



**WORLD COFFEETM
RESEARCH**

REPORTE ANUAL 2018

A close-up photograph of a person's hands holding a young coffee seedling. The hands are weathered and have some dirt on them, suggesting they are from a coffee farmer. The seedling has three green leaves and a network of white roots. The background is blurred, showing more of the hands and the seedling.

**Creando el futuro
del café**



TABLA DE CONTENIDOS

¿QUIÉNES SOMOS? • ¿QUÉ HACEMOS?	4
NUESTRO ENFOQUE DE ALIANZAS	6
INVESTIGACIÓN AVANZADA	14
INVESTIGACIÓN APLICADA	24
ENSAYOS MULTILOCALES	34
ENSAYOS EN CAMPO	40
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	48
FINANZAS DEL 2018	55
EQUIPO • MIEMBROS • SOCIOS	57

SOBRE EL PRESENTE REPORTE

Este reporte cubre las actividades, enfoques y resultados del World Coffee Research, en el periodo comprendido entre el primero de Enero del 2018 hasta el 31 de Diciembre del 2018.

Izquierda: Compartiendo conocimiento—Francisco “Paco” Anzueto, científico veterano de 40 años en el café y coordinador de experimentos del WCR, trabajando con Lucile Toniutti, la fitomejoradora molecular del WCR. Crédito: Devon Barker (@devonbarker)

QUIÉNES SOMOS

Una organización sin fines de lucro formada por la industria global del café en el 2012, que reconoce que la transformación del café hacia una actividad rentable y sostenible, es cómo se cubrirá la demanda creciente del consumo paralelamente a salvaguardar los recursos naturales que requieren de innovación agrícola. El WCR permite que la industria invierta en la innovación agrícola para empoderar a los productores.



MISIÓN

Crecer, proteger y aumentar los suministros de café de calidad mientras mejora el sustento de las familias que lo producen.

¿QUÉ HACE EL WCR?

El World Coffee Research conduce investigación colaborativa para asegurar el futuro del café.

El **WCR** usa investigación avanzada y aplicada en genética y agronomía del café, para crear variedades nuevas, enfoques agronómicos y oportunidades de mercado a los productores, para hacer el cultivo más rentables y resiliente ante amenazas como el cambio climático.

El **WCR** está asociada con científicos e instituciones líderes en países productores, así como otros integrantes de la cadena alrededor del mundo.

El **WCR** entrega tecnología que soluciona los mayores retos para la producción y rentabilidad del café de calidad.

IMPACTO

Avances en las ciencias agrícolas, es posible incrementar dramáticamente la producción, calidad, tolerancia al clima y la rentabilidad, a niveles antes insospechados.

WCR abarca investigación global diseñada para:



Café de alta calidad



Fincas más productivas y eficientes



Alta rentabilidad para los productores



Manuelle Tzorin de la tribu Solola en Montanello, Guatemala, junto a una nueva planta híbrida F1; Tzorin está participando en un estudio de estas plantas entre otros productores. Hasta el momento, él prefiere los híbridos sobre el viejo Caturras, que fue severamente afectada por la roya. Crédito: Devon Barker (@devonbarker)



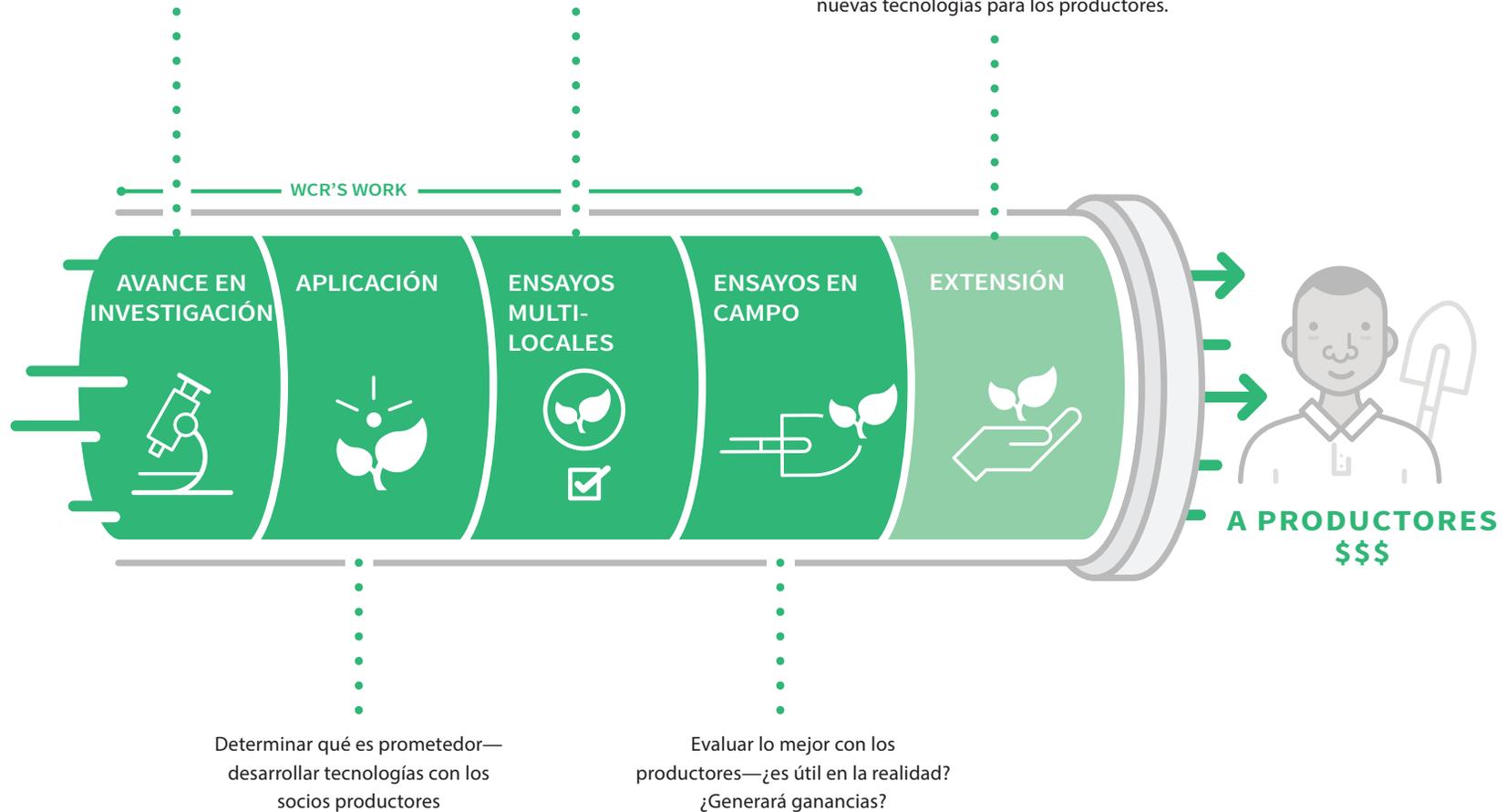
DESPLIEGUE PARA VER NUESTRO PROCESO

LA CADENA TECNOLÓGICA

Desarrollar nuevas tecnologías y métodos para acelerar la innovación
—lo "mejor y más nuevo"

Combinar el mejor tiempo y espacio
—evaluar nuevos materiales y métodos
en campo y alrededor del mundo.

Expandir el acceso—entregar resultados a
nuestros investigadores, extensionistas,
exportadores, bancos y compañías, sobre las
nuevas tecnologías para los productores.



IMPACTO

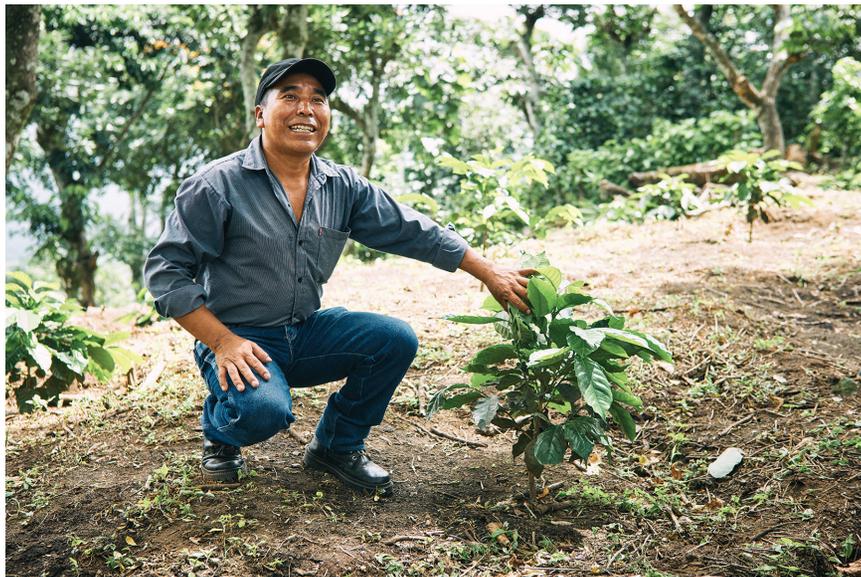
Avances en las ciencias agrícolas, es posible incrementar dramáticamente la producción, calidad, tolerancia al clima y la rentabilidad, a niveles antes insospechados.

WCR abarca investigación global diseñada para:

 **Café de alta calidad**

 **Fincas más productivas y eficientes**

 **Alta rentabilidad para los productores**



Manuelle Tzorin de la tribu Solola en Montanello, Guatemala, junto a una nueva planta híbrida F1; Tzorin está participando en un estudio de estas plantas entre otros productores. Hasta el momento, él prefiere los híbridos sobre el viejo Caturras, que fue severamente afectada por la roya. Crédito: Devon Barker (@devonbarker)



DESPLIEGUE PARA VER NUESTRO PROCESO

COLABORATIVA, ABIERTA, GLOBAL ENFOQUE DE ASOCIACIÓN

Dependemos de la profunda colaboración de instituciones locales, organizaciones, gobiernos y ONG para llevar a cabo tan ambiciosa agenda. En cada país, la institución del café representada, señala su estrategia. Juntos, formamos actividades de investigación para colaborar con el World Coffee Research.

INSTITUCIONES COLABORADORAS



MEXICO / AMÉRICA CENTRAL/ EL CARIBE

- GUATEMALA – ANACAFE
- HONDURAS – IHCAFE
- MEXICO – INECOL
- COSTA RICA – CATIE
- EL SALVADOR – CSC
- NICARAGUA – INTA
- COSTA RICA – ICAFE
- PANAMÁ – MIDA
- JAMAICA – JACRA
- REPÚBLICA DOMINICANA – CODOCAFE
- PUERTO RICO – Department of Agriculture, UPR REGIONAL – PROMECAFE



AMÉRICA DEL SUR

- COLOMBIA – CIAT
- BRAZIL – Funarbe/UFV
- PERÚ – JNC

COLABORATIVA, ABIERTA, GLOBAL

ENFOQUE DE ASOCIACIÓN

Dependemos de la profunda colaboración de instituciones locales, organizaciones, gobiernos y ONG para llevar a cabo tan ambiciosa agenda. En cada país, la institución del café representada, señala su estrategia. Juntos, formamos actividades de investigación para colaborar con el World Coffee Research.

Trabajamos con 67 socios, incluyendo 27 instituciones gubernamentales y de investigación.

Ver la lista de socios en pág. 65.

OFICINAS DEL WORLD COFFEE RESEARCH

FRANCIA:
SEDE EUROPEA

ESTADOS UNIDOS:
SEDE AMERICANA

EL SALVADOR:
FINCA DE
INVESTIGACIÓN

INSTITUCIONES COLABORADORAS



MEXICO / AMÉRICA CENTRAL/ EL CARIBE

GUATEMALA – ANACAFE
HONDURAS – IHCAFE
MEXICO – INECOL
COSTA RICA – CATIE
EL SALVADOR – CSC
NICARAGUA – INTA
COSTA RICA – ICAFE
PANAMÁ – MIDA
JAMAICA – JACRA
REPÚBLICA DOMINICANA – CODOCAFE
PUERTO RICO – Department of Agriculture, UPR
REGIONAL – PROMECAFE



ÁFRICA

REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DEL CONGO – INERA, UCB
CAMERÚN – IRAD
KENIA – KALRO
UGANDA – NaCORI
ZIMBABUE – CRI
MALAWI – DARS
RWANDA – RAB, NAEB
REGIONAL – IITA



AMÉRICA DEL SUR

COLOMBIA – CIAT
BRAZIL – Funarbe/UFV
PERÚ – JNC



ASIA / AUSTRALIA

INDIA – CCRJ
INDONESIA – ICCRI
AUSTRALIA – Southern Cross University
VIETNAM – WASI
LAS FILIPINAS – Gobierno local
TIMOR ORIENTAL – El gobierno del Timor oriental

REDEFINIENDO LA SOSTENIBILIDAD

PORQUE EL FUTURO DEL CAFÉ DEPENDE DE LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Parece muy obvio mencionar: si la producción del café no es rentable para el productor, no podrá continuar produciendo café. Y es un hecho que, en muchas partes del mundo como por ejemplo El Salvador, Costa Rica y Kenia, ello ya está aconteciendo. Los productores están teniendo problemas desde sequia hasta enfermedades, de bajos precios hasta imposibilidad de crédito; y por ende, buscan otros usos de sus tierras. Si los productores no pueden ver la caficultura como un negocio y deciden vender sus tierras para construcciones u otros cultivos, la sostenibilidad tanto ambiental como social del café desaparecerá.

