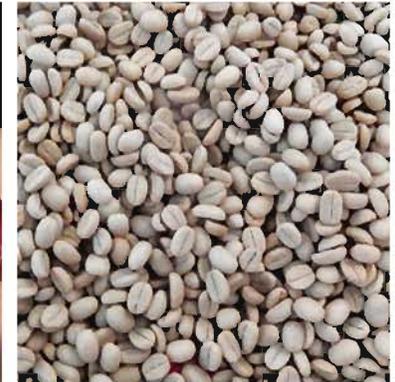


# MANUAL PARA LA PRODUCCIÓN DE SEMILLA CERTIFICADA DE CAFÉ EN MÉXICO

## PLAN INTEGRAL DE ATENCIÓN AL CAFÉ



**SAGARPA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN



# MANUAL PARA LA PRODUCCIÓN DE SEMILLA CERTIFICADA DE CAFÉ EN MÉXICO

## PLAN INTEGRAL DE ATENCIÓN AL CAFÉ



**SAGARPA**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN



## PLAN INTEGRAL de ATENCIÓN al CAFÉ

Autor:

Grupo Técnico Interdisciplinario de Café

conformado por:

SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
CRUO	Centro Regional Universitario Oriente, de la UACH
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias
SNICS	Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas
SENASICA	Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria
SIAP	Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera
CIESTAAM	Centro de Investigaciones Económicas Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial

**SAGARPA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN



**inifap**

**SNICS**



SENASICA

**SIAP**  
SERVICIO DE INFORMACIÓN  
AGROALIMENTARIA Y PESQUERA



# CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
<b>SELECCIÓN DE LA ESPECIE Y VARIEDAD</b>	<b>7</b>
Selección de lotes semilleros	8
<b>SELECCIÓN DE SEMILLAS</b>	<b>9</b>
Selección de plantas madre	9
Selección de ramas productivas	10
Cosecha y selección de frutos	11
Separación de frutos vanos	12
<b>BENEFICIADO DE SEMILLAS</b>	<b>13</b>
Despulpe	13
Fermentación	14
Lavado	14
Secado	15
<b>BUENAS PRÁCTICAS PARA EL MANEJO DE SEMILLAS</b>	<b>17</b>
Selección de semillas para siembra	17
Desinfección	17
Tratamiento a la semilla	18
Conservación	18
Viabilidad de la semilla	19

<b>REGISTRO DE LOTES SEMILLEROS DE CAFÉ</b>	<b>20</b>
Pasos a realizar	20
<b>VARIETADES</b>	<b>21</b>
Características de las principales variedades mejoradas	21
Oro Azteca	22
Marsellesa (Marsell)	23
Geisha	24
Sarchimor	25
Iapar 59	26
Costa Rica 95	27
Recomendación de establecimiento en campo de variedades mejoradas de acuerdo a la altitud	28
Tabla descriptiva	32



## INTRODUCCIÓN

En el marco del Plan de Renovación de Cafetales de la SAGARPA, la semilla certificada de café para la producción de plantas de alta calidad genética, representa un factor clave para impulsar la innovación tecnológica, asegurar al productor una buena cosecha y garantizar el cumplimiento de las metas de productividad y sostenibilidad planteadas en el Plan Integral de Atención al Café.

Para ello, en colaboración con el SNICS, el INIFAP y la UACH, se han realizado dos acciones que permitirán impulsar el desarrollo del sector cafetalero; por un lado el registro oficial de variedades mejoradas de café, y por el otro lado el registro en fincas de lotes productores de semilla certificada en varios estados cafetaleros.

Dada la importancia estratégica de la producción de semilla certificada a partir de variedades registradas ante el SNICS, se elaboró el presente Manual para la producción de semilla de café en México. Este manual fue diseñado para técnicos y productores con el objetivo de facilitar el proceso de producción de semilla de café de alta calidad.



## SELECCIÓN DE LA ESPECIE Y VARIEDAD

En México predomina el cultivo de variedades de la especie *Coffea arabica* por su alta calidad reconocida a nivel mundial, aunque en los últimos años se está incrementado la superficie cultivada de *C. canephora*, principalmente en los estados de Chiapas y Veracruz. Esto obedece por un lado a las bondades agronómicas de la especie, tales como rusticidad, resistencia a nematodos y a roya anaranjada, y alto rendimiento de grano, y por otro lado, a la creciente demanda del mercado interno. 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.



