

Análisis General de la Cadena Productiva del Café en México

Héctor Alejandro Hernández Camacho

2023-06-15

Índice

Introducción	1
Aspectos Generales	2
El Café en México	2
Análisis de los Eslabones de la Cadena Productiva del Café en México	5
Insumos	5
Fertilizantes	5
Maquinaria	7
Producción	7
Tipos Granos y Variedades del Café	8
Estructura del Proceso de Producción del Café Cerezo	10
Industrialización del Café	13
Acopio y Comercialización	14
Conclusiones	15
Referencias	15

Introducción

Esta investigación busca ser un análisis general de la cadena productiva del café cerezo. Debido a la complejidad de analizar toda una cadena productiva, sus alcances y todos los agentes involucrados, no se hablará de los distintos productos derivados de este.

El trabajo está organizado en tres grandes apartados: Aspectos generales, en donde se da una información general de la producción de café en México; Análisis de la cadena productiva del café en México, en donde se habla de los insumos, la producción, acopio y comercialización. En este apartado, el acopio y comercialización aparecen en un solo subtema debido a la naturaleza misma que tienen estos dos eslabones en la cadena; por último, las conclusiones que pueden vislumbrarse con el análisis de esta cadena productiva.

Hay una serie de recursos gráficos que apoyan el análisis de la cadena productiva, los cuales están distribuidos por todo el trabajo.

Aspectos Generales

En las cadenas productivas hay actores, relaciones y acciones; así como una serie de trabajos diferenciados al rededor de la transformación del producto. Son estas vinculaciones entre todos los actores, sus acciones y relaciones que definen a la cadena.

“Una cadena productiva es un sistema constituido por actores y actoras interrelacionados y por una sucesión de operaciones de producción, transformación y comercialización de un producto o grupo de productos en un entorno determinado” (Van Der Heyden et al. 2004).

El objetivo que se buscó en esta investigación fue la de traer a la discusión el cómo está conformada la cadena productiva del café en México, su relevancia, y sus alcances en las economías locales en las cuales se desarrollan los procesos de producción y transformación del café.

Esto es importante porque dejará disponible la información necesaria para tomar decisiones, así como a los posibles hacedores de políticas económicas destinadas al campo para poder mejorar las condiciones de los agentes en los eslabones más concentrados.

Para Cuevas (2008), las cadenas productivas son un sistema, y “una forma de representar los sistemas es a través de la absorción de insumos, de modo que se obtenga *algo* para transformar, procesar, y así producir resultados (productos) que pueden ser objetivos deseados, propuestas, cosas o situaciones o incluso medidas de desempeño o rendimiento”.

Por ello que se analizan los siguientes eslabones: insumos, producción, comercialización y consumo. Esto no quiere decir que la cadena comienza desde los insumos, o la producción. Es un sistema complejo que evoluciona adecuándose constantemente en los conflictos sociales y económicos que van creando un ambiente donde modos de producción no capitalistas interactúan en los mercados de formas funcionales para los requerimientos del sector.

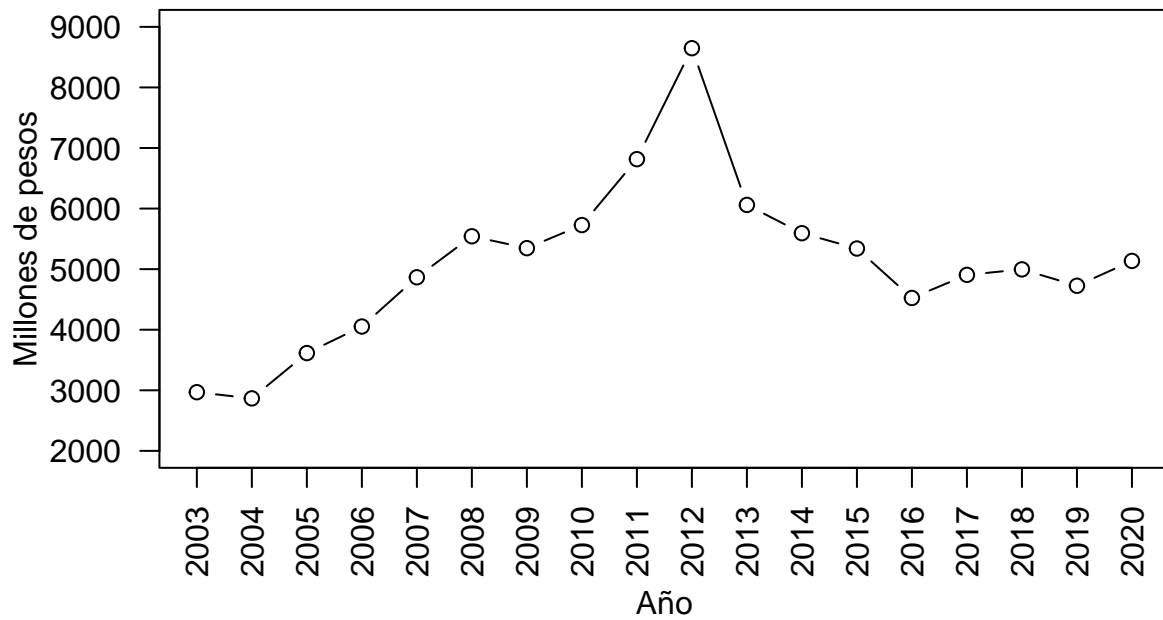
El Café en México

El número de hectáreas sembradas para el 2003 fue de 789,073, hay una diferencia de negativa de -78,642 hectáreas sembradas. Esto quiere decir que ha habido una perdida significativa de terreno destinado a la producción de café cerezo.