Especialmente vulnerable es la riqueza en la diversidad del origen del café, tanto para productores como tostadores y consumidores. Es improbable que los productores en muchos países podrán competir a largo plazo con Brasil, Vietnam y Colombia, quienes han realizado inversiones significativas en investigación agrícola y desarrollo para que sus productores sean más eficientes.

Pocos productores, menos oferta—ello parece ser el futuro que enfrenta el café sin innovación e inversión para apoyar a los productores alrededor del mundo, y continuar siendo rentable y viable la caficultura.

El propósito de la investigación y desarrollo del WCR, la cual es realizada en conjunto con instituciones locales y universidades alrededor del mundo, es garantizar que la actividad caficultora continúe siendo rentable económicamente, mientras acompañe la demanda creciente y salvaguarde los recursos naturales.

La investigación y desarrollo agrícola es especialmente poderosa cuando se enfoca en incrementar la rentabilidad. La rentabilidad es un factor de mucha relevancia para el WCR que, a diferencia de la investigación y desarrollo tradicional, normalmente está enfocada en producción y manejo de enfermedades. El Programa de Monitoreo Global del Café, creado en el WCR, es una red de cientos de ensayos localizados directamente en campos de productores, haciéndolos partícipes de la investigación, donde se combinan variedades y prácticas agronómicas para producir más, de mejor calidad; y lo más importante, de mayor rentabilidad (ver pág. 41).

“Casi siempre los productores con la tecnología mantienen sus costos bajos y competitivos en el mercado, y son los que ganan al final. Esa es la razón por la cual necesitamos continuar invirtiendo en investigación, para que los pequeños productores puedan prosperar también.”

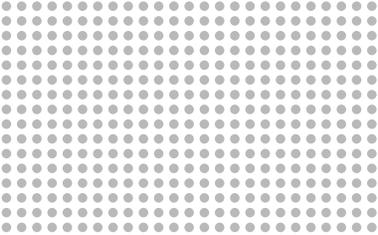
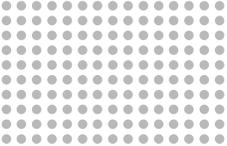
—Edwin C. Price, Texas A&M University economista agrícola



UNA BUENA INVERSIÓN

Los cultivos perennes como el café, cuenta con un enorme retorno de inversión del 88%.

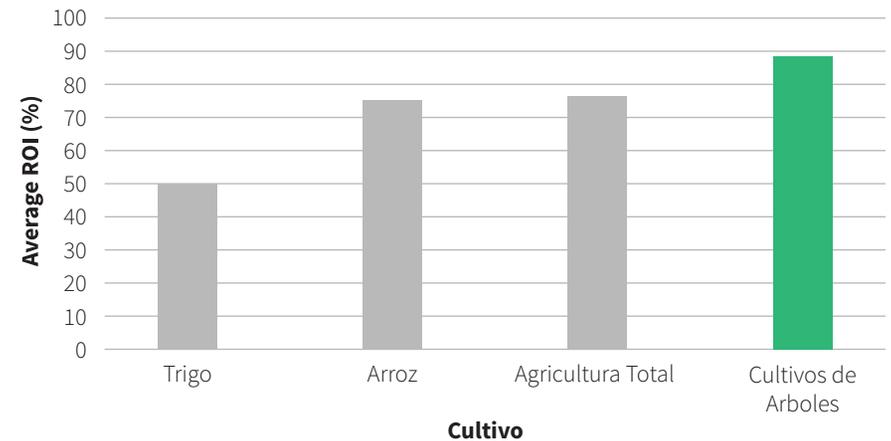
Inversiones en investigación y desarrollo agrícola en café es sorprendentemente bajo comparado con otros cultivos mayores. Sin embargo, el café es uno de los cultivos que menos ha sido explorado. De las más de 125 especies del café, menos de 60 variedades de arábica y robusta han sido desarrollados para mantener la producción comercial del café.

CULTIVO	ESPECIES → VARIEDADES
MAIZE (ZEA)	6 → 20,000 
MANZANA (MALUS)	62 → 7,500 
NARANJA (CITRUS)	33 → 1,200 
CAFÉ (COFFEA)	125 → 60 

Fuentes: Royal Botanic Gardens, Kew; Missouri Botanic Gardens; UPOV.

Experiencia con otros cultivos nos brindan una señal fuerte sobre el beneficio de invertir en investigación y desarrollo: la media en el retorno de la inversión en agricultura es del 40%. El retorno en inversión de cultivos perennes es mayor: 88%.

Retorno de la Investigación Promedio (RIP) para la agricultura en algunos cultivos



Desde enfermedades y plagas, por irrigación y nutrición, hasta genética y adaptación al clima, existen grandes cantidades de áreas técnicas para investigación y desarrollo del café para mejorar la productividad y rentabilidad. Continúe leyendo para descubrir parte de nuestro trabajo en estas áreas.

“Si quieres esperar a ser atacado antes de invertir en una estrategia de protección, perderás. El tiempo para construir la defensa para la investigación y desarrollo del café, fue ayer. El cambio climático, la roya, reducción en productividad: son los enemigos justo al frente de nuestra puerta.”

—Tim Schilling, Director del WCR

¿QUÉ DESCUBRIMOS EN EL 2018?



Publicado el primer genoma del arábico de libre acceso, por la alianza Italiana de illycaffè y Lavazza. Ver pág. 15

“Un brillante ejemplo de la colaboración entre el sector privado y público para soportar la cadena de café alrededor del mundo que ya está siendo afectado por el cambio climático.”

— Andrea Illy, jefe, illycaffè

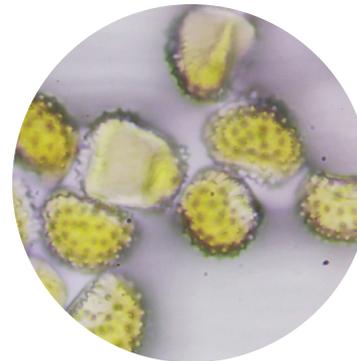


Lanzamiento de una nueva sede de mejoramiento en África.

Ver pág. 27

“Para la creación de unas nuevas variedades, adaptables y productivas para la ganancia de toda África.”

— Job Chemutai, fitomejorador, Uganda
National Coffee Research Institute (NaCORI)



Lanzado el primer esfuerzo global para secuenciar el genoma de la roya. Ver pág. 20

“La roya ha estado por cientos de años. No puede ser eliminada, pero podemos evitar la epidemia. Con la aplicación de diversas soluciones, podemos brindar herramientas al productor para que conviva con ella.”

— Dr. Christophe Montagnon,
Director científico del WCR



Expandir la red masiva de ensayos de campo sin precedentes para mejorar la rentabilidad del productor. Ver

pág. 40

“Hacer todo este trabajo en el campo me hace sentir confiado de que mi café será mejor en el futuro.”

— Raphael Baluku, productor,
Uganda



Descubrimiento de marcadores moleculares para encontrar plantas sin polen.

Ver pág. 16

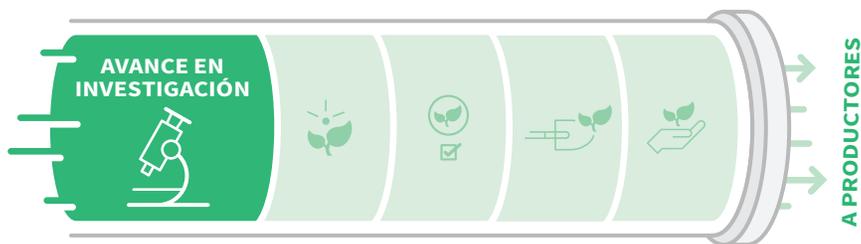
“Este descubrimiento nos permite una gran ganancia en tiempo y dinero para producir híbridos propagados por semillas.”

— Lucile Toniutti, fitomejoradora molecular del WCR



INVESTIGACIÓN APLICADA

Acelerando la innovación



Con el objetivo de pasar la investigación agrícola del café, el WCR trabaja en producir tecnologías, conocimientos y métodos que permiten el desarrollo. Lo anterior permite que investigadores y socios alrededor del mundo ejecuten investigación agronómica y de mejoramiento genético más rápidamente, eficiente y con mejores resultados. En el 2018, hemos alcanzado varios puntos.

El primer genoma de libre acceso del arábica



Múltiples equipos científicos han sido partícipes en un trabajo de más de una década para el secuenciamiento del genoma del *Coffea arabica*. En el 2018, el World Coffee Research se honró en hacer público el primer genoma del arábica completamente abierto para que los investigadores alrededor del mundo puedan utilizarlo. El acceso libre del genoma permitirá acelerar esfuerzos científicos para garantizar el futuro agrícola del café, al proveer información molecular para los mejoradores genéticos.

Acerca del genoma:

- Asociación liderada por illycaffè y Lavazza, junto al Istituto di Genomica Applicata, IGA Technology Services, DNA Analytica, y universidades de Trieste, Udine, Padova, y Verona
- **36,864:** Fragmentos genómicos clonados en bacterias artificiales en cromosomas (BACs) y secuenciados en 96 grupos de 384 clones
- **488 BILLONES:** Pares de bases producidos, correspondientes a 132 equivalentes genómicos
- **1.3 GB:** Tamaño genómico, basados en el análisis de k-mers
- **96:** Ensamblajes independientes generados, utilizando los programas ABySS y SSPACE
- **1.51 BILLIONES:** Pares de bases contenidos en la secuencia final, divididos en 164,254 secuencias en andamio
- **78,311:** Genes predichos y funcionalmente anotados
- Disponible en: worldcoffeeresearch.org/genome

Liberando el poder del genoma: Machos estériles



Fitomejoradora molecular del WCR Lucile Toniutti en campo.

Nuevos híbridos F1 de arábica son parte de las tecnologías más innovadoras de los productores de los últimos 30 años (ver pág. 28 para más), sin embargo, la producción en masa es difícil y costosa. El costo y accesibilidad de los nuevos híbridos F1 podrían verse significativamente beneficiados, si se lograran propagar por semilla en vez de clonarlos. Utilizando el nuevo genoma de libre acceso (ver pág. 15), la investigadora del WCR Lucile Toniutti, en colaboración con el CIRAD y AGI, hizo un gran descubrimiento que nos acerca cada vez más a dicha posibilidad.

Toniutti trabajó con una población de árboles originados por un padre con una mutación naturalmente encontrada: no producción de polen (una característica llamada “macho estéril”). Cuando una planta es cruzada con este macho estéril, permite la producción de semillas de híbrido F1 en forma masiva y poco costosa. La estrategia involucra primero producir una variedad macho estéril. Sin embargo, la identificación de las plantas deseables es una labor costosa y de mucho tiempo, ya que requiere esperar entre 2 a 3 años para que los árboles maduren para producir las flores y cuantificar la producción del polen. En contraste, si un macho estéril puede determinarse usando marcadores del ADN, se podrían identificar las plantas deseables tan pequeñas como 6 semanas de germinadas.

Los descubrimientos de Toniutti fueron dobles:

1. Encontró que la región del genoma que controla la esterilidad masculina, se encuentra en el cromosoma 7 del subgenoma de *C. canephora* del *C. arabica*. Una hipótesis es que una delección extra en el subgenoma del *C. canephora* causa la esterilidad.
2. Ella encontró una gran cantidad de marcadores que pueden ser utilizados por los mejoradores, para buscar plantas estériles para realizar nuevos cruces.

“Este descubrimiento nos permite un gran ahorro de tiempo y dinero para obtener nuevos híbridos F1 que puedan propagarse por semilla.”

—Lucile Toniutti, fitomejoradora molecular del WCR

¿Qué es calidad? Reduciendo los factores para el mejoramiento

Con el objetivo de que los mejoradores incluyan debidamente la calidad de bebida en su agenda, es necesario definir los atributos que confieran calidad. Esto significa buscar los sabores y aromas únicos asociados a la percepción de la calidad por los compradores de café y, si estos atributos están asociados con factores químicos o genéticos en el grano.