## Selección de lotes semilleros

Se deben considerar lotes con variedades registradas ante el Sistema Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS), que garanticen el origen de la variedad y aseguren sus características propias. Los lotes de producción de semilla deben ser de una sola variedad, provenientes de material certificado. Las plantas deben presentar el fenotipo propio de la variedad y óptimas condiciones de vigor. 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. Estos surcos no se deben cosechar.

Si los lotes o parcelas no son uniformes y hay segregación en caracteres, se deben marcar y eliminar las plantas fuera de tipo, por ejemplo: portes altos en un lote de porte bajo, plantas raquíticas, enfermas o con deficiencias nutrimentales visibles. La productividad por plantas y por hectárea debe ser acorde a los estándares de producción de variedad en la zona.



## SELECCIÓN DE SEMILLAS

La práctica de selección de semilla tiene como objetivo garantizar su viabilidad para el logro de plantas de alta calidad que aseguren el éxito de las futuras plantaciones.

A continuación se describen los pasos a seguir para la selección de semilla:

### Selección de plantas madre

Una vez que se ha registrado el lote de la variedad a propagar, se escogen 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**

Para escoger las ramas en donde se va a cosechar, se debe tener en cuenta su vigor, sanidad y productividad, y procurar que tenga un buen número de cerezas y racimos florales.



En cada rama se colectan los frutos de la parte media, dejando los que están pegados al tallo y en las puntas; se debe evitar cosechar de las ramas bajas y altas, solamente el tercio medio de la planta, es decir, de brazos y nudos intermedios.

## Cosecha y selección de frutos

Al cosechar, se deben cortar sólo frutos con madurez óptima, de buen tamaño, sanos y libres de daños ocasionados por plagas y enfermedades; granos ubicados en la parte central de los cafetos y de las ramas, evitando frutos pintones, verdes, secos, plagados y enfermos. El corte se debe hacer con cuidado para no dañar las ramas de los cafetos o desprender los pedúnculos de los frutos.

Se deben escoger los frutos o cerezas en su estado óptimo de madurez, ya sea rojo o amarillo (según la variedad seleccionada), los de mayor tamaño y sanos, de preferencia de la parte media (tercio medio), tanto del cafeto como de las ramas. Evitar las “pepenas” o primer corte y el “arrase” o último corte.



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.



Por lo regular, de cinco kilos de frutos maduros se obtiene un kilogramo de semilla, de donde se puede obtener alrededor de 2800 a 3200 semillas dependiendo de la variedad. Un kilo de semilla equivale aproximadamente a 2 litros.

### **Separación de frutos vanos**

Una vez que se cosechan los frutos con óptima madurez, se procede a separar los frutos que flotan en el agua, denominados vanos o vacíos. Se recomienda hacer estas pruebas de flotación colocando cien frutos en un recipiente con agua. En caso de que floten más de ocho frutos, no se recomienda utilizar esta semilla ya que indica un alto porcentaje de granos vanos. Ésta es una característica indeseable que se hereda en las plantas a propagar y tendrá consecuencias en los rendimientos agroindustriales. Es por ello que el porcentaje ideal de grano vano debe ser menor de 6.

## BENEFICIADO DE 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.

### Despulpe

Se debe realizar antes de las seis horas de haber sido cosechada la cereza. Puede efectuarse en forma manual o mecánica, dependiendo de la cantidad de cereza, en ambos casos se debe evitar que las semillas se dañen, ya que los granos quebrados o mordidos pueden facilitar la entrada de enfermedades, principalmente hongos. Si se realiza con máquina despulpadora, ésta debe estar bien calibrada de preferencia con despulpadora de cilindro.

Se recomienda utilizar en esta fase una despulpadora ecológica ya que con el desmucilaginizador se evita la fermentación y se reduce el consumo de agua, obteniendo así semilla de mejor calidad.



## Fermentación

El propósito de la fermentación es liberar al grano del mucílago o “baba”. El tiempo de este proceso depende del método de despulpe, la temperatura ambiental y otros factores, variando de 12 a 24 horas. Es importante darle el punto adecuado de fermentación para evitar problemas posteriores.

En el caso de una fermentación pobre pueden permanecer residuos del mucílago después del lavado, afectando su apariencia y aumentando las posibilidades de ataques de hongos durante el almacenamiento del grano.

Por otro lado, las semillas expuestas por tiempo prolongado a temperaturas altas durante la sobrefermentación pueden afectar el embrión y como consecuencia su poder germinativo.

Es altamente recomendable usar de manera exclusiva un tanque para el tratamiento de la semilla.