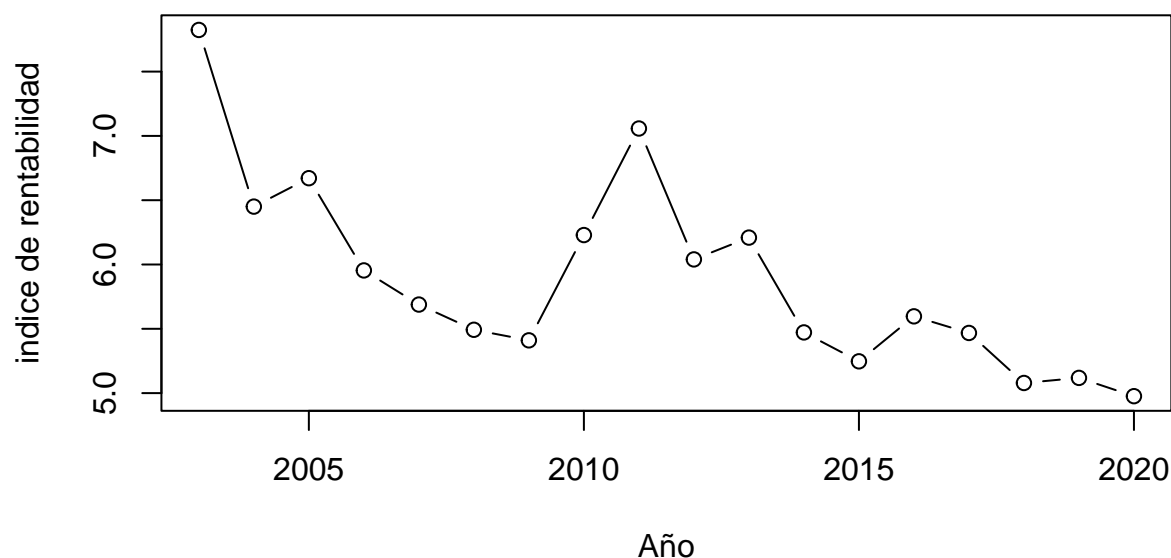
Así mismo, las toneladas producidas en este periodo ha descendido. Para el año 2003, el monto total de toneladas producidas era de 789,073, llegando a ser de 710,431 en el 2020. Hay una reducción de -78,642 toneladas. En la figura se observa que aunque los montos en toneladas han disminuido, el valor de la producción no sé en mayor en el 2020 que en el año 2003.

Valor de la Producción desde 2003 hasta el 2020



Esto no va acompañado de una alta rentabilidad por parte de la producción estatal. Por mencionar un ejemplo, Chiapas es el estado que para el 2020 su valor de la producción fue de \$1,825.47 millones de pesos, pero al observar sus índices de rentabilidad en el tiempo observamos que han oscilado muchísimo, y que para el 2020 este está en su nivel más bajo.

Indice de Rentabilidad del Estado de Chiapas



Análisis de los Eslabones de la Cadena Productiva del Café en México

Los eslabones se definen como el conjunto de agrupaciones de actores de la cadena productiva, que realizan actividades económicas afines. [...] En cada eslabón se pueden reconocer actores de que demandan u ofertan productos con diferentes características de calidad, cantidad u oportunidad (ver Cayeros Altamirano et al. 2016). Por ello que resulta fácil agrupar a ciertas actividades que comparten similitudes en la descripción de la cadena productiva.

Por comodidad analítica comenzaré el análisis de la cadena desde los insumos, continuando con la producción, acopio y comercialización. Considero que es un buen acercamiento para entender como se diferencian productores que requieren insumos agrícolas (fertilizantes, maquinaria y equipo) para una producción a mayor escala, con aquellos que producen con un gran contenido de trabajo físico, como resultado de las características geográficas en las cuales la producción del café limita, en muchos casos imposibilita, la tecnificación de los procesos productivos.

Insumos

Fertilizantes

En la producción a gran escala del café se requieren condiciones particulares para la siembra de café, entre ellas una buena preparación del suelo: mantener el pH entre 5.2 y 6.3; un buen desarrollo radicular y buena disponibilidad de nutrientes.

Componentes como el nitrógeno que esencial para un desarrollo vegetal fuerte y para mantener un buen tamaño del grano para rendimientos altos; potasio que promueve vigor, fomenta resistencia celular e incrementa la tolerancia del cafeto a las enfermedades y estrés por agua o heladas; el fósforo es importante para el

crecimiento y enraizamiento precoz, sobre todo en el vivero y al trasplantar, pero también para el llenado de los granos. Sobre todo durante fases de mucha demanda, aplicaciones foliares de Fósforo pueden incrementar el rendimiento del café; calcio para un buen desarrollo de raíces y follaje, para esforzar la estructura del arbusto y aumentar la productividad; el magnesio y azufre tienen efecto positivo en el rendimiento del café; así como zing y boro, usados durante la floración para mejorar el cuajado y el potencial general de producción de café (YARA).

Una estimación sencilla de la cantidad producida por el rendimiento que cada estado genera. Este cálculo es estimado como la suma del volumen de la producción sobre las hectáreas sembradas.

