

Germoplasma “silvestre” de *Coffea arabica* L. y su rol en el mejoramiento genético.

Juan Carlos Arias Suárez
Mejoramiento Genético



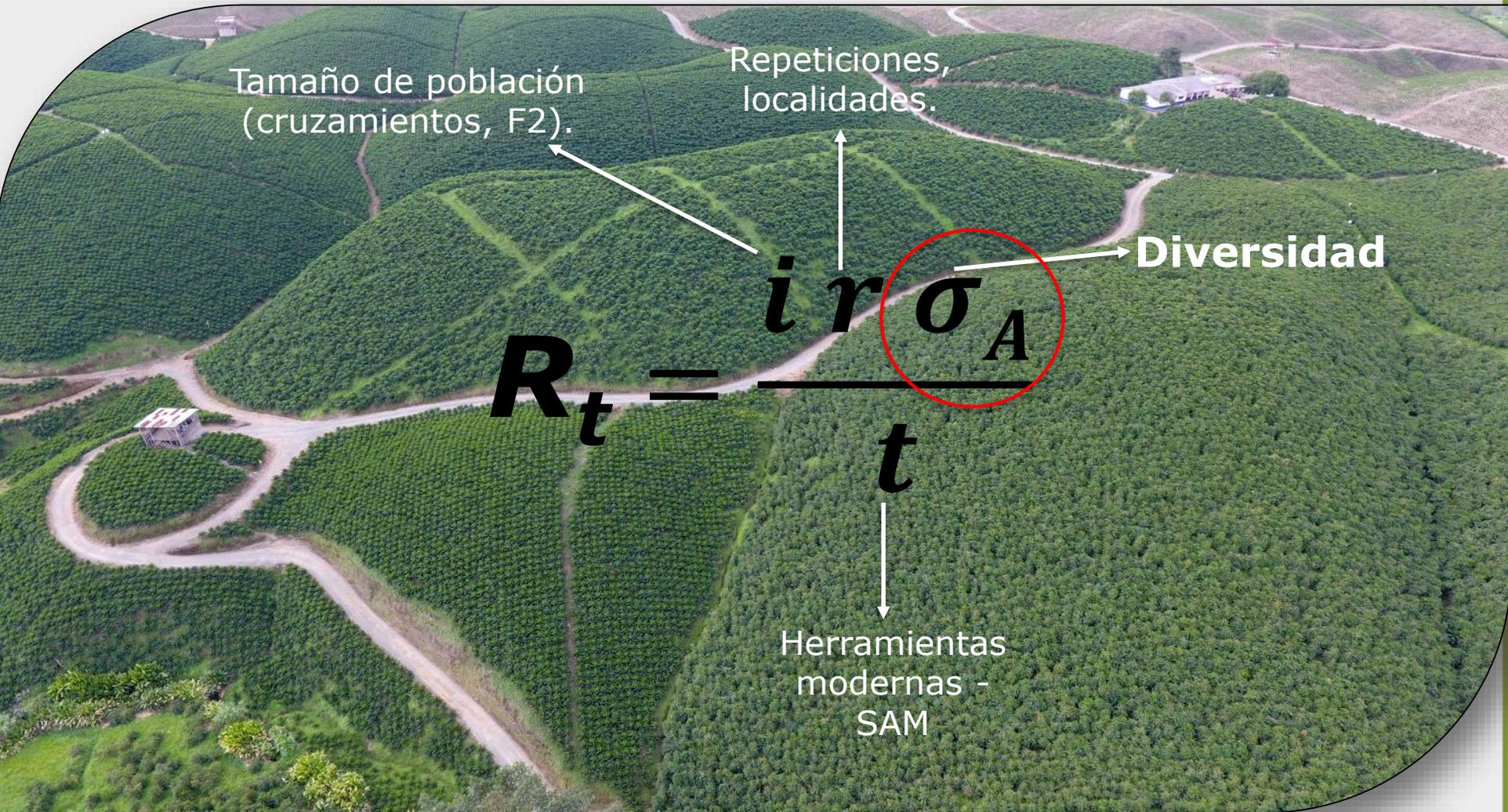
“La única herramienta ante lo desconocido, como contra un riesgo futuro de una enfermedad, es la diversidad”

J. A. Browning.

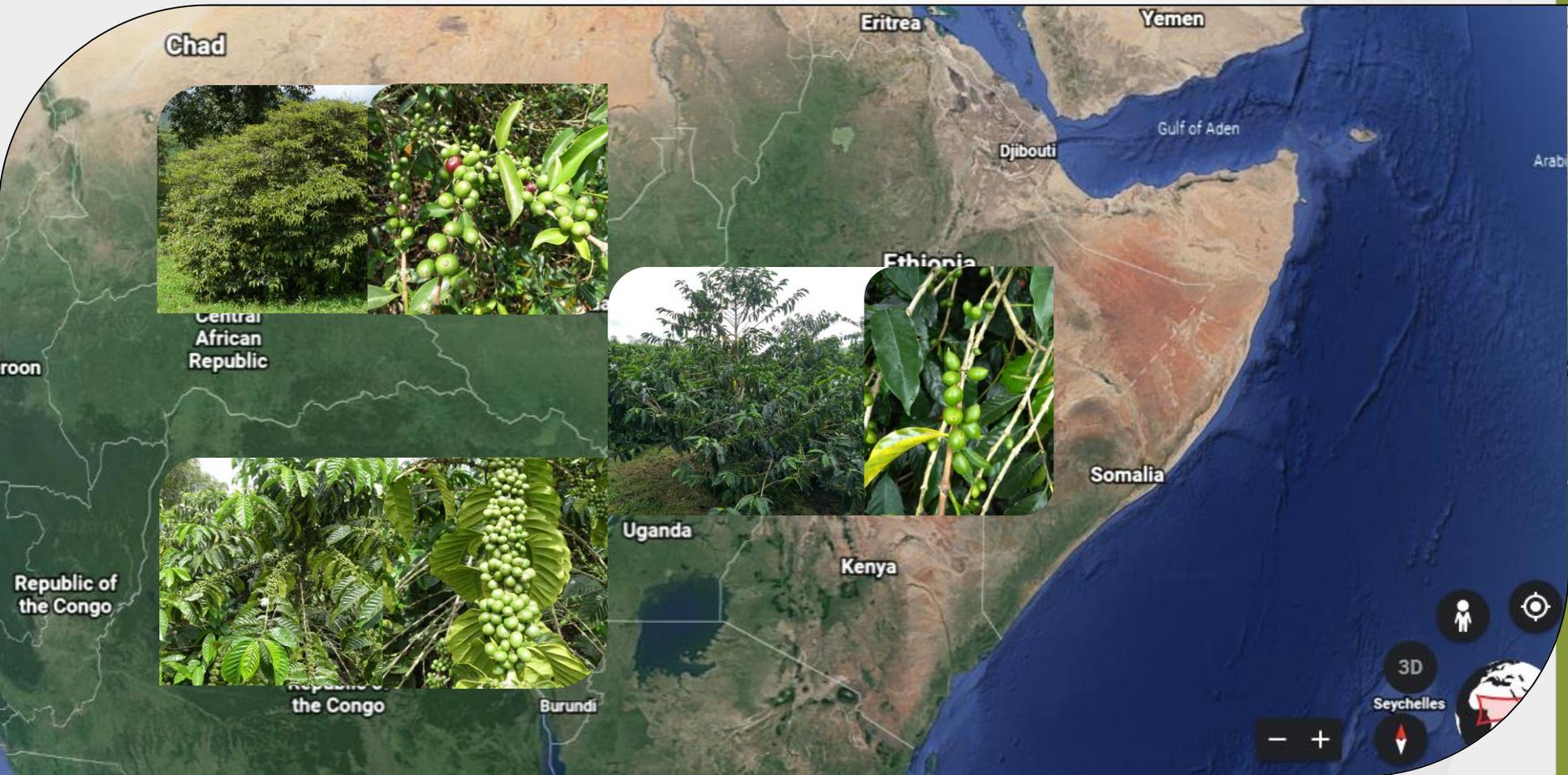


En especies de ciclo largo como el café, este concepto toma mayor relevancia.