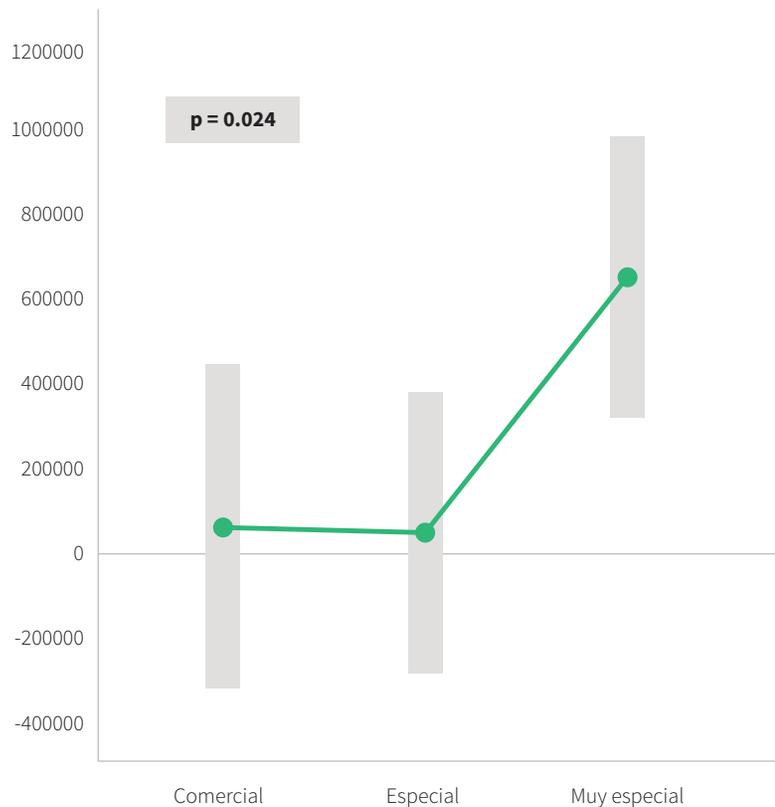
Esto es muy difícil de hacer: los individuos tienen diferentes definiciones y percepciones de lo que la calidad significa. Sin embargo, en el 2018, el WCR evaluó en forma novedosa la calidad del café y su relación con compuestos químicos. Utilizando un método de detección de señales, 60 muestras fueron evaluadas y clasificadas según el “nivel de especialidad” por expertos catadores. Análisis estadísticos revelaron que los cafés podían ser agrupados en tres categorías: muy especial, especial, y comercial.

El análisis sensorial utilizando el Léxico Sensorial del WCR junto con análisis de los compuestos volátiles en unas sub-muestras, revelaron que:

- Los cafés muy especiales no contaban con ningún atributo de sabor o aroma “negativo” y al menos dos atributos de sabor o aroma positivos.
- De todos los compuestos volátiles encontrados, un compuesto llamado limonene apareció como el más discriminante (su presencia o ausencia predice a cuál categoría de café pertenece), ver figura pág. 18.

El limonene aparece como un químico asociado a calidad, según las cataciones por expertos. Ello permite que los mejoradores busquen dicho compuesto químico en sus poblaciones, como posible marcador de calidad. Buscando los marcadores moleculares asociados al limonene podrían acelerar aún más el progreso genético. Dichos marcadores podrían ser empleados para evaluar materiales genéticos no utilizados (incluyendo variedades no comerciales o plantas silvestres relacionadas al arábico o robusta) para determinar su posible uso en el mejoramiento genético.

Diferencia del contenido de limonene según las categorías de calidades con un intervalo de confianza del 95%



Los Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) revelan que el limonene parece ser un candidato asociado a calidad según la percepción de catadores expertos. Su presencia se correlacionó con cafés muy especiales. El limonene está documentado en la literatura con aromas cítricos, florales y frutales.

Nuevas poblaciones para el mejoramiento para todos



La colección núcleo contiene 100 plantas genéticamente diversas de arábica que los mejoradores podrán utilizar para hacer sus cruces. La colección núcleo fue recientemente enviada a la Estación Experimental de Rubona en Ruanda.

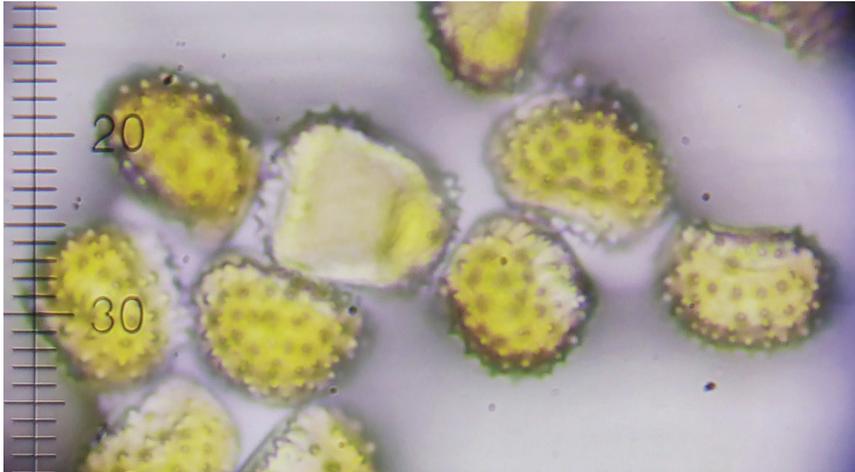
Para mejorar el café, los mejoradores alrededor del mundo necesitan el acceso a “poblaciones mejoradas” o colecciones de plantas diversas que podrían conferir características de sabor, rendimiento, resistencia a enfermedades, porta injertos, o atributos favorables económicos o ambientales. Las poblaciones mejoradas son la materia prima que los mejoradores requieren para crear variedades de alto rendimiento, para condiciones locales, tipos de productores y mercados.

La Colección Núcleo del WCR es una población de 100 cafés representativos de la diversidad genética del arábico. Junto con nuestros socios, trabajaremos en la creación de poblaciones para características selectas a partir de este grupo genéticamente diverso. La Colección Núcleo está activamente siendo empleada por los mejoradores del WCR y han sido distribuidos a otros mejoradores a nivel global para apoyar sus trabajos.

- **4:** Número de sitios que han recibido la Colección Núcleo (una nueva sede Africana en Rubona, Ruanda [ver pág. 27], CATIE en Costa Rica, Starbucks’ Finca Alsacia en Costa Rica, y la Finca del WCR Flor Amarilla en El Salvador).
- **14:** Número de accesiones que han sido utilizadas para crear nuevos cruces hasta la fecha.
- **3:** Número de sitios con gran cantidad de información completada en el 2018 (crecimiento vegetativo, producción, y calidad de bebida en algunos sitios).

Adicionalmente, el WCR está estudiando junto el CIRAD, una población de arabustas (*C. arabica* x *C. canephora*) hacia la resistencia a la roya y adaptación al cambio climático.

Conocer tú enemigo: El genoma de la roya



Investigadores en la Universidad de Purdue están secuenciando el genoma de la roya.

La roya del café es uno de los mayores retos alrededor del mundo. La enfermedad ha causado estragos significativos especialmente en América Latina desde su repunte en el 2012. La batalla en contra del hongo ha sido también obstaculizada por el poco conocimiento de su genética.

En el 2018, el WCR lanzó otro esfuerzo junto con la Universidad de Purdue, liderado por la especialista de royas a nivel mundial, la Dra M. Catherine Aime, para que desarrollara una comprensión extensa desde la biología y reproducción hasta su genoma. Uno de los mayores objetivos de este trabajo es el desarrollar marcadores moleculares que puedan facilitar la identificación de las razas de roya presente en las plantas del café.

Algunos de sus avances hasta la fecha:

- **19:** Número de marcadores moleculares candidatos para la identificación de razas de *H. vastatrix*
- **600 MILLONES:** Número de lecturas completadas y ensambladas en la fase inicial que se completará a principios del 2019
- **6:** Número de especímenes de roya usados para el ensamblaje del genoma
- **8:** Número de estudiantes y post-doctores trabajando en el genoma
- **1,280:** Número de horas invertidas del laboratorio de la Dra. Aime en el genoma
- **4:** Número de meses en tiempo de computadoras para construir el genoma

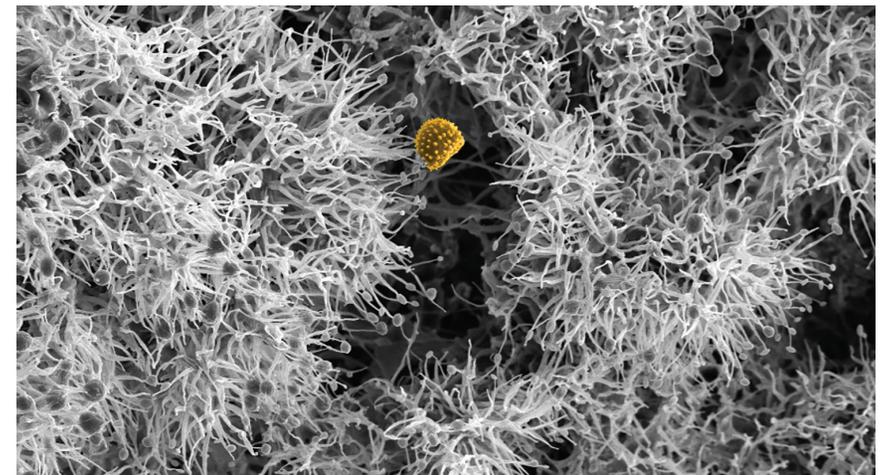
Control biológico sobre la roya

Los fungicidas y pesticidas costosos no son las únicas formas de controlar enfermedades y pestes. En su forma silvestre, la roya también tiene sus enemigos naturales. El “clásico control biológico” reúne la peste con su enemigo.

El World Coffee Research está trabajando con el Dr. Robert Barreto y Dr. Harry Evans de la Universidade Federal de Viçosa en Brasil, para identificar y evaluar enemigos naturales de la roya. Los investigadores junto con estudiantes de doctorado, pasaron la mayor parte del 2018 evaluando enemigos obtenidos de los bosques.

Resumen:

- **4:** Número de misiones de colecta de microorganismos que coexisten con la roya en forma silvestre, en cooperación con científicos de África
- **1,509:** Número de microorganismos aislados
- **12:** Hongos aislados de póstulas de roya y seleccionados como posibles micoparásitos para el control biológico (p. eje., inhiben crecimiento de la roya)
- **9:** Hongos aislados de plantas sanas y seleccionados como posibles “guardaespaldas” endófitas (p. eje., inhiben crecimiento de la roya)
- **22:** Número de especies nuevas descritas esperando ser publicadas
- **6:** Número de estudiantes de doctorado que realizaron o realizan su trabajo de tesis provenientes de Paraguay, Camerún, Colombia, Etiopía y México



Escaneo con microscopio electrónico de una espora de roya (teñida de naranja) rodeada por una colonia del hongo *Akanthomyces* (especie nueva) que destruye la colonia de la roya. Crédito: Robert Barreto.

Algunos logros incluyen:

- La diversidad de hongos atacando la roya del café es inmensa: existen más hongos atacando la roya que al café. La protección a través de enemigos naturales puede ser inmensa.
- La cuidadosa evaluación de agentes candidatos para el control biológico de la roya, evidencia bajo condiciones controladas un efecto similar al de algunos fungicidas en reducir la severidad de la roya.
- La disertación de Maria del Carmen Herrera Rodriguez, de la Universidade Federal de Viçosa titulada: “*Trichoderma* spp. asociada con el café en África: taxonomía y potencial uso como controlador biológico de la roya y promoción del crecimiento del café”.

Primera reunión internacional para colaboración en investigación del robusta

Mientras el cambio climático continúa impactando la producción global del café en especies de *Coffea arabica*, el rendimiento productivo está siendo afectado por altas temperaturas, incremento de enfermedades y otros factores. En algunos países como India, los productores están virando hacia *Coffea canephora* (robusta), que generalmente es más resistente a la enfermedad y tolerante al calor en comparación con el arábico.

Este tema fue parte de la primera reunión internacional de colaboración para el planeamiento de investigaciones en robusta, que tuvo lugar el 2 y 3 de octubre en las oficinas de la Organización Internacional del Café (OIC) en Londres. El propósito de la reunión fue el discutir, definir y compartir visiones comunes de ejes de investigación para el desarrollo global del robusta.

Participantes

Co-organizado por el World Coffee Research (WCR) y Nestlé, fueron reunidos interesados incluidos representantes de la OIC y CIRAD; investigadores de países productores de robusta como Côte d'Ivoire, Indonesia, India, Uganda, Vietnam, México, y miembros de PROMECAFE; y compañías como Nestlé, Jacobs Douwe Egberts, Lavazza, Mercon Group y Neumann Kaffe Gruppe. Douwe Egberts, Lavazza, Mercon Group, and Neumann Kaffe Gruppe.



Interesados en el café robusta se reunieron en Londres para discutir investigación prioritaria para el desarrollo de trabajos en su mejoramiento.

Notas relevantes:

- Las áreas productoras de robusta están observando un incremento de sequía y temperatura; en Vietnam, los nematodos son el mayor reto, y en Côte d'Ivoire, la roya está resurgiendo.
- Dos objetivos principales para el mejoramiento del robusta es el incrementar su calidad (taza limpia, menos amargo), y la creación de nuevas variedades de con mayor calidad.
- *C. canephora* tiene una alta diversidad (mucho mayor que *C. arabica*). Adicionalmente, es más fácil cruzar *C. canephora* con otras especies diploides como *C. congensis* o *C. liberica*. El Centro Agronómico de Investigación de Côte d'Ivoire (CNRA) tiene una de las colecciones de germoplasma más grande en el mundo. Fue acordado contribuir con el mantenimiento, evaluación y uso del banco de germoplasma del CNRA's como alta prioridad.
- La mayoría de los productores de robusta no están utilizando las mejores variedades disponibles; por razones que rondan la falta de un sector semillero eficiente, así como disposición de los productores del cambio varietal.