Cuadro 1: Índice de Rendimiento del Café desde el 2011 hasta el 2020

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Chiapas	2.12	2.06	1.92	1.55	1.46	1.39	1.33	1.41	1.46	1.49
Colima	1.02	0.82	1.03	1.16	1.16	1.03	1.09	1.21	1.23	1.25
Guerrero	1.05	1.03	0.89	1.04	0.96	0.90	0.88	0.85	0.84	0.83
Hidalgo	1.05	1.25	1.32	1.38	1.29	1.22	1.41	1.18	1.27	1.36
Jalisco	1.53	1.33	1.42	1.49	0.93	1.21	1.30	1.31	1.37	1.36
México	3.76	3.79	0.89	0.89	0.71	0.44	0.62	1.00	1.06	1.13
Michoacán	3.45	3.50	3.95	3.75	3.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Morelos	3.42	2.97	2.15	1.81	1.41	1.33	1.37	1.34	1.35	1.33
Nayarit	2.30	0.58	1.43	1.39	1.04	0.21	0.82	0.10	0.40	0.56
Oaxaca	1.01	0.80	0.91	0.91	0.59	0.48	0.47	0.52	0.56	0.64
Puebla	1.40	2.59	1.90	2.03	2.33	1.52	1.83	1.94	2.11	2.29
Querétaro	0.28	0.40	0.90	0.50	0.65	0.30	0.25	0.10	0.12	0.29
San Luis Potosí	0.77	0.68	0.95	0.77	0.64	0.61	0.51	0.72	0.59	0.55
Tabasco	0.89	0.92	0.73	0.82	0.92	0.90	1.16	1.16	1.17	1.17
Veracruz	2.14	2.53	2.48	2.41	1.90	1.32	1.34	1.46	1.51	1.62

^a Elaboración propia con datos de SIAP

Se observa que el rendimiento por hectárea en el Estado de México y Morelos es mayor a la de estados como Chiapas o Veracruz, estados que son los principales productores de café y que se caracterizan por una producción mayormente orgánica.

Por tanto, programas como “Programa de Nutrición Café Arábica” “Programa de Nutrición Café Robusta” y de la multinacional YARA, permiten garantizar niveles altos de producción en regiones donde se usan variedades de café que no requieren tanta altura, sombra, o humedad; Marubeni Corporation, con su operadora en México PACIFEX es una de las principales empresas importadoras y comercializadoras de fertilizantes e insumos para la industria en México que cuenta con planes similares a los de; por último, Agrogen, una empresa constituida por socios mexicanos y dedicada a la fabricación y comercialización de fertilizantes y productos químicos da cobertura a pequeños productores satisfaciendo una parte sustancial de la demanda de los macronutrientes principales, Nitrógeno, Fósforo, Potasio y Azufre, en más de 20 estados de la República.

Cuadro 2: Valor de la Producción del Café por Estados desde el 2005 hasta el 2020 en Millones de Pesos

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Chiapas	\$1,751.00	\$1,809.00	\$1,788.00	\$1,812.00	\$1,728.00	\$1,825.00
Colima	\$15.00	\$14.00	\$17.00	\$19.00	\$22.00	\$22.00
Guerrero	\$327.00	\$303.00	\$286.00	\$298.00	\$230.00	\$248.00
Hidalgo	\$170.00	\$165.00	\$187.00	\$164.00	\$171.00	\$192.00
Jalisco	\$21.00	\$25.00	\$23.00	\$26.00	\$28.00	\$28.00
México	\$2.00	\$1.00	\$2.00	\$4.00	\$4.00	\$5.00
Michoacán	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Morelos	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Nayarit	\$124.00	\$21.00	\$101.00	\$14.00	\$45.00	\$53.00
Oaxaca	\$381.00	\$305.00	\$314.00	\$348.00	\$356.00	\$446.00
Puebla	\$1,120.00	\$779.00	\$890.00	\$926.00	\$813.00	\$927.00
Querétaro	\$1.00	\$1.00	\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
San Luis Potosí	\$40.00	\$47.00	\$47.00	\$73.00	\$61.00	\$56.00
Tabasco	\$7.00	\$6.00	\$3.00	\$3.00	\$3.00	\$3.00
Veracruz	\$1,383.00	\$1,048.00	\$1,246.00	\$1,308.00	\$1,264.00	\$1,329.00

^a Elaboración propia con datos de SIAP

Al compararlo el valor de la producción se observa que ser más productivo no garantiza un costo medio rural mayor; se hace más productiva la tierra, pero esto no es condición suficiente para garantizar mayores ganancias. En el apartado de la producción, se detallará las diferencias entre los distintos tipos de granos y sus variedades y la relación que éstas guardan con los precios, así como su destino al ser procesados y comercializados.

Maquinaria

La maquinaria utilizada es para poder acelerar procesos después de la recolección de los granos, esta maquinaria es fácilmente encontrada en ciudades donde se concentran un gran número de productores de café, producidas localmente en talleres familiares. Así mismo, existen empresas tal como **100 MEX**, es una empresa que se dedica al desarrollo y fabricación de maquinaria para procesar café en todas sus etapas, como lo es; el beneficio húmedo, seco, torrefacción y control de calidad, que vende despulpadoras, pre-limpia cilíndrica y tostadoras.

La maquinaria usada antes de llegar a los puntos de acopio y distribución solo acelera los procesos después de la recolección por la misma naturaleza del café no puede realizarse una completa automatización de estos procesos.

Producción

La producción de café para el año 2020 fue realizada en 14 estados (Chiapas, Colima, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tabasco y Veracruz) sumando 22,527,220 toneladas con un valor total de la producción de \$91,730.71 millones de pesos. Con procesos de producción diversos; la media de producción para el año 2020 fue de 59,605 toneladas, (Chiapas: 377,255 toneladas, Oaxaca: 85,681 toneladas, Puebla: 159,615 toneladas y Veracruz: 234,583 toneladas). En el cuadro 3 tenemos un índice de producción que presenta como los diversos estados productores de café han ido participando con relación a la producción total del país.