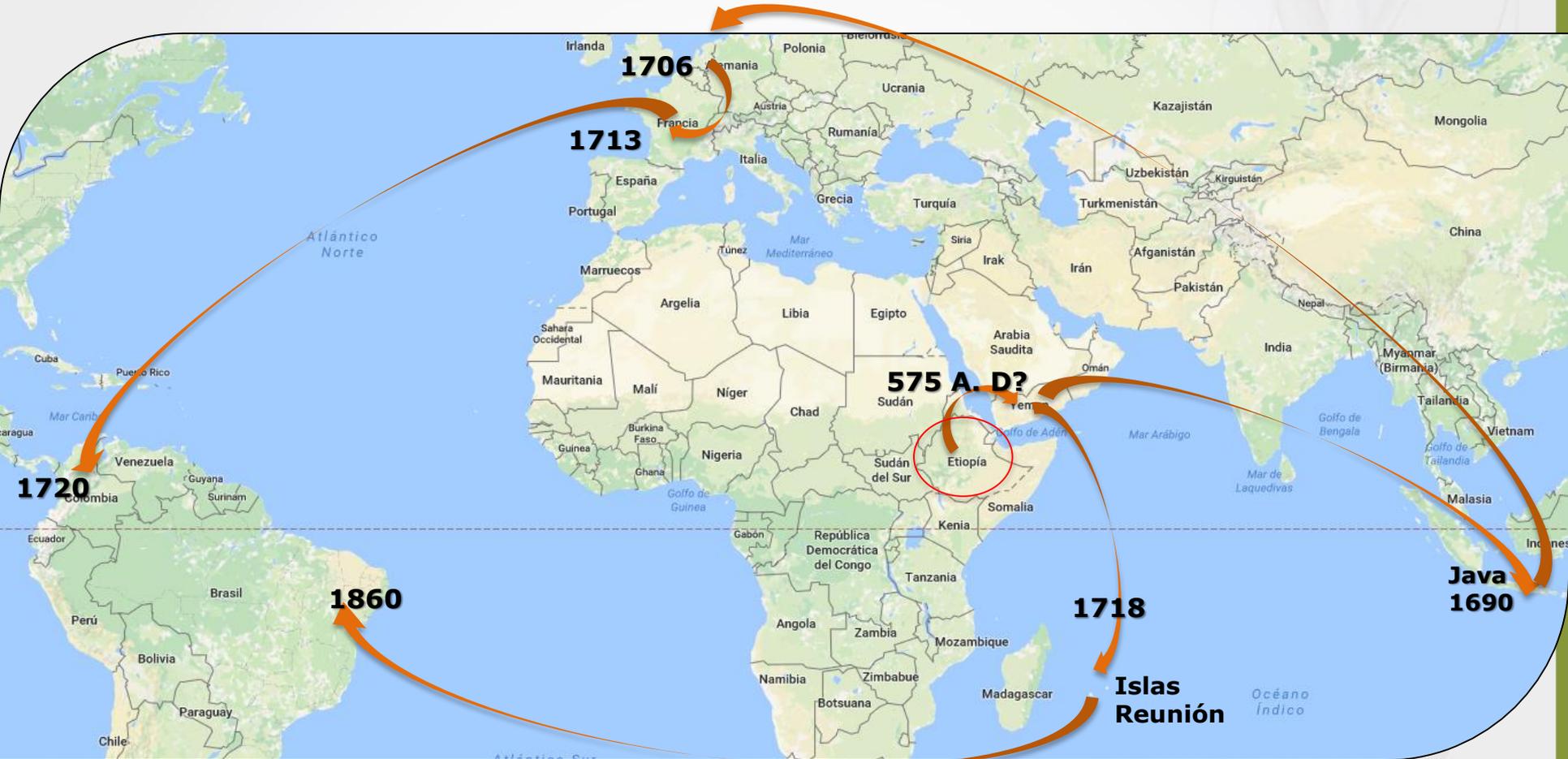
La diversidad y el fitomejoramiento.



Origen de *C. arabica*

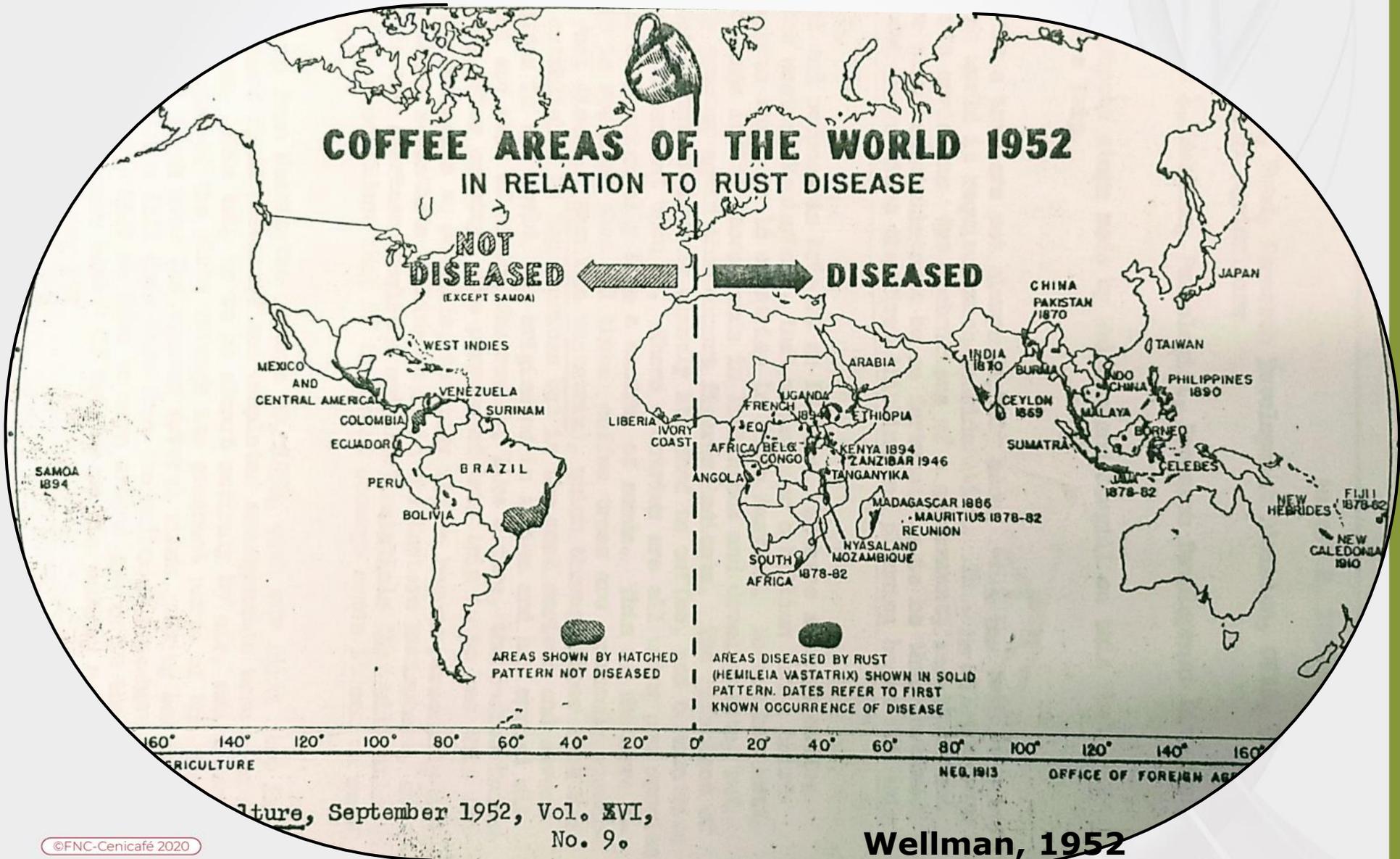


Dispersión de *C. arabica*

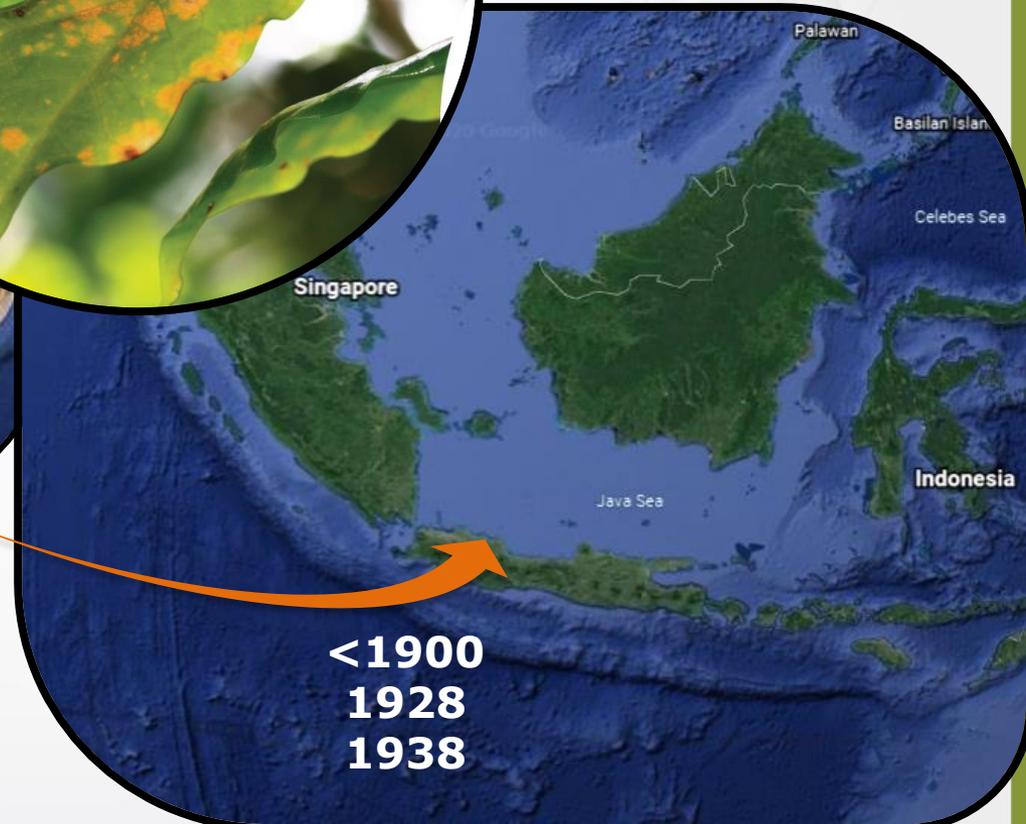
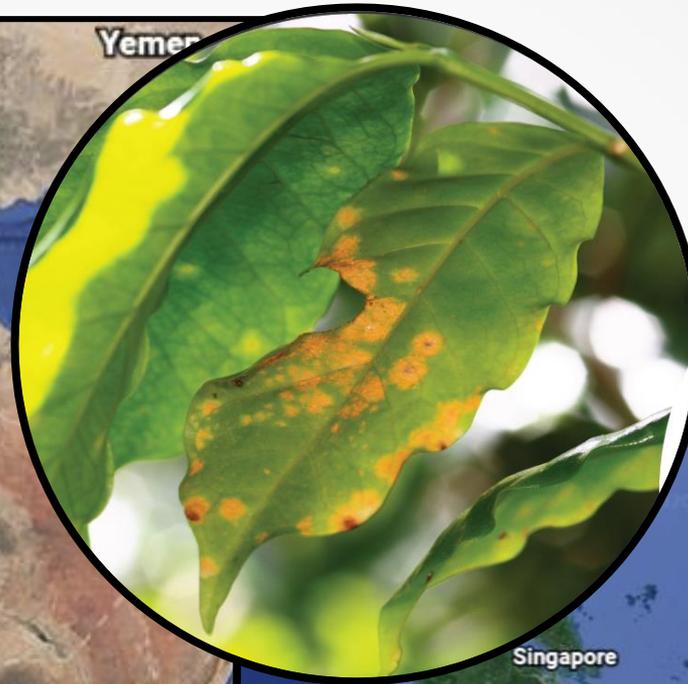
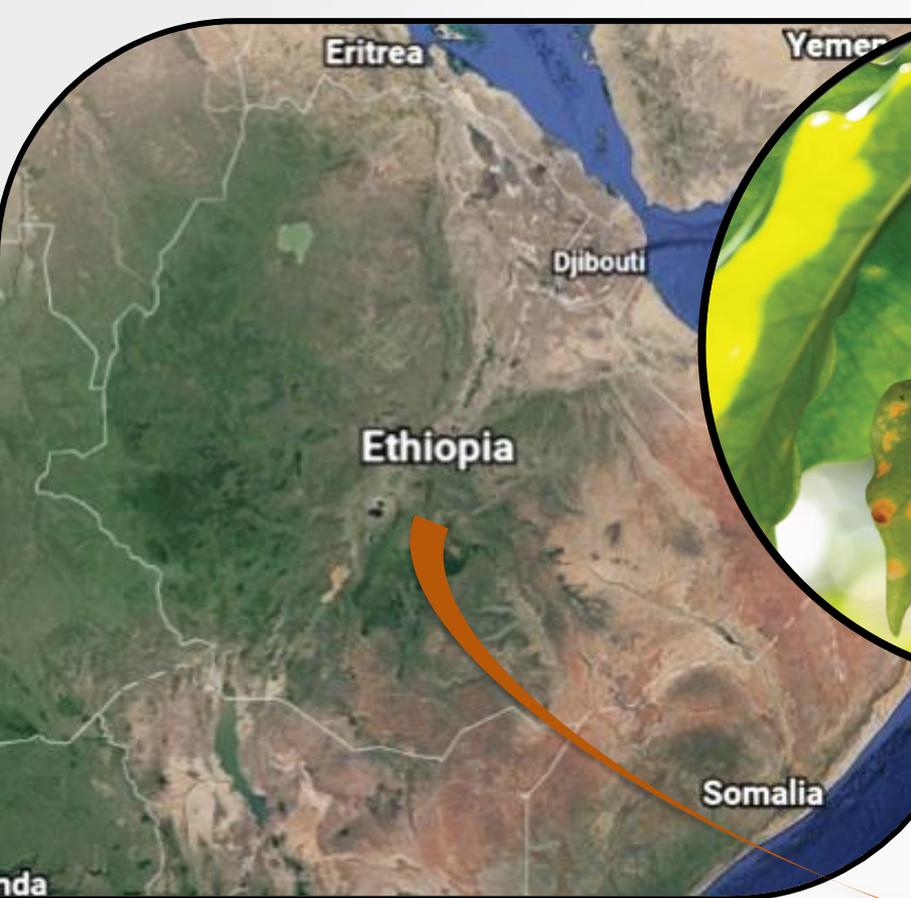


