



ANACAFÉ
GUATEMALA



CAFEX
33 CONGRESO DE LA CAFICULTURA
GUATEMALA



CAFEX

33 CONGRESO DE LA CAFICULTURA
GUATEMALA

El papel de la microbiología en el procesamiento del café: Desafíos y oportunidades



Lucia Solís, Coffee Processing Specialist





El papel de la microbiología en el procesamiento del café: Desafíos y oportunidades

Agenda

Los nuevos procesos de fermentación

¿Cuál es la meta en la fermentación?

¿De dónde viene el sabor? ¿De dónde vienen los microbios?

¿Fermentación o Infusión?

Cinco errores comunes

17 años de experiencia



2007: Napa



2018: Rwanda



2024: Antigua

Lugares donde he trabajado

14 países, 26 regiones, 45+ beneficios

Presencial: USA, México, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Panamá, Costa Rica, Colombia, Brasil, Perú, Burundi, Rwanda, Indonesia

Virtual: India, Jamaica, Vietnam, Kenia

Specialty Coffee



EDINSON ARGOTE, FINCA QUEBRADITAS

HUILA, COLOMBIA

Tasting Notes

PINK LEMONADE,
HONEYSUCKLE AND
TURKISH DELIGHT

Details

ANAEROBIC WASHED,
THERMAL SHOCK SIDRA



EL PLACER CM WASHED PINK BOURBON

QUINDO, COLOMBIA

Tasting Notes

PINK GRAPEFRUIT,
RASPBERRY AND LIGHT
HONEY

Details

CM WASHED PINK BOURBON



EL JAGUAL TS WASHED PINK BOURBON

ANTIOQUIA, COLOMBIA

Tasting Notes

MANGO AND RASPBERRY
COULIS

Details

WASHED, THERMAL SHOCK
PINK BOURBON



**“Todos hablamos
de las mismas
cosas, pero aún no
nos hemos puesto
de acuerdo de qué
estamos
hablando.”**

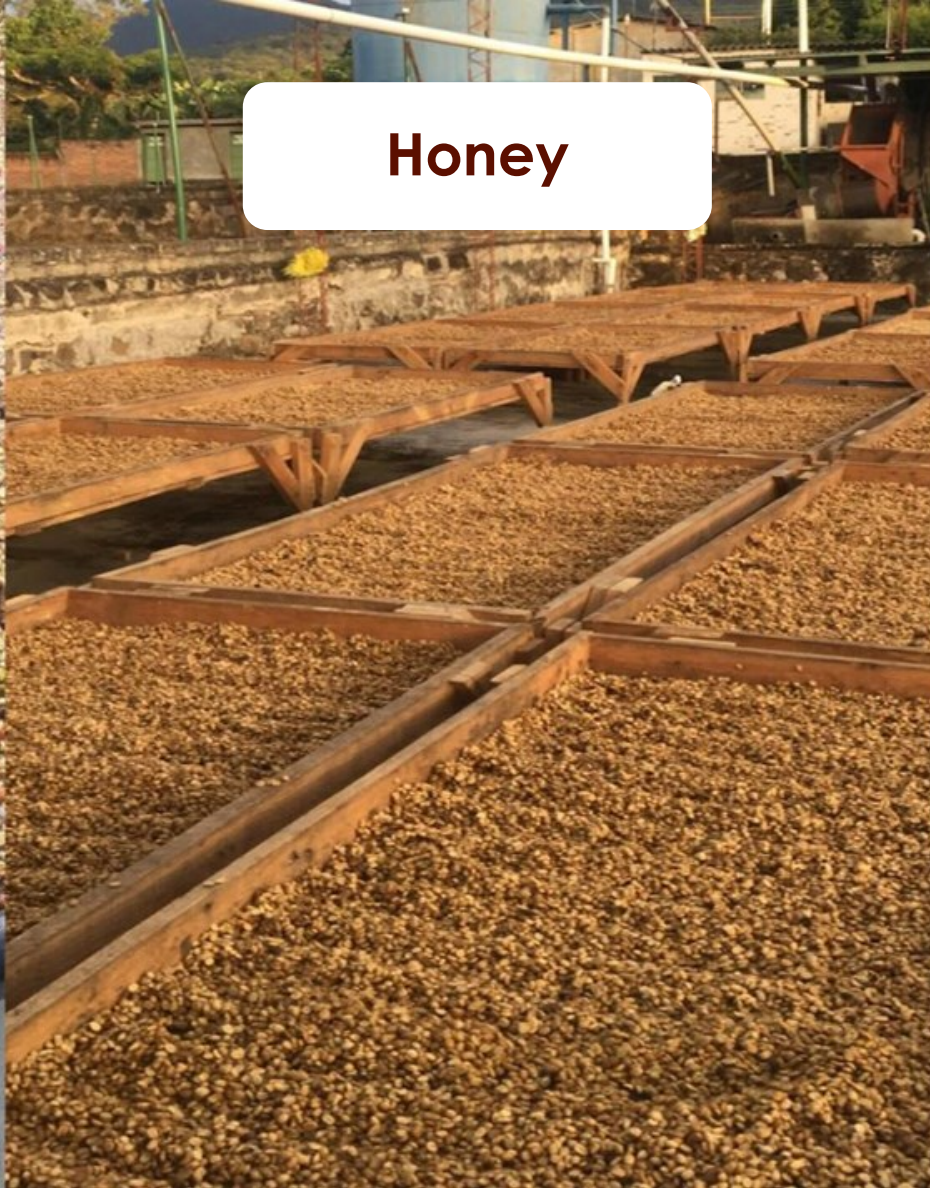
-Lionel Robbins

Artist: Dasha Plesen

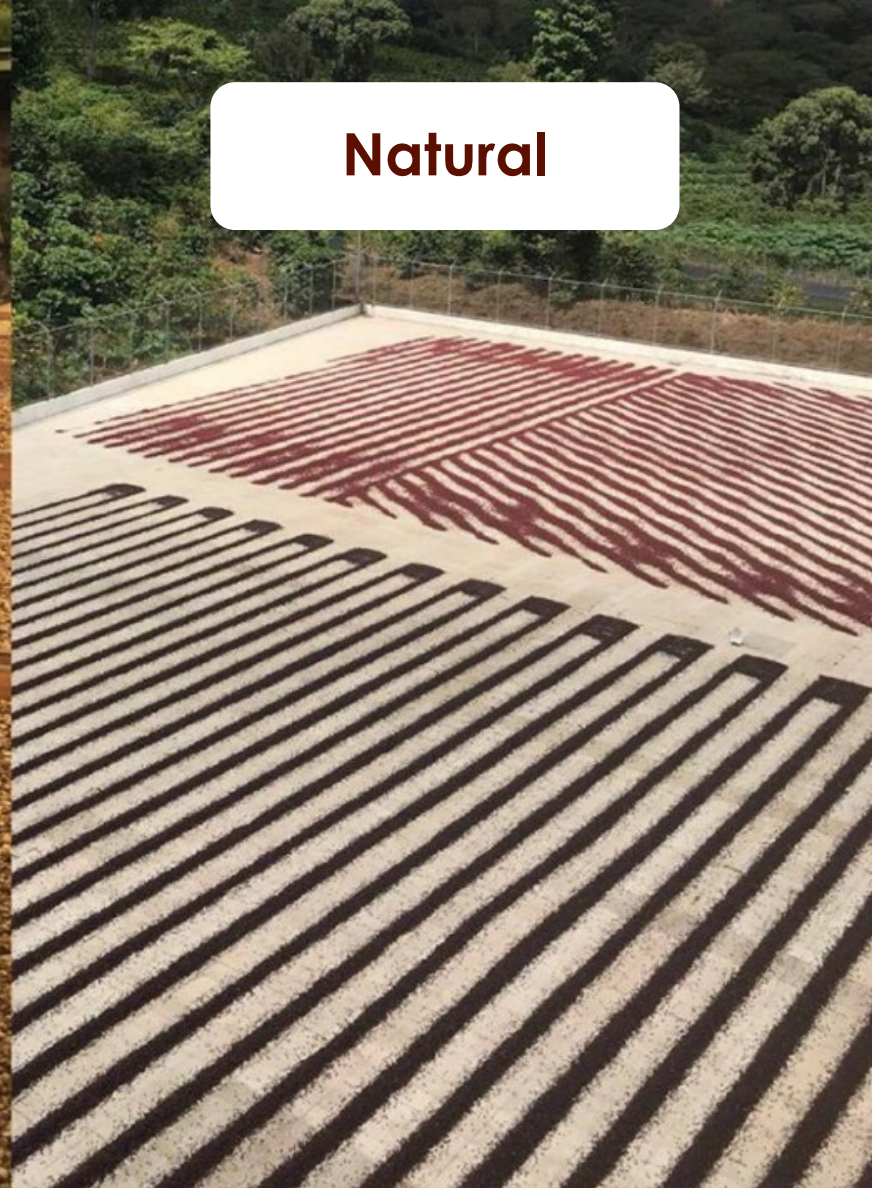
Lavado



Honey



Natural

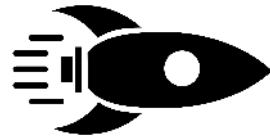


El Enfoque Tradicional



Protegido

Riesgo: poco



Vulnerable

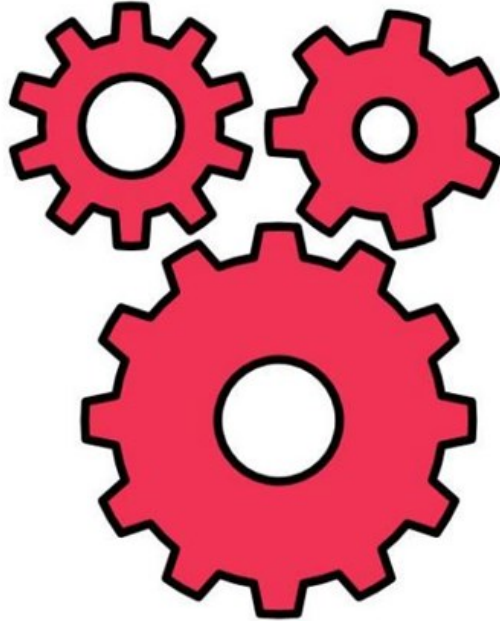
Riesgo: alto



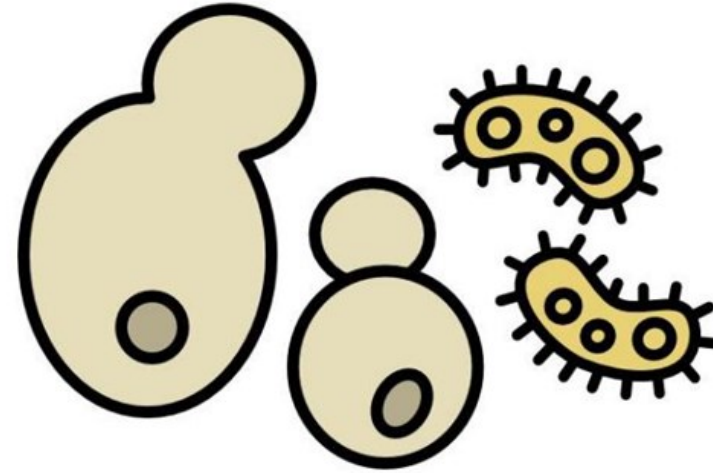
Estable

Riesgo: poco

¿Cuál es el Propósito de una Fermentación?