Cuadro 3: Índice de Producción del Café por Estados desde el 2010 hasta el 2020

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Chiapas	6.155	6.360	5.976	5.951	5.173	5.972	6.077	6.094	5.778	5.721	5.538
Colima	0.029	0.031	0.023	0.029	0.035	0.042	0.045	0.053	0.053	0.052	0.050
Guerrero	0.430	0.577	0.544	0.498	0.629	0.705	0.725	0.747	0.631	0.598	0.558
Hidalgo	0.329	0.321	0.369	0.405	0.453	0.495	0.510	0.609	0.452	0.455	0.461
Jalisco	0.064	0.071	0.060	0.065	0.069	0.054	0.083	0.081	0.074	0.075	0.070
México	0.016	0.017	0.020	0.005	0.005	0.006	0.004	0.006	0.009	0.009	0.009
Morelos	0.004	0.004	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Nayarit	0.308	0.537	0.121	0.302	0.317	0.276	0.060	0.252	0.025	0.101	0.132
Oaxaca	1.741	1.828	1.318	1.547	1.670	1.286	1.129	1.187	1.147	1.179	1.258
Puebla	1.531	1.168	2.277	1.632	1.915	2.671	1.907	2.316	2.209	2.270	2.343
Querétaro	0.003	0.001	0.001	0.003	0.002	0.003	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001
San Luis Potosí	0.174	0.165	0.133	0.194	0.168	0.170	0.176	0.156	0.199	0.148	0.130
Tabasco	0.007	0.011	0.011	0.009	0.011	0.014	0.015	0.007	0.007	0.006	0.006
Veracruz	4.208	3.908	4.145	4.356	4.550	4.304	3.268	3.491	3.415	3.385	3.444

^a Elaboración propia con datos de SIAP

Tipos Granos y Variedades del Café

El Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas, tiene un registro de las distintas variedades de granos de café para cada especie, siendo la especie * *Coffea arabica* L. * la que tiene más variedades registradas.

Cuadro 4: Número de Variedades por Nombre Científico de Café

Nombre Científico	Número de Variedades
<i>Coffea arabica</i> L.	34
<i>Coffea canephora</i>	8

^a Elaboración propia con datos de SNICS

Esto se debe a que este café tiene una mayor demanda en el mercado internacional, donde sus precios a los consumidores finales son más altos que las variedades de *Coffea canephora* (también conocido como Café Robusta).

Cuadro 5: Variedades del Café por Especie

Arabiga	Robusta
ORO AZTECA	FRT 06
MARSELL	FRT 07
QUESTLANSASE	FRT 09
PACAMARA	FRT 23
BOURBON ROJO	ROUBI 2
COLOMBIA BROTE	ROUBI 1
BLUE MOUNTAIN	NEMAYA
GARNICA ROJO	ROMEX
MARACATU	
BOURBON SALVADOREÑO	
BOURBON AMARILLO	
CATUAI ROJO	
CATUAI AMARILLO	
CATURRA ROJO	
IAPAR 59	
MARAGOGIPE	
COSTA RICA 95	
CATUCAI ROJO	
GEISHA	
PLUMA HIDALGO	
MUNDO NOVO	
TYPICA	
SARCHIMOR	
MUNDOMAYA	
PAKAL	
TOTONACA	
STAR 1	
OBATÁ	
VENECIA	
CATUCAI AMARILLO	
LAURINA	
BOURBON NEGRO CHOCOLAT	
S12KAFFA	
TALISMAN	

^a Elaboración propia con
datos de SNICS

Cuadro 6: Solicitudes de Inscripciones de Variedades de Café

Solicitantes de Registros de Variedades	Números de Variedades Inscritas
Agritech Nst, S. A. de C. V.	3
Agroindustrias Unidas de México, S. A. de C. V.	1
Café Perú-Paris SA de CV	2
Cafetales Hamburgo SA de CV	3
Centro Agroecológico San Francisco de Asís S.A. de C.V.	3
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias	2
Nestlé México S.A. de C.V.	7
Universidad Autónoma Chapingo	21

^a Elaboración propia con datos de SNICS

En donde solo 4 solicitante cuentan con título de obtenedor vigente, el cual se otorga cuando hay una variedad vegetal que es factible de proteger; cumple con los requisitos básicos: novedad, distinción, homogeneidad y estabilidad, así como una denominación que lo identifique. Se registrar con fines de propiedad intelectual y para ingresar a programas de producción de semilla calificada.

Cuadro 7: Solicitudes con Títulos de Obtenedor Vigentes de Café en México

Solicitantes de con Títulos de Obtenedor	Números de Variedades Registradas
Agritech Nst, S. A. de C. V.	3
Agroindustrias Unidas de México, S. A. de C. V.	1
Nestlé México S.A. de C.V.	3
Universidad Autónoma Chapingo	1

^a Elaboración propia con datos de SNICS

La empresa **Agritech Nst** es una empresa transaccional de la cual no se consiguió mucha información, solo que destina su producción al país de Nicaragua; **Agroindustrias Unidas de México** es una filial en México de **ECOM** destinada al mejoramiento de la cadena de producción, enfocada primordialmente al café, algodón y cacao, siendo uno el segundo más grande comerciante de café a nivel mundial; **Nestlé** es una empresa transnacional suiza con presencia global; y la **Universidad Autónoma Chapingo** es una institución pública de educación media superior y superior en México, encargada de la enseñanza e investigación en las ciencias agronómicas y ambientales, enfocadas principalmente en el desarrollo del medio rural.