Implicaciones: reducida base genética que dio origen al cultivo, vulnerabilidad a factores bióticos y abióticos.

Necesidad de introducir variación...



Interés por explorar Etiopía...



**Exploraciones realizadas por
Holandeses**

**<1900
1928
1938**

Dificultades para los recursos genéticos del café en Etiopía...



- Problemas de acceso.
- Deforestación >90% (1950).
- **Dificultad para identificar poblaciones "Silvestres".**



Poblaciones "silvestres"



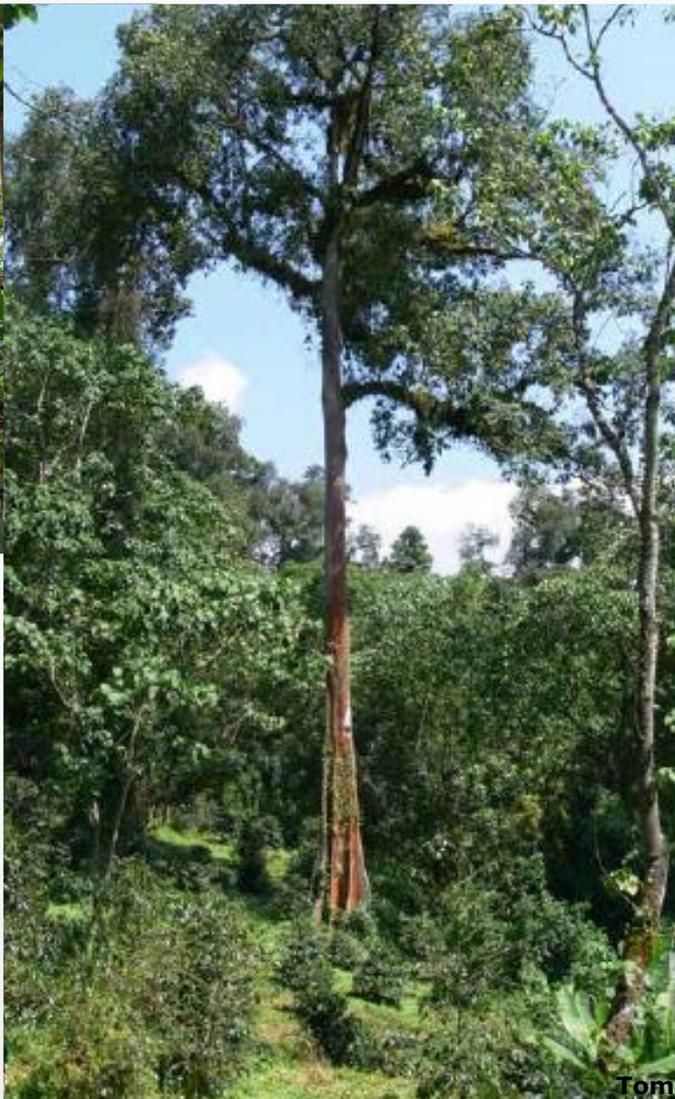
Guillaumet & Hallé, 1978

Tipos de Sistemas Productivos



Café de Bosque.

Café de
semi-
bosque.



Café de jardín.

Sylvain 1953 - 1954

Intento por realizar una clasificación desde el punto de vista botánico de las formas observadas en Etiopía.