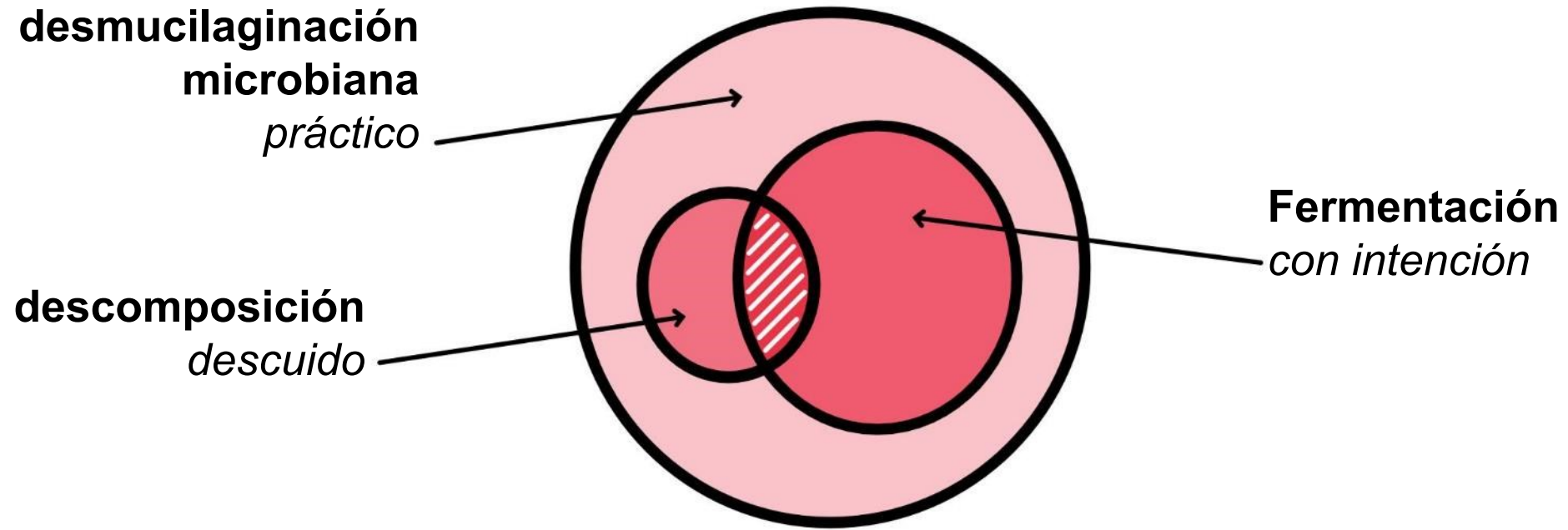


**Tradicional
Mecánico
Función**

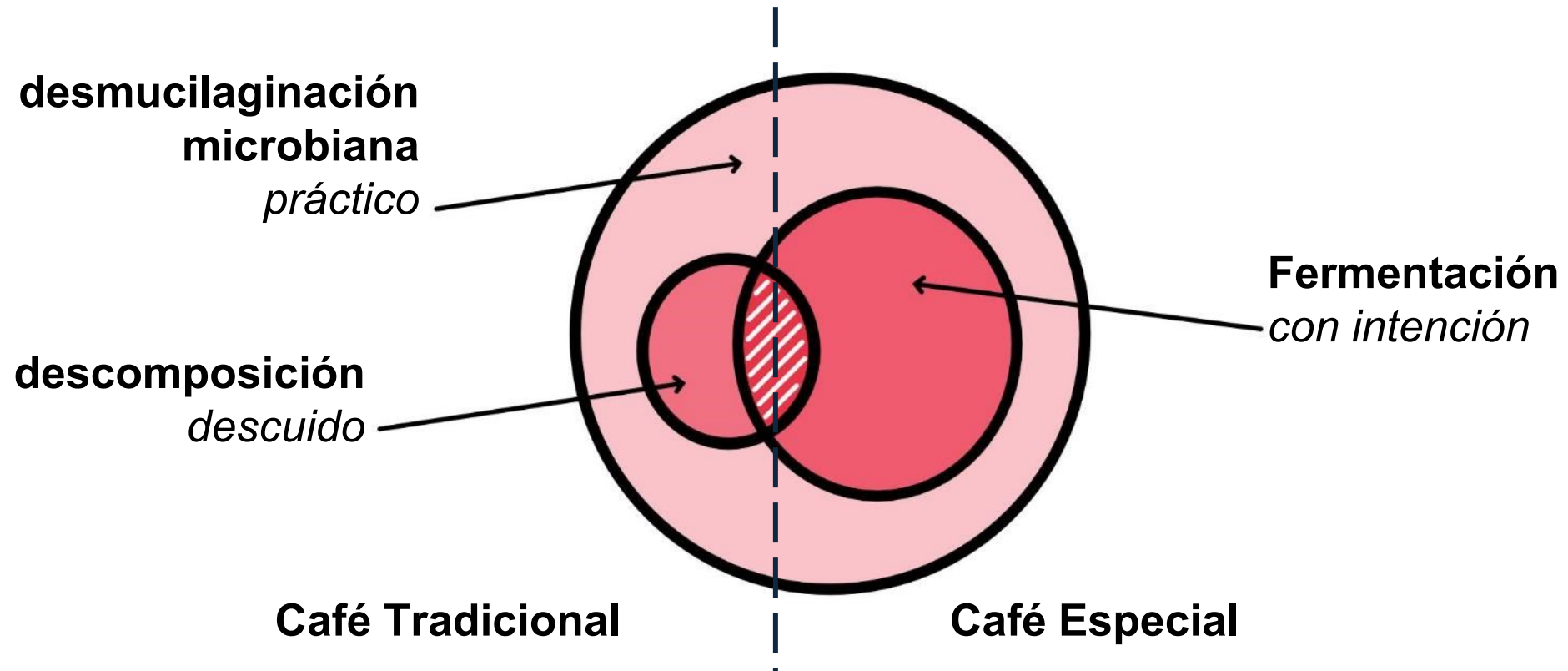


**Innovador
Biológico
Sabor**

Estructura de la Fermentación



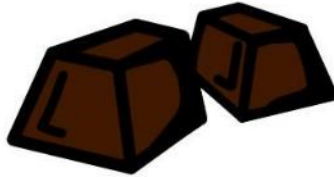
Estructura de la Fermentación



Sabor = Procesamiento + Microbios



Kluveromyces
Lactobacillus



Acetobacter
Sacc. cerevisiae
Lactobacillus

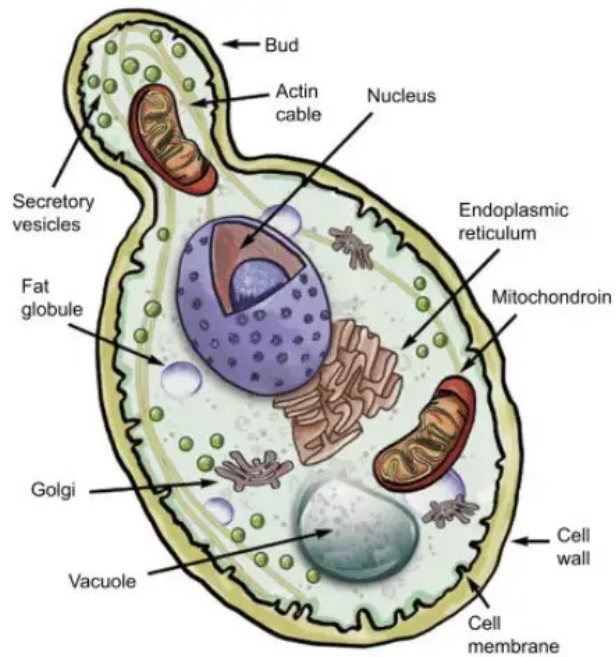


Sacc. cerevisiae
Oenococcus oeni



Sacc. cerevisiae
Brettanomyces
Lactobacillus

¿Qué es Levadura?



**Microorganismos
unicelulares**



**Vivo, activo,
instantáneo**

¿Qué es Levadura?



"Levadura de pan"