## Lavado

Después de la fermentación se procede al lavado con agua limpia para retirar los residuos del mucílago o miel que queda adherida al pergamino de la semilla, este procedimiento puede ser por medio de la inmersión y paso de una corriente de agua.



Los granos fermentados se colocan en un recipiente o un tanque y en forma manual se remueve 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.

Este procedimiento se debe realizar las veces que sea necesario hasta sentir un sonido áspero entre los granos. Al inicio del lavado los granos resbalan de la mano por los residuos y cuando están bien lavados se mantienen en la mano con una consistencia rugosa, es decir rasposa como lija. Se aprovecha esta actividad para eliminar los granos vanos que permanecen y aún flotan en la superficie del agua durante el lavado.

### **Secado**

Esta actividad se realiza inmediatamente después del lavado. 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.

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.



Pueden utilizarse zarandas de madera con fondo de tela metálica o materiales adecuados (costales de yute, petates, entre otros materiales locales) para secar el café removiéndolo de cuatro a seis veces al día para lograr un secado uniforme. Se deben evitar capas muy gruesas de café para que el secado sea más uniforme y rápido. Dependiendo de las condiciones del clima, el tiempo de secado puede durar una o dos semanas bajo sombra. Debe cuidarse la identidad de la semilla (marcar a que variedad pertenece).

# BUENAS PRÁCTICAS PARA EL MANEJO DE SEMILLAS

## Selección de semillas para siembra

El grano normal de café de la especie *C. arabica* 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.



## Desinfección

Tiene el propósito de 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.

## Tratamiento a la semilla

Actualmente se dispone de productos de origen biológico como los biofertilizantes a base de micorrizas y/o bacterias benéficas que propician mayor eficiencia en la germinación y buen desarrollo de las raíces.

Se sugiere la aplicación de estos productos directamente a la semilla o en la fase de trasplante de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

## Conservación

Lo ideal es proceder a la siembra después de la selección de la semilla. Sin embargo, si no se siembra inmediatamente deben considerarse las recomendaciones siguientes:

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.);
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.

Lo más adecuado es que las semillas se utilicen para la siembra en los primeros tres meses para garantizar un buen porcentaje de germinación; pasado ese tiempo la semilla de café pierde su poder germinativo si no se conserva adecuadamente.



## Viabilidad de la semilla

La viabilidad es la capacidad de la semilla de germinar. La semilla de café es capaz de germinar inmediatamente después de su recolección, por lo que 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%.

## REGISTRO DE LOTES SEMILLEROS DE CAFÉ

### Pasos a realizar

1. Solicitar por escrito al Programa de Atención Integral del Café (PIAC) de la SAGARPA, la inspección técnica al cafetal para el cumplimiento de los criterios técnicos de un lote semillero.
2. Verificación en campo de la pureza genética de la variedad establecida en el lote a registrarse ante el Sistema Nacional de Inspección y Certificación de Semilla (SNICS). Esta verificación la realiza el SNICS con el acompañamiento del Grupo Técnico del PIAC y asesores técnicos especializados PROCAFÉ.
3. Una vez verificado el lote y en caso de cumplimiento acorde a los descriptores morfológicos de café, el interesado puede solicitar ante el SNICS su registro como productor y/o comercializador de semilla.
4. El interesado deberá llenar un formato de solicitud establecido por el SNICS, disponible en su portal.
5. Una vez inscrito ante el SNICS, esta instancia realiza la inspección de campo y almacenaje (Criterios del SNICS).
6. La carta de identidad varietal será emitida por la instancia que inscribió y registró la variedad en cuestión en el SNICS.
7. Al concluir este proceso, el SNICS proporcionará etiquetas de semilla certificada al productor solicitante.

## VARIEDADES

### Características de las principales variedades mejoradas



Lote productor de semilla en el Sitio Experimental Teocelo, Veracruz, INIFAP.

## VARIEDAD ORO AZTECA

<b>Origen</b>	Chiapas, México
<b>Porte:</b>	Bajo 
<b>Color del brote de hojas:</b>	Verde 
<b>Tamaño de semilla:</b>	Grande 
<b>Potencial de rendimiento:</b>	Alto 
<b>Reacción a la Roya:</b>	Resistente a varias razas de roya
<b>Altura de siembra recomendada:</b>	800 – 1400 msnm
<b>Perfil de taza:</b>	Buena calidad Caramelos, chocolates 