Estructura del Proceso de Producción del Café Cerezo

La producción del café tiene características muy similares para los distintos productores; lo que suele diferenciar una producción de otra está delimitado por el tipo de variedad que se planta, variedades como SARCHIMOR, COSTA RICA 95 y IAPAR 59, por ejemplo, pueden plantarse entre 700 a 1200 metros de altura sobre el nivel del mar; las variedades de ORO AZTECA y MARSELL pueden ser plantados entre 800 a 1500 metros sobre el nivel de mar; al final, variedades como GEISHA, deben ser plantados entre 1300 o superior a 1700 metros sobre el nivel del mar, en donde la geografía del lugar, el acceso a agua y fertilizantes, se ve limitado y crea condiciones para la producción de café que pueda mejor valorado, como el café orgánico.

La Figura 1 es una representación gráfica de la producción del café cerezo. Está similar para todos los productores, aunque hay diferencias técnicas, que uno u otro productor puede emplear por los requerimientos específicos que cada variedad de café pueda requerir.

Selección de Lotes Semilleros En el *Manual para la Producción de Semilla Certificada de Café en México*, la variedad a propagar se debe elegir con base a las características de adaptación ambiental, productividad,

tolerancia a problemas fitosanitarios, en especial a la roya (*Hemileia vastatrix*), calidad física del grano y sensorial de la bebida, y también es importante considerar el mercado objetivo (Secretaría De Agricultura 2017).

Se deben considerar para su producción aquellas variedades registradas en Sistema Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS), porque garantizan el origen de la planta, además de que está asegurado las características propias para cada variedad. Los lotes tienen que ser de una sola variedad, certificadas. Cada lote semillero debe constituir una unidad claramente separada de los lotes comerciales, por lo menos a cinco metros, y además considerar dos surcos de borde para reducir la posibilidad de cruzamientos con otras variedades (Secretaría De Agricultura 2017).

Selección de Semillas Los cafetos que reúnan las características siguientes:

1. Cafetos productivos preferentemente jóvenes de 6 a 10 años de edad.
2. Plantas de condición vegetativa, vigorosa, sanas del follaje, tallos y ramas, y con raíces bien conformadas, firmes y sanas.
3. Plantas que tengan las características de porte, altura, estructura de la variedad seleccionada.
4. Plantas con productividad estable expresada en la cantidad de fruto

Selección de Ramas Productivas Se debe tener en cuenta el vigor, la sanidad y productividad para procurar que se tenga el mayor número de cerezas y racimos en buen estado; así mismo, en cada rama se debe colectar los frutos de la parte media. Solamente se debe cosechar el tercio medio, dejando de lado ramas altas y bajas.

Cosecha y selección de frutos Los frutos a cosechar son los que cuentan con una óptima madurez, buen tamaño, sanos y libres de cualquier prejuicio producto de plagas y enfermedades. Granos ubicados en la parte central de los cafetos y de las ramas, evitando frutos pintones, verdes, secos, plagados y enfermos. Los cortes tienen que ser cuidadosos para no afectar la salud de la rama.

Los frutos que no estén completamente maduros tienen un porcentaje de germinación más bajo. Se sugiere evitar la recolección de frutos en los extremos de las ramas para minimizar el efecto de polinización cruzada y garantizar la pureza genética de la variedad seleccionada (Secretaría De Agricultura 2017).

Separación de frutos vanos La separación de frutos se realiza al sumergirlo en agua. Los frutos que flotan, denominados vanos o vacíos, no se seleccionan. Se prefiere que las pruebas de flotación sean realizadas con un máximo de cien frutos, en un recipiente con agua. En caso de que floten más de ocho frutos, no se recomienda utilizar la semilla usada para su producción, al ser un indicador de un alto porcentaje de granos vacíos, característica indeseable que se hereda en las plantas al propagarlas, por lo que tendrán consecuencias en los rendimientos agroindustriales. Un porcentaje ideal de grano vano debe ser menor de 6.

Beneficiado de las Semillas El beneficiado de la semilla considera las actividades siguientes:

- Despulpado
- Fermentación
- Lavado y,
- Secado.

Es importante que el área de beneficiado de la semilla esté en condiciones óptimas de limpieza para evitar cualquier tipo de contaminación (2017.)

Despulpe Se realiza antes de las seis horas de haber sido cosechada la cereza. Este proceso puede ser realizado manual o mecánicamente, evitando que las semillas se dañen para que el grano no enferme, o genere hongos; Si se realiza con máquina despulpadora, esta debe estar bien calibrada de preferencia con despulpadora de cilindro.

Fermentación La fermentación se realiza con el objetivo de liberar al grano del mucílago¹ o “baba”. La duración de este proceso estará relacionada con el método de despulpe, la temperatura y otros factores, oscilando entre 12 a 24 horas.

Una fermentación pobre hará que permanezcan residuos del mucílago después del lavado, afectando su apariencia y aumentando las posibilidades de ataques de hongos durante el almacenamiento del grano; por el contrario, a la sobreexposición a temperaturas altas durante la fermentación pueden afectar el embrión y como consecuencia su poder germinativo.

Lavado El lavado permite retirar el mucílago que se adhiere al pergamino² de la semilla; este procedimiento puede ser por medio de inmersión o paso de agua corriente.