Levadura CIMA

Inoculación

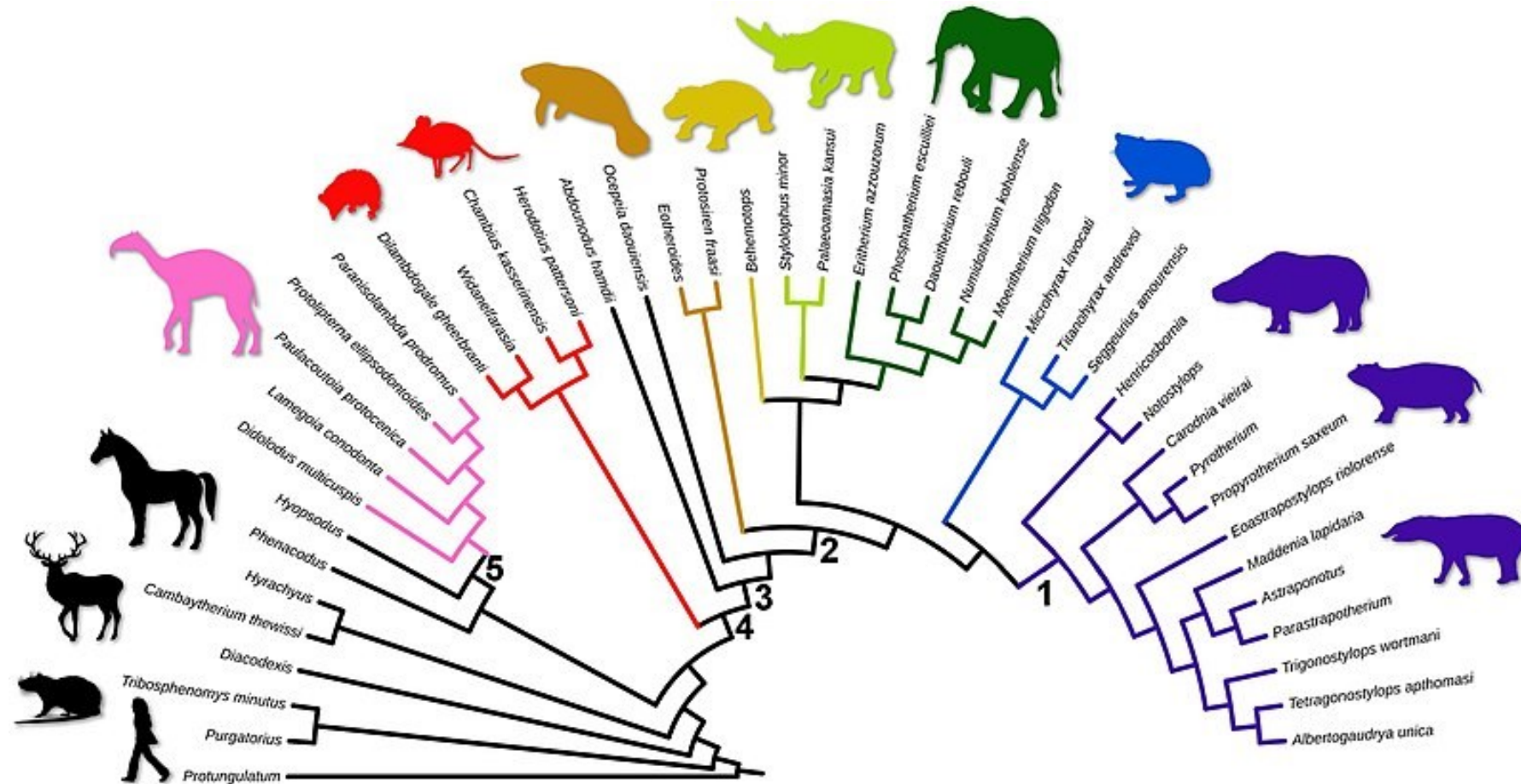


Salvaje

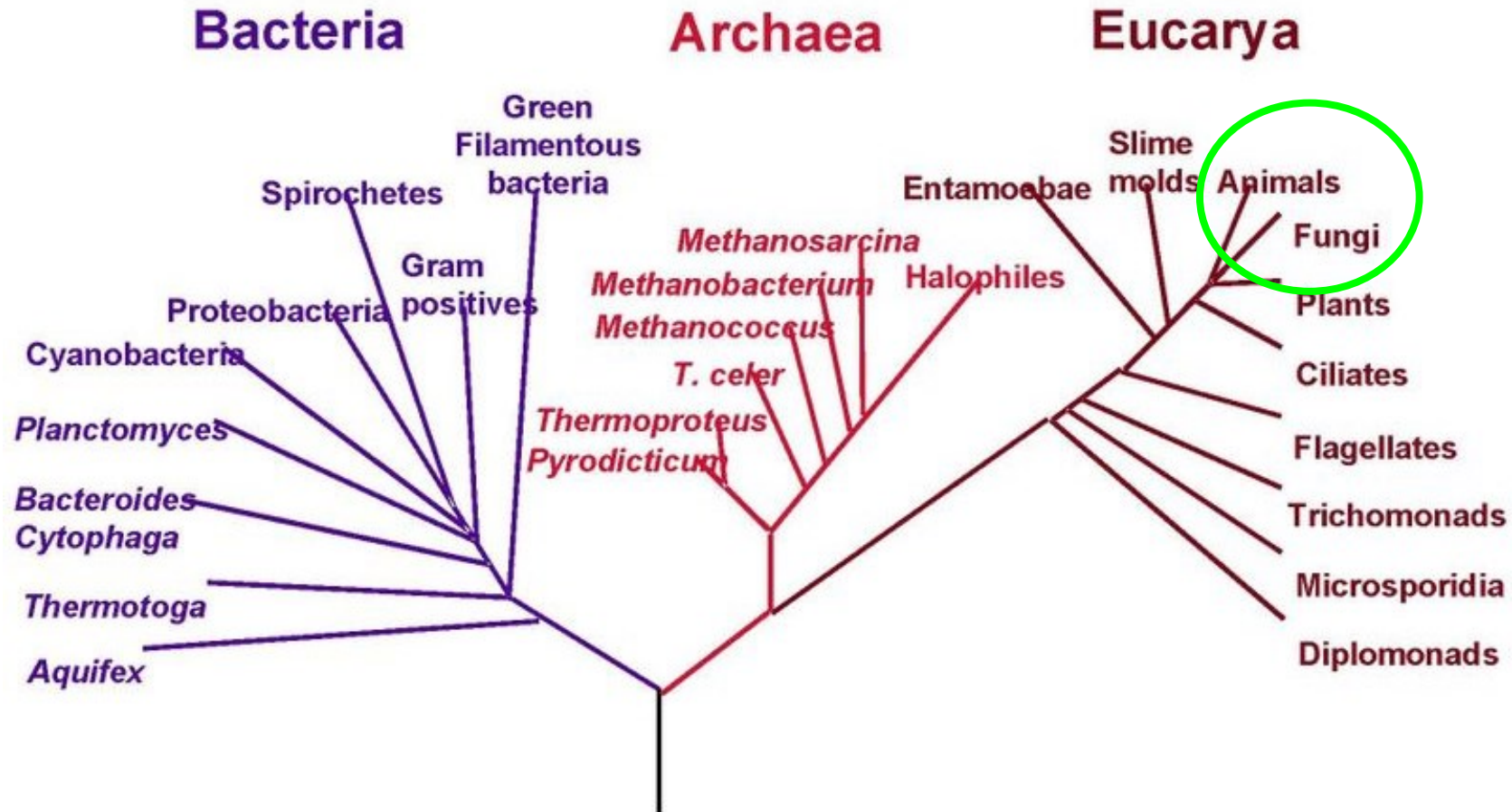


Controlado

Filogenia Animal



La Levadura y Nosotros



Hongos



Levadura



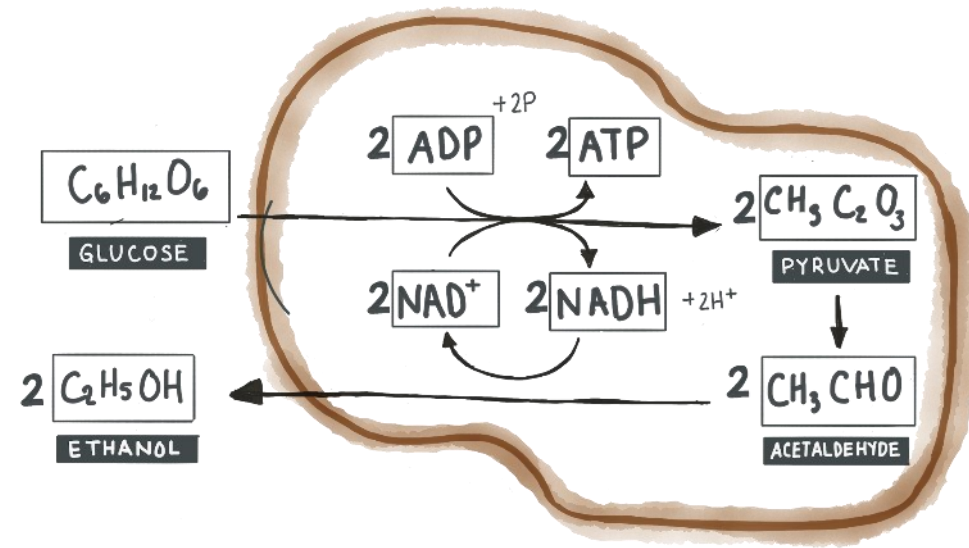
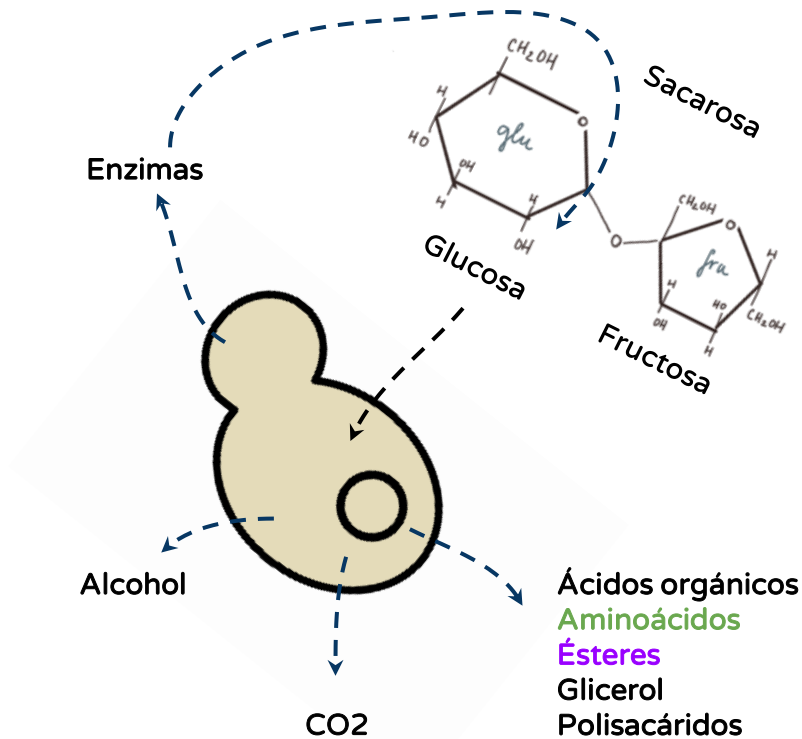
Moho



Champiñones



¿Cómo la Levadura Crea Sabores?



En *S. cerevisiae*, el glicerol está altamente correlacionado con el ácido acético y el etanol. (Ciani and Rosini, 1995)