INVESTIGACIÓN APLICADA

Creando el futuro del café a través del mejoramiento genético e investigación agronómica

El café ha tenido poco apoyo internacional para coordinar globalmente los esfuerzos de mejoramiento genético y avances en agricultura hasta ahora. Haciendo uso de los avances tecnológicos, los científicos del World Coffee Research y colaboradores alrededor del mundo están creando nuevas variedades y enfoques agronómicos.

Estrategia de mejoramiento global—La red de sedes

Como organización de investigación global, el objetivo del WCR es promover el fitomejoramiento genético, sea a través de instituciones nacionales, universidades o empresas privadas. El conocimiento que generamos con nuestros socios para apoyar las innovaciones en mejoramiento genético, están libres sin restricción siempre y cuando obedezcan las reglas internacionales, tratados, y no violen las políticas del WCR u OGM.

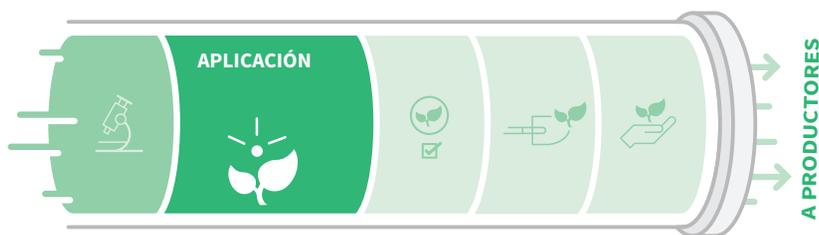
En ese sentido, en el 2018 una nueva infraestructura para el fitomejoramiento global fue establecida: una red de sedes auspiciadas por socios locales o mantenidos por el WCR. Las herramientas del WCR contribuyen con dichas sedes para realizar cruces u otros ensayos.

¿Qué es una sede?

- La sede para el fitomejoramiento es un sistema eficiente para hacer uso de los mejores recursos de la región (p. ej., América Central, África, Asia) para crear variedades adaptadas a las condiciones específicas del país.
- La sede está localizada y coordinada por una institución nacional de la región (el país es huésped del fitomejoramiento).
- La sede sirve no solo para el país donde está ubicado, si no también el área vecina. Ello permite que los mejoradores vecinos puedan hacer cruces según sus condiciones y origen.
- La sede sirve para entrenamiento, estudiantes pueden trabajar y defender sus tesis (post grado) en conexión con universidades nacionales e internacionales.

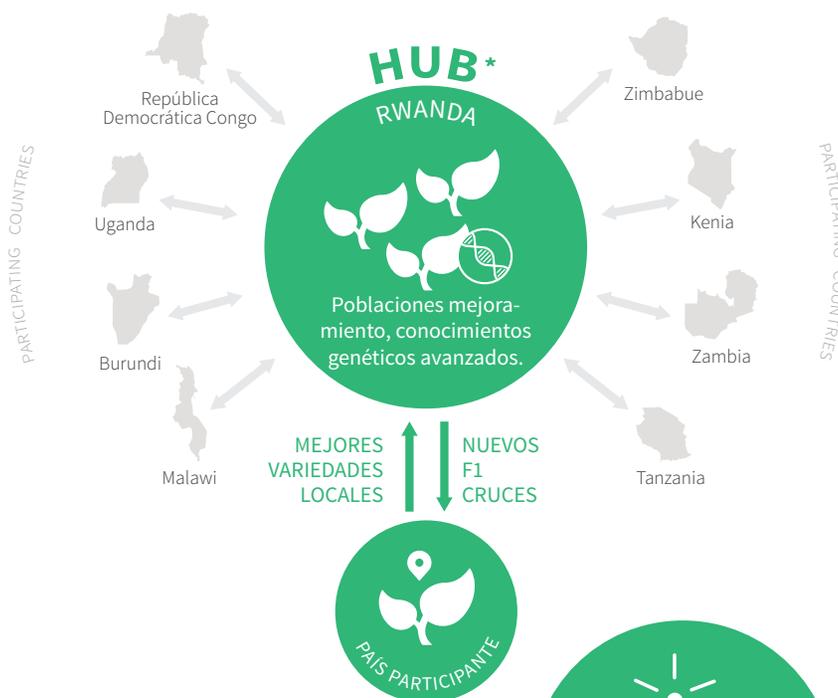
El rol del World Coffee Research es el proveer materiales para pre-mejoramiento genético, experiencia y conectividad con las otras sedes y otros sitios de investigación por parte de la red del WCR.

Las sedes de fitomejoramiento también pueden enviar variedades candidatas para la red global de ensayos del World Coffee Research—red de Ensayos Internacionales Multilocales (30+ sitios en 22 países), y el Programa Global del Monitoreo del Café (1,100 sitios en 30 países).



Nuevas variedades son desarrolladas ahora en colaboración con institutos alrededor del mundo.

- Las últimas plantas modelos están en campo y son evaluadas para su posible uso en 5 años.
- Variedades clima-inteligentes están siendo creadas en 5 años para su uso en diez años.



CÓMO FUNCIONA

- Cada país envía sus mejores variedades locales y mejorador a la sede.
- La sede asiste y entrena al mejorador para realizar los cruces entre variedades locales y poblaciones mejoradas, haciendo uso de herramientas moleculares para disminuir el tiempo e incrementar el éxito.
- El participante evalúa sus cruces en su país de origen. Las mejores variedades son liberadas.

★ Una sede por región: África, América Latina y Asia, auspiciada por el país participante.

La investigación avanzada del World Coffee Research alimenta las sedes de mejoramiento para crear las nuevas variedades locales.

RESULTADOS

- Nuevas variedades adaptadas localmente creadas por cada país participante.
- Aumento mundial exponencial en la innovación de la variedad de café que beneficia a los productores.

Información destacada de la sede Africana



Investigadores en café de la República Democrática del Congo visitan la nueva sede de Mejoramiento Africano en Rubona, Ruanda. De izquierda a derecha: Jules Masimane (UCB), Pascal Gakwaya Kalisa (WCR), Christiane Mas (UCB), Lucile Toniutti (WCR), Paul Mulemangabo (INERA), y Christophe Montagnon (WCR).

- Auspiciada por la Junta de Agricultura de Ruanda (JAR)
- Establecido en el 2018 en Rubona, Ruanda
- Recibió la Colección Núcleo del WCR, colección de 100 cafés genéticamente diversos que sirve como banco de genes
- Ha recibido 32 cruces realizados en Centro América con el fin de evaluar su rendimiento en el este de África; Están siendo evaluados paralelamente con 8 cruces creados por el JAR en Ruanda
- Introduciendo técnicas moleculares como herramienta para el mejoramiento genético
- El primer taller regional será realizado en marzo del 2019

Híbridos F1—Redefiniendo las posibilidades del productor

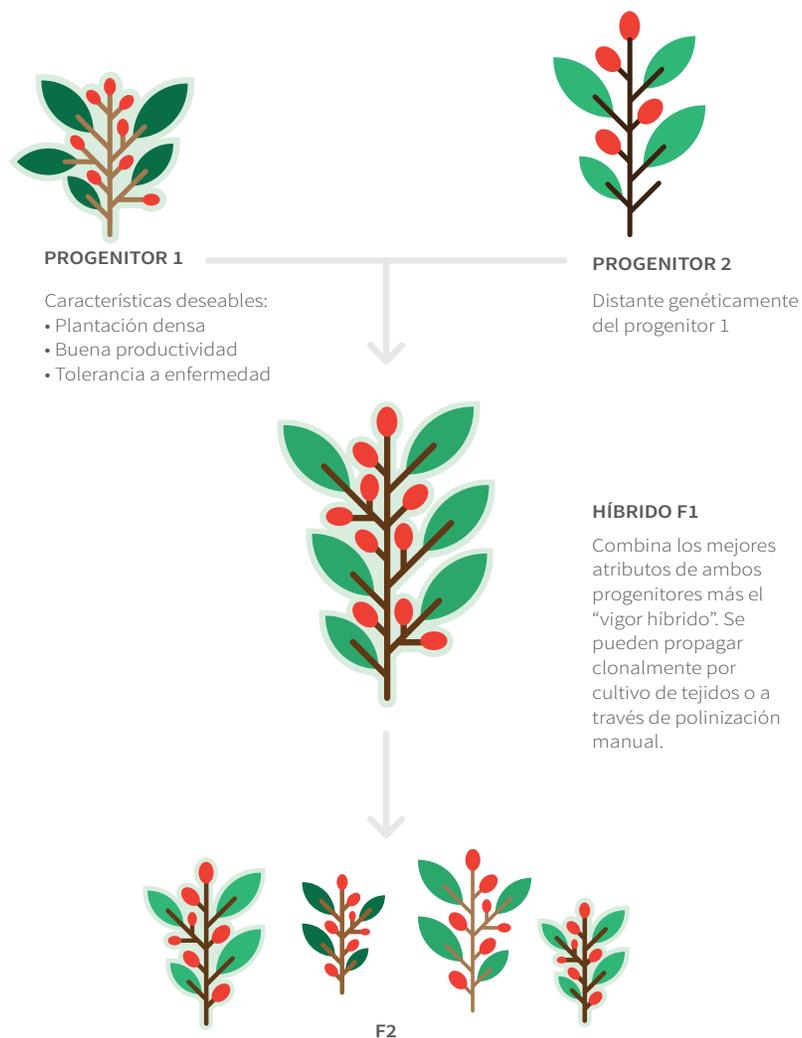
Debido a su gran desempeño, los híbridos F1 tienen potencial de transformar la caficultura en las próximas décadas.

Mientras estos materiales son nuevos para los productores y la industria, sería difícil imaginar un futuro sin ellos. Pocas variedades en el pasado han logrado satisfacer tanto al productor como al consumidor. Los híbridos podrían ser la llave para mantener el negocio al productor y la resiliencia al cambio ambiental.



De izquierda a derecha: Hector Ixcoy y Juan Alberto Meaquin de la tribu K'iche' conversan con Juan Charuc, un técnico de Anacafe, sobre el rendimiento del Centroamericano, un híbrido F1. Crédito: Devon Barker (@devonbbarker)

¿Qué es un híbrido F1?



La segunda generación (plantas obtenidas de la semilla del híbrido F1) segregarán. El resultado es un grupo de plantas que variarán grandemente en rendimiento y no tendrán la combinación adecuada de los atributos de donde fueron obtenidas. Por esta razón es que NO se recomienda que los productores utilicen semillas de los híbridos F1.

¿QUÉ ES LO QUE UN HÍBRIDO F1 OFRECE?

- Incrementa cosechas hasta en un 50%
- Tolera enfermedades y pestes
- Toleran mejor el calor y frío
- Tolera diferentes suelos
- Primera cosecha a los 2 años en vez de 3
- Calidad 90+
- Mas rentable por hectarea

Preguntas comunes sobre los F1

¿Es F1 una variedad?

Son las plantas obtenidas al cruzar progenitores, lo cual las clasifica como la primera generación (F1) del cruce. Hay muchos tipos de cruces en estos momentos evaluándose, algunos de los cuales podrían ser liberados en años.

¿Qué hace un híbrido F1 para ser mejor a otras variedades?

Un híbrido F1 contiene una mezcla de la genética de ambos progenitores. Esta nueva mezcla hace que presente cierta tolerancia ante diferentes ambientes. Los híbridos presentan mayor rendimiento y adaptación gracias a su “vigor híbrido”, que permite que su nueva combinación sea mejor que al de ambos progenitores por sí solos. Los F1 pueden eliminar algunos de los problemas del pasado, como por ejemplo, el balance entre resistencia a la roya y la calidad. Algunos híbridos pueden ser tolerantes a la roya y aún puntuar más de 90 en calidad de bebida.



Julian Lopez cultiva el Híbrido F1 Centroamericano en su finca en Guatemala. Crédito: Devon Barker (@devonbbarker)

¿Tiene desventajas?

La primera desventaja es que los híbridos F1 son más caros y difíciles de propagar. Normalmente deben ser obtenidos de almárgaleros especializados. Si tratas de sembrar la semilla de una buena planta F1 (lo que sería una segunda generación del cruce inicial o F2), nuevas combinaciones de caracteres de los dos progenitores iniciales serían expresados en cada una de las plantas. Por ende, el productor podría obtener muchas plantas con apariencia y comportamiento muy diferente: algunas altas, otras bajas, algunas fuertes y otras débiles. Lo que es seguro es la poca cantidad de plantas con el comportamiento deseable de esa F1 inicial. La única manera de conservar las mismas características es el contar con la misma planta de donde se obtuvo la semilla, es decir, clonar la planta F1. La principal forma de clonar masivamente la planta F1 es en laboratorio. El World Coffee Research y muchos otros están realizando investigaciones para reducir los costos de producción o bien, propagar masivamente a través de otras técnicas.

¿Compensan los híbridos F1 su alto costo?

Al final, la decisión de costo / beneficio le corresponde al productor. En general, los híbridos cuentan con atributos que superan a variedades tradicionales, lo cual justifica su costo. Por ejemplo, una planta de híbrido F1 puede costar alrededor de \$.75 en comparación con una tradicional de \$.25. La diferencia en el costo por planta de \$.50, y será compensada cuando el híbrido empiece a producir al segundo y no el tercer año (un año completo adelantado); además de un promedio de 50% más de cosecha a lo largo de su ciclo productivo. El productor tendrá menos pérdidas por enfermedades y mantendrá el potencial de alta calidad de bebida bajo condiciones óptimas. En el 2018, 9 de los 20 mejores cafés en la Taza de la Excelencia en Nicaragua fueron híbridos F1.