S.17 - Irgalem



S.3 - Jimma



S.12 - Kaffa

Prospección FAO 1964 - 1965

Cinco investigadores
Siete regiones
621 genotipos

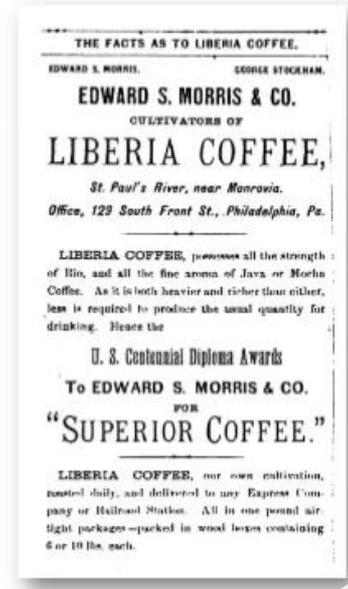


Misión ORSTOM - 1966

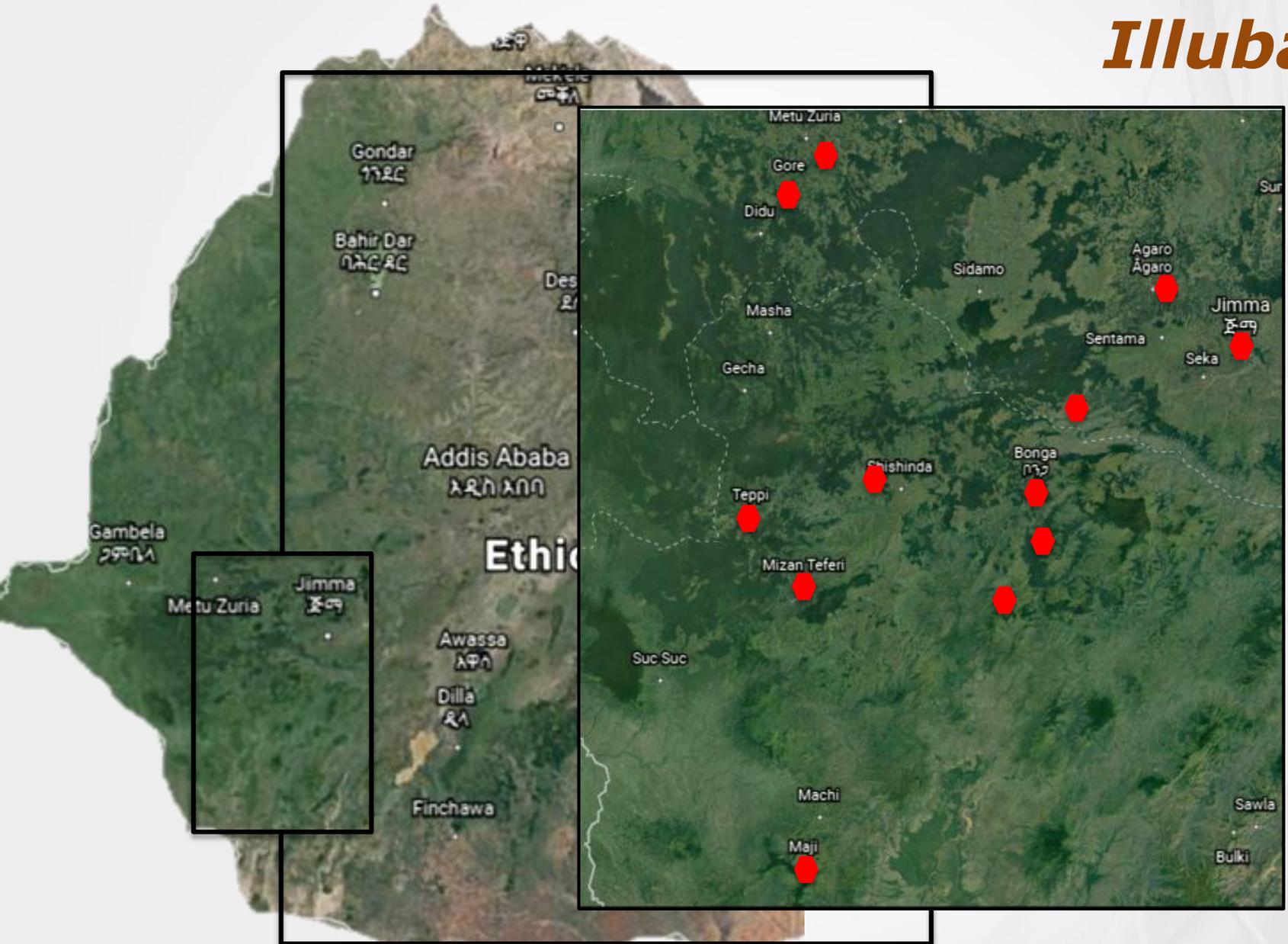


Foto: Boletín Prensa Al Día N°542

Desplazamiento de *C. arabica* de zonas bajas



Misión ORSTOM 1966 – Kaffa e Illubabor



Colección Colombiana de café

1031 Introducciones

C. arabica

885 (86%)

C. canephora

93 (9%)

C. liberica

19 (1.5%)

Variedades

163 (18%)

Etíope

568 (64%)

**FAO –
ORSTOM**

487 (83%)

Otros

81 (17%)

Colección Colombiana de Café

Conservación

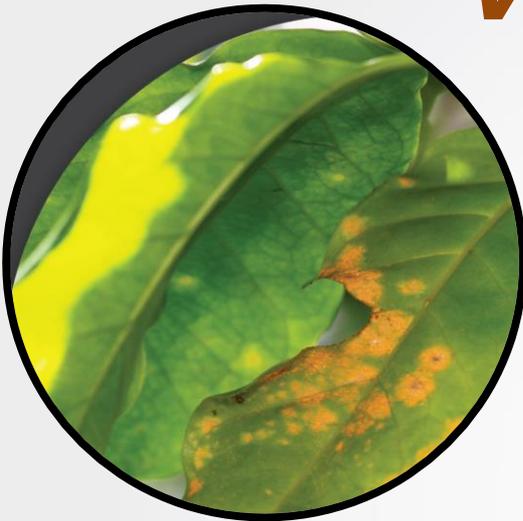
**Caracterización y
Evaluación**

Uso

Objetivo



Variedades resistentes a roya



Vol. 34

Campinas, setembro de 1975

N.º 17

CARACTERÍSTICAS DO CULTIVAR IARANA DE COFFEA ARABICA (1)

A. CARVALHO, L. C. FAZUOLI e L. C. MÔNACO (2), *Seção de Genética,
Instituto Agrônômico*

1955

CIFC



**Uso directo con algún grado de
selección – África.**

**Transferencia a genotipo de aceptación
comercial – Estrategia de Cenicafé.**

En el país esta estrategia fue rezagada

Roya – amenaza permanente

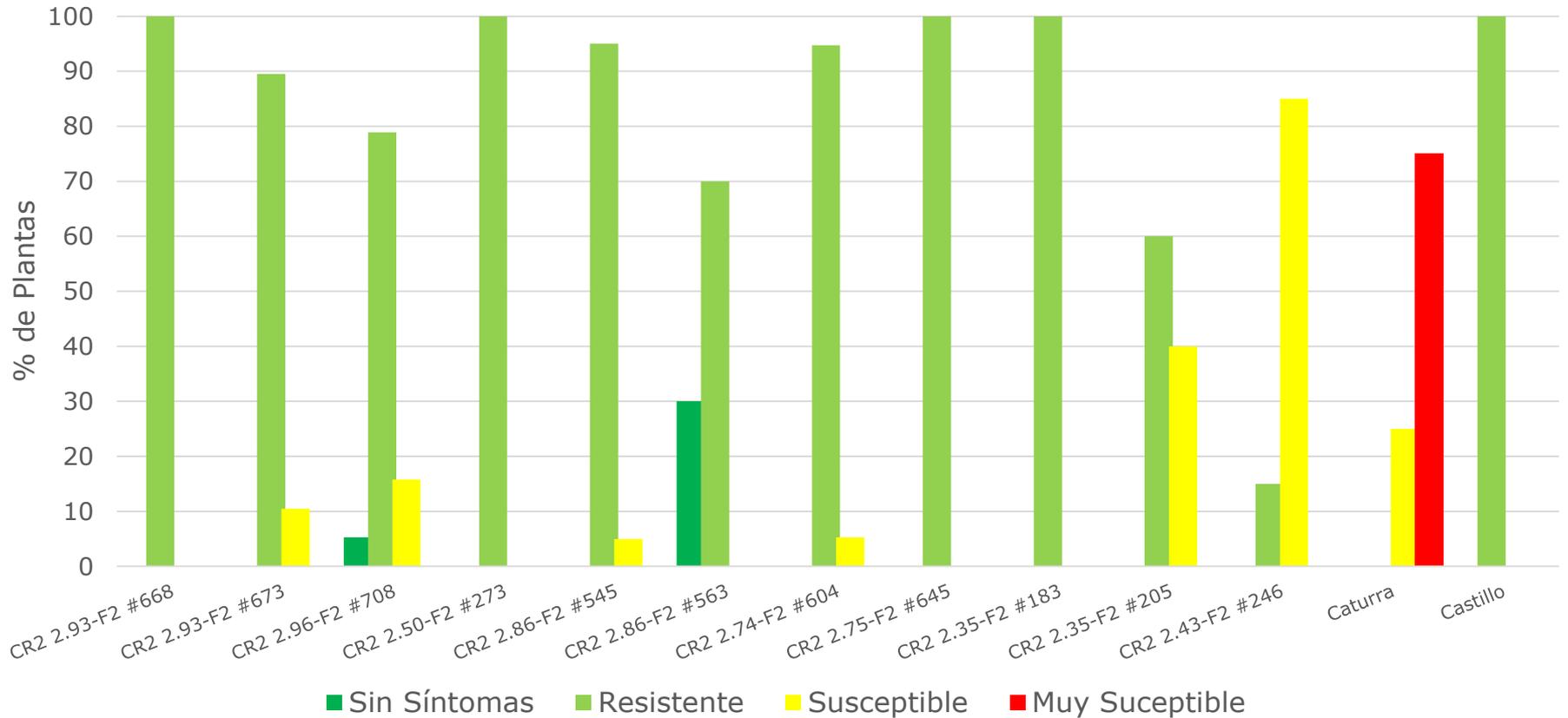


Búsqueda de otro tipo de resistencia.

Antecedentes de su existencia -Durabilidad.

Coexistencia con la enfermedad.

Resistencia en progenies F4



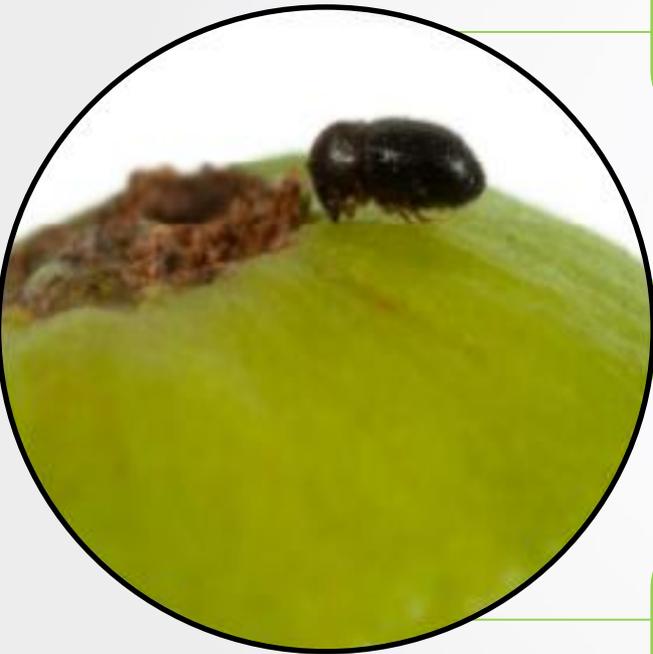
Informe anual de actividades 2016-2017



13R



Usos - Broca del café (*H. hampei*)