Microbios en el Café Despulpado



Silva et al. 2000, 2008a

2,500,000 cfu/g ENTEROC BACTERIACEAE

E. DISSOLVENS
HANIA SSP
ENTEROBACTER AEROGENES
E. CLOACAE
KIEBSIELLA

200 TYPE OF YEAST, 15 SPECIES

DEBAROMYCES
PICHIA
CANDIDA
SACCHAROMYCES

100cfu/g FILAMENTOUS FUNGI

ASPERGILLUS NIGER
CLADOSPORIUM
FUSARIUM

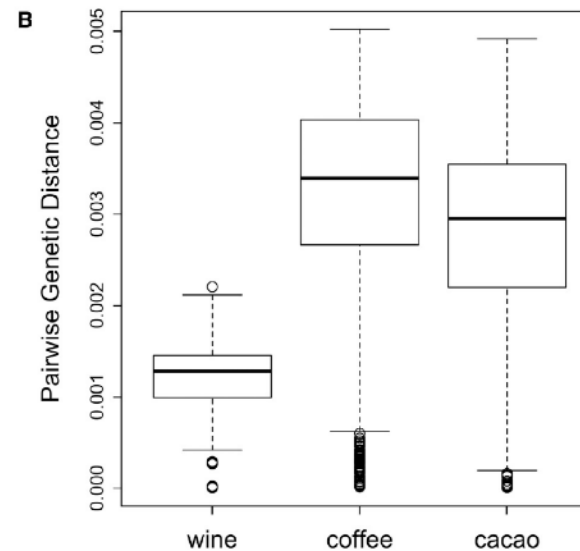
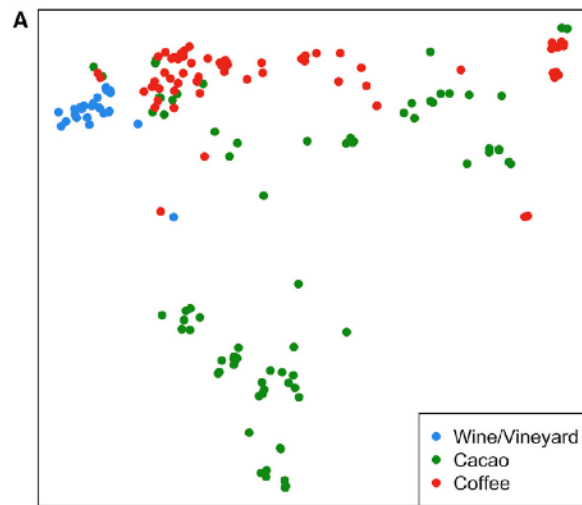
Partes del Café