¿Hay híbridos F1 disponibles para los productores actualmente?

En algunas partes del mundo sí. Algunos son: Centroamericano (también llamado H1), Casiopea, Milenio, Mundo Maya, Starmaya, y Ruiru 11. En el 2018, muchos de ellos estuvieron entre los primeros 10 en la Taza de la Excelencia alrededor del mundo. Para más información de estas variedades, ingrese a: varieties.worldcoffeeresearch.org.

¿Son los híbridos F1 genéticamente modificados?

No. El World Coffee Research está en contra de los transgénicos. Los cruces son realizados mediante métodos tradicionales, literalmente pintando polen de una flor en otra planta. Estudios genéticos avanzados nos pueden indicar cuáles son las mejores plantas por cruzar.

Acelerando el mejoramiento de los híbridos F1

En las sedes de mejoramiento, el World Coffee Research y socios están creando las nuevas variedades adaptadas localmente en América Central y África para el 2025.

- **54:** Número de cruces realizados al día de hoy
- **4:** Número de cruces complejos (cruces entre un híbrido y una variedad) hasta la fecha
- **3:** Número de países donde los nuevos híbridos son evaluados en campo: El Salvador, Costa Rica, Ruanda
- **3:** Número de diferentes altitudes (900, 1,100 y 1,500 m) donde los híbridos se encuentran y serán catados en el 2019

Los investigadores evaluarán y seleccionarán los mejores cruces, enfocados en algunos caracteres de interés identificados por los mejoradores locales y expertos. Algunas prioridades incluyen:

- Resistencia/tolerancia a enfermedades
- Calidad de bebida
- Productividad
- Resiliencia climática y tolerancia al estrés (sequía, calor, luz, frío)
- Maduración (uniformidad) y rendimiento productivo (baja/alta)
- Eficiencia nutricional

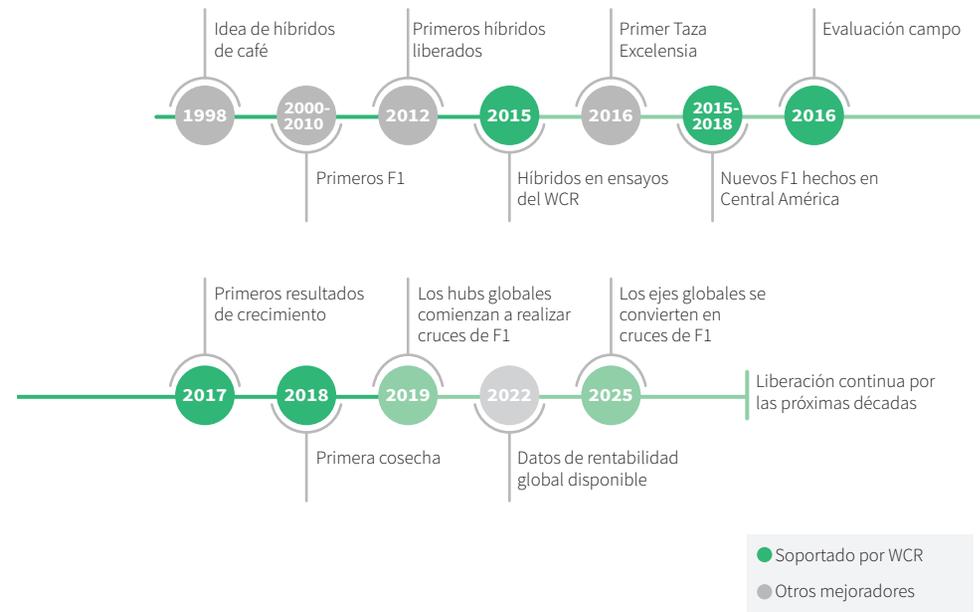


Frutos inmaduros de un híbrido F1 de Centroamericano. Crédito: Devon Barker (@devonbbarker)



Algunos de los cruces de Híbridos F1 realizados por el World Coffee Research.

APLICADO





ENSAYOS MULTILOCALES

Evaluando variedades de café en nuestra red internacional



Junto con 22 países, el World Coffee Research ha construido una red sin precedentes de ensayos varietales y prácticas agronómicas, monitorear y controlar el movimiento de plagas y enfermedades y tal vez la más importante de todas, generar investigación colaborativa junto con los países productores.

Ensayos Multilocales de Variedades



El Director científico del WCR Christophe Montagnon explica el Ensayo Multilocal en Nicaragua.

El Primer Programa del WCR, que inició en el 2012, fue el establecer la mayor red de ensayos para la evaluación varietal e intercambio de semilla, el Ensayo Multilocal de Variedades o IMLVT. El ensayo brinda 31 de las mejores variedades arábicas a dos docenas de países para la evaluación rigurosa. Cada país participante conduce el ensayo en colaboración con el World Coffee Research, asignando coordinadores para monitorear, mantener los ensayos y conducir evaluaciones agronómicas. Ningún programa había alcanzado este nivel anteriormente

- **31:** Número de variedades que cada país recibió/entregó
- **22:** Número de países que recibieron las plantas
- **8,235:** Número total de plantas transportadas
- **31:** Número de sitios con plantas en campo
- **21:** Número de ensayos que tuvieron en el 2018 sus primeras evaluaciones

En el 2018, tres nuevos países han recibido plantas: Puerto Rico, Uganda y Zimbabue. Dos países instalaron nuevos ensayos: Ruanda (3 sitios) y México.

Los países determinan si una o varias variedades son bien adaptadas a las condiciones locales y se comportan mejor que las convencionales. El WCR asiste en la liberación comercial. A la hora de incrementar las opciones varietales en muchos países, los productores se empoderan de nuevas y mejores herramientas para alcanzar la rentabilidad.



¿Cuáles variedades son requeridas para el futuro climático?

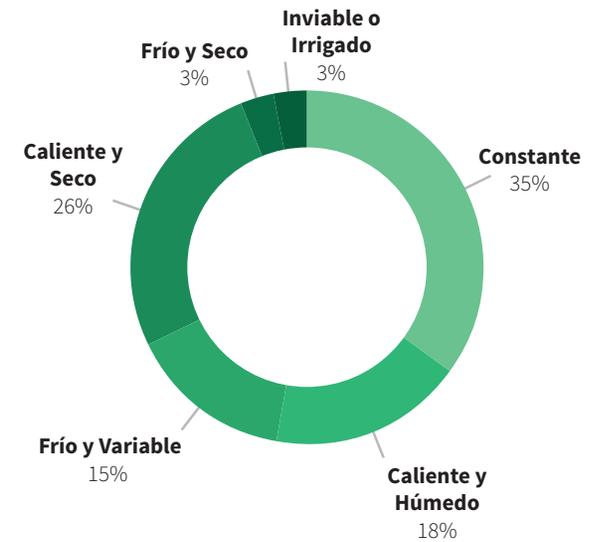
Los sitios IMLVT alrededor del mundo están localizadas en diferentes condiciones ambientales donde los investigadores pueden rigurosamente seleccionar las mejores. Esto permitirá a futuro valorar la interacción de genotipo x ambiente.

Por ejemplo, el 25% de los sitios IMLVT están localizados en sitios calientes y secos (figura a la derecha). Las plantas que se siembren hoy estarán en campo por 20 años o más, en sitios donde el tiempo climático podría ser mucho más caliente y seco.

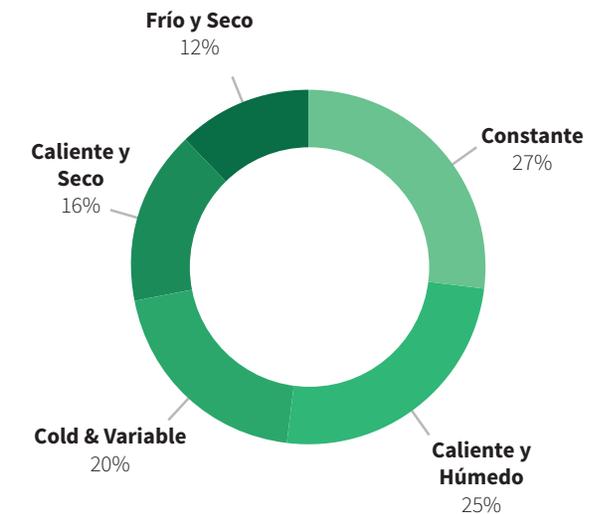
Las variedades con buen comportamiento hoy en ambientes calientes y/o secos del IMLVT podrían ser mejores también en zonas donde se predicen ser más calientes y secos en los próximos 10-20 años.

En el futuro, mientras los países desarrollan nuevas variedades en sus programas de mejoramiento genético, las mejores podrán ser enviadas a la red IMLVT para su evaluación global en diversos ambientes para identificar las condiciones óptimas.

SITIOS IMLVT



ARABICA PRODUCTION TOTALMENTE



La proporción de sitios IMLVT aptos para el cultivo del café fueron descritos por Bunn et al. (2015).

MULTILOCAL

IMLVT: 27 socios y contando

El WCR coordina y colabora con instituciones y centros de investigación nacionales en cada país que conduce el ensayo. El país asigna coordinadores e investigadores para monitorear los ensayos, coleccionar datos, cosecha, calidad de café, etc.



Mayores patrocinadores de los Ensayos Multilocales del WCR:

- El Proyecto Coffee Alliance for Excellence (CAFÉ) para mejorar los rendimientos del caficultor pequeño del Perú, liderado por TechnoServe Perú, financiado por USAID
- Feed the Future Democratic Republic of the Congo Strengthening Value Chains (SVC) en el sur de Kivu, liderado por Tetrattech, financiado por USAID

Expandir la red de ensayos multilocales

En el 2019, la red de ensayos multilocales será expandida significativamente para establecer nuevos ensayos con robustas en múltiples países. Adicionalmente, el establecimiento de una serie de Ensayos Agronómicos Multilocales (MLAT), evaluando como las practicas agronómicas interaccionan con el ambiente (interacción M x E), con el objetivo de identificar las mejores prácticas en diferentes suelos y climas. El primer MLAT fue instalado en la República Democrática del Congo en el 2018.

PERFIL DEL SOCIO: IMLVT KENIA



Uno de dos sitios IMLVT en Kenia, en Koru.

Los IMLVT fueron establecidos en dos sitios de Kenia por el Instituto de Investigación del Café. Los sitios tienen muchas diferencias en términos de lluvias, suelos y temperatura. Kenia monitoreará las variedades de cerca para comparar con las tradicionales: Batian, K7, Ruiru 11, y SL28.

- Las plantas fueron recibidas entre Noviembre del 2014 y Junio 2017. Un total de 29 variedades fueron plantadas. Las primeras evaluaciones empezaron en el 2017.
- Los primeros datos indican que existe variación muy significativa en características agronómicas y susceptibilidad de las diferentes variedades.
- Los primeros datos evidenciaron variación entre ambos sitios; la interacción completa entre genotipo y ambiente será realizado en el 2019.



ENSAYO DE CAMPO

La investigación participativa que combina variedades y prácticas agronómicas entregan alta productividad, calidad y rentabilidad a los productores



El Programa de Monitoreo Global del Café (GCMP) es un esfuerzo global para incrementar la rentabilidad del productor. El WCR está creando la red global de ensayos (1,100 sitios al 2022). Situados en condiciones reales de campo y manejo por los mismos productores, los ensayos generan grandes datos que permiten predecir combinaciones de variedades y prácticas agronómicas más adecuadas y con mayores retornos a los productores.

Al final, los resultados de esta investigación será información global sobre las variedades, clima, ambiente y calidad. La misma proveerá la información más comprensiva sobre las inversiones en café, relacionadas con la renovación, adopción de tecnologías, clima y monitoreo de enfermedades.

- **6:** Número de nuevos países agregados al programa el 2018 (Honduras, México, Perú, Ruanda, Uganda, y República Democrática de Congo)
- **150:** Número de ensayos instaladas en 10 países al final del 2018 (de 1,100 planificadas para el 2022)
- **3:** Número de sitios con primera cosecha en el 2018 (de los primeros ensayos en El Salvador, establecidos en el 2016)



Información global sin precedentes

A diferencia de los ensayos demostrativos tradicionales que busca enseñar a un productor cómo se hacen las cosas, los ensayos GCMP son ensayos científicos y los productores son parte de los investigadores. Los datos colectados proveerán por ejemplo información sólida para asistir al productor para pedir préstamos o hacer sus fincas más resilientes.

La información agregada proveerá por primera vez, ciencia basada en variedades y prácticas agrícolas a lo largo de diversos climas y condiciones de cultivo, con fincas

grandes y pequeñas alrededor del mundo. Ello permitirá definir cuál práctica agrícola y variedad es mejor y dónde. El conocimiento será compartido entre los socios del WCR y aplicados a través de las redes y cadenas de suministro, contribuyendo como efecto domino alrededor del mundo.