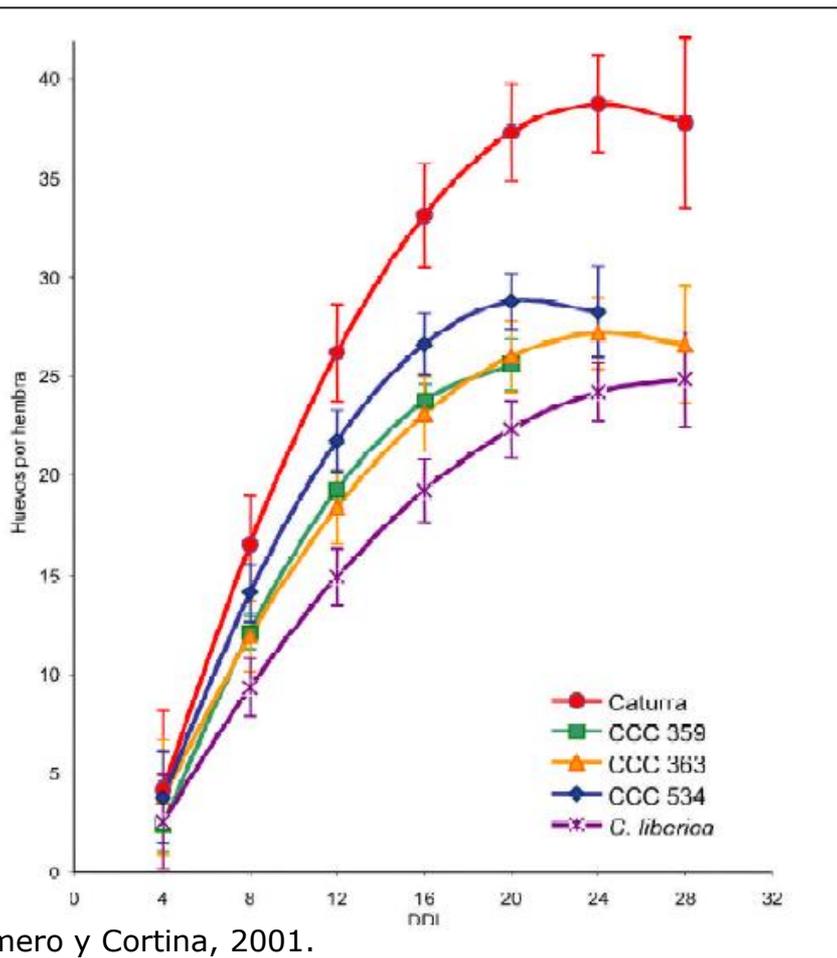


¿Cómo evaluar?

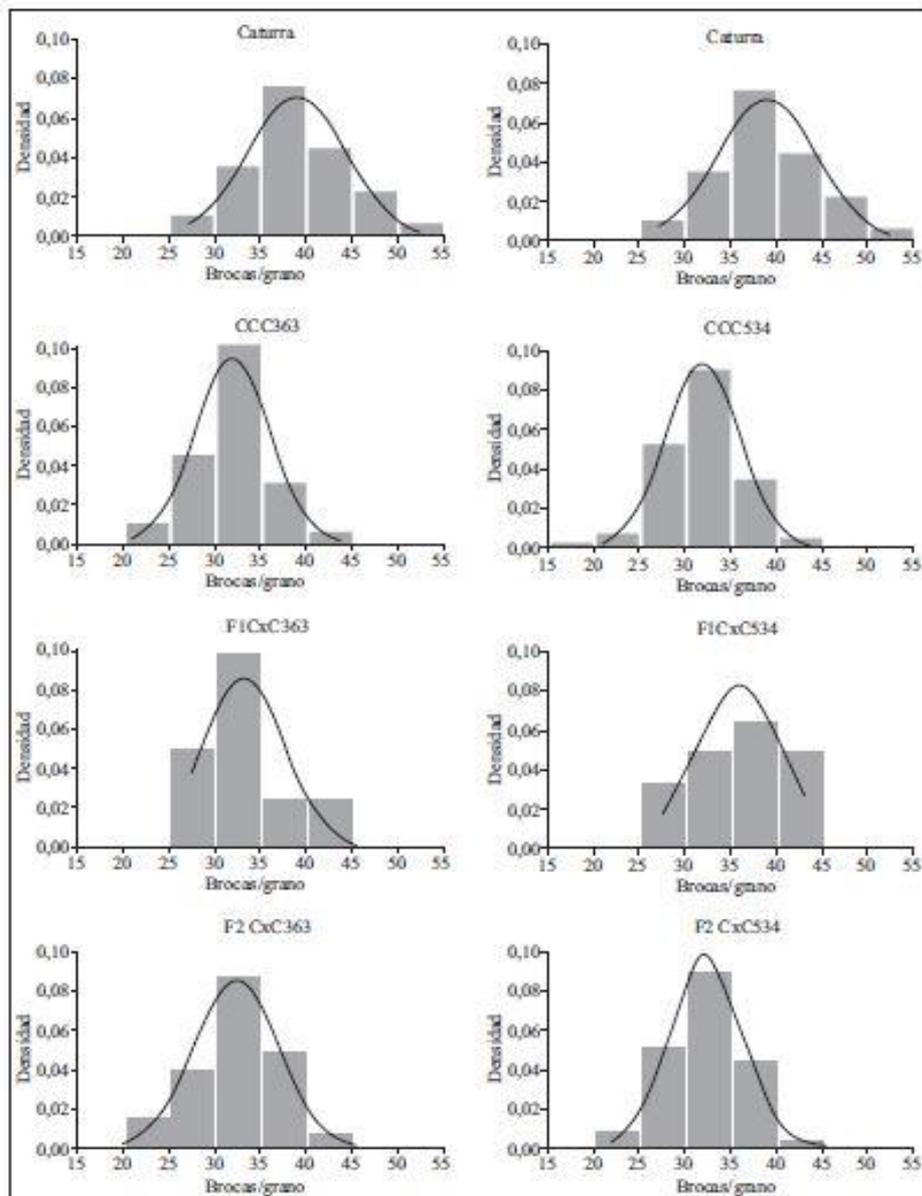
Desarrollo de metodología en condiciones controladas.

Transferencia del carácter.

Broca del café (*H. hampei*)



Romero y Cortina, 2001.



Romero et al., 2012.

Usos - Calidad?



Diversidad
Genética.



Reconocimiento café etíope

Diversidad de
ambientes.

Variedades cultivadas

EIAR50/CH

Haru-1 (W66/98)

Melko-Ibsitu

Mercha-1 (H-823/98)

Tepi HC5

Koti (85257)

Fayate (971)

30 variedades más

Harrar

Limu

Nekemte

Sidamo/Yirgacheffe

Orígenes

Agrícola

El Café Geisha de Panamá Rompe Récord Mundial

Ing. Agr. Alexis Miranda Araúz, M. Sc.

Introducción

A partir de mediados de la década del 60, a Panamá, al igual que en los países cafetaleros del istmo centroamericano, fue introducido el *Coffea arabica* cultivar *Geisha T.2722* originario de Etiopía, para fines de investigación y validación debido a su resistencia a la Roya Anaranjada (*Hemileia vastatrix Berk et Br*). Más tarde, por su pobre desempeño productivo superado por cultivares de porte pequeño (braquíticos) tales como Caturra y Catuai Rojo y frente a las perspectivas que presentaron los Híbridos Catimores con resistencia total a la Roya, el mismo dejó de sembrarse, quedando en producción sólo escasos lotes. En Panamá en el 2003, fueron identificadas excelentes características organolépticas en el Geisha, que permitió que en la Subasta de Café por internet del 2006 fuera vendido un lote de 5 sacos de 60 kilos a \$50.25 por libra, 50 veces más que el precio de los granos estándar, convirtiéndolo en el precio más alto registrado en la historia de las subastas electrónicas.

La Roya del Cafeto

La Roya del café, causada por el hongo *Hemileia vastatrix Berk. & Br.* apareció por primera vez en Ceilán y luego se expandió rápidamente hacia África, Asia y Oceanía. En 1970 se descubrió en Brasil, siendo la segunda vez que dicha enfermedad ataca a un

También fueron encontrados otros materiales con resistencia a Roya Anaranjada en África, la mayor parte identificadas por el Dr. Pierre G. Sylvain en Etiopía durante los años 1952-1953, entre ellas el cultivar Geisha, denominada así posiblemente en honor al nombre del lugar donde fue identificada en dicho país.

El Cultivar Geisha

Es escasa e insuficiente la información sobre el origen y forma de recolección para muchas introducciones de café procedentes de África, incluyendo al Geisha. Consultas detalladas por internet nos han permitido identificar que en Etiopía existen tres lugares poblados con los nombres de Gesha, Geiscia y Gescia, pero sólo una montaña con el nombre de Geisha, con una altura superior a los 300 metros sobre el nivel del mar, ubicada en el Estado Federal de Pueblos Unidos, con las coordenadas: Latitud 7.7333333 y Longitud 35.8666667, que podría ser el sitio donde se seleccionó el café que se le denominó Geisha.

El cultivar Geisha fue introducido al Jardín de Introducciones de Café del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA) el 28 de julio de 1953, procedente de Tanganyica, identificándose con el número de introducción de Turrialba T.2722.

El café Geisha T.2722 presenta una abundante ramificación lateral, en ángulos muy agudos al eje central de la planta. Tiene hojas oblongo-elípticas, coriáceas, marcadamente cóncavas, especialmente las jóvenes, color verde oscuro, mate y ápice agudo, mientras que las hojas nuevas son verdes. Las bandolas presentan una curvatura en su extremo casi semejante a una "S" acostada.



Hojas y bandolas en Geisha T.2722 adulto.
Callejón Seco, Boquete. 2006.