Levadura: Vino, Café, Cacao

Independent Origins of Yeast Associated with Coffee and Cacao Fermentation

Catherine L. Ludlow,¹ Gareth A. Cromie,¹ Cecilia Garmendia-Torres,² Amy Sirr,¹ Michelle Hays,^{3,4} Colburn Field,⁵ Eric W. Jeffery,¹ Justin C. Fay,^{6,7,8} and Aimée M. Dudley^{1,4,8,*}

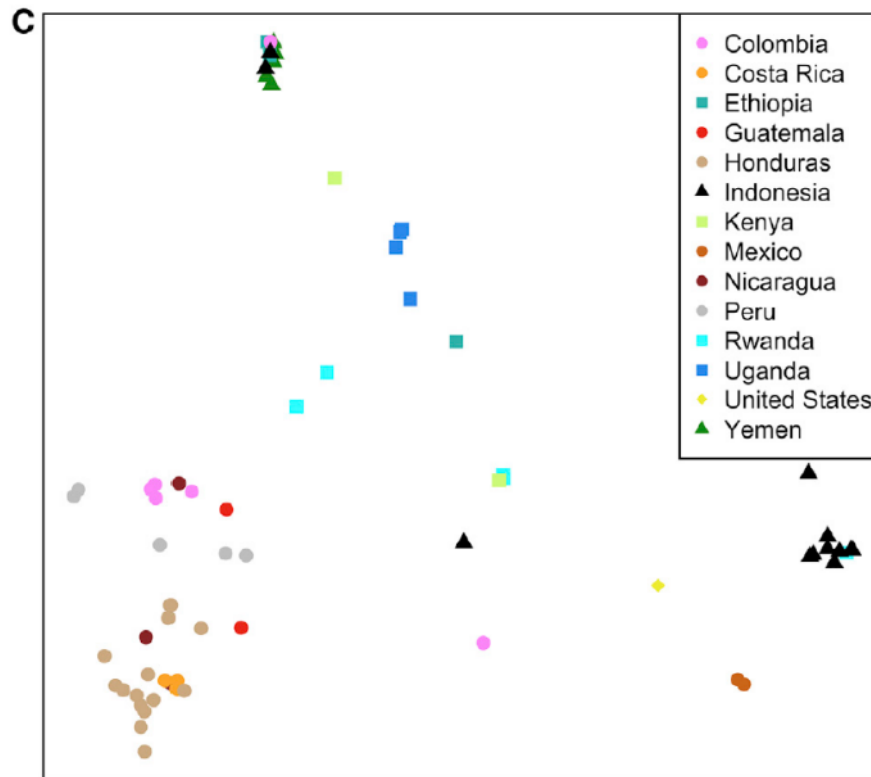


Publicado en 2017

Población diversa de levaduras en café y cacao.

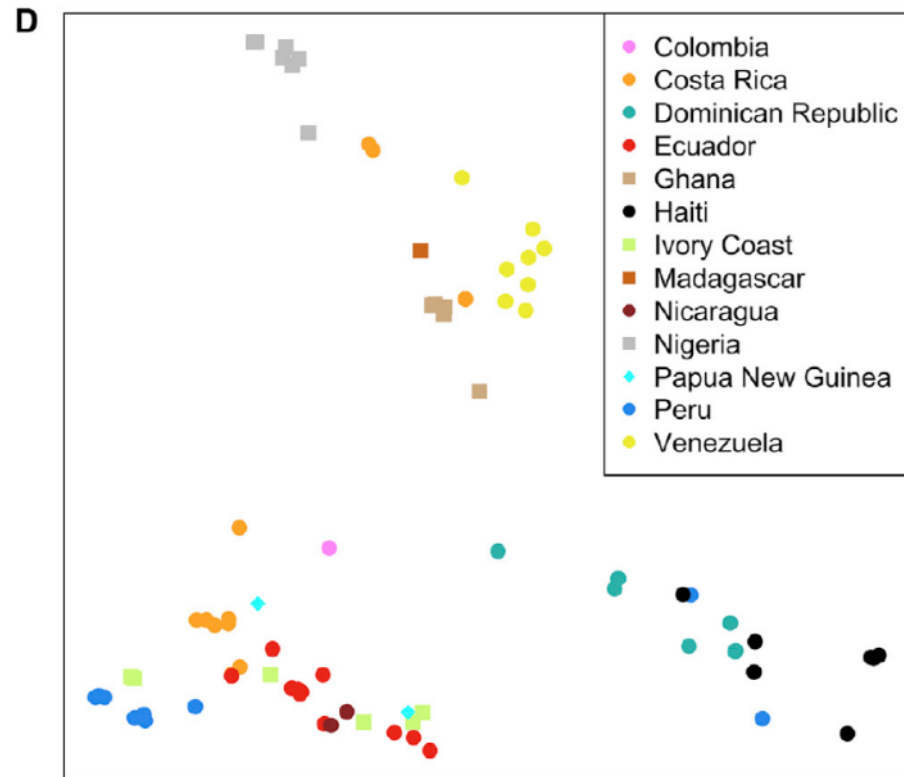
Nicho ecológico

Levadura Nativa y Local



Café

No cultivo específico
Específico del país



Cacao

No cultivo específico
Específico del país

Levadura Nativa y Local

Admixture and Migration Events

Because their population structure suggested that the yeasts associated with coffee and cacao beans are members of new groups, we sought to understand the origin of these populations. Previous analyses had identified three major populations of *S. cerevisiae* (North American oak, which is related to a Japanese oak population [23], European vineyard, and Asian populations) and strains with substantial admixture between them [19]. We anticipated finding novel populations of yeast by sampling new

locations and ecological niches, particularly because (with the exception of vineyards) the Southern Hemisphere had been largely uncharacterized. Interestingly, the new coffee and cacao populations were not composed of strains with novel alleles (Figure S2) but were instead admixtures of the three known yeast populations. Furthermore, these admixtures roughly corresponded to the geographic proximity of the samples' origin and patterns of human migration. For example, the two South American populations (SA coffee and SA cacao) share alleles with the

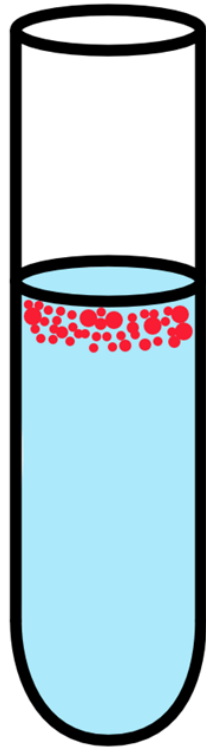


No viajó con la planta, los microbios vinieron con la gente.

