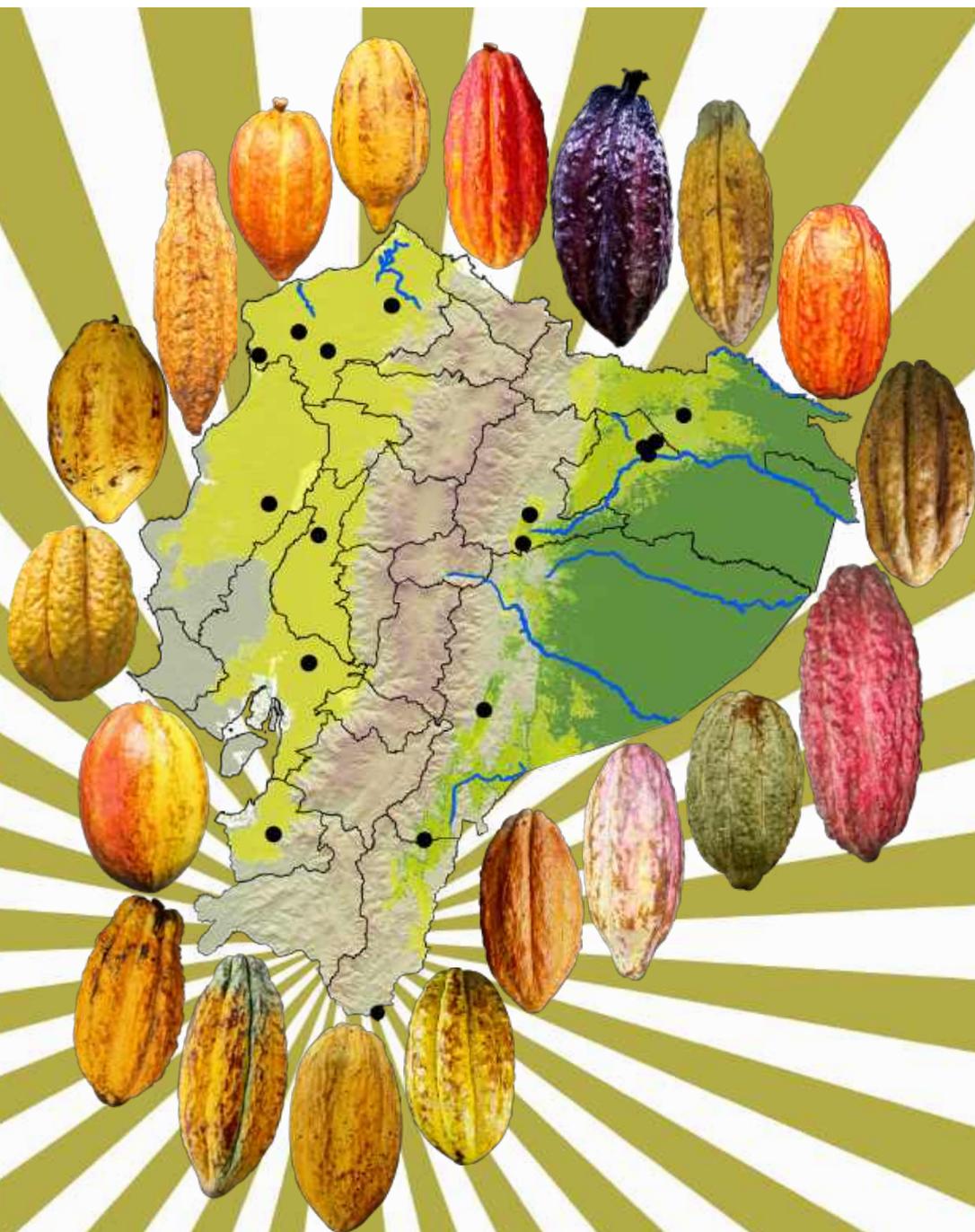


Catálogo de cacao comerciales de Ecuador



Catálogo de cacao comerciales de Ecuador



Evert Thomas
Fanny Zambrano Flores
Rey Loor



Derechos de autor © Bioversity Internacional, en representación de la Alianza de Bioversity International y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) y el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)

Fotografía contraportada: Foto tomada a inicios del siglo XX de un árbol representativo a la variedad Nacional en la costa de Ecuador (cortesía de Rey Loor)

Bioversity International

Oficina Subregional para las Américas en Lima
Av. La Molina 1895, La Molina
Apartado Aéreo 1558
Lima 12, Perú

Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)

Programa Nacional de Cacao y Café (PNCC)
Estación Experimental Tropical Pichilingue (EETP)
Quevedo, Los Rios
Ecuador

Diseño gráfico y Edición: Verónica Carrasco

Citación sugerida:

Evert Thomas, Fanny Zambrano Flores, Rey Loor (2024) Catálogo de cacaos comerciales de Ecuador. Bioversity International, MOCCA y el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), Quevedo, Los Rios, Ecuador.

ISBN 978-92-9255-337-1

Agradecimientos

Expresamos nuestra profunda gratitud a los productores por permitir el ingreso a sus fincas y aceptación del trabajo de caracterización de los genotipos de cacao: Sr. Víctor Geovanny Paredes Villegas, Sr. José Ambrosio Sánchez Lisalima, Sr. Francisco Eduardo Segura Haro, Sr. Edwuin Miltón Martínez Pérez, Ing. Erwin Ramón Cango Aguilar, Ing. Luis Olmedo León Huaraca, Sr. Máximo Gerardo Pincay Ávila, Sr. Federico Darío Zambrano Quiroz, Sr. Loorgio Olmedo Castro Jama, Sr. Wualter Edilson Castillo Mendoza, Sr. Manuel Antonio Deleg Guamán, Sr. José Francisco Bolaños Cabrera

Agradecemos al Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias INIAP, en especial a la Estación Experimental Tropical Pichilingue, por la colaboración brindada y el acceso a los genotipos conservados en sus colecciones, para la caracterización de los clones recomendados. Al panel de catadores del Laboratorio de Calidad de Cacao y Café de la Estación Experimental Tropical Pichilingue (INIAP): Juan Jiménez Barragán, Gladys Rodríguez Zamora e Ignacio Sotomayor Cantos por su colaboración en las evaluaciones sensorial de los licores de cacao. A la empresa CECAO/KAOKA por permitir el trabajo de caracterización de los genotipos conservados en la finca André Deberdt, con el apoyo del Fondo Francés para el medio Ambiente Global (FFEM) a través del proyecto ARC (Agroecological Regenerativa Cocoa). El apoyo de la empresa chocolatera Original Beans fue esencial para el levantamiento de los datos de caracterización de la colección de cacaos Chachi. Finalmente, expresamos nuestro agradecimiento a todas las personas e instituciones que de una u otra manera han contribuido con la elaboración del Catálogo de Cacaos de Ecuador.

La idea de desarrollar un catálogo de cacaos nativos ha sido una expectativa de muchos personas e instituciones activos en el sector cacaoero en el Ecuador y se hizo realidad gracias al proyecto MOCCA (Maximizando Oportunidades en Café



y Cacao en las Américas), financiado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) a través de su Programa de Alimentos para el Progreso (Food for Progress Program), que busca mejorar la productividad agrícola y expandir el comercio de productos agrícolas. Otros financiadores de MOCCA son las empresas J.M. Smucker Company, JDE, Peets, Keurig-Dr. Pepper, Nespresso, Olam y Kellogg's. El componente cacao dentro del proyecto MOCCA fue liderado por Lutheran World Relief donde Carolina Aguilar y Luis Orozco han sido indispensables para que el catálogo se haga realidad. La caracterización genética fue apoyada por el Servicio de Investigación Agrícola (ARS) del USDA representado por el Dr. Dapeng Zhang.

Nuestros agradecimientos a Diego Zavaleta por la generación de graficas genéticos y a Sphyros Lastra por la ayuda con el desarrollo de la metodología de caracterización. Sixto Iman muy gentilmente brindó fotos representativas de cacaos pertenecientes a grupos genéticos nativos del Perú. La información para parte de los grupos genéticos que se presentan en el actual catalogo fue modificado con base en la publicación “*Diversidad genética del cacao en el Perú*” (Thomas *et al.*, 2023) por lo cual estamos muy agradecidos a todos sus autores. El diseño y la edición del catálogo fue financiado por la iniciativa Naturaleza positiva del OneCGIAR.



foto: Jerry Toth



Diversidad genética de cacao en el Ecuador

Evert Thomas¹, Rey Loor², Xavier Argout³, Olivier Fouet³, Fanny Zambrano Flores^{1,2}, Dapeng Zhang⁴

¹ Bioversity International, La Molina, Lima, Peru

² INIAP, Estación Experimental Tropical Pichilingue, Quevedo, Los Rios Ecuador

³ CIRAD, UMR AGAP Institut, Montpellier, Francia

⁴ USDA, Beltsville, Estados Unidos

I. Introducción

El cacao, como especie botánica, se originó hace aproximadamente 10 millones de años (Richardson et al., 2015). Ha tenido un periodo muy largo de evolución como consecuencia de cambios climáticos pasados y la interacción con otra fauna y flora antes de la llegada de los primeros humanos a las Américas hace apenas 15 a 30 mil años atrás (Ardelean et al., 2020). La llegada del humano a las Américas coincidió con el periodo de la última glaciación. Durante este periodo una reducción en la precipitación probablemente causó un fuerte impacto en la vegetación del área que hoy día conocemos como la cuenca Amazónica, probablemente cubierta por áreas de bosque húmedo tropical intercaladas por otros tipos de vegetación como los bosques secos.

Como consecuencia, los primeros humanos que llegaron a la cuenca Amazónica encontraron diferentes áreas boscosas con cacao separados por otros tipos de vegetación y la adaptación a condiciones de crecimiento locales dio origen a diferentes variedades o ecotipos de cacao (Thomas et al., 2012). Al encontrarse con esta diversidad de cacaos, las primeras poblaciones humanas iniciaron los procesos de domesticación, inicialmente mediante la selección de árboles con mazorcas de mejor sabor de pulpa fresca que llevaron a sus campamentos donde inicialmente germinaron entre los desechos de cocina y gradualmente se comenzó a cultivar y distribuir sobre mayores distancias. De esta manera, el humano se convirtió en el dispersor más importante de cacao hasta el día de hoy. De hecho, es muy probable

Citación sugerida para primer capítulo:

Evert Thomas, Rey Loor, Xavier Argout, Olivier Fouet, Fanny Zambrano Flores, Dapeng Zhang (2024). Diversidad genética de cacao en el Ecuador. pp. 9-51 en Catalogo de cacaos comerciales de Ecuador. Evert Thomas, Fanny Zambrano Flores, Rey Loor (Eds.) Bioversity International y INIAP, **Quevedo, Los Rios, Ecuador.**



que el dispersor original de cacao se extinguió como consecuencia de los cambios climáticos de la última glaciación en combinación con la caza humana.

Desde los primeros intentos de selección y cultivo, los humanos comenzaron a ampliar la diversidad de cacao que encontraron originalmente. Como resultado, hoy en día contamos con

múltiples grupos genéticos de cacao a nivel mundial (Motamayor *et al.*, 2008). Estos grupos genéticos son una combinación de 3 orígenes predominantes: origen natural, origen humano (cultivares), y grupos de origen natural que muestran huellas de procesos de domesticación humana. Un análisis de la diversidad genética de cacao enfocado en Ecuador (Fouet *et al.*, 2022; Argout *et al.*, 2023) y Perú (Thomas *et*

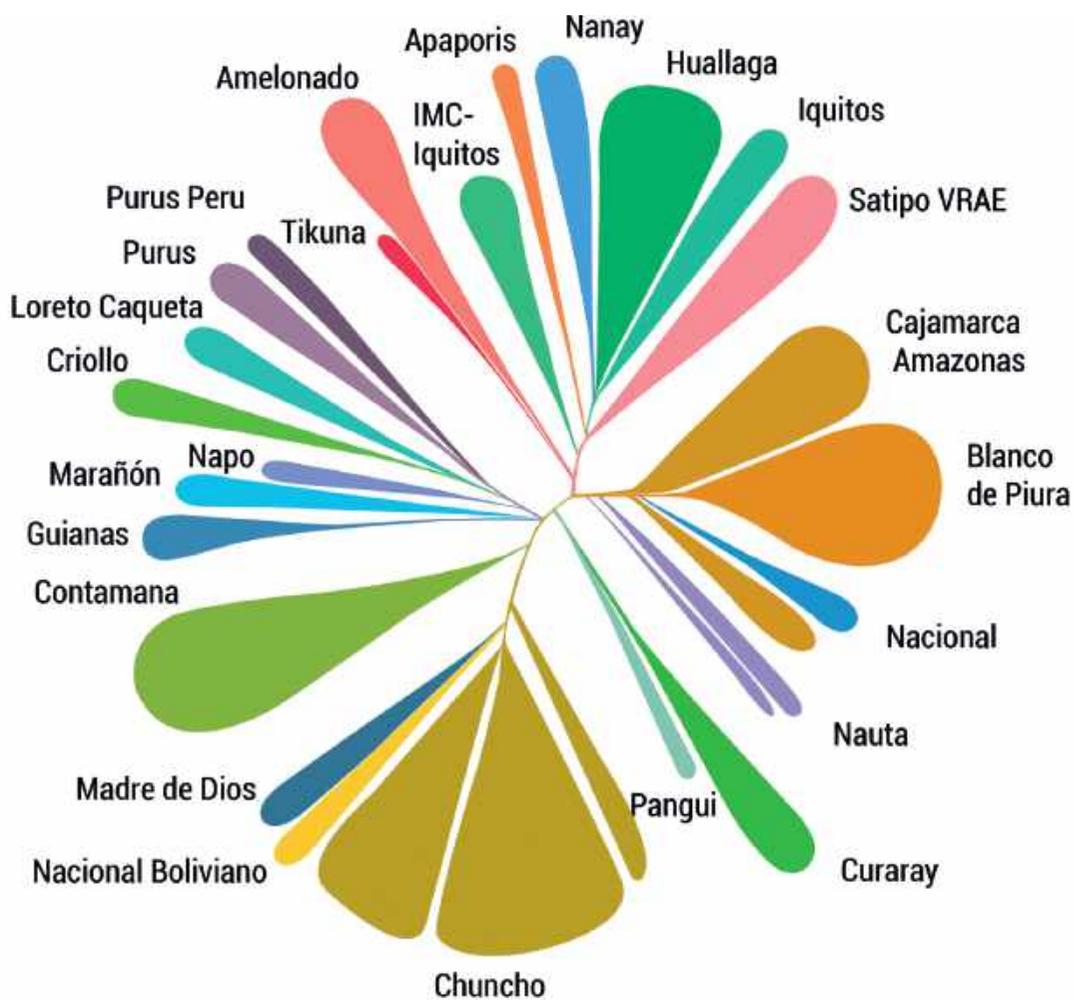


Figura 1. Árbol genético de grupos genéticos silvestres y cultivares ancestrales construido con base en datos genéticos SNP mediante la distancia genética de Edwards y el algoritmo Neighbour Joining.

al., 2023) y tomando en cuenta muestras representativas de los diez grupos genéticos descritos anteriormente por Motamayor *et al.* (2008), ha revelado unos veinticinco grupos genéticos de cacao representando poblaciones silvestres y cultivares ancestrales y mucho de ellos tienen presencia en el Ecuador. La Figura 1 presenta un árbol genético construido con base en datos genéticos SNP mediante la distancia genética de Edwards y el algoritmo Neighbour Joining. Visualiza los veinticinco grupos genéticos y su relacionamiento aproximativo.

El objetivo principal del presente catálogo es de poner en vitrina la diversidad de cacaos nativos y/o locales que tienen un uso comercial en crecimiento en el Ecuador. En este primer capítulo introductorio presentamos los diferentes grupos genéticos que tienen presencia en el Ecuador, sea de origen nativo, o como consecuencia de introducción humana. Consideramos que esta información ayudará a interpretar la composición genética de los diferentes genotipos caracterizados en fincas de agricultores y en colecciones de cacao que se presentarán en la parte posterior del catálogo.

La caracterización genética de las muestras colectadas en el Ecuador fue liderada por la Alianza de Biodiversidad Internacional y el Centro Internacional para la Agricultura Tropical (CIAT) y el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Ecuador (INIAP) en colaboración con el Servicio de Investigación Agrícola (ARS) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA). La

caracterización genética se realizó dentro del marco de la resolución N° NAC-DNCRASC20-00000001 y número de autorización 231120220117681888300012032001000061400000000211 emitida por la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario. El muestreo se realizó principalmente en fincas de agricultores (Figura 2). El lugar de colecta sin embargo no es necesariamente un indicador confiable para diferenciar variedades silvestres de cacaos domesticados o en proceso de domesticación. De un lado los mismos agricultores muchas veces colectan semillas en poblaciones silvestres que establecen en sus fincas. De otro lado cacaos que hoy se encuentran en bosque alto alguna vez fueron cultivados por la gente y se mantuvieron cuando el área fue abandonada y el bosque regresó.

El proceso de domesticación en cacao es un proceso continuo que, como mencionado arriba, probablemente arrancó con la llegada de los primeros humanos a la cuenca Amazónica. La evidencia más antigua e indiscutible de esta domesticación son los restos arqueológicos de la cultura Moche-Chinchipec-Marañón ubicada en la parte Amazónica del sur ecuatoriano, norte peruano, y data de más de 5.200 años atrás (Olivera-Núñez 2018; Zarrillo *et al.*, 2018). Entre los cacaos domesticados o en proceso de domesticación se destacan los cultivares tradicionales que claramente se pueden distinguir por su composición genética que evidencia la huella de intervención humana, típicamente manifestado por fijación de genes relacionados con rasgos de



Hombre y mujer del grupo indígena Waorani sosteniendo una barra de chocolate y frutos de cacao locales (foto: Fabian Fernández, INIAP)

interés humano y reducción de diversidad alélica. Por ejemplo, dentro de los tres cultivares tradicionales Criollo, Nacional y Catongo/Amelonado (Figura 1) existen genotipos de granos blancos, probablemente seleccionados y mantenidos por el ser humano para sus características organolépticas menos amargas. Estos tres cultivares tradicionales son los más conocidos creados por las poblaciones indígenas precolombinas, pero hay indicaciones que existen otros como el grupo genéticos Cajamarca-Amazonas que es compartido entre Ecuador y el Perú y posiblemente corresponde al mismo cacao que fue sujeto a procesos de domesticación por parte de la cultura Moche-Chinchipec-Marañón mencionado arriba.

Después de la colonización europea se intensificó el cultivo de cacao en las Américas, dando origen a nuevos procesos de domesticación enfocados en la creación de híbridos entre cacaos de diferentes grupos genéticos, principalmente relacionado a la búsqueda de cacaos más productivos y resistentes a plagas y enfermedades. De hecho, actualmente la mayoría del cacao cultivado en las Américas corresponde a híbridos de orígenes múltiples. Entre los primeros híbridos que llegaron a tener éxito en la producción comercial del cacao están los Trinitarios, llamados así por haber originado en Trinidad y Tobago. En la isla se solía cultivar cacao del grupo genético criollo hasta que la devastación de la producción por la introducción de la *Monilia* llevó a la introducción de cacaos pertenecientes al grupo Amelonado.

Como resultado de polinización abierta en campos de agricultores entre árboles del grupo genético Criollo y el grupo Amelonado comenzaron a surgir híbridos entre los dos grupos algunos de los cuales mostraron un desempeño en cuanto a productividad y resistencia a plagas superior a los materiales originales. Algunos de estos híbridos fueron seleccionados y distribuidos internacionalmente, incluso en Ecuador. Entre los más conocidos se destacan los ICS-1, 6, 39 y 95, abreviación de la Imperial College Selection. Todos estos genotipos tienen una composición genética única, a pesar de que todos representan cruces de árboles madre pertenecientes a los grupos genéticos Criollo y Amelonado.

Una situación muy parecida ocurrió en la costa de Ecuador donde el cacao del grupo genético Nacional es nativo desde tiempos precolombinos. Aquí también la devastación de la producción por escoba de bruja y moniliasis condujo a la sustitución gradual del Nacional “ancestral” por una población de Nacionales “modernos” resultantes de híbridos entre los genotipos Nacional y Trinitario, presentes en los bancos de germoplasma ecuatorianos. (Llor et al. 2009). Entre los más conocidos híbridos de este tipo se encuentran varios de los cacaos EET, creados en la Estación Experimental Tropical Pichilingue del INIAP Ecuador e introducidos en varias partes de Ecuador y países vecinos.

El cacao híbrido tal vez más famoso y más usado en el Ecuador, el CCN51 (Colección Castro Naranjal), surgió en la

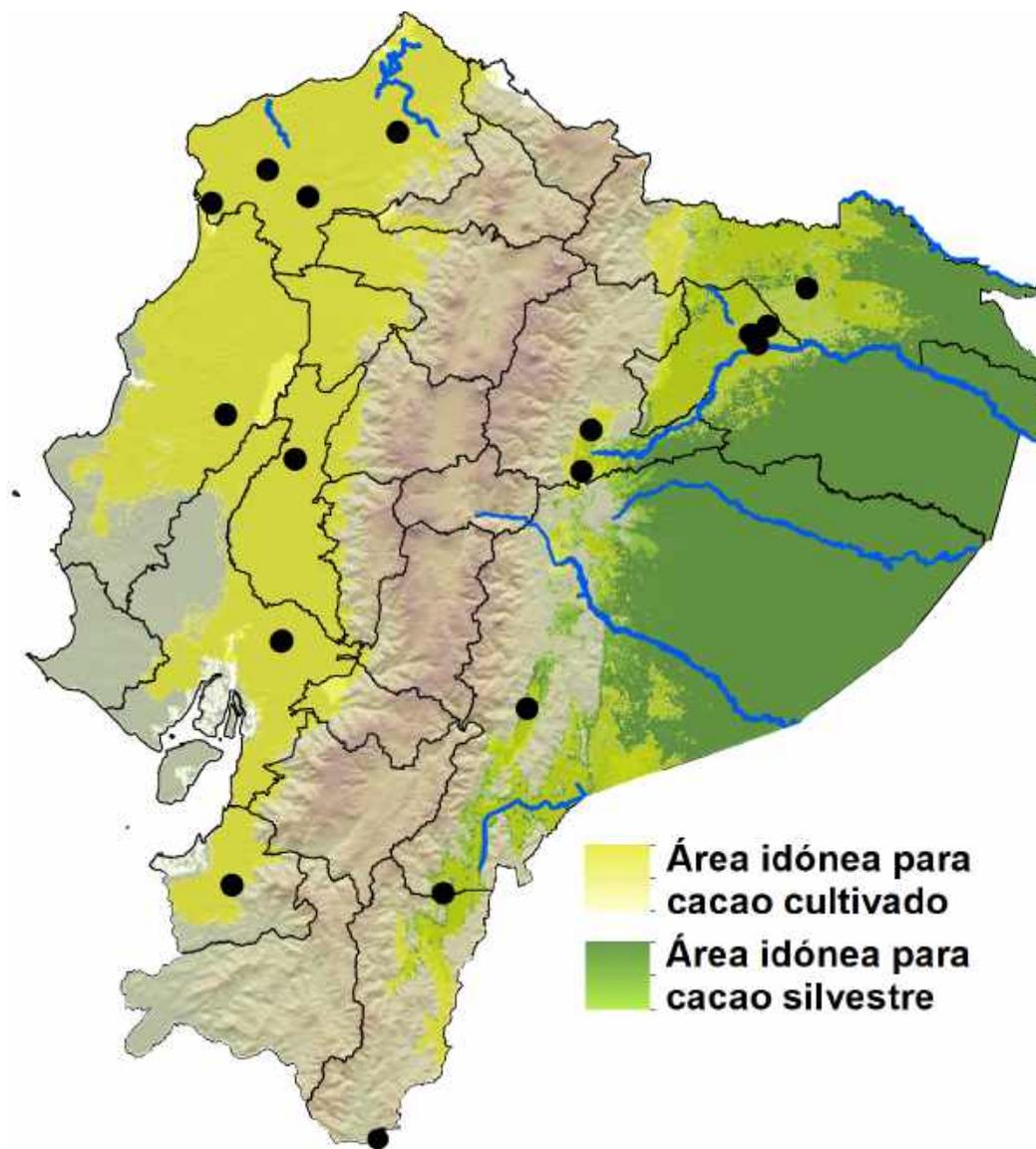


Figura 2. Distribución de áreas idóneas para cacao cultivado (a escala comercial) y silvestre (basado en Ceccarelli *et al.*, 2024), y localización de puntos de muestreo para caracterización genética.

finca del agrónomo Homero Castro, como resultado de polinización cruzada entre un cacao Trinitario (híbrido entre Criollo y Amelonado) y un cacao IMC (Iquitos Mixed Calabacillo), perteneciendo al grupo genético Iquitos (Boza et al., 2014).

Considerando que muchos de los híbridos arriba mencionados al igual que otros más de diferentes orígenes extranjeros fueron introducidos muchas veces hasta décadas pasadas, se han recombinado con otros cacaos de diferente composición





Niña Waorani disfrutando de la pulpa de cacao en una comunidad del Rio Napo, Yasuni, Napo (foto: Jan Schubert)

genética resultado de propagación sexual en los campos de agricultores. Por ende, en la mayoría de los casos ya no son híbridos puros con una composición genética única, pero representan acervos genéticos donde una buena parte del genoma de los híbridos originales se ha recombinado con genomas de diferentes orígenes. En este sentido consideramos que es más pertinente referir a estos cacao como cultivares modernos.

En lo que sigue presentamos los diferentes grupos genéticos que se pueden diferenciar en nuestro muestreo. Distinguimos entre grupos genéticos que representan cultivares tradicionales, grupos que son de origen predominantemente natural, y cultivares modernos. Es importante resaltar que esta clasificación es preliminar y puede cambiar a futuro cuando más datos se vuelvan disponibles. Sin embargo, consideramos que es una clasificación pragmática para caracterizar la diversidad de cacao que hemos muestreado.

La caracterización genética de la mayoría de las muestras se realizó con base en 308 marcadores SNP y un 20% de muestras con base 91 marcadores SNP. Aparte de las 184 muestras colectados en el marco del presente catálogo en el Ecuador, incluimos también 4.256 muestras de Perú (Thomas et al., 2023) y 95 muestras de grupos puros identificados en las publicaciones de Fouet et al. (2022) y Argout et al. (2023). Finalmente, se consideraron también 323 muestras representativas de los diez grupos genéticos descritos por Motamayor et al. (2008): Criollo, Nacional, Amelonado,

Guianas, Marañon, Iquitos, Curaray, Purús, Nanay y Contamana. Usamos el software Structure (Pritchard, Stephens, & Donnelly, 2000) para determinar la composición genética de cada genotipo analizado, considerando escenarios de 10 hasta 35 diferentes grupos ($K=10-35$). Está claro que existe un sinfín de procesos de hibridación entre diferentes grupos genéticos, tanto en el mundo silvestre como en las plantaciones de los agricultores. En los mapas que visualizan la distribución de cada grupo genético solo incluimos aquellos individuos que tienen una probabilidad de parentesco $>80\%$ a dicho grupo genético.

Los grupos genéticos de cacao se han movido mucho en el país, inicialmente mediante procesos de intercambio y expansión por parte de los pueblos indígenas y en las últimas décadas a través de una plétora de proyectos y personas activos en la cadena de valor del cacao que colectaron semillas o varas yemeras en un lado del país y lo llevaron a otra parte, o introdujeron material genético desde otros países. Eso dificulta la identificación del origen y la distribución natural de muchos grupos genéticos. Para facilitar esa identificación nos guiamos por aquellos árboles de cacao que combinan mayor edad con la probabilidad de parentesco más alta. Sin embargo, en ausencia de un muestreo más sistemático, particularmente en vegetación silvestre, nuestras inferencias acerca de orígenes y distribución nativa de los grupos genéticos deben considerarse como una primera indicación que puede cambiar a futuro.



Grupos genéticos de cacao silvestres y cultivares tradicionales



Sources: Esri, USGS, NOAA, Sources: Esri, Garmin, USGS, NPS

Contacto: Tania Torres (t.torres@inia.gob.pe)

Créditos: Mapa de América del Sur, Esri, USGS, NOAA, Esri, Garmin, USGS, NPS



ATENCIÓN
 Los datos sobre los grupos genéticos son preliminares y basados en marcadores moleculares. Se recomienda la confirmación de la identidad genética de los cultivos de cacao mediante análisis de laboratorio. Este trabajo es un producto de la Alianza Bioersity & CIAT, financiado por el gobierno peruano y el gobierno colombiano. La Alianza Bioersity & CIAT es un proyecto de cooperación internacional entre el gobierno peruano y el gobierno colombiano. La Alianza Bioersity & CIAT es un proyecto de cooperación internacional entre el gobierno peruano y el gobierno colombiano. La Alianza Bioersity & CIAT es un proyecto de cooperación internacional entre el gobierno peruano y el gobierno colombiano.

II. Grupos genéticos de cacao silvestre y cultivares ancestrales con presencia en el Ecuador

Se trata de grupos genéticos con las siguientes características:

1. formaron como consecuencia de procesos naturales y/o procesos de domesticación humana que iniciaron en tiempos precolombinos (ver Figura 1);
2. están presentes en el Ecuador representados por genotipos puros o como parte del genoma de cacaos híbridos; y
3. tienen origen en el Ecuador u otras partes de la distribución del cacao en Latinoamérica.

Cacaos antiguos en la comunidad Mono Bravo, Esmeraldas (foto: Jan Schubert)

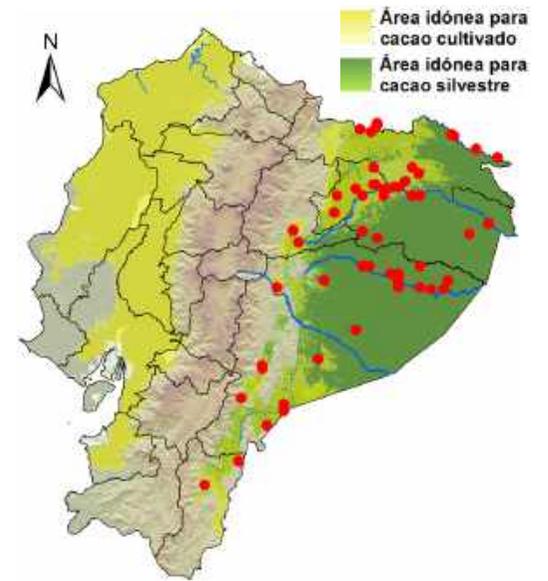


Grupos genéticos de cacao silvestre y cultivares ancestrales nativos del Ecuador

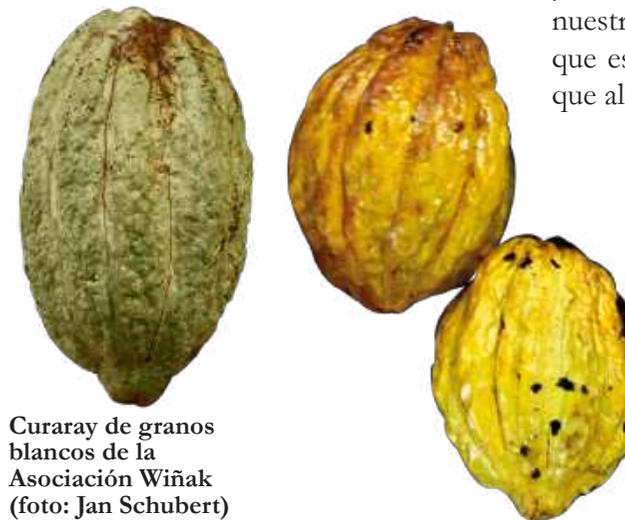
1. Curaray

En grupo genético Curaray representa el principal grupo silvestre nativo del Ecuador. El área de distribución “natural” del Curaray parece ser muy vasta en la zona boscosa entre Puerto Morona (aguas arriba del río Morona) en el sur y hasta el norte de Napo, pasando por la región del río Curaray.

No es un grupo muy usado para el cultivo comercial y tampoco ha sido empleado mucho en la creación de híbridos. Sin embargo, en el catálogo se presentan unos cacaos puros del grupo Curaray promovidos por la comunidad nativa Wiñak que se destacan por tener granos blancos casi esféricos. De otro lado, Curaray ha sido identificado como uno de los progenitores del cacao Delg1 muestreado por Zamora Chinchipe, al



igual como el EET400. Algunos estudios han identificado como grupo ancestral de tanto el grupo nacional ecuatoriano como el grupo Criollo centroamericano. Sin embargo, aún no existe consenso sobre estas hipótesis y hacen falta más muestras y análisis para salir de la duda. De hecho, nuestros propios datos (Figura 1) sugieren que esta más cercano al grupo nacional que al grupo Criollo.



Curaray de granos blancos de la Asociación Wiñak (foto: Jan Schubert)



Grupo Genético
■ Curaray



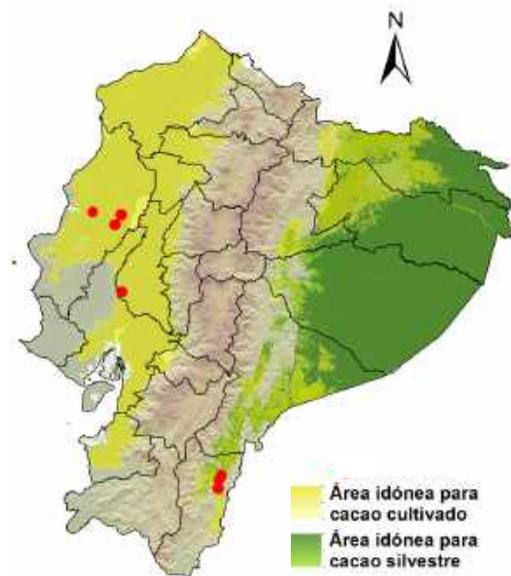
Curaray puro (foto: Olivier Fouet)



2. Nacional

El grupo genético Nacional representa uno de los tres cultivares tradicionalmente reconocidos en el cacao. Tiene su origen en la provincia de Zamora Chinchipe en la región amazónica del sur de Ecuador (Loor et al., 2012; Fouet et al., 2022). Posiblemente está relacionado a la domesticación del grupo Cajamarca-Amazonas (Figura 1) que actualmente está compartido entre el sur de Ecuador y el norte de Perú más de 5.000 años atrás (Olivera-Núñez 2018; Zarrillo et al., 2018). Cacaos pertenecientes al grupo nacional fueron introducidos a la costa en tiempos precolombinos a través de rutas de negocio a lo largo de los Andes (Loor Solorzano et al 2012).

Desde la introducción de material genético de cacao de otros orígenes a la costa ecuatoriana como respuesta a la destrucción de la producción de cacao por moniliasis y escoba de bruja en la primera parte del siglo pasado desaparecieron casi



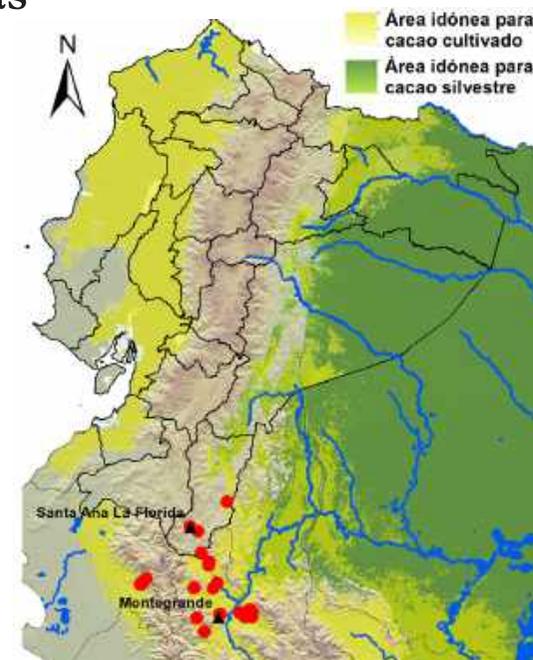
por completo las plantaciones de cacao Nacional puro. Actualmente la mayoría de plantaciones referidos como Nacional son híbridos muy diversos. Árboles del grupo Nacional también han tenido un papel prominente en los programas de mejoramiento del INIAP conduciendo a la creación de múltiples EETs ampliamente distribuidos en el país.



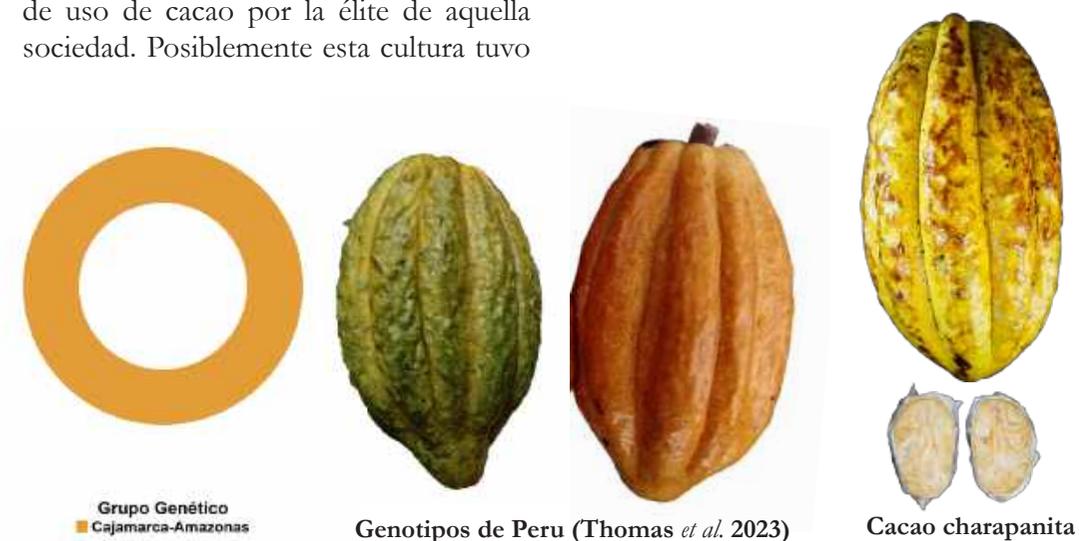
3. Cajamarca-Amazonas

El grupo genético Cajamarca-Amazonas está presente en la distribución de cacao más al sur del Ecuador (cacao charapanita). Está muy asociado a los grupos Nacional y Blanco de Piura (Figura 1). Sin embargo, en nuestro análisis de Structure, únicamente hasta el escenario de 10 grupos genéticos los grupos Cajamarca-Amazonas, Blanco de Piura y Nacional estaban juntos en un solo clúster. A partir de 11 clústeres o más, el Nacional siempre fue clasificado como grupo aparte.

Es probable que el grupo Cajamarca-Amazonas representa un cultivar antiguo de cacao cuya domesticación se puede haber iniciado hace más de 5.300 años antes del presente por la cultura Mayo Chinchipe Marañón. Tanto en áreas ceremoniales en Santa Ana La Florida en Ecuador (Zarrillo et al., 2018) como en Montegrando en Jaén, Perú (Olivera-Núñez, 2018) se encontró evidencia de uso de cacao por la élite de aquella sociedad. Posiblemente esta cultura tuvo



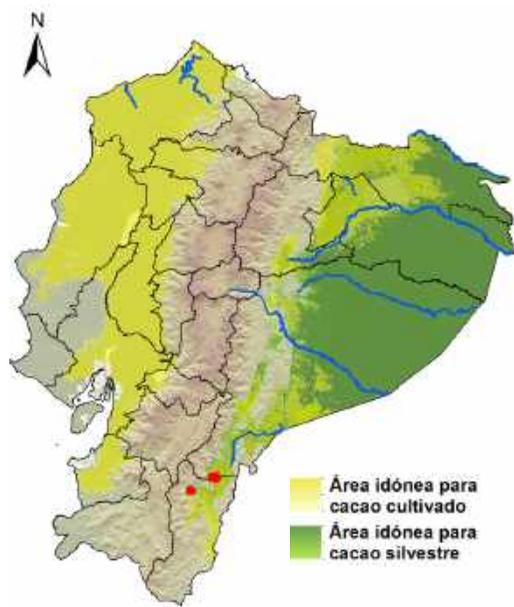
un interés en cacao de semilla blanca, sea por razones espirituales sea por razones sensoriales. Mientras que los cacaos del grupo Cajamarca-Amazonas tienen a menudo semillas blancas, no es un rasgo predominante.



4. Pangui

El grupo genético Pangui es un grupo nuevo recientemente descrito por Argout et al. (2023). Es un grupo muy cercano al grupo Curaray (Figura 1). Sin embargo, con nuestro conjunto de 91 marcadores SNP no fuimos capaces de diferenciarlo como grupo genético independiente, en visto que las muestras se manifiestan como híbridos entre los grupos Curaray y Cajamarca-Amazonas. En un estudio usando 48 marcadores SSR (Fouet et al., 2022) los árboles del grupo Pangui también se manifestaron como híbridos entre el grupo Nacional y Curaray.

Esto implica que no lo pudimos usar de referencia en la determinación de los perfiles genéticos de los cacaos incluidos en el catálogo. Lo mostramos aquí para



ser los más completo posible en cuanto a la diversidad de cacaos en el Ecuador. Algunos genotipos del grupo Pangui tienen semillas blancas.



Pangui puro (foto: Olivier Fouet)

5. Napo

El grupo genético Napo es un grupo nuevo recientemente descrito por Argout et al. (2023) con base en material genético colectado por Allen J.B en 1988.

Sin embargo, con nuestro conjunto de 91 marcadores SNP no fuimos capaces de diferenciarlo como grupo genético independiente. Esto implica que no lo pudimos usar de referencia en la determinación de los perfiles genéticos de los cacaos incluidos en el catálogo. Lo mostramos aquí para ser los más completo posible en cuanto a la diversidad de cacaos en el Ecuador



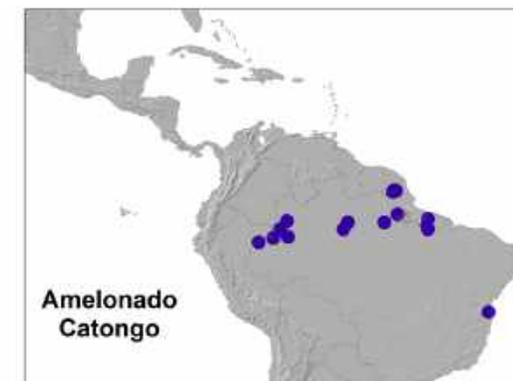
Foto del archivo histórico de Guayaquil mostrando personas en cosecha de cacao, tomada a finales del siglo XIX (cortesía de Rey Loor)

Grupos genéticos de cacao silvestre y cultivares ancestrales no nativos con presencia en el Ecuador

6. Amelonado Catongo

El grupo genético Amelonado fue caracterizado por primera vez en la publicación de Motamayor et al. (2008). Es considerado un cultivar tradicional, más que todo por su estatus cultivado-domesticado en el noreste de Brasil. Es probable que este grupo genético tuvo su origen en la zona fronteriza entre Perú Colombia y Brasil, desde donde material genético fue llevado hacia la desembocadura del río Amazonas por los primeros habitantes humanos de la Amazonía (Thomas et al., 2012).

El Catongo es una variedad albina de amelonado que tiene granos blancos (antocianina ausente en todos los órganos



Distribución del grupo Amelonado según Motamayor et al. (2008)

de la planta). El grupo Amelonado ha tenido un papel prominente en los programas de mejoramiento del INIAP conduciendo a la creación de múltiples EETs ampliamente distribuidos en el país.



Catongo puro (foto: Abel Farfan)



Grupo Genético
■ Amelonado



7. Criollo

La distribución nativa del grupo genético criollo cubre Centroamérica y el norte de Colombia y Venezuela. El criollo puro tiene semillas blancas y cualidades sensoriales particulares. El grupo criollo tiene presencia en el Ecuador en la costa norte donde en algún momento en el pasado fueron introducido árboles del grupo Criollo, como ya identificado en la publicación de Motamayor *et al.*, (2008).



Distribución del grupo Criollo según Motamayor *et al.* (2008)

Actualmente, en la provincia de Esmeraldas muchos cacaos representan híbridos de Criollo muy diversos. Adicionalmente, el grupo Criollo está presente en el Ecuador a través de los múltiples genotipos de cacao Trinitario que han sido introducidos desde el banco de germoplasma CRC de Trinidad y Tobago (notablemente los ICS-1, 6, 39, 95) y Costa Rica (notablemente los UF).

Los Trinitarios son típicamente híbridos entre los grupos genéticos Criollo y Amelonado como se puede apreciar en los perfiles genéticos mostrados abajo. Cabe mencionar que muchos de los genotipos Trinitario ya están muchos años en el país,

y se han recombinado genéticamente con otros cacaos de diferente composición genética resultado de propagación sexual en los campos de agricultores. Por ende, aunque la gente siga usando los códigos de los genotipos originales, en la mayoría de los casos ya representan acervos genéticos donde una buena parte del genoma de los genotipos originales se ha recombinado con genomas de diferentes orígenes, y se han diferenciado en grupos genéticos a los que nos referimos como cultivares modernos (p.ej. cultivares ICS-1, 6, 95).



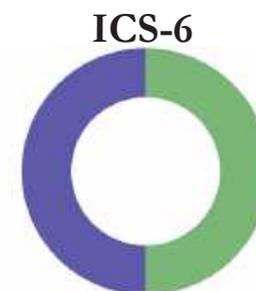
Grupo Genético
Criollo



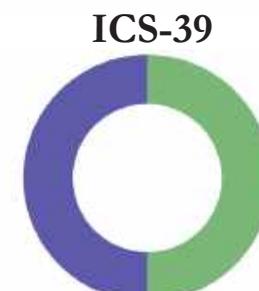
Criollos puros de Santa Marta, Colombia (foto: Jan Schubert)



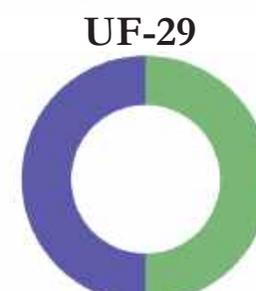
Grupo Genético
Amelonado
Criollo



Grupo Genético
Amelonado
Criollo



Grupo Genético
Amelonado
Criollo



Grupo Genético
Amelonado
Criollo

Composición de algunos de los genotipos puros del grupo Trinitario

8. Purús

El grupo Purús fue caracterizado por primera vez en la publicación de Motamayor *et al.* (2008), extendiéndose principalmente por el oeste de la Amazonia brasilera. Solo encontramos una presencia muy débil en el Ecuador del grupo Purús en algunos cacaos híbridos cultivados en la costa.



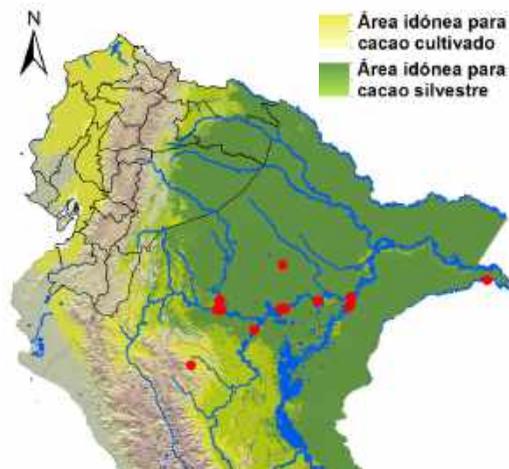
Distribución del grupo Purús según Motamayor *et al.* (2008)



9. Nauta

El grupo genético Nauta debe su nombre a Nauta, la capital de la provincia de Loreto en Perú, donde se encuentran los distritos de Urarinas, Trompeteros y Tigre en las cuencas de las cuales se colectaron representantes de este grupo. Parece tener una distribución geográfica relativamente confinada que podría indicar que el origen del grupo se encuentra en esta región.

Hasta la fecha no hay evidencia que también este presente en la Amazonia Ecuatoriana, visto que en nuestro muestro solo encontramos híbridos naturales entre arboles pertenecientes al grupo Nauta y otros grupos silvestres, como el Curaray, o domesticados antiguamente, como el Cajamarca-Amazonas.



En el cacao cultivado también se encuentra evidencia del grupo Nauta en híbridos comerciales que posiblemente son consecuencia de cruces con genotipos colectados en la Amazonia ecuatoriana



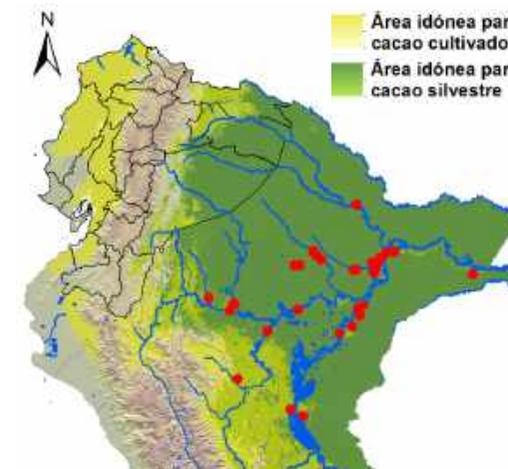
Grupo Genético
■ Nauta



Genotipos Representativos de Loreto, Peru (fotos: Sixto Iman)

10. Iquitos

El grupo genético que llamamos aquí Iquitos es uno de dos subgrupos del clúster caracterizado por primera vez en la publicación de Motamayor et al. (2008) bajo el mismo nombre. Es un grupo que tiene mayor presencia en el departamento de Loreto de Perú, pero también hay representantes del grupo en la Amazonia ecuatoriana. Este grupo es diferente de los cacaos conocidos como IMC (Iquitos Mixed Calabacillo) del cual el IMC-67 ha sido usado en muchos programas de mejoramiento. Según nuestros análisis los cacaos IMC se separan claramente en otro grupo que consideramos el grupo IMC-Iquitos más adelante.



En el cacao cultivado el grupo Iquitos está representado en híbridos comerciales que posiblemente son consecuencia de cruces con genotipos colectados en la Amazonia ecuatoriana.



Grupo Genético
■ Iquitos



Genotipos Representativos de Loreto, Peru (fotos: Sixto Iman)



11. IMC-Iquitos

El IMC-Iquitos agrupa las muestras colectadas en las cercanías de la ciudad de Iquitos, Perú, por Pound bajo el código IMC (Iquitos Mixed Calabacillo) que en la clasificación de Motamayor *et al.* (2008) formaban parte del grupo genético Iquitos pero son claramente diferentes del mismo según nuestros análisis. Las muestras IMC son altamente heterocigotas y es posible que representen híbridos de diferentes cacaos amazónicos.

Los cacaos IMC han sido usado en muchos programas de mejoramiento. El genotipo originalmente colectado por Pound como IMC-67 es progenitor de muchos híbridos en uso actualmente, donde el más famoso tal vez es el CCN-51.



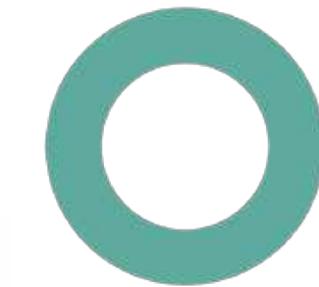
12. Nanay

El grupo genético Nanay fue caracterizado por primera vez en la publicación de Motamayor *et al.* (2008). Su distribución nativa parece estar restringida al departamento de Loreto en el Perú, aunque también hay genotipos híbridos entre Nanay y Iquitos colectados en la Amazonia ecuatoriana.

El grupo Nanay ha sido usado en proyectos de mejoramiento y cruzamientos y entre los más conocidos genotipos usados para este fin se destacan el Pound-7 y el Pound-12.



Genotipos de Peru (Thomas *et al.* 2023)



Grupo Genético
■ IMC-Iquitos



Genotipos Representativos de Loreto, Peru (fotos: Sixto Iman)



Grupo Genético
■ Nanay

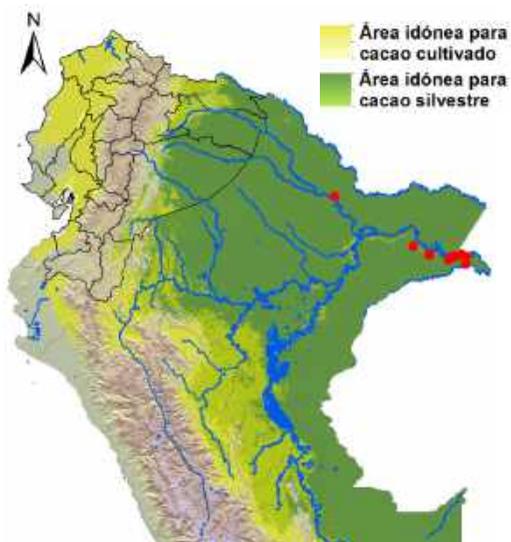


13. Tikuna

El grupo genético Tikuna se refiere al grupo indígena asentado en los lugares donde fueron colectadas las muestras representativas del grupo. Para obtener más claridad sobre el origen del grupo hace falta un muestreo más exhaustivo en la región transfronteriza entre Perú Colombia y Ecuador.

El hecho que el grupo Tikuna es identificado en múltiples híbridos de cacao comercial en la costa podría indicar que tenga alguna presencia en la Amazonia ecuatoriana de donde fue colectado material que condujo a la creación de dichos híbridos.

El grupo Tikuna es más cercano genéticamente al grupo Amelonado (Figura 1).



Grupo Genético
■ Tikuna

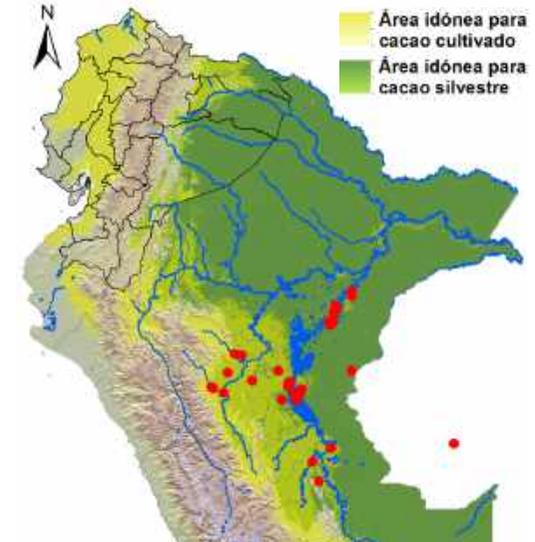
Genotipos Representativos de Loreto, Peru (fotos: Sixto Iman)



14. Contamana

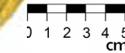
El grupo genético Contamana fue caracterizado por primera vez en la publicación de Motamayor et al. (2008), extendiéndose principalmente a lo largo del río Ucayali en Perú. Sin embargo, al incluir nuestras muestras en el análisis, es claro que el grupo original de Motamayor et al. (2008) agrupa mucha más diversidad que un solo grupo y tiene una distribución más amplia con presencia en el valle del río Huallaga y sus afluentes.