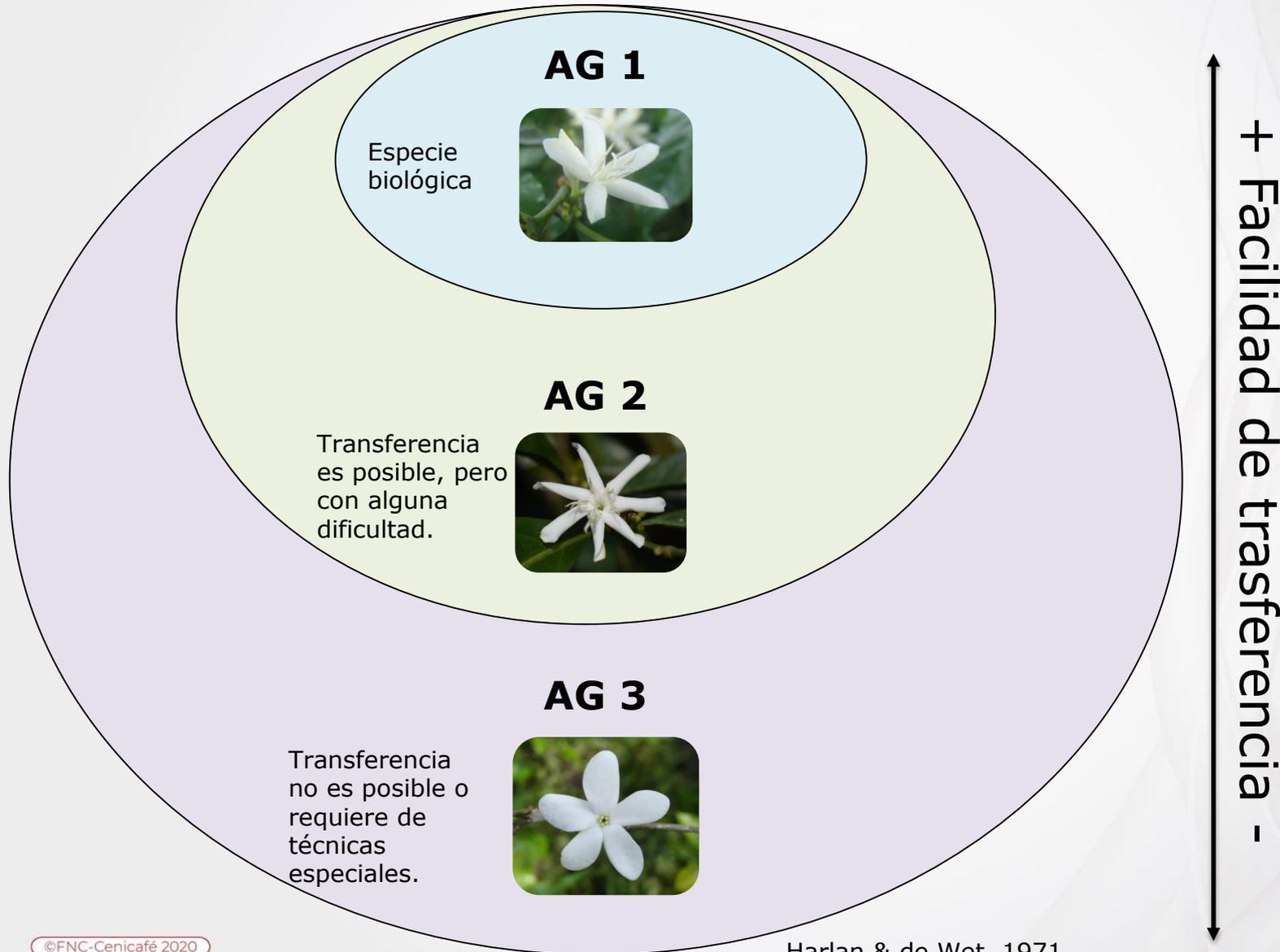
En el café Geisha T.2722 las bandolas tienen entrenudos largos y frutos más grandes.

Consideraciones para la evaluación

- Proceso que demanda tiempo, esfuerzo y recursos económicos.
- Imposibilidad para evaluar varias características a la vez.
- Tener un objetivo claro hace más eficaz y eficiente el proceso de evaluación.
- Importancia económica de la problemática que se planea solucionar.

Incrementa el valor del recurso genético conservado...

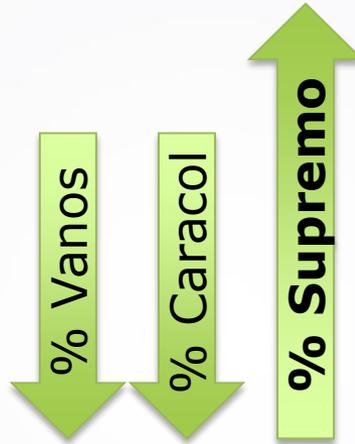
Por qué el germoplasma "silvestre" de *C. arabica*?



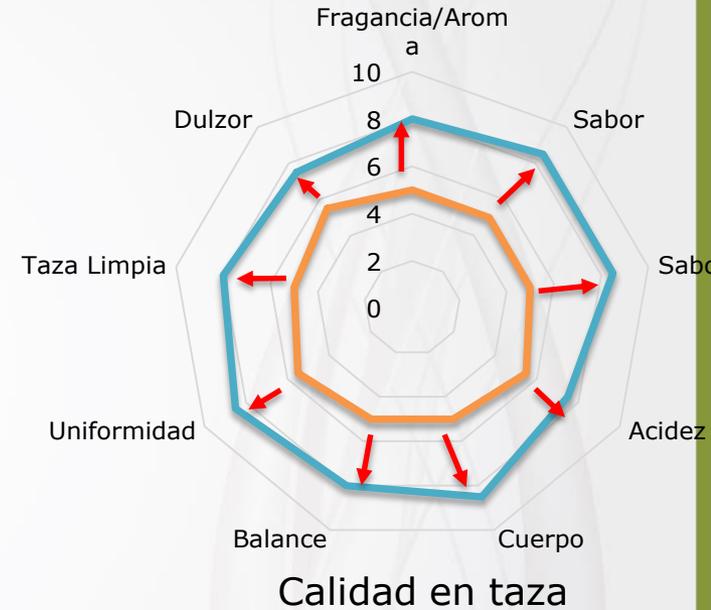
Potencial del germoplasma etíope



Incrementos en la productividad



Características de Grano



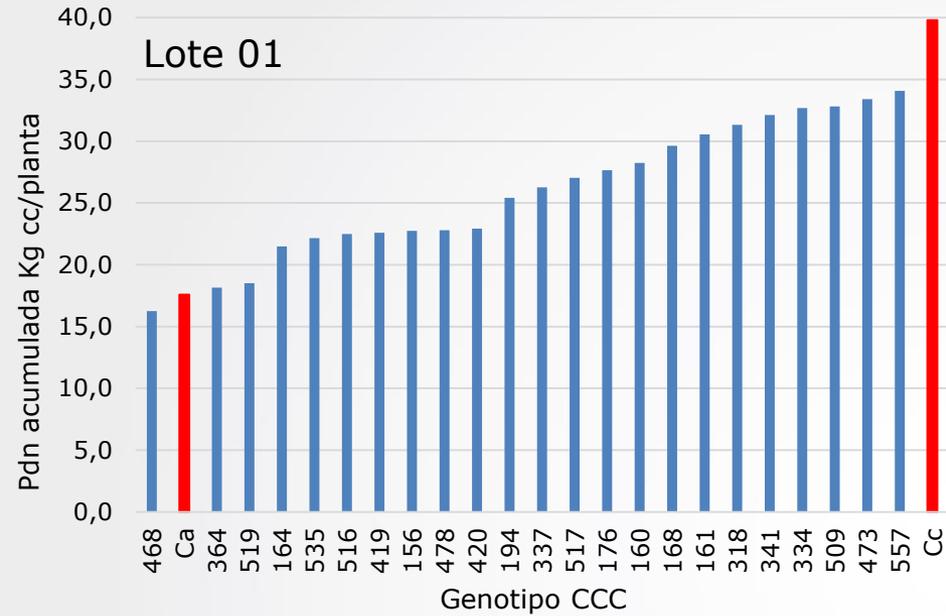
Conocimiento previo del potencial existente.

Influencia negativa sobre otros caracteres

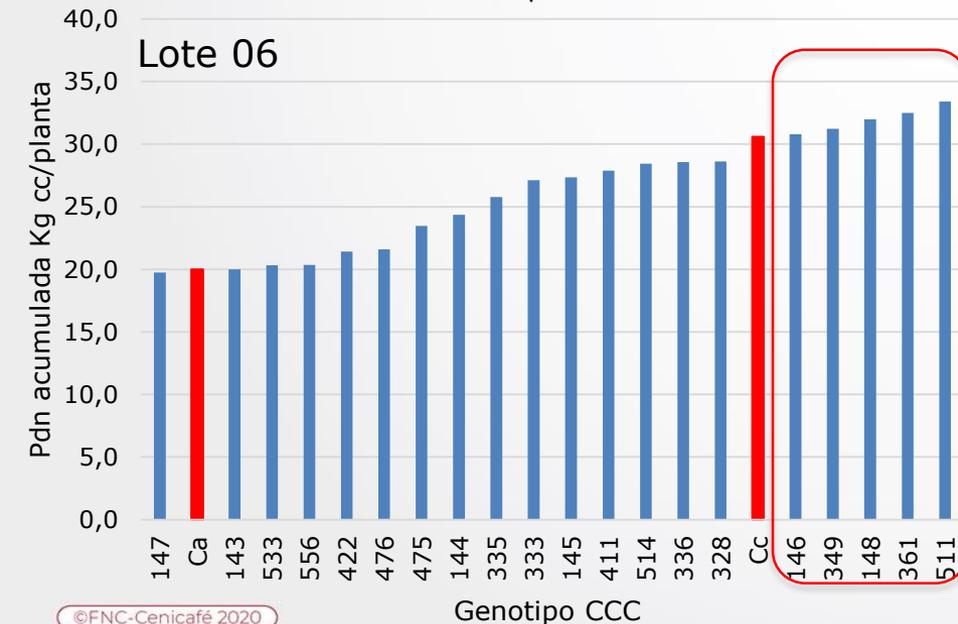
Evaluación

- Establecimiento de 10 lotes experimentales.
- Dos etapas: 300 accesiones (2008) y 187 (2016).
- *Coffea canephora* (Grupo Robustas) y *Coffea arabica* (var. típica y/o Borbón).
- Utilización de bajas densidades de siembra (2500 plantas/ha).
- Variables de interés agronómico (producción, calidad de grano física y sensorial).