En el *Manual para la Producción de Semilla Certificada de Café en México* (2017), se indica que los granos fermentados se deben colocar en un recipiente o en un tanque y en forma manual remover el mucílago adherido a los granos frotándolos unos con otros. Se debe eliminar el agua del primer lavado, agregar agua limpia y frotar hasta desprender todo el mucílago; se debe realizar las veces que sea necesario hasta pueda sentir un sonido áspero entre los granos.

Secado Inmediatamente después del lavado se procede con el secado. El café lavado contiene alrededor de un 55% de humedad que hay que reducir a niveles de 30%, para llegar a un óptimo de 25% al almacenar el grano y así mantener su viabilidad y asegurar un alto porcentaje de germinación. Así que cuando se trata de cantidades comerciales puede colocarse la semilla al sol por 30 minutos para eliminar el agua superficial del grano. Es necesario mover continuamente las semillas durante ese tiempo para que el secado sea uniforme y evitar cambios drásticos en la humedad y en la temperatura. El calentamiento excesivo puede dañar el embrión. El resto del secado debe terminarse bajo sombra (Secretaría De Agricultura 2017).

Prácticas para el Manejo de Semillas

Selección de Semillas para Siembra El grano normal de café de la especie *C. arábica* es normalmente de forma plano-convexa, por ello se procede a la selección de semilla exclusiva de esta forma conocida como “planchuela”. Esta actividad se realiza normalmente después del secado y tiene como objetivo eliminar los granos defectuosos o anormales, tales como triángulos, caracoles o caracolillos, monstruos o elefantes. También se eliminan las semillas dañadas, partidas, manchadas, negras, brocadas y cualquier material extraño. El tamaño del grano está en función de la variedad, sin embargo, es muy importante separar las semillas muy pequeñas que se alejan del tipo normal. La separación manual siempre es necesaria para esta selección final (2017).

Desinfección Se realiza para evitar el ataque de microorganismos patógenos a la semilla, sobre todo cuando va a permanecer almacenada largo tiempo. En caso de la presencia de hongos, se recomienda aplicar un fungicida autorizado por la autoridad competente. Como medida preventiva de ataque de plagas, se recomiendan aplicaciones de productos fumigantes. **Las semillas tratadas solo podrán usarse para fines de propagación y no para consumo humano.** En caso de producción orgánica se le puede adicionar a la semilla, cenizas (madera), cal o productos autorizados por las normas orgánicas (2017).

Conservación Condiciones necesarias para la conservación de las semillas:

1. Guardar la semilla en recipientes limpios y porosos, que no aumente la humedad y exudación de las semillas, puede ser envasado en sacos de polipropileno, manta, yute, kenaf, henequén o bolsa de papel estraza
2. Envasar las semillas en las cantidades adecuadas para facilitar su transporte y movimiento (sacos de 10 a 25 kg.);

¹La miel o mucílago del café corresponde a la parte del fruto denominada como *mesocarpio*.

²Corresponde al *endocarpio* del fruto que recubre a cada grano de café y que se desprende mediante la trilla de los granos secos antes de ser tostados.

3. Conservar la semilla en un cuarto frío con temperatura y humedad controlada entre 16 y 18°C., y humedad entre 70 y 80% respectivamente. Si no se dispone de un cuarto frío, se sugiere guardar en una bodega o cuarto fresco, ventilado y seco, de preferencia con temperatura ambiente que no supere 18°C.;
4. Utilizar tarimas para que los costales no tengan contacto directo con el piso, evitando apilar demasiados sacos;
5. Mantener el sitio completamente limpio y desinfectado, evitar el almacenamiento de otros materiales;
6. Etiquetar la semilla con los datos mínimos necesarios como: variedad, lote o lugar donde la recolectó dentro de su parcela, cantidad (peso/volumen), fecha de recolección, porcentajes de vano, de germinación y de humedad de la semilla; y
7. Evitar exponer la semilla al sol, calor o viento al momento de trasladarla, ya que son factores externos desecantes de la semilla que disminuyen su poder germinativo (2017).

Viabilidad de la Semilla La semilla de café es capaz de germinar inmediatamente después de su recolección, se debe utilizarse lo más pronto posible. A medida que transcurre el tiempo de almacenamiento se reduce su porcentaje de germinación.

Durante los primeros tres meses de almacenamiento, las bajas en germinación no son muy significativas. Bajo condiciones no controladas la pérdida de germinación durante los primeros tres meses de almacenamiento no es significativa, posterior a los tres meses germina del 70 al 75%, a los cinco meses solo el 50% y a los nueve meses del 20 al 30% -Secretaría De Agricultura (2017).

Industrialización del Café

Este proceso transforma el café cerezo, el grano ya secado en café tostado, molido y soluble. Este proceso de industrialización parte por la selección que hacen los compradores de las calidades, ya sea por su sabor, aroma o requerimientos propios de una marca, de café cerezo que quieren transformar.

Además de su consumo final en el mercado interno e internacional, el café también puede utilizarse como insumo en la industria. En el primer caso, implica la venta en grano o molido, ya sea con caféina, descafeinado, mezclado con azúcar, etcétera, o después de un proceso ampliado que implica la torrefacción, molienda, evaporación y aglomeración, su venta como café soluble. Como insumo, el grano es sometido a otro proceso para extraerle la caféina, misma que es usada por empresas refresqueras y farmacéuticas, aunque en una proporción mucho menor que para su consumo directo, y sin recurrirse a la torrefacción (S. 1992).