En la clasificación de Motamayor et al. (2008), tanto los grupos genéticos Chuncho y Madre de Dios del sur de Perú, eran parte del Contamana, pero con base en nuestros análisis es claro que se trata de grupos separados (Figura 1). Además, se diferencian tres subgrupos en el Contamana de Motamayor et al. (2008): un grupo que proponemos llamar el “verdadero” Contamana, un grupo Scavina y un grupo Requena, pero en este catálogo no diferenciaremos estos subgrupos.



Grupo Genético
■ Contamana

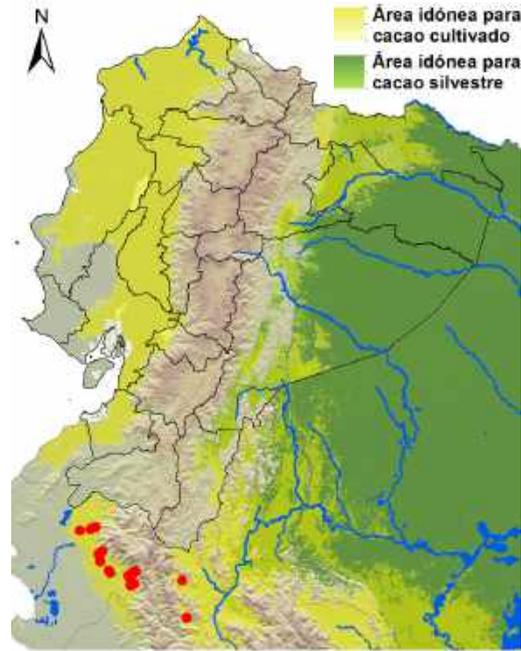
Genotipos de Peru (Thomas et al. 2023) y Abel Farfan



15. Blanco de Piura

El grupo genético Blanco de Piura está muy asociado al grupo Cajamarca-Amazonas y a su vez están aparentados al grupo Nacional (Figura 1) definido por Motamayor et al. (2008). Representa un cultivar antiguo que podría tener su origen desde el tiempo de la cultura de los Moches, como es evidente de los múltiples artefactos y artesanías hallados en la costa peruana.

La mayoría de árboles en este grupo tienen granos blancos o una mezcla de granos blancos y morados. El Blanco de Piura está representado en el genoma de algunos híbridos cultivados en la costa de Ecuador.



Grupo Genético
■ Blanco de Piura



Genotipos de Peru (Thomas *et al.* 2023)

16. Huallaga

El grupo Huallaga está muy aparentado con el grupo Iquitos (Figura 1). Actualmente tiene una distribución amplia en el Perú y no es muy claro donde podría estar su origen. Sin embargo, los árboles más antiguos (estimados en >50 años) fueron muestreados en el departamento de Huánuco en la cuenca del río Huallaga, y nuestra hipótesis es que este grupo fue introducido en varias partes del Perú desde Huánuco, incluyendo los departamentos fronterizos con el Ecuador que podría explicar la presencia de grupos Huallaga en el genoma de algunos cacaos híbridos que muestreamos en la costa ecuatoriana.



Grupo Genético
■ Huallaga



Genotipos de Peru (Thomas *et al.* 2023)



17. Satipo-VRAE

El grupo genético Satipo-VRAE es probablemente nativo de la región cubierto por los valles de los ríos Apurímac y Ene (región VRAE) en el sur de Perú. Las poblaciones naturales de cacao en estos valles están relativamente aisladas de otros grupos genéticos que podría explicar su diferenciación genética.

Al igual como el grupo Huallaga, genotipos del grupo Satipo-VRAE han sido introducido en varias partes del Perú incluyendo los departamentos fronterizos con el Ecuador que podría explicar la presencia del grupo en el genoma de algunos cacaos híbridos que muestreamos en la costa ecuatoriana.



Grupo Genético
■ Satipo-VRAE



Genotipos de Peru (Thomas *et al.* 2023)



Curaray puro de granos blancos
(foto: Olivier Fouet)

III. Cultivares modernos

Se trata de grupos genéticos con las siguientes características:

1. son producto de selección humana de genotipos de cacao, sea en plantaciones de agricultores, mediante mejoramiento genético dirigido o una combinación de ambos;
2. se originaron a partir de un solo genotipo, pero mediante reproducción sexual en campos de agricultores ocurriendo a lo largo de muchos años se han recombinado genéticamente con otros cacaos de diferente composición genética, haciendo que actualmente representan acervos genéticos con una base genética más amplia; y
3. tienen origen en el Ecuador u otras partes de la distribución del cacao en Latinoamérica.



Dr. Rey Loor en medio de una plantación de CCN-51 con el genotipo original



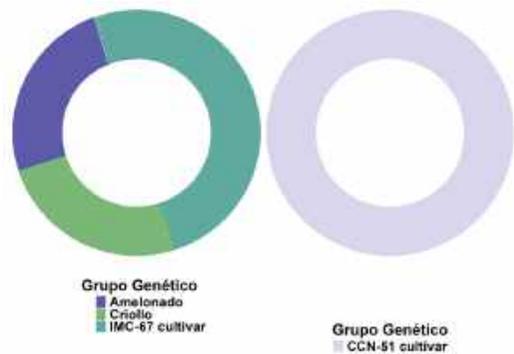
18. CCN-51 cultivar

El CCN51 es el cacao híbrido más popular en el Ecuador por su precocidad, alta productividad, y relativa resistencia contra plagas y enfermedades. Boza et al. (2014) revelaron que el genotipo originalmente creado por el ing. Homero Castro en el fundo Naranjal, Ecuador, era el resultado de un cruce entre el genotipo IMC-67 y el cacao Trinitario ICS-95.

Sin embargo, hoy en día lo que es llamado CCN-51 en el Ecuador muchas veces ya no corresponde al genotipo original, pero más bien es un cultivar moderno por haber acumulado partes del genoma de múltiples diferentes grupos genéticos como resultado de propagación sexual por parte de los agricultores.

A pesar de ello, la huella genética del CCN-51 cultivar parece ser tan pronunciada que siempre se diferencia como grupo genético, independiente en todos los escenarios de 10 hasta 35 grupos que consideramos.

Origen genético del CCN-51



19. EET cultivar

El programa de selección y mejoramiento de cacaos superiores del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) en la Estación Experimental Tropical Pichilingue (EET-P) ha producido a lo largo de los años muchos genotipos superiores que han sido liberados para fomentar el cultivo de cacao aromático en el Ecuador. Inicialmente muchos genotipos correspondían a cruces entre materiales de los grupos Nacional y Amelonado, pero con el tiempo se ha ido diversificando.

Un buen número de EETs y sus segregantes que formaron con el tiempo en los campos de los agricultores como consecuencia de polinización abierta y propagación sexual (mediante semilla) se agrupan en un grupo genético estable que llamamos EET cultivar. Incluye los EETs 48, 62, 95, 96, 103, 228, 558, 575 y 576.



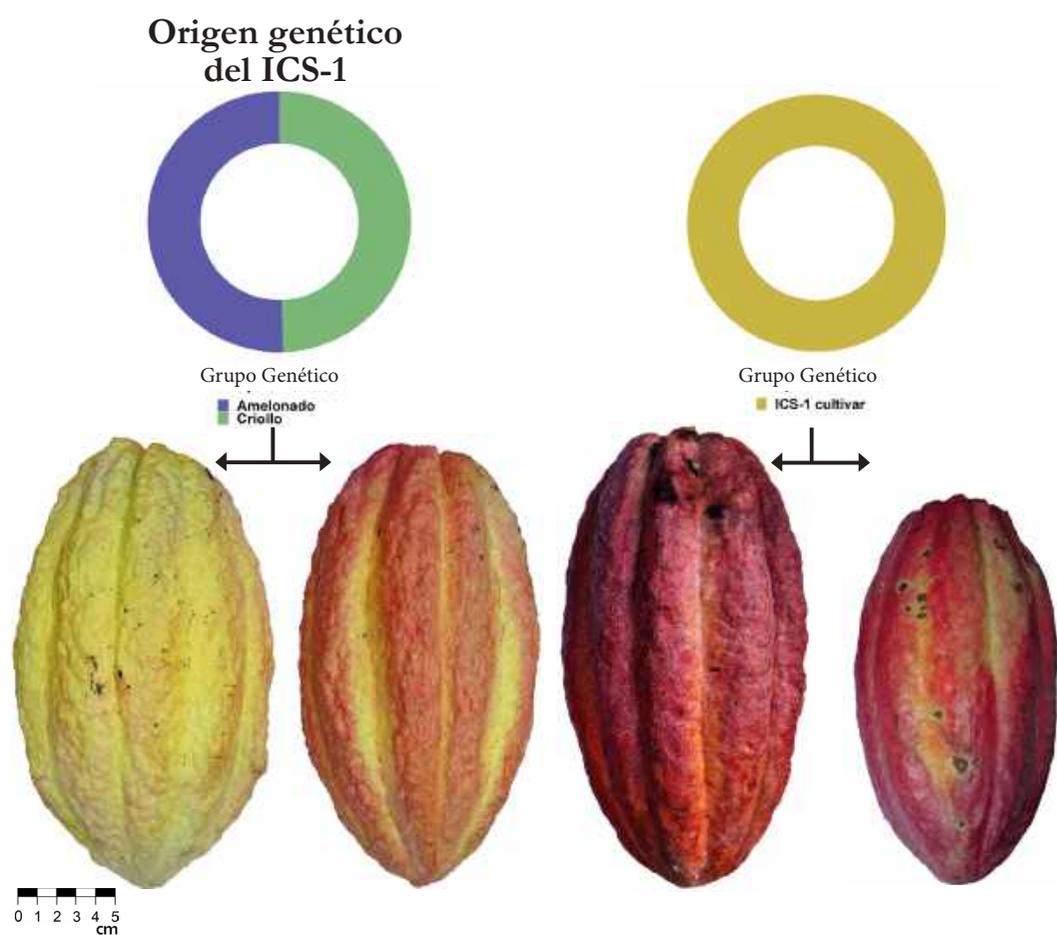
Origen genético de EET-48, 62, 95, 96, 103, 228, 558, 575, 576



20. ICS-1 cultivar

El cultivar ICS-1 es el resultado de la recombinación del genotipo ICS-1 (un cruce entre los grupos Criollo y Amelonado – ver sección del grupo Criollo) originalmente introducido desde Trinidad y Tobago, con cacaos de diferente composición genética por propagación sexual por parte de los agricultores.

Curiosamente, los árboles de cacao que probablemente son clones puros del genotipo original ICS-1 se diferencian en su perfil genético como cruces entre los grupos Criollo y Amelonado, mientras que los del ICS-1 son agrupados en el grupo genético ICS-1.



21. ICS-6 cultivar

Igual como para el ICS-1, el cultivar ICS-6 es el resultado de la recombinación del genotipo ICS-6 (un cruce entre los grupos Criollo y Amelonado – ver sección de grupo Criollo) originalmente introducido desde Trinidad y Tobago, con cacaos de diferente composición genética por propagación sexual por parte de los agricultores.

Curiosamente, los árboles de cacao que probablemente son clones puros del genotipo original ICS-6 se diferencian como cruces entre los grupos Criollo y Amelonado, mientras que los del ICS-6 cultivar son agrupados en el grupo genético ICS-6.



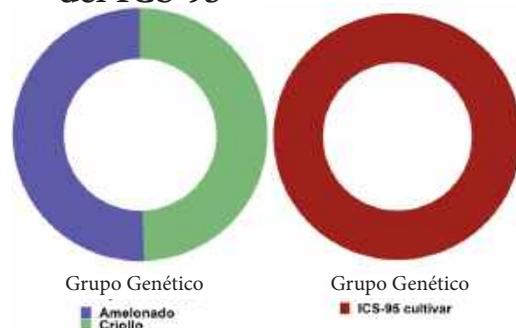
22. ICS-95 cultivar

El cultivar ICS-95, igual como los cultivares ICS-1 y 6, es el resultado de la recombinación del genotipo ICS-95 (un cruce entre los grupos cultivar Criollo y Amelonado – ver sección de grupo Criollo) originalmente introducido desde Trinidad y Tobago, con cacaos de diferente composición genética, por propagación sexual por parte de los agricultores.

En nuestros análisis genéticos, contrario a los casos de ICS-1 and 6, ningún árbol marcado como ICS-95 se identificó en su perfil genético como cruce entre los grupos Criollo y Amelonado, y más bien todos se agruparon en el grupo genético ICS-95



Origen genético del ICS-95



23. TSH-565 cultivar

El genotipo TSH-565 (Trinidad selected hybrid) parece haber resultado de un cruce entre un árbol del grupo Scavina (subgrupo de Contamana) y del genotipo o cultivar ICS-1. Ha sido bastante difundido por los programas de desarrollo alternativo como un cacao con características finas de aroma. Como consecuencia de propagación sexual por parte de los agricultores a lo largo de los años actualmente lo referido TSH-565 puede considerarse un cultivar que representa la recombinación del genotipo original con cacaos de diferente composición genética.



Origen genético del TSH-565



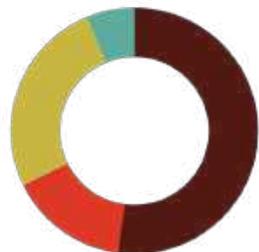
24. VRAE-15 cultivar

El VRAE-15 recibió su nombre por haber surgido en plantación de agricultor en la región de VRAE (Valle de los ríos Apurimac y Ene) en el sur de Perú. Nuestros análisis genéticos sugieren que el VRAE-15 es un híbrido entre los cultivares ICS-1 y IMC-67 y los grupos Scavina (subgrupo de Contamana) y Huallaga-Satipo-VRAE. Este último representa la unión entre los grupos descritos anteriormente Huallaga y Satipo-VRAE, porque no hay certeza absoluta a que grupo pertenecía el progenitor. Puede haber sido un híbrido de los dos, o un genotipo perteneciendo a uno de los dos grupos.

Las buenas características productivas

y sensoriales del VRAE-15 explican su éxito y expansión en plantaciones en diferentes partes del Perú. Encontramos señales del cultivar VRAE-15 en algunos cacaos híbridos muestreados en la costa de Ecuador que podría ser consecuencia de alguna introducción histórica de este material a la región.

Origen genético del VRAE-15



Grupo Genético

- IMC-67 cultivar
- ICS-1 cultivar
- Scavina
- Huallaga-Satipo-VRAE



Grupo Genético

- VRAE-15 cultivar

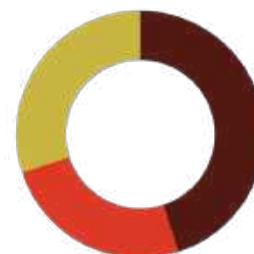
25. VRAE-99 cultivar

Al igual como el VRAE-15, el VRAE-99 recibió su nombre por haber surgido en plantación de agricultor en la región de VRAE (Valle de los ríos Apurimac y Ene).

Nuestros análisis genéticos sugieren que el VRAE-99 es un híbrido entre el cultivar ICS1 y los grupos Scavina y Huallaga-Satipo-VRAE. Este último representa la unión entre los grupos descritos anteriormente Huallaga y Satipo-VRAE, porque no hay certeza absoluta a que grupo pertenecía el progenitor. Puede haber sido un híbrido de los dos, o un genotipo perteneciendo a uno de los dos grupos.

Las buenas características productivas y sensoriales del VRAE-99 explican su éxito y expansión en plantaciones en diferentes partes del Perú. Encontramos señales del cultivar VRAE-99 en algunos cacaos híbridos muestreados en la costa de Ecuador que podría ser consecuencia de alguna introducción histórica de este material a la región.

Origen genético del VRAE-99



Grupo Genético

- ICS-1 cultivar
- Scavina
- Huallaga-Satipo-VRAE



Grupo Genético

- VRAE-99 cultivar





Cosecha de cacao en la comunidad Chachi Loma Linda, Esmeraldas (foto: Jan Schubert)

Objetivo del Catálogo

El principal objetivo de este catálogo es dar a conocer la gran diversidad de cacaos comerciales que existen en el Ecuador para promover tanto su uso como su conservación. Está claro que el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) lidera los esfuerzos de caracterización, selección y mejoramiento de los recursos genéticos de cacao en el país. Sin embargo, existen otras iniciativas multisectoriales que promueven los cacaos nativos o locales de sus respectivas regiones (Ceccarelli et al., 2022). El catálogo en su formato actual muestra algunas de las colecciones mantenidas por cooperativas, agricultores guardianes de diversidad, ONGs, entidades públicas y el sector privado, y es nuestra expectativa que el catálogo seguirá creciendo en número de genotipos y colecciones. Cada colección es presentada como un capítulo con una descripción corta de cómo se estableció, quienes eran los protagonistas más importantes detrás de su establecimiento, y como se puede entrar en contacto para tener acceso al material genético o granos de cacao de genotipos de interés.

En este sentido el catálogo pretende servir de vitrina para que cada colección presente sus materiales más recomendados o prometedores en cuanto a características productivas, resistencia a plagas y enfermedades, compatibilidad sexual, afinidad genética y calidad sensorial de la pulpa y el licor de cada genotipo. Dado que las características agronómicas y sensoriales de la pulpa que acompañan cada genotipo fueron proporcionados por los encargados de cada colección, las fichas reflejan la información que hemos podido recopilar hasta el momento, y la expectativa es que la calidad de dicha información seguirá mejorado a futuro. De otro lado, la disponibilidad de datos de caracterización genética y sensorial de licor dependen de si hemos podido coleccionar hojas para extracción de ADN y si los encargados de la colección han podido preparar muestras de granos adecuadamente fermentados y secador para preparación de licor y realizar la catación.



¡Atención!

Dado que las características agronómicas y sensoriales de la pulpa de cada genotipo fueron proporcionados por los encargados de cada colección cualquier error o imprecisión que podría existir está fuera de la responsabilidad de los editores de este catálogo. Sin embargo, agradecemos cualquier sugerencia para mejorar la calidad de la información brindada.

De igual forma, en vista que la evaluación sensorial de licor de los diferentes genotipos se realizó con base en muestras de granos fermentados y secados por los encargados de cada colección los resultados pueden ser subóptimos y variar con futuras evaluaciones. En este sentido es importante resaltar que el objetivo principal de los perfiles sensoriales es de dar una idea aproximada del potencial sensorial de cada muestra, y de ninguna manera se deben interpretar al mismo nivel de calidad como se suele aplicar en concursos orientados a identificar los mejores cacaos, como el de cacao de excelencia.

Metodología

A continuación, se presenta un total de 33 descriptores que permitirán identificar los diferentes clones por sus características morfológicas y su identidad genética. Así mismo, brindarán información sobre su comportamiento en campo (productividad, compatibilidad genética y reacción a enfermedades) y atributos para la industria (sabores de la pulpa fresca y el licor).

I. Datos de identidad y origen del clon

En esta subsección se indica el nombre (usualmente un código alfanumérico) del clon, así como si pertenece a alguna variedad específica. Se indica también el lugar en donde fue colectado, así como su colector, o agricultor conservador si la colecta se realizó en la finca de un productor. Por otro lado, si el clon fue obtenido a través del mejoramiento genético, se indicará el nombre de su obtentor.

II. Descriptores morfológicos – ¿Cómo identificamos el clon?

Este tipo de descriptores permiten verificar la identidad de un clon a través de distintos atributos en flores, mazorcas y semillas. A continuación, se presenta la lista de descriptores morfológicos, así como los posibles valores que puede tomar y la fuente bibliográfica del que fue tomado o adaptado.

1. Descriptores de flor (García, 2010)

i. Color de pedicelo

1 = verde; 2 = verde pigmentado; 3 = rojo

ii. Presencia de antocianina en lígula

0 = ausente; 1 = presente

iii. Presencia de antocianina en filamentos

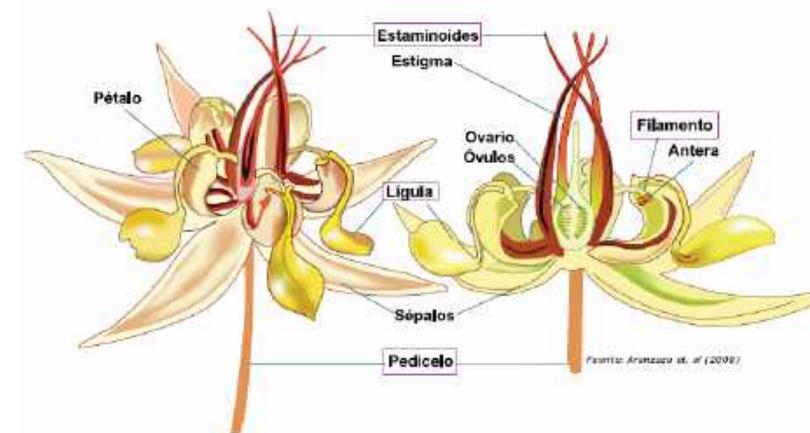
0 = ausente; 1 = presente

iv. Presencia de antocianina en estaminoides

0 = ausente; 1 = presente



Diversidad de granos de cacao en el Ecuador (foto: Rey Loor)



2. Descriptores de mazorca (Garcia, 2010; a menos que se indique lo contrario)

i. Color de fruto inmaduro (Compañía Nacional de Chocolates, 2018)

1 = verde intenso; 2 = verde; 3 = verde ligero; 4 = verde rojizo; 5 = violeta ligero; 6 = violeta intenso



ii. Color de fruto maduro (Compañía Nacional de Chocolates, 2018)

1 = amarillo intenso; 2 = amarillo intermedio; 3 = amarillo ligero; 4 = amarillo naranja; 5 = amarillo naranja ligero; 6 = rojo intenso; 7 = rojo intermedio; 8 = rojo naranja



iii. Forma básica del fruto

1 = oblongo; 2 = elíptico; 3 = obovado; 4 = orbicular; 5 = oblato; 6 = ovado



Oblongo



Elíptico



Obovado



Orbicular



Oblato



Ovado

iv. Forma del ápice

1 = atenuado; 2 = agudo; 3 = obtuso; 4 = redondeado; 5 = apezonado; 6 = dentado



Atenuado



Agudo



Obtuso



Redondeado



Apezonado

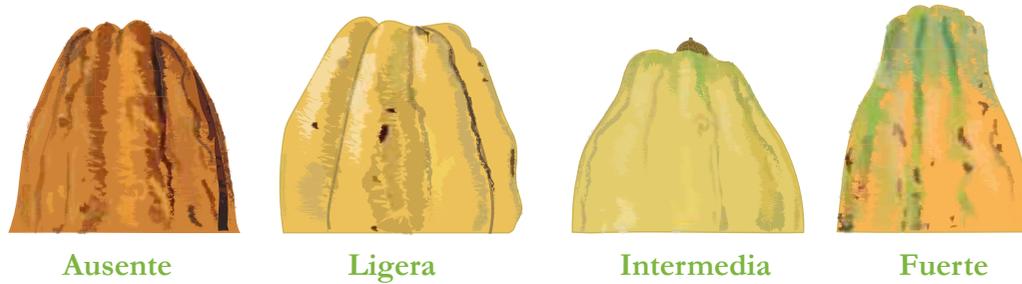


Dentado



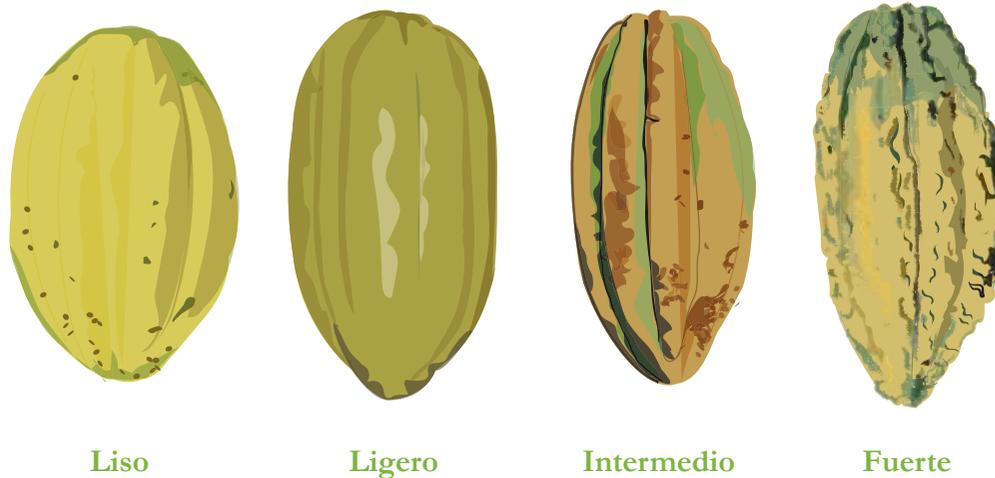
v. Constricción basal

0 = ausente; 3 = ligera; 5 = intermedia; 7 = fuerte



vi. Rugosidad de la superficie

0 = ausente (liso); 3 = ligero; 5 = intermedio; 7 = fuerte



vii. Grosor de cáscara (al nivel del caballete o lomo)

3 = delgada (< 1.2 cm); 5 = intermedia (1.2 - 1.6 cm); 7 = gruesa (> 1.6 cm)

viii. Profundidad de surcos

3 = superficial (< 0.5 cm); 5 = intermedio (0.5 - 1.0 cm); 7 = fuerte (profundo): (> 1.0 cm)

ix. Separación de un par de lomos (o caballete)

0 = ninguno (fusionado); 1 = ligero; 3 = intermedio; 5 = amplio (equidistante)



3. Descriptores de semilla (Garcia, 2010; a menos que se indique lo contrario)

i. Color de los cotiledones (adaptado de Bekele, 2020)

1 = blanco; 2 = gris; 3 = rosado; 4 = violeta; 5 = púrpura; 6 = moteado

ii. Tamaño de la semilla

1 = pequeña (< 1.0 g); 2 = mediana (1.0 - 1.4 g); 3 = grande (> 1.4 g)

iii. Forma de la sección transversal

1 = aplanada; 3 = intermedia; 5 = redondeada



iv. Forma de la sección longitudinal

1 = oblonga; 3 = elíptica; 5 = ovada; 7 = irregular



4. Rasgo característico

En esta subsección, de ser pertinente, se indica algún rasgo característico que no se haya incluido en los descriptores anteriores, como arquitectura de la planta o alguna característica de las hojas.

III. Descriptores de productividad y reacción a enfermedades – ¿Cómo se comporta el clon?

La evaluación en campo del comportamiento de los materiales identificados es fundamental para su uso, ya sea de forma directa, es decir para instalación de plantaciones nuevas, o en procesos de renovación y rehabilitación; o para su uso en programas de mejoramiento genético. A continuación, se presentan descriptores de productividad, de compatibilidad genética y de respuesta a enfermedades y limitantes abióticas.

1. Descriptores de productividad

i. Número de frutos por árbol por campaña

ii. Número de semillas/fruto

iii. Índice de semilla (Loor, 2016)

Es el promedio del peso (g) de 100 almendras fermentadas y secas

iv. Índice de mazorca (Loor, 2016)

Se obtiene al multiplicar el número de mazorcas de un árbol por 1000 y dividirlo entre el peso seco (g) de las almendras

v. Rendimiento

En esta subsección se presentan rendimientos reales, indicando la metodología y las condiciones en las que se evaluaron. En caso no se tengan datos reales, se presenta un rango estimado según lo propuesto por García (2010).

vi. Compatibilidad

En primer lugar, cuando posible se presenta información de autocompatibilidad o autoincompatibilidad. Así también, se presentan datos de intercompatibilidad con otros clones de la misma colección.

Para la determinación de la compatibilidad genética se estableció como porcentaje mínimo el 30% de fecundación para considerar al clon autocompatible o un cruce compatible.

2. Reacción a enfermedades

Se presenta información del comportamiento del clon a 2 enfermedades: la escoba de bruja y moniliasis según la siguiente escala:

- Susceptible
- Moderadamente susceptible
- Moderadamente resistente
- Resistente

Es importante indicar, que estos datos provienen de evaluaciones hechas en los jardines o bancos de germoplasma, y no necesariamente, el clon tendrá el mismo comportamiento en otras regiones.

3. Reacción a factores abióticos

Se presenta información del comportamiento del clon en condiciones de estrés abiótico: altas temperatura y déficit hídrico. Así también, se indica el grado de acumulación de cadmio en sus tejidos, cuando crece en suelos con alto contenido de este metal.

IV. ¿Cuál es su identidad genética?

La caracterización genética permite la identificación de los grupos genéticos de cacao, así como la diferenciación de los clones. En esta sección se presenta la composición genética, de cada genotipo, dependiendo de la disponibilidad de muestras genéticas, de acuerdo a la clasificación de los grupos genéticos presentados en el primer capítulo de este catálogo.

Como se ha mencionado en el primer capítulo, la información genética se generó a partir de 308 o 91 marcadores moleculares tipo SNPs (Polimorfismo de nucleótido único) que abarcan los 10 cromosomas del cacao.

Los resultados se presentan a través de una gráfica de rosquilla que indica el porcentaje de pertenencia a cada grupo genético del genotipo. Es importante mencionar que dichos porcentajes de pertenencia son aproximaciones y se deben interpretar como



Grupo Genético

- Amelonado
- Nacional
- Iquitos
- IMC-67 cultivar
- Nanay

Ejemplo de la composición genética de un genotipo

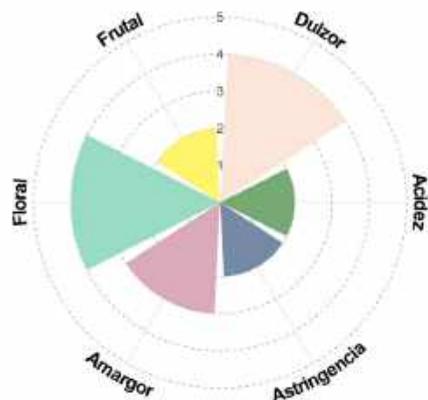


V. Perfil sensorial – ¿Qué sabores presenta?

1. Perfil de la pulpa fresca y semilla

Se presenta la intensidad de los sabores básicos y específicos (dulzor, acidez, astringencia, amargor, sabor frutal y sabor floral) provenientes del análisis sensorial de la pulpa fresca (mucílago) de cacao. La escala usada va de 1 a 5, según lo indicado por García (2010), siendo:

- 1 = muy bajo
- 2 = bajo
- 3 = medio
- 4 = alto (fuerte)
- 5 = muy alto (muy fuerte)



Perfil de sabores básicos y específicos de pulpa fresca

2. Metodología de proceso postcosecha, evaluación, elaboración de licor de cacao y evaluación sensorial

Se presenta la evaluación sensorial del licor de cacao del clon, según el protocolo del programa de cacao de excelencia. usando tres grupos de atributos de sabor:

Atributos principales: Cacao, acidez, amargor y astringencia que se espera que estén presentes en cada muestra de cacao y puntuada.

Atributos complementarios: Características que pueden o no percibirse en una muestra de cacao.

Sabores desagradables: resultantes de defectos que pueden o no percibirse en una muestra de cacao.

La escala de evaluación va de 0-10, la que corresponde a la intensidad de cada atributo, y se use el siguiente formulario desarrollado por el programa de Cacao de Excelencia para realizar la evaluación sensorial.

Cartilla de evaluación de licor de cacao (Cacao of Excellence, 2023)

Fermentación

Son cambios que sufren las almendras de cacao por la acción de microorganismos (levaduras y bacterias) que descomponen la pulpa, transforman el azúcar en alcohol, éste a su vez en ácido acético, y aumentan la temperatura de la masa. Estos factores conducen a la muerte del embrión y a la formación de sustancias precursoras del sabor y aroma a chocolate. El tiempo de fermentación es de cuatro días para el cacao Nacional y para el CCN 51 de seis días. Debido a la poca cantidad de muestra, la fermentación se realizó en Cajas Rohan. Para la generación de calor se utilizó masa de cacao tipo nacional, cubriéndolo con hojas de plátano y sacos de yute. Haciendo remociones a las 24 y 72 horas (Cacao Nacional), 48 y 96 horas (cacao CCN 51), después de instalada la muestra.

Secado

El propósito del secado de las almendras es disminuir la humedad hasta el 7%, para facilitar el almacenamiento y transporte del cacao. Se realizó en una estructura tipo marquesina. Esta labor debe ser lenta y pausada. El tiempo que toma el secado natural depende de la intensidad de los rayos solares, usualmente entre 6 y 10 días. Al iniciar el secado, las almendras fermentadas se colocan en capas de hasta 5 cm de espesor en el primer día, haciendo remociones para uniformizar la pérdida de agua por evaporación. A medida que pasan los días, el grosor de la capa de almendras disminuye.



Contenido de humedad en la almendra seca

Es porcentaje de humedad que se encuentra en las almendras de cacao después del secado. La medición se realiza con un determinador de humedad para granos. Las almendras están listas para el almacenamiento cuando éstas tengan una humedad inferior al 7%.

Porcentaje de fermentación

Es el grado de fermentación que adquirieron las almendras durante el beneficio. Una forma de evaluar el porcentaje de fermentación es mediante la técnica de la prueba de corte en 100 almendras tomadas al azar; las mismas se pesarán y posteriormente se realizará el corte longitudinal. Según las características físicas internas del grano se determinará el porcentaje de fermentación. En este mismo proceso, se realizará la clasificación y conteo (basados en la Norma INEN 176), de acuerdo al siguiente detalle:

- Almendra bien fermentada
- Almendra medianamente fermentada
- Almendra color violeta
- Almendra no fermentada color pizarra

Preparación de licor de cacao

El licor de cacao es la transformación de las almendras de cacao tostadas y peladas en una solución semilíquida. Para dicho propósito, se pesan 200g de cacao, la torrefacción se realiza en una estufa con circulación de aire en su interior. Las almendras se colocan sobre una bandeja de acero inoxidable provista de orificios en el fondo, para el ingreso y circulación de aire al contorno de los granos. Las bandejas conjuntamente con las almendras se introducen en la estufa. La combinación de los factores temperatura y el tiempo de tostado son ejecutados en función del porcentaje de cascarilla y el tamaño del grano. Se utilizan regímenes de temperatura de 110°C por 12 minutos para almendras pequeñas y para almendras de tamaño grande 115 ° C por 15 minutos. Transcurrido el tiempo indicado y una vez enfriadas las almendras, se procede a la trituration de las almendras y limpieza de la cascarilla utilizando el equipo catador (Triturador y descascarillador).

Para la molienda de los nibs y el conchado de la pasta de cacao se utiliza un molino mortero RM 200, con el cual la textura alcanza entre los 40-80 µ. Luego, la pasta se coloca en moldes para la solidificación; se retira la pasta solidificada de los moldes para empacar en papel aluminio y almacenarlos hasta obtener suficientes muestras para realizar las cataciones.

Degustación metodología de cacao de excelencia

La calificación para todos los sabores se basa en la escala hedónica internacional para evaluar alimentos Liria, M. (2007). La misma se detalla de la siguiente manera:

- 0 = ausente
- 1– 2 = intensidad baja
- 3– 5 = intensidad media
- 6–8 = intensidad alta
- 9–10 = intensidad muy alta

Perfil del licor de cacao

Se presenta la evaluación sensorial del licor de cacao del clon, usando los atributos básicos, complementarios y sub-atributos relacionados, propuestos en los Estándares Internacionales para la Evaluación de la Calidad y el Sabor del Cacao (ISCQF, 2019) los que son: cacao, acidez, amargor, astringencia, fruta fresca, fruta marrón, floral, madera, especiado, nuez, caramelo, dulzor, sabores atípicos y grado de tostado. La escala de evaluación va de 0-10, la que corresponde a la intensidad de cada atributo. Para la evaluación se utiliza la Cartilla de evaluación de licor de cacao (Cocoa of Excellence, 2021).

Panel de catadores del Laboratorio de Calidad Integral de cacao y café de la Estación Experimental Tropical Pichilingue (INIAP).

Juan Jiménez Barragán, Mgs
Gladys Rodríguez Zamora, Mgs
Ignacio Sotomayor Cantos MSc.

Panel de catadores de la colección Chachi

Rosaura Laura Vila
Abimel López García
Jan Marcel Schubert
Nils Evelyne Valle Sánchez





Cosecha de cacao en la comunidad Chachi Loma Linda, Esmeraldas (foto: Jan Schubert)

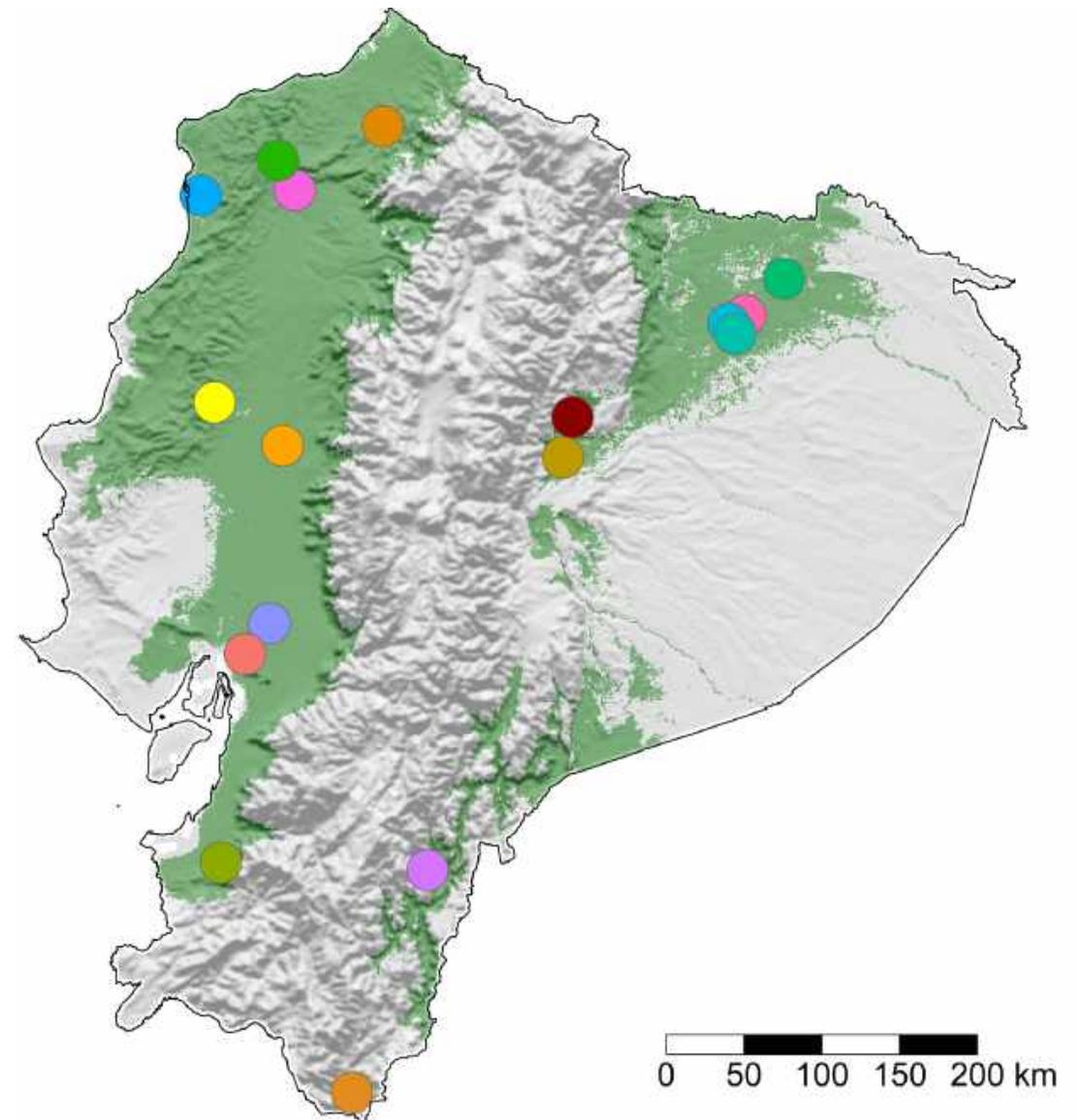
Colecciones incluidas en este catálogo

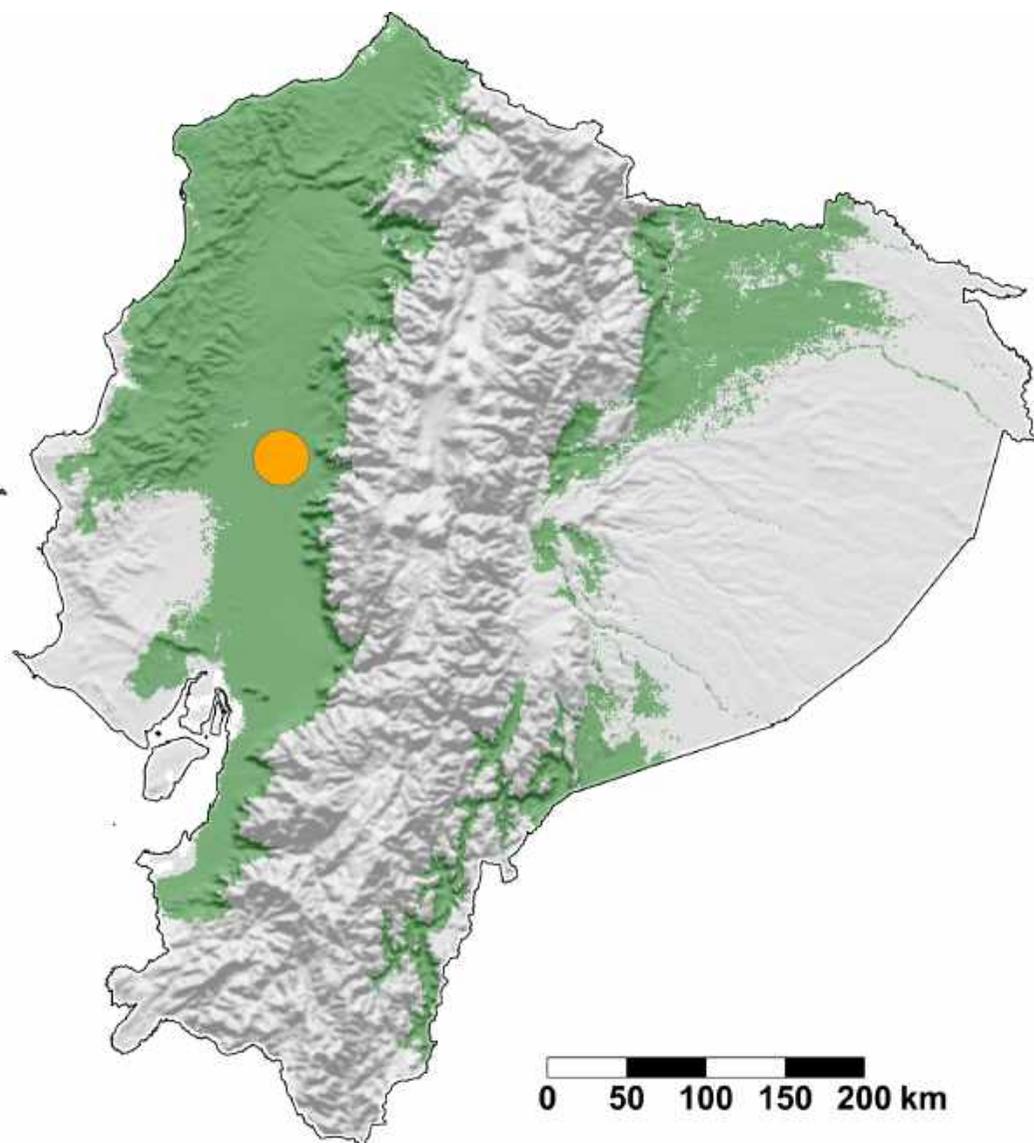
Cacaos sembrado comercialmente

- Finca de Edwuin Martínez
- Finca de Erwin Cango
- Finca de Federico Zambrano
- Finca de Francisco Segura
- Finca de José Bolaños
- Finca de José Sánchez
- Finca de Loorgio Castro
- Finca de Luis León
- Finca de Manuel Deleg
- Finca de Maximo Pincay
- Finca de Víctor Paredes
- Finca de Wualter Castillo
- INIAP - EE Tropical Pichilingue
- TOAK
- Wiñak

Colecciones de cacaos promisorios

- CECAO- KAOKA
- Chachi





El grupo Nacional es un tipo de cacao considerado propio del Ecuador, el cual es altamente apreciado en la industria de la chocolatería fina, especialmente por su aroma floral y su sabor, denominado “arriba”.

A inicios del siglo pasado, con la introducción de materiales foráneos y la diseminación de enfermedades como la escoba de brujas y la moniliasis, las plantaciones de cacao Nacional fueron reemplazadas hasta casi en un 95%. Además, las consecuentes hibridaciones fueron llevando a una dilución del sabor “arriba” en las poblaciones de cacao Nacional.

Es así como, en un esfuerzo por preservar los recursos genéticos del cacao Nacional e incrementar su base genética, numerosas expediciones de colecta se han llevado a cabo a partir de 1940. En la actualidad, un importante número de los materiales colectados se conserva en el banco de germoplasma de la Estación Experimental Tropical Pichilingue (EET-P) del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP).

A lo largo de su historia, el INIAP, comprometido con el desarrollo del sector cacaotero ecuatoriano, ha seleccionado, desarrollado y promovido una serie de materiales de cacao. Una primera de generación de estos: EET 19,

EET 48, EET 62, EET 95, EET 96 y EET 103 se vienen difundiendo desde la década de los 70 y 80.

Hacia el año 1995, una profunda sistematización de toda la información de caracterización hecha por el INIAP hasta el momento, llevo a 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”.

Es así que, a partir de 2009, INIAP lanza una nueva generación de materiales, producto de sus trabajos de mejoramiento, los EET 544, EET 558, EET 575 y EET 576. Es importante mencionar, que estos materiales no solo tienen buenas aptitudes productivas, organolépticas y de resistencia a enfermedades, sino que también han sido desarrollados para macro-regiones específicas, de tal manera que puedan tener buena adaptación a los diferentes climas de la nación.

Ya en los últimos años, INIAP ha lanzado los clones EETP 800 y EETP 801, con los que espera promover el desarrollo del sector cacaotero del país y consolidar al Ecuador como uno de los principales exportadores de cacaos finos del mundo.

Autores

Rey Loor Solorzano - INIAP
 Freddy Amores Puyutaxi - INIAP
 James Quiroz Vera - INIAP
 Adrean Pesantez - INIAP

Contacto:

Rey Gastón Loor rey.loor@iniap.gob.ec



Cacao Nacional - EET-19



Origen del clon

Región: Costa
Provincia: Los Ríos
Cantón: Quevedo
Localización: km5 vía Quevedo-El Empalme
Localización: Estación Experimental Tropical Pichilingue

¿Cómo lo identificamos?



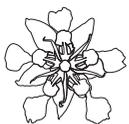
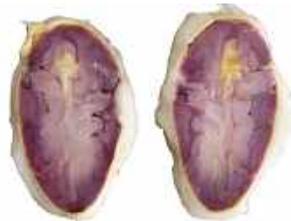
1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde rojizo
Color fruto maduro: Amarillo intermedio
Forma del fruto: Cundeamor
Forma del ápice: Obtuso
Constricción basal: Ligera
Rugosidad: Ligeramente
Profundidad de surco: Fuerte
Grosor de la cáscara: Gruesa



2. Por sus granos

Color de semilla: Morado
Tamaño Semilla: Grande
Sección longitudinal: Ovada
Sección transversal: Redondeada



3. Por sus flores

Color de pedicelo: Verde pigmentado
Antocianina en filamentos: Ausente
Antocianina en lígula: Ausente
Antocianina en estaminodio: Presente



4. Rasgo característico ¿Cómo se comporta en campo?

1. Productividad

Nº Frutos/árbol:
Nº Semillas/fruto:
Índice de semilla: 1,7 g
Índice de mazorca: 17-18
Rendimiento*: 1520 kg/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis:
Escoba de bruja:
Phytophthora:
Sequía:
Alta temperatura:
Acumulación Cd:

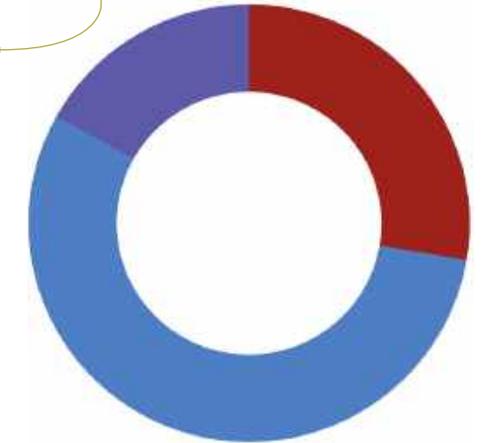


3. Compatibilidad sexual

Autocompatible: Si
Intercompatible con:



¿Cuál es su afinidad genética?

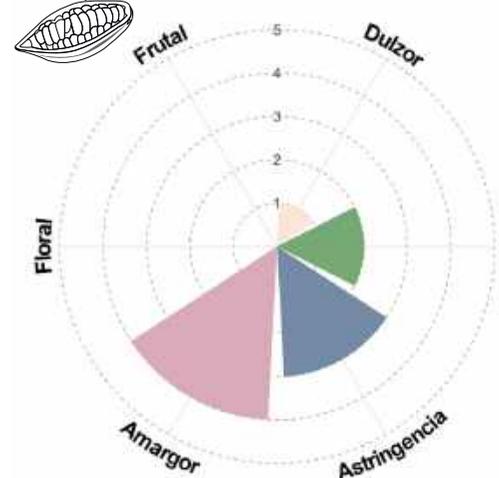


Grupo Genético

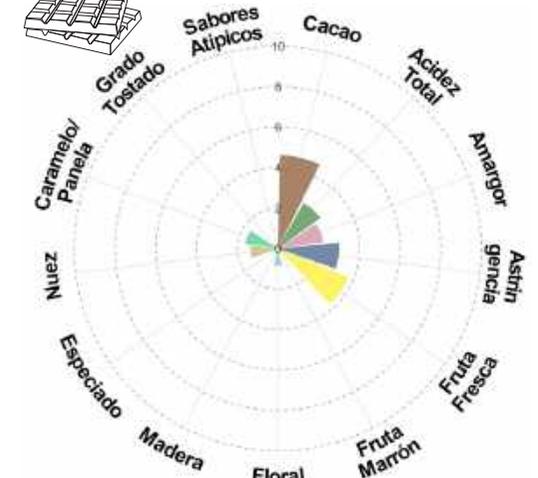
Amelonado
 Nacional
 ICS-95 cultivar

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Cacao Nacional - EET-48



Origen del clon

Región: Costa
Provincia: Los Ríos
Cantón: Quevedo
Localización: km5 vía Quevedo-El Empalme
Localización: Estación Experimental Tropical Pichilingue

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas



Color fruto inmaduro: Verde rojizo
Color fruto maduro: Amarillo intermedio
Forma del fruto: Cundeamor
Forma del ápice: Obtuso
Constricción basal: Ligera
Rugosidad: Intermedia
Profundidad de surco: Fuerte
Grosor de la cáscara: Gruesa



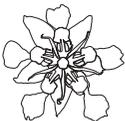
2. Por sus granos



Color de semilla: Morado oscuro
Tamaño Semilla: Grande
Sección longitudinal: Ovada
Sección transversal: Redondeada



3. Por sus flores



Color de pedicelo: Rojo
Antocianina en filamentos: Presente
Antocianina en lígula: Ausente
Antocianina en estaminodio: Presente



¿Como se comporta en campo?

1. Productividad

Nº Frutos/árbol:
Nº Semillas/fruto:
Índice de semilla: 1,5 g
Índice de mazorca: 16-17
Rendimiento*: 940 kg/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis:
Escoba de bruja: Tolerante
Phytophthora:
Sequía: Tolerante
Alta temperatura:
Acumulación Cd:

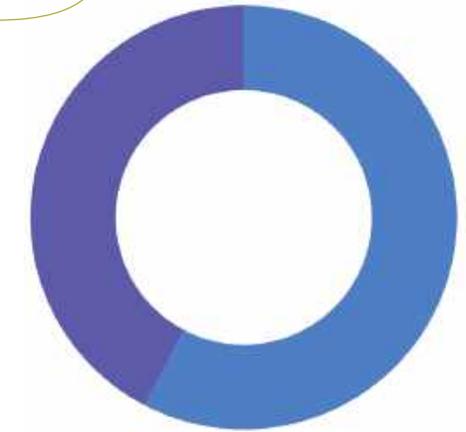


3. Compatibilidad sexual

Autocompatible: No
Intercompatible con:



¿Cual es su afinidad genética?

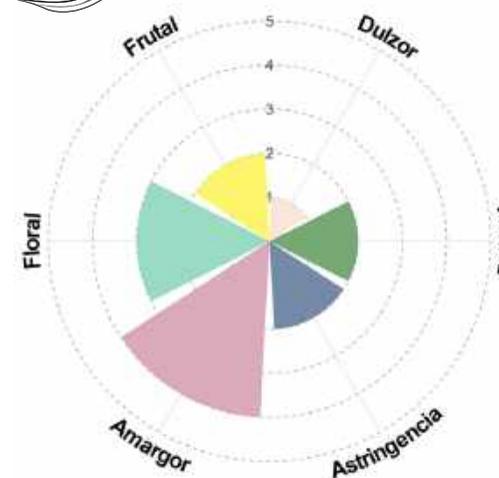


Grupo Genético

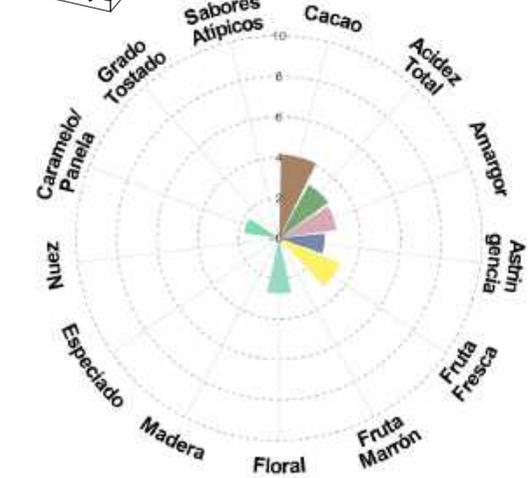
Amelonado Nacional

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Cacao Nacional - EET-62



Origen del clon

Región: Costa
Provincia: Los Ríos
Cantón: Quevedo
Localización: km5 vía Quevedo-El Empalme
Localización: Estación Experimental Tropical Pichilingue

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas



Color fruto inmaduro: Verde rojizo
Color fruto maduro: Amarillo intenso
Forma del fruto: Cundeamor
Forma del ápice: Agudo
Constricción basal: Intermedia
Rugosidad: Ligera
Profundidad de surco: Superficial
Grosor de la cáscara: Intermedia

2. Por sus granos

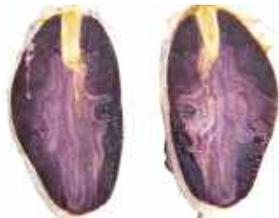


Color de semilla: Morado oscuro
Tamaño Semilla: Grande
Sección longitudinal: Ovada
Sección transversal: Aplanada

3. Por sus flores



Color de pedicelo: Rosa
Antocianina en filamentos: Presente
Antocianina en lígula: Ausente
Antocianina en estaminodio: Presente



¿Como se comporta en campo?