Resultados - Producción



Ninguna fue superior a *C. canephora*.



El 23% de las accesiones evaluadas han presentado producción igual a la observada en *C. canephora*.

Resultados Características de grano

Porcentaje Vanos	
Rango (%)	% Acces.
10* <	91
≥10 <15	5.5
≥15 <20**	2.3
≥20	1

Porcentaje Caracol	
Rango (%)	% Acces.
10* <	12
≥10 <15	50
≥15 <20**	31
≥20 <25	5
≥25	2

Porcentaje Supremo	
Rango (%)	% Acces.
40** <	64
≥40 <50	15
≥50 <60	11
≥60 <70*	8
≥70	2

**C. arabica*

** *C. canephora*

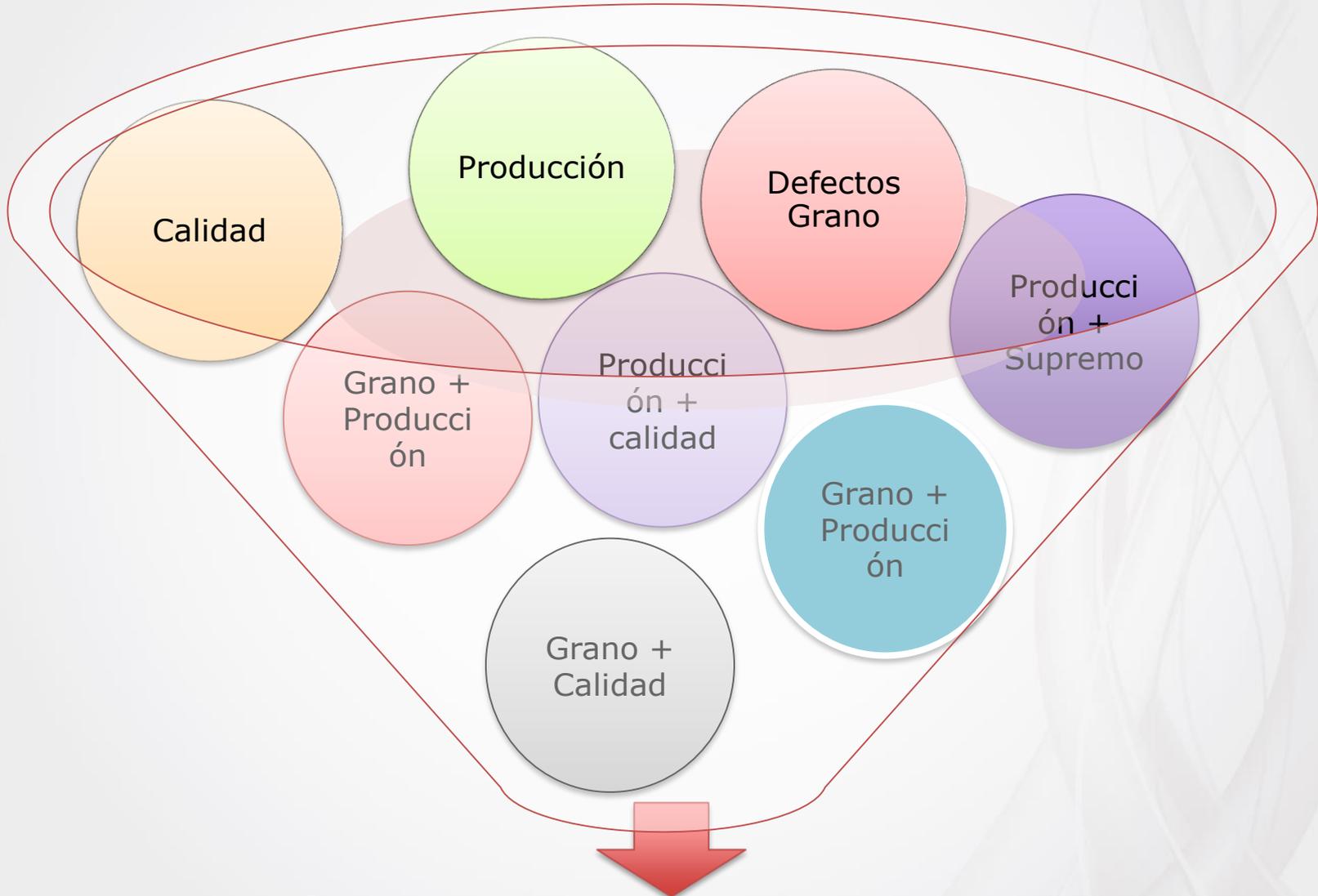
Resultados - Calidad



Valor	Clasificación	
1	Muy Defectuoso	
2	Defectuoso	
3	Muy deficiente	<i>C. canephora</i>
4	Deficiente	18% accesiones
5	Estándar	Var. Típica
6	Bueno	65% accesiones
7	Muy Bueno	11% accesiones
8	Excelente	5.0% accesiones
9	Excepcional	0.5% accesiones
10	...	

Intervalos de evaluación de 0.5

Potencial para el mejoramiento genético de café en Colombia...