Diseño de cada ensayo



Ensayo en campo nuevo (OFTT) en El Salvador, visto desde un dron. Crédito: Roberto Villalta

En cada Ensayo de Campo (OFTT), dos nuevas variedades y dos prácticas agronómicas-climáticas inteligentes son comparadas contra las prácticas que tradicionalmente realiza el productor. Los científicos del WCR, expertos locales y regionales, así como el productor, evalúan las variedades a incluir según: producción, resistencia, calidad, adaptación climática y disponibilidad. La disponibilidad de prácticas agronómicas clima-inteligentes, retos y necesidades de mejora son desarrolladas en talleres con los especialistas agronómicos locales. Cada productor u organización socia selecciona dos prácticas que desea implementar.

ENFOQUE EN EL PRODUCTOR: ANTONIO ARÉVALO (LA LIBERTAD, EL SALVADOR)



“Yo confío en la producción del café, pero una rentable.”

—Antonio Arévalo

Cada vez ha sido más difícil a Antonio Arévalo mantener su finca rentable en Tierra Baja, en El Salvador, quien fue hace unos años famosa por su producción de arábica. Su finca está a una altura baja para arábica—menos de 1,000 msnm. Debido a ello, su café no se puede vender como de alta calidad. En años recientes, él ha sufrido con sequías que atribuye al cambio climático. También ha sufrido con la roya, necesitando opciones variedades con resistencia. En el 2017, él recibió plantas con supuesta resistencia a la roya, pero fueron de otra variedad. Como resultado, el señor Arévalo tiene un repunte de la roya en su finca.

A través del GCMP, el señor Arévalo fue capaz de recibir plantas puras de una variedad resistente. Él recibió Marsellesa, una variedad pura y resistente a la roya, y Centroamericano, un híbrido F1. Él está evaluando ambas variedades en diferentes arreglos de siembra y sombra. En los próximos años, Arévalo trabajará junto con otros productores de ABECAFE, la Asociación de Beneficiadores y Caficultores de El Salvador, para evaluar las mejores combinaciones que le brinden mayor rentabilidad.

El GCMP es quizás más importante para el señor Arévalo de lo que es para otro productor en otros países. El Salvador no tiene oficialmente una institución formal del café que garantice la pureza varietal (trazabilidad, genética y salud de plantas), adecuada extensión o apoyo agronómico. El programa lo conecta con el apoyo agronómico y materiales puros que, de otras maneras, sería muy difícil de acceder.

Al final del día, él será capaz de llevar sus datos al banco para solicitar un préstamo. Si el cultivo del arábica no funciona, se podría pasar a sembrar robusta, que paralelamente sembró este año, 1,000 clones. Si el señor Arévalo se une a los productores de robusta que están dejando el arábico, será porque estará tomando una decisión informada.



SOCIO RELEVANTE: Great Lakes Coffee, Uganda

Agrónomo de GLC liderando una sesión con grupos de productores en Uganda. Crédito: Koen Sneyers Photography

Muthaganzwa Sanairi ha estado ocupado los últimos meses, limpiando el terreno, recibiendo almácigos y trabajando a la par de los productores en un diseño estricto. El señor Sanairi es un agrónomo de Great Lakes Coffee, una compañía familiar de exportación de café que financia 100% café trazable. Great Lakes es una de las docenas de compañías trabajando con el World Coffee Research para instalar cientos de ensayos en campo como parte del Programa de Monitoreo Global del Café. Para que el Programa sea efectivo, el WCR requiere de un compromiso real del productor para mantener y evaluar los ensayos por al menos cinco años.

El WCR típicamente financia el 50% de los ensayos, con el otro socio que apoya la otra mitad, usualmente con apoyo agronómico de su personal.

Uno de esos productores es Raphael Baluku. Su finca está cerca de un camino cuyos vecinos, han notado el traslado de los almácigos. “Es una atracción para los vecinos que pasan cerca,” menciona Baluku. “Ellos me preguntan muchas cosas.”

Algunos almácigos incluyen el SL14, que él cultiva, y dos nuevas variedades: SL28 y Batian, junto con otras prácticas agronómicas. Pronto, tanto el señor Baluku y sus vecinos tendrán la oportunidad de experimentar con el ensayo y cómo se pueden aplicar en otras fincas. Uno de los roles más importantes del señor Sainari es asistir a los productores en los Días de Campo donde guía a otros productores vecinos.

Pero no solo los productores aprenden de los ensayos. Socios como Great Lakes tiene acceso a una gran cantidad de información, incluyendo los reportes del rendimiento de la variedad y factores que afectan su producción, incluyendo características del suelo, clima, crecimiento vegetativo, enfermedad, grano y taza. En total, esto provee a los socios con una cantidad de información para proteger sus inversiones y cadena de suministro.

“Ya estoy viendo un mejor futuro: tengo nuevas variedades en mi finca y he aprendido sobre prácticas agronómicas en mi finca. Haciendo todo este trabajo con mis propias manos me hace sentir confiado que mi café tendrá un mejor futuro.”

—Raphael Baluku

26 socios y contando

La diseminación de la información está construida junto con la investigación diseñada por el Programa de Monitoreo Global del Café. Cada ensayo está estructurado para involucrar tantos socios de la cadena como sean posibles, usualmente productores, administradores, exportadores y/o ONG que den soporte. Los socios patrocinadores en sus fincas en sus propias cadenas de valor que incrementan la rentabilidad a nivel local. Estos son algunos integrantes de la cadena y socios financiadores de los ensayos establecidos en el 2018:

	GUATEMALA ALFONSO ANZUETO CARLOS RIVAS FEDECOVERA FECCEG FUNDA ECO HANNIS R. NEUMANN STIFTUNG / USAID
	EL SALVADOR ABECAFE
	HONDURAS HANNIS R. NEUMANN STIFTUNG / USAID HONDUCAFE/EFICO
	COSTA RICA BENEFICIADORA SANTA EDUVIGES ECOM RUIVARBO S.A.
	PERU TECHNOSERVE PERU / USAID ECOM (ASOCASEL)
	NICARAGUA ECOM CATHOLIC RELIEF SERVICES MERCON
	MEXICO CAFE CALIFORNIA (NEUMANN GROUP)
	RWANDA C. DORMANS (ECOM) INTERNATIONAL WOMENS COFFEE ALLIANCE RWACOF (SUCAFINA) RWANDA TRADING COMPANY (WESTROCK) SUSTAINABLE HARVEST
	UGANDA GREAT LAKES COFFEE / KEURIG DR. PEPPER UGACOF (SUCAFINA)
	REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DEL CONGO UNIVERSITE DE BUKAVU AND COOPERATIVES / USAID

Patrocinadores principales del Programa Global de Monitoreo del Café:

- Miembros del WCR
- Alliance for Resilient Coffee, liderado por Hanns Neumann Stiftung Foundation, financiado por el USAID
- Coffee Alliance for Excellence (CAFÉ) proyecto para mejorar la rentabilidad de productores en Peru, liderado por TechnoServe Peru, financiado por USAID
- Feed the Future Democratic Republic of the Congo Strengthening Value Chains (SVC) Activity en South Kivu, liderado por TechnoServe Peru, financiado por USAID
- EFICO
- Keurig Dr. Pepper



ASOCIESE A NOSOTROS

Traiga agricultura inteligente y mayor rentabilidad a tu cadena de suministros.

Contáctese con info@worldcoffeeresearch.org para conversar en cómo puede ser miembro del Programa Global de Monitoreo del Café.



TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

*Brindando plantas más saludables y
tecnología a los productores*



Las mejores plantas y prácticas agronómicas en el mundo no valen nada si no están disponibles para que los productores las utilicen. El WCR no es una compañía productora de semilla o servicio de extensión, y nuestro trabajo no termina con crear y evaluar las mejores tecnologías y conocimientos. Se extiende a programas que las hace disponibles.

El sector productor de semilla faltante del café



La mayoría de las plantas son producidas por pequeños almacigaleros en áreas remotas. Crédito: Devon Barker (@devonbbarker)

Cuando es el momento de plantar un nuevo árbol, la mayoría de los productores producen sus almácigos de semillas tomadas de sus árboles o vecinos. A grandes rasgos, esto parece bien, sin embargo, en muchos casos es una limitante a la rentabilidad.

La razón: la mayoría de los productores no saben cuál es la variedad que están cultivando en sus campos, no saben cuáles son las mejores variedades disponibles, o no tienen acceso a mejores variedades. ¿Es resistente a la roya? ¿Tolera la sequía? ¿Tiene la calidad que necesito para mi mercado? Esta información es o no disponible o no clara para los productores. Es relevante porque las variedades cumplen varias funciones. Si los productores no saben o no confían, eso los pone en un gran riesgo.

Las plantas obtenidas de almacigaleros locales, son rara vez mejores que las producidas por los mismos productores. En la mayoría de los casos, estos almacigaleros compran semillas de productores locales o instituciones, pero cuentan con la información sobre la pureza varietal, en otras palabras, no saben la variedad que están vendiendo. El entrenamiento es limitado o no existente para el almacigalero.

Programa de Almácigos del WCR

En el 2018, el WCR lanzó un nuevo programa para soportar a largo plazo su fin de construir un sector semillero más fuerte y profesional para los pequeños productores. El Programa para el Desarrollo de Almácigos del WCR construye la capacidad para que pequeños almacigueros produzcan almácigos genéticamente puros y sanos en países alrededor del mundo. Los almacigueros son entrenados en las mejores prácticas tanto para la producción de plantas como administración de empresas.

Con el correr de los años, el programa resultará en una red extendida para la disponibilidad de variedades mejoradas y resilientes que incrementen la rentabilidad de los pequeños productores. El programa también permite fortalecer las organizaciones rurales y oportunidades para comunidades de emprendedores.

- **2:** Guías de entrenamiento creadas en el 2018 para su uso en el 2019
- **5:** Número de países activos en el 2018 (Perú, Puerto Rico, Honduras, Costa Rica, y Nicaragua)
- **23:** Número de almácigo entrenados en el 2018
- **2.5 MILLONES:** Número de semillas producidas por almacigueros en el 2018
- **10+ MILLONES:** Número de plantas esperadas de almacigueros en el 2019

Mayores patrocinadores del WCR que trabajan para mejorar la producción de semillas y plantas:

- Coffee Alliance for Excellence (CAFÉ) Project para mejorar la producción de subsistencia en Perú, liderado por TechnoServe Perú
- Maximizing Opportunities in Coffee and Cacao in the Americas (MOCCA) Program en El Salvador, Guatemala, Honduras, Ecuador, y Perú, liderado por TechnoServe, financiado por United States Department of Agriculture
- Feed the Future Democratic Republic of the Congo Strengthening Value Chains (SVC) Activity en Sur Kivu, liderado por Tetra Tech, financiado por United States Agency for International Development
- The Starbucks Foundation
- Keurig Dr. Pepper

DESTACADO: RECONSTRUYENDO EL CAFÉ DE PUERTO RICO DESPUÉS DEL HURACÁN MARÍA



Árboles de café destrozados por el Huracán María en finca de Ramón Reyes, Hacienda Moraika.

En setiembre del 2017, el Huracán María produjo una gran devastación en plantaciones de café de Puerto Rico con un estimado de 20 millones de árboles (15-30% de los árboles de la isla) deben ser reemplazados. Al mismo tiempo, la posibilidad de abastecer esa cantidad de plantas en la isla fue limitada. El World Coffee Research junto con un consorcio de tomadores de decisiones en la isla, está trabajando para reconstruir la industria semillera de Puerto Rico y abastecer a aquellos que deseen mantenerse en la industria del café. El mayor financiador de este trabajo es Starbucks Foundation.

“Con este programa, tenemos la oportunidad de ser parte del futuro del café de Puerto Rico. Es el más puro ejemplo de nuestra habilidad de tener un impacto directo que garantice el futuro brillante en la isla, conociendo la base que una gran cosecha empieza con el adecuado cuidado de la semilla.”

—Virginia Rivera, Starbucks Coffee Puerto Rico

WCR se une al PROMECAFE

En Noviembre del 2018, el WCR fue aceptado como miembro completo (socio técnico) del Programa Cooperativo Regional para el Desarrollo Tecnológico y la Modernización de la Caficultura de Centroamérica, República Dominicana y Jamaica (PROMECAFE), que integra actualmente además de los países antes mencionados, a México y Perú. A través de esta colaboración, el WCR estará trabajando en fortalecer la investigación y extensión en la región.

Haciendo la agricultura clima-inteligente una realidad

Casi nadie está en desacuerdo que el sustituir variedades antiguas con variedades resistentes, de alta calidad, producción, y prácticas clima-inteligentes para las condiciones locales, es la mejor manera de garantizar un vibrante futuro. La renovación de las fincas quizás no es más importante que en El Salvador, donde la producción cayó precipitadamente (reducción del 70% entre 2010/2011 y 2013/2014) por razones como la roya.

Para renovar sus fincas, los productores requieren de crédito, difícil de obtener en los bancos. Para ser un buen candidato de tener un préstamo con pocos intereses, los productores podrían presentar la expectativa de incremento con la renovación y la posibilidad de mantenerse a pesar del cambio climático.