1. Productividad

Nº Frutos/árbol:
Nº Semillas/fruto:
Índice de semilla: 1,6 g
Índice de mazorca: 19-20
Rendimiento*: 1040 kg/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis:
Escoba de bruja: Tolerante
Phytophthora:
Sequía:
Alta temperatura:
Acumulación Cd:

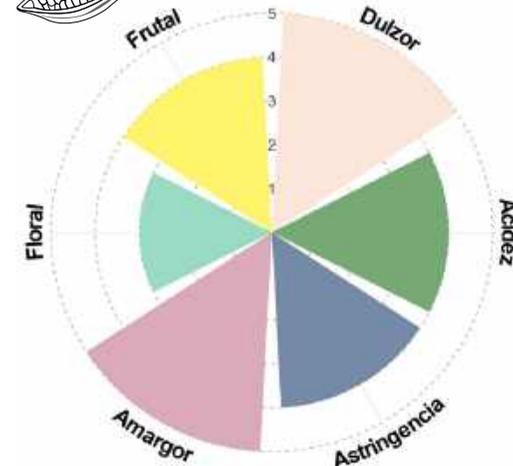


3. Compatibilidad sexual

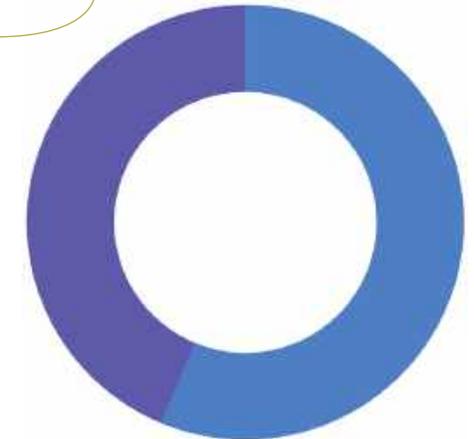
Autocompatible: Si
Intercompatible con:

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



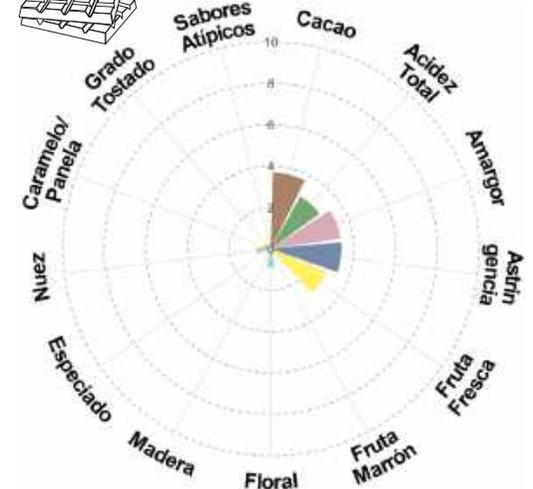
¿Cual es su afinidad genética?



Grupo Genético

■ Amelonado Nacional

2. Perfil sensorial del licor



Cacao Nacional - EET-95



Origen del clon

Región: Costa
Provincia: Los Ríos
Cantón: Quevedo
Localización: km5 via Quevedo-El Empalme
Localización: Estación Experimental Tropical Pichilingue

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas



Color fruto inmaduro: Verde claro
Color fruto maduro: Amarillo intermedio
Forma del fruto: Cunteamor
Forma del ápice: Agudo
Constricción basal: Ligera
Rugosidad: Intermedio
Profundidad de surco: Intermedio
Grosor de la cáscara: Intermedia



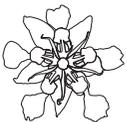
2. Por sus granos



Color de semilla: Morado oscuro
Tamaño Semilla: Intermedia
Sección longitudinal: Oblonga
Sección transversal: Aplanada



3. Por sus flores



Color de pedicelo: Verde pigmentado
Antocianina en filamentos: Presente
Antocianina en lígula: Ausente
Antocianina en estaminodio: Presente



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Frutos/árbol:
Nº Semillas/fruto: 44,17
Índice de semilla: 1,3 g
Índice de mazorca: 20
Rendimiento*: 1370 kg/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis:
Escoba de bruja: Tolerante
Phytophthora:
Sequía:
Alta temperatura:
Acumulación Cd:

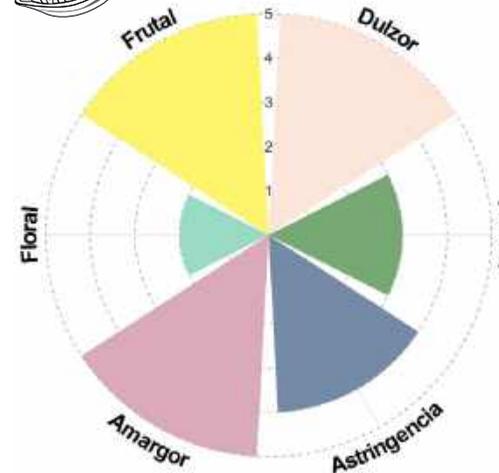


3. Compatibilidad sexual

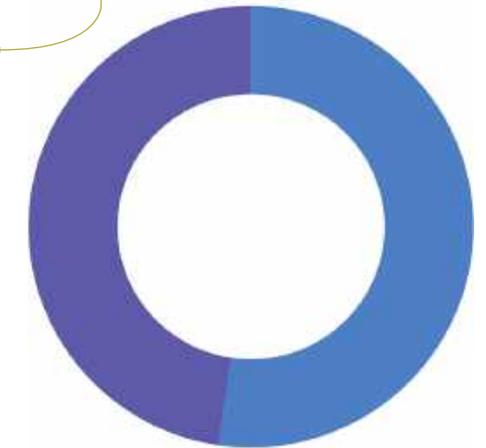
Autocompatible: No
Intercompatible con:

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa

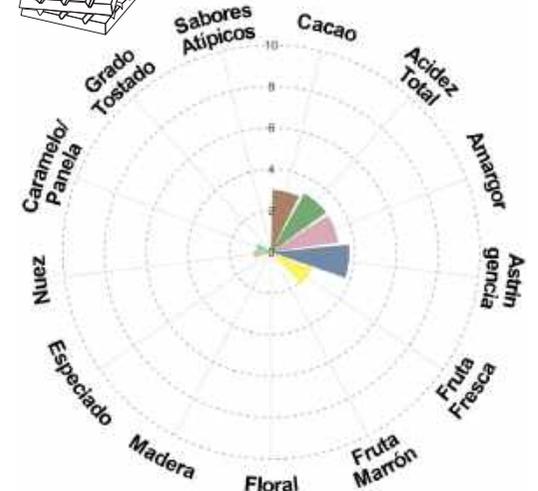


¿Cual es su afinidad genética?



Grupo Genético
■ Amelonado Nacional

2. Perfil sensorial del licor



Cacao Nacional - EET-96



Origen del clon

Región: Costa
Provincia: Los Ríos
Cantón: Quevedo
Localización: km5 vía Quevedo-El Empalme
Localización: Estación Experimental Tropical Pichilingue

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde rojizo
Color fruto maduro: Amarillo intermedio
Forma del fruto: Angoleta
Forma del ápice: Agudo
Constricción basal: Ligera
Rugosidad: Intermedia
Profundidad de surco: Intermedio
Grosor de la cáscara: Gruesa



2. Por sus granos

Color de semilla: Morado oscuro
Tamaño Semilla: Intermedia
Sección longitudinal: Ovada
Sección transversal: Aplanada



3. Por sus flores

Color de pedicelo: Verde pigmentado
Antocianina en filamentos: Ausente
Antocianina en lígula: Presente
Antocianina en estaminodio: Presente

¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Frutos/árbol:
Nº Semillas/fruto: 34,4
Índice de semilla: 1,3 g
Índice de mazorca: 18-20
Rendimiento*: 1140 kg/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

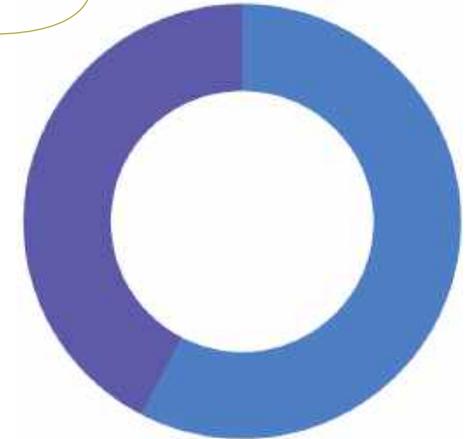
Moniliasis:
Escoba de bruja: Tolerante
Phytophthora:
Sequía:
Alta temperatura:
Acumulación Cd:



3. Compatibilidad sexual

Autocompatible: Si
Intercompatible con:

¿Cual es su afinidad genética?

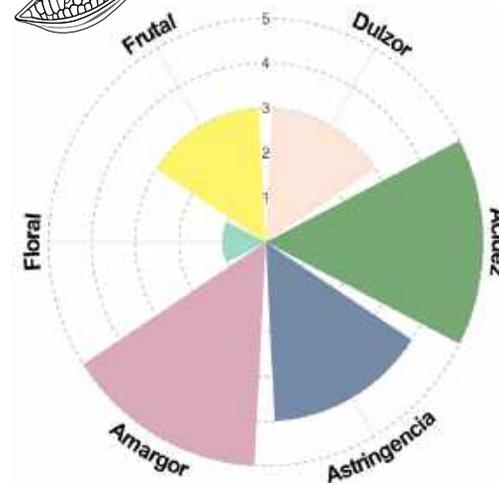


Grupo Genético

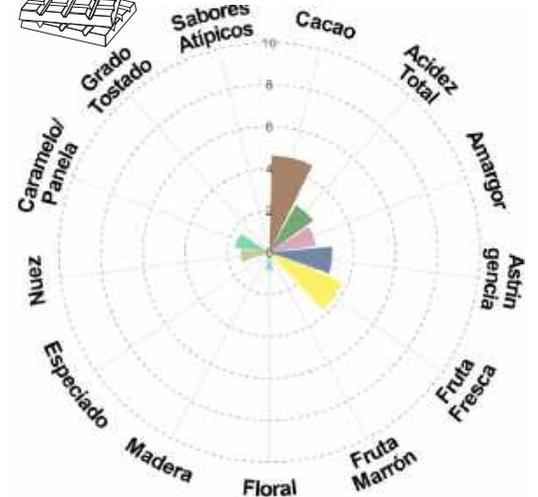
■ Amelonado Nacional

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Cacao Nacional - EET-103



Origen del clon

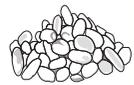
Región: Costa
Provincia: Los Ríos
Cantón: Quevedo
Localización: km5 via Quevedo-El Empalme
Localización: Estación Experimental Tropical Pichilingue

¿Cómo lo identificamos?



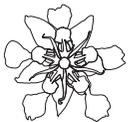
1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde claro
Color fruto maduro: Amarillo intermedio
Forma del fruto: Amelonado elíptico
Forma del ápice: Agudo
Constricción basal: Intermedia
Rugosidad: Ligera
Profundidad de surco: Fuerte
Grosor de la cáscara: Gruesa



2. Por sus granos

Color de semilla: Morado oscuro
Tamaño Semilla: Grande
Sección longitudinal: Ovada
Sección transversal: Intermedia



3. Por sus flores

Color de pedicelo: Verde
Antocianina en filamentos: Presente
Antocianina en lígula: Ausente
Antocianina en estaminodio: Presente



¿Como se comporta en campo?

1. Productividad

Nº Frutos/árbol:
Nº Semillas/fruto: 39,46
Índice de semilla: 1,5 g
Índice de mazorca: 18-22
Rendimiento*: 1330 kg/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis: Susceptible
Escoba de bruja: Tolerante
Phytophthora:
Sequía:
Alta temperatura:
Acumulación Cd:

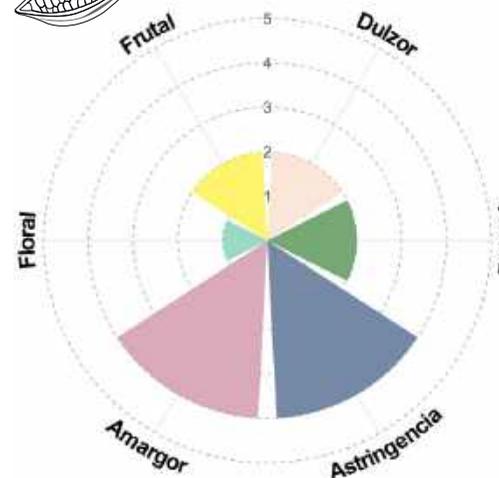


3. Compatibilidad sexual

Autocompatible: Si
Intercompatible con:

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



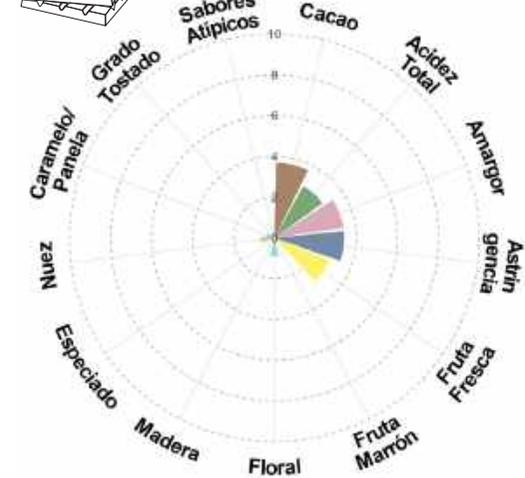
¿Cual es su afinidad genética?



Grupo Genético

Amelonado Nacional

2. Perfil sensorial del licor



Cacao Nacional - EET-544



Origen del clon

Región: Costa
Provincia: Los Ríos
Cantón: Quevedo
Localización: km5 vía Quevedo-El Empalme
Localización: Estación Experimental Tropical Pichilingue

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas



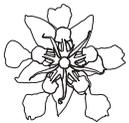
Color fruto inmaduro: Verde
Color fruto maduro: Amarillo intenso
Forma del fruto: Elíptica
Forma del ápice: Agudo
Constricción basal: Intermedia
Rugosidad: Ligera
Profundidad de surco: Fuerte
Grosor de la cáscara: Gruesa

2. Por sus granos

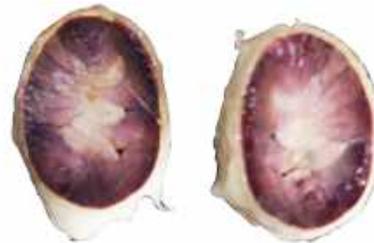


Color de semilla: Violeta
Tamaño Semilla: Grande
Sección longitudinal: Ovada
Sección transversal: Redondeada

3. Por sus flores



Color de pedicelo: Verde pigmentado
Antocianina en filamentos: Presente
Antocianina en lígula: Ausente
Antocianina en estaminodio: Presente



¿Como se comporta en campo?

1. Productividad

Nº Frutos/árbol:
Nº Semillas/fruto: 42
Índice de semilla: 1,5 g
Índice de mazorca: 22
Rendimiento*: 1294 kg/ha
 *Promedio estimado entre 500 -800 árboles/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis: Tolerante
Escoba de bruja: Tolerante
Phytophthora:
Sequía:
Alta temperatura:
Acumulación Cd:

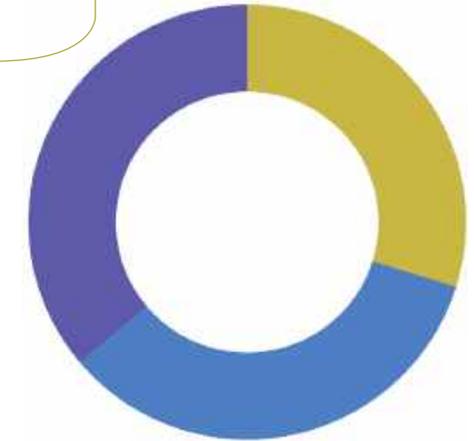


3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
Intercompatible con:



¿Cual es su afinidad genética?

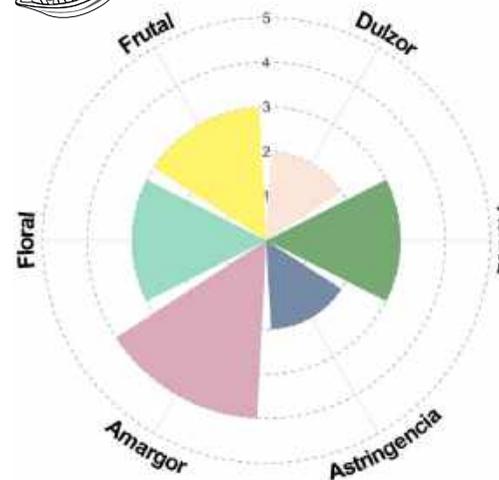


Grupo Genético

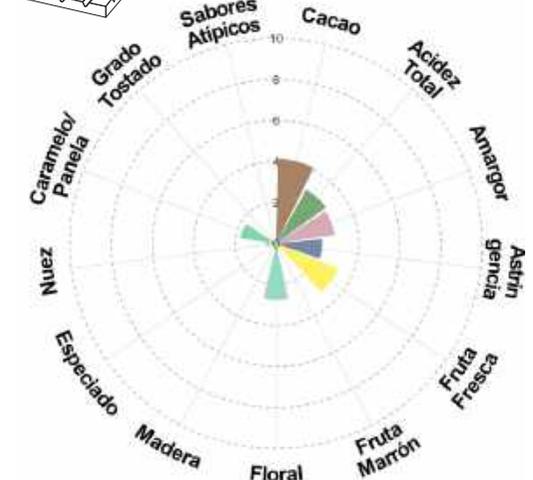
Amelonado
 Nacional
 ICS-1 cultivar

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Cacao Nacional - EET-558



Origen del clon

Región: Costa
Provincia: Los Ríos
Cantón: Quevedo
Localización: km5 vía Quevedo-El Empalme
Localización: Estación Experimental Tropical Pichilingue

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas



Color fruto inmaduro: Verde claro
Color fruto maduro: Amarillo intenso
Forma del fruto: Elíptica
Forma del ápice: Obtuso
Constricción basal: Ausente
Rugosidad: Ligeramente
Profundidad de surco: Fuerte
Grosor de la cáscara: Gruesa

2. Por sus granos



Color de semilla: Violeta
Tamaño Semilla: Intermedia
Sección longitudinal: Ovada
Sección transversal: Aplanada

3. Por sus flores



Color de pedicelo: Verde pigmentado
Antocianina en filamentos: Presente
Antocianina en lígula: Ausente
Antocianina en estaminodio: Presente



¿Cómo se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Frutos/árbol:
Nº Semillas/fruto: 37
Índice de semilla: 1,3 g
Índice de mazorca: 24
Rendimiento*: 1245 kg/ha
 *Promedio estimado entre 500 -800 árboles/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis: Tolerante
Escoba de bruja: Tolerante
Phytophthora:
Sequía:
Alta temperatura:
Acumulación Cd:

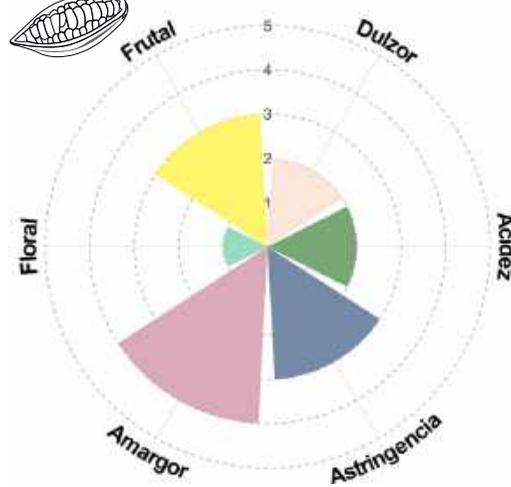


3. Compatibilidad sexual

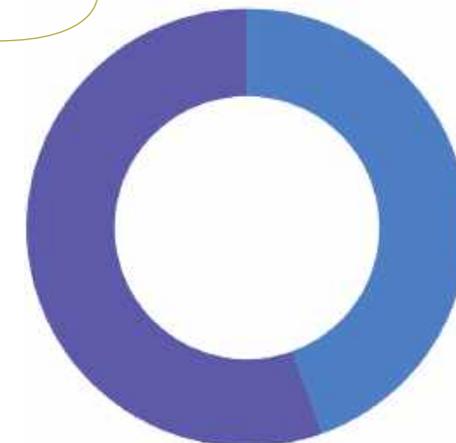
Autocompatible:
Intercompatible con:

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



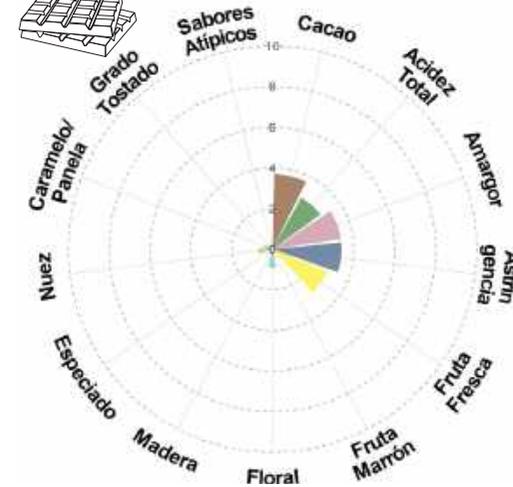
¿Cuál es su afinidad genética?



Grupo Genético

■ Amelonado Nacional

2. Perfil sensorial del licor



Cacao Nacional - EET-575



Origen del clon

Región: Costa
Provincia: Los Ríos
Cantón: Quevedo
Localización: km5 via Quevedo-El Empalme
Localización: Estación Experimental Tropical Pichilingue

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas



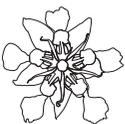
Color fruto inmaduro: Verde claro
Color fruto maduro: Amarillo intermedio
Forma del fruto: Elíptica
Forma del ápice: Agudo
Constricción basal: Fuerte
Rugosidad: Fuerte
Profundidad de surco: Fuerte
Grosor de la cáscara: Gruesa

2. Por sus granos



Color de semilla: Violeta
Tamaño Semilla: Intermedia
Sección longitudinal: Irregular
Sección transversal: Aplanada

3. Por sus flores



Color de pedicelo: Verde
Antocianina en filamentos: Presente
Antocianina en lígula: Ausente
Antocianina en estaminodio: Presente



¿Cómo se comporta en campo?

1. Productividad

Nº Frutos/árbol:
Nº Semillas/fruto: 41
Índice de semilla: 1,2 g
Índice de mazorca: 23
Rendimiento*: 1210 kg/ha
 *Promedio estimado entre 500 -800 árboles/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis:
Escoba de bruja: Tolerante
Phytophthora:
Sequía:
Alta temperatura:
Acumulación Cd:

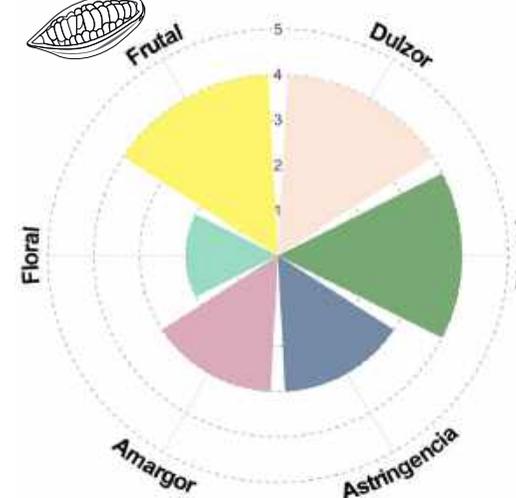


3. Compatibilidad sexual

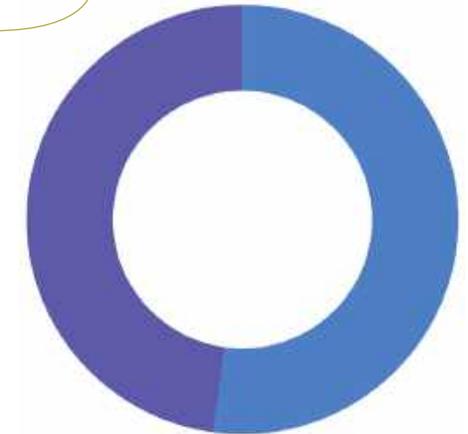
Autocompatible:
Intercompatible con:

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa

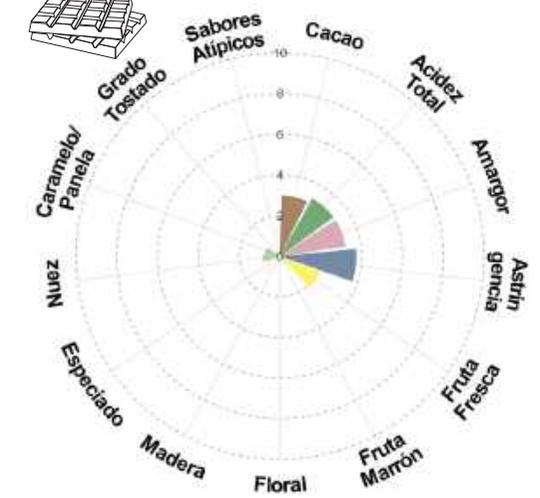


¿Cuál es su afinidad genética?



Grupo Genético
 ■ Amelonado Nacional

2. Perfil sensorial del licor



Cacao Nacional - EET-576



Origen del clon

Región: Costa
Provincia: Los Ríos
Cantón: Quevedo
Localización: km5 via Quevedo-El Empalme
Localización: Estación Experimental Tropical Pichilingue

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas



Color fruto inmaduro: Verde claro
Color fruto maduro: Amarillo intenso
Forma del fruto: Elíptica
Forma del ápice: Agudo
Constricción basal: Intermedia
Rugosidad: Fuerte
Profundidad de surco: Fuerte
Grosor de la cáscara: Gruesa

2. Por sus granos



Color de semilla: Violeta
Tamaño Semilla: Intermedia
Sección longitudinal: Ovada
Sección transversal: Redondeada

3. Por sus flores



Color de pedicelo: Verde
Antocianina en filamentos: Presente
Antocianina en lígula: Auyente
Antocianina en estaminodio: Presente



¿Como se comporta en campo?

1. Productividad

Nº Frutos/árbol:
Nº Semillas/fruto: 39
Índice de semilla: 1,3 g
Índice de mazorca: 19
Rendimiento*: 963 kg/ha
 *Promedio estimado entre 500 -800 árboles/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis: Tolerante
Escoba de bruja: Tolerante
Phytophthora:
Sequía:
Alta temperatura:
Acumulación Cd:

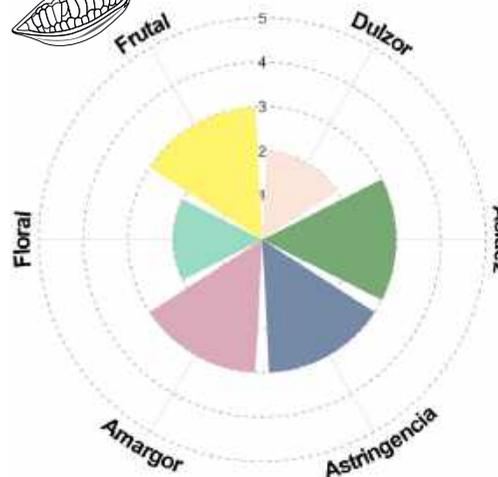


3. Compatibilidad sexual

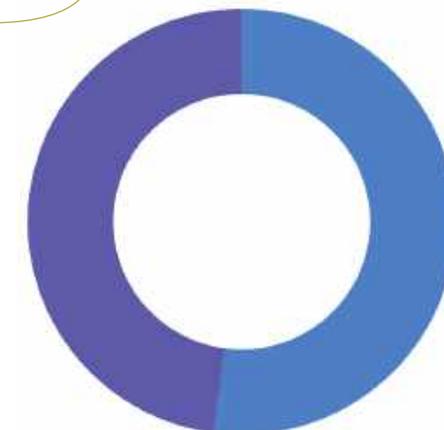
Autocompatible:
Intercompatible con:

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



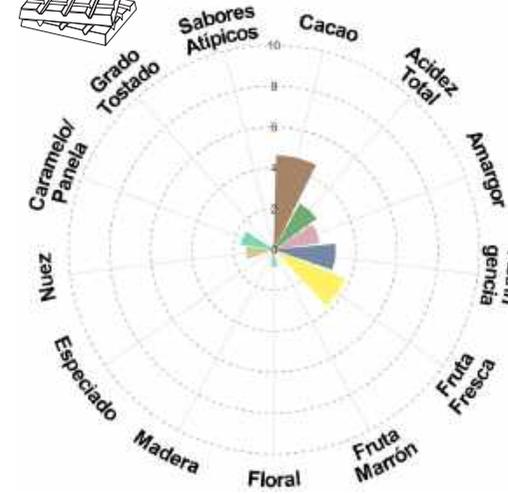
¿Cual es su afinidad genética?



Grupo Genético

■ Amelonado Nacional

2. Perfil sensorial del licor



Cacao Nacional - EETP-800



Origen del clon

Región: Costa
Provincia: Los Ríos
Cantón: Quevedo
Localización: km5 vía Quevedo-El Empalme
Localización: Estación Experimental Tropical Pichilingue

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas



Color fruto inmaduro: Verde pigmentado
Color fruto maduro: Amarillo intenso
Forma del fruto: Elíptica
Forma del ápice: Obtuso
Constricción basal: Intermedia
Rugosidad: Fuerte
Profundidad de surco: Fuerte
Grosor de la cáscara: Gruesa

2. Por sus granos

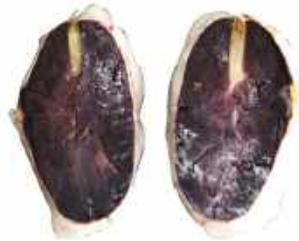


Color de semilla: Violeta
Tamaño Semilla: Intermedia
Sección longitudinal: Elíptica
Sección transversal: Redondeada

3. Por sus flores



Color de pedicelo: Rojo
Antocianina en filamentos: Presente
Antocianina en lígula: Ausente
Antocianina en estaminodio: Presente



¿Cómo se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Frutos/árbol:
Nº Semillas/fruto: 41
Índice de semilla: 1,4 g
Índice de mazorca: 20
Rendimiento*: 2000 kg/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis: Tolerante
Escoba de bruja: Tolerante
Phytophthora:
Sequía:
Alta temperatura:
Acumulación Cd:

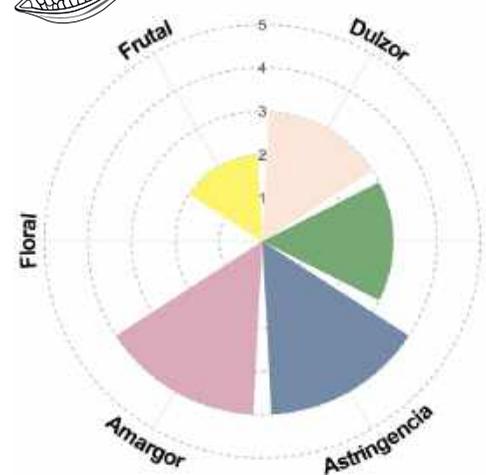


3. Compatibilidad sexual

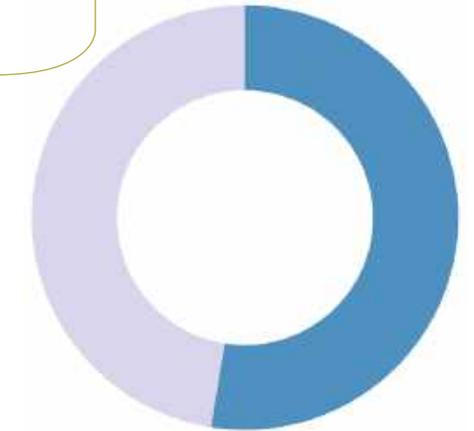
Autocompatible:
Intercompatible con:

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



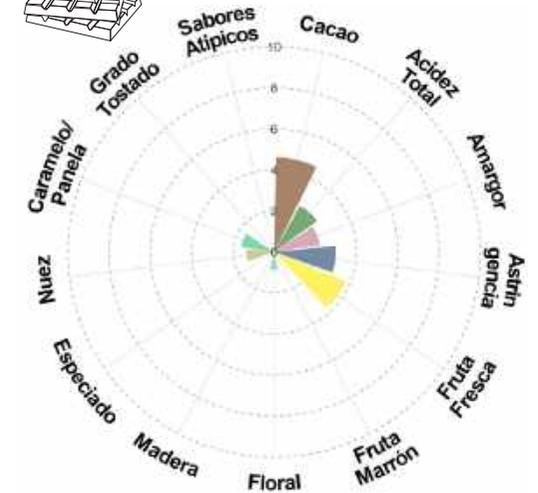
¿Cuál es su afinidad genética?



Grupo Genético
 CCN-51 cultivar
 EET cultivar

Nota: EETP-800 y EETP-801 son híbridos de CCN-51 y EET-223

2. Perfil sensorial del licor



Cacao Nacional - EET-801



Origen del clon

Región: Costa
Provincia: Los Ríos
Cantón: Quevedo
Localización: km5 vía Quevedo-El Empalme
Localización: Estación Experimental Tropical Pichilingue

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde claro
Color fruto maduro: Amarillo ligero
Forma del fruto: Oblonga
Forma del ápice: Dentado
Constricción basal: Fuerte
Rugosidad: Intermedia
Profundidad de surco: Fuerte
Grosor de la cáscara: Gruesa

2. Por sus granos

Color de semilla: Morado oscuro
Tamaño Semilla: Intermedia
Sección longitudinal: Oblonga
Sección transversal: Redondeada

3. Por sus flores

Color de pedicelo: Verde pigmentado
Antocianina en filamentos: Presente
Antocianina en lígula: Ausente
Antocianina en estaminodio: Presente



¿Como se comporta en campo?

1. Productividad

Nº Frutos/árbol:
Nº Semillas/fruto: 45
Índice de semilla: 1,4 kg
Índice de mazorca: 18
Rendimiento*: 2000 kg/ha

2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

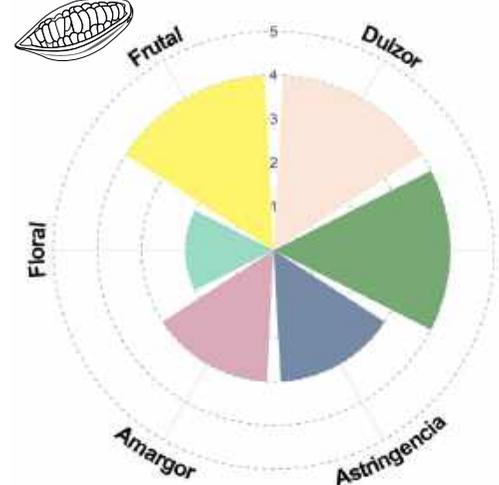
Moniliasis: Tolerante
Escoba de bruja: Tolerante
Phytophthora:
Sequía:
Alta temperatura:
Acumulación Cd:

3. Compatibilidad sexual

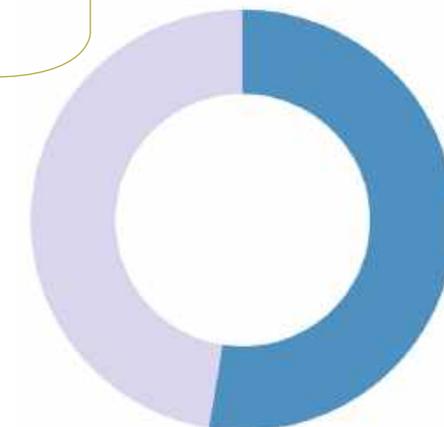
Autocompatible:
Intercompatible con:

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



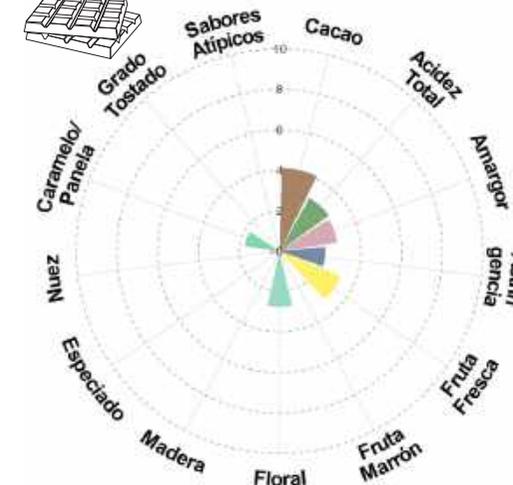
¿Cual es su afinidad genética?



Grupo Genético
■ CCN-51 cultivar
■ EET cultivar

Nota: EETP-800 y EETP-801 son híbridos de CCN-51 y EET-223

2. Perfil sensorial del licor



Cacao -CCN-51



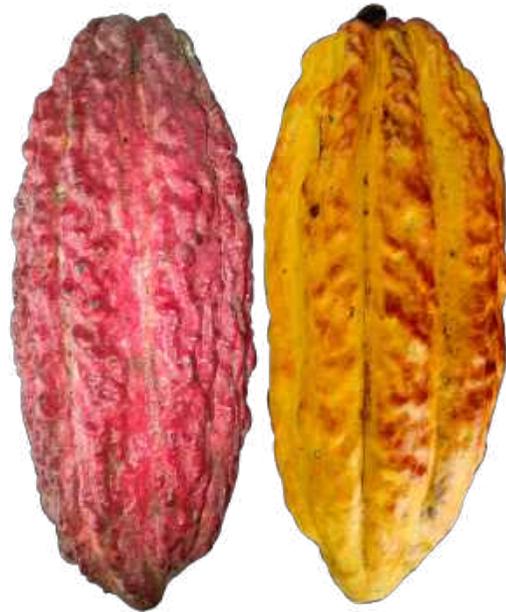
Origen del clon

Región: Costa
 Provincia: Guayas
 Cantón: Naranjal
 Agricultor: Homero Castro

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Violeta intenso
 Color fruto maduro: Rojo intermedio
 Forma del fruto: Oblongo
 Forma del ápice: Dentado
 Constricción basal: Intermedia
 Rugosidad: Fuerte
 Profundidad de surco: Fuerte
 Grosor de la cáscara: Gruesa

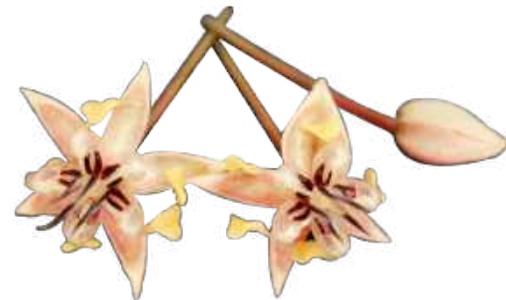


2. Por sus granos

Color de semilla: Violetas
 Tamaño Semilla: Grande
 Sección longitudinal: Oblonga
 Sección transversal: Redondeada

3. Por sus flores

Color de pedicelo: Rojo
 Antocianina en filamentos: Ausente
 Antocianina en lígula: Ausente
 Antocianina en estaminodio: Presente



¿Como se comporta en campo?

1. Productividad

Nº Frutos/árbol: nd
 Nº Semillas/fruto: 44.4
 Índice de semilla: 1.6
 Índice de mazorca: 14.94
 Rendimiento*: 40 qq/ha

2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

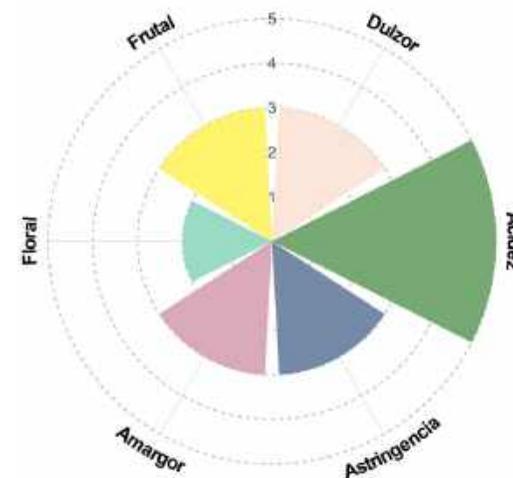
Moniliasis:
 Escoba de bruja:
 Phytophthora:
 Sequía: Tolerante
 Alta temperatura:
 Acumulación Cd:

3. Compatibilidad sexual

Autocompatible: Si
 Intercompatible con:

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa

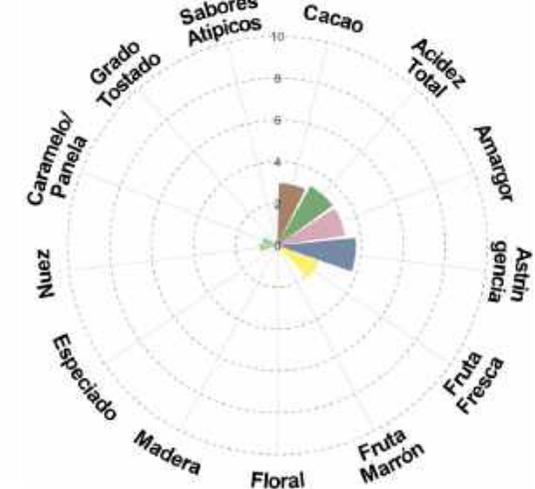


¿Cual es su afinidad genética?



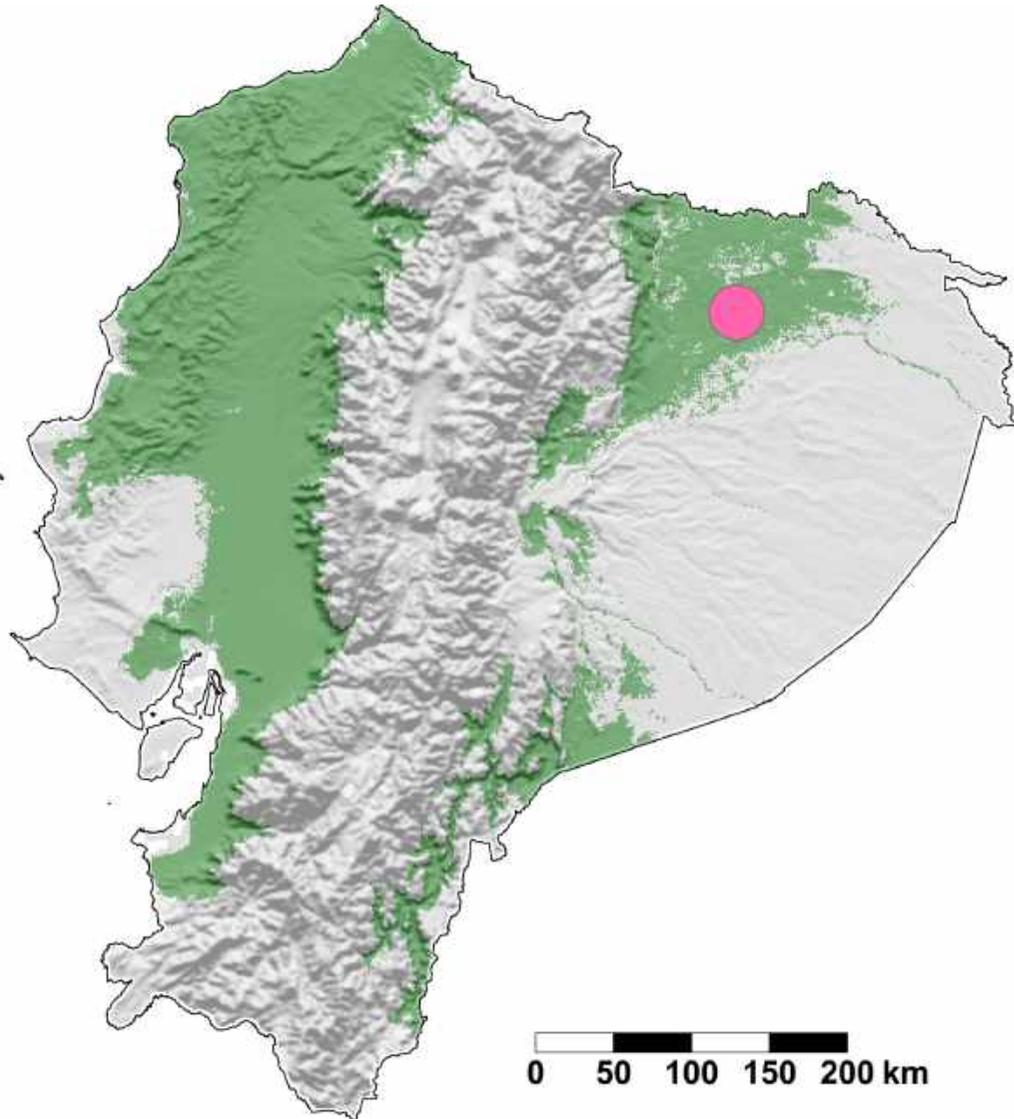
Grupo Genético
 ■ Amelonado
 ■ Criollo
 ■ IMC-67 cultivar

2. Perfil sensorial del licor





PARMOR



Hace 10 años el Sr. Víctor Paredes e hijo adquirieron el material de cacao en la provincia de Esmeraldas, para instalarlo en la finca de su propiedad ubicada en la Amazonía. El objetivo fue rescatar el cacao nacional fino y de aroma y que a su vez sea un cacao diferenciado, por sus buenas características y atributos.

Con la ayuda del Ministerio de agricultura (MAG) se aplicó las buenas prácticas agrícolas, por otro lado, el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) brindó capacitación en el tema de transferencia de conocimientos y tecnología, los mismos que nos ayudaron a mejorar la plantación.

En la actualidad se ha logrado identificar ecotipos altamente resistentes a plagas y enfermedades. Siendo este cacao una buena opción para los agricultores de la zona por su tolerancia a enfermedades, buena calidad organoléptica y alta producción. Las siguientes etapas son la propagación y apertura de mercados.

Autor

Victor Geovanny Paredes Villegas

Contactos:

Para los interesados en adquirir el cacao PARMOR, puede contactarse directamente al teléfono +593981438168 y en redes sociales como “sachacacao”.



Parmor



Origen del clon

Región: Amazonía Norte
Provincia: Orellana
Cantón: Joya de las Sachas
Sector: Comunidad la Florida
Localización:
Agricultor: Victor Geovanny Paredes Villegas

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas



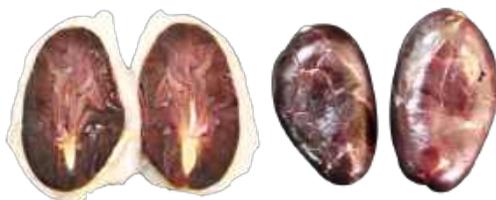
Color fruto inmaduro: Verde ligero
Color fruto maduro: Amarillo intermedio
Forma del fruto: Oblongo
Forma del ápice: Dentado
Constricción basal: Intermedio
Rugosidad: Intermedia
Profundidad de surco: Intermedio
Grosor de la cáscara: Intermedia



2. Por sus granos



Color de semilla: Violeta
Tamaño Semilla: Intermedia
Sección longitudinal: Ovada
Sección transversal: Intermedia



3. Por sus flores



Color de pedicelo: Verde
Antocianina en filamentos: Ausente
Antocianina en lígula: Ausente
Antocianina en estaminodio: Presente



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Frutos/árbol: nd
Nº Semillas/fruto: 38
Índice de semilla: 1.4
Índice de mazorca: 22.09
Rendimiento*: 35 qq/ha 925 P/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

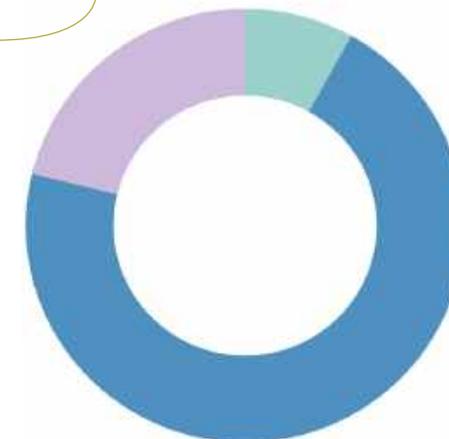
Moniliasis:
Escoba de bruja:
Phytophthora:
Sequía: Tolerante
Alta temperatura:
Acumulación Cd:



3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
Intercompatible con:

¿Cual es su afinidad genética?

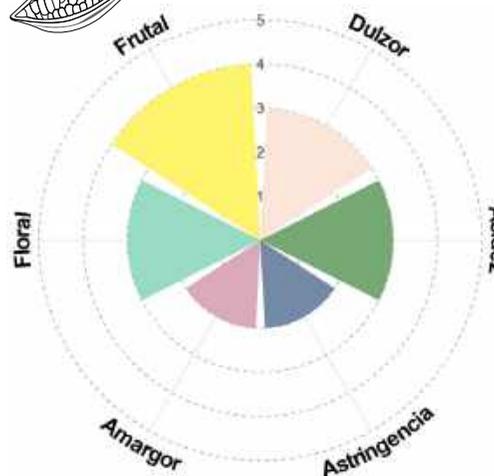


Grupo Genético

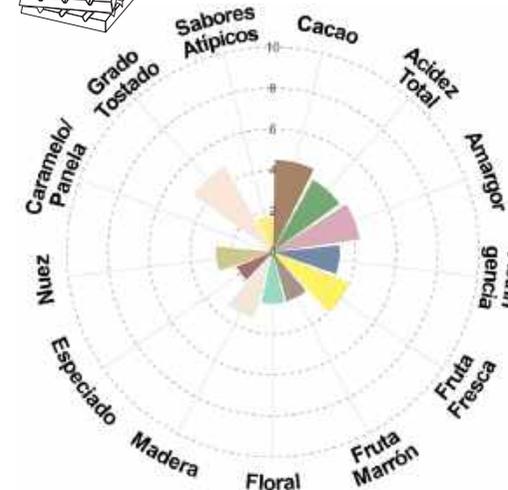
■ Contamana
 ■ EET cultivar
 ■ TSH-565 cultivar

¿Qué atributos sensoriales tiene?

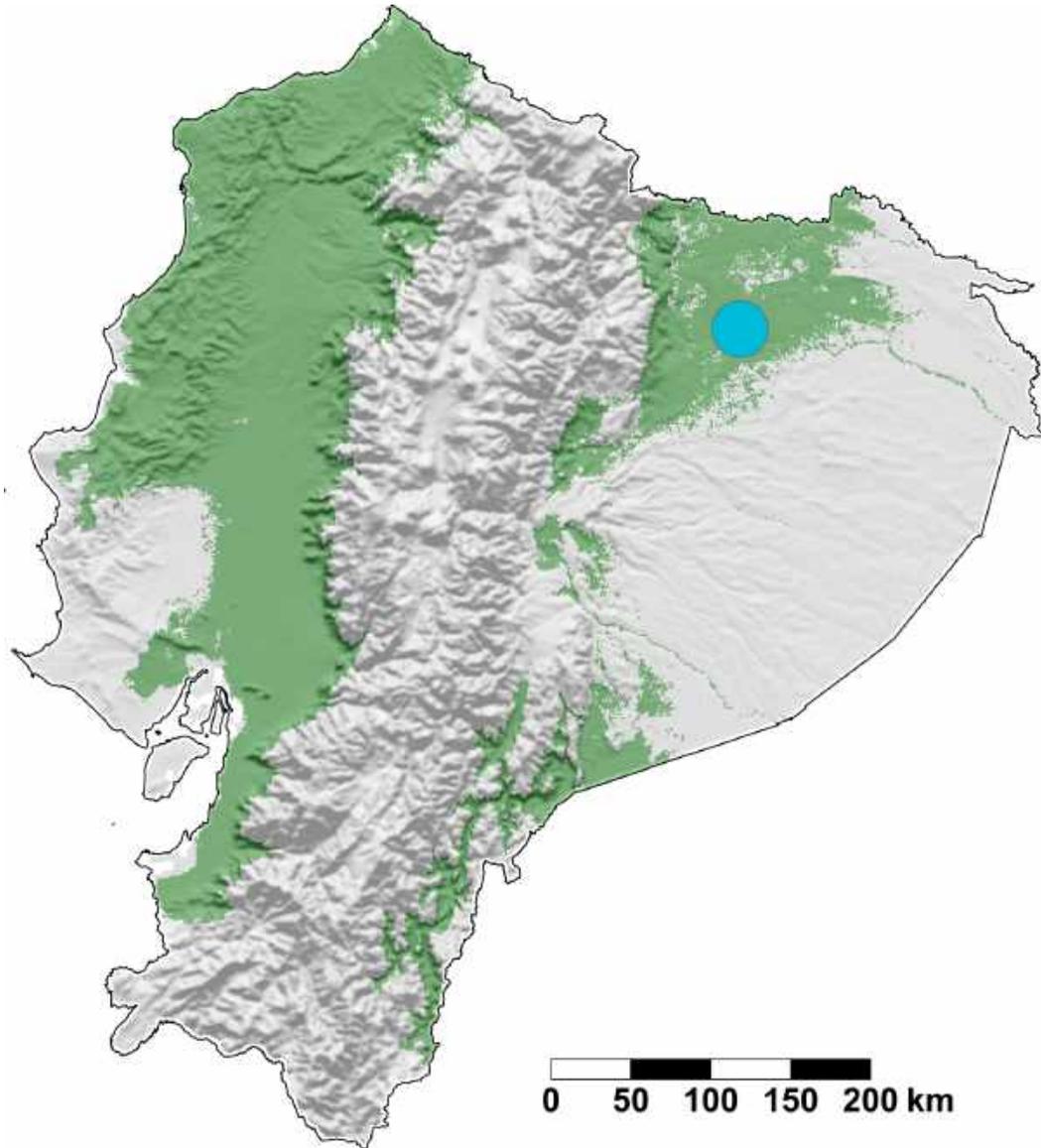
1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



SÚPER ÁRBOL



Los clones de Súper Árbol originarios de la Joya de los Sachas de la finca del sr. José Ambrocio Sánchez Lisalima. Son cacaos seleccionados a través de un proceso de calificación de plantas madres, existentes en plantaciones tradicionales de cacao Tipo Nacional x Trinitario, que se encuentran en la Amazonía Norte. Este proceso fue promovido en el año 2005, por el Programa PRONORTE, financiado por la USAID y con el apoyo de la ONG Conservación & Desarrollo. Las plantas madres son híbridos trinitarios de polinización abierta y por consiguiente los padres son desconocidos. No provienen de un proceso de hibridación diseñado y dirigido experimentalmente.