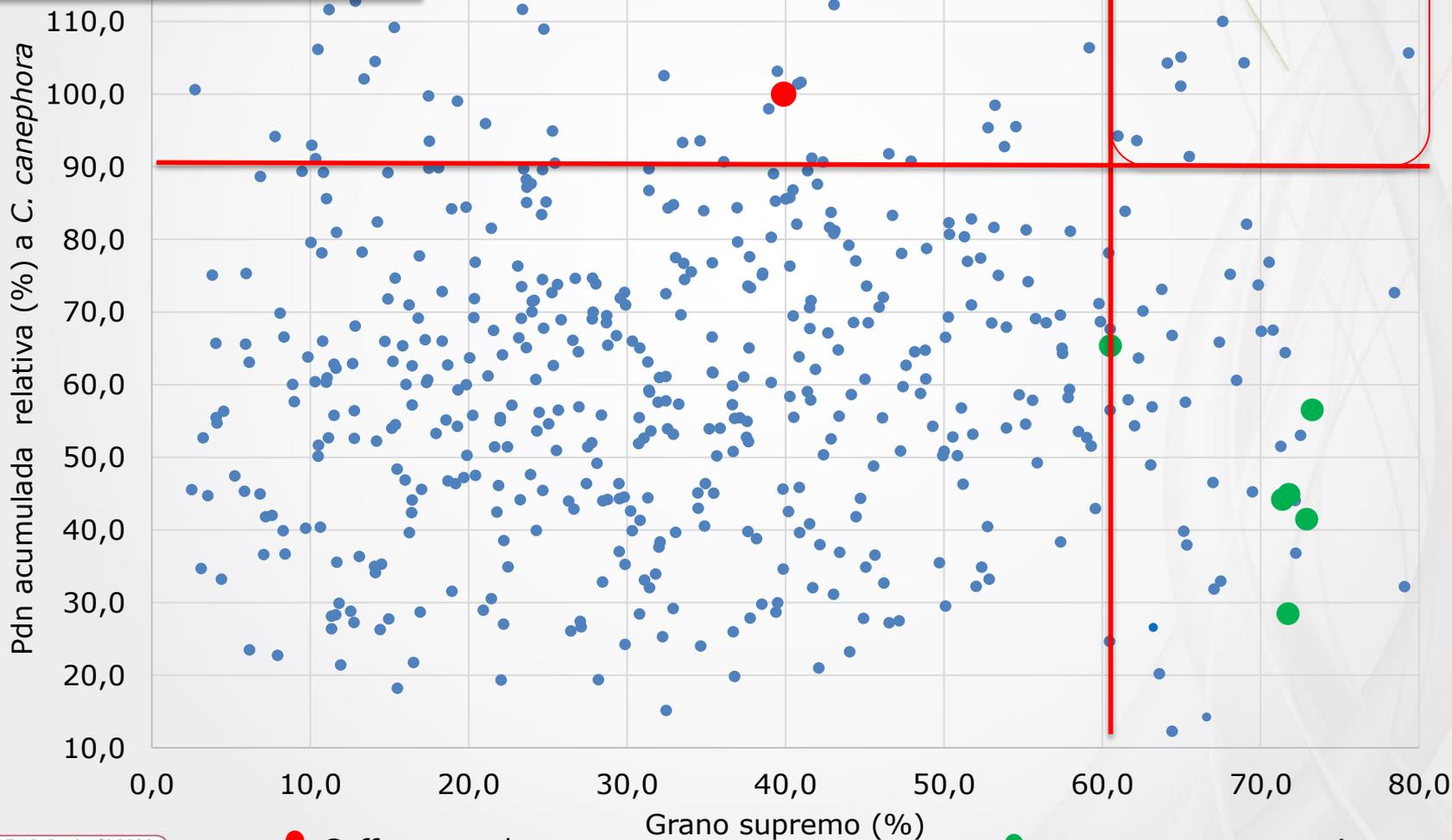


Selección Genotipos con mejores atributos

Germoplasma etíope

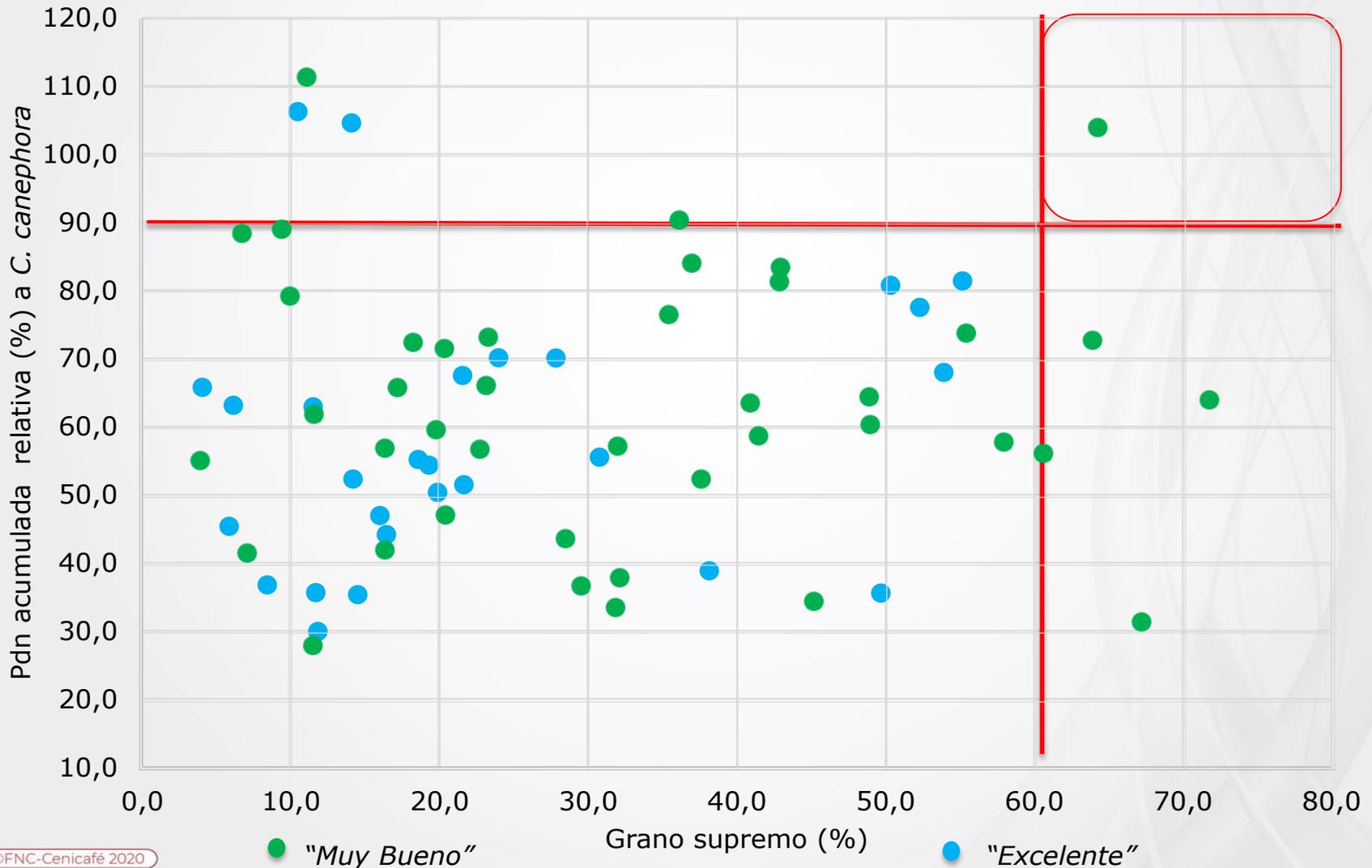
Producción vs. % Supremo

Grupo de mayor interés



Germoplasma etíope

Calidad: "Sobresaliente"





¿Diversidad genética?

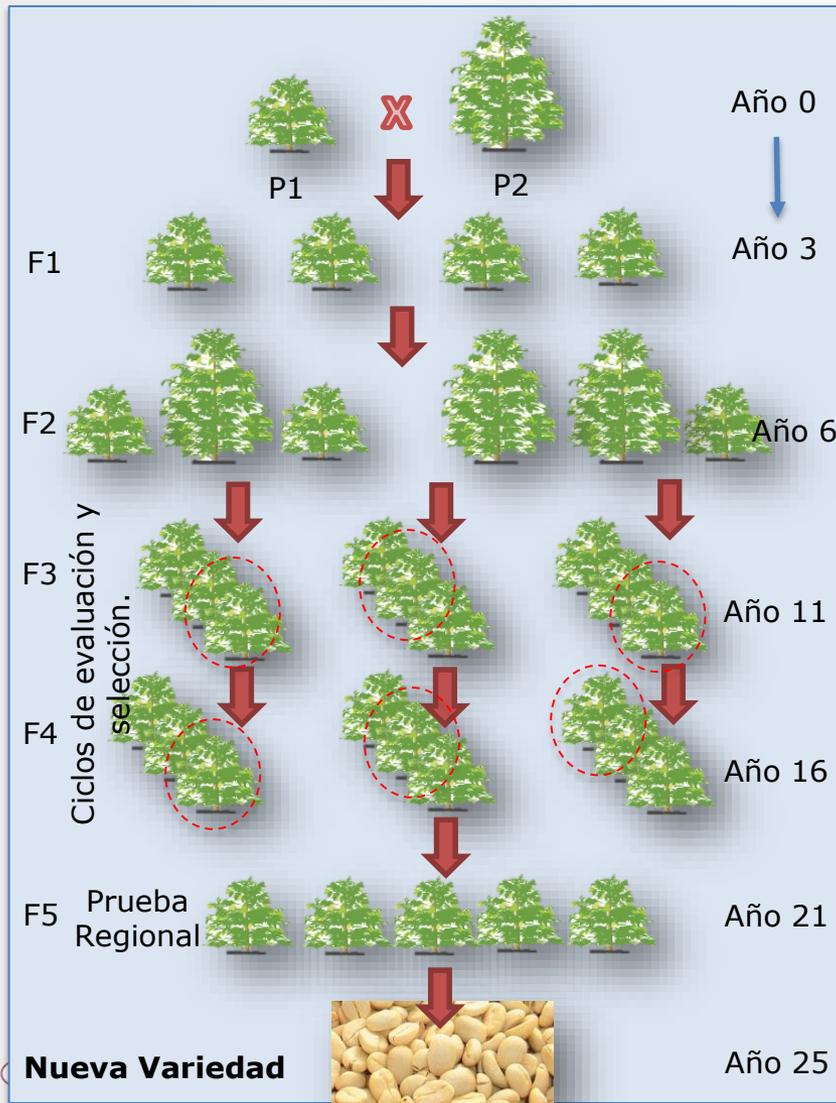


Perspectivas para el fitomejoramiento...

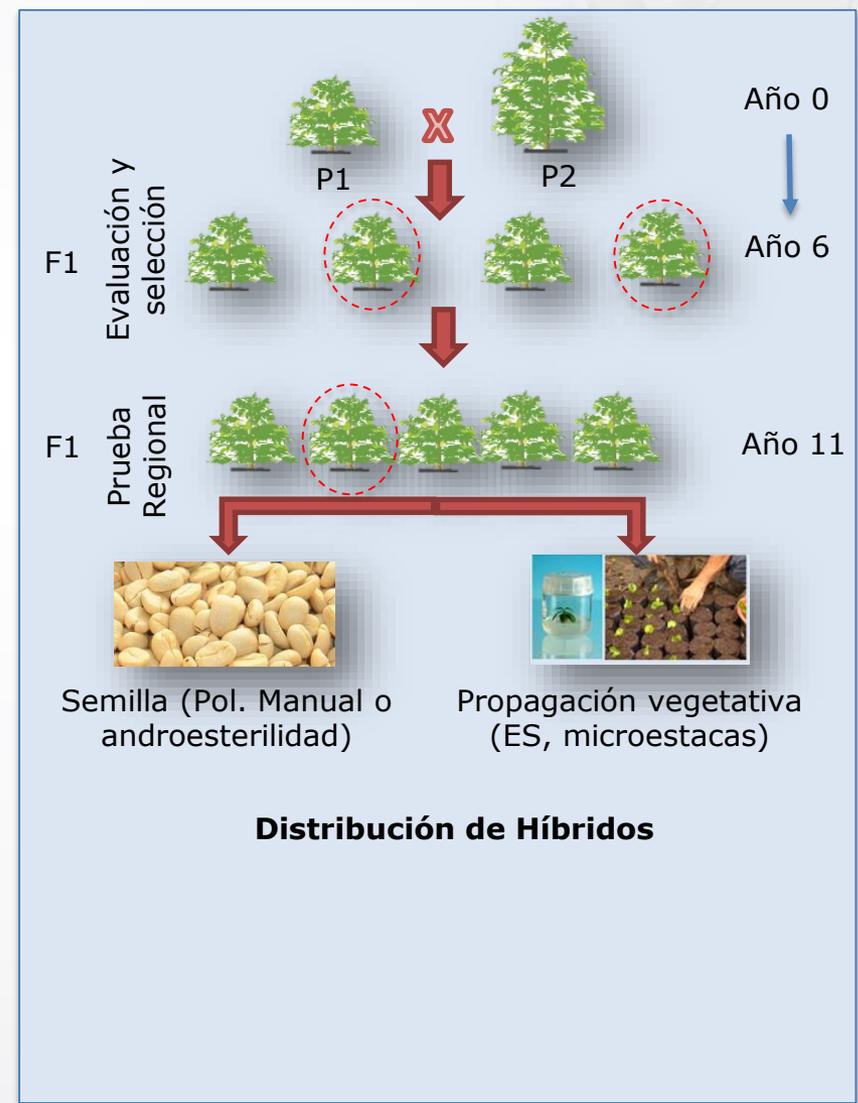


Consideraciones - Utilización

Método Genealógico



Híbridos



Nuevos desafíos..

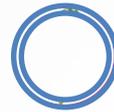
Existencia de **diversidad**,
posibilidad solución a
través del
Fitomejoramiento



Calidad



Producción



H. hampei (CBB)



H. vastatrix (CLR)



C. kahawae subsp. kahawae (CBD)

Agradecimientos

Disciplina de Mejoramiento Genético.

Disciplina de Fisiología Vegetal.

Disciplina de Biometría.

Disciplina de Experimentación.

Almacafé.

Colaboradores de la Cooperativa Acciones y Servicios.

Síguenos



www.cenicafe.org



agroclima.cenicafe.org



@cenicafe



cenicafé