Los Microbios Cambian con la Madurez

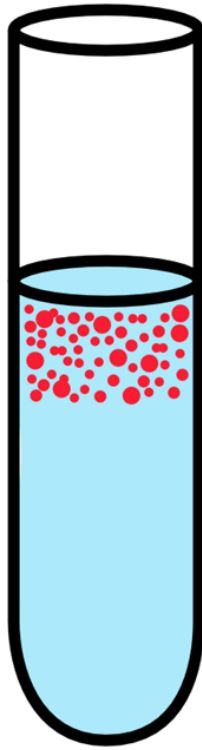


Requerimientos de Oxígeno

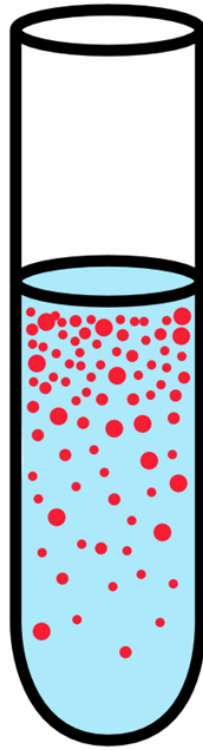


Acetobacter

Aerobio
Obligado

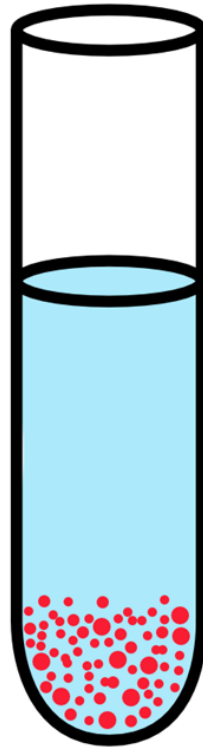


Micro-
aerófilo

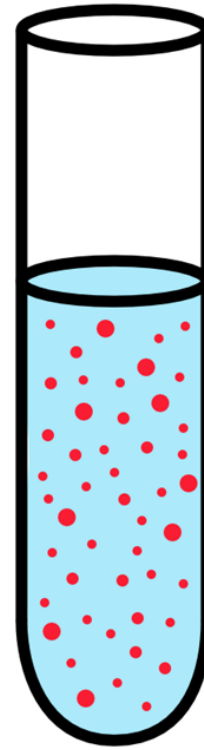


S. Cerevisiae

Anaerobio
Facultativo

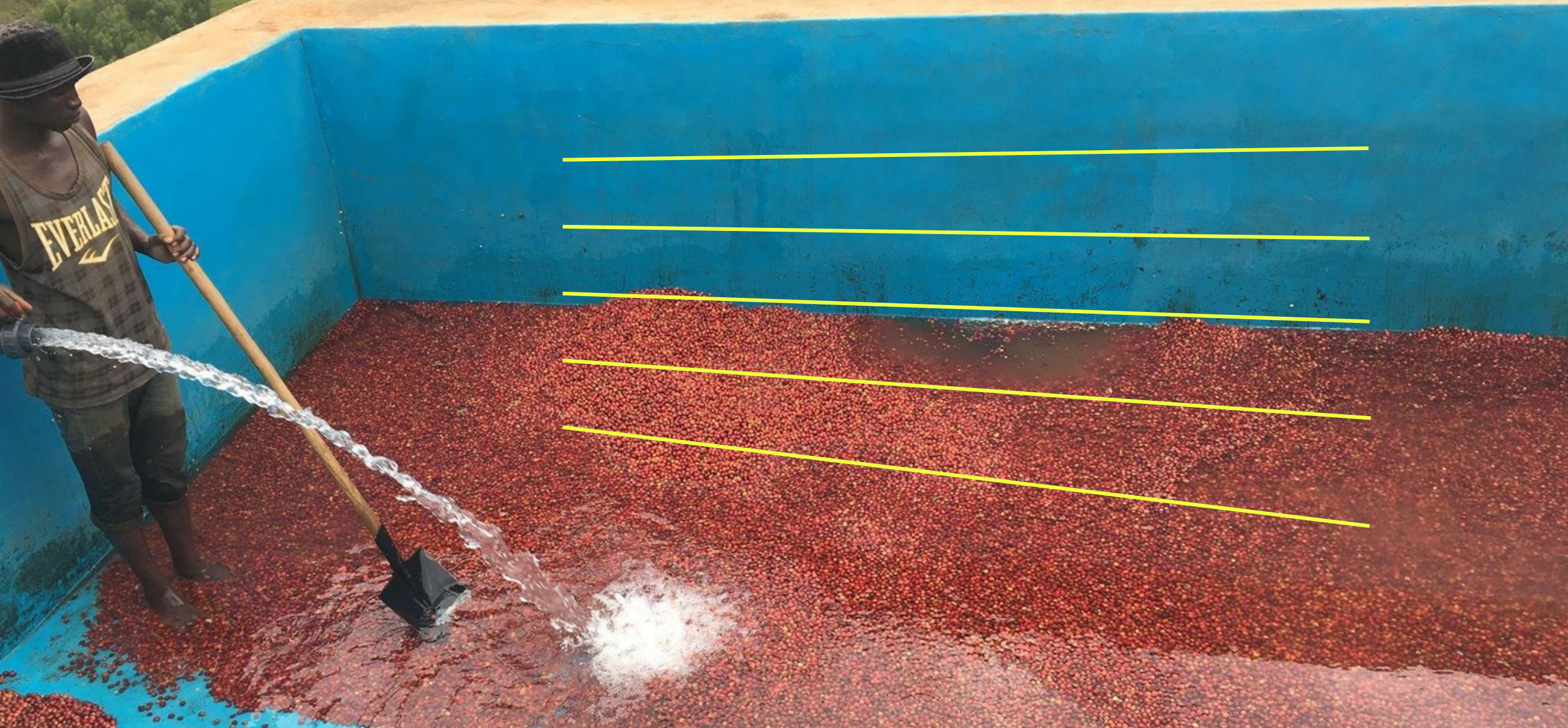


Anaerobio
Obligado



Lactobacilo

Aerotolerante





Inoculación



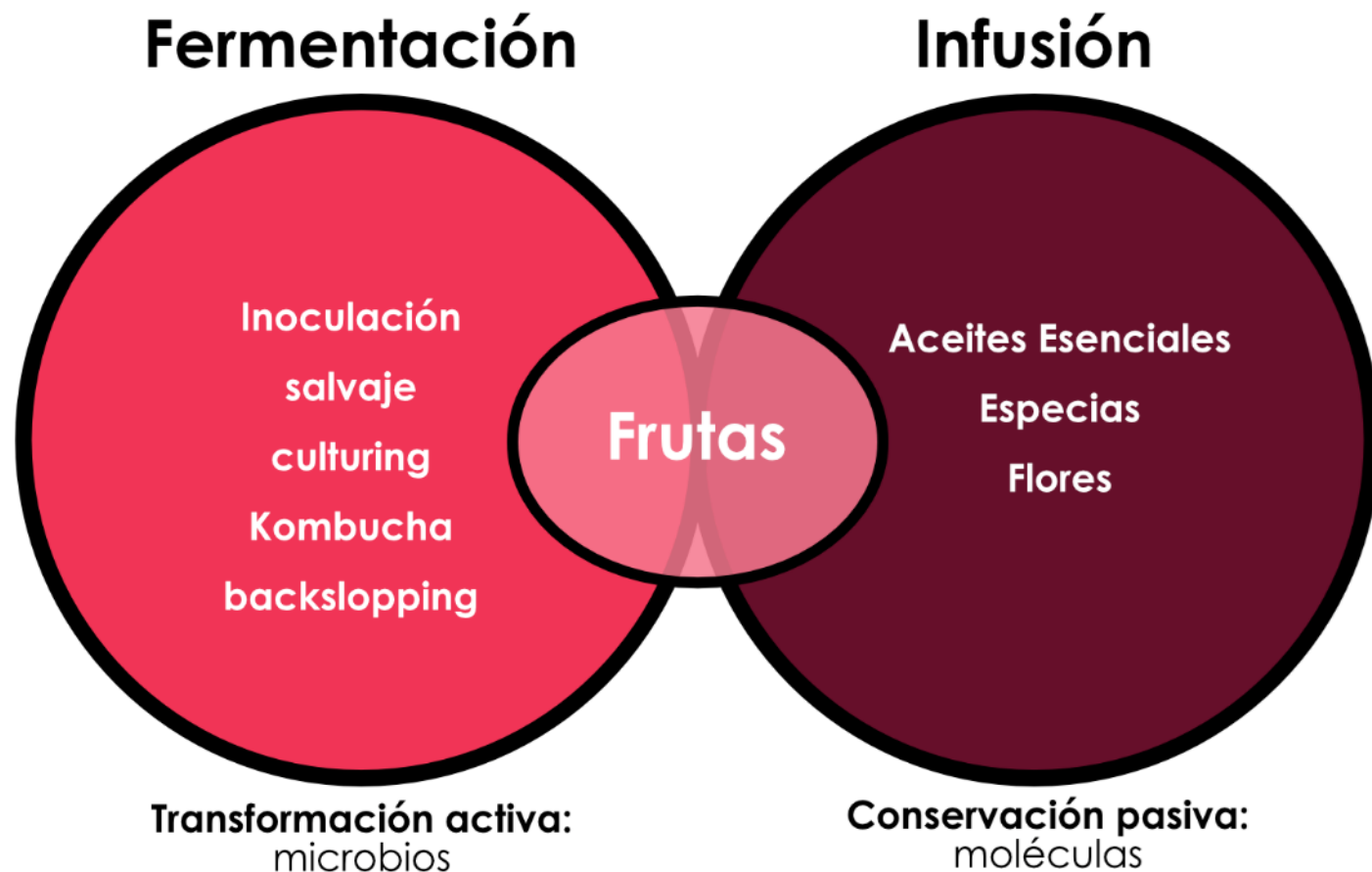
Infusión



Fermentando con Fruta



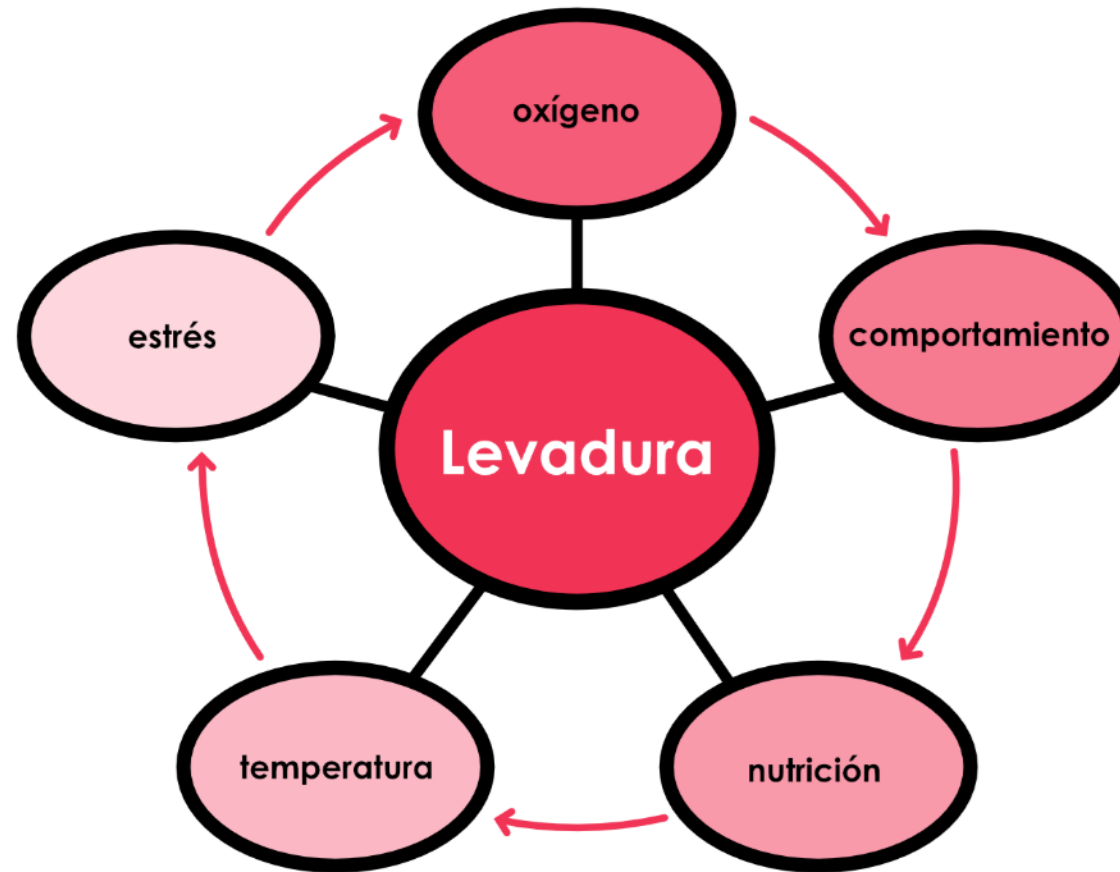
Procesamiento



Error #1



Error #2



Error #3



Cambios en la Población Microbiana con la Humedad

Proceso Seco

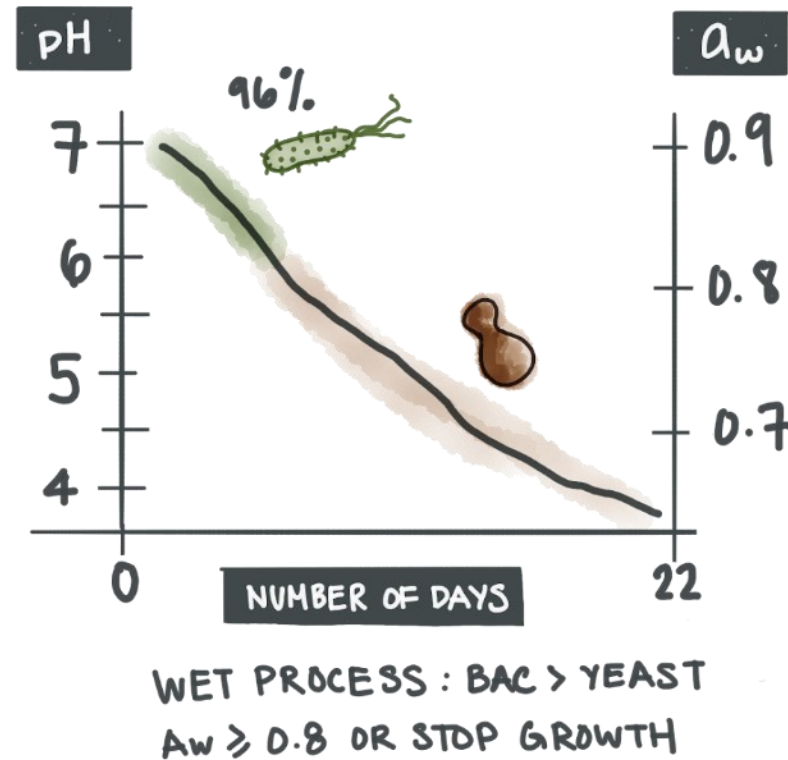


Table 11.3 Yeast Species Identified during the Process of Dry Coffee Fermentation in Brazil

TIME OF FERMENTATION (DAYS)	SPECIES	MOISTURE OF FRUITS (%)
0-4	<i>Candida saitoana</i> (1), <i>D. hansenii</i> (6), <i>P. guilliermondii</i> (4), and <i>Zygoascus hellenicus</i> (2)	69-39
6-12	<i>Candida fermentati</i> (3), <i>Stephanosascus smithiae</i> (1), <i>Debaryomyces polymorphus</i> (2), <i>P. anomala</i> (1), and <i>P. kluyveri</i> (1)	30-19
14-18	<i>A. adeninivorans</i> (1), <i>Candida membranifaciens</i> (2), <i>C. saitoana</i> (1), <i>D. hansenii</i> (6), <i>P. anomala</i> (3), <i>P. guilliermondii</i> (13), <i>Pichia burtoni</i> (1), <i>S. cerevisiae</i> (1), <i>Candida globosa</i> (syn <i>Citeromyces matritensis</i>) (1), and <i>D. polymorphus</i> (1)	18-15
20-22	<i>A. adeninivorans</i> (4), <i>Pichia sydworiorum</i> (3), <i>S. smithiae</i> (7), <i>Pichia subpelliculosa</i> (1), and <i>Saccharomyces kluyveri</i> (1)	13-11

Source: Adapted from Silva et al. 2008a. Food Microbiology, 25:951-957.