Cada clon proviene de un árbol seleccionado que se ha identificado

separadamente, mediante el uso de códigos que van desde el ESS 1 hasta el ESS 8. Este grupo de clones seleccionados, muestran en general una fructificación precoz y abundante, pero con variaciones a la vista, en cuanto a las características de fragilidad de las plantas, rendimiento e índices de mazorca y de semilla.

El Súper Árbol ha demostrado gran resistencia a las enfermedades, un alto rendimiento y buena calidad. El uso de este material genético en nuevas siembras, mediante las labores agrícolas adecuadas, incrementaría el rendimiento por hectárea y permitiría la generación de ganancias a mediano y largo plazo. También, podría ser aprovechado para reemplazar plantaciones viejas o poco productiva



Super árbol1



Origen del clon

Región: Amazonía de Norte
Provincia: Orellana
Cantón: Joya de los Sachas
Sector: San Carlos
Localización: 9959103N,
 287504E
Agricultor: José Ambrocio
 Sánchez Lisalima

¿Cómo lo identificamos?



1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Violeta intenso
Color fruto maduro: Amarillo naranja
Forma del fruto: Oblongo
Forma del ápice: Agudo
Constricción basal: Intermedia
Rugosidad: Intermedia
Profundidad de surco: Intermedio
Grosor de la cáscara: Intermedia



2. Por sus granos

Color de semilla: Violeta
Tamaño Semilla: Grande
Sección longitudinal: Oblonga
Sección transversal: Redondeada



3. Por sus flores

Color de pedicelo: Rojo
Antocianina en filamentos: Ausente
Antocianina en lígula: Ausente
Antocianina en estaminodio: Presente



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Frutos/árbol: nd
Nº Semillas/fruto: 30.4
Índice de semilla: 1.5
Índice de mazorca: 27.11
Rendimiento*: t/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis:
Escoba de bruja:
Phytophthora:
Sequía: Tolerante
Alta temperatura:
Acumulación Cd:



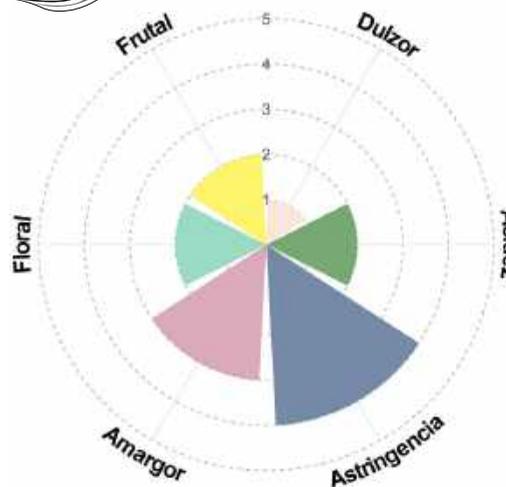
3. Compatibilidad sexual

Autocompatible: Si
Intercompatible con:

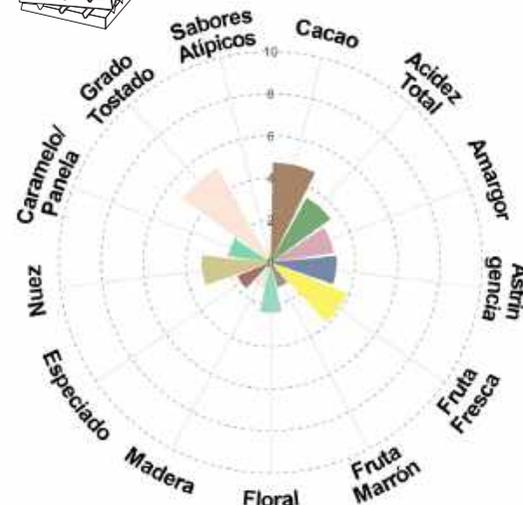
¿Qué atributos sensoriales tiene?



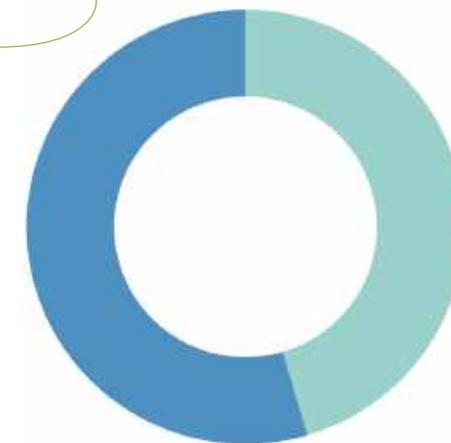
1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



¿Cual es su afinidad genética?



Grupo Genético
 ■ EET cultivar
 ■ TSH-565 cultivar



Super árbol 2



Origen del clon

Región: Amazonía de Norte
Provincia: Orellana
Cantón: Joya de los Sachas
Sector: San Carlos
Localización: 9959085N,
 287460E
Agricultor: José Ambrocio
 Sánchez Lisalima

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas



Color fruto inmaduro: Violeta intenso
Color fruto maduro: Rojo naranja
Forma del fruto: Oblongo
Forma del ápice: Agudo
Constricción basal: Intermedio
Rugosidad: Intermedia
Profundidad de surco: Fuerte
Grosor de la cáscara: Gruesa



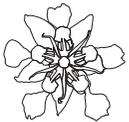
2. Por sus granos



Color de semilla: Violeta
Tamaño Semilla: Intermedia
Sección longitudinal: Oblonga
Sección transversal: Redondeada



3. Por sus flores



Color de pedicelo: Rojo
Antocianina en filamentos: Ausente
Antocianina en lígula: Ausente
Antocianina en estaminodio: Presente



¿ Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Frutos/árbol: nd
 Nº Semillas/fruto: 33.4
 Índice de semilla: 1.3
 Índice de mazorca: 25.76
 Rendimiento*: t/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis:
Escoba de bruja:
Phytophthora:
Sequía:
Alta temperatura:
Acumulación Cd:



3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
Intercompatible con:

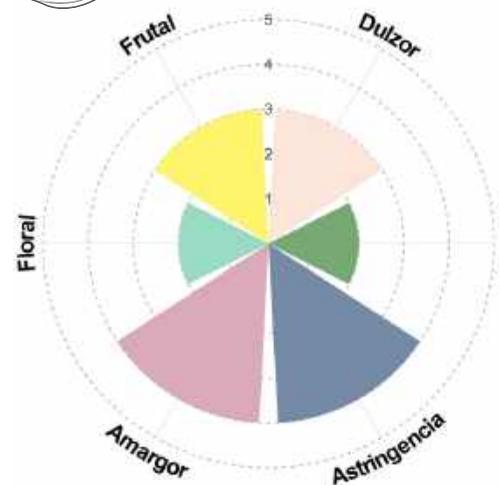
¿Cual es su afinidad genética?



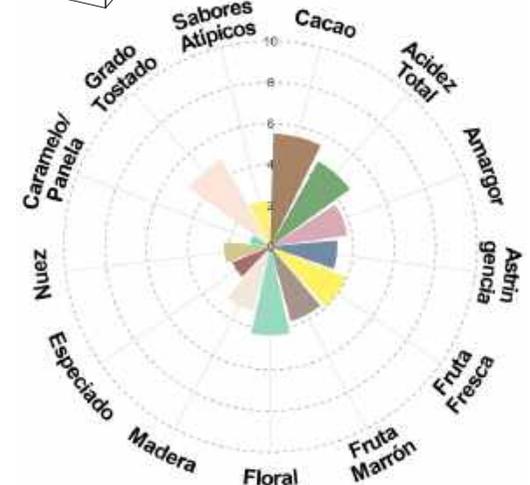
Grupo Genético
 ■ EET cultivar
 ■ TSH-565 cultivar

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Super árbol 3

Origen del clon



Región: Amazonía de Norte
Provincia: Orellana
Cantón: Joya de los Sachas
Sector: San Carlos
Localización: 9959069N,
 287428E
Agricultor: José Ambrocio
 Sánchez Lisalima

¿Cómo lo identificamos?



1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Violeta intenso
Color fruto maduro: Rojo naranja
Forma del fruto: Oblongo
Forma del ápice: Agudo
Constricción basal: Intermedio
Rugosidad: Fuerte
Profundidad de surco: Fuerte
Grosor de la cáscara: Gruesa



2. Por sus granos



Color de semilla: Violeta
Tamaño Semilla: Intermedia
Sección longitudinal: Oblonga
Sección transversal: Redondeada



3. Por sus flores



Color de pedicelo: Rosa
Antocianina en filamentos: Ausente
Antocianina en lígula: Ausente
Antocianina en estaminodio: Presente



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Frutos/árbol: nd
Nº Semillas/fruto: 33.22
Índice de semilla: 1.38
Índice de mazorca: 31.74
Rendimiento*: t/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis:
Escoba de bruja:
Phytophthora:
Sequía:
Alta temperatura:
Acumulación Cd:

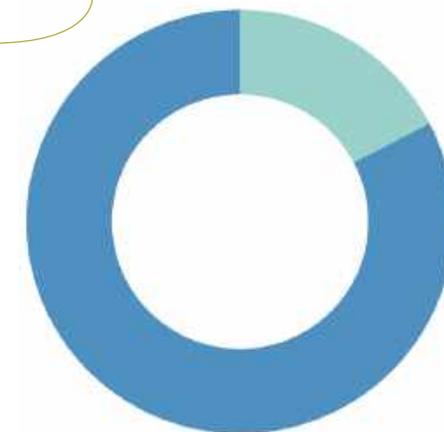


3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
Intercompatible con:



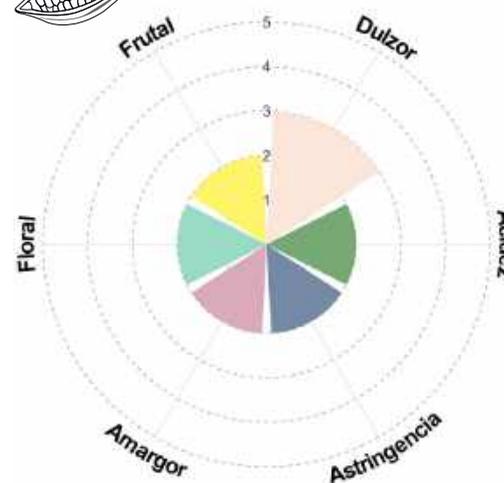
¿Cual es su afinidad genética?



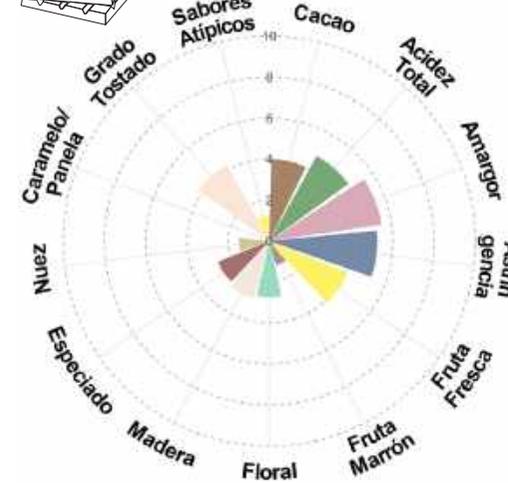
Grupo Genético
 ■ EET cultivar
 ■ TSH-565 cultivar

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Super árbol 4



Origen del clon

Región: Amazonía de Norte
Provincia: Orellana
Cantón: Joya de los Sachas
Sector: San Carlos
Localización: 9959070N,
 287425E
Agricultor: José Ambrocio
 Sánchez Lisalima

¿Cómo lo identificamos?



1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Violeta intermedio
Color fruto maduro: Rojo naranja
Forma del fruto: Oblongo
Forma del ápice: Agudo
Constricción basal: Intermedio
Rugosidad: Intermedia
Profundidad de surco: Fuerte
Grosor de la cáscara: Gruesa



2. Por sus granos

Color de semilla: Violeta
Tamaño Semilla: Grande
Sección longitudinal: Oblonga
Sección transversal: Redondeada



3. Por sus flores

Color de pedicelo: Rojo
Antocianina en filamentos: Ausente
Antocianina en lígula: Ausente
Antocianina en estaminodio: Presente



¿ Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Frutos/árbol: nd
Nº Semillas/fruto: 35.6
Índice de semilla: 1.61
Índice de mazorca: 26.7
Rendimiento*: t/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis:
Escoba de bruja:
Phytophthora:
Sequía:
Alta temperatura:
Acumulación Cd:



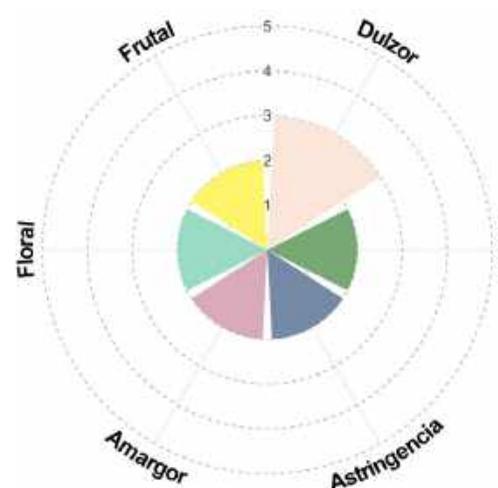
3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
Intercompatible con:

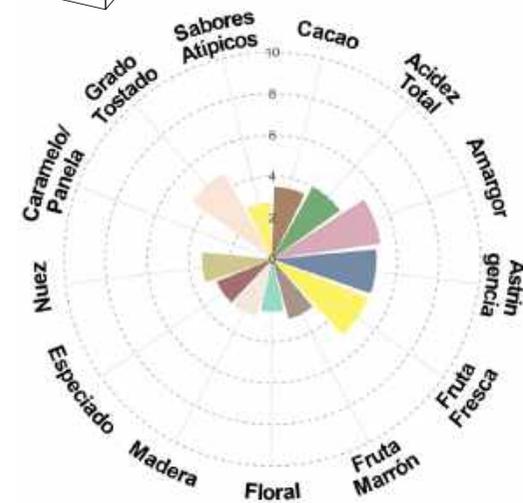
¿Qué atributos sensoriales tiene?



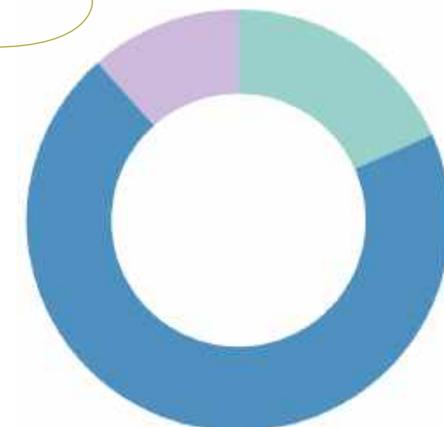
1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



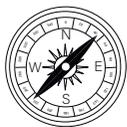
¿Cual es su afinidad genética?



Grupo Genético
 Contamana
 EET cultivar
 TSH-565 cultivar



Super árbol 5



Origen del clon

Región: Amazonía de Norte
Provincia: Orellana
Cantón: Joya de los Sachas
Sector: San Carlos
Localización: 9959070N,
 287415E
Agricultor: José Ambrocio
 Sánchez Lisalima

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Violeta intenso
Color fruto maduro: Rojo naranja
Forma del fruto: Elíptico
Forma del ápice: Agudo
Constricción basal: Intermedio
Rugosidad: fuerte
Profundidad de surco: Fuerte
Grosor de la cáscara: Intermedia

2. Por sus granos

Color de semilla: Violeta
Tamaño Semilla: Pequeña
Sección longitudinal: Oblonga
Sección transversal: Redondeada

3. Por sus flores

Color de pedicelo: Rojo
Antocianina en filamentos: Ausente
Antocianina en lígula: Ausente
Antocianina en estaminodio: Presente



¿ Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Frutos/árbol: nd
Nº Semillas/fruto: 31.7
Índice de semilla: 1.19
Índice de mazorca: 37.38
Rendimiento*: t/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis:
Escoba de bruja:
Phytophthora:
Sequía:
Alta temperatura:
Acumulación Cd:

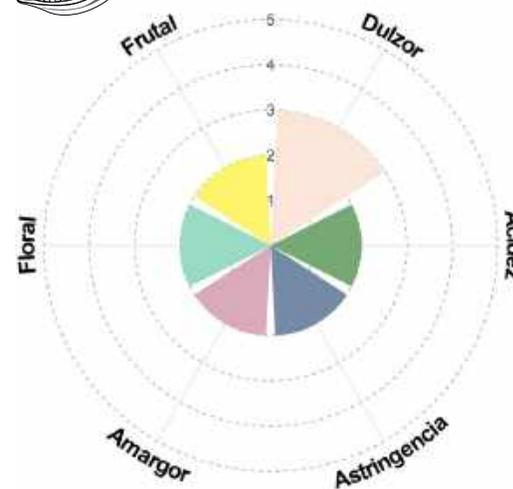


3. Compatibilidad sexual

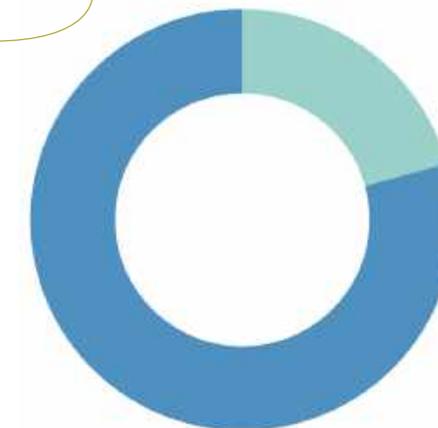
Autocompatible:
Intercompatible con:

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa

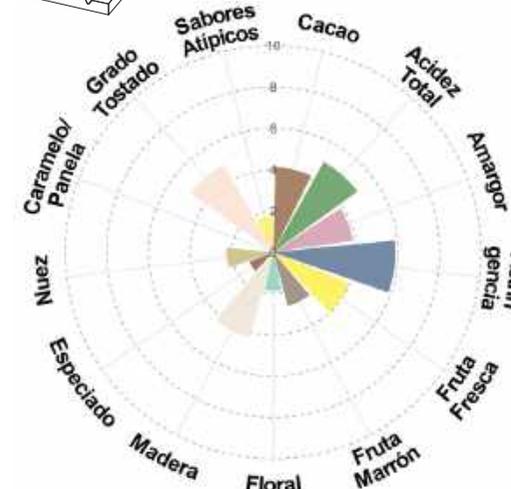


¿Cual es su afinidad genética?

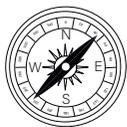


Grupo Genético
 ■ EET cultivar
 ■ TSH-565 cultivar

2. Perfil sensorial del licor



Super árbol 6



Origen del clon

Región: Amazonía de Norte
Provincia: Orellana
Cantón: Joya de los Sachas
Sector: San Carlos
Localización: 9959048N,
 287418E
Agricultor: José Ambrocio
 Sánchez Lisalima

¿Cómo lo identificamos?



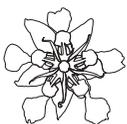
1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Violeta intermedio
Color fruto maduro: Rojo naranja
Forma del fruto: Oblongo
Forma del ápice: Atenuado
Constricción basal: Intermedio
Rugosidad: Intermedia
Profundidad de surco: Fuerte
Grosor de la cáscara: Gruesa



2. Por sus granos

Color de semilla: Violeta
Tamaño Semilla: Intermedia
Sección longitudinal: Ovada
Sección transversal: Redondeada



3. Por sus flores

Color de pedicelo: Rosa
Antocianina en filamentos: Ausente
Antocianina en lígula: Ausente
Antocianina en estaminodio: Presente



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Frutos/árbol: nd
Nº Semillas/fruto: 33.8
Índice de semilla: 1.31
Índice de mazorca: 36.1
Rendimiento*: t/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis:
Escoba de bruja:
Phytophthora:
Sequía:
Alta temperatura:
Acumulación Cd:



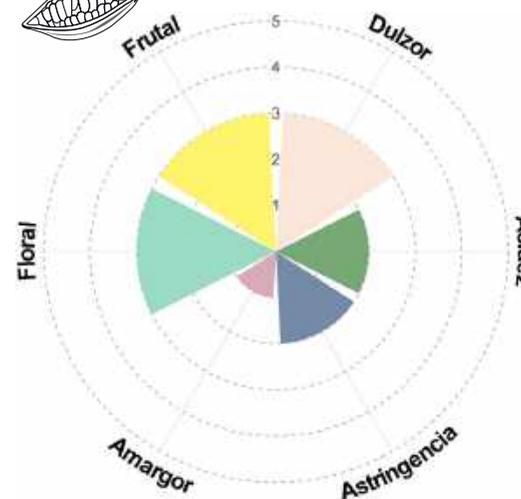
3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
Intercompatible con:

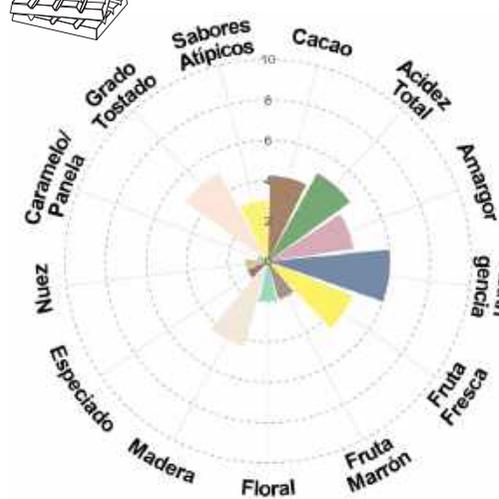
¿Qué atributos sensoriales tiene?



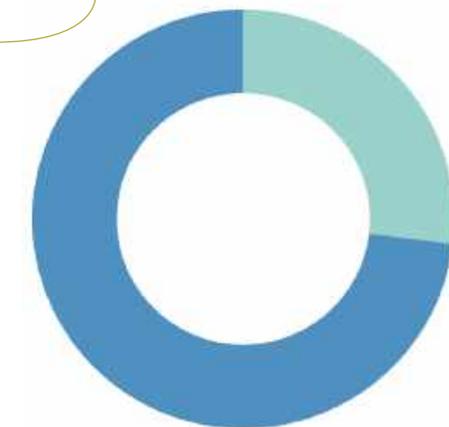
1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



¿Cual es su afinidad genética?



Grupo Genético
 ■ EET cultivar
 ■ TSH-565 cultivar



Super árbol 7



Origen del clon

Región: Amazonía de Norte
Provincia: Orellana
Cantón: Joya de los Sachas
Sector: San Carlos
Localización: 9959094N, 287488E
Agricultor: José Ambrocio Sánchez Lisalima

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Violeta intenso
Color fruto maduro: Rojo naranja
Forma del fruto: Oblongo
Forma del ápice: Atenuado
Constricción basal: Intermedio
Rugosidad: Intermedia
Profundidad de surco: Fuerte
Grosor de la cáscara: Intermedia

2. Por sus granos

Color de semilla: Violeta
Tamaño Semilla: Intermedia
Sección longitudinal: Oblonga
Sección transversal: Redondeada

3. Por sus flores

Color de pedicelo: Rojo
Antocianina en filamentos: Ausente
Antocianina en lígula: Ausente
Antocianina en estaminodio: Presente



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Frutos/árbol: nd
Nº Semillas/fruto: 41.7
Índice de semilla: 1.41
Índice de mazorca: 29.51
Rendimiento*: t/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis:
Escoba de bruja:
Phytophthora:
Sequía: Tolerante
Alta temperatura:
Acumulación Cd:

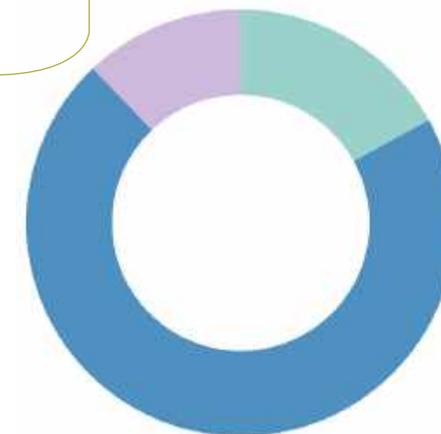


3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
Intercompatible con:



¿Cual es su afinidad genética?

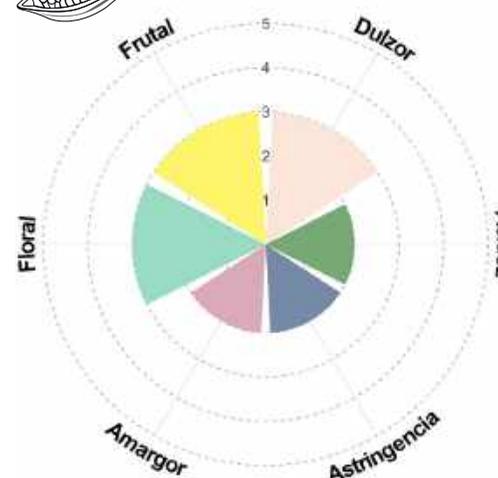


Grupo Genético

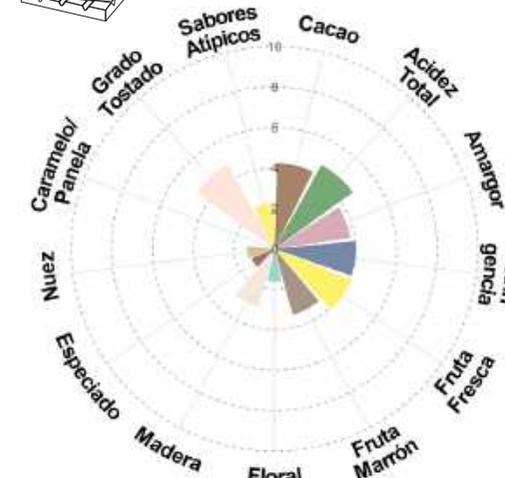
■ Contamana
 ■ EET cultivar
 ■ TSH-565 cultivar

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Super árbol 8



Origen del clon

Región: Amazonía de Norte
Provincia: Orellana
Cantón: Joya de los Sachas
Sector: San Carlos
Localización: 9959071N,
 287454E
Agricultor: José Ambrocio
 Sánchez Lisalima

¿Cómo lo identificamos?



1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Violeta intenso
Color fruto maduro: Rojo naranja
Forma del fruto: Oblongo
Forma del ápice: Atenuado
Constricción basal: Intermedio
Rugosidad: Fuerte
Profundidad de surco: Fuerte
Grosor de la cáscara: Gruesa



2. Por sus granos

Color de semilla: Violeta
Tamaño Semilla: Intermedia
Sección longitudinal: Oblonga
Sección transversal: Redondeada



3. Por sus flores

Color de pedicelo: Rojo
Antocianina en filamentos: Ausente
Antocianina en lígula: Ausente
Antocianina en estaminodio: Presente



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Frutos/árbol: nd
Nº Semillas/fruto: 33
Índice de semilla: 1.39
Índice de mazorca: 27.43
Rendimiento*: t/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis: Susceptible
Escoba de bruja: Resistente
Phytophthora: Susceptible
Sequía: Tolerante
Alta temperatura:
Acumulación Cd:



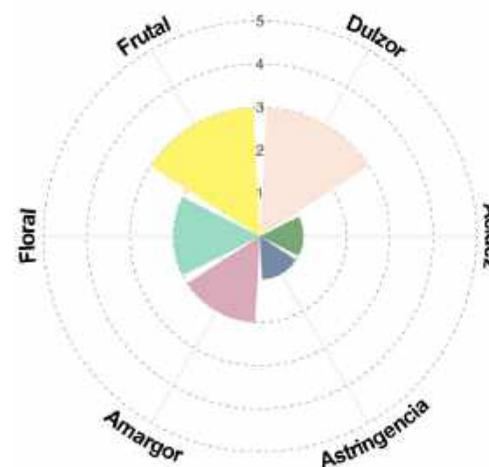
3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
Intercompatible con:

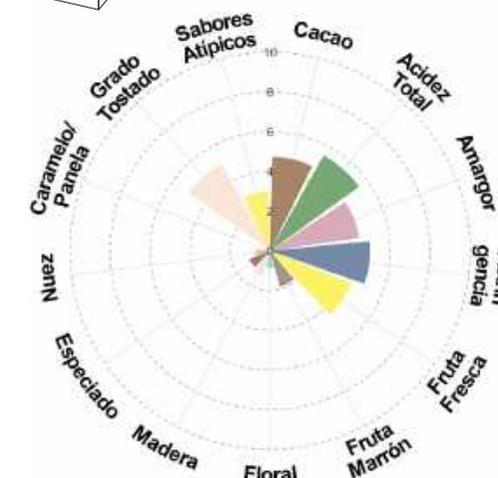
¿Qué atributos sensoriales tiene?



1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



¿Cual es su afinidad genética?

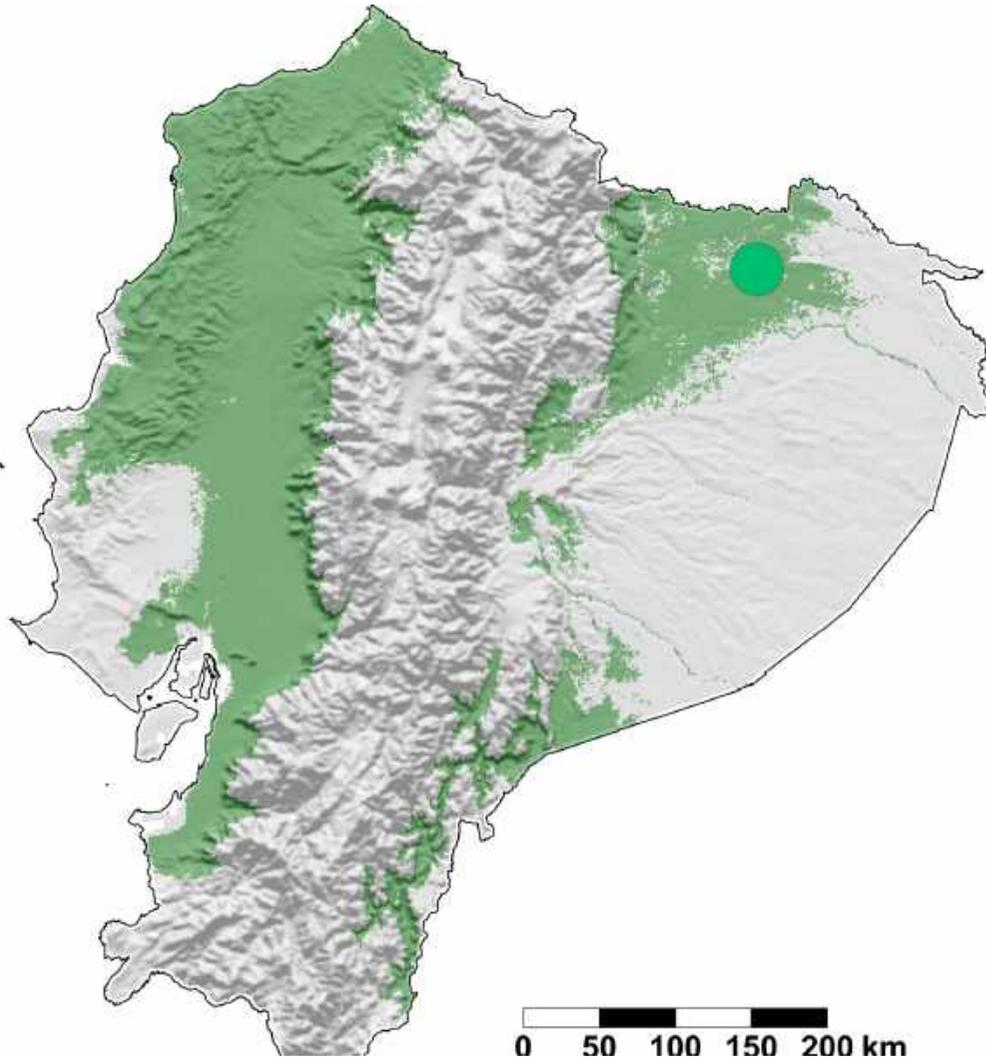


Grupo Genético
 ■ EET cultivar
 ■ TSH-565 cultivar





CACAO SF 26



EL Sr. Francisco Segura, por decisión propia y por recomendación del INIAP – UDECOR – AMAZDOR, con técnicas del Bono Cafetalero GIZ y la certificadora Rayan For Alayan. En el año 2005 realizó colectas de cacaos en su propiedad con la finalidad de obtener un buen material, Sin embargo, de ahí en adelante trabajo sin apoyo de estas instituciones. La necesidad de mejorar la economía familiar, lo motivó a seguir en la búsqueda de un cacao productivo y que sea tolerante a enfermedades.

En el búsqueda y evaluación de 25 materiales colectados, observó que el clon numero 1 (SF 26) obtuvo la producción más alta y tolerancia a enfermedades. Siendo este clon una buena opción

para rehabilitar huertas improductivas e implementación de nuevas plantaciones. En la actualidad se está trabajando con 25 hectáreas de este material. El clon SF 26 se ha convertido en una de las mejores opciones para los agricultores de la zona.

Los interesados en adquirir el clon, pueden contactarse con el propietario. Cuenta con vivero de plantas clonales o por medio de convenio con instituciones.

Autor

Francisco Eduardo Segura Haro

Contacto:

+593986848070



SF 26

Origen del clon

Región: Amazonía norte
Provincia: Sucumbios
Cantón: Shushufindi
Sector: Coop. 26 de junio
Localización: 9988257N,
 322869E
Agricultor: Francisco Eduardo Segura Haro

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas

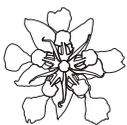
Color fruto inmaduro: Verde rojizo
Color fruto maduro: Amarillo naranja ligero
Forma del fruto: Oblongo
Forma del ápice: Agudo
Constricción basal: Fuerte
Rugosidad: Ligera
Profundidad de surco: Fuerte
Grosor de la cáscara: Gruesa

2. Por sus granos

Color de semilla: Violeta
Tamaño Semilla: Intermedia
Sección longitudinal: Oblonga
Sección transversal: Redondeada

3. Por sus flores

Color de pedicelo: Rojo
Antocianina en filamentos: Presente
Antocianina en lígula: Ausente
Antocianina en estaminodio: Presente



¿ Como se comporta en campo?

1. Productividad

Nº Frutos/árbol: nd
 Nº Semillas/fruto: 44
 Índice de semilla: 1.4
 Índice de mazorca: 25.2
 Rendimiento*: 48 qq/ha

2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

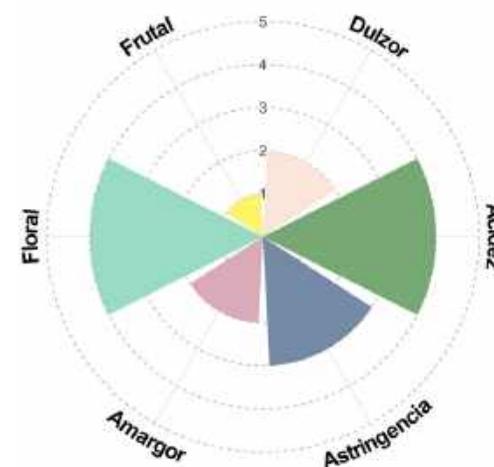
Moniliasis:
Escoba de bruja:
Phytophthora:
Sequía: Tolerante
Alta temperatura:
Acumulación Cd:

3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
Intercompatible con:

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



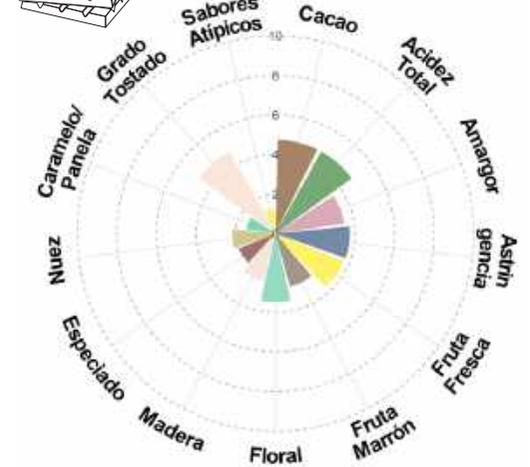
¿Cual es su afinidad genética?



Grupo Genético

- Amelonado
- Nacional
- Iquitos
- IMC-67 cultivar
- Nanay

2. Perfil sensorial del licor





CACAO MARTÍNEZ

En el año 2013, el Sr. Martínez y su familia, motivados por mejorar la situación económica, colectaron los cacaos más productivos de su propiedad. Después de varios años de establecer estos cacaos, para hacer la selección se consideró, la alta producción. Dando como resultado dos materiales; el clon Martínez 1 y clon Martínez 2. Se descubrió que, el cambio de copa de los arboles antiguos con estos dos clones, mejoró la producción.

Demostrando que estos cacaos son altamente productivos y a su vez de buena calidad. Cabe destacar que Martínez 2 es más resistente a enfermedades (monilla y phytophthora) en comparación al Martínez 1.

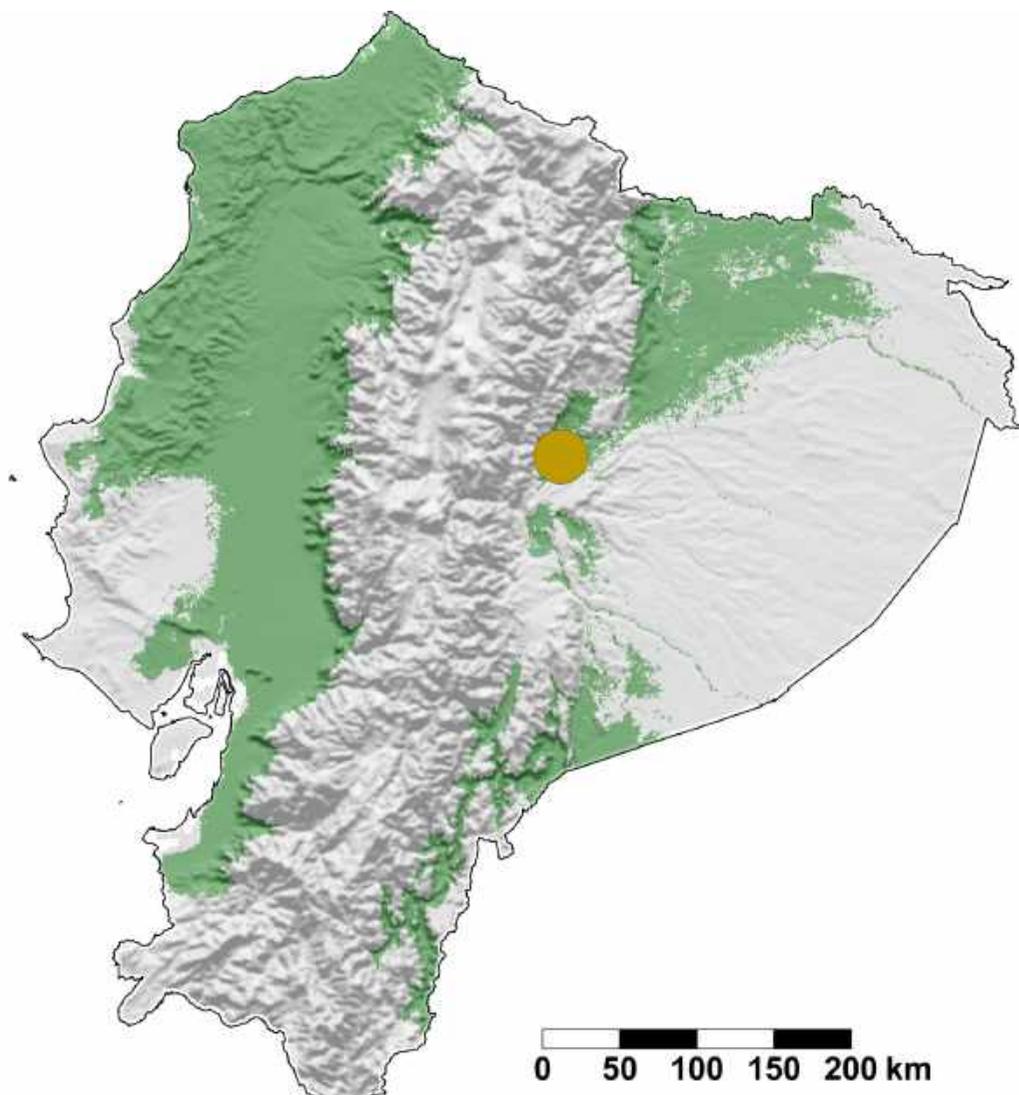
Actualmente se está trabajando en darle valor agregado a estos materiales y en la ampliación de la superficie sembrada. Los interesados en trabajar con los estos materiales, pueden contactarse directamente con el dueño y visitar la propiedad, para que constaten la buena producción de las plantas.

Autor

Edwin Miltón Martínez Pérez

Contactos:

+593980533455



Martínez 1



Origen del clon

Región: Amazonia centro
Provincia: Napo
Cantón: Arosemena Tola
Sector: Estrella del oriente
Localización: 9873138N,
 180861E
Agricultor: Edwuin Miltón Mar-
 tínez Perez

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas



Color fruto inmaduro: Verde rojizo
Color fruto maduro: Amarillo intermedio
Forma del fruto: Oblongo
Forma del ápice: Agudo
Constricción basal: Intermedio
Rugosidad: Intermedia
Profundidad de surco: Fuerte
Grosor de la cáscara: Gruesa



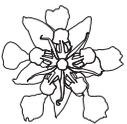
2. Por sus granos



Color de semilla: Violeta
Tamaño Semilla: Intermedia
Sección longitudinal: Oblonga
Sección transversal: Redondeada



3. Por sus flores



Color de pedicelo: Verde pigmentado
Antocianina en filamentos: Ausente
Antocianina en lígula: Ausente
Antocianina en estaminodio: Presente



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Frutos/árbol: nd
 Nº Semillas/fruto: 35
 Índice de semilla: 1.4
 Índice de mazorca: 27.36
 Rendimiento*: 55 qq/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis:
Escoba de bruja:
Phytophthora:
Sequía:
Alta temperatura:
Acumulación Cd:

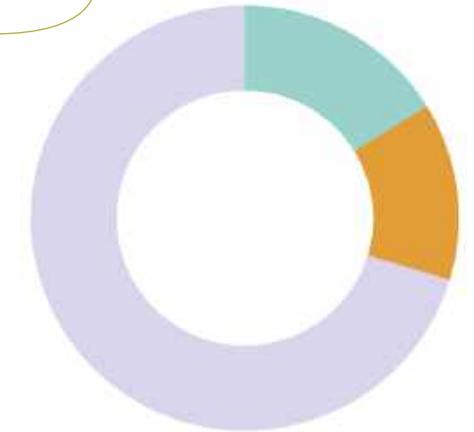


3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
Intercompatible con:



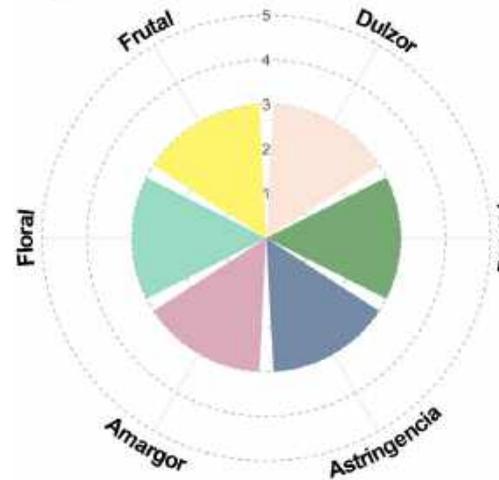
¿Cual es su afinidad genética?



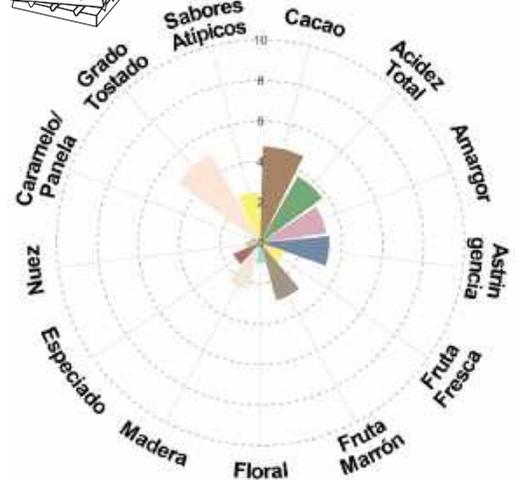
Grupo Genético
 CCN-51 cultivar
 Cajamarca-Amazonas
 TSH-565 cultivar

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Martínez 2

Origen del clon



Región: Amazonía Centro
Provincia: Napo
Cantón: Arosemena Tola
Sector: Estrella del Oriente
Localización: 9873161N,
 180740E
Agricultor: Edwuin Miltón Mar-
 tínez Perez

¿Cómo lo identificamos?



1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Violeta
 ligero
Color fruto maduro: Rojo
 naranja
Forma del fruto: Oblongo
Forma del ápice: Agudo
Constricción basal: Intermedio
Rugosidad: Intermedia
Profundidad de surco: Fuerte
Grosor de la cáscara: Intermedia



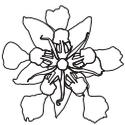
2. Por sus granos



Color de semilla: Violeta
Tamaño Semilla: Pequeña
Sección longitudinal: Ovada
Sección transversal: Redondeada



3. Por sus flores



Color de pedicelo: Rojo
Antocianina en filamentos:
 Ausente
Antocianina en lígula: Ausente
Antocianina en estaminodio:
 Presente



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

N° Frutos/árbol: nd
N° Semillas/fruto: 37.8
Índice de semilla: 1.2
Índice de mazorca: 23.22
Rendimiento*: 55 qq/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis: Tolerante
Escoba de bruja:
Phytophthora: Tolerante
Sequía: Tolerante
Alta temperatura:
Acumulación Cd:



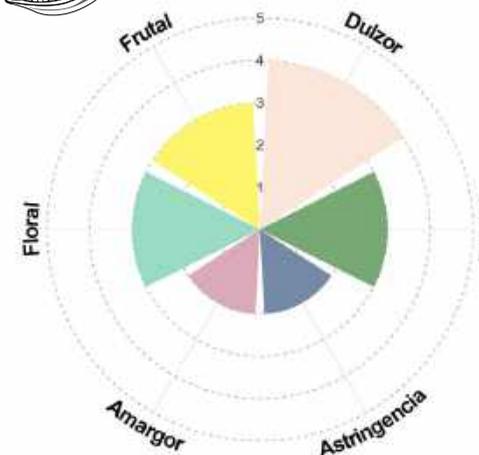
3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
Intercompatible con:

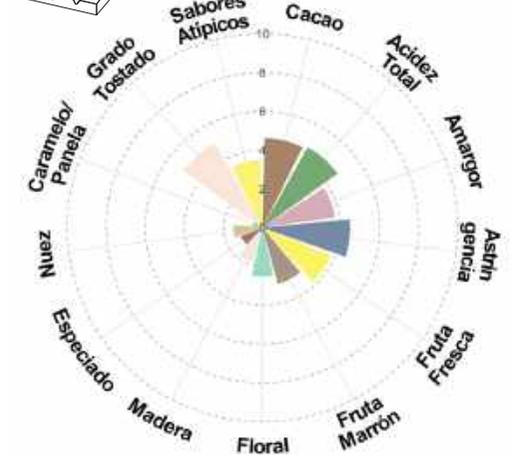
¿Qué atributos sensoriales tiene?



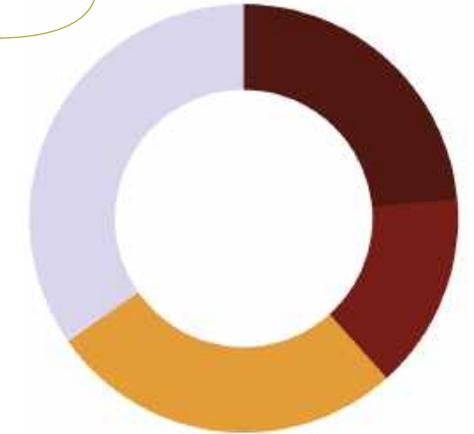
1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



¿Cual es su afinidad genética?



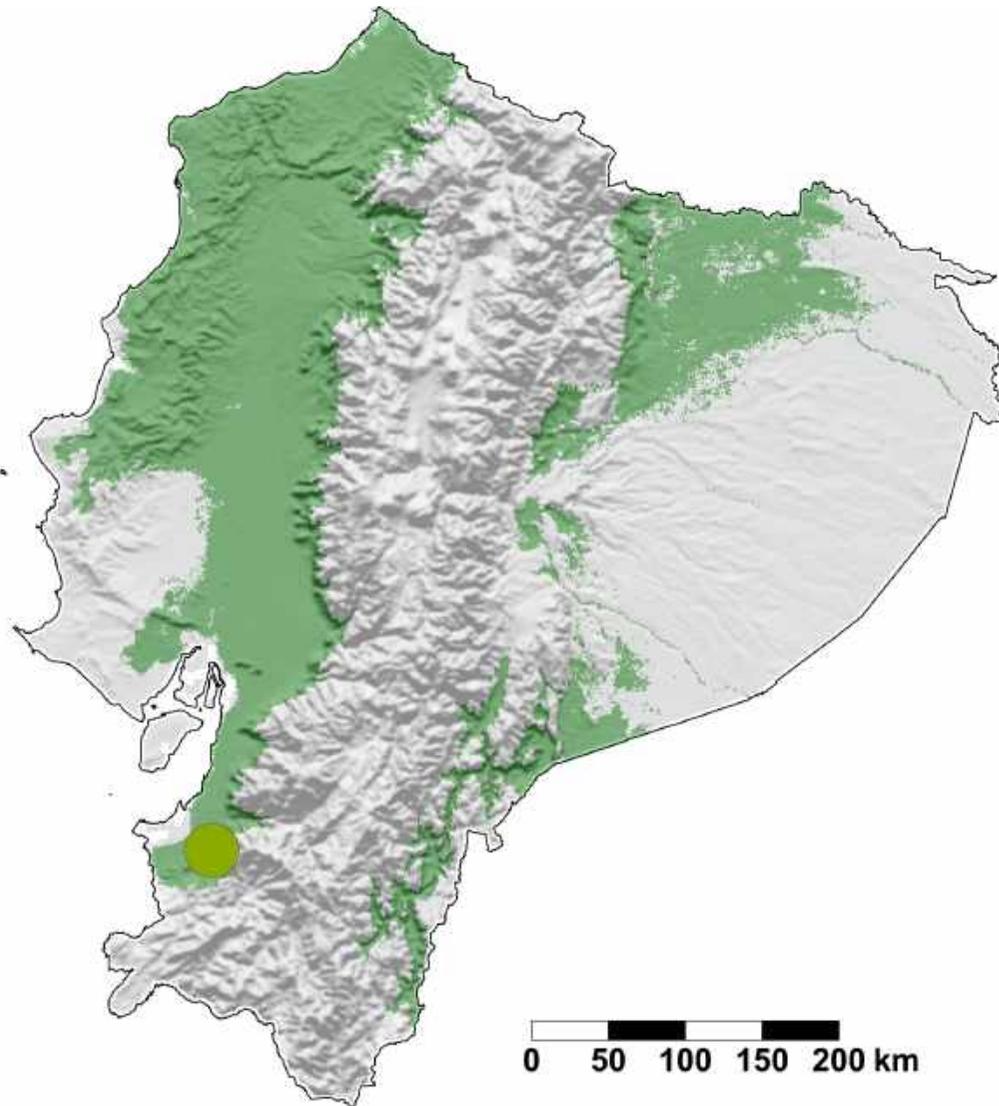
Grupo Genético

■ CCN-51 cultivar
 ■ Cajamarca-Amazonas
 ■ VRAE-99 cultivar
 ■ Blanco de Piura





CACAO CECA 13



Aproximadamente en los años 60 el Sr. Cango, colectó semillas de polinización libre en las zonas de influencia de la provincia de El Oro. Estas semillas las sembró en su propiedad, donde evaluó la producción de las plantas de forma visual, para seleccionar las de mejor comportamiento.

El desarrollo de la variedad estuvo enfocado por la baja producción y susceptibilidad que comenzaron a tener los cacaos tipos nacionales, afectados por el cambio climático. Es así que obtuvimos el cacao CECA 13, el cual presenta buenas características; alta producción, tolerancia a las enfermedades fungosas, principalmente la *Phytophthora palmivora* y buen perfil organoléptico, hay que tomar en cuenta que en la zona de estudio existe baja luminosidad y alta humedad.

En la actualidad la empresa Nestlé Ecuador está brindando apoyo con la prueba de Distinción Homogeneidad y Estabilidad (DHE), para la obtención de derechos de obtentor de la variedad cacao CECA 13.

Autor

Erwin Renán Cango Aguilar

Contactos:

+593939750424



CECA 13



Origen del clon

Región: Costa sur
Provincia: El Oro
Cantón: Santa Rosa
Sector: Valle Hermoso
Localización: 9612579N,
 628034E
Agricultor: Erwin Renán Cango
 Aguilar

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde ligero
Color fruto maduro: Amarillo intermedio
Forma del fruto: Elíptico
Forma del ápice: Dentado
Constricción basal: Intermedio
Rugosidad: Intermedia
Profundidad de surco: Fuerte
Grosor de la cáscara: Gruesa



2. Por sus granos

Color de semilla: Violeta
Tamaño Semilla: Grande
Sección longitudinal: Elíptica
Sección transversal: Redondeada



3. Por sus flores

Color de pedicelo: Verde pigmentado
Antocianina en filamentos: Ausente
Antocianina en lígula: Ausente
Antocianina en estaminodio: Presente



¿ Como se comporta en campo?