Tostado del Café La torrefacción consiste en tostar el café por medio del calor, las técnicas usadas tratan de que en este proceso se realice el mínimo deterioro, tanto del aroma como en el sabor, así como en el cuerpo del café. El café al tostarse pierde peso y se debe en parte a la pérdida de humedad y a la descomposición y volatilidad de varios componentes químicos de los cuales está constituido el grano.

En el proceso de torrefacción hay cambios de temperaturas que alcanzan los 100 °C, en donde se pierde humedad, además que el color del café cambia lentamente a un color amarillo intenso. Entre los 150 °C y 180 °C los granos adquieren tonalidades como pardo claro o marrón, que es cuando los granos se hinchan brotando de sus ranuras aceites volátiles; se presenta un aroma bastante agradable. Los granos empiezan a crepitar, y llegan a tener un color más oscuro. Al alcanzar los 230 °C, se retirará el café del tostador (2015).

En el Manual *Beneficio ecológico, tostado, molido y envasado del café*, se indica que al finalizar el tostado se pasa a un plato de enfriamiento que mediante un muy eficiente aspirador de aire logra bajarle al grano la temperatura niveles muy cercanos a la temperatura ambiente para que luego se almacene en silos con el fin de que termine de refrescar (2015).

Características del Tostado Lo que denota un correcto tostado es (2015):

1. Una coloridad uniforme, la mayor parte de los granos tienen el mismo color.
2. La expansión del grano. En un buen tostado la mayoría de los granos se expanden casi uniformemente.
3. La ranura del grano del café debe estar abierta pero no rota.
4. El grano de café debe estar arrugado.

Grados de Tostado del café Los tostados demandados por el mercado de café son (2015):

- Grado 1: Tueste claro, conocido como tueste a la canela
- Grado 2. Tueste regular, llamado tueste americano, medio o rápido.
- Grado 3. Tueste fuerte, continental, francés y oscuro
- Grado 4. Tueste extrafuerte: conocido como expresso, express o muy oscuro
- Grado 5. Tueste turco: también llamado árabe, griego o mediterráneo

Aunque mucho depende de la técnica del tostado (y de los granos), generalmente, los tostados más ligeros tienen más acidez y son de mucho cuerpo, mientras que los tostados más oscuros tienen poca acidez y son ligeros de cuerpo. Los tostados oscuros tienen un ahumado e intenso sabor que los tostados ligeros no tienen (COLPOS 2015).

Molido de Café El molido es una combinación de partículas de varios tamaños, producto de la trituration del café tostado en un molino. Los tres grados de molienda comercial son: grueso, medio y fino.

Se calibra el molido de acuerdo al equipo de extracción (percoladores, etc.) con los que se tiene acceso. Un estándar de tiempo es el siguiente: para molido fino de 1-4 minutos, para molido de goteo de 4-6 minutos, para molido regular de 6-8 minutos(2015).

Acopio y Comercialización

El Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), cuenta con un directorio de Beneficiadoras, Centros de Acopio e Industrializadoras de Café, en donde se observa que solo hay presencia en 4 estados (Chiapas, Sinaloa, Veracruz y Puebla).

Cuadro 8: Beneficiadoras, Centros de Acopio e Industrializadoras de Café

Estado	Centro de Acopio	Industrializadora	Beneficio Seco	Beneficio húmedo	Beneficio húmedo y seco
Chiapas	36	0	7	1	1
Sinaloa	1	1	0	0	0
Veracruz	3	4	5	2	1
Puebla	0	2	0	0	1

^a Elaboración propia con datos de SENASICA

El cuadro 9 indica el número de instalaciones que cuenta cada razón social del *Directorio de Beneficiadoras, Centros de Acopio e Industrializadoras de Café* de SENASICA.

En primer lugar, tenemos a la “Exportadora de Café California”, miembros de *Neumann Kaffee Gruppe* (NKG), cuenta con 21 instalaciones, teniendo el 32.31% del total de instalaciones; esta empresa opera con más de 50 empresas en 28 países. En el 2014 este grupo crea un plan de acción para renovar cafetales en México. Este programa ofrece capacitaciones en aplicación de insumos y técnicas de siembras. Tiene presencia en los estados de Chiapas, Veracruz y Puebla (Café California 2020)

La empresa *Louis-Dreyfus Company* con 4 con el 6.15% de las instalaciones totales. Esta multinacional francesa, con sede en Ámsterdam, opera con la comercialización y procesamiento de bienes de consumo agrícola, derivados del petróleo y energéticos. Ha estado en el negocio del café por más de 30 años, comercializando café molido y soluble de las distintas especies (Árabiga y Robusta). Al igual que *Neumann Kaffee Gruppe*, cuenta con un plan de apoyo a productores con un alcance de 600 compañías distribuidas en más de 30 países (Company 2022).

No sé encontró información de la *Comercializadora Fincaf*, con el 4.62% de todas las instalaciones registradas por la SENASICA. En fuentes de información mexicanas, pero en registros aduanales de los Estados Unidos (Panjiva 2022), se encontró que esté comercializadora exporta a la empresa americana *Sucafina*, con sede en

Nueva York, la cual ofrece servicios globales en todos los eslabones de la cadena productiva del café. Tiene como objetivo el facilitar la integración vertical de sus clientes.

Grupo Cafetalero San Francisco se dedica a la producción, comercialización y exportación de café y pimienta. Tiene fincas situadas en Mahuixtlán y El Grande del municipio de Coatepec, Veracruz (Francisco 2020)

Olam Agro México es una empresa operada por el grupo *ofi*, con presencia internacional en todos los eslabones de productos agrícolas. Produce y comercializa café verde de productores de Africa, Asia, Centro y Sur América. El 90% de su comercialización provienen de sus propios molinos (Limited 2021).