Proceso Lavado Estilo Natural/Seco



Uso de Agua en el Proceso Seco



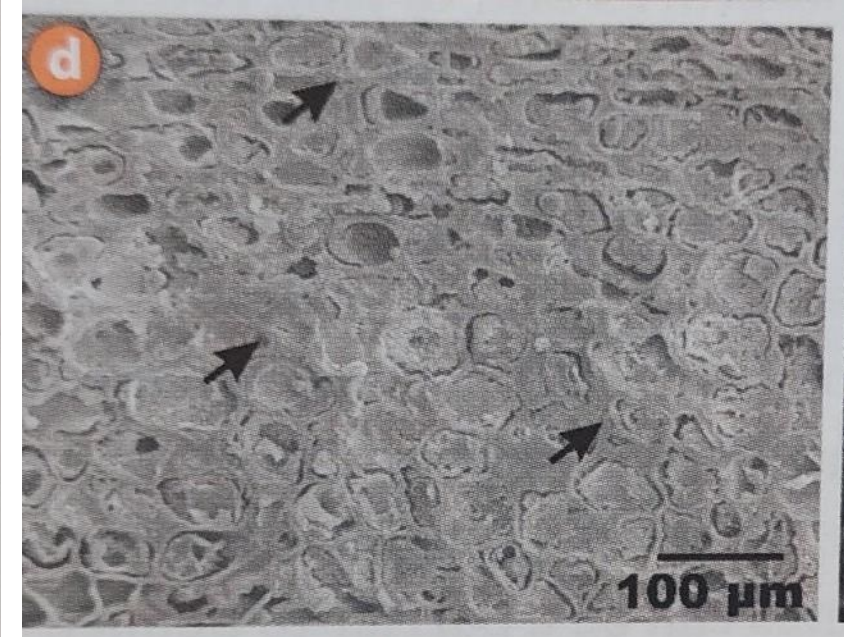
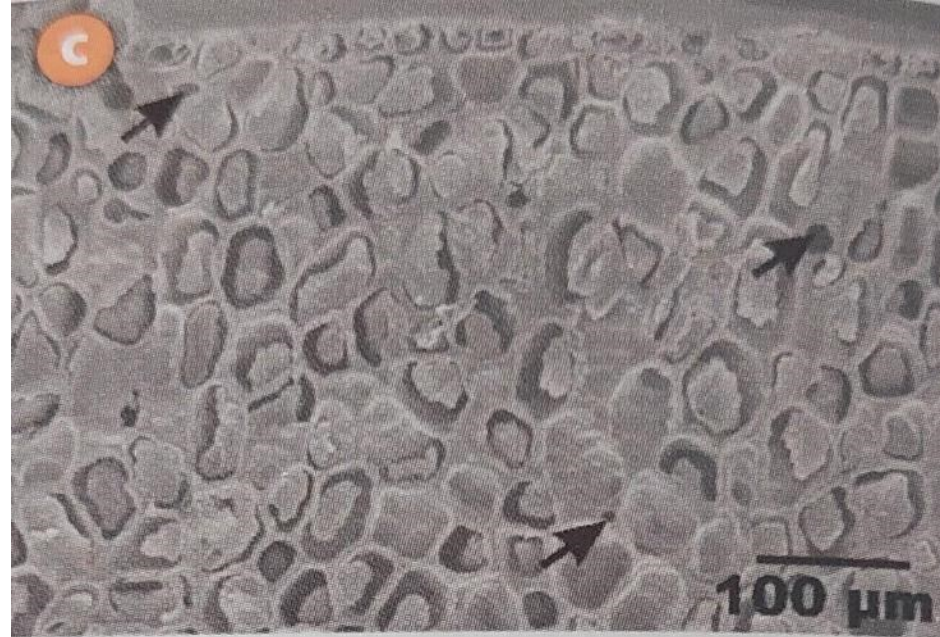
Error #4



Alta Temperatura = Daños

>38 °C: Un secado a temperatura demasiado alta ocultará la fermentación.

Los compuestos volátiles que creamos en el tanque pueden liberarse.



Handbook of Coffee Post-Harvest Technology, Borem 2014. pp 116

Error #5



Resumen

- A diario todos usamos la palabra fermentación, pero no estamos haciendo referencia a la misma cosa. Hace falta una verdad compartida para hablar sobre la fermentación en el café.
- El marketing tiene un enfoque superficial, es decir, se basa en los procesos, bolsas de café, etc. Ignorando la microbiología y su capacidad de transformación.

Resumen

- A diario todos usamos la palabra fermentación, pero no estamos haciendo referencia a la misma cosa. Hace falta una verdad compartida para hablar sobre la fermentación en el café.
- El marketing tiene un enfoque superficial, es decir, se basa en los procesos, bolsas de café, etc. Ignorando la microbiología y su capacidad de transformación.
- La levadura nativa no viajó con el café, por lo tanto, los microbios que se encuentran en la fermentación son locales y no propios de la semilla de café.
- La fermentación con levadura puede ser utilizada para trascender en el procesamiento e ir por diversos resultados. Con los microbios podemos hacer que un café natural tenga un sabor suave o limpio como un lavado y también conseguir en un café lavado los sabores de un café natural.





CAFEX

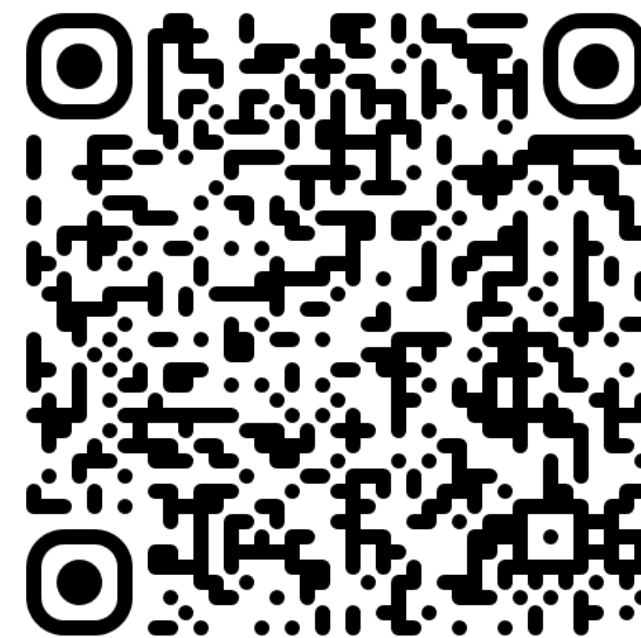
33 CONGRESO DE LA CAFICULTURA
GUATEMALA

Contacto

www.Luxia.coffee

info.luxiacoffee@gmail.com

Listen here!



ANACAFÉ
GUATEMALA



CAFEX

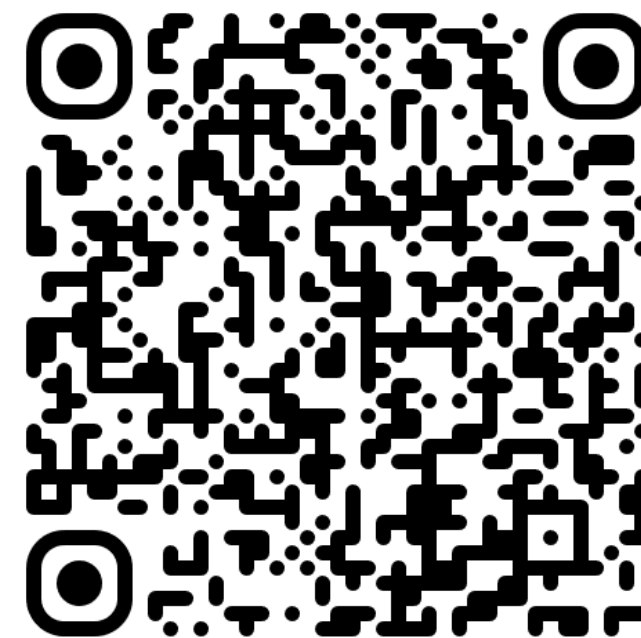
33 CONGRESO DE LA CAFICULTURA
GUATEMALA

Contacto

www.Luxia.coffee

info.luxiacoffee@gmail.com

escuchalo aquí



ANACAFÉ
GUATEMALA

ANACAFÉ

GUATEMALA