1. Productividad

Nº Frutos/árbol: nd
 Nº Semillas/fruto: 45.4
 Índice de semilla: 1.6
 Índice de mazorca: 19.26
 Rendimiento*: 40 qq/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis: Tolerante
Escoba de bruja: Tolerante
Phytophthora: Tolerante
Sequía: Tolerante
Alta temperatura:



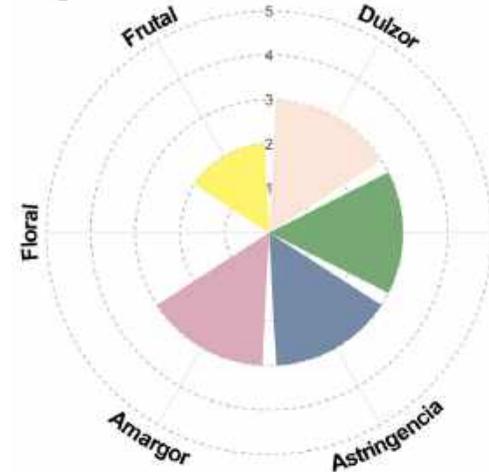
3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
Intercompatible con:

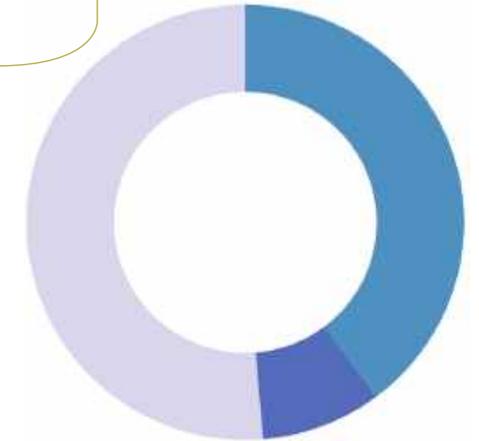


¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa

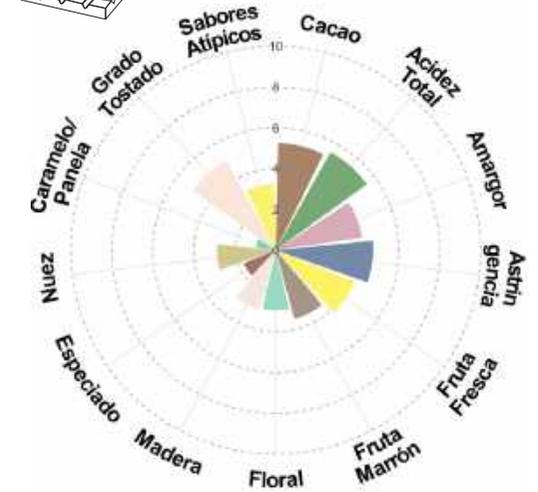


¿Cual es su afinidad genética?



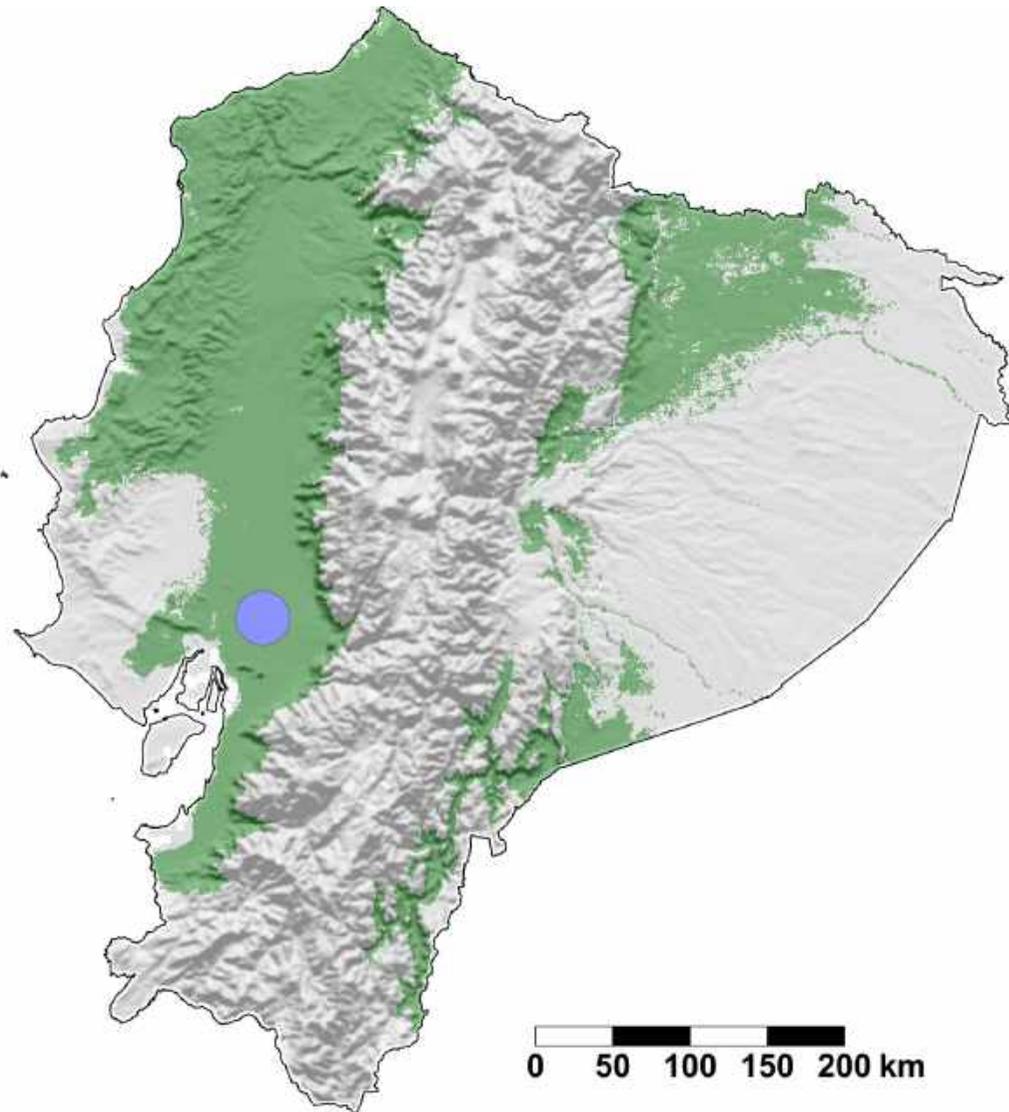
Grupo Genético
 CCN-51 cultivar
 Tikuna
 EET cultivar

2. Perfil sensorial del licor





CACAO LM 14 & JHVH 10



Desde el año 2001 el ing. Luis León ha venido trabajando en investigación como iniciativa propia y por la motivación de crear nuevas variedades de cacao con buen rendimiento y buena calidad organoléptica.

De este arduo trabajo obtuvo 2 variedades de cacao: el clon JHVH-10 que es altamente tolerante a la Moniliasis, no requiere de mucha poda, alto rendimiento, mazorca grande y muy buena calidad organoléptica.

Por otra parte, el clon CLM-14 posee una buena calidad organoléptica y alto rendimiento, con la característica

particular que produce en las dos épocas (invierno y verano), este clon fue creado por cruce genético entre JHVH-10 y un material ancestral, que fue colectado en el cantón Milagro, provincia del Guayas.

Autor

Luis Olmedo León Huaraca

Contactos:

+593999204094



CLM 14



Origen del clon

Región: Amazonía Costa sur
Provincia: Guayas
Cantón: Milagros
Sector: Milagro (Dos Cruces)
Localización: 9765915N,
 659140E
Agricultor: Luis Olmedo León
 Huaraca

¿Cómo lo identificamos?



1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde ligero
Color fruto maduro: Amarillo intermedio
Forma del fruto: Elíptico
Forma del ápice: Dentado
Constricción basal: Intermedio
Rugosidad: Intermedia
Profundidad de surco: Intermedia
Grosor de la cáscara: Intermedio



2. Por sus granos

Color de semilla: Violetas
Tamaño Semilla: Intermedia
Sección longitudinal: Ovada
Sección transversal: Intermedia



3. Por sus flores

Color de pedicelo: Verde
Antocianina en filamentos: Ausente
Antocianina en lígula: Ausente
Antocianina en estaminodio: Presente



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Frutos/árbol: nd
Nº Semillas/fruto: 51
Índice de semilla: 1.4
Índice de mazorca: 15.67
Rendimiento*: 40 qq/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis:
Escoba de bruja:
Phytophthora:
Sequía: Tolerante
Alta temperatura:
Acumulación Cd:

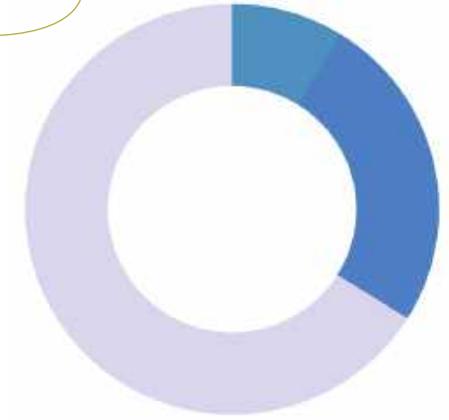


3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
Intercompatible con:



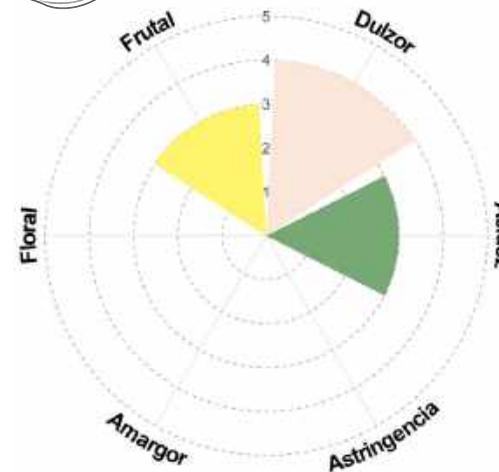
¿Cual es su afinidad genética?



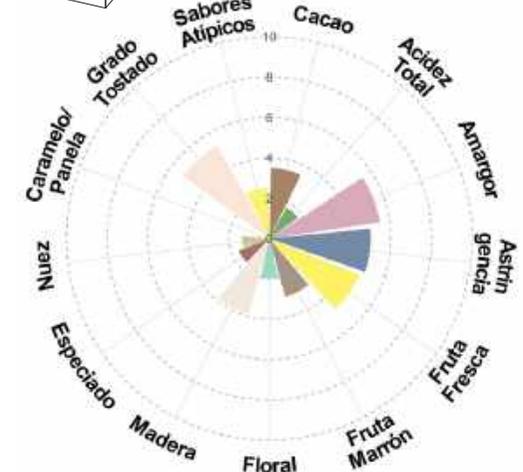
Grupo Genético
 ■ CCN-51 cultivar
 ■ Nacional Ecuador
 ■ EET cultivar

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



JHVH 10



Origen del clon

Región: Costa sur
Provincia: Guayas
Cantón: Milagros
Sector: Milagro (Dos Cruces)
Localización:
Agricultor: Luis Olmedo León Huaraca

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas



Color fruto inmaduro: Verde ligero
Color fruto maduro: Amarillo ligero
Forma del fruto: Oblongo
Forma del ápice: Agudo
Constricción basal: Intermedio
Rugosidad: Fuerte
Profundidad de surco: Intermedia
Grosor de la cáscara: Intermedio



2. Por sus granos



Color de semilla: Violeta
Tamaño Semilla: Grande
Sección longitudinal: Ovada
Sección transversal: Redondeada



3. Por sus flores



Color de pedicelo: Verde
Antocianina en filamentos: Ausente
Antocianina en lígula: Ausente
Antocianina en estaminodio: Presente



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Frutos/árbol: nd
Nº Semillas/fruto: 53
Índice de semilla: 1.5
Índice de mazorca: 15.02
Rendimiento*: 45 gg/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis:
Escoba de bruja:
Phytophthora:
Sequía: Tolerante
Alta temperatura:
Acumulación Cd:

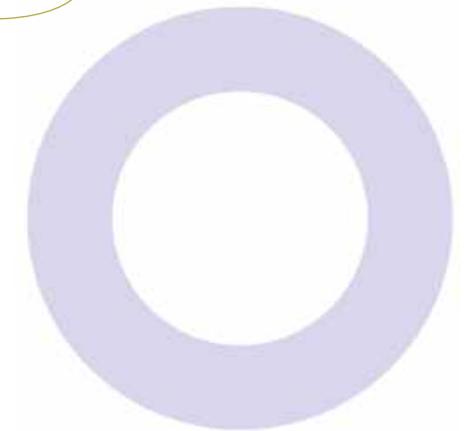


3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
Intercompatible con:



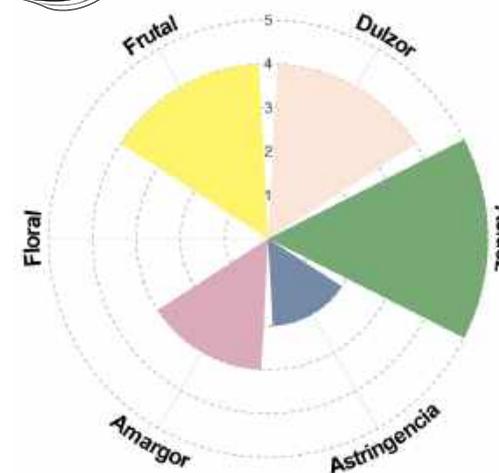
¿Cual es su afinidad genética?



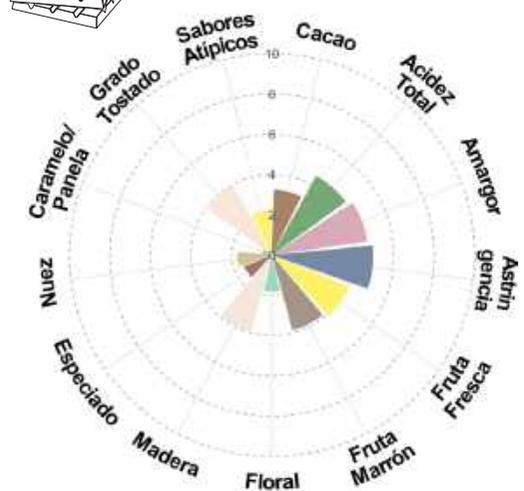
Grupo Genético
 ■ CCN-51 cultivar

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa

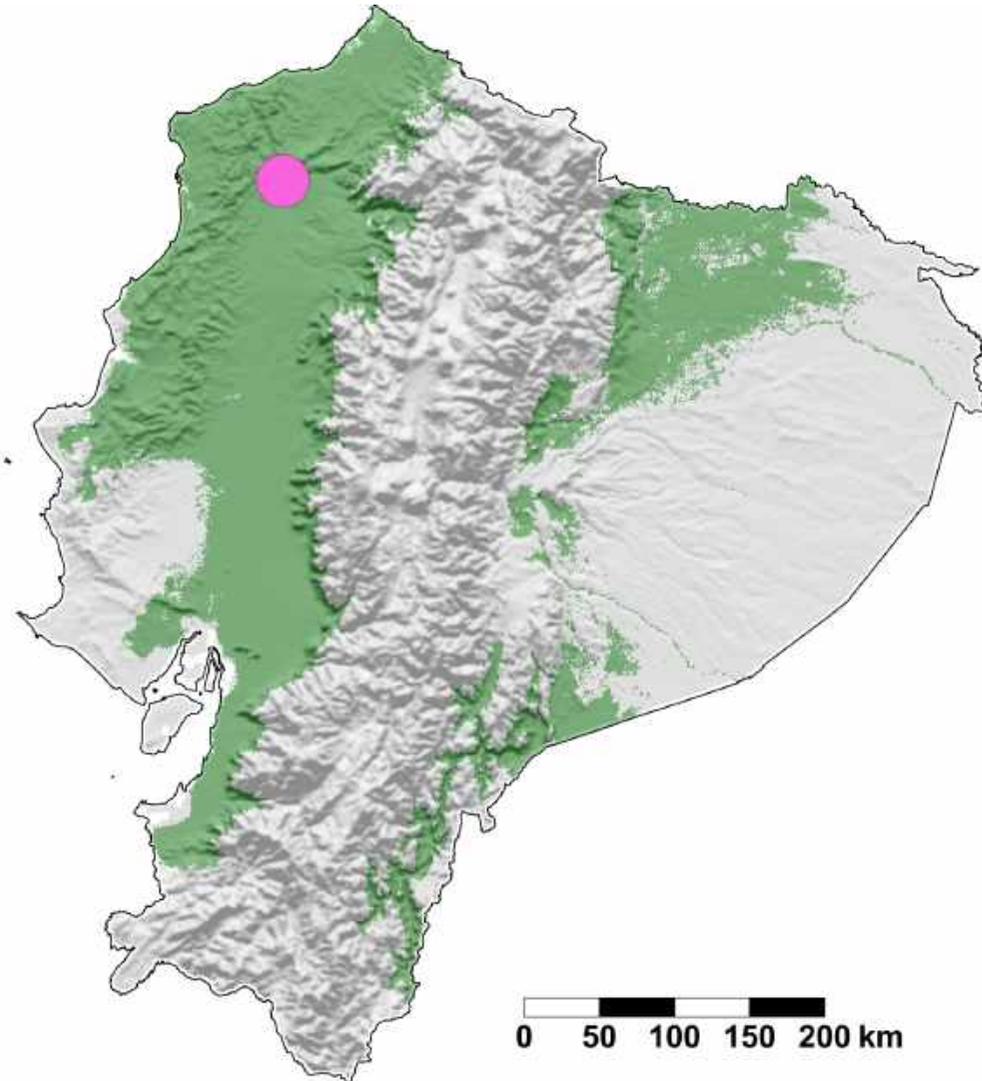


2. Perfil sensorial del licor





CACAO PMA 12



La dificultad de salir a otras provincias, por la falta de vías o carreteras en busca de plantas de cacao de buen rendimiento y la necesidad de mejorar la calidad de vida, nos motivó a buscar mejores alternativas con cacaos nativos. En 1989 el Sr. Máximo Pincay y su esposa, recolectaron cacaos de huertas viejas de la zona. En estos inicios la fundación Maquita Cushunchic (MCCH), brindó asesoramiento de técnicas de manejo del cultivo de cacao, las cuales implementamos en la finca.

De la recolección de cacao realizada se obtuvo el clon PMA12, el cual presenta buen rendimiento y resistencia a enfermedades. En la actualidad el clon está distribuido en diferentes zonas del país, en las que se ha adaptado con facilidad,

mostrando buenos rendimientos y buena calidad sensorial.

Adicionalmente cuenta con el registro en el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), la certificación de cacao tipo Nacional y el logo de marca, registrado en el Servicio Nacional de Derechos Intelectuales (SENADI). Los interesados pueden contactarse con el propietario, cuenta con vivero de plantas clonales.

Autor

Maximo Gerardo Pincay Avila

Contactos:

+593982648986



PMA 12



Origen del clon

Región: Costa norte
Provincia: Esmeraldas
Cantón: Quinde
Sector: Malimpia (Rcto. San Antonio)
Localización: 46474N, 678771E
Agricultor: Maximo Gerardo Pincay Avila

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde ligero
Color fruto maduro: Amarillo intermedio
Forma del fruto: Elíptico
Forma del ápice: Dentado
Constricción basal: Intermedio
Rugosidad: Intermedia
Profundidad de surco: Fuerte
Grosor de la cáscara: Gruesa

2. Por sus granos

Color de semilla: Violetas
Tamaño Semilla: Grandes
Sección longitudinal: Elíptica
Sección transversal: Intermedia

3. Por sus flores

Color de pedicelo: Verde pigmentado
Antocianina en filamentos: Presente
Antocianina en lígula: Ausente
Antocianina en estaminodio: Presente



¿Como se comporta en campo?

1. Productividad

Nº Frutos/árbol: 70
 Nº Semillas/fruto: 49.1
 Índice de semilla: 1.6
 Índice de mazorca: 14.16
 Rendimiento*: 30 qq/ha

2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

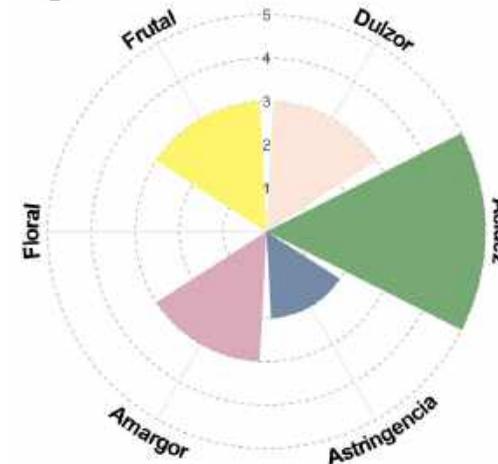
Moniliasis:
Escoba de bruja:
Phytophthora:
Sequía: Tolerante
Alta temperatura:
Acumulación Cd:

3. Compatibilidad sexual

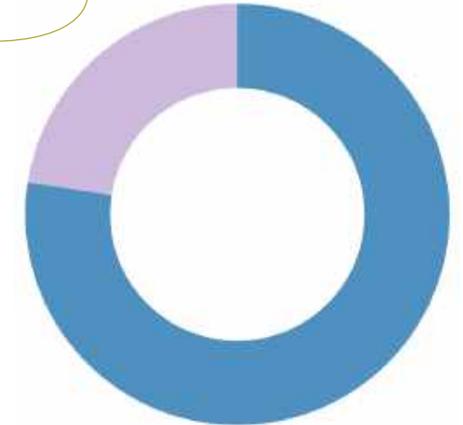
Autocompatible: Si
Intercompatible con:

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa

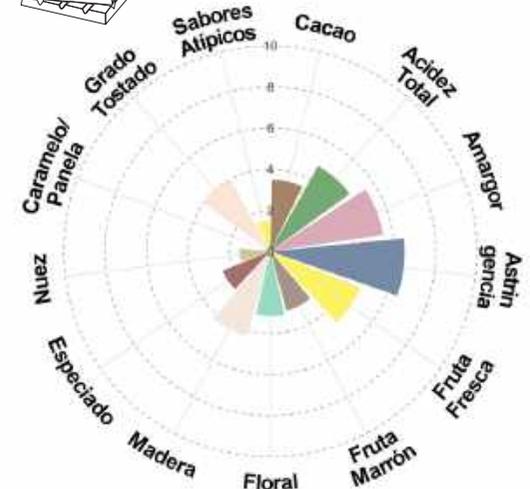


¿Cual es su afinidad genética?



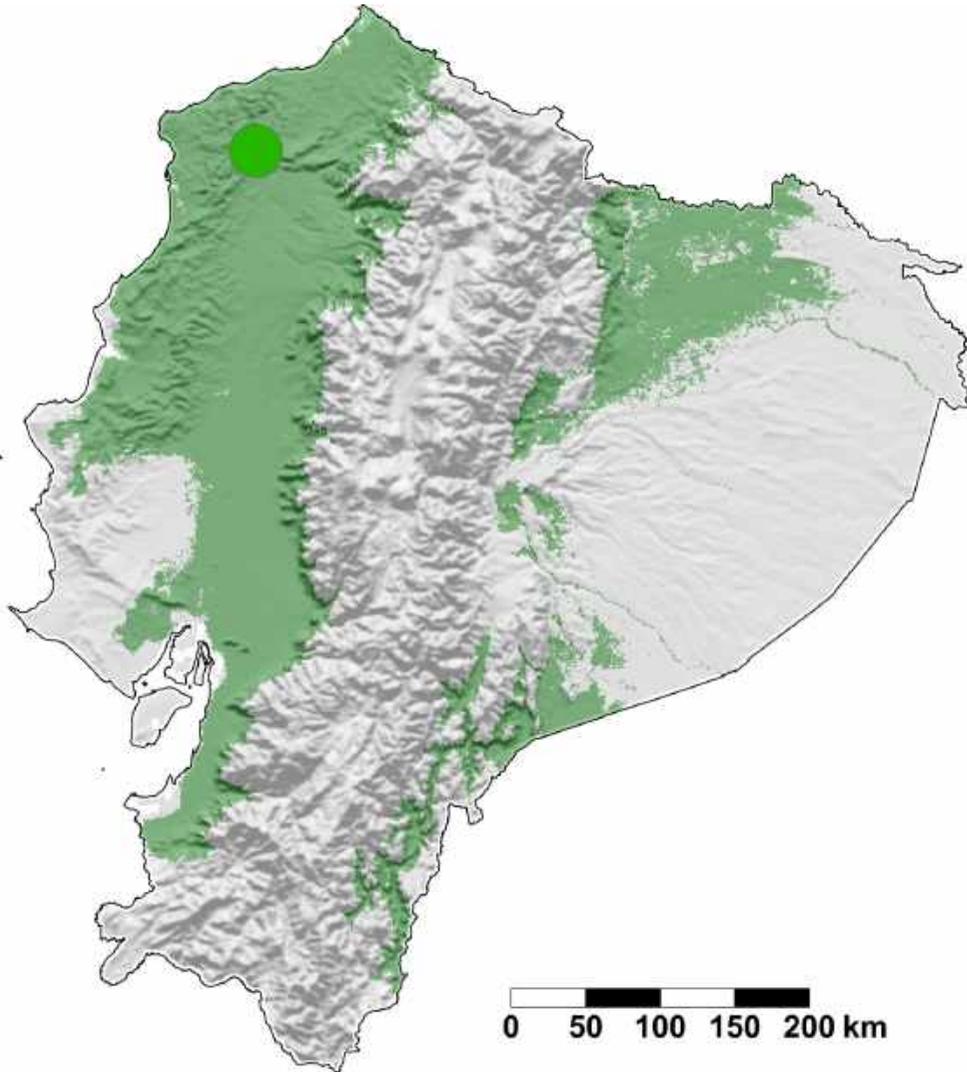
Grupo Genético
 Contamana
 EET cultivar

2. Perfil sensorial del licor





CACAO ZD 65



Desde el 2011 el Sr. Darío Zambrano junto a su hermano, seleccionaron 2 plantas de cacao en su finca, una variedad de mazorcas amarillas y una de mazorcas rojas. La recomendación de una ONG y la necesidad de obtener una buena variedad de cacao, que a su vez sea de buena calidad, hizo crecer el interés de buscar cacaos nacionales de buen potencial, ya que con esto mejorarían la plantación y la economía familiar.

De las variedades seleccionadas, resaltó en producción la de mazorcas amarilla, la cual se la nombró como ZD 65.

Con el transcurrir del tiempo se puede decir que el cacao ZD 65, es altamente productivo y resistente a enfermedades, lo que conlleva a que los agricultores de la zona se interesen en sembrar esta variedad. Las personas interesadas pueden acceder al material contactándose con el propietario.

Autor

Federico Dario Zambrano Quiroz

Contactos:

+593998866306



ZD 65

Origen del clon

Región: Costa norte
Provincia: Esmeraldas
Cantón: Quininde
Sector: Cube
Localización:
Agricultor: Federico Dario Zambrano Quiroz

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde ligero
Color fruto maduro: Amarillo intenso
Forma del fruto: Oblongo
Forma del ápice: Agudo
Constricción basal: Intermedio
Rugosidad: Intermedia
Profundidad de surco: Fuerte
Grosor de la cáscara: Gruesa

2. Por sus granos

Color de semilla: Violeta
Tamaño Semilla: Grande
Sección longitudinal: Oblonga
Sección transversal: Intermedia

3. Por sus flores

Color de pedicelo: Verde pigmentado
Antocianina en filamentos: Presente
Antocianina en lígula: Ausente
Antocianina en estaminodio: Presente



¿Como se comporta en campo?

1. Productividad

Nº Frutos/árbol: nd
 Nº Semillas/fruto: 53.4
 Índice de semilla: 2.0
 Índice de mazorca: 9.91
 Rendimiento*: 40 qq/ha

2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

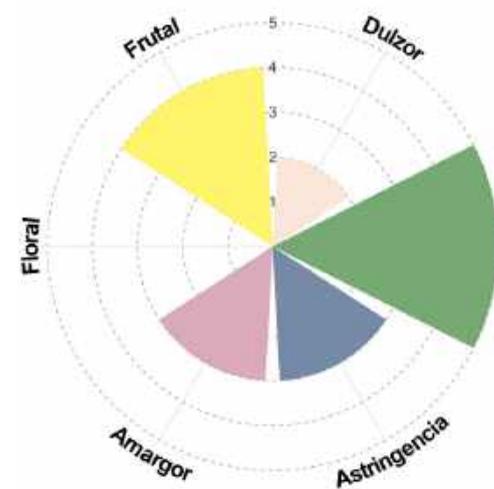
Moniliasis:
Escoba de bruja:
Phytophthora:
Sequía: Tolerante
Alta temperatura:
Acumulación Cd:

3. Compatibilidad sexual

Autocompatible: Si
Intercompatible con:

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa

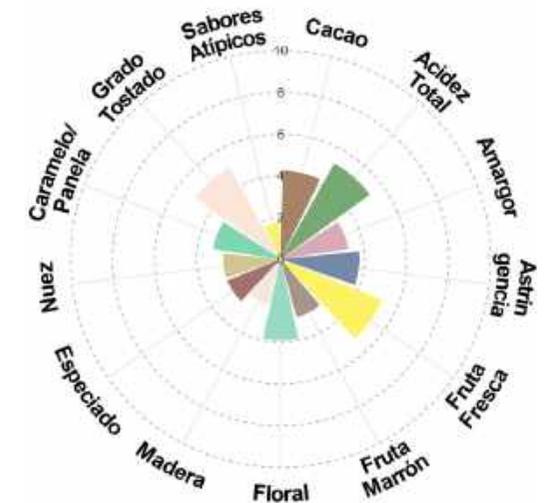


¿Cual es su afinidad genética?



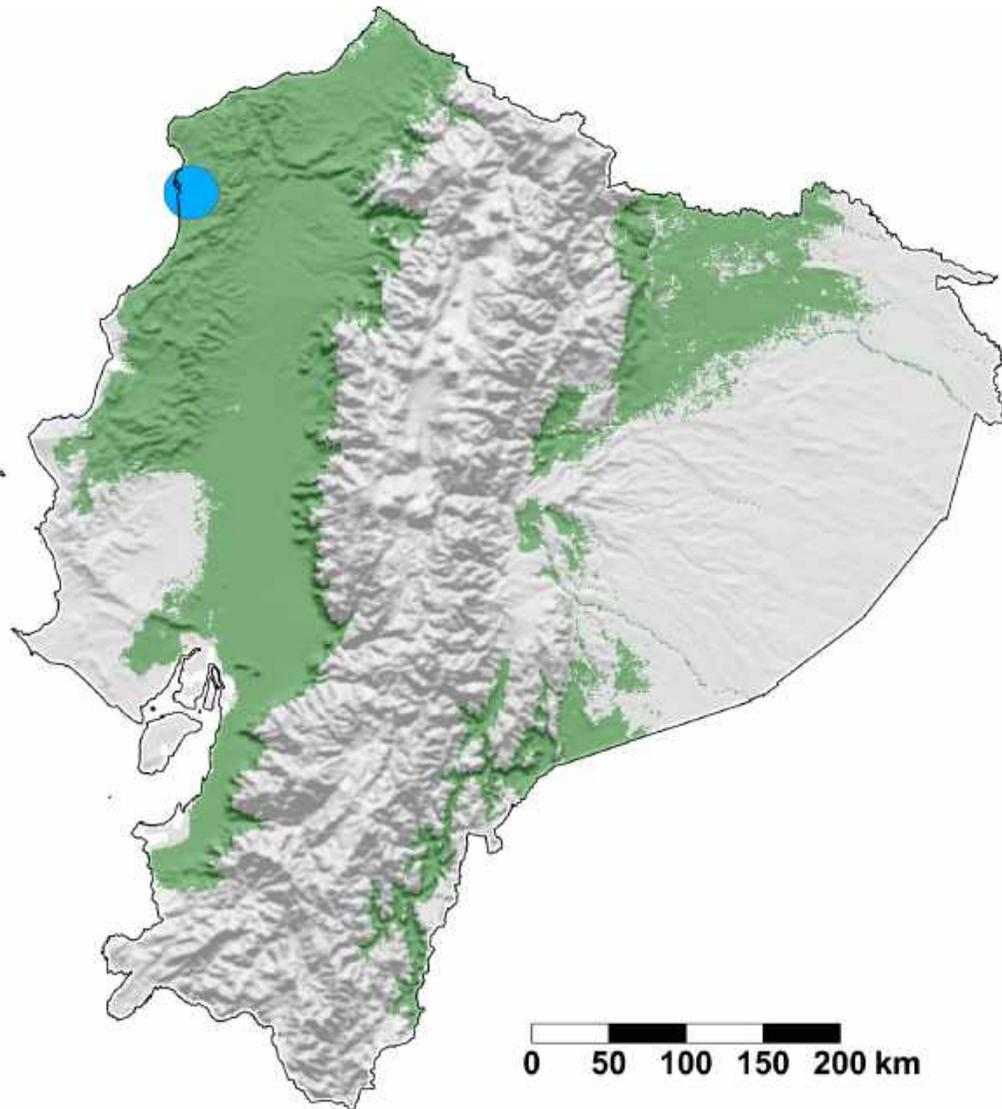
Grupo Genético
 CCN-51 cultivar
 VRAE-15 cultivar
 IMC-67 cultivar
 ICS-95 cultivar

2. Perfil sensorial del licor





MUISNE



En el 2011 CEFODI (Equipo técnico) con el propósito de obtener plantas de cacao productivos, colectó muestras de cacao de algunas fincas de la localidad, de esta búsqueda se obtuvo el clon Muisne. A esta labor se unieron otras instituciones como: INIAP, Universidad Vargas Torres, Bioandino y ACRA. Todos con la misma finalidad y la motivación de rescatar materiales de cacao altamente productivo, con buenas características físicas y de buena calidad organoléptica.

En la actualidad se han descubierto muchos materiales interesantes, con buena productividad y buen sabor, los cuales son pedidos por mercados internacionales.

Hoy por hoy se están instalando jardines clonales en diferentes zonas, para conocer la adaptabilidad del clon Muisne. Los interesados en acceder al material pueden contactarse con la Asociación UOPROCAE, Esmeraldas km 1,5 vía Sua Same.

Autor

Loorgio Olmedo Castro Jama

Contacto:

+593989226237



Muisne

Origen del clon



Región: Costa norte
Provincia: Esmeraldas
Cantón: Muisne
Sector: Bella Vista, parroquia Daule
Localización:
Agricultor: Loorgio Olmedo Castro Jama

¿Cómo lo identificamos?



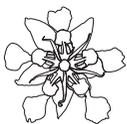
1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde ligero
Color fruto maduro: Amarillo intermedio
Forma del fruto: Elíptico
Forma del ápice: Dentado
Constricción basal: Intermedio
Rugosidad: Intermedia
Profundidad de surco: Fuerte
Grosor de la cáscara: Gruesa



2. Por sus granos

Color de semilla: Violeta y blanco
Tamaño Semilla: Grande
Sección longitudinal: Oblonga y Elíptica
Sección transversal: Intermedia y redondeada



3. Por sus flores

Color de pedicelo: Rojo
Antocianina en filamentos: Ausente
Antocianina en lígula: Ausente
Antocianina en estaminodio: Presente



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Frutos/árbol: nd
Nº Semillas/fruto: 38.8
Índice de semilla: 1.5
Índice de mazorca:
Rendimiento*: t/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis:
Escoba de bruja:
Phytophthora:
Sequía: Tolerante
Alta temperatura:
Acumulación Cd:



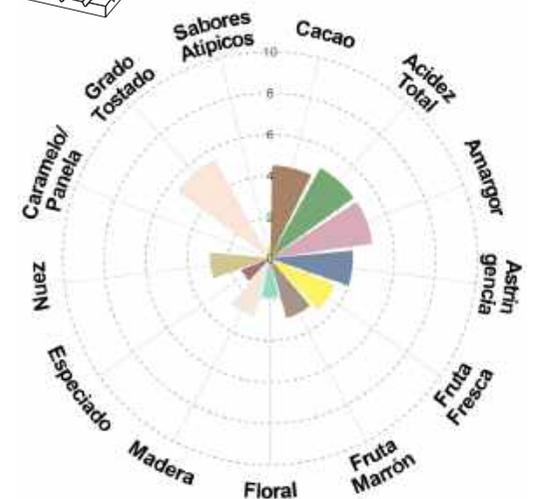
3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
Intercompatible con:



¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa

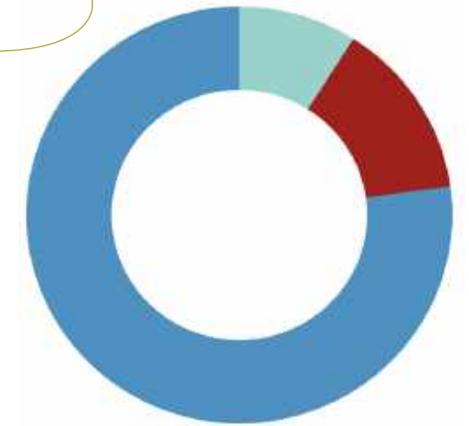


2. Perfil sensorial del licor

Grupo Genético
■ EET cultivar
■ ICS-95 cultivar
■ TSH-565 cultivar

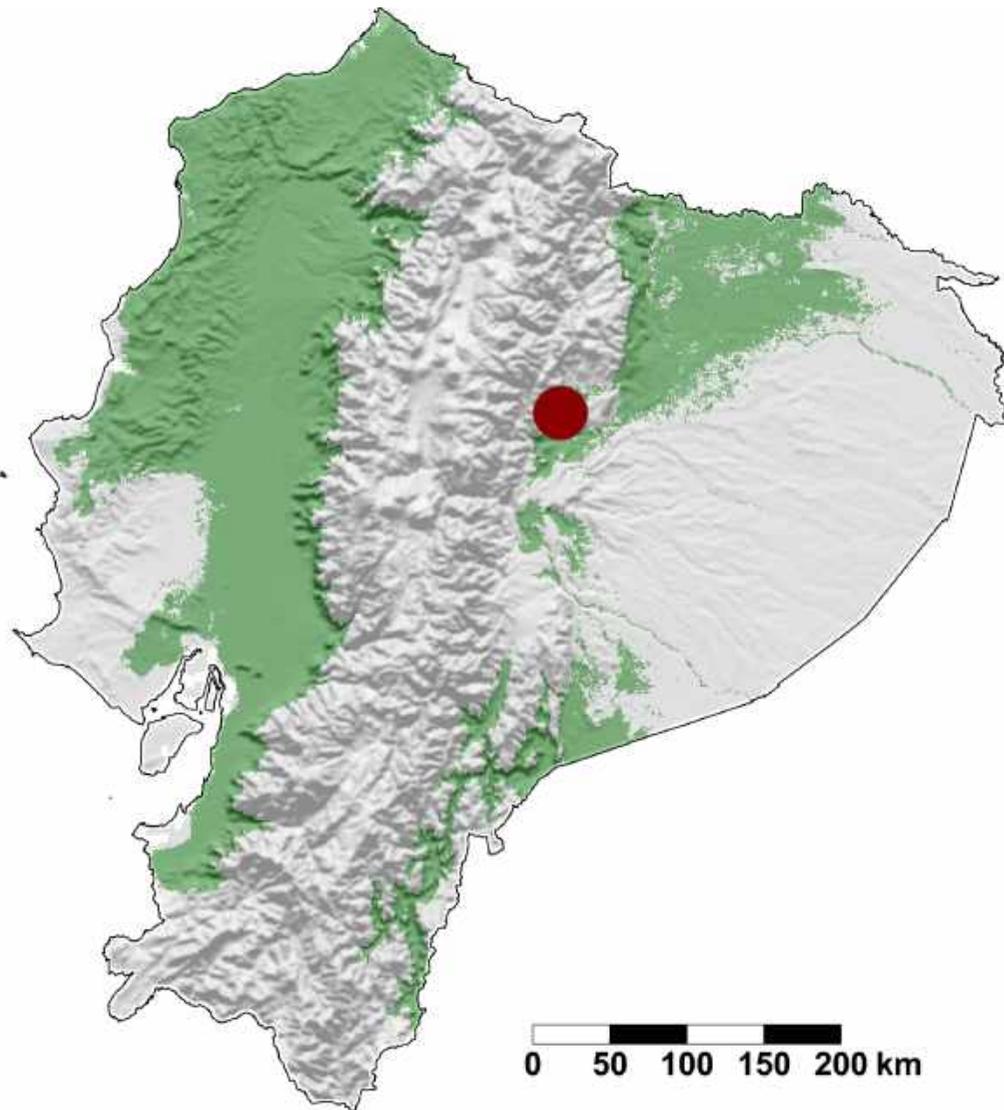


¿Cual es su afinidad genética?





WIÑAK



La La asociación Agro Artesanal Wiñak es una organización autónoma y comunitaria de derecho privado, sin fines de lucro, que tiene como fin el mejorar de las condiciones de vida de la población kichwa del Alto Napo, especialmente mujeres y jóvenes. Wiñak, que en castellano significa “Desarrollo y Progreso”, refleja el sentir de los pequeños agricultores kichwas rodeados por las reservas de Biosfera Sumaco, Napo Galera y Colonso Chalupas.

Con la finalidad de mejorar las condiciones de vida de sus familias, tienen el deseo de mejorar y fortalecer su sistema de producción, organización y comercialización, mediante procesos de capacitación, asistencia técnica y financiera, para buscar mercados especiales donde se consideren y valoren sus productos, las condiciones y el sistema de producción local, logrando así reducir la incidencia de los intermediarios, y al mismo tiempo proteger los recursos naturales.

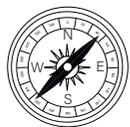
Wiñak es un proceso de integración entre los productores, la sociedad y la naturaleza.

Misión “Generar desarrollo sostenible con identidad amazónica, a través de la conservación de la biodiversidad y la cultura de las y los pequeños productores asentados en el territorio, mejorando la productividad de la Chakra y la comercialización directa de productos de alta calidad en materias primas y valor agregado para mercados especiales”

Contacto:
asowiniak@gmail.com



Winñak



Origen del clon

Región: Amazonia
Provincia: Napo
Cantón: Archidona
Sector: San Agustín
Localización: Vía Sinchi Sacha

¿Cómo lo identificamos?



1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde
Color fruto maduro: Amarillo
Forma del fruto: Elíptico
Forma del ápice: Dentado
Constricción basal: Intermedio
Rugosidad: Fuerte
Profundidad de surco: Intermedio
Grosor de la cáscara: Intermedia



2. Por sus granos

Color de semilla: Violeta
Tamaño Semilla: Pequeño
Sección longitudinal: Oblonga
Sección transversal: Redondeada



3. Por sus flores

Color de pedicelo:
Antocianina en filamentos:
Antocianina en ligula:
Antocianina en estaminodio:

¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Frutos/árbol:
Nº Semillas/fruto:
Índice de semilla:
Índice de mazorca:
Rendimiento*:



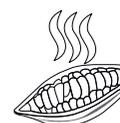
2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis: Susceptible
Escoba de bruja: Tolerante
Phytophthora:
Sequía:
Alta temperatura:
Acumulación Cd:



3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
Intercompatible con:



¿Qué atributos sensoriales tiene?

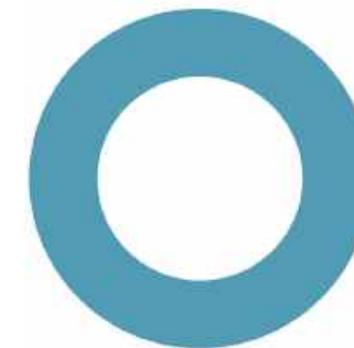
1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



¿Cual es su afinidad genética?



Grupo Genético
■ Curaray





CHARAPANITA

En el año 2000, en las orillas de la quebrada San Francisco sur del Ecuador (límite con Perú), el señor Wualter Castillo y el Sr. José Castillo recolectaron cacaos de granos blancos, con el objetivo de obtener un cacao de alta productividad y buena calidad organoléptica. De esta exploración se identificó un cacao al cual se le nombró Charapanita, el mismo que presentó las características deseadas.

Como cooperación de parte de GAG Provincial de Zamora Chinchipe, recibimos visitas de técnicos de campo y de la Asociación Agropecuaria Artesanal Cuencas del río Mayo (ACRIM), como medio de comercialización. La motivación de mejorar los ingresos económicos y de tener una alternativa

de cultivo en las temporadas que no hay producción de café en la zona, nos llevó a identificar este cacao por su buena producción, sabor aromático, dulzor y el color blanco de sus granos.

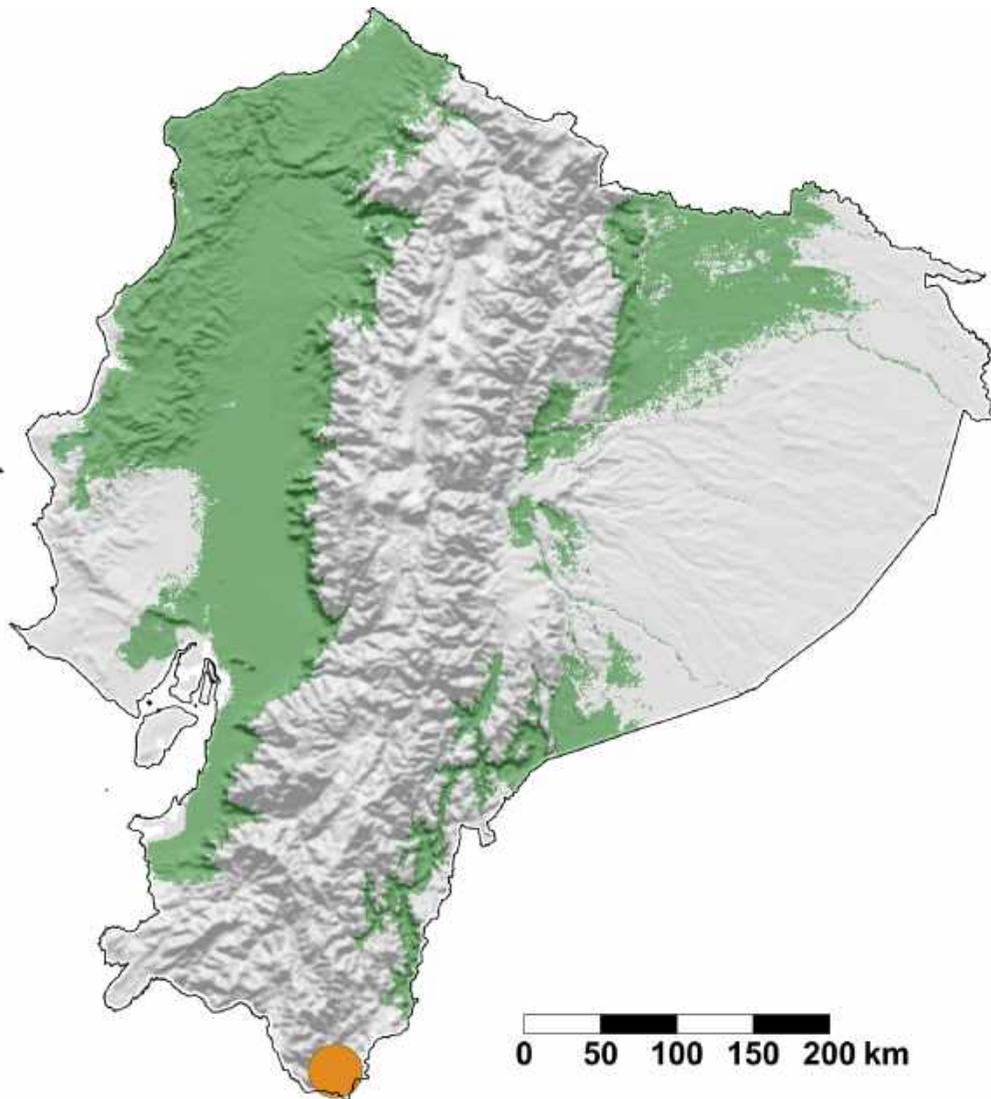
El objetivo es poner a disposición el material e instalar nuevas parcelas con productores locales. Los interesados en adquirir el cacao Charapanita, pueden contactarse con el Sr. Wualter Castillo.

Autor

Wualter Edilson Castillo Mendoza

Contactos:

+593967989438



Charapanita



Origen del clon

Región: Amazonía Sur
Provincia: Zamora Chinchipe
Cantón: Chinchipe
Sector: Chito
Localización: -78.989359,
 -4.950064
Agricultor: Wualter Edilson Cas-
 tillo Mendoza

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas



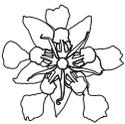
Color fruto inmaduro: Verde Intermedio
Color fruto maduro: Amarillo intermedio
Forma del fruto: Elíptico
Forma del ápice: Dentado
Constricción basal: Ligeramente
Rugosidad: Intermedia
Profundidad de surco: Fuerte
Grosor de la cáscara: Gruesa

2. Por sus granos



Color de semilla: Blanco
Tamaño Semilla: Grande
Sección longitudinal: Elíptico
Sección transversal: Redondeada

3. Por sus flores



Color de pedicelo: Verde ligero
Antocianina en filamentos: Ausente
Antocianina en lígula: Ausente
Antocianina en estaminodio: Presente



¿Cómo se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Frutos/árbol: nd
 Nº Semillas/fruto: 31.1
 Índice de semilla: 1.5
 Índice de mazorca: 29.27
 Rendimiento*: t/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis:
Escoba de bruja:
Phytophthora:
Sequía: Tolerante
Alta temperatura:
Acumulación Cd:

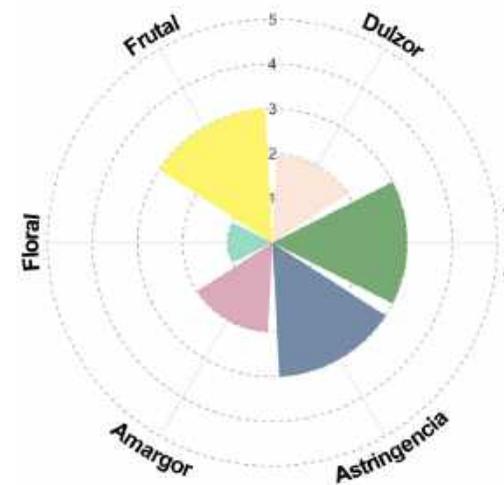


3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
Intercompatible con:

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



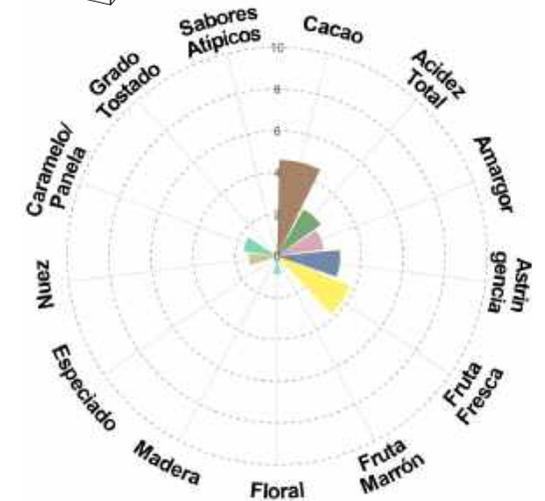
¿Cuál es su afinidad genética?



Grupo Genético

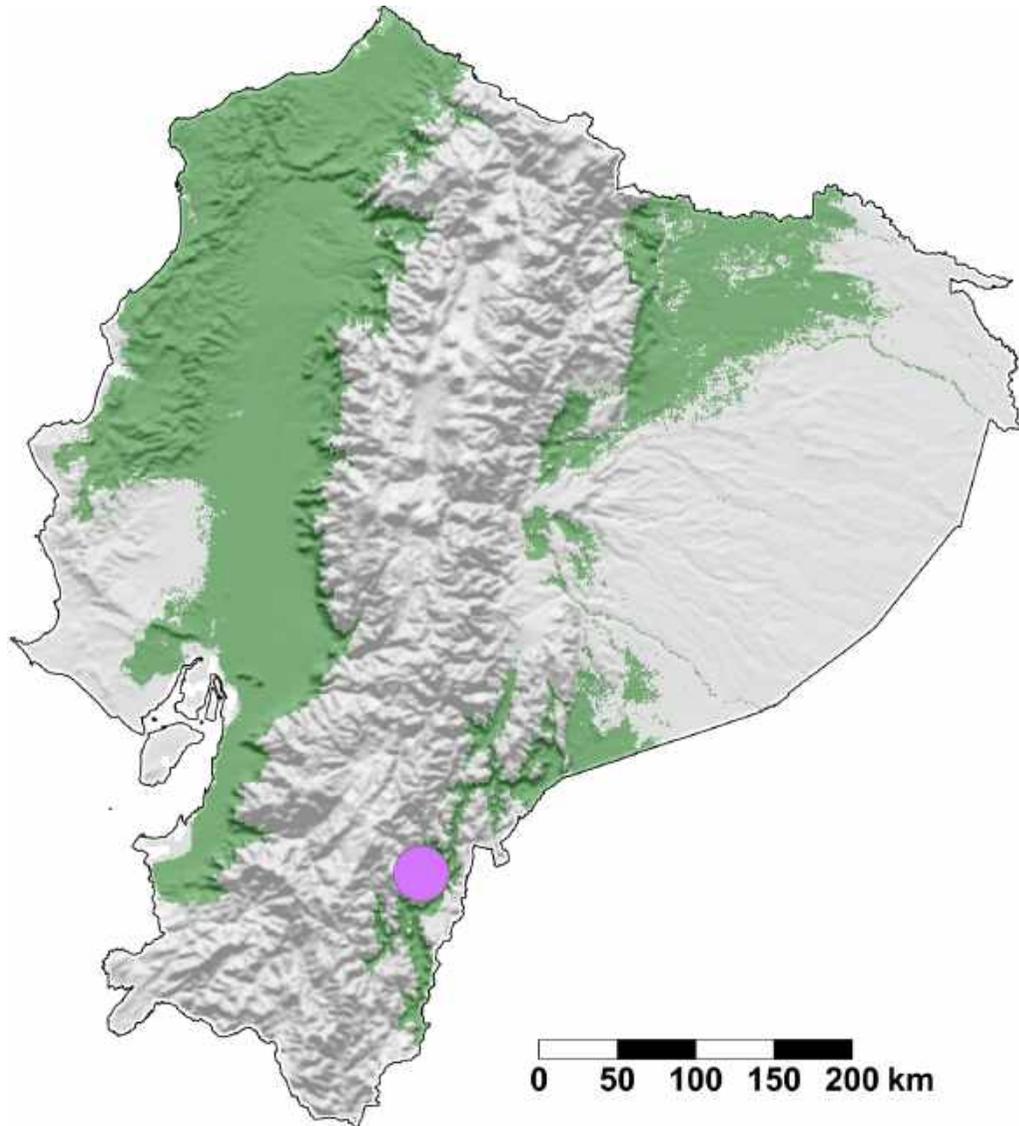
■ Cajamarca-Amazonas

2. Perfil sensorial del licor





DELEG



Desde 1978, el Sr. Antonio Deleg realizó la primera siembra, al no tener mucho éxito con esta plantación decide en el año 2000 coleccionar cacaos nativos, que existían dentro de su propiedad. En este año el proyecto Cóndor que netamente trabajaba con cacao y café apoyado por instituciones francesas y el COSUDE, bajo el dominio de la municipalidad de Gualaquiza, brindaron asesoramiento en el tema de clonación y obtención de la certificación orgánica.

En esta búsqueda y la necesidad de generar ingresos económicos para su familia, el señor Deleg, notó que hay plantas que tienen buena producción en comparación a las otras rescatadas. Motivado por seguir descubriendo el potencial de estas plantas, empieza a propagar por medio de clonación, observando con el pasar del tiempo que

las plantas identificadas, son altamente productivas y resistentes a enfermedades. Por lo que, recomienda la siembra de estos materiales en la zona del Panguí, con el fin de mejorar la productividad y la economía del sector.

La finalidad es reemplazar las plantaciones improductivas con estos materiales (Deleg 1 y Deleg 2), ya sea mediante la reconversión o con la siembra directa de clones. Los interesados en acceder al material pueden contactarse con el propietario.