\*Ver Tabla descriptiva

## VARIEDAD MARSELLESA (Marsell)

<b>Origen</b>	Nicaragua
<b>Porte:</b>	Bajo 
<b>Color del brote de hojas:</b>	Verde 
<b>Tamaño de semilla:</b>	Grande 
<b>Potencial de rendimiento:</b>	Alto 
<b>Reacción a la Roya:</b>	Resistente a varias razas de roya
<b>Altura de siembra recomendada:</b>	800 – 1500 msnm
<b>Perfil de taza:</b>	Buena calidad Frutales y Floral 

\*Ver Tabla descriptiva

## VARIEDAD GEISHA

<b>Origen</b>	Etiopía
<b>Porte:</b>	Alto 
<b>Color del brote de hojas:</b>	Café 
<b>Tamaño de semilla:</b>	Muy grande 
<b>Potencial de rendimiento:</b>	Bajo 
<b>Reacción a la Roya:</b>	Resistente a una raza de roya
<b>Altura de siembra recomendada:</b>	> 1300 msnm
<b>Perfil de taza:</b>	Excelente calidad Frutal, floral, cacao 

\*Ver Tabla descriptiva

## VARIEDAD SARCHIMOR

Origen	Portugal
Porte:	Bajo 
Color del brote de hojas:	Café 
Tamaño de semilla:	Grande 
Potencial de rendimiento:	Alto 
Reacción a la Roya:	Resistente a varias razas de roya
Altura de siembra recomendada:	700 - 1200 msnm
Perfil de taza:	Buena calidad 

\*Ver Tabla descriptiva

## VARIEDAD IAPAR 59

<b>Origen</b>	Brasil
<b>Porte:</b>	Bajo 
<b>Color del brote de hojas:</b>	Café claro 
<b>Tamaño de semilla:</b>	Medio 
<b>Potencial de rendimiento:</b>	Alto 
<b>Reacción a la Roya:</b>	Resistente a varias razas de roya
<b>Altura de siembra recomendada:</b>	700 – 1200 msnm
<b>Perfil de taza:</b>	Regular calidad 

\*Ver Tabla descriptiva

## VARIEDAD COSTA RICA 95

Origen	Costa Rica
Porte:	Bajo 
Color del brote de hojas:	Café 
Tamaño de semilla:	Grande 
Potencial de rendimiento:	Alto 
Reacción a la Roya:	Resistente a varias razas de roya
Altura de siembra recomendada:	700 – 1200 msnm
Perfil de taza:	Regular calidad 

\*Ver Tabla descriptiva

## Recomendación de establecimiento en campo de variedades mejoradas de acuerdo a la altitud

VARIEDADES	ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR										
	700-800	800-900	900-1000	1000-1100	1100-1200	1200-1300	1300-1400	1400-1500	1500-1600	1600-1700	> 1700
SARCHIMOR	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	White	White	White	White	White	White
COSTA RICA	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	White	White	White	White	White	White
IAPAR	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	White	White	White	White	White	White
ORO AZTECA	White	Dark Red	Dark Red	Dark Red	Dark Red	Dark Red	Dark Red	White	White	White	White
MARSELESA	White	Dark Brown	Dark Brown	Dark Brown	Dark Brown	Dark Brown	Dark Brown	Dark Brown	White	White	White
GEISHA	White	White	White	White	White	White	Dark Olive				

## **VARIEDAD ORO AZTECA**



## **VARIEDAD GEISHA**



## **VARIEDAD SARCHIMOR**



## **VARIEDAD MARSELLESA**



**VARIEDAD IAPAR**



**VARIEDAD COSTA RICA**



## Tabla descriptiva

Descripción de las características de variedades

<b>Porte</b>	bajo y alto
<b>Color de brote de hojas</b>	verde, café claro, café
<b>Tamaño de semillas</b>	pequeño, medio, grande y muy grande
<b>Potencial de rendimiento</b>	bajo, medio, alto y muy alto
<b>Reacción a la roya</b>	resistente a una raza de roya, resistente a varias razas de roya, susceptible
<b>Perfil de taza</b>	baja, regular, buena, excelente





*“Este Programa es de carácter público, no es patrocinado ni promovido por partido político alguno y sus recursos provienen de los impuestos que pagan todos los contribuyentes. Está prohibido el uso de este programa con fines políticos, electorales, de lucro y otros distintos a los establecidos. Quien haga uso indebido de los recursos de este programa deberá ser denunciado y sancionado de acuerdo con la ley aplicable y ante la autoridad competente”*



**SAGARPA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PECUA Y ALIMENTACIÓN



**inirap**

**SNICS**



**SENASICA**

**SIAP**  
SERVICIO DE INFORMACIÓN  
AGROALIMENTARIA Y PESQUERA