El World Coffee Research se acercó al BID para crear una aplicación de ayuda. El sistema de soporte de decisiones geo-referenciadas (DSS) recomienda variedades específicas, prácticas clima-inteligentes, y otros parámetros que reducen el riesgo de mayores producciones o cambio climático según las estimaciones de cultivo adecuadas. En otras palabras, le puede comentar tanto a productores como inversionistas, las mejores decisiones sobre qué podría trabajar inclusive si existe cambio climático en los próximos 35 años.

La herramienta piloto se orienta a 115 fincas en El Salvador manejadas, dueños o administradas por tres exportadores. Trabaja cuando se traslapa información granular, a través de la predicción climática y las localizaciones de GPS en todas las 115 fincas en conjunto con variables sobre suelo, erosión, biodiversidad y clases agroecológicas. Los usuarios pueden estimar diferentes valores de renovación (por ejemplo: área, variedad, sombra, fertilización, etc.) para cada sitio específico, y generar en tiempo real un estimado del retorno de la inversión. La herramienta se espera asista en el incremento en la inversión en El Salvador, evitando el abandono de la actividad (actualmente al 30%), reducción de la mano de obra y la conversión de la agricultura con asocio forestal, en otra actividad menos amigable con el ambiente.

Catálogo de Variedades de Arábica + WCR VerifiedSM



Disponible en línea y libre para descargar en

varieties.worldcoffeeresearch.org



Para encontrar o convertirse en un almacigalero VerifiedSM visite

varieties.worldcoffeeresearch.org/verified

Los productores del café deberían ser capaces de tomar decisiones informadas sobre cual variedad utilizar bajo sus condiciones. Es la razón por la cual el World Coffee Research creó el catálogo en línea y libre.

- **11:** Número de nuevas variedades agregadas al catálogo en el 2018
- **6:** Número de nuevos países cubiertos por el catálogo (Kenia, Malawi, Ruanda, Uganda, Zambia, y Zimbabue)

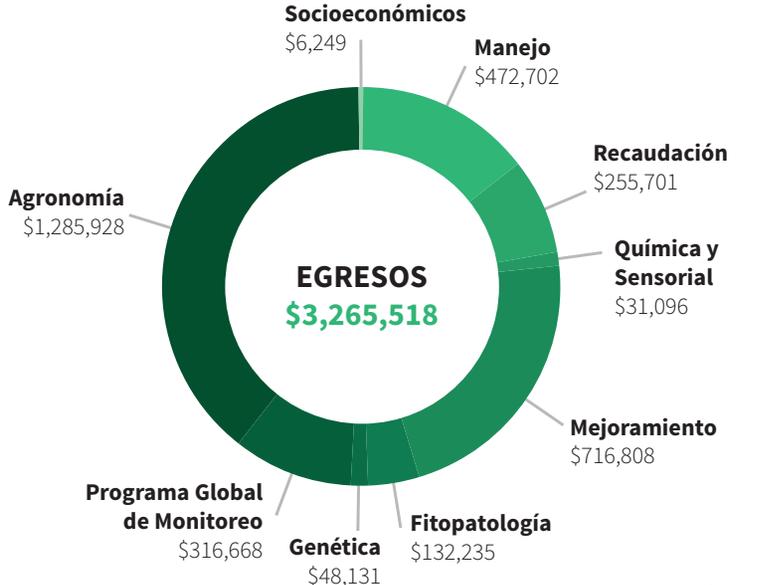
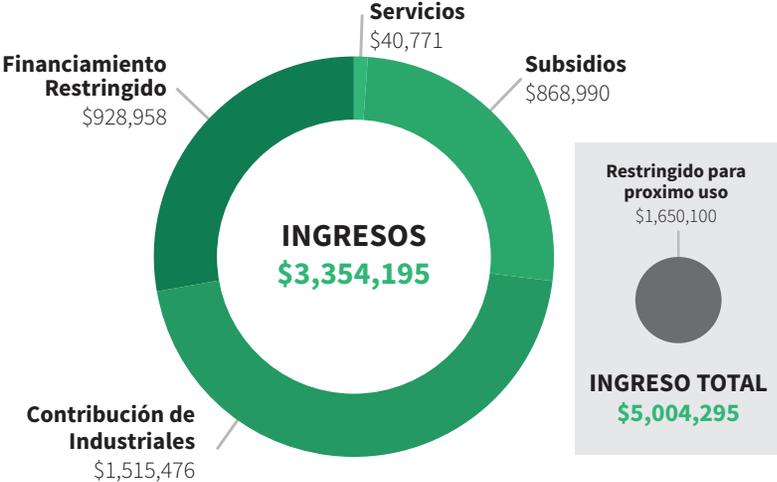
El catálogo integra un registro de almacigales WCR VerifiedSM que los usuarios pueden localizar y confiar para la compra de plantas puras genéticamente y sanas.

En el 2017, el WCR lanzó el programa WCR VerifiedSM en América Central. El WCR VerifiedSM es de las primeras entidades en garantizar la pureza y sanidad de sus almacigales. El programa reconoce que la cadena de valor del café iniciar con una buena semilla, y que todos los productores merecen el acceso a plantas sanas.

Mientras los esfuerzos de renovar significativamente las áreas cafetaleras en la próxima década, el programa Verified busca certificar billones de plantas sanas y genéticamente puras a nivel global.



2018 FINANZAS*



*Pre-audit figures

POSICIÓN FINAL DEL 2018

Efectivo: \$1,771,892	Pasivos: \$606,148
Otros activos: \$2,529,845	Activos netos: \$3,695,589
Total: \$4,301,737	

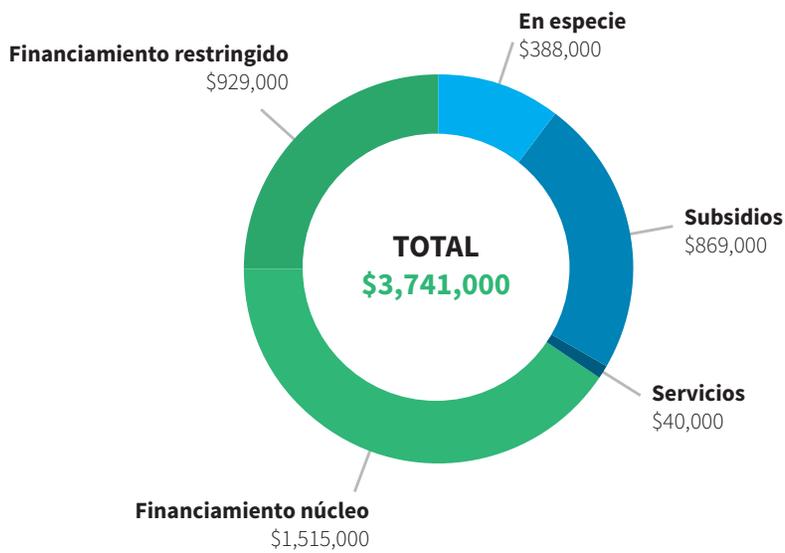
IMPACTO DE INVERSIÓN

Aprovechando la contribución en especie de nuestros socios y contribuyentes, paralelamente de subsidios, fondos públicos y pagos por servicios, somos capaces de incrementar el impacto de las contribuciones de nuestros miembros.

Por cada dólar contribuido por donantes de la industria, el WCR conduce investigación equivalente a **\$1.53**

CONTRIBUCIÓN DE INDUSTRIALES
\$2,444,000

OTROS CONTRIBUCIONES
\$1,297,000



EQUIPO

Nuestro equipo científico y administrativo aplica su experiencia en café, genética, plantas, enfermedades, y calidad, para crear una agenda ambiciosa de investigación.

- Tim Schilling, *Director*
- Christophe Montagnon, *Director científico*
- Kraig Kraft, *Director Global de Programas*
- Danielle Knueppel, *Directora de Programa Global de Monitoreo*
- Greg Meenahan, *Director de Socios*
- Hanna Neuschwander, *Directora de Comunicaciones*
- Siaska Castro, *Directora Administrativa y Financiera*
- Salvador Urrutia Loucel, *Director Regional para América Latina*
- Julio Alvarado, *Técnico Investigador*
- Francisco (Paco) Anzueto, *Coordinador de Experimentos Agronómicos de Mejoramiento*
- James Astuhuaman, *Representante del Perú*
- Sara Bogantes, *Coordinadora de GCMP para América Central*
- Josue Callejas, *Agrónomo de El Salvador*
- Elly Castro, *Agrónoma de Nicaragua*
- Elisabeth Fillmore, *Asistente de Comunicaciones*
- Nicole Freeman, *Administradora de Contratos y Subsidios*
- Pascal Gakwaya Kalisa, *Coordinador de GCMP para África del Este*
- Koleen Hall, *Administradora de Negocios*
- Molly McLain, *Asistente de Socios*
- Viviana Medina, *Coordinadora de Puerto Rico*
- Maureen Namugalu, *Agrónoma de Uganda*
- Maud Nicolas, *Administrador de Negocios del WCR Europa*
- Jose Paiz, *Agrónomo de Guatemala*
- Solene Pruvot-Woehl, *Líder de Proyecto IMLVT*
- Sylvain Roulain, *Agrónomo de Investigación y Desarrollo*
- Hector Andres Santos Rojas, *Agrónomo de Honduras*
- Lucile Toniutti, *Mejoradora molecular*
- Emilia Umaña, *Especialista en Almacigos*

En el 2018, el equipo del WCR creció a **28**.

GRUPO CIENTÍFICO DE APOYO

Estos científicos renombrados en sus campos, apoyan voluntariamente para guiarnos y dar retroalimentación en nuestra agenda de investigación.

- M. Catherine Aime, *Experta en Patología de Hongos, Purdue University*
- Walter Baethgen, *Experto en Cambio Climático, Earth Institute, Columbia University*
- Elisabeth Guichard, *Experta Sensorial, French National Agronomic Research Institute (INRA)*
- Kyle Murphy, *Experto Socioeconomía, Jameel Poverty Action Lab (J-PAL)*
- Seth Murray, *Experto en Genética Cuantitativa, Texas A&M University*

JUNTA DE DIRECTORES

La junta de directores del WCR son algunos de los más importantes pensadores de compañías del café alrededor del mundo. Ellos trabajan fuertemente detrás de los telones, dando la dirección y monitoreo de los resultados.

- Tracy Ging, *S&D Coffee and Tea (Presidenta)*
- Shawn Hamilton, *Java City (Secretario/Tesorero)*
- Mike Keown, *Farmer Brothers (Vice Presidente)*
- Mario Cerutti, *Lavazza*
- Regina Chin, *National DCP/Dunkin'*
- Frank Dennis, *Swiss Water*
- James McLaughlin, *Intelligentsia Coffee*
- Monique Oxender, *Keurig Dr. Pepper*
- Eric Poncon, *ECOM*
- Edwin Price, *Center on Conflict and Development, Texas A&M University*
- Ric Rhinehart, *Specialty Coffee Association*
- Matt Saurage, *Community Coffee Company*
- Marc Schonland, *Royal Cup*
- Brett Smith, *Counter Culture Coffee*
- Furio Suggi Liverani, *illycaffè*
- Jim Trout, *The J.M. Smucker Company*
- Doug Welsh, *Peet's Coffee & Tea*
- Keith Writer, *Bettys & Taylors of Harrogate*

INVESTIGADORES COLABORADORES Y ESTUDIANTES

Investigadores y estudiantes de posgrado alrededor del mundo están trabajando para resolver problemas y proyectos identificados como esenciales para los científicos del WCR.

- M. Catherine Aime, *Purdue University*
- Jacques Avelino, *CIRAD*
- Roberto Barreto, *Universidade Federal de Viçosa, Brazil*
- Benoit Bertrand, *CIRAD*
- Espoir Bissimwa Basengere, *Universite Catholique de Bukavu*
- Melanie Bordeaux, *Fundacion Nicafrance*
- Jean-Christophe Breitler, *CIRAD-INECOL*
- Christian Bunn, *CGIAR*
- Edgar Chambers, *Kansas State University*
- Jane Cheserek, *KALRO, Kenya*
- Phillipe Courtel, *Fundacion Nicafrance*
- Harry Evans, *Universidade Federal de Viçosa*
- Joseph Kimemia, *Kenya*
- Trish Klein, *Texas A&M University*
- Rachel Koch, *Purdue University*
- Sarada Krishnan, *Denver Botanical Gardens*
- Simon Martin, *Rwanda Agriculture Board*
- Christiane Mas, *Universite Catholique de Bukavu*
- Elias de Melo, *CATIE*
- Fabienne Moreau, *ADNiD*
- Paul Mulemangabo, *INERA/RAB*
- Luciano Navarini, *illycaffè*
- Surya Prakash, *CCRI, India*
- Carlos Rodriguez, *Starbucks*
- Sara Sarmiento Salcedo, *postdoctoral fellow, Universidade Federal de Viçosa*
- Susanna Schuller, *JNC, Peru*
- William Solano, *CATIE*
- Paul Songer, *Songer & Associates*
- Ucu Sumirat, *ICCRI, Indonesia*
- Paulo van der Ven, *RD2 Vision*

Estudiantes

- Julio Alvarado, *master's student, Illy University*
- Kifle Belachew, *Ph.D. student, Jimma University*
- Fabián Echeverría Beirute, *Ph.D. student, Texas A&M University*
- Marina Bracale, *Ph.D. student, Universidade Federal de Viçosa*
- Taya Brown, *Ph.D. student, Texas A&M University*
- Adans Agustín Colmán, *Ph.D. student, Universidade Federal de Viçosa*
- Jorge Diaz-Valderrama, *graduate student, Purdue University*
- Terratas Kijpornyongpan, *graduate student, Purdue University*
- Miraine Ndacnou, *Ph.D. student, Universidade Federal de Viçosa*
- Thaisa Nobrega, *Ph.D. student, Universidade Federal de Viçosa*
- Maria del Carmen Herrera Rodriguez *Ph.D., Universidade Federal de Viçosa*
- Juan Whiting, *Ph.D. student, Foundation for Conflict and Development*

En el 2018, el WCR trabajó con 42 investigadores alrededor del mundo y lograron completar la agenda.