Autor

Manuel Antonio Deleg Guaman

Contactos:

+593999381986



Deleg 1



Origen del clon

Región: Amazonia
Provincia: Zamora Chinchipe
Cantón: El Pangui
Sector: Guizmi - La Argelia
Localización:
Agricultor: Manuel Antonio
 Deleg Guaman

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas



Color fruto inmaduro: Verde intenso
Color fruto maduro: Amarillo intenso
Forma del fruto: Elíptico
Forma del ápice: Dentado
Constricción basal: Ausente
Rugosidad: Fuerte
Profundidad de surco: Intermedio
Grosor de la cáscara: Intermedia



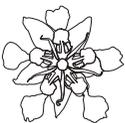
2. Por sus granos



Color de semilla: Violetas y blancas
Tamaño Semilla: Pequeña
Sección longitudinal: Ovada
Sección transversal: Intermedia



3. Por sus flores



Color de pedicelo:
Antocianina en filamentos:
Antocianina en lígula:
Antocianina en estaminodio:

¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Frutos/árbol: nd
 Nº Semillas/fruto: 33.8
 Índice de semilla: 1.25
 Índice de mazorca: 28.124
 Rendimiento*: t/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis:
Escoba de bruja:
Phytophthora:
Sequía: Tolerante
Alta temperatura:
Acumulación Cd:



3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
Intercompatible con:

¿Cual es su afinidad genética?

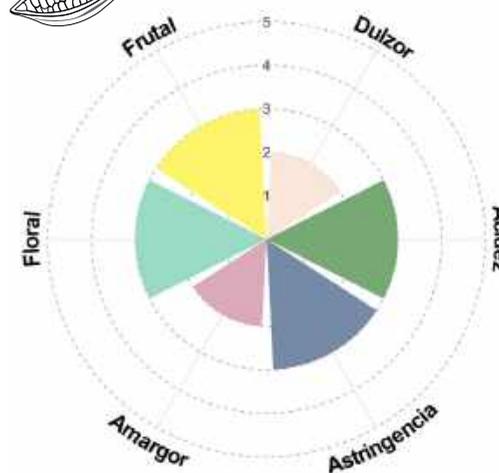


Grupo Genético

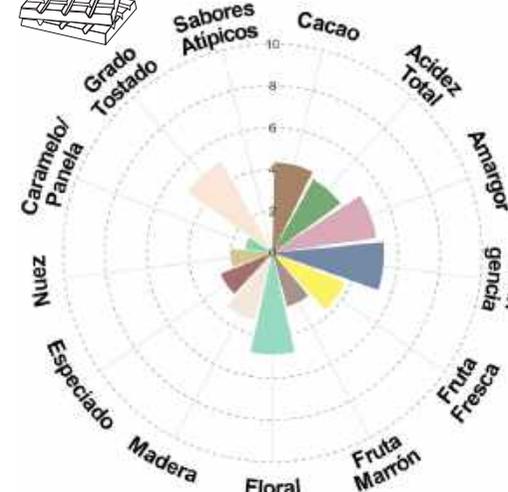
Nacional
 Curaray
 Cajamarca-Amazonas

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Deleg 2



Origen del clon

Región: Amazonia
Provincia: Zamora Chinchipe
Cantón: El Pangui
Sector: Guizmi - La Argelia
Localización:
Agricultor: Manuel Antonio
 Deleg Guaman

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas



Color fruto inmaduro: Verde intenso
Color fruto maduro: Amarillo intenso
Forma del fruto: Oblongo
Forma del ápice: Dentado
Constricción basal: Intermedio
Rugosidad: Intermedia
Profundidad de surco: Fuerte
Grosor de la cáscara: Gruesa

2. Por sus granos

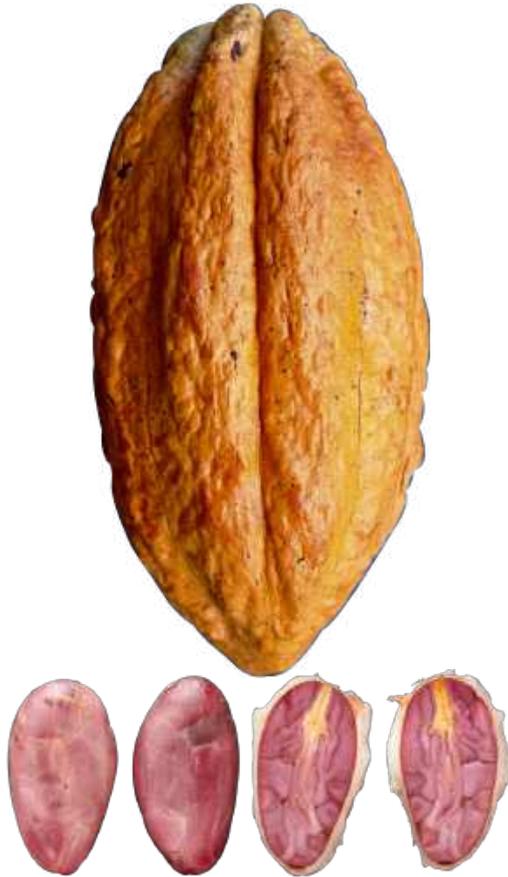


Color de semilla: Violetas
Tamaño Semilla: Grande
Sección longitudinal: Ovada
Sección transversal: Redondeada

3. Por sus flores



Color de pedicelo:
Antocianina en filamentos:
Antocianina en lígula:
Antocianina en estaminodio:



¿ Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Frutos/árbol: nd
Nº Semillas/fruto: 36.7
Índice de semilla: 2.23
Índice de mazorca: 13.13
Rendimiento*: t/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis:
Escoba de bruja:
Phytophthora:
Sequía: Tolerante
Alta temperatura:
Acumulación Cd:

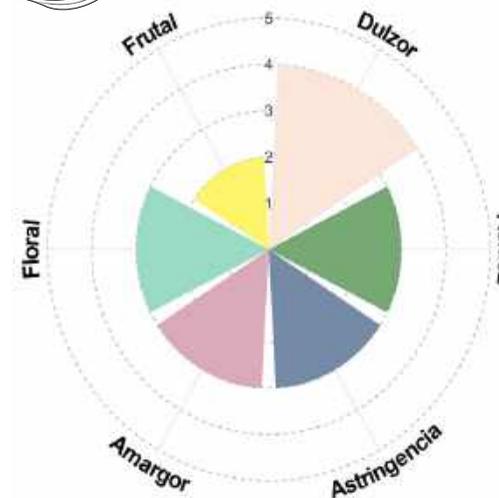


3. Compatibilidad sexual

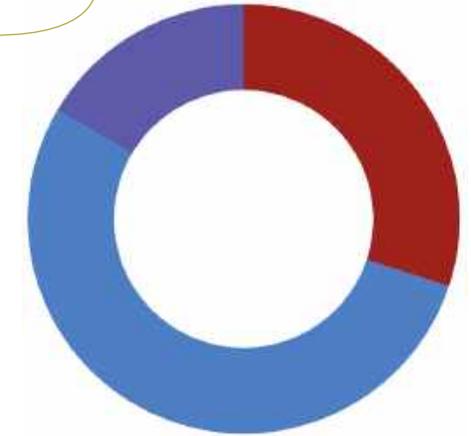
Autocompatible:
Intercompatible con:

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



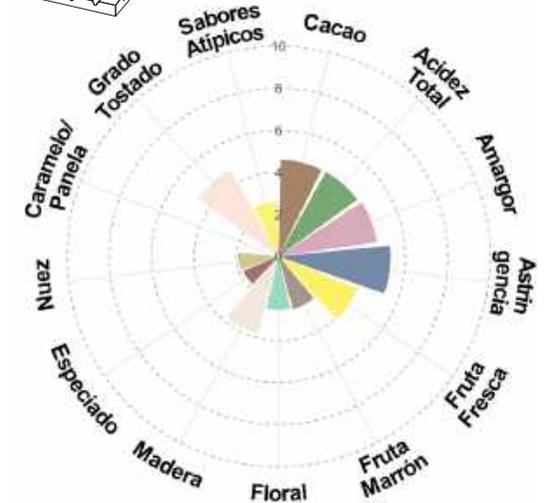
¿Cual es su afinidad genética?



Grupo Genético

■ Amelonado
 ■ Nacional
 ■ ICS-95 cultivar

2. Perfil sensorial del licor





CACAO 1001

El Sr. Bolaños propietario del clon 1001, anteriormente vivía del café. Al pasar el tiempo lo reemplazó con cacao de la zona, el cual no le resultó como esperaba. Por lo que hace 22 años aproximadamente, recolectó mazorcas de cacao de la plantación del Sr. Pedro Meléndez en el sector de la Parker, plantación que posteriormente fue reemplazada con palma aceitera. De esta colecta sembró 3 hectáreas, en donde seleccionó las mejores 7 plantas, las mismas que clonó 10 plantas de c/u.

De esta selección obtuvo el clon 1001, el cual es un material productivo que casi todo el año tiene mazorca, presenta buen peso de mazorca. Considera que reduce mano de obra en su cultivo y obtiene mayor producción en menor área sembrada, mejorando la economía familiar.

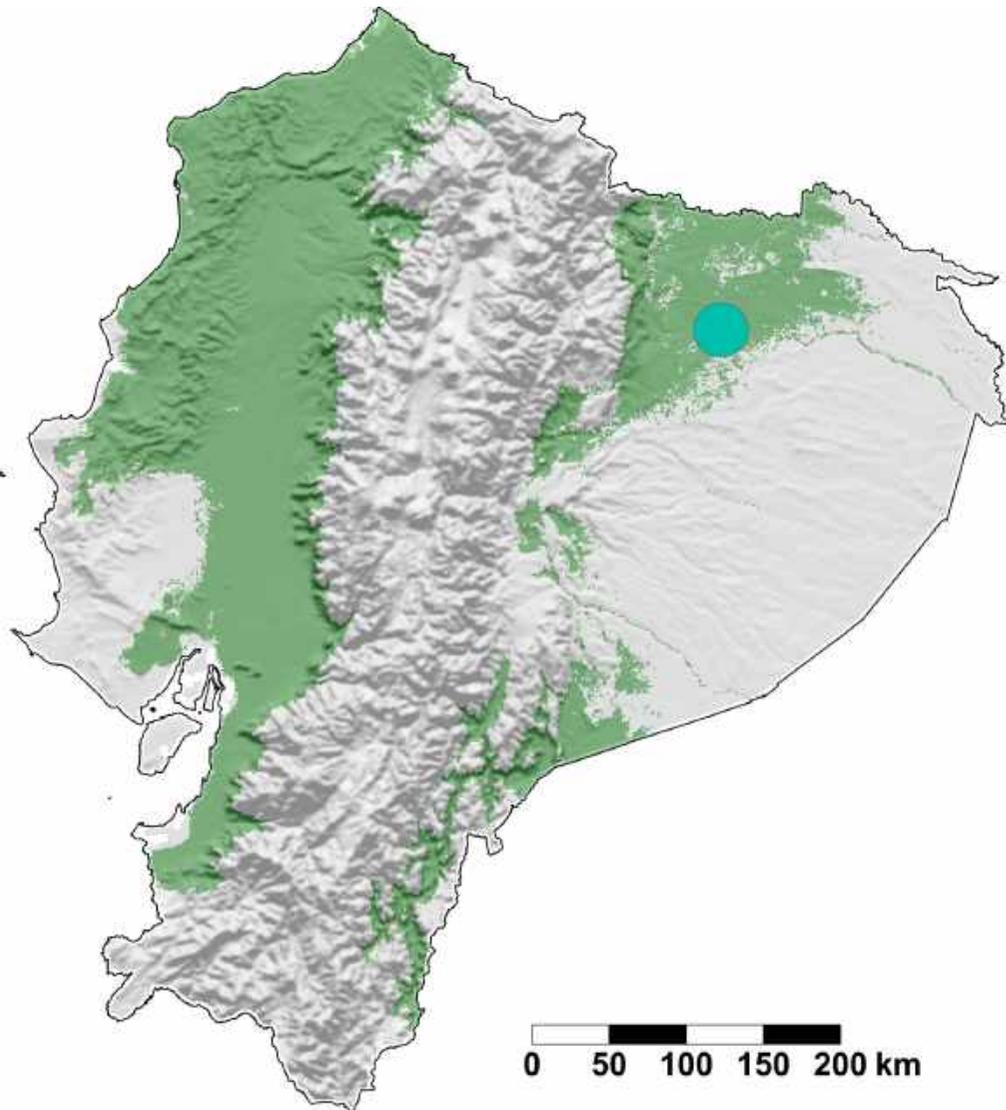
Dentro de la parcela se sigue identificando a las plantas más productivas, estas son consideradas como donantes de varietales. Se estima que actualmente el clon 1001 está distribuido aproximadamente en 18 a 20 hectáreas. Para adquirir el clon deben acercarse a la propiedad del Sr. Bolaños.

Autor

José Francisco Bolaños Cabrera

Contactos:

+593981611739



Cacao 1001



Origen del clon

Región: Amazonía de Norte
Provincia: Orellana
Cantón: Joya de los Sachas
Sector: San Carlos
Localización: -76.87189,-0.42740
Agricultor: José Francisco Bolaños Cabrera

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas



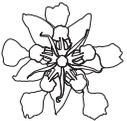
Color fruto inmaduro: Violeta ligero
Color fruto maduro: Rojo naranja
Forma del fruto: Oblongo
Forma del ápice: Obtuso
Constricción basal: Intermedia
Rugosidad: Intermedia
Profundidad de surco: Intermedio
Grosor de la cáscara: Intermedia

2. Por sus granos



Color de semilla: Violeta
Tamaño Semilla: Grande
Sección longitudinal: Ovada
Sección transversal: Redondeada

3. Por sus flores



Color de pedicelo: Rojo
Antocianina en filamentos: Ausente
Antocianina en lígula: Ausente
Antocianina en estaminodio: Presente



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Frutos/árbol: nd
Nº Semillas/fruto: 40.4
Índice de semilla: 1.53
Índice de mazorca: 17.64
Rendimiento*: t/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis:
Escoba de bruja:
Phytophthora:
Sequía: Tolerante
Alta temperatura:
Acumulación Cd:



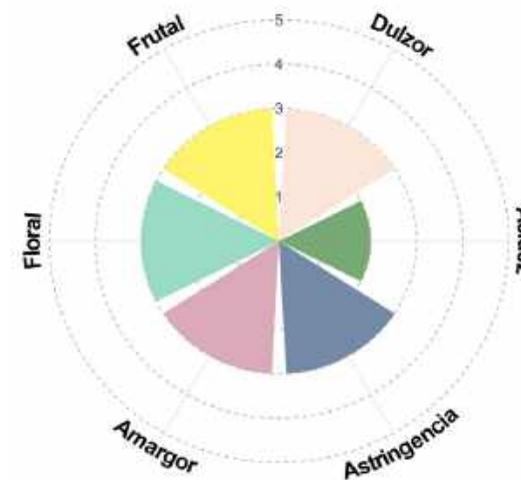
3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
Intercompatible con:

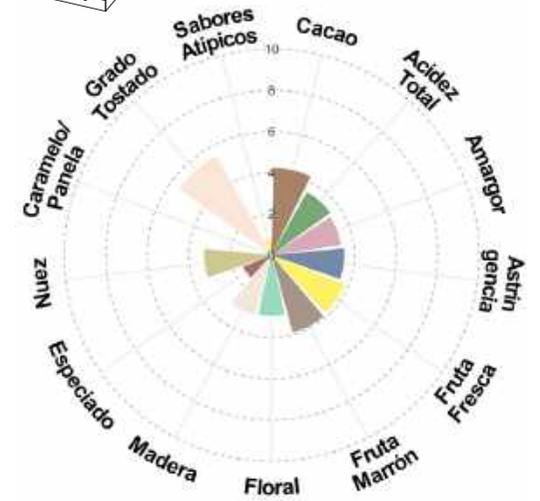
¿Qué atributos sensoriales tiene?



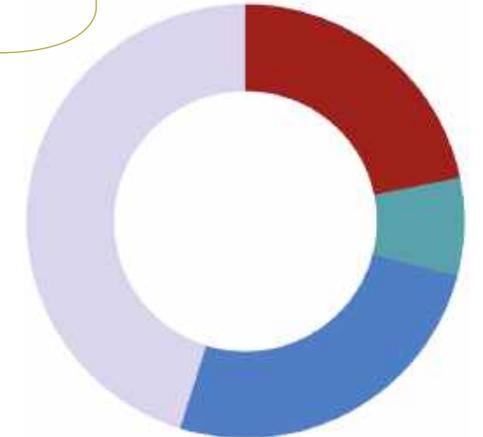
1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



¿Cual es su afinidad genética?

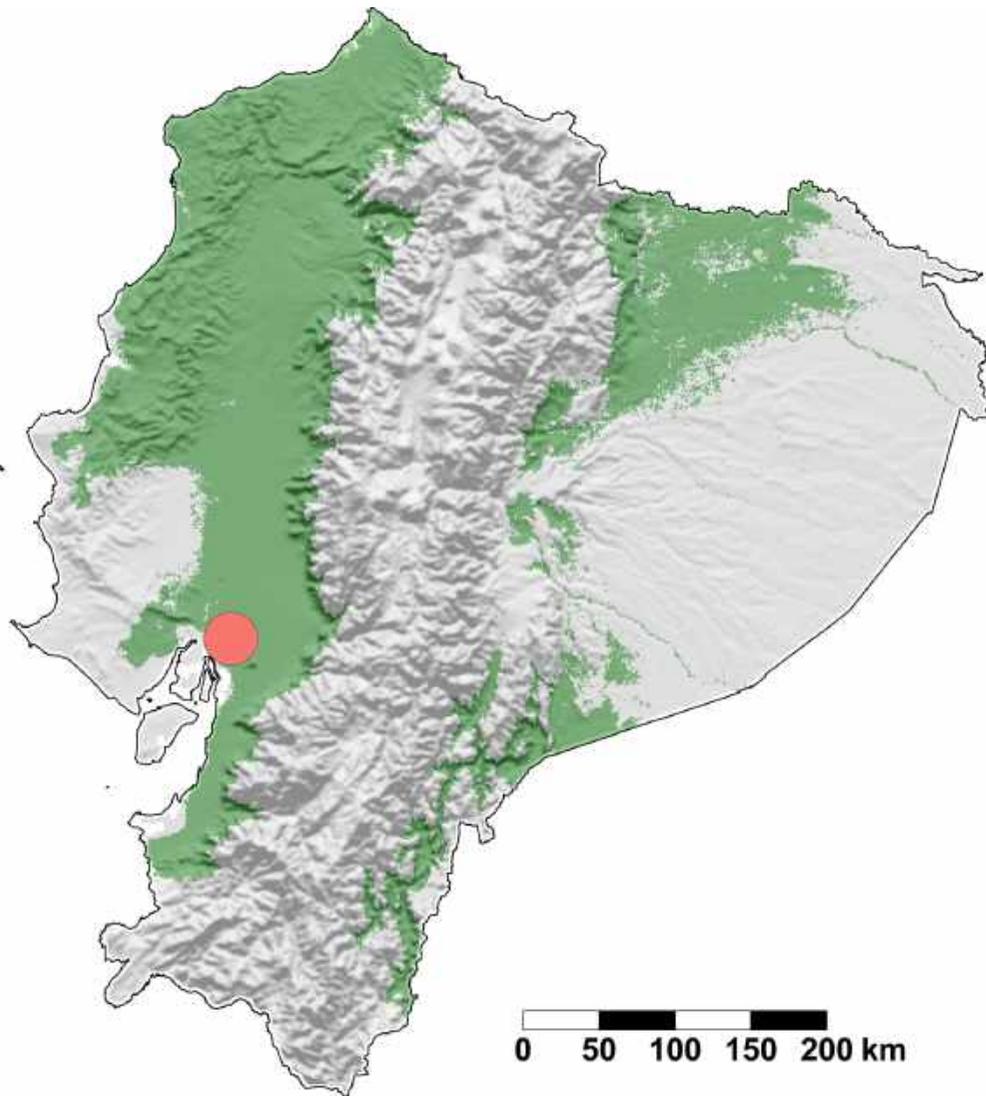


Grupo Genético

■ CCN-51 cultivar
 ■ Nacional
 ■ Iquitos
 ■ ICS-95 cultivar



KAOKA-CECAO



Desde el año 2001; KAOKA esta presente en el Ecuador y desde entonces ha impulsado el desarrollo de su programa de comercialización con base en el cacao nacional que se acopia en 5 provincias del país; mismo que destaca a nivel internacional por su sabor y aroma. Con base en ello, se puso en marcha un programa de recuperación de los cacaos finos que contempla entre otras actividades la búsqueda, identificación y multiplicación de estas variedades.

Con el paso del tiempo, estas actividades han ido sumando nuevos auspiciantes entre los cuales podemos destacar a Fundación KAOKA, SUN EIGHT y CECAO S.A; socios que comparten una misma filosofía de trabajo, la preservación del cacao nacional, reproducción de materiales finos y de aroma, mejora de la productividad y el desarrollo de una cadena de comercialización sin intermediación social y ambientalmente responsable.

Desde entonces y hasta la actualidad, el programa ha logrado identificar y reproducir mas de 100 variedades finas, encontradas en los predios de los pequeños productores, las cuales han sido recolectadas por los Técnicos de Fundación KAOKA y puestas en estudio

en la Finca Experimental Sr. André Deberdt.

La Finca Experimental Sr. André Deberdt se ha convertido en un pilar fundamental de nuestro trabajo, pues es aquí donde se ponen a prueba la calidad de los materiales recolectados para posteriormente ponerlos a disposición del pequeño productor; la idea es ofrecer materiales probados, adaptados a las zonas de producción, tolerantes a enfermedades y sobre todo con una base organoléptica excepcional, que nos permita seguir conquistando los paladares más exigentes del consumidor así como el de la industria chocolatera de calidad.

Autores

Víctor León Pérez
Sébastien Balmisse

Contacto:

Tel: 0990822484

email: sebastien.balmisse@kaoka.fr



Cacao B



Origen del clon

Región: Costa
 Provincia: Guayas
 Cantón: Yaguachi
 Sector: Naríz del Diablo
 Localización:

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas



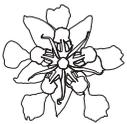
Color fruto inmaduro: Verde rojizo
 Color fruto maduro: Amarillo ligero
 Forma del fruto: Oblongo
 Forma del ápice: Atenuado
 Constricción basal: Fuerte
 Rugosidad: Fuerte
 Profundidad de surco: Fuerte
 Grosor de la cáscara: Gruesa

2. Por sus granos



Color de semilla: Violeta
 Tamaño Semilla:
 Sección longitudinal: Elíptica
 Sección transversal: Redondeada

3. Por sus flores



Color de pedicelo: Rojo
 Antocianina en filamentos: Ausente
 Antocianina en lígula: Ausente
 Antocianina en estaminodio: Presente



¿Como se comporta en campo?

1. Productividad

Nº Frutos/árbol: nd
 Nº Semillas/fruto: 36
 Índice de semilla:
 Índice de mazorca:
 Rendimiento*: t/ha

2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

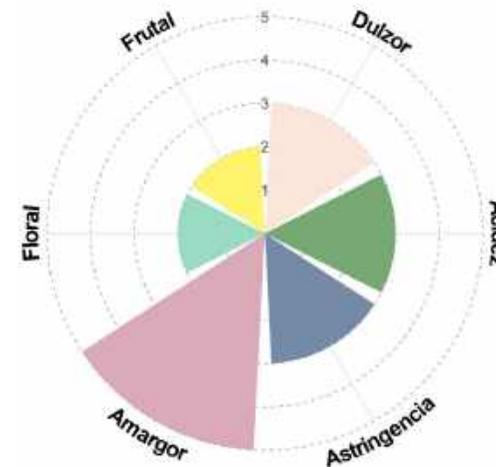
Moniliasis:
 Escoba de bruja:
 Phytophthora:
 Sequía: Tolerante
 Alta temperatura:
 Acumulación Cd:

3. Compatibilidad sexual

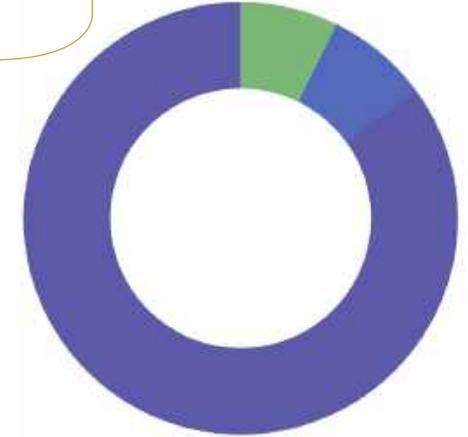
Autocompatible:
 Intercompatible con:

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



¿Cual es su afinidad genética?



Grupo Genético

- Amelonado
- Tikuna
- Criollo

2. Perfil sensorial del licor



Cacao AD 2



Origen del clon

Región: Costa
Provincia: Guayas
Cantón: Yaguachi
Sector: Naríz del Diablo

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas



Color fruto inmaduro: Verde ligero
Color fruto maduro: Amarillo ligero
Forma del fruto: Oblongo
Forma del ápice: Atenuado
Constricción basal: Intermedia
Rugosidad: Fuerte
Profundidad de surco: Intermedio
Grosor de la cáscara: Delgada

2. Por sus granos



Color de semilla: Violeta
Tamaño Semilla: Pequeña
Sección longitudinal: Irregular
Sección transversal: Aplanada

3. Por sus flores



Color de pedicelo: Rojo
Antocianina en filamentos: Ausente
Antocianina en lígula: Ausente
Antocianina en estaminodio: Presente



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Frutos/árbol: nd
Nº Semillas/fruto: 38
Índice de semilla: 1.25
Índice de mazorca:
Rendimiento*: t/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis:
Escoba de bruja:
Phytophthora:
Sequía: Tolerante
Alta temperatura:
Acumulación Cd:

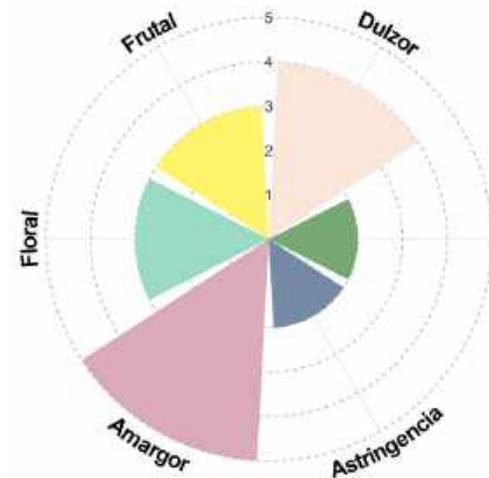


3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
Intercompatible con:

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa

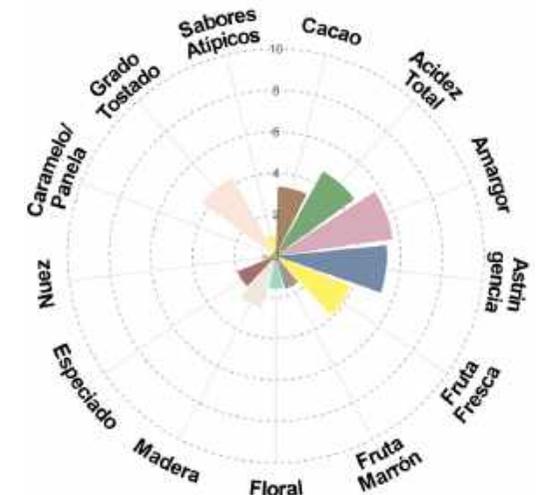


¿Cual es su afinidad genética?



Grupo Genético
 ■ Tikuna
 ■ Nanay
 ■ Huallaga
 ■ ICS-95 cultivar
 ■ Huallaga híbrido

2. Perfil sensorial del licor



Cacao AD 3



Origen del clon

Región: Costa
Provincia: Guayas
Cantón: Yaguachi
Sector: Naríz del Diablo

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas



Color fruto inmaduro: Verde ligero
Color fruto maduro: Amarillo intenso
Forma del fruto: Elíptica
Forma del ápice: Obtuso
Constricción basal: Intermedia
Rugosidad: Ligera
Profundidad de surco: Fuerte
Grosor de la cáscara: Gruesa



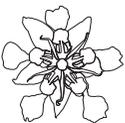
2. Por sus granos



Color de semilla: Violeta
Tamaño Semilla: Grande
Sección longitudinal: Ovada
Sección transversal: Redondeada



3. Por sus flores



Color de pedicelo: Rosa
Antocianina en filamentos: Ausente
Antocianina en lígula: Ausente
Antocianina en estaminodio: Presente



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Frutos/árbol: nd
Nº Semillas/fruto: 43.1
Índice de semilla: 1.73
Índice de mazorca: 13.13
Rendimiento*: t/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis:
Escoba de bruja:
Phytophthora:
Sequía: Tolerante
Alta temperatura:
Acumulación Cd:

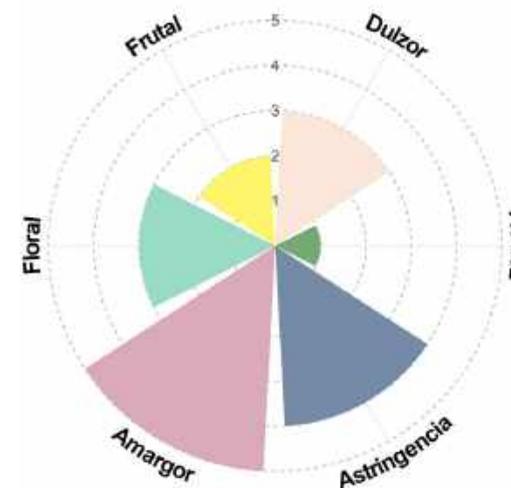


3. Compatibilidad sexual

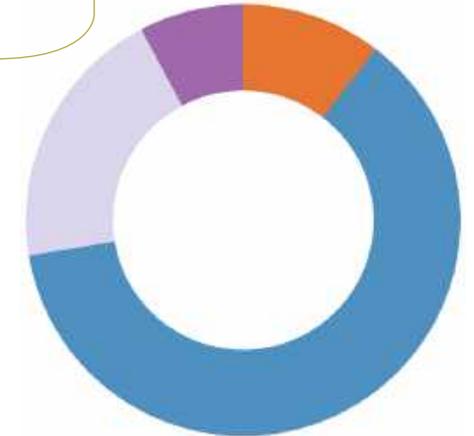
Autocompatible: Si
Intercompatible con: AD 5

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa

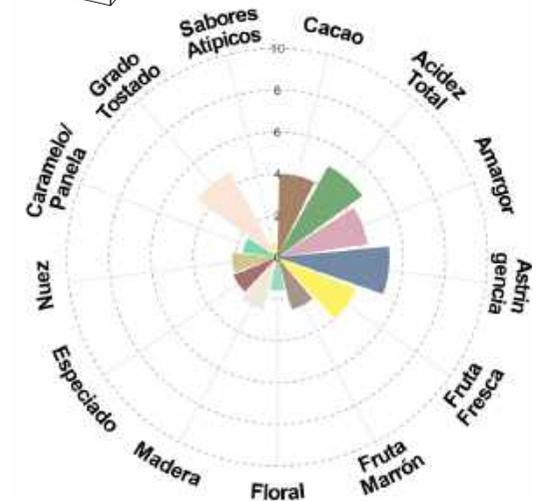


¿Cual es su afinidad genética?



Grupo Genético
 ICS-6 cultivar
 CCN-51 cultivar
 EET cultivar
 Nauta

2. Perfil sensorial del licor



Cacao AD 4



Origen del clon

Región: Costa
 Provincia: Guayas
 Cantón: Yaguachi
 Sector: Naríz del Diablo

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas



Color fruto inmaduro: Verde ligero
 Color fruto maduro: Amarillo ligero
 Forma del fruto: Oblongo
 Forma del ápice: Atenuado
 Constricción basal: Intermedia
 Rugosidad: Intermedia
 Profundidad de surco: Fuerte
 Grosor de la cáscara: Intermedia



2. Por sus granos



Color de semilla: Violeta
 Tamaño Semilla: Pequeña
 Sección longitudinal: Irregular
 Sección transversal: Aplanada



3. Por sus flores



Color de pedicelo: Verde
 Antocianina en filamentos: Ausente
 Ausente
 Antocianina en lígula: Ausente
 Antocianina en estaminodio: Presente



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Frutos/árbol: nd
 Nº Semillas/fruto: 37.56
 Índice de semilla: 0.86
 Índice de mazorca:
 Rendimiento*: t/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis:
 Escoba de bruja:
 Phytophthora:
 Sequía: Tolerante
 Alta temperatura:
 Acumulación Cd:

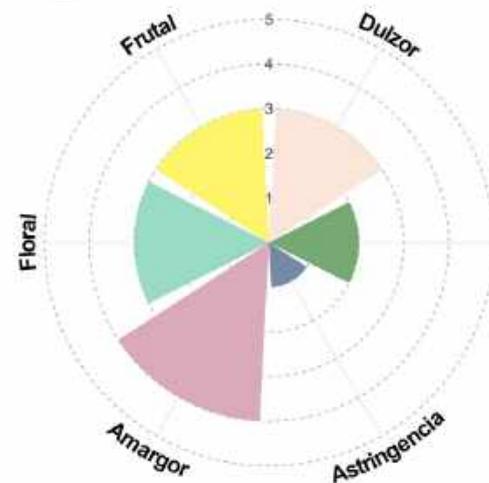


3. Compatibilidad sexual

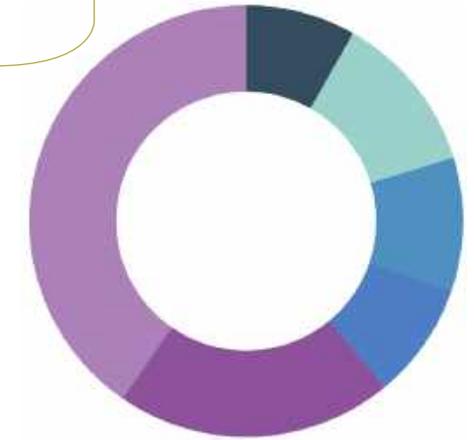
Autocompatible: no
 Intercompatible con:

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



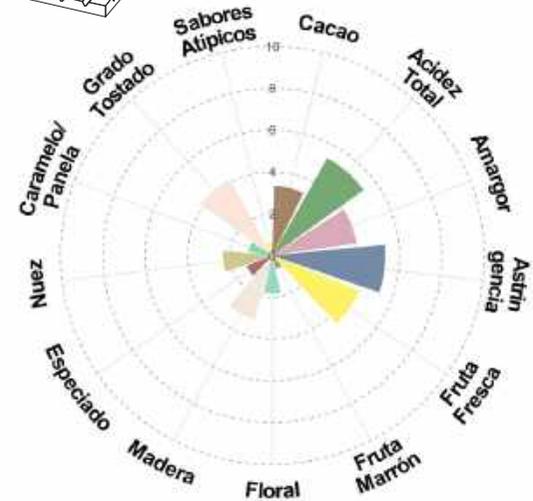
¿Cual es su afinidad genética?



Grupo Genético

- Satipo-VRAE
- VRAE-15 cultivar
- Nacional Ecuador
- EET cultivar
- TSH-565 cultivar
- Huallaga híbrido

2. Perfil sensorial del licor



Cacao AD 7



Origen del clon

Región: Costa
 Provincia: Guayas
 Cantón: Yaguachi
 Sector: Nariz del Diablo

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas



Color fruto inmaduro: Verde rojizo
 Color fruto maduro: Amarillo intenso
 Forma del fruto: Oblongo
 Forma del ápice: Atenuado
 Constricción basal: Ligera
 Rugosidad: Intermedia
 Profundidad de surco: Fuerte
 Grosor de la cáscara: Gruesa

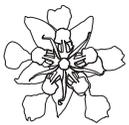
2. Por sus granos



Color de semilla: Violeta
 Tamaño Semilla: Grande
 Sección longitudinal: Ovada
 Sección transversal: Redondeada



3. Por sus flores



Color de pedicelo: Rojo
 Antocianina en filamentos: Ausente
 Antocianina en lígula: Ausente
 Antocianina en estaminodio: Presente



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Frutos/árbol:
 Nº Semillas/fruto:
 Índice de semilla: 1.5
 Índice de mazorca:
 Rendimiento*: t/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis:
 Escoba de bruja:
 Phytophthora:
 Sequía: Tolerante
 Alta temperatura:
 Acumulación Cd:



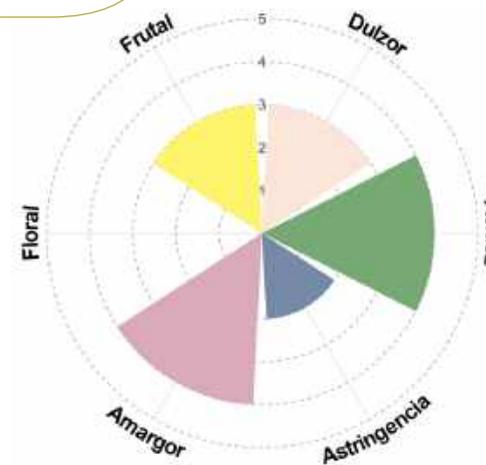
3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
 Intercompatible con:

¿Qué atributos sensoriales tiene?



1. Sabores básicos de la pulpa

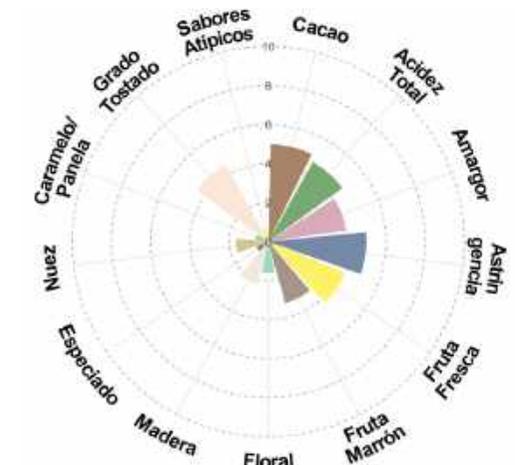


¿Cual es su afinidad genética?



Grupo Genético
 Purús
 EET cultivar
 Nauta
 Huallaga híbrido

2. Perfil sensorial del licor



Cacao RF



Origen del clon

Región: Costa
 Provincia: Guayas
 Cantón: Yaguachi
 Sector: Naríz del Diablo

¿Cómo lo identificamos?



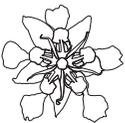
1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde rojizo
 Color fruto maduro: Amarillo intenso
 Forma del fruto: Elíptica
 Forma del ápice: Obtuso
 Constricción basal: Ligera
 Rugosidad: Ligera
 Profundidad de surco: Fuerte
 Grosor de la cáscara: Gruesa



2. Por sus granos

Color de semilla: Violeta
 Tamaño Semilla: Pequeña
 Sección longitudinal: Oblonga
 Sección transversal: Redondeada



3. Por sus flores

Color de pedicelo: Rojo
 Antocianina en filamentos: Ausente
 Ausente
 Antocianina en lígula: Ausente
 Antocianina en estaminodio: Presente



¿Como se comporta en campo?

1. Productividad

Nº Frutos/árbol: nd
 Nº Semillas/fruto: 26.5
 Índice de semilla: 1.21
 Índice de mazorca:
 Rendimiento*: t/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis:
 Escoba de bruja:
 Phytophthora:
 Sequía: Tolerante
 Alta temperatura:
 Acumulación Cd:

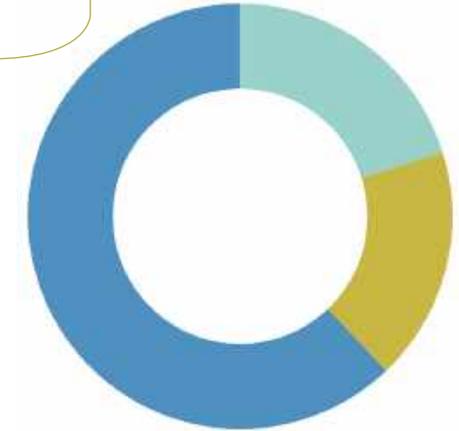


3. Compatibilidad sexual

Autocompatible: no
 Intercompatible con:



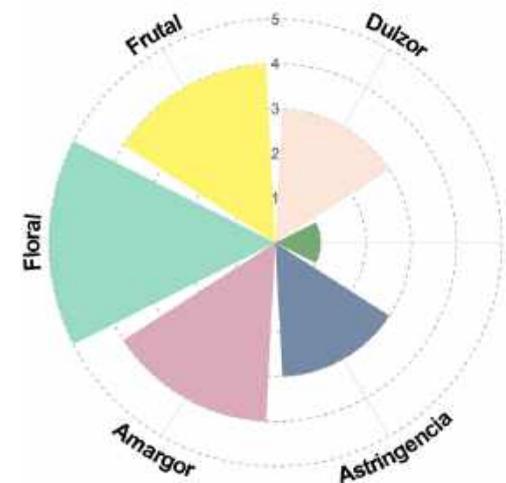
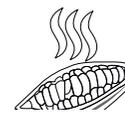
¿Cual es su afinidad genética?



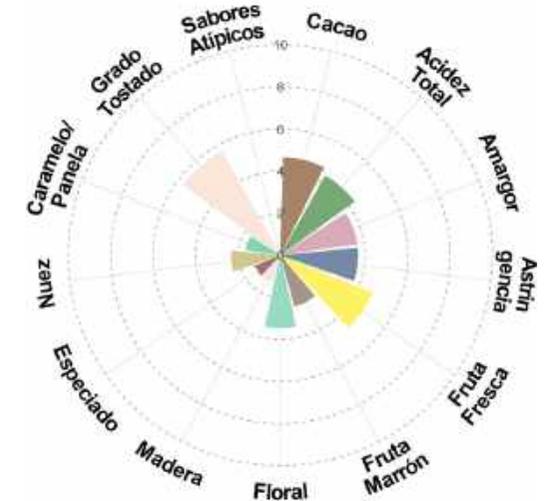
Grupo Genético
 ■ EET cultivar
 ■ ICS-1 cultivar
 ■ TSH-565 cultivar

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Cacao RPF

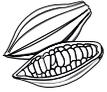


Origen del clon

Región: Costa
 Provincia: Guayas
 Cantón: Yaguachi
 Sector: Naríz del Diablo

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas



Color fruto inmaduro: Verde rojizo
 Color fruto maduro: Amarillo intenso
 Forma del fruto: Oblongo
 Forma del ápice: Agudo
 Constricción basal: Fuerte
 Rugosidad: Intermedia
 Profundidad de surco: Fuerte
 Grosor de la cáscara: Gruesa

2. Por sus granos



Color de semilla: Violeta
 Tamaño Semilla: Intermedia
 Sección longitudinal: Irregular
 Sección transversal: Redondeada

3. Por sus flores



Color de pedicelo: Rojo
 Antocianina en filamentos: Ausente
 Antocianina en lígula: Ausente
 Antocianina en estaminodio: Presente



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Frutos/árbol: nd
 Nº Semillas/fruto: 40
 Índice de semilla: 1.46
 Índice de mazorca:
 Rendimiento*: t/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis:
 Escoba de bruja:
 Phytophthora:
 Sequía: Tolerante
 Alta temperatura:
 Acumulación Cd:



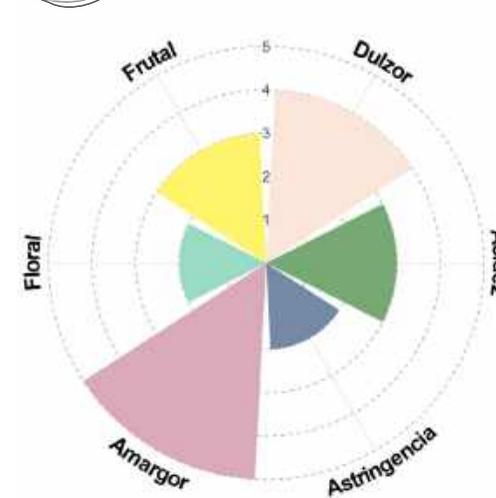
3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
 Intercompatible con:

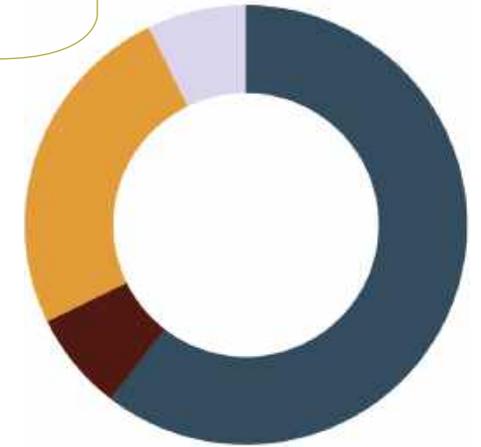
¿Qué atributos sensoriales tiene?



1. Sabores básicos de la pulpa

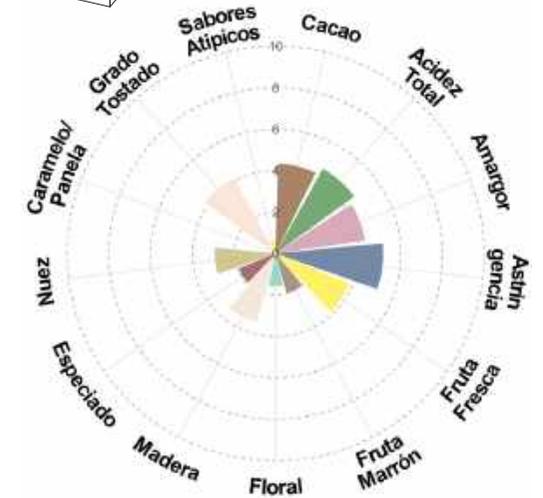


¿Cual es su afinidad genética?



Grupo Genético
 CCN-51 cultivar
 Cajamarca-Amazonas
 Blanco de Piura
 Huallaga híbrido

2. Perfil sensorial del licor



Cacao CKV-013



Origen del clon

Región: Costa
 Provincia: Guayas
 Cantón: Yaguachi
 Sector: Naríz del Diablo

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas



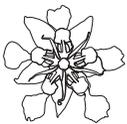
Color fruto inmaduro: Violeta intenso
 Color fruto maduro: Rojo intenso
 Forma del fruto: Oblongo
 Forma del ápice: Atenuado
 Constricción basal: Intermedia
 Rugosidad: Ligera
 Profundidad de surco: Fuerte
 Grosor de la cáscara: Intermedia

2. Por sus granos



Color de semilla: Violeta
 Tamaño Semilla: Grande
 Sección longitudinal: Ovada
 Sección transversal: Redondeada

3. Por sus flores



Color de pedicelo: Rojo
 Antocianina en filamentos: Ausente
 Antocianina en lígula: Ausente
 Antocianina en estaminodio: Presente



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Frutos/árbol: nd
 Nº Semillas/fruto: 37.3
 Índice de semilla: 1.5
 Índice de mazorca:
 Rendimiento*: t/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

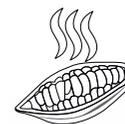
Moniliasis:
 Escoba de bruja:
 Phytophthora:
 Sequía: Tolerante
 Alta temperatura:
 Acumulación Cd:



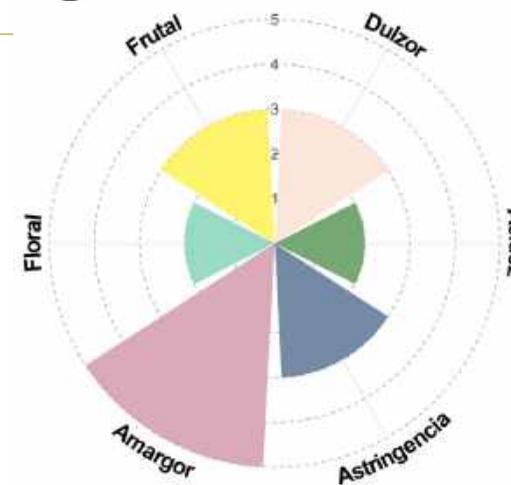
3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
 Intercompatible con:

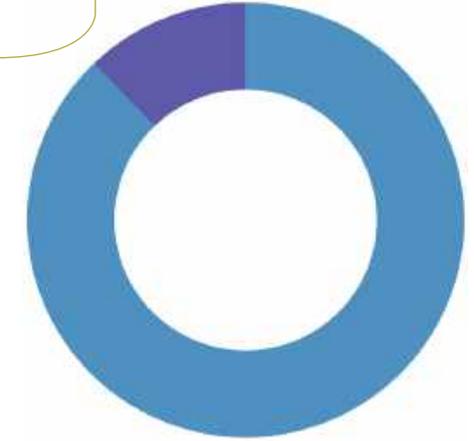
¿Qué atributos sensoriales tiene?



1. Sabores básicos de la pulpa

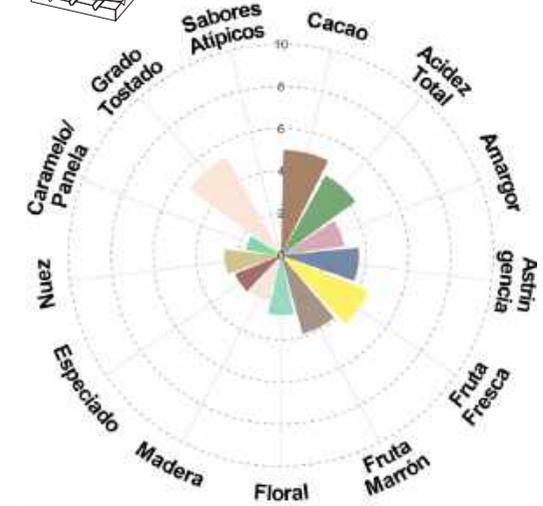


¿Cual es su afinidad genética?



Grupo Genético
 ■ Amelonado
 ■ EET cultivar

2. Perfil sensorial del licor



Cacao CKS-67



Origen del clon

Región: Costa
Provincia: Guayas
Cantón: Yaguachi
Sector: Naríz del Diablo

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas



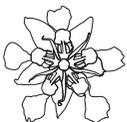
Color fruto inmaduro: Verde rojizo
Color fruto maduro: Amarillo ligero
Forma del fruto: Elíptica
Forma del ápice: Agudo
Constricción basal: Ligera
Rugosidad: Intermedia
Profundidad de surco: Fuerte
Grosor de la cáscara: Gruesa

2. Por sus granos



Color de semilla: Violeta
Tamaño Semilla: Intermedia
Sección longitudinal: Oblonga
Sección transversal: Redondeada

3. Por sus flores



Color de pedicelo: Rojo
Antocianina en filamentos: Ausente
Antocianina en lígula: Ausente
Antocianina en estaminodio: Presente



¿Cómo se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Frutos/árbol: nd
Nº Semillas/fruto: 39.8
Índice de semilla: 1.36
Índice de mazorca:
Rendimiento*: t/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis:
Escoba de bruja:
Phytophthora:
Sequía: Tolerante
Alta temperatura:
Acumulación Cd:



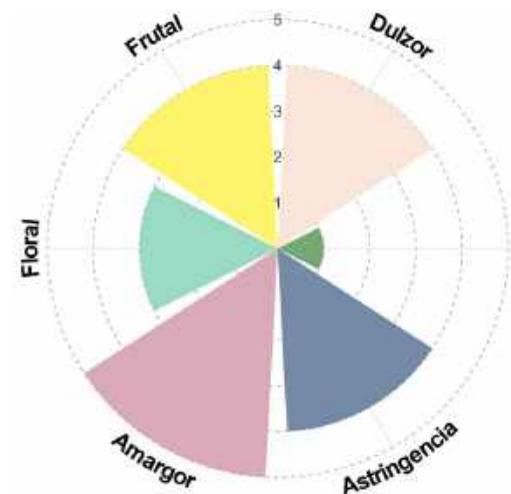
3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
Intercompatible con:

¿Qué atributos sensoriales tiene?



1. Sabores básicos de la pulpa



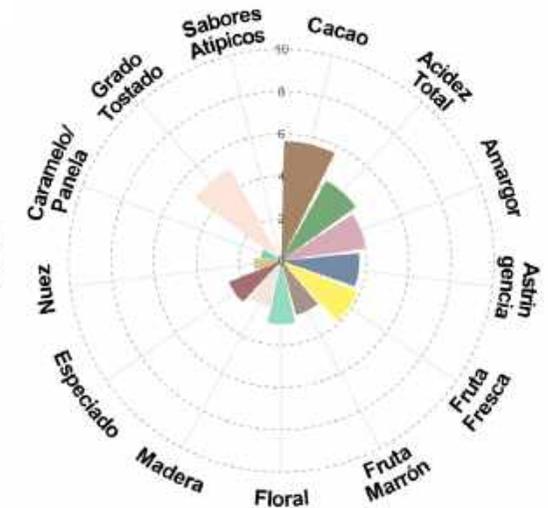
¿Cuál es su afinidad genética?



Grupo Genético

- CCN-51 cultivar
- Nacional Ecuador
- EET cultivar
- Cajamarca-Amazonas
- Huallaga híbrido

2. Perfil sensorial del licor



Cacao CKM-100c

Origen del clon

Región: Costa
 Provincia: Guayas
 Cantón: Yaguachi
 Sector: Nariz del Diablo



¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas



Color fruto inmaduro: Verde ligero
 Color fruto maduro: Amarillo ligero
 Forma del fruto: Elíptica
 Forma del ápice: Apezonado
 Constricción basal: Ligera
 Rugosidad: Ligera
 Profundidad de surco: Intermedio
 Grosor de la cáscara: Intermedia



2. Por sus granos



Color de semilla: Violeta
 Tamaño Semilla: Intermedia
 Sección longitudinal: Oblonga
 Sección transversal: Redondeada



3. Por sus flores



Color de pedicelo: Rojo
 Antocianina en filamentos: Ausente
 Ausente
 Antocianina en lígula: Ausente
 Antocianina en estaminodio: Presente



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Frutos/árbol: nd
 Nº Semillas/fruto: 38.33
 Índice de semilla: 1.31
 Índice de mazorca:
 Rendimiento*: t/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

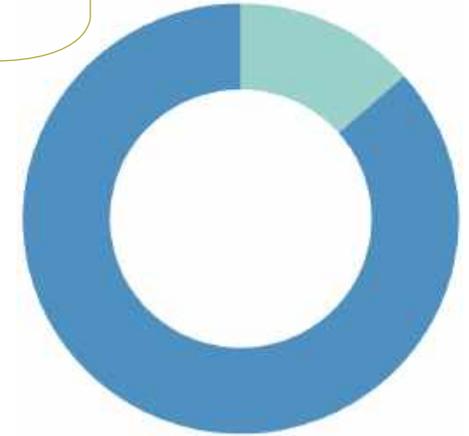
Moniliasis:
 Escoba de bruja:
 Phytophthora:
 Sequía: Tolerante
 Alta temperatura:
 Acumulación Cd:



3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
 Intercompatible con:

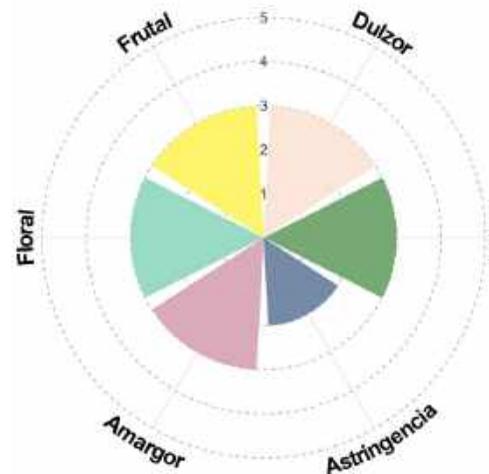
¿Cual es su afinidad genética?