Cuadro 9: Las 5 Empresas del Directorio de Beneficiadoras, Centros de Acopio e Industrializadoras de Café con Mayor Número de Instalaciones

Razón Social	Numero de Instalaciones
EXPORTADORA DE CAFÉ CALIFORNIA, S.A. DE C.V.	21
LOUIS DREYFUS COMPANY MÉXICO, S.A. DE C.V.	4
COMERCIALIZADORA FINCAF, S.A. DE C.V.	3
GRUPO CAFETALERO SAN FRANCISCO, S.A. DE C.V.	3
OLAM AGRO MÉXICO, S.A. DE C.V.	3

^a Elaboración propia con datos de SENASICA

Es difícil hacer una separación entre el acopio y la comercialización, los más grandes comercializadores de café en México son empresas transnacionales que tienen injerencia en todos los eslabones de la cadena productiva del café a nivel global. Por lo que tienen grandes almacenes en donde tienen sus cafetales, además que operan con programas de fomento a la producción de café para incrementar los niveles generales de acaparamiento, rentabilizándolo al colocarlo como un bien de consumo final en mercados que tienen altas demandas de café.

Conclusiones

La cadena productiva del café en México está establecida de tal forma que aunque exista mejorías en los insumos, en la calidad de los granos, variedades más productivas, etc., los productores campesinos no pueden tener una mejor en los términos de intercambio. Los excedentes que ellos generan son apropiados por las grandes transnacionales que controlan el acopio y la distribución.

Es de importancia controlar el mercado que incentivan programas de apoyo a productores locales con asesoramiento técnico y financiamiento para ser plantados cafetos de variedades específicas requeridas por ellos para homogeneizar los productos que venden a los consumidores finales. Por lo que, los productores agrícolas en mexicanos del café realmente se ven orillados a vender sus producciones, estos acaparadores por su limitada, o nula, colaboración entre ellos.

Al haber realizado esta investigación, puedo entender por qué las condiciones de los productores locales no puede cambiar, si no cambio el escenario de la comercialización. Este rubro está fuertemente integrado para el mercado global en donde no existe algún tipo de incentivo para crear integración entre los eslabones en el mercado nacional.

No importa si la producción de los agricultores incrementa, si estos no pueden tener acceso a mejores condiciones entre el acopio y la comercialización, la explotación del trabajo de estos se seguirá dando y la mala distribución muestra tal subordinación al trabajo. Un tipo *terciarización* laboral agrícola.

Referencias

Café California, Exportadora de. 2020. «Exportadora de Café California S.A. de C.V.» <https://ecc.com.mx:4488/>.

- Cayeros Altamirano, Sergio Emmanuel, Francisco Javier Robles Zepeda, Edel Soto Ceja, et al. 2016. «Cadenas productivas y cadenas de valor». *CONACYT*.
- COLPOS. 2015. «Beneficio ecológico, tostado, molido y envasado del café». file:///home/hector/Investigaci%C3%B3n%20del%20caf%C3%A9/caf00.pdf.
- Company, Louis Dreyfus. 2022. «Leading Merchant and Food Processor || Louis Dreyfus Company». <https://www.ldc.com/>.
- Cuevas, Roberto. 2008. *Ingeniería de alimentos, calidad y competitividad en sistemas de la pequeña industria alimentaria énfasis en América Latina y el Caribe*. An156. FAO,.
- Francisco, Grupo Cafetalero San. 2020. «Productor de café y pimienta | Grupo Cafetalero San Francisco S.A de C.V| México». <https://www.grupocafetalerosanfrancisco.com/>.
- Información Agroalimentaria y Pesquera, Servicio de. «Datos Abiertos». http://infosiap.siap.gob.mx/gobmx/datosAbiertos_a.php.
- Inspección y Sertificación de Semillas, Servicio Nacional de. 2021. «Catálogo Nacional de Variedades Vegetales, 2021». https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/692266/CNVV_2021-FINAL-TODAY.pdf.
- Limited, Olam International. 2021. «Home». <https://www.ofi.com/>.
- Panjiva. 2022. «Comercializadora Fincaf SA De Cv, CARRETERA YAJALON-CHILON KM 1 BELEN AJKABALNAS/N YAJALON CHIAPAS MEXICO CP. 29930 RFC CFI1605313R3 | Reportaje de Proveedor — Panjiva». <https://es.panjiva.com/Comercializadora-Fincap-SA-De-Cv/116727109>.
- S., Francisco Aguirre. 1992. «Producción, beneficiado e industrialización del café en México».
- Secretaría De Agricultura, Desarrollo Rural, Ganadería. 2017. «Manual para la Producción de Semilla Certificada de Café en México». <https://amecafe.org.mx/wp-content/uploads/2017/02/MANUAL-CERTIFICADA-FINAL.pdf>.
- Sucafina. 2022. «Sucafina Specialty: Welcome». <https://sucafina.com/na>.
- Van Der Heyden, Damien, Patricia Camacho, Christian Marlin, y Magda Salazar González. 2004. *Guía metodológica para el análisis de cadenas productivas*. SNV.
- YARA. «Programas de fertilización recomendados para café». <https://www.yara.com.mx/nutricion-vegetal/caf%C3%A9/programas-de-fertilizaci%C3%B3n-recomendados-para-caf%C3%A9/>.
- . «Rendimiento de Café». <https://www.yara.com.mx/nutricion-vegetal/caf%C3%A9/rendimiento-en-caf%C3%A9/>.