MIEMBROS

MIEMBROS

Los miembros del WCR son compañías y organizaciones grandes y pequeñas que ayudan con la agenda global de investigación. Su soporte es la fundación para un sector vibrante y viable.

156 compañías e individuos soportaron el trabajo del WCR durante el 2018, un crecimiento del 51% con el año anterior.

\$250,000 a \$500,000



\$100,000 a \$249,999



\$50,000 a \$99,999

- Allegro Coffee
- Caravela Limited
- Community Coffee Company
- Foodbuy
- illycaffè
- Jacobs Douwe Egberts - JDE
- Mars Drinks
- Peet's Coffee & Tea
- Probat Werke
- Rogers Charitable Fund
- S&D Coffee

\$20,000 a \$49,999

- La Marzocco
- Massimo Zanetti Beverages
- Royal Cup Coffee
- Swiss Water Decaffeinated Coffee

\$10,000 a \$19,999

- Beck Flavors
- Counter Culture Coffee
- Descamex
- EFICO - King Baudouin Foundation
- Falcon Coffees
- Fres-Co System USA
- Gaviña & Sons
- Intelligentsia Coffee
- Java City
- Key Coffee
- Louis Dreyfus Company Suisse
- OLAM Specialty Coffee
- Philz Coffee
- Sucafina
- Taylors of Harrogate
- Walker Coffee Trading

\$1,000 a \$9,999

- Arab Coffee Co.
- Atlas Coffee Importers
- Batdorf & Bronson
- C-Coop
- Cafcom
- Camel Coffee Co.
- Coffee by Tate
- Coffee Libre
- Driftaway Coffee
- DRWakefield
- Dunn Brothers Coffee
- Equator Coffee & Teas
- Honey Coffee/Izaki Coffee Co.
- InterAmerican Coffee (US)
- Irving Farm Coffee Roasters
- Kaldi's Coffee
- Kickapoo Coffee Roasters
- Kyokuto Fadie Co.
- Mr. Espresso
- OLAM Specialty Coffee of Europe
- Origin Coffee
- Orsir Coffee Co.
- Pacific Espresso
- Rainforest Alliance & UTZ
- Rave Coffee
- Sarutahiko Coffee
- Singing Rooster
- Single O
- Small Batch Coffee Roasters
- Specialty Coffee Association of Japan

\$1,000 a \$9,999

- Specialty Coffee Association UK Chapter
- Sustainable Harvest
- Sweet Maria's
- Tata Coffee
- The Coffee Source
- The Seed
- Toa Coffee Co.
- Transcend Coffee
- Vides58 Coffees
- Wilbur Curtis
- Workshop Coffee

Hasta \$999

- Amcafe USA
- Be Brave
- BlendIn Coffee Club
- Blowback Coffee Roasters
- Bolt Coffee Company
- Brian Gaffney
- Bridge Coffee Co.
- Buckman Coffee Factory
- Café Cultura Laboratorio
- Café Virtuoso
- Calendar Coffee
- Camino Real Coffee Roasters
- Caravan Coffee
- Colour Coffee Roasting
- Crankhouse Coffee
- Crop to Cup Coffee Importers
- Curve Roasters
- Dark Woods Coffee
- Dispatch Coffee
- Fulcrum Coffee
- Genius Shan Highlands Coffee
- Greenway Coffee Company
- Huckleberry Roasters
- InterContinental Coffee Trading
- Ken's Koffee
- Marigold Coffee
- NEAT Coffee
- Nicolas Rivolta
- North Fork Coffee Roasters
- OLAM International
- Ome Project
- Ozo Coffee
- Pedro Ros Casanova
- Prescott Coffee Roasters
- Raquel Lohmann
- Red Cedar Coffee Co.
- Red Goni Coffee
- Rimini Coffee
- Roast House Coffee
- Rose N Crantz Roasting Co.
- Rose Park Roasters
- Ross Street Roasting
- Roundtable Coffee Works
- Sightglass Coffee - Jake Robinson
- Spyhouse Coffee
- Square Mile Coffee Roasters
- Square One Coffee Roasters
- Taf Coffee
- Taiwan Coffee Laboratory
- The Beautiful Bean
- The Excellent Cup
- This Side Up Coffee
- Tony's Coffee
- Vessel Roasters
- West Cork Coffee

PROGRAMA DE CHEQUES PARTICIPANTES

A través del Programa de Cheques, los tostadores e importadores pueden directamente apoyar el futuro del café con centavos por libra en cafés verdes comprados.

Importadores y Exportadores Participantes del Programa

- Atlantic Specialty Coffee
- Atlas Coffee Importers
- Be Green Trading
- Bourbon Specialty Coffees
- Cafe Imports
- Cafe Imports Europe
- Cape Horn Coffee
- Caravela Coffee
- Caravela Limited
- Condesa Co Lab
- Crop to Cup Coffee Importers
- Descamex
- DRWakefield
- East Africa Coffee Company
- Engelhart Commodities Trading Partners
- Falcon Coffees
- Greencof
- Hacienda La Minita
- InterAmerican Coffee (UK)
- InterAmerican Coffee (US)
- InterContinental Coffee Trading
- La Bastilla Estates Coffee
- MTC Group
- N.J. Douek
- Nordic Approach
- OLAM International Limited
- OLAM Specialty Coffee
- OLAM Specialty Coffee Europe
- Onyx Coffee
- Paragon Coffee Trading
- Racafé
- Red Goni Coffee
- RGC Coffee
- Royal Coffee
- Singing Rooster
- Sustainable Harvest
- Swiss Water Decaffeinated Coffee
- The Coffee Source
- This Side Up Coffee
- Trabocca
- Twin Trading
- Volcafe Specialty Coffee
- Walker Coffee Trading
- Zephyr Green Coffee

Minoristas

NDCP and Dunkin'

Tostadores Participantes

- Allegro Coffee
- Blowback Coffee Roasters
- Bolt Coffee
- Café Virtuoso
- Calendar Coffee
- Camino Real Coffee Roasters
- Campos Coffee
- Caravan Coffee
- Chameleon Cold Brew
- Clifton Coffee Roasters
- Coffee by Tate
- Coffee Factory
- Colour Coffee Roasting
- Counter Culture Coffee
- Crankhouse Coffee
- Curve Roasters
- Dark Woods Coffee
- Dave's Koffiebranderij
- Dispatch Coffee
- Driftaway Coffee
- Dunn Brothers Coffee
- Equator Coffee & Teas
- Fortitude Coffee Roasters
- Greenway Coffee Company
- Huckleberry Roasters
- Intelligentsia Coffee
- Irving Farm Coffee Roasters
- Java City
- Kaldi's Coffee
- Ken's Koffee
- Marigold Coffee
- Mr. Espresso
- NEAT Coffee
- North Fork Coffee Roasters
- Origin Coffee
- Ozo Coffee
- Philz Coffee
- Prescott Coffee Roasters
- Quaffle
- Rave Coffee
- Rimini Coffee
- Roast Factory
- Roast House Coffee
- Roast N Crantz Roasting
- Rose Park Roasters
- Ross Street Roasting
- Roundtable Coffee Works
- Sample Coffee Roasters
- Single O
- Small Batch Coffee Roasters
- Spyhouse Coffee Roasting Co.
- Square Mile Coffee Roasters
- Square One Coffee Roasters
- Taylor's of Harrogate
- The Beautiful Bean
- The Excellent Cup
- Tony's Coffee
- Veneziano Coffee Roasters
- Vessel Roasters
- West Cork Coffee
- Workshop Coffee

SOCIOS

La red Global del WCR incluye instituciones de investigación, universidades, consorcios, agencias públicas, compañías privadas, laboratorios y demás. Estas instituciones son modelos del enfoque cooperativo y colaborativo necesario para mitigar los problemas actuales y enfrentar el futuro.

92 organizaciones contribuyeron con nuestra red global de investigación y desarrollo durante el 2018.

- ABECAFE, El Salvador
- ACRN African Coffee Research Network
- ADNiD
- AFCA Africa Fine Coffees Association
- Alfonso Anzueto
- ANACAFE Guatemalan National Coffee Association
- Beneficiadora Santa Eduvigis, Costa Rica
- C. Dorman, Rwanda
- Café California Mexico
- Carlos Rivas
- CATIE Tropical Agricultural Research and Higher Education Center, Costa Rica
- CIAT International Center for Tropical Agriculture
- CCRI Central Coffee Research Institute, India
- CIRAD French Agricultural Research Centre for International Development, France
- CodoCafe
- Cohonducafe
- Conservation International
- CRI Coffee Research Institute, Zimbabwe
- CRS Catholic Relief Services
- Crop Trust, Germany
- Department of Agricultural Research Services, Malawi
- EMBRAPA CAFÉ Brazilian Coffee Research Consortium
- ECOM
- EFICO Foundation, Belgium
- European Union Horizon 2020 Program
- FECCEG, Guatemala
- FEDECOVERA, Guatemala
- Finca Aquiares, Costa Rica
- Fundación Fonalledas, Inc., Puerto Rico
- FNC Cenicafe, Colombia
- Fundação Aggie de El Salvador
- FundaECO, Guatemala
- Global Coffee Review
- Great Lakes Coffee Company, Uganda
- Hacienda Barbara Panama
- Hanns R. Neumann Stiftung, Germany
- Hiu Coffee/Union Hand Roasted
- Honducafe
- ICAFE Costa Rica
- ICCRI Indonesian Coffee and Cocoa Research Institute
- IHCAFE Honduras
- Illycafe, Italy
- INECOL Institute of Ecology, Mexico
- INERA National Institute for Agricultural Research, Democratic Republic of Congo
- IWCA International Women's Coffee Alliance
- J. Hill & Cia, S.A. de C.V., El Salvador
- JACRA Jamaica Agricultural Commodities Regulatory Authority
- JNC Junta Nacional de Peru

- KALRO Kenya Agricultural and Livestock Research Organization
- KAWACOM, Uganda
- Keurig Dr. Pepper
- La Marzocco, Italy
- Mercon Coffee Group
- MIDA Panama
- Ministry of Agriculture of Peru
- Molinas de Honduras
- MZCPCU, Malawi
- NACORI National Coffee Research Institute, Uganda
- NAEB, National Agricultural Export Development Board, Rwanda
- NCCL Northern Coffee Corporation Ltd., Zambia
- Nicafrance, Nicaragua
- Norman Borlaug Institute for International Agriculture at Texas A&M University
- NSF International
- OLAM International Ltd.
- Procesadora del Sur Peru
- PROMECAFE – Regional Cooperative Program for the Technical Development and Modernization of Coffee Culture
- Puerto Rico Coffee Roasters
- Purdue University
- RAB Rwanda Agricultural Board
- Radio Lifeline
- RD2 Vision
- Rogers Family
- RTC Rwanda Trading Company
- Ruivarbo, Costa Rica
- Rwacof, Rwanda
- Rwashoscco, Rwanda
- San'a University, Yemen
- Songer & Associates
- Southern Cross University, Australia
- Starbucks and the Starbucks Foundation
- Sucafina, Switzerland
- Sustainable Harvest Coffee Importers
- Tetrattech
- Texas A&M Center for Coffee Research and Education
- TechnoServe Peru
- UCB Catholic University of Bukavu, Democratic Republic of Congo
- UCC Ueshima Coffee, Japan
- UFV Universidade Federal de Viçosa, Brazil
- UGACOF, Uganda
- USAID United States Agency for International Development
- USDA United States Department of Agriculture
- UTZ, The Netherlands

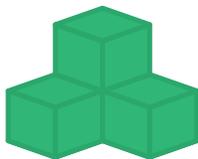
Organizaciones Afiliadas

- ACE Alliance for Coffee Excellence
- CQI Coffee Quality Institute
- ICO International Coffee Organization
- NCA National Coffee Association
- SCA Specialty Coffee Association
- SCAJ Specialty Coffee Association of Japan

ASEGURE EL FUTURO DEL CAFÉ



TRANSFORMAMOS SUS CENTAVOS



EN ASOMBROSA INVESTIGACIÓN

A través del programa de cheques, los tostadores pueden apoyar nuestro trabajo con centavos por kilogramo de café verde comprado a importadores participantes. Únanse en nuestra misión de salvar el café:

worldcoffeeresearch.org/checkoff

Para información de inversión directa, contacte a Greg Meenahan a greg@worldcoffeeresearch.org