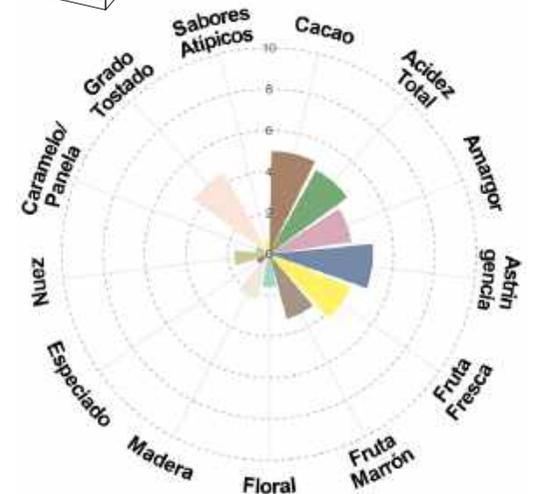
Grupo Genético
 ■ EET cultivar
 ■ TSH-565 cultivar

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Cacao APF



Origen del clon

Región: Costa
Provincia: Guayas
Cantón: Yaguachi
Sector: Naríz del Diablo

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas



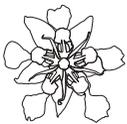
Color fruto inmaduro: Verde ligero
Color fruto maduro: Amarillo intenso
Forma del fruto: Oblongo
Forma del ápice: Agudo
Constricción basal: Intermedia
Rugosidad: Intermedia
Profundidad de surco: Intermedio
Grosor de la cáscara: Delgada

2. Por sus granos



Color de semilla: Violeta
Tamaño Semilla: Pequeña
Sección longitudinal: Oblonga
Sección transversal: Redondeada

3. Por sus flores



Color de pedicelo: Verde
Antocianina en filamentos: Presente
Antocianina en lígula: Ausente
Antocianina en estaminodio: Presente



¿Como se comporta en campo?

1. Productividad

Nº Frutos/árbol: nd
Nº Semillas/fruto: 48.7
Índice de semilla: 0.95
Índice de mazorca:
Rendimiento*: t/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis:
Escoba de bruja:
Phytophthora:
Sequía: Tolerante
Alta temperatura:
Acumulación Cd:

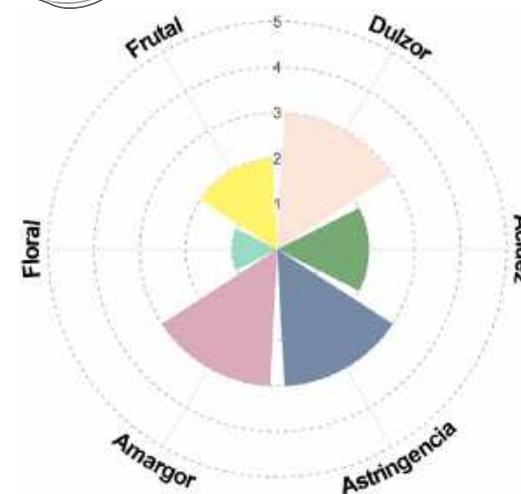


3. Compatibilidad sexual

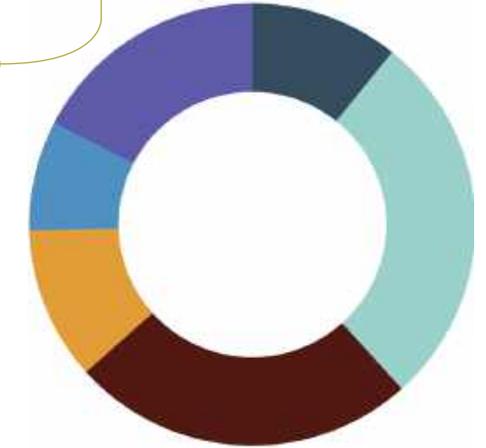
Autocompatible:
Intercompatible con:

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



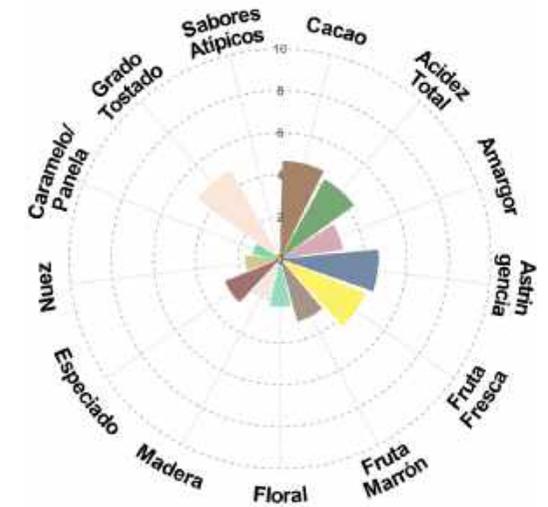
¿Cual es su afinidad genética?



Grupo Genético

- Amelonado
- EET cultivar
- Cajamarca-Amazonas
- Blanco de Piura
- TSH-565 cultivar
- Huallaga híbrido

2. Perfil sensorial del licor



Cacao WF



Origen del clon

Región: Costa
 Provincia: Guayas
 Cantón: Yaguachi
 Sector: Naríz del Diablo

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas



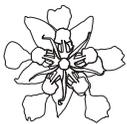
Color fruto inmaduro: Verde ligero
 Color fruto maduro: Amarillo intermedio
 Forma del fruto: Oblongo
 Forma del ápice: Atenuado
 Constricción basal: Intermedia
 Rugosidad: Intermedia
 Profundidad de surco: Intermedio
 Grosor de la cáscara: Intermedia

2. Por sus granos



Color de semilla: Violeta
 Tamaño Semilla:
 Sección longitudinal: Elíptica
 Sección transversal: Aplanada

3. Por sus flores



Color de pedicelo: Rojo
 Antocianina en filamentos: Ausente
 Antocianina en lígula: Ausente
 Antocianina en estaminodio: Presente



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Frutos/árbol: nd
 Nº Semillas/fruto: 42.6
 Índice de semilla: 1.19
 Índice de mazorca:
 Rendimiento*: t/ha



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis:
 Escoba de bruja:
 Phytophthora:
 Sequía: Tolerante
 Alta temperatura:
 Acumulación Cd:



3. Compatibilidad sexual

Autocompatible: no
 Intercompatible con:



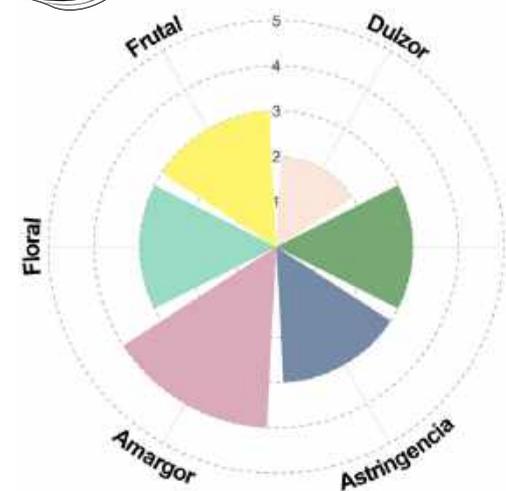
¿Cual es su afinidad genética?



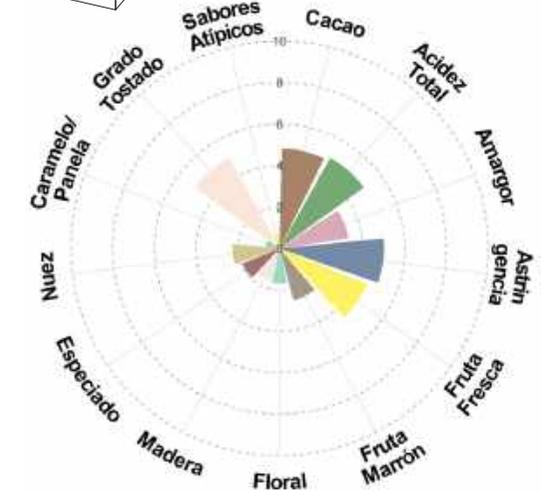
Grupo Genético
 Amelonado
 Nacional Ecuador
 EET cultivar
 ICS-1 cultivar

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Cacao PINKAY

Origen del clon

Región: Costa
 Provincia: Guayas
 Cantón: Yaguachi
 Sector: Nariz del Diablo



¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas



Color fruto inmaduro: Verde ligero
 Color fruto maduro: Amarillo intermedio
 Forma del fruto: Oblongo
 Forma del ápice: Agudo
 Constricción basal: Intermedia
 Rugosidad: Fuerte
 Profundidad de surco: Intermedio
 Grosor de la cáscara: Intermedia



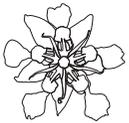
2. Por sus granos



Color de semilla: Violeta
 Tamaño Semilla: Intermedia
 Sección longitudinal: Elíptica
 Sección transversal: Aplanada



3. Por sus flores



Color de pedicelo: Verde pigmentado
 Antocianina en filamentos: Ausente
 Antocianina en lígula: Ausente
 Antocianina en estaminodio: Presente



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Frutos/árbol: nd
 Nº Semillas/fruto: 42.4
 Índice de semilla: 1.35
 Índice de mazorca:
 Rendimiento*:



2. Respuesta a enfermedades y limitantes abióticas

Moniliasis:
 Escoba de bruja:
 Phytophthora:
 Sequía: Tolerante
 Alta temperatura:
 Acumulación Cd:



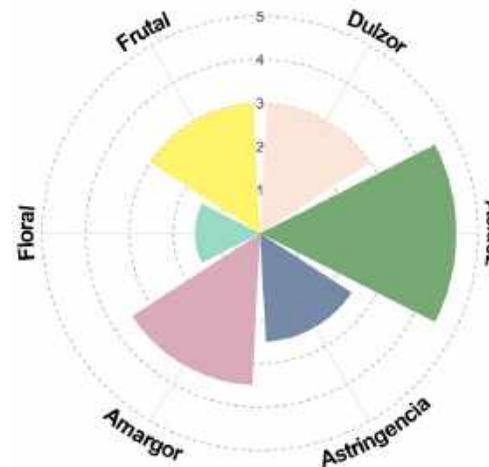
3. Compatibilidad sexual

Autocompatible: Si
 Intercompatible con: EETP800

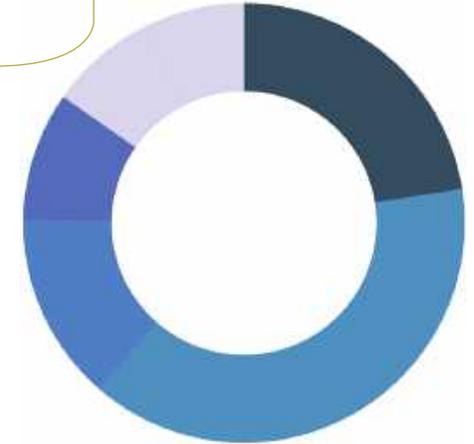


¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



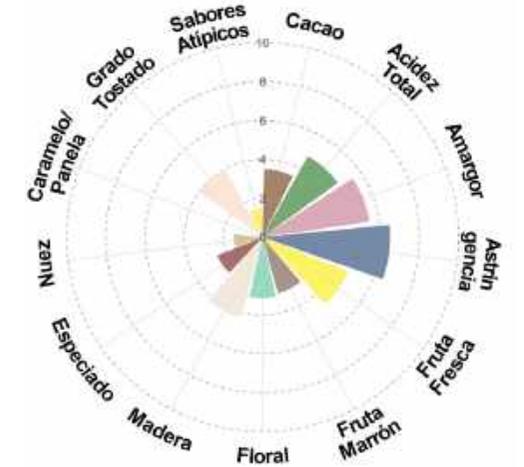
¿Cual es su afinidad genética?



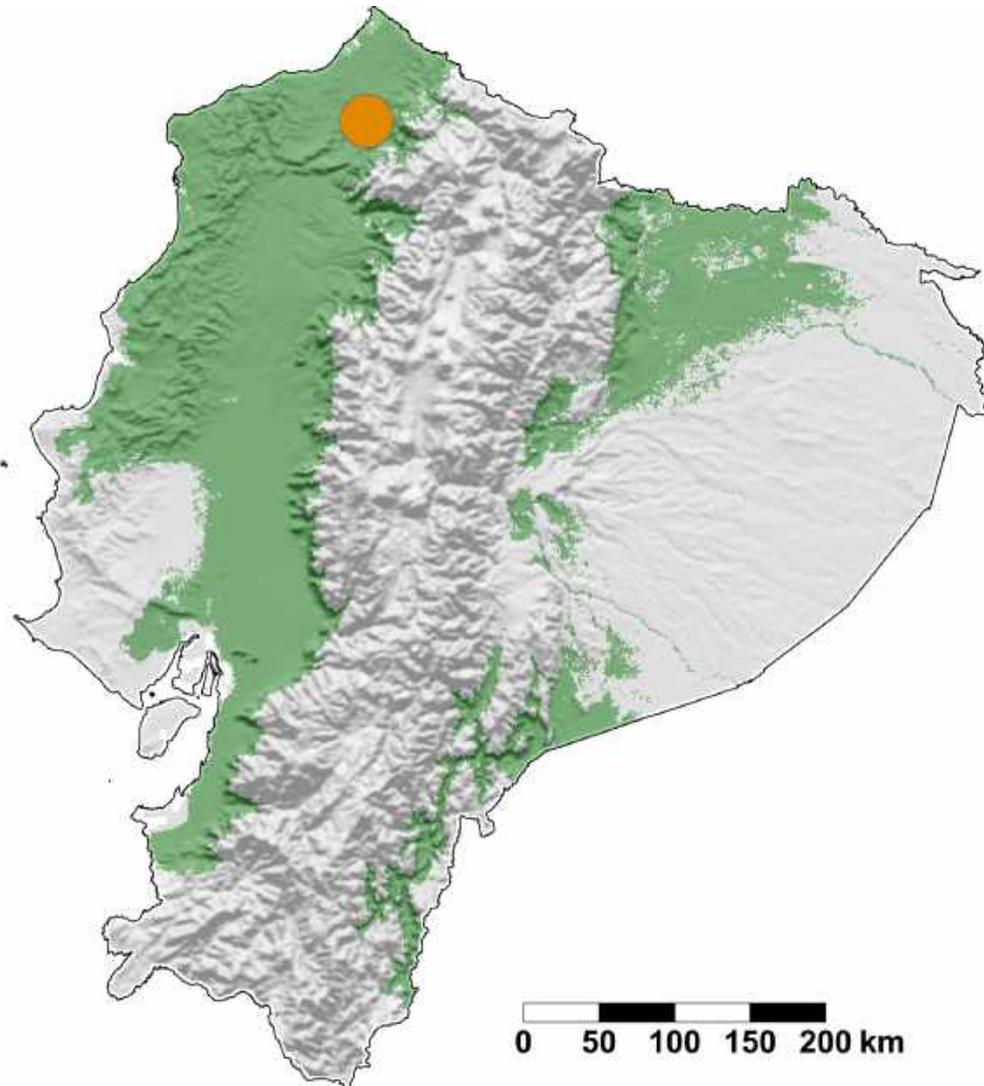
Grupo Genético

- CCN-51 cultivar
- Tikuna
- Nacional Ecuador
- EET cultivar
- Huallaga híbrido

2. Perfil sensorial del licor



CACAO CHACHI



La empresa Original Beans con base en Amsterdam, tiene como uno de sus objetivos la conservación genética de los cacaos nativos en sus zonas de origen. Desde el 2013 viene trabajando en la provincia de Esmeraldas con pequeños productores a fin de preservar cacaos del grupo nacional y evitando la mezcla con CCN-51.

Reconociendo la gran oportunidad que el grupo nacional tiene de poder adaptarse mucho mejor a un manejo agroforestal, verdaderamente sostenible se empezó en el 2021 la colección de árboles antiguos de cacao en el río Cayapas liderado por Rosaura Laura y Wiliam Carlosama, con la participación activa de la comunidad indígena Chachi.

La meta para el establecimiento de la Colección Cacao Chachi fue no solo encontrar cacaos con perfiles aromáticos muy finos si no también que tengan una alta productividad bajo las condiciones climáticas de la zona y que sean aptos

para su siembra en sistemas de “Cacao Forests” para adaptarse a las circunstancias socioeconómicas y culturales de la zona.

Hasta finales del 2023 se logró coleccionar 100 árboles promisorios, cuyos análisis genéticos reflejan evidentemente la gran historia de Ecuador como país productor, encontrando trazas de 10 grupos genéticos de cacao nativo y más de 10 cultivares incluyendo genética de CCN - 51.

Tomando en consideración estos resultados genéticos y evitando materiales que contengan CCN-51 en su genética, luego de evaluar perfil sensorial y agronómico se seleccionó 28 accesiones para su estudio más profundo en el jardín clonal instalado in situ en la comunidad Chachi en Loma Linda con el apoyo de Original Beans.

Este jardín clonal beneficiará a más de 200 familias de la comunidad Chachi en el río Cayapas.



Cacao chachi CCC-28



Origen del clon

Zona: Loma Linda
 Agricultor: Luis Cipiriano Añapa
 Arquetipo árbol madre: Intermedio
 Número de frutos árbol madre:
 Edad árbol madre: 70
 Altura árbol madre: 15

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde
 Color fruto maduro: Amarillo
 Forma fruto: Oblongo
 Constricción basal: Ligero
 Forma de ápice: Atenuado
 Rugosidad: Intermedio
 Profundidad de surco: Ligero
 Grosor de la cáscara: Delgado
 Long. surco inferior (cm): 0.7
 Long. surco superior (cm): 1.2
 Long. mazorca (cm): 21
 Separación de lomos: Intermedio

2. Por sus semillas

Color de cotiledon: Púrpura
 Color de pulpa: Blanco
 Sección longitudinal: Elíptica
 Sección transversal: Intermedio
 Longitud (cm): 2.15



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Semillas/fruto: 40
 Peso semillas/fruto: 196
 Índice de semilla: 1.21
 Índice de mazorca: 21



2. Incidencia plagas:

Escoba de bruja: 0
 Moniliasis: 0



3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
 Intercompatible con:

¿Cual es su afinidad genética?

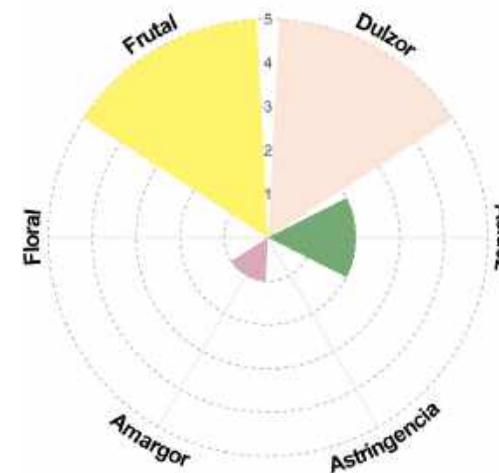


Grupo Genético

- Amelonado
- Nacional
- Criollo

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Cacao chachi CCC-32



Origen del clon

Zona: Loma Linda
 Agricultor: Milena Cipriano Añapa
 Arquetipo árbol madre: Intermedio
 Número de frutos árbol madre: 35
 Edad árbol madre: 25
 Altura árbol madre: 15

¿Cómo lo identificamos?



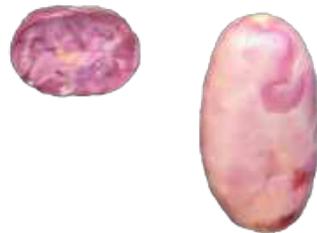
1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde
 Color fruto maduro: Amarillo
 Forma fruto: Cundeamor
 Constricción basal: Ligero
 Forma de ápice: Agudo
 Rugosidad: Ligero
 Profundidad de surco: Ligero
 Grosor de la cáscara: Delgado
 Long. surco inferior (cm): 0.8
 Long. surco superior (cm): 1.2
 Long. mazorca (cm): 21
 Separación de lomos: Fusionado



2. Por sus semillas

Color de cotiledon: Púrpura
 Color de pulpa: Blanco
 Sección longitudinal: Oblongo
 Sección transversal: Intermedio
 Longitud (cm): 2.6



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Semillas/fruto: 29
 Peso semillas/fruto: 211.6
 Índice de semilla: 1.91
 Índice de mazorca: 18



2. Incidencia plagas:

Escoba de bruja: 1
 Moniliasis: 0



3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
 Intercompatible con:



¿Cual es su afinidad genética?

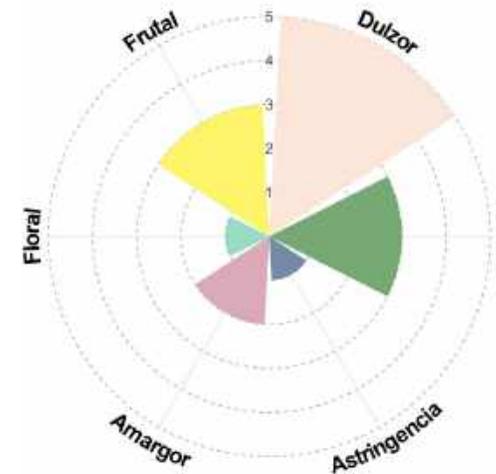


Grupo Genético
 ■ Amelonado
 ■ Nacional
 ■ Criollo
 ■ ICS-1 cultivar

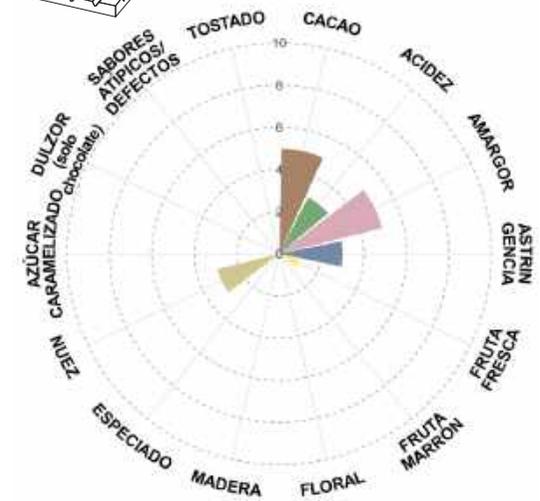
¿Qué atributos sensoriales tiene?



1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Cacao chachi CCC-33



Origen del clon

Zona: Loma Linda
 Agricultor: Milena cipriano Añapa
 Arquetipo arbol madre: Intermedio
 Número de frutos arbol madre: 45
 Edad arbol madre: 25
 Altura arbol madre: 25

¿Cómo lo identificamos?



1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde
 Color fruto maduro: Amarillo
 Forma fruto: Abovado
 Constricción basal: Ligero
 Forma de ápice: Agudo
 Rugosidad: Liso
 Profundidad de surco: Superficial
 Grosor de la cáscara: Grueso
 Long. surco inferior (cm): 1.5
 Long. surco superior (cm): 1.8
 Long. mazorca (cm): 23
 Separación de lomos: Fusionado

2. Por sus semillas

Color de cotiledon: Violeta
 Color de pulpa: Blanco
 Sección longitudinal: Elíptica
 Sección transversal: Aplanado
 Longitud (cm): 2.9



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Semillas/fruto: 37
 Peso semillas/fruto: 333.6
 Índice de semilla: 1.65
 Índice de mazorca: 16



2. Incidencia plagas:

Escoba de bruja: 1
 Moniliasis: 0



3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
 Intercompatible con:



¿Cual es su afinidad genética?

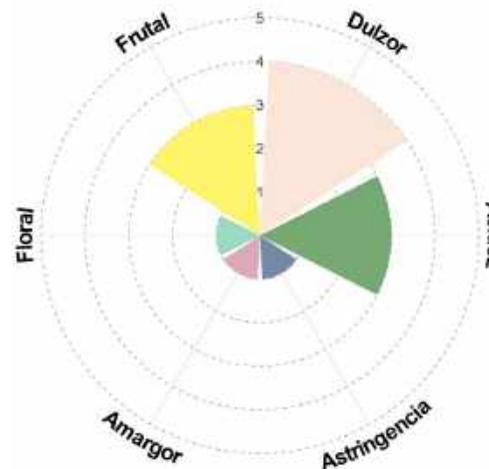


Grupo Genético
 ICS-6 cultivar
 Nacional
 Criollo

¿Qué atributos sensoriales tiene?



1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Cacao chachi CCC-34



Origen del clon

Zona: Loma Linda
 Agricultor: Milena Cipriano Añapa
 Arquetipo árbol madre: Intermedio
 Número de frutos árbol madre: 45
 Edad árbol madre: 25
 Altura árbol madre: 25

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde
 Color fruto maduro: Amarillo
 Forma fruto: Elíptico
 Constricción basal: Ligero
 Forma de ápice: Apezonado
 Rugosidad: Intermedio
 Profundidad de surco: Intermedio
 Grosor de la cáscara: Intermedio
 Long. surco inferior (cm): 1
 Long. surco superior (cm): 1.8
 Long. mazorca (cm): 24
 Separación de lomos: Separado

2. Por sus semillas

Color de cotiledon: Violeta
 Color de pulpa: Crema
 Sección longitudinal: Elíptica
 Sección transversal: Aplanado
 Longitud (cm): 2.5



¿Como se comporta en campo?

1. Productividad

Nº Semillas/fruto: 44
 Peso semillas/fruto: 253.1
 Índice de semilla: 1.52
 Índice de mazorca: 15

2. Incidencia plagas:

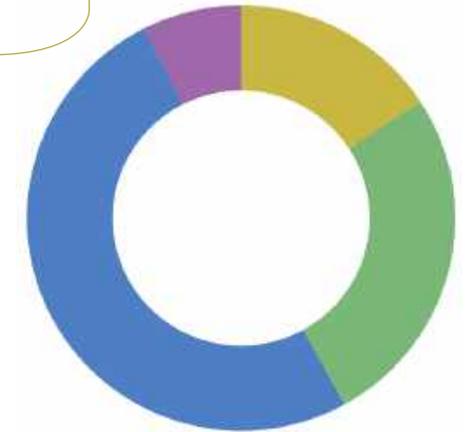
Escoba de bruja: 1
 Moniliasis: 0

3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
 Intercompatible con:



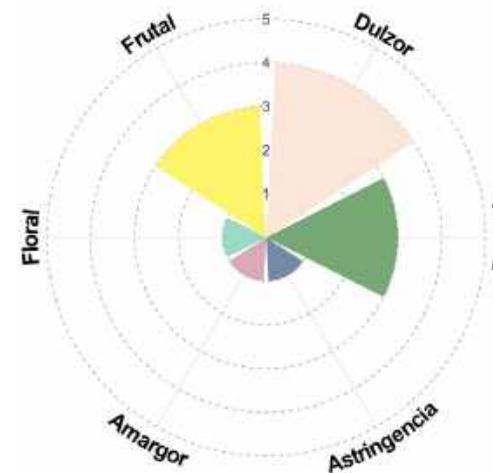
¿Cual es su afinidad genética?



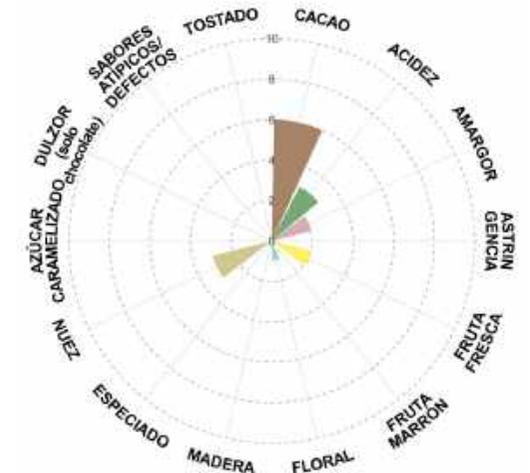
Grupo Genético
 ICS-6 cultivar
 Nacional
 Criollo
 ICS-1 cultivar

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Cacao chachi CCC-35



Origen del clon

Zona: Loma Linda
 Agricultor: Milena Cipriano Añapa
 Arquetipo árbol madre: Intermedio
 Número de frutos árbol madre: 40
 Edad árbol madre: 25
 Altura árbol madre: 25

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde
 Color fruto maduro: Amarillo
 Forma fruto: Oblongo
 Constricción basal: Fuerte
 Forma de ápice: Dentado
 Rugosidad: Intermedio
 Profundidad de surco: Intermedio
 Grosor de la cáscara: Intermedio
 Long. surco inferior (cm): 0.8
 Long. surco superior (cm): 1.4
 Long. mazorca (cm): 29
 Separación de lomos: Separado

2. Por sus semillas

Color de cotiledon: Violeta
 Color de pulpa: Crema
 Sección longitudinal: Oblongo
 Sección transversal: Redondeada
 Longitud (cm): 2.4



¿Como se comporta en campo?

1. Productividad

Nº Semillas/fruto: 36
 Peso semillas/fruto: 252.3
 Índice de semilla: 2.04
 Índice de mazorca: 14

2. Incidencia plagas:

Escoba de bruja: 1
 Moniliasis: 0

3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
 Intercompatible con:



¿Cual es su afinidad genética?

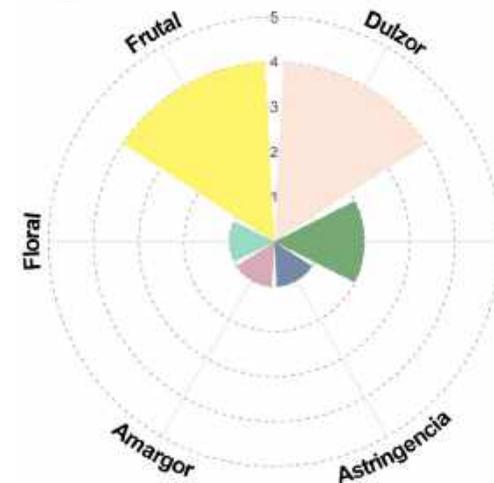


Grupo Genético

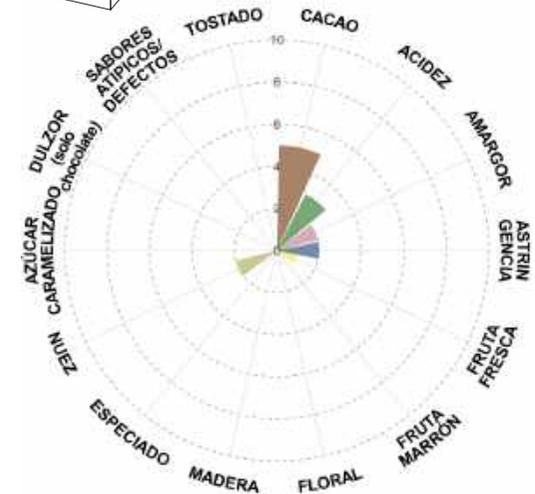
ICS-6 cultivar
 Nacional
 Criollo

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Cacao chachi CCC-36



Origen del clon

Zona: Loma Linda
Agricultor: Milena Cipriano Añapa
Arquetipo árbol madre: Intermedio
Número de frutos árbol madre: 35
Edad árbol madre: 25
Altura árbol madre: 20

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde
Color fruto maduro: Amarillo
Forma fruto: Elíptico
Constricción basal: Fuerte
Forma de ápice: Dentado
Rugosidad: Intermedio
Profundidad de surco: Intermedio
Grosor de la cáscara: Intermedio
Long. surco inferior (cm): 0.7
Long. surco superior (cm): 1.5
Long. mazorca (cm): 26
Separación de lomos: Separado

2. Por sus semillas

Color de cotiledon: Variado
Color de pulpa: Crema
Sección longitudinal: Irregular
Sección transversal: Redondeado
Longitud (cm): 2.3



¿Como se comporta en campo?

1. Productividad

Nº Semillas/fruto: 41
Peso semillas/fruto: 263.3
Índice de semilla: 1.71
Índice de mazorca: 14

2. Incidencia plagas:

Escoba de bruja: 1
Moniliasis: 0

3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
Intercompatible con:

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



¿Cual es su afinidad genética?



Grupo Genético
■ Amelonado
■ Nacional
■ Criollo

2. Perfil sensorial del licor



Cacao chachi CCC-37



Origen del clon

Zona: Loma Linda
 Agricultor: Milena Cipriano Añapa
 Arquetipo árbol madre: Intermedio
 Número de frutos árbol madre: 70
 Edad árbol madre: 25
 Altura árbol madre: 20

¿Cómo lo identificamos?



1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde
 Color fruto maduro: Amarillo
 Forma fruto: Elíptico
 Constricción basal: Intermedio
 Forma de ápice: Obtuso
 Rugosidad: Ligero
 Profundidad de surco: Ligero
 Grosor de la cáscara: Intermedio
 Long. surco inferior (cm): 1.1
 Long. surco superior (cm): 1.5
 Long. mazorca (cm): 21
 Separación de lomos: Intermedio



2. Por sus semillas

Color de cotiledon: Violeta
 Color de pulpa: Crema
 Sección longitudinal: Ovada
 Sección transversal: Intermedio
 Longitud (cm): 2.6



¿Como se comporta en campo?

1. Productividad

Nº Semillas/fruto: 42
 Peso semillas/fruto: 391.4
 Índice de semilla: 1.81
 Índice de mazorca: 13

2. Incidencia plagas:

Escoba de bruja: 1
 Moniliasis: 0

3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
 Intercompatible con:



¿Cual es su afinidad genética?

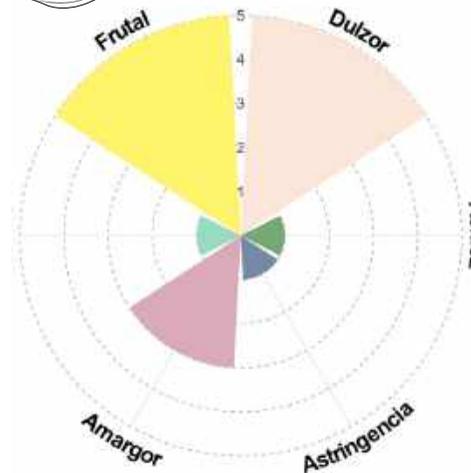


Grupo Genético

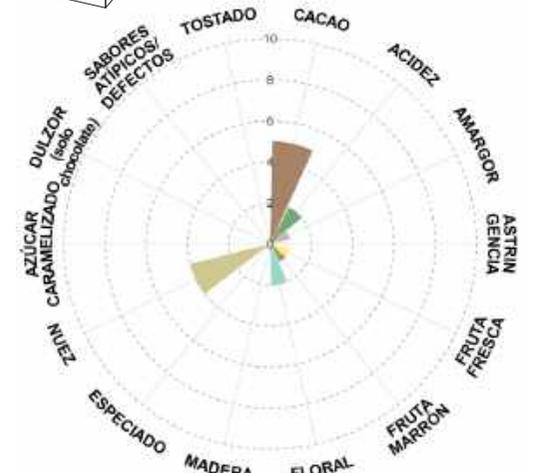
- Amelonado
- Nacional
- Criollo

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Cacao chachi CCC-38



Origen del clon

Zona: Loma Linda
 Agricultor: José Miguel Añapa/
 Milena
 Arquetipo arbol madre: Intermedio
 Número de frutos arbol madre: 45
 Edad arbol madre: 60
 Altura arbol madre: 10

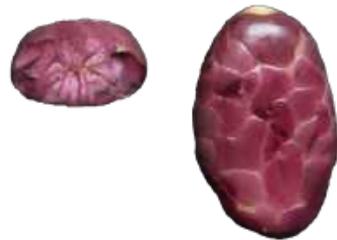
¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde
 Color fruto maduro: Amarillo
 Forma fruto: Elíptico
 Constricción basal: Ninguno
 Forma de ápice: Obtuso
 Rugosidad: Ligeramente
 Profundidad de surco: Ligeramente
 Grosor de la cáscara: Delgado
 Long. surco inferior (cm): 1
 Long. surco superior (cm): 1.1
 Long. mazorca (cm): 14
 Separación de lomos: Separado

2. Por sus semillas

Color de cotiledon: Violeta
 Color de pulpa: Crema
 Sección longitudinal: Elíptica
 Sección transversal: Aplanado
 Longitud (cm): 2.2



¿Cómo se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Semillas/fruto: 44
 Peso semillas/fruto: 218.2
 Índice de semilla: 1.35
 Índice de mazorca: 17



2. Incidencia plagas:

Escoba de bruja: 1
 Moniliasis: 0



3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
 Intercompatible con:



¿Cuál es su afinidad genética?

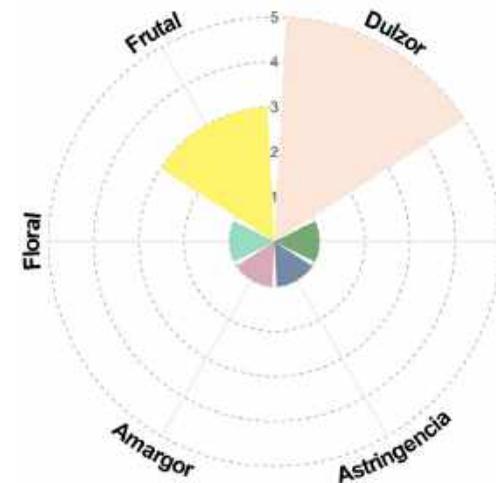


Grupo Genético

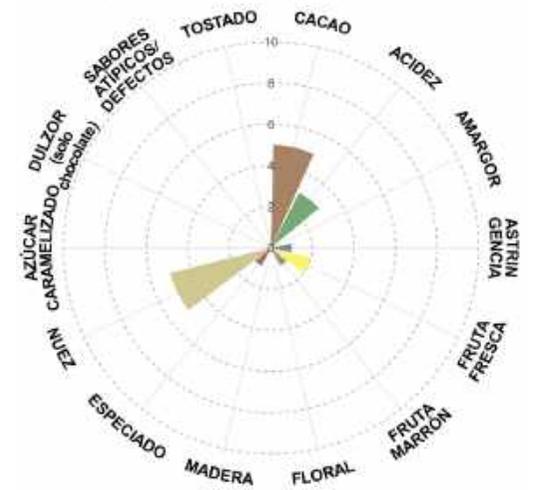
- ICS-6 cultivar
- Amelonado
- Nacional
- Criollo

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Cacao chachi CCC-40



Origen del clon

Zona: Loma Linda
Agricultor: José Miguel Añapa
 Pianchiche/Milene
Arquetipo arbol madre: Obtuso
Número de frutos arbol madre: 45
Edad arbol madre: 70
Altura arbol madre: 20

¿Cómo lo identificamos?



1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde
Color fruto maduro: Amarillo
Forma fruto: Elíptico
Constricción basal: Ligero
Forma de ápice: Dentado
Rugosidad: Ligero
Profundidad de surco: Intermedio
Grosor de la cáscara: Grueso
Long. surco inferior (cm): 1.3
Long. surco superior (cm): 1.8
Long. mazorca (cm): 18
Separación de lomos: Separado



2. Por sus semillas

Color de cotiledon: Violeta
Color de pulpa: Blanco
Sección longitudinal: Ovada
Sección transversal: Redondeada
Longitud (cm): 2.2



¿Como se comporta en campo?

1. Productividad

Nº Semillas/fruto: 35
Peso semillas/fruto: 216.7
Índice de semilla: 1.75
Índice de mazorca: 16

2. Incidencia plagas:

Escoba de bruja: 5
Moniliasis: 0

3. Compatibilidad sexual

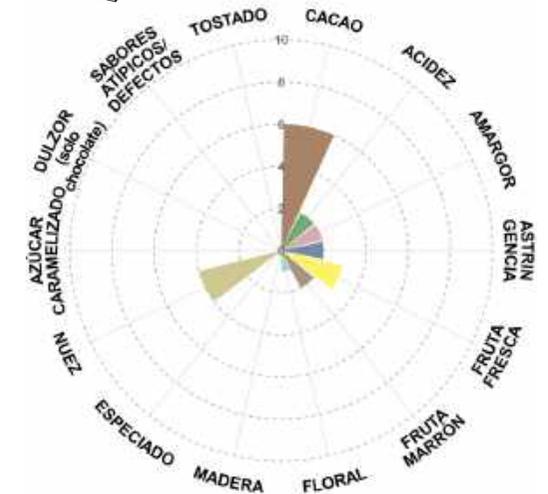
Autocompatible:
Intercompatible con:

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



¿Cual es su afinidad genética?



Grupo Genético
 Amelonado
 Nacional
 Criollo



Cacao chachi CCC-41



Origen del clon

Zona: Loma Linda
Agricultor: José Miguel Añapa
 Dianchiche/Milene
Arquetipo arbol madre: Intermedio
Número de frutos arbol madre: 50
Edad arbol madre: 70
Altura arbol madre: 20

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde
Color fruto maduro: Amarillo
Forma fruto: Elíptico
Constricción basal: Intermedio
Forma de ápice: Agudo
Rugosidad: Intermedio
Profundidad de surco: Ligero
Grosor de la cáscara: Intermedio
Long. surco inferior (cm): 0.8
Long. surco superior (cm): 1.1
Long. mazorca (cm): 16
Separación de lomos: Intermedio

2. Por sus semillas

Color de cotiledon: Variado
Color de pulpa: Blanco
Sección longitudinal: Elíptica
Sección transversal: Intermedio
Longitud (cm): 2.5



¿Como se comporta en campo?

1. Productividad

Nº Semillas/fruto: 30
Peso semillas/fruto: 184
Índice de semilla: 1.39
Índice de mazorca: 24

2. Incidencia plagas:

Escoba de bruja: 5
Moniliasis: 0

3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
Intercompatible con:



¿Cual es su afinidad genética?

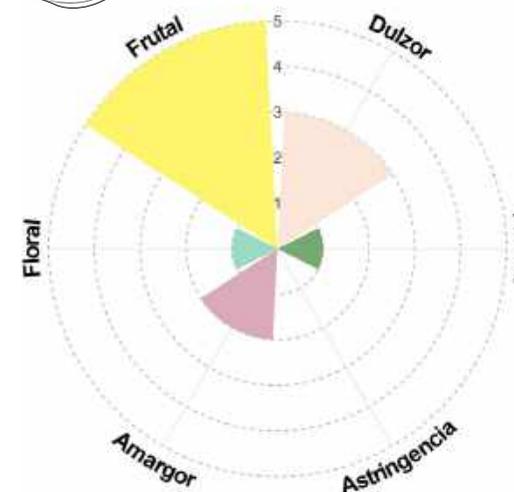
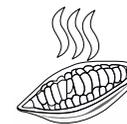


Grupo Genético

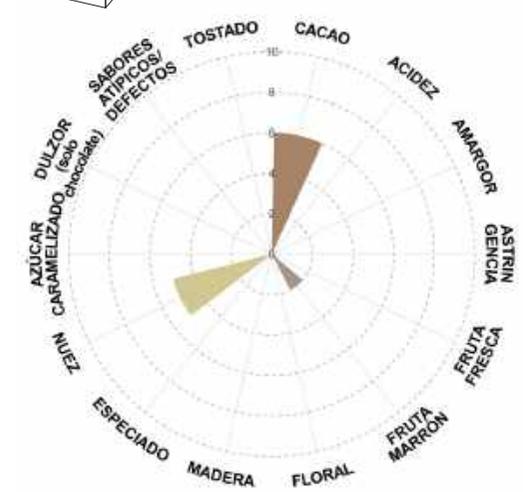
- Amelonado
- Nacional
- Criollo

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Cacao chachi CCC-46



Origen del clon

Zona: Loma Linda
 Agricultor: Hualberto Lopez Cimarron
 Arquetipo arbol madre: Intermedio
 Número de frutos arbol madre: 28
 Edad arbol madre: 40
 Altura arbol madre: 18

¿Cómo lo identificamos?



1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde
 Color fruto maduro: Amarillo
 Forma fruto: Oblongo
 Constricción basal: Ligero
 Forma de ápice: Agudo
 Rugosidad: Ligero
 Profundidad de surco: Intermedio
 Grosor de la cáscara: Intermedio
 Long. surco inferior (cm): 1.3
 Long. surco superior (cm): 1.8
 Long. mazorca (cm): 26
 Separación de lomos: Intermedio



2. Por sus semillas

Color de cotiledon: Púrpura
 Color de pulpa: Crema
 Sección longitudinal: Ovada
 Sección transversal: Intermedio
 Longitud (cm): 2.7



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Semillas/fruto: 47
 Peso semillas/fruto: 245.7
 Índice de semilla: 1.87
 Índice de mazorca: 11



2. Incidencia plagas:

Escoba de bruja: 1
 Moniliasis: 0

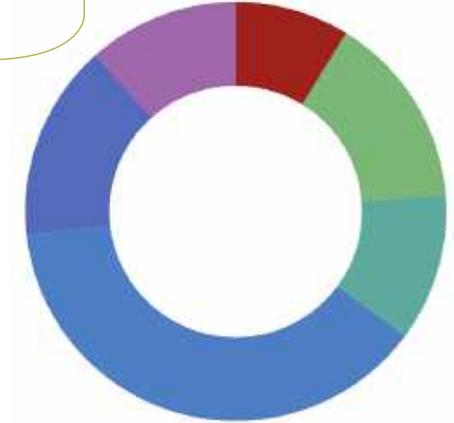


3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
 Intercompatible con:



¿Cual es su afinidad genética?

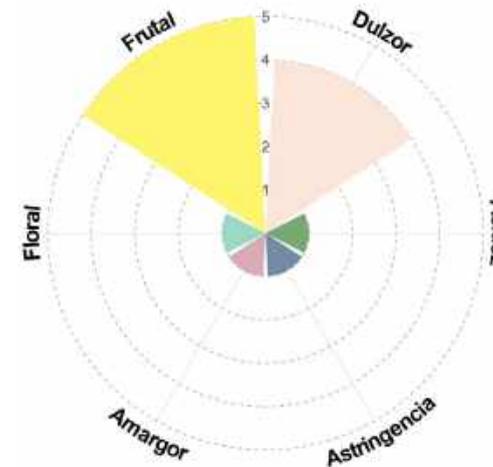


Grupo Genético

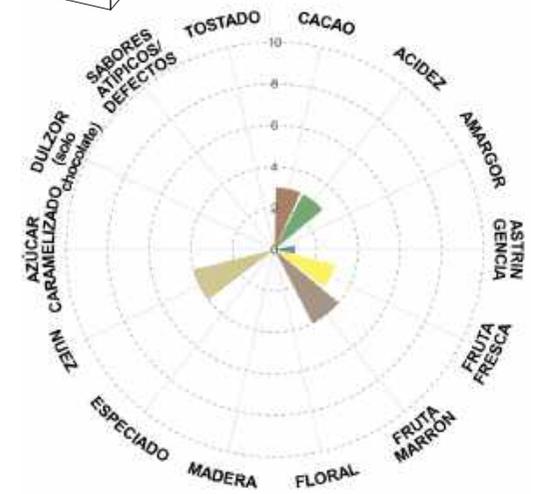
- ICS-6 cultivar
- Tikuna
- Nacional
- IMC-67 cultivar
- Criollo
- ICS-95 cultivar

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Cacao chachi CCC-49



Origen del clon

Zona: Loma Linda
 Agricultor: Hualberto Lopez Cimarron
 Arquetipo arbol madre: Intermedio
 Número de frutos arbol madre: 80
 Edad arbol madre: 45
 Altura arbol madre: 15

¿Cómo lo identificamos?



1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde
 Color fruto maduro: Amarillo
 Forma fruto: Elíptico
 Constricción basal: Fuerte
 Forma de ápice: Atenuado
 Rugosidad: Intermedio
 Profundidad de surco: Intermedio
 Grosor de la cáscara: Delgado
 Long. surco inferior (cm): 0.6
 Long. surco superior (cm): 1.2
 Long. mazorca (cm): 21
 Separación de lomos: Intermedio

2. Por sus semillas

Color de cotiledon: Violeta
 Color de pulpa: Crema
 Sección longitudinal: Elíptica
 Sección transversal: Intermedio
 Longitud (cm): 2.4



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Semillas/fruto: 43
 Peso semillas/fruto: 155.7
 Índice de semilla: 1.4
 Índice de mazorca: 17



2. Incidencia plagas:

Escoba de bruja: 1
 Moniliasis: 1

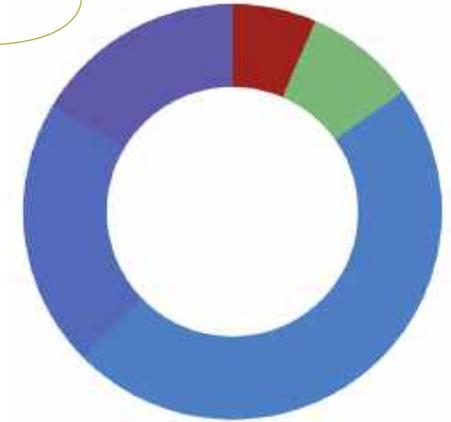


3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
 Intercompatible con:



¿Cual es su afinidad genética?



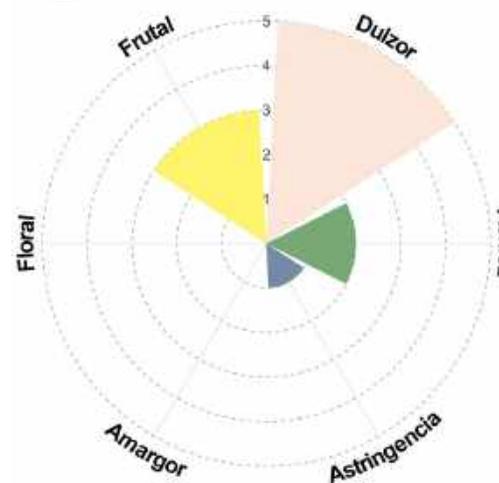
Grupo Genético

- Amelonado
- Tikuna
- Nacional
- Criollo
- ICS-95 cultivar

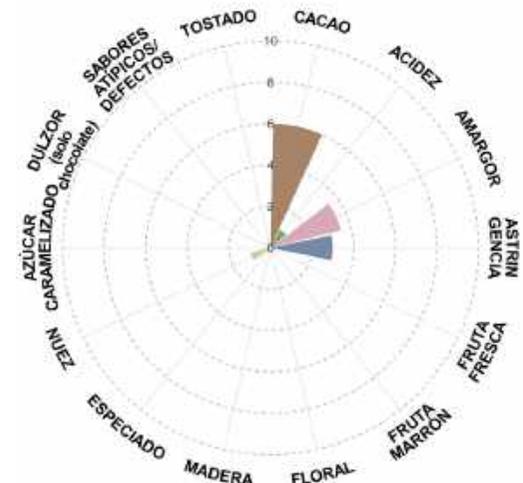
¿Qué atributos sensoriales tiene?



1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Cacao chachi CCC-52



Origen del clon

Zona: Loma Linda
 Agricultor: Nolberto Cipriano Lopez
 Arquetipo arbol madre: Intermedio
 Número de frutos arbol madre: 30
 Edad arbol madre: 60
 Altura arbol madre: 15

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde
 Color fruto maduro: Amarillo
 Forma fruto: Abovado
 Constricción basal: Intermedio
 Forma de ápice: Atenuado
 Rugosidad: Liso
 Profundidad de surco: Superficial
 Grosor de la cáscara: Intermedio
 Long. surco inferior (cm): 1
 Long. surco superior (cm): 1.2
 Long. mazorca (cm): 16
 Separación de lomos: Separado

2. Por sus semillas

Color de cotiledon: Púrpura
 Color de pulpa: Blanco
 Sección longitudinal: Elíptica
 Sección transversal: Aplanado
 Longitud (cm): 2.4



¿Como se comporta en campo?

1. Productividad

Nº Semillas/fruto: 29
 Peso semillas/fruto: 114
 Índice de semilla: 1.71
 Índice de mazorca: 20

2. Incidencia plagas:

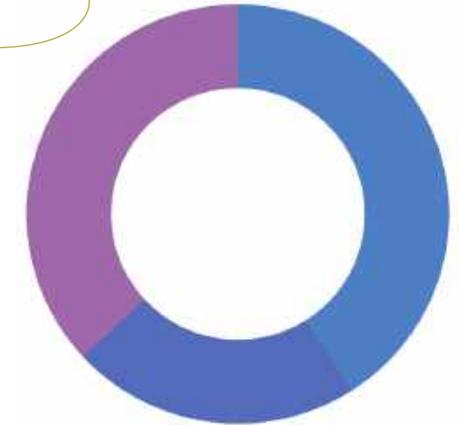
Escoba de bruja: 10
 Moniliasis: 0

3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
 Intercompatible con:



¿Cual es su afinidad genética?

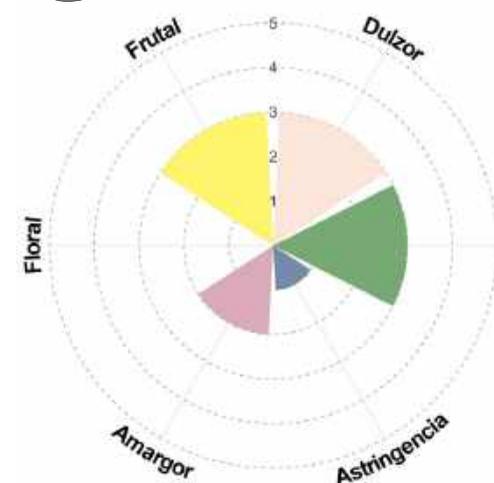


Grupo Genético

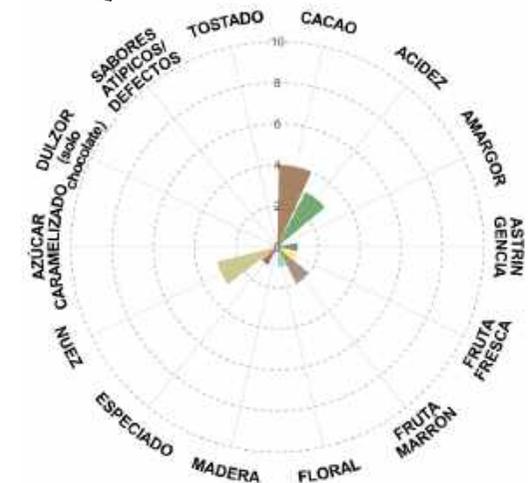
- ICS-6 cultivar
- Tikuna
- Nacional

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Cacao chachi CCC-58



Origen del clon

Zona: Loma Linda
 Agricultor: Reinaldo Lopez Melchor
 Arquetipo arbol madre: Intermedio
 Número de frutos arbol madre: 30
 Edad arbol madre: 50
 Altura arbol madre: 10

¿Cómo lo identificamos?

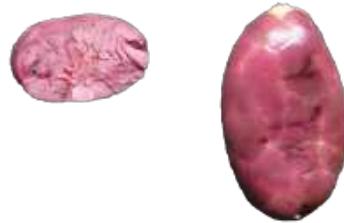


1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde
 Color fruto maduro: Amarillo naranja
 Forma fruto: Elíptico
 Constricción basal: Intermedio
 Forma de ápice: Atenuado
 Rugosidad: Liso
 Profundidad de surco: Ligero
 Grosor de la cáscara: Intermedio
 Long. surco inferior (cm): 1
 Long. surco superior (cm): 1.3
 Long. mazorca (cm): 20
 Separación de lomos: Intermedio

2. Por sus semillas

Color de cotiledon: Violeta
 Color de pulpa: Crema
 Sección longitudinal: Elíptica
 Sección transversal: Aplanado
 Longitud (cm): 2.5



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Semillas/fruto: 44
 Peso semillas/fruto: 184.2
 Índice de semilla: 1.6
 Índice de mazorca: 14



2. Incidencia plagas:

Escoba de bruja: 1
 Moniliasis: 1



3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
 Intercompatible con:



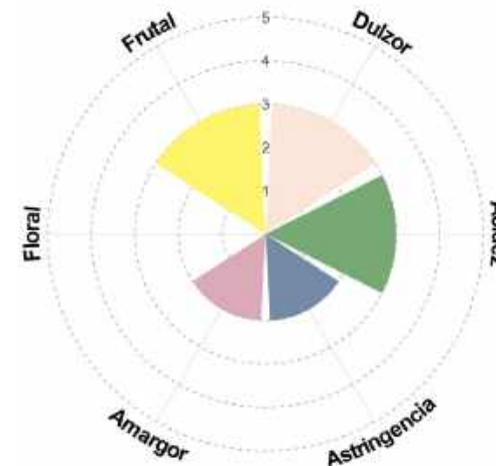
¿Cual es su afinidad genética?



Grupo Genético
 Amelonado
 Nacional
 Criollo

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Cacao chachi CCC-60



Origen del clon

Zona: Loma Linda
 Agricultor: Reinaldo Lopez Melchor
 Arquetipo arbol madre: Intermedio
 Número de frutos arbol madre: 35
 Edad arbol madre: 50
 Altura arbol madre: 10

¿Cómo lo identificamos?



1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde
 Color fruto maduro: Amarillo naranja
 Forma fruto: Oblongo
 Constricción basal: Muy fuerte
 Forma de ápice: Agudo
 Rugosidad: Fuerte
 Profundidad de surco: Intermedio
 Grosor de la cáscara: Intermedio
 Long. surco inferior (cm): 1
 Long. surco superior (cm): 1.7
 Long. mazorca (cm): 33
 Separación de lomos: Separado



2. Por sus semillas

Color de cotiledon: Variado
 Color de pulpa: Crema
 Sección longitudinal: Elíptica
 Sección transversal: Redondeada
 Longitud (cm): 2.7



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Semillas/fruto: 36
 Peso semillas/fruto: 204.8
 Índice de semilla: 1.82
 Índice de mazorca: 15



2. Incidencia plagas:

Escoba de bruja: 1
 Moniliasis: 1

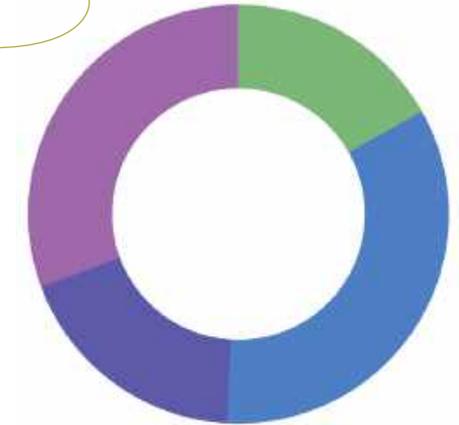


3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
 Intercompatible con:



¿Cual es su afinidad genética?



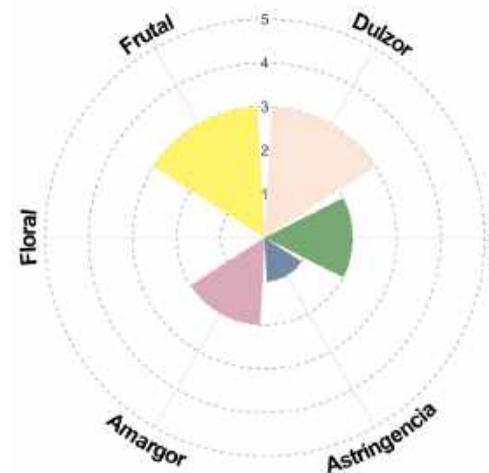
Grupo Genético

- ICS-6 cultivar
- Amelonado
- Nacional
- Criollo

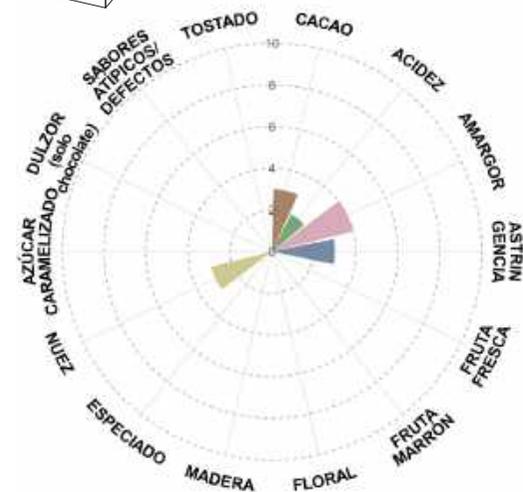
¿Qué atributos sensoriales tiene?



1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



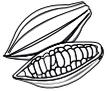
Cacao chachi CCC-61



Origen del clon

Zona: Loma Linda
 Agricultor: Reinaldo Lopez Melchor
 Arquetipo arbol madre: Intermedio
 Número de frutos arbol madre: 50
 Edad arbol madre: 50
 Altura arbol madre: 10

¿Cómo lo identificamos?



1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde
 Color fruto maduro: Amarillo
 Forma fruto: Elíptico
 Constricción basal: Intermedio
 Forma de ápice: Atenuado
 Rugosidad: Liso
 Profundidad de surco: Superficial
 Grosor de la cáscara: Delgado
 Long. surco inferior (cm): 0.7
 Long. surco superior (cm): 1.1
 Long. mazorca (cm): 19
 Separación de lomos: Fusionado



2. Por sus semillas

Color de cotiledon: Púrpura
 Color de pulpa: Blanco
 Sección longitudinal: Ovada
 Sección transversal: Intermedio
 Longitud (cm): 2.6



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Semillas/fruto: 44
 Peso semillas/fruto: 168
 Índice de semilla: 1.55
 Índice de mazorca: 15



2. Incidencia plagas:

Escoba de bruja: 1
 Moniliasis: 1

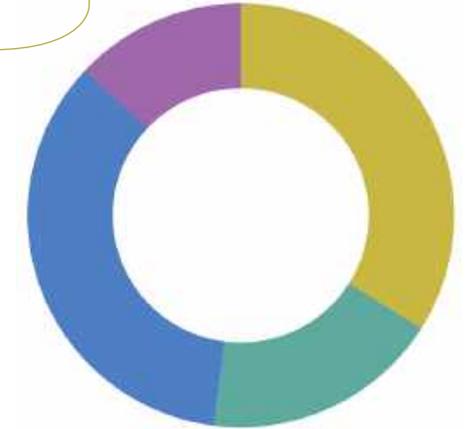


3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
 Intercompatible con:



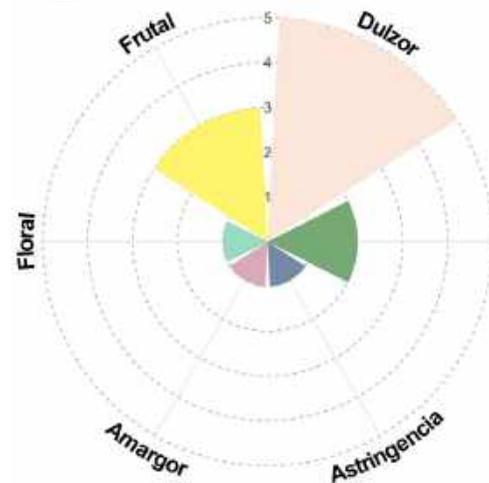
¿Cual es su afinidad genética?



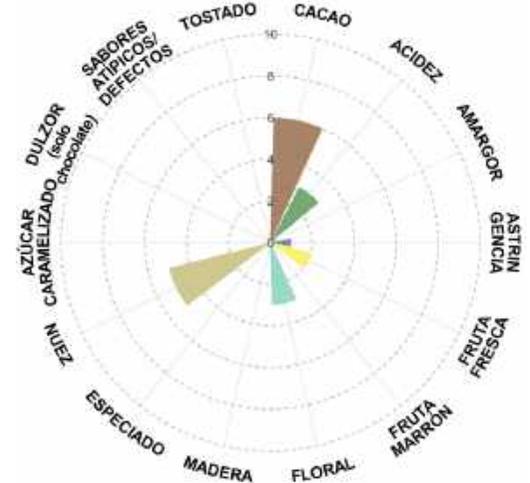
¿Qué atributos sensoriales tiene?



1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Cacao chachi CCC-62



Origen del clon

Zona: Loma Linda
 Agricultor: Reinaldo Lopez Melchor
 Arquetipo arbol madre: Intermedio
 Número de frutos arbol madre: 65
 Edad arbol madre: 50
 Altura arbol madre: 12

¿Cómo lo identificamos?



1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde
 Color fruto maduro: Amarillo
 Forma fruto: Oblongo
 Constricción basal: Ligero
 Forma de ápice: Obtuso
 Rugosidad: Liso
 Profundidad de surco: Superficial
 Grosor de la cáscara: Grueso
 Long. surco inferior (cm): 1.2
 Long. surco superior (cm): 1.9
 Long. mazorca (cm): 20
 Separación de lomos: Ligeramente



2. Por sus semillas

Color de cotiledon: Violeta
 Color de pulpa: Blanco
 Sección longitudinal: Oblongo
 Sección transversal: Aplanado
 Longitud (cm): 2.2



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Semillas/fruto: 43
 Peso semillas/fruto: 158
 Índice de semilla: 1.79
 Índice de mazorca: 13



2. Incidencia plagas:

Escoba de bruja: 1
 Moniliasis: 1

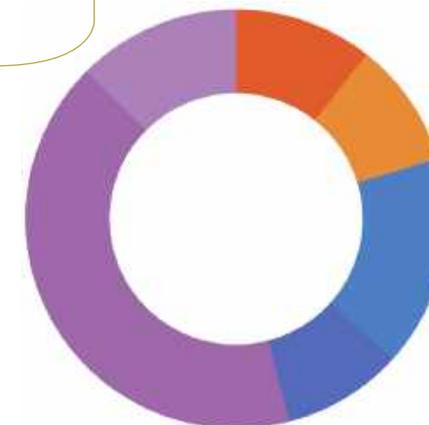


3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
 Intercompatible con:



¿Cual es su afinidad genética?



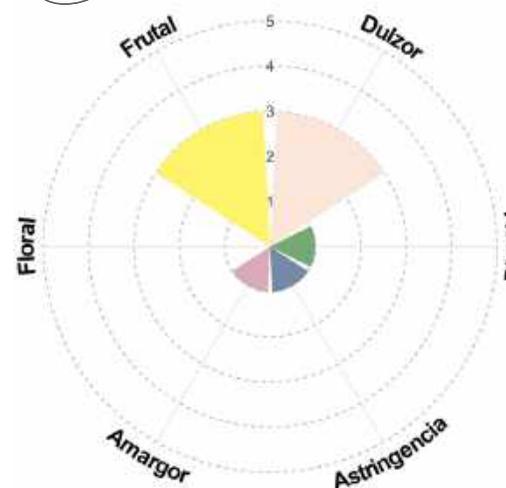
Grupo Genético

- Satipo-VRAE
- ICS-6 cultivar
- Tikuna Nacional
- Nanay
- Huallaga

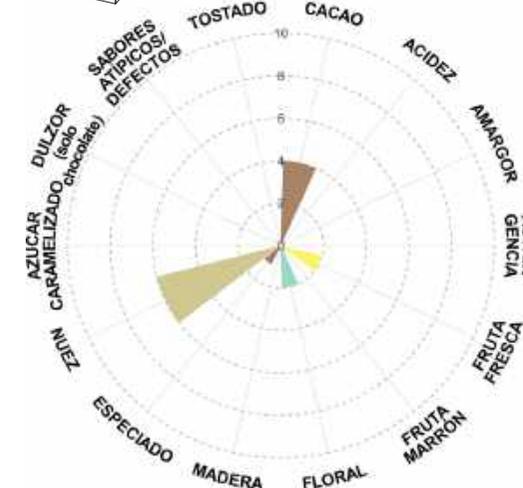
¿Qué atributos sensoriales tiene?



1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Cacao chachi CCC-66



Origen del clon

Zona: Loma Linda
 Agricultor: Rizner Añapa Cipriano
 Arquetipo árbol madre: Intermedio
 Número de frutos árbol madre: 40
 Edad árbol madre: 60
 Altura árbol madre: 8

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Púrpura
 Color fruto maduro: Rojo
 Forma fruto: Oblongo
 Constricción basal: Ligero
 Forma de ápice: Agudo
 Rugosidad: Intermedio
 Profundidad de surco: Superficial
 Grosor de la cáscara: Intermedio
 Long. surco inferior (cm): 1.1
 Long. surco superior (cm): 1.55
 Long. mazorca (cm): 19
 Separación de lomos: Intermedio

2. Por sus semillas

Color de cotiledon: Púrpura
 Color de pulpa: Crema
 Sección longitudinal: Oblongo
 Sección transversal: Intermedio
 Longitud (cm): 2.6



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Semillas/fruto: 48
 Peso semillas/fruto: 208.6
 Índice de semilla: 1.71
 Índice de mazorca: 12



2. Incidencia plagas:

Escoba de bruja: 1
 Moniliasis: 0



3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
 Intercompatible con:

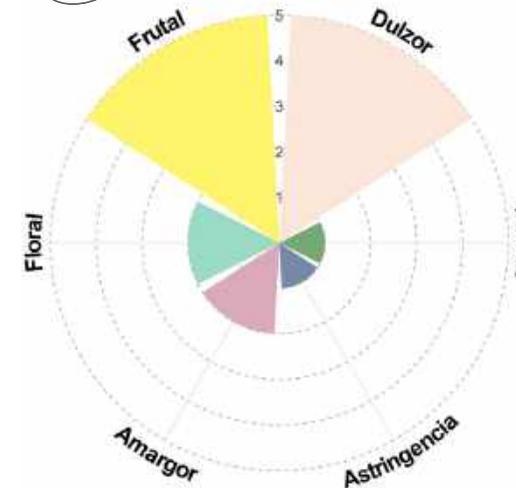
¿Cual es su afinidad genética?



Grupo Genético
 CCN-51 cultivar
 Tikuna
 EET cultivar
 IMC-67 cultivar
 Cajamarca-Amazonas

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Cacao chachi CCC-72



Origen del clon

Zona: Loma Linda
 Agricultor: Rosa Cipriano Ayapa
 Arquetipo arbol madre: Intermedio
 Número de frutos arbol madre: 30
 Edad arbol madre: 45
 Altura arbol madre: 15

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde
 Color fruto maduro: Amarillo
 Forma fruto: Elíptico
 Constricción basal: Ligero
 Forma de ápice: Apezonado
 Rugosidad: Ligero
 Profundidad de surco: Ligero
 Grosor de la cáscara: Delgado
 Long. surco inferior (cm): 0.6
 Long. surco superior (cm): 1.2
 Long. mazorca (cm): 19
 Separación de lomos: Ligeramente

2. Por sus semillas

Color de cotiledon: Púrpura
 Color de pulpa: Crema
 Sección longitudinal: Ovada
 Sección transversal: Aplanado
 Longitud (cm): 2.8



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Semillas/fruto: 47
 Peso semillas/fruto: 193.4
 Índice de semilla: 1.75
 Índice de mazorca: 12



2. Incidencia plagas:

Escoba de bruja: 1
 Moniliasis: 1

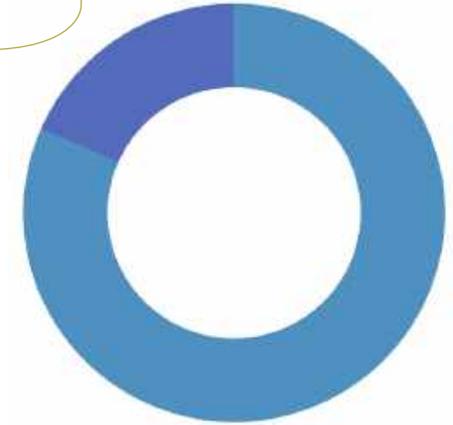


3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
 Intercompatible con:



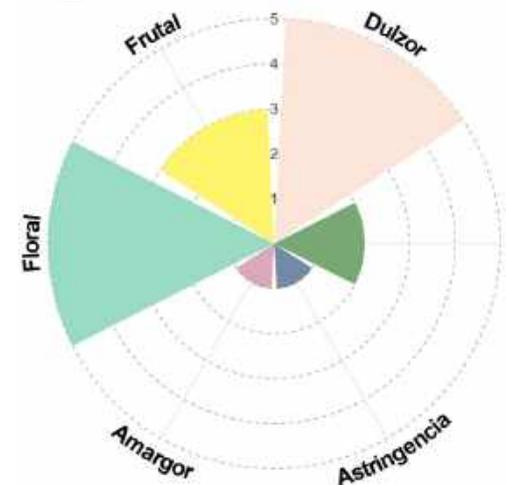
¿Cual es su afinidad genética?



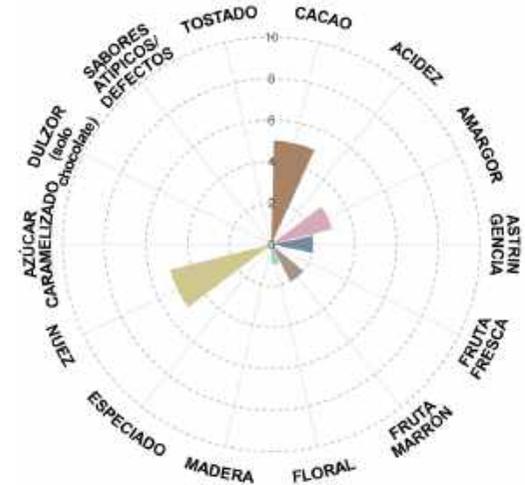
Grupo Genético
 ■ Tikuna
 ■ EET cultivar

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Cacao chachi CCC-73



Origen del clon

Zona: Loma Linda
 Agricultor: Rosa Cipriano Ayapa
 Arquetipo arbol madre: Intermedio
 Número de frutos arbol madre: 50
 Edad arbol madre: 40
 Altura arbol madre: 20

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Púrpura
 Color fruto maduro: Naranja rojiza
 Forma fruto: Elíptico
 Constricción basal: Intermedio
 Forma de ápice: Agudo
 Rugosidad: Intermedio
 Profundidad de surco: Ligero
 Grosor de la cáscara: Intermedio
 Long. surco inferior (cm): 1.3
 Long. surco superior (cm): 1.7
 Long. mazorca (cm): 22
 Separación de lomos: Intermedio

2. Por sus semillas

Color de cotiledon: Púrpura
 Color de pulpa: Crema
 Sección longitudinal: Oblongo
 Sección transversal: Intermedio
 Longitud (cm): 2.6



¿Como se comporta en campo?

1. Productividad

Nº Semillas/fruto: 51
 Peso semillas/fruto: 214
 Índice de semilla: 1.83
 Índice de mazorca: 11

2. Incidencia plagas:

Escoba de bruja: 1
 Moniliasis: 1

3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
 Intercompatible con:



¿Cual es su afinidad genética?

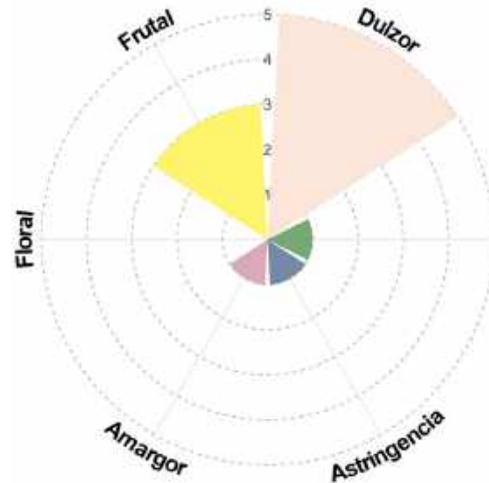


Grupo Genético

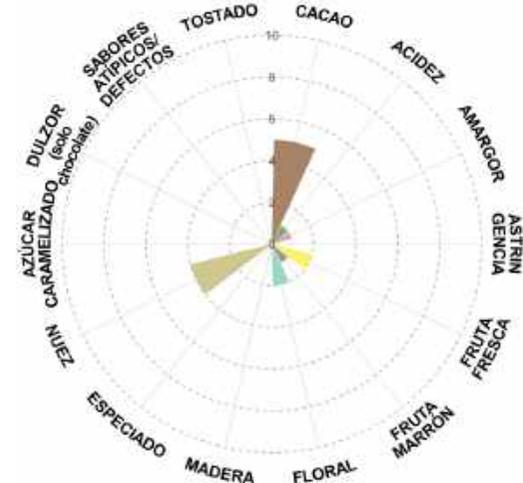
- ICS-6 cultivar
- Amelonado
- Nacional Ecuador
- EET cultivar
- Cajamarca-Amazonas

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Cacao chachi CCC-79



Origen del clon

Zona: Calle Manza
 Agricultor: Rene Añapa San Nicolas
 Arquetipo arbol madre: Intermedio
 Número de frutos arbol madre: 40
 Edad arbol madre: 35
 Altura arbol madre: 5

¿Cómo lo identificamos?



1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde
 Color fruto maduro: Amarillo
 Forma fruto: Elíptico
 Constricción basal: Ligero
 Forma de ápice: Atenuado
 Rugosidad: Intermedio
 Profundidad de surco: Intermedio
 Grosor de la cáscara: Intermedio
 Long. surco inferior (cm): 1.1
 Long. surco superior (cm): 1.8
 Long. mazorca (cm): 22
 Separación de lomos: Intermedio



2. Por sus semillas

Color de cotiledon: Violeta
 Color de pulpa: Crema
 Sección longitudinal: Ovada
 Sección transversal: Redondeada
 Longitud (cm): 2.7



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Semillas/fruto: 44
 Peso semillas/fruto: 243.3
 Índice de semilla:
 Índice de mazorca:



2. Incidencia plagas:

Escoba de bruja: 0
 Moniliasis: 1

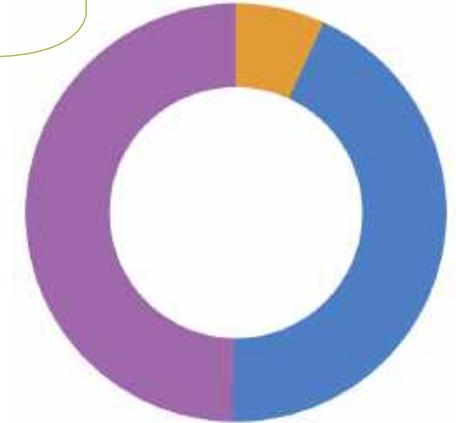


3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
 Intercompatible con:



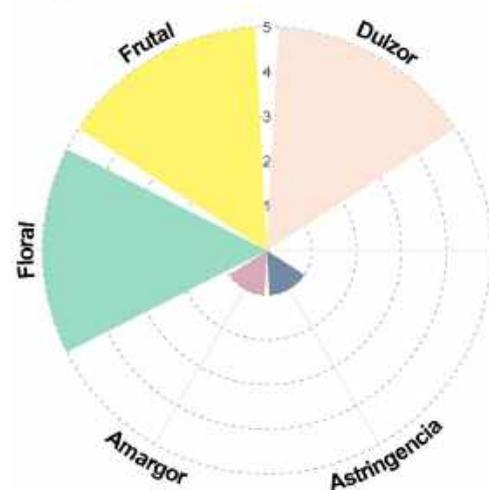
¿Cual es su afinidad genética?



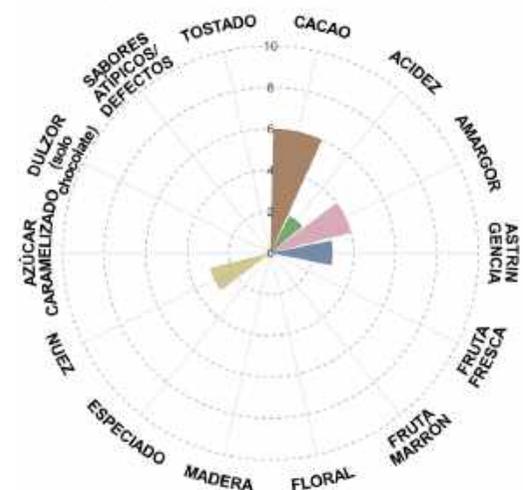
Grupo Genético
 ICS-6 cultivar
 Nacional Ecuador
 Cajamarca-Amazonas

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Cacao chachi CCC-80



Origen del clon

Zona: Calle Manza
 Agricultor: Rene Añapa San Nicolas
 Arquetipo arbol madre: Intermedio
 Número de frutos arbol madre: 20
 Edad arbol madre: 30
 Altura arbol madre: 3

¿Cómo lo identificamos?



1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde
 Color fruto maduro: Amarillo
 Forma fruto: Abovado
 Constricción basal: Fuerte
 Forma de ápice: Atenuado
 Rugosidad: Ligero
 Profundidad de surco: Intermedio
 Grosor de la cáscara: Delgado
 Long. surco inferior (cm): 0.9
 Long. surco superior (cm): 1.4
 Long. mazorca (cm): 18
 Separación de lomos: Separado



2. Por sus semillas

Color de cotiledon: Púrpura
 Color de pulpa: Blanco
 Sección longitudinal: Elíptica
 Sección transversal: Redondeada
 Longitud (cm): 2.2



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Semillas/fruto: 34
 Peso semillas/fruto: 138.1
 Índice de semilla:
 Índice de mazorca:



2. Incidencia plagas:

Escoba de bruja: 0
 Moniliasis: 0

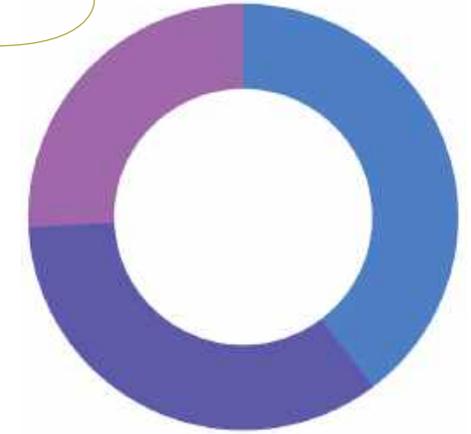


3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
 Intercompatible con:



¿Cual es su afinidad genética?



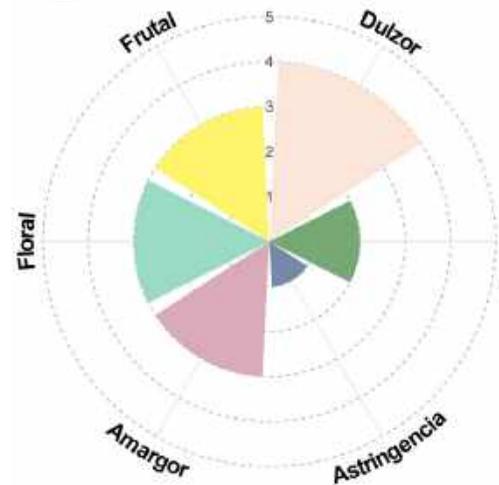
Grupo Genético

- ICS-6 cultivar
- Amelonado
- Nacional

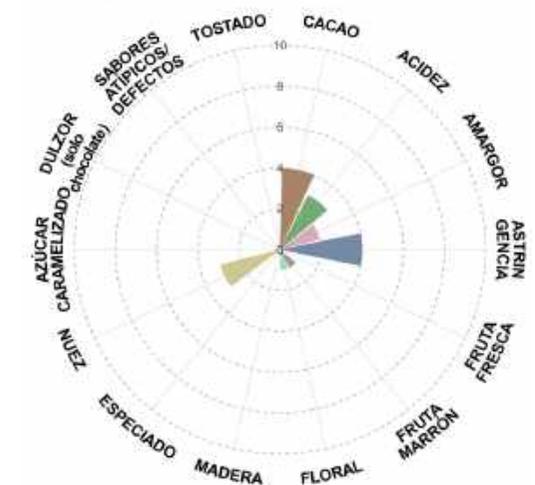
¿Qué atributos sensoriales tiene?



1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Cacao chachi CCC-81



Origen del clon

Zona: Calle Manza
 Agricultor: Rene Añapa San Nicolas
 Arquetipo arbol madre: Intermedio
 Número de frutos arbol madre: 30
 Edad arbol madre: 30
 Altura arbol madre: 20

¿Cómo lo identificamos?



1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde
 Color fruto maduro: Amarillo
 Forma fruto: Elíptico
 Constricción basal: Fuerte
 Forma de ápice: Atenuado
 Rugosidad: Fuerte
 Profundidad de surco: Fuerte
 Grosor de la cáscara: Delgado
 Long. surco inferior (cm): 0.7
 Long. surco superior (cm): 1.2
 Long. mazorca (cm): 22
 Separación de lomos: Separado



2. Por sus semillas

Color de cotiledon: Púrpura
 Color de pulpa: Blanco
 Sección longitudinal: Elíptica
 Sección transversal: Intermedio
 Longitud (cm): 2.1



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Semillas/fruto: 45
 Peso semillas/fruto: 162.1
 Índice de semilla:
 Índice de mazorca:



2. Incidencia plagas:

Escoba de bruja: 0
 Moniliasis: 0



3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
 Intercompatible con:



¿Cual es su afinidad genética?

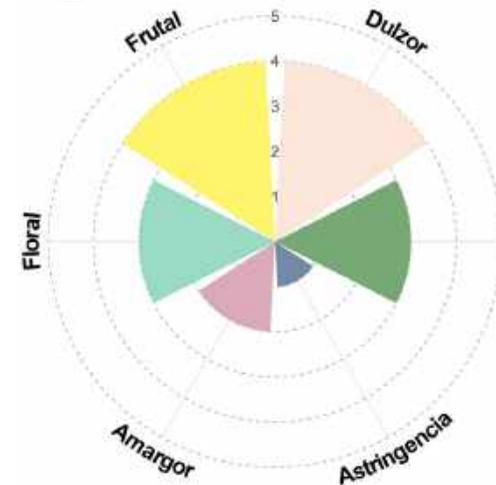


Grupo Genético
 Amelonado
 Nacional
 Criollo

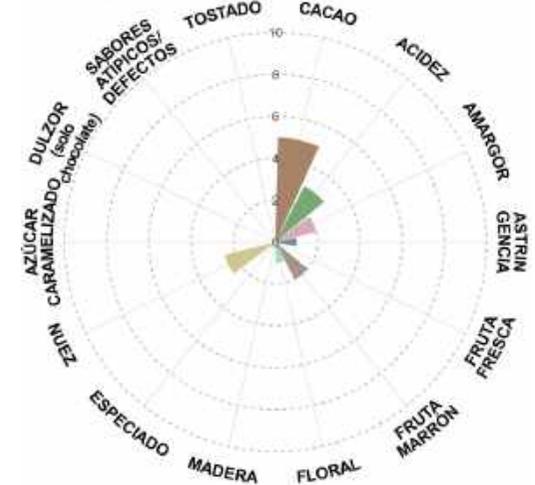
¿Qué atributos sensoriales tiene?



1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Cacao chachi CCC-84



Origen del clon

Zona: Gadual
 Agricultor: Anatasio Cimarrón
 Añapa
 Arquetipo árbol madre: Erecto
 Número de frutos árbol madre: 200
 Edad árbol madre: 80
 Altura árbol madre: 25



¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde pigmentado
 Color fruto maduro: Amarillo pigmentado
 Forma fruto: Elíptico
 Constricción basal: Ligero
 Forma de ápice: Atenuado
 Rugosidad: Ligero
 Profundidad de surco: Superficial
 Grosor de la cáscara: Intermedio
 Long. surco inferior (cm): 1.1
 Long. surco superior (cm): 1.5
 Long. mazorca (cm): 22
 Separación de lomos: Fusionado



2. Por sus semillas

Color de cotiledon: Variado
 Color de pulpa: Crema
 Sección longitudinal: Oblongo
 Sección transversal: Redondeado
 Longitud (cm): 2.35



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Semillas/fruto: 39
 Peso semillas/fruto: 142.7
 Índice de semilla: 2.11
 Índice de mazorca: 12



2. Incidencia plagas:

Escoba de bruja: 5
 Moniliasis: 0



3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
 Intercompatible con:



¿Cual es su afinidad genética?

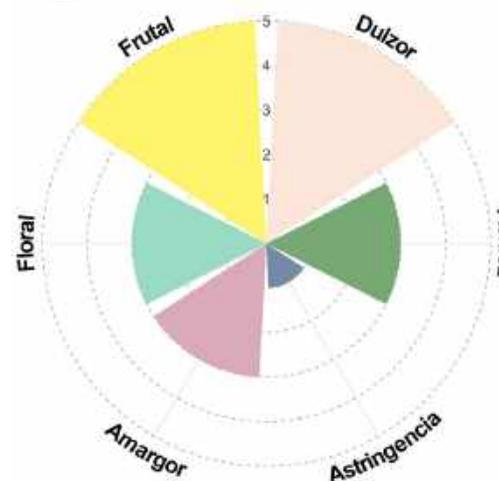


Grupo Genético

Nacional
 Criollo
 ICS-1 cultivar

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Cacao chachi CCC-85



Origen del clon

Zona: Gadual
 Agricultor: Anatasio Añapa
 Arquetipo árbol madre: Intermedio
 Número de frutos árbol madre: 50
 Edad árbol madre: 80
 Altura árbol madre: 18

¿Cómo lo identificamos?

1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde
 Color fruto maduro: Amarillo
 Forma fruto: Abovado
 Constricción basal: Intermedio
 Forma de ápice: Atenuado
 Rugosidad: Ligero
 Profundidad de surco: Superficial
 Grosor de la cáscara: Delgado
 Long. surco inferior (cm): 0.8
 Long. surco superior (cm): 1.1
 Long. mazorca (cm): 17
 Separación de lomos: Separado

2. Por sus semillas

Color de cotiledon: Variado
 Color de pulpa: Crema
 Sección longitudinal: Ovada
 Sección transversal: Intermedio
 Longitud (cm): 2.4



¿Como se comporta en campo?

1. Productividad

Nº Semillas/fruto: 23
 Peso semillas/fruto: 95.7
 Índice de semilla:
 Índice de mazorca:

2. Incidencia plagas:

Escoba de bruja: 1
 Moniliasis: 1

3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
 Intercompatible con:



¿Cual es su afinidad genética?

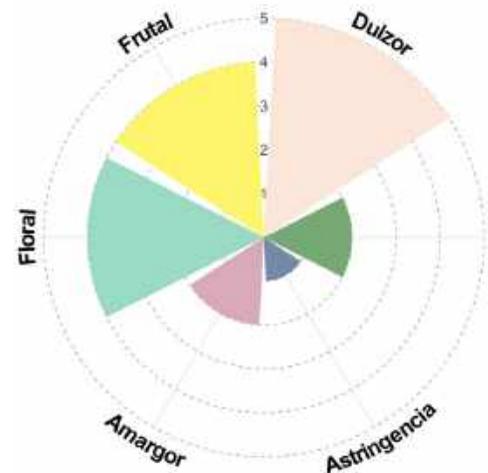


Grupo Genético

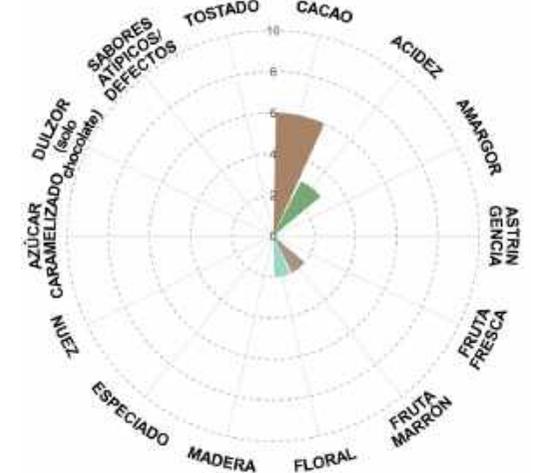
■ Nacional
 ■ Criollo

¿Qué atributos sensoriales tiene?

1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Cacao chachi CCC-86



Origen del clon

Zona: gradual
 Agricultor: Anatasio Cimarrón
 Añapa
 Arquetipo árbol madre: Intermedio
 Número de frutos árbol madre: 50
 Edad árbol madre: 80
 Altura árbol madre: 10

¿Cómo lo identificamos?



1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde
 Color fruto maduro: Amarillo
 Forma fruto: Cundeamor
 Constricción basal: Ligeramente
 Forma de ápice: Atenuado
 Rugosidad: Intermedio
 Profundidad de surco: Intermedio
 Grosor de la cáscara: Delgado
 Long. surco inferior (cm): 0.6
 Long. surco superior (cm): 1.4
 Long. mazorca (cm): 19
 Separación de lomos: Ligeramente



2. Por sus semillas

Color de cotiledon: Púrpura
 Color de pulpa: Amarillo
 Sección longitudinal: Elíptica
 Sección transversal: Redondeado
 Longitud (cm): 2.4



¿Cómo se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Semillas/fruto: 44
 Peso semillas/fruto: 177.3
 Índice de semilla:
 Índice de mazorca:



2. Incidencia plagas:

Escoba de bruja: 5
 Moniliasis: 1



3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
 Intercompatible con:



¿Cuál es su afinidad genética?

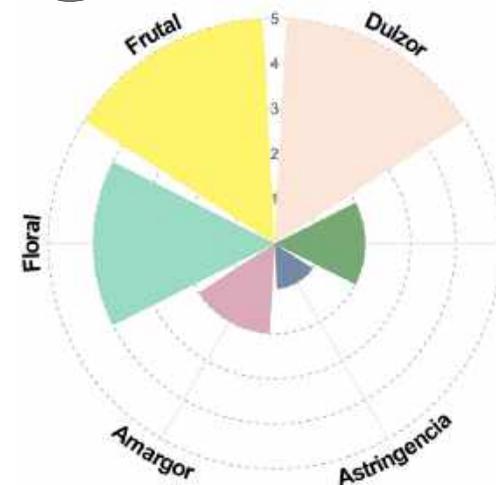


Grupo Genético
 Amelonado
 Nacional
 Criollo

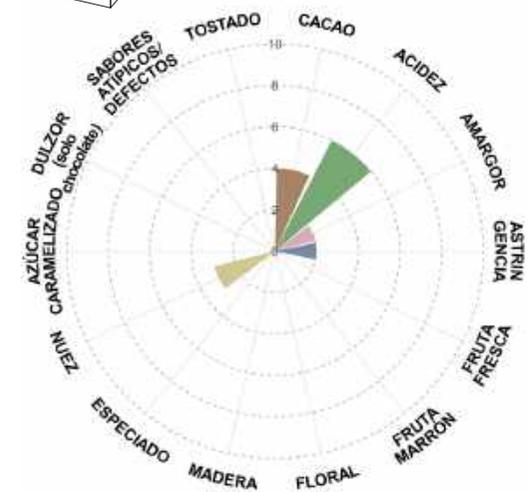
¿Qué atributos sensoriales tiene?



1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Cacao chachi CCC-88



Origen del clon

Zona: Gadual
 Agricultor: Anatasio Cimarrón
 Añapa
 Arquetipo arbol madre: Intermedio
 Número de frutos arbol madre: 70
 Edad arbol madre: 80
 Altura arbol madre: 20

¿Cómo lo identificamos?



1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde
 Color fruto maduro: Amarillo
 Forma fruto: Elíptico
 Constricción basal: Fuerte
 Forma de ápice: Agudo
 Rugosidad: Intermedio
 Profundidad de surco: Fuerte
 Grosor de la cáscara: Delgado
 Long. surco inferior (cm): 0.55
 Long. surco superior (cm): 1
 Long. mazorca (cm): 18.5
 Separación de lomos: Separado



2. Por sus semillas

Color de cotiledon: Púrpura
 Color de pulpa: Blanco
 Sección longitudinal: Ovada
 Sección transversal: Aplanado
 Longitud (cm): 2.4



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Semillas/fruto: 46
 Peso semillas/fruto: 148.3
 Índice de semilla:
 Índice de mazorca:



2. Incidencia plagas:

Escoba de bruja: 1
 Moniliasis: 1



3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
 Intercompatible con:



¿Cual es su afinidad genética?



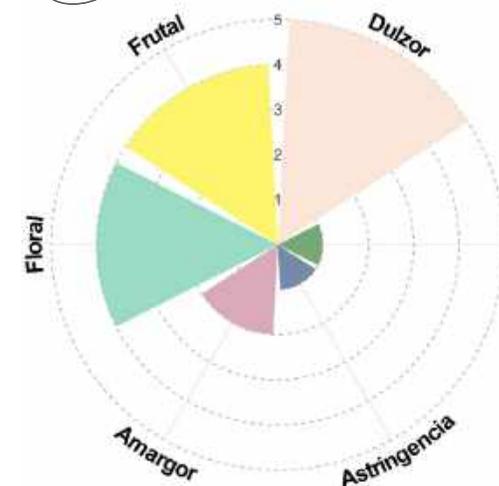
Grupo Genético

- Amelonado
- Nacional
- Criollo

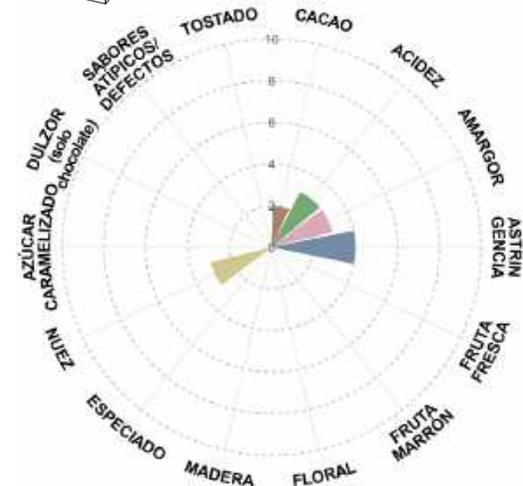
¿Qué atributos sensoriales tiene?



1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Cacao chachi CCC-95



Origen del clon

Zona: Estero Majua
 Agricultor: Walner Cimarrón Lopez
 Arquetipo arbol madre: Intermedio
 Número de frutos arbol madre: 55
 Edad arbol madre: 75
 Altura arbol madre: 20

¿Cómo lo identificamos?



1. Por sus mazorcas

Color fruto inmaduro: Verde pigmentado
 Color fruto maduro: Rojo
 Forma fruto: Cundeamor
 Constricción basal: Ninguno
 Forma de ápice: Agudo
 Rugosidad: Ligeramente
 Profundidad de surco: Intermedio
 Grosor de la cáscara: Intermedio
 Long. surco inferior (cm): 1.1
 Long. surco superior (cm): 1.6
 Long. mazorca (cm): 21
 Separación de lomos: Separado

2. Por sus semillas

Color de cotiledon: Púrpura
 Color de pulpa: Blanco
 Sección longitudinal: Ovada
 Sección transversal: Intermedio
 Longitud (cm): 2.3



¿Como se comporta en campo?



1. Productividad

Nº Semillas/fruto: 32
 Peso semillas/fruto: 114.6
 Índice de semilla:
 Índice de mazorca:



2. Incidencia plagas:

Escoba de bruja: 1
 Moniliasis: 1



3. Compatibilidad sexual

Autocompatible:
 Intercompatible con:



¿Cual es su afinidad genética?

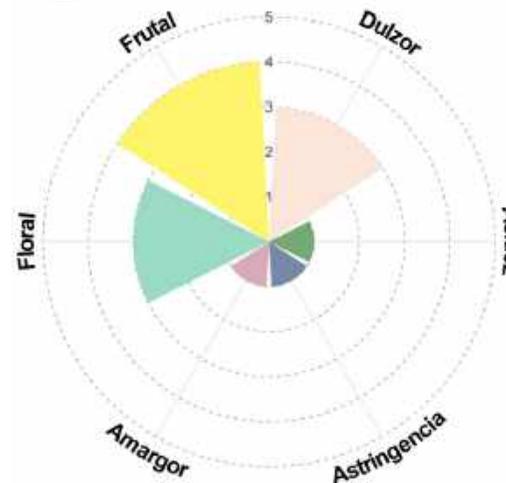


Grupo Genético
 Amelonado
 Nacional
 Criollo

¿Qué atributos sensoriales tiene?



1. Sabores básicos de la pulpa



2. Perfil sensorial del licor



Referencias

Allen, J.B. (1988). Geographical variation and population biology in wild *Theobroma cacao*, University of Edinburgh.

Ardelean, C.F., Becerra-valdivia, L., Pedersen, M.W., Schwenninger, J., Oviatt, C.G., Macías-quintero, J.I., Arroyo-cabrales, J., Sikora, M., Ocampo-díaz, Y.Z.E., Rosa-díaz, J.J.D. La, Huerta-arellano, V., Marroquín-fernández, M.B., 2020. Evidence of human occupation in Mexico around the Last Glacial Maximum. *Nature* 584, 87–92.

Argout, X., Droc, G., Fouet, O., Rouard, M., Labadie, K., Rhoné, B., Rey Loor, G., Lanaud, C., 2023. Pangenomic exploration of *Theobroma cacao*: New Insights into Gene Content Diversity and Selection During Domestication. preprint <https://doi.org/10.1101/2023.11.03.565324>

Boza, E.J., Motamayor, J.C., Amores, F.M., Cedeño-Amador, S., Tondo, C.L., Livingstone, D.S., Schnell, R.J., Gutiérrez, O.A., 2014. Genetic characterization of the cacao cultivar CCN 51: Its impact and significance on global cacao improvement and production. *J. Am. Soc. Hortic. Sci.* 139, 219–229.

Cocoa of Excellence (2021). Cocoa of Excellence Sensory Evaluation Form [Digital tool]. Bioversity International, Rome, August 2021.

Compañía Nacional de Chocolates (2018). Protocolo para la caracterización morfológica de árboles élite de cacao (*Theobroma cacao* L.). Compilado por: Tatiana Restrepo y Jhorman Urrego.

Ceccarelli, V., Fremout, T., Zavaleta, D., Lastra, S., Imán Correa, S. Arevalo-Gardini, E., Rodríguez, C.A., Cruz Hilacondo, W., Thomas, E. (2021). Climate change impact on cultivated and wild cacao in Peru and the search of climate-tolerant genotypes. *Diversity and Distributions* 27:1462-1476.

Ceccarelli, V., Lastra, S., Loor Solorzano, R.G., Wenceslao Chacon, Walter Nolasco, M., Sotomayor Cantos, I.A., Plaza Avellan, Luis Fernando Aracelly Lopez, Diana . Fernandez Anchundia, F.M., Dessauw, D., Orozco-Aguilar, L., Thomas, E., 2022. Conservation and use of genetic resources of cacao (*Theobroma cacao* L.) by gene banks and nurseries in six Latin American countries. *Genetic Resources and Crop Evolution* 69, 1283–1302. <https://doi.org/10.1007/s10722-021-01304-3>

Ceccarelli, V., Fremout, T., Chavez, E., Arguello, D. Loor Solorzano, R.G., Sotomayor Cantos, I.A. (2024). vulnerability to climate change of cultivated and wild cacao in Ecuador. *Climatic Change* 177:103.

Fouet, O., Loor Solorzano, R.G., Rhoné, B., Subía, C., Calderón, D., Fernández, F., Sotomayor, I., Rivallan, R., Colonges, K., Vignes, H., Angamarca, F., Yaguana, B., Costet, P., Argout, X., Lanaud, C., 2022. Collection of native *Theobroma cacao* L. accessions from

Foto del archivo histórico de Guayaquil mostrando acopio de cacao, tomada a inicios del siglo XX (cortesía de Rey Loor)



the Ecuadorian Amazon highlights a hotspot of cocoa diversity. *Plants People Planet* 4, 605–617. <https://doi.org/10.1002/ppp3.10282>

García, L. (2010) Catálogo de cultivares de cacao del Perú. Ministerio de Agricultura – DEVIDA.

INEN. 2006. Cacao en grano. Requisitos. Técnica Ecuatoriana (NTE) 176. Cuarta revisión. Instituto Ecuatoriano de Normalización. Norma. Quito, Ecuador. 1–3 p.

ISCQF (2019). Primer Borrador del Protocolo para la Evaluación Sensorial del Licor de Cacao: parte de los Estándares Internacionales para la Evaluación de la Calidad y el Sabor del Cacao (ISCQF, de su nombre en inglés). Compilado por la Alianza entre Bioversity International y el CIAT, en colaboración con miembros del Grupo de Trabajo de ISCQF.

Lavoie, A., Thomas, E., Olivier, A., 2023. Local working collections as the foundation for an integrative conservation of *Theobroma cacao* L. in Latin America. *Frontiers in Ecology and Evolution* 1063266. <https://doi.org/10.3389/fevo.2022.1063266>

Liria, M. 2007. Guía para la evaluación sensorial de alimentos. Lima, Perú. Nutrisalud. 149 p.

Loor Solorzano, R.G., Fouet, O., Lemainque, A., Pavék, S., Boccara, M., Argout X., Amores F., Courtois B., Risterucci A.M., Lanaud C. (2012) Insight into the wild origin, migration and domestication history of the fine flavour Nacional *Theobroma cacao* L. variety from Ecuador. *PLoS One* 7 e48438.

Loor Solorzano, R., Casanova, T., Plaza, L. (2016). Mejoramiento y homologación de los procesos y protocolos de investigación, validación y producción de servicios en cacao y café. Protocolo 5, Beneficio Post-cosecha y Protocolo 6, Calidad Integral de granos y derivados. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INAP), EET-Pichilingue, Mocache, Ecuador. ISBN: 978-9942-22-103-2.

Motamayor, J.C., Lachenaud, P., da Silva E Mota, J.W., Loor, R., Kuhn, D.N., Brown, J.S., Schnell, R.J., 2008. Geographic and genetic population differentiation of the Amazonian chocolate tree (*Theobroma cacao* L.). *PLoS One* 3, e3311.

Olivera-Núñez, Q., 2018. Jaén, Arqueología y Turismo. Municipalidad Provincial de Jaén, Jaén, Perú.

Phillips-Mora, W., Arciniegas, A., Mata, A., Motamayor, J.C. (2012). Catálogo de clones de cacao seleccionados por el CATIE para siembras comerciales. 1ª ed. CATIE.

Pritchard, J.K., Stephens, M., Donnelly, P., 2000. Inference of Population Structure Using Multilocus Genotype Data. *Genetics* 155, 945–959.

Richardson, J.E., Whitlock, B.A., Meerow, A.W., Madriñán, S., 2015. The age of chocolate: a diversification history of *Theobroma* and Malvaceae. *Front. Ecol. Evol.* 3, 1–14.

Thomas, E., van Zonneveld, M., Loo, J., Hodgkin, T., Galluzzi, G., van Etten, J., 2012. Present Spatial Diversity Patterns of *Theobroma cacao* L. in the Neotropics Reflect Genetic Differentiation in Pleistocene Refugia Followed by Human-Influenced Dispersal. *PLoS One* 7, e47676.

Thomas, E., Iman, S., Atkinson, R., Zavaleta, D., Rodriguez, C., Lastra, S., Murrieta, E., Farfan, A., Castro, J., Ramírez, J., Samanamud, A., Paredes, C., Arango, K., Cruz, W., Ramirez, M., Zhang, D. (2023). Diversidad genética de cacao en el Perú. pp. 9-56 en Catálogo de cacaos de Perú, Evert Thomas, Sphyros Lastra, Diego Zavaleta (Eds.) Bioversity International y MOCCA, Lima Peru.

Zarrillo, S., Gaikwad, N., Lanaud, C., Powis, T., Viot, C., Lesur, I., Fouet, O., Argout, X., Guichoux, E., Salin, F., Solorzano, R.L., Bouchez, O., Vignes, H., Severt, P., Hurtado, J., Yopez, A., Grivetti, L., Blake, M., Valdez, F., 2018. The use and domestication of *Theobroma cacao* during the mid-Holocene in the upper Amazon. *Nat. Ecol. Evol.* 2:1879-1888.

Zhang, D., Arevalo-Gardini, E., Mischke, S., Zúñiga-Cernades, L., Barreto-Chavez, A., Del Aguila, J.A., 2006. Genetic diversity and structure of managed and semi-natural populations of cocoa (*Theobroma cacao*) in the Huallaga and Ucayali Valleys of Peru. *Ann. Bot.* 98, 647–55.

Zhang, D., Boccara, M., Motilal, L., Mischke, S., Johnson, E.S., Butler, D.R., Bailey, B., Meinhardt, L., 2009. Molecular characterization of an earliest cacao (*Theobroma cacao* L.) collection from Upper Amazon using microsatellite DNA markers. *Tree Genet. Genomes* 5, 595–607.

Zhang, D., Martínez, W.J., Johnson, E.S., Somarriba, E., Phillips-Mora, W., Astorga, C., Mischke, S., Meinhardt, L.W., 2012. Genetic diversity and spatial structure in a new distinct *Theobroma cacao* L. population in Bolivia. *Genet. Resour. Crop Evol.* 59, 239–252.

Zhang, D., Motilal, L., 2016. Origin, Dispersal, and Current Global Distribution of Cacao Genetic Diversity, in: Bailey, B.A., Meinhardt, L.W. (Eds.), *Cacao Diseases*. Springer International Publishing, Cham, pp. 3–31.





Foto: James Quiroz, INIAP





INITIATIVE ON
Nature-Positive
Solutions



TechnoServe
Soluciones Empresariales para la Pobreza



LUTHERAN
WORLD RELIEF