



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

CUALES SON LOS ELEMENTOS A TENER EN CUENTA PARA EL
MANEJO DE VIVEROS EN EL CULTIVO DE CAFÉ.

VILLON ORTIZ JORGE LUIS
INGENIERO AGRÓNOMO

MACHALA
2022



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

CUALES SON LOS ELEMENTOS A TENER EN CUENTA PARA EL
MANEJO DE VIVEROS EN EL CULTIVO DE CAFÉ.

VILLON ORTIZ JORGE LUIS
INGENIERO AGRÓNOMO

MACHALA
2022



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE INGENIERÍA AGRÓNOMICA

EXAMEN COMPLEXIVO

CUALES SON LOS ELEMENTOS A TENER EN CUENTA PARA EL MANEJO DE
VIVEROS EN EL CULTIVO DE CAFÉ.

VILLON ORTIZ JORGE LUIS
INGENIERO AGRÓNOMO

RODRIGUEZ DELGADO IRAN

MACHALA, 29 DE AGOSTO DE 2022

MACHALA
29 de agosto de 2022

CUÁLES SON LOS ELEMENTOS A TENER EN CUENTA PARA EL MANEJO DE VIVEROS EN EL CULTIVO DE CAFÉ.

por Jorge Luis Villon Ortiz

Fecha de entrega: 20-ago-2022 04:09p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1884774882

Nombre del archivo: Jorge_Villon_Proyecto_Complexivo_turnitin.docx (3M)

Total de palabras: 2271

Total de caracteres: 11569

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, VILLON ORTIZ JORGE LUIS, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado Cuales son los elementos a tener en cuenta para el manejo de viveros en el cultivo de café., otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 29 de agosto de 2022



VILLON ORTIZ JORGE LUIS
0705189777

RESUMEN

Es uno de los cultivos más importantes a escala mundial ya que ocupa el segundo lugar en comercialización solamente detrás del petróleo, siendo cultivado en más de 70 países en vías de desarrollo, generando empleos en forma directa a más de 20 millones de personas. Por lo tanto, juega un papel primordial en la estructura económica, social, estándar de vida y desarrollo de estos países, que son motivados por un incremento en la demanda a escala internacional, a necesidades económicas de poder producir divisas al ser un cultivo cuya producción es destinada en un 95% a la exportación. En el Ecuador, el café es un producto primordial en el ámbito económico por la generación de divisas e ingresos que su exportación implica. En el ámbito social, su producción genera empleo e ingresos a las familias y otros actores de la cadena; beneficiando a grandes y pequeños productores a nivel nacional. La producción y productividad de los cafetales ecuatorianos se encuentran afectadas en otros factores por la presencia de plantaciones de avanzada edad, uso de variedades poco productivas, pobre nutrición del cultivo, inadecuado control de malezas, alta incidencia de plagas, enfermedades y en general por un escaso o ningún manejo tecnológico de los cafetales. Este trabajo de titulación se realizó con la finalidad de obtener información sobre la preparación de un vivero de café, con los requerimientos indispensables para obtener posturas de buena calidad y así lograr plantaciones más productivas.

Palabras clave: café, viveros, plántulas.

ABSTRACT

It is one of the most important crops on a global scale since it occupies the second place in commercialization only behind oil, being cultivated in more than 70 developing countries, resulting in direct employment for more than 20 million people. Therefore, it plays a primary role in the economic and social structure, standard of living and development of these countries, which are motivated by an increase in demand on an international scale, the economic needs of being able to produce foreign exchange as it is a crop whose production 95% is destined for export. In Ecuador, coffee is a fundamental product in the economic sphere due to the generation of foreign exchange and income that its export implies. In the social sphere, its production generates employment and income for families and other actors in the chain; benefiting large and small producers nationwide. The production and productivity of Ecuadorian coffee plantations are affected by other factors due to the presence of old plantations, the use of less productive varieties, poor crop nutrition, inadequate weed control, high incidence of pests, diseases and in general due to little or no technological management of coffee plantations. This titling work was carried out with the purpose of obtaining information on the preparation of a coffee nursery, with the essential requirements to obtain good quality seedlings and thus achieve more productive plantations.

Keywords: coffee, nurseries, seedlings.

INTRODUCCION

El café (*Coffea spp*), se considera como uno de los cultivos más importantes a escala mundial teniendo el segundo lugar en la comercialización por detrás del petróleo, el café es cultivado en más de 70 países que se encuentran en vías de desarrollo lo cual nos ayuda a la generación de empleo de una forma directa en más de 20 millones de personas. Lo que nos demuestra un papel importante dentro de la estructura social, económica y dentro de estándares de vida y desarrollo de otros países, por su incremento a nivel internacional por las divisas producidas ya que su producción se destinada en un 95% a la exportación (Aguirre, 2014).

En el Ecuador, el café es un producto primordial en el ámbito económico por la generación de divisas e ingresos que su exportación implica. En el ámbito social, su producción genera empleo e ingresos a las familias y otros actores de la cadena; beneficiando a grandes y pequeños productores a nivel nacional (Alfredo et al., 2021).

La producción y productividad de los cafetales ecuatorianos se encuentran afectadas por la presencia de plantaciones de mayor tiempo, con variedades poco productivas, bajo nivel nutricional dentro del cultivo, falta de control en las malezas y presencia de plagas y enfermedades también se considera el nulo uso tecnológico dentro de las plantaciones cafetales (Aguirre, 2014).

OBJETIVO GENERAL

Identificar cuales son los elementos principales a tener en cuenta dentro del manejo de viveros en un cultivo de café, realizando una indagación bibliográfica para lograr obtener plántulas vigorosas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer las actividades que se deben realizar en el manejo de un vivero
- Proporcionar información sobre el manejo de un vivero

DESARROLLO

PRODUCCION MUNDIAL DE CAFÉ

El café que se produce en el mundo corresponde un total del 85%, el cual es producido en América Latina, un 85% Arabica 10%, Asia 10% y finalmente África con el 5%. Dentro de Brasil se cultivan alrededor de 2.3 millones de hectáreas siendo este uno de los mayores productores ya que cosecha un estimado de 2.2 millones de toneladas, le sigue Vietnam, Colombia e Indonesia las cuales producen un alrededor de 1 millón de toneladas (Quevedo et al., 2020).

Antiguamente se lo conoció como qahwa que significa vigorizante. Según los datos demostrados arqueológicamente dan a conocer que el café no fue domesticado antes del siglo XV, dentro del proceso de elaboración de la bebida es largo y complejo, también se conoce que las virtudes de la semilla del mismo fueron descubiertas tardíamente las cuales no fueron consideradas al principio, dentro de las investigaciones realizadas últimamente se conoció que hay una posibilidad de que el consumo del mismo comenzó en los siglos VII en Arabia. (Lescay et al., 2017).

El café es perteneciente a la familia de las Rubiáceas (Rubiaceae). Dentro del género se incluyen alrededor de 8000 especies dentro de las cuales solo dos han sido consideradas y difundidas como cultivos, dentro de las especies cultivadas el 70% de la producción mundial es obtenida de la variedad arábica ya que es una de las especies que presenta una mayor propagación dentro de los países de América Latina (Quevedo et al., 2020).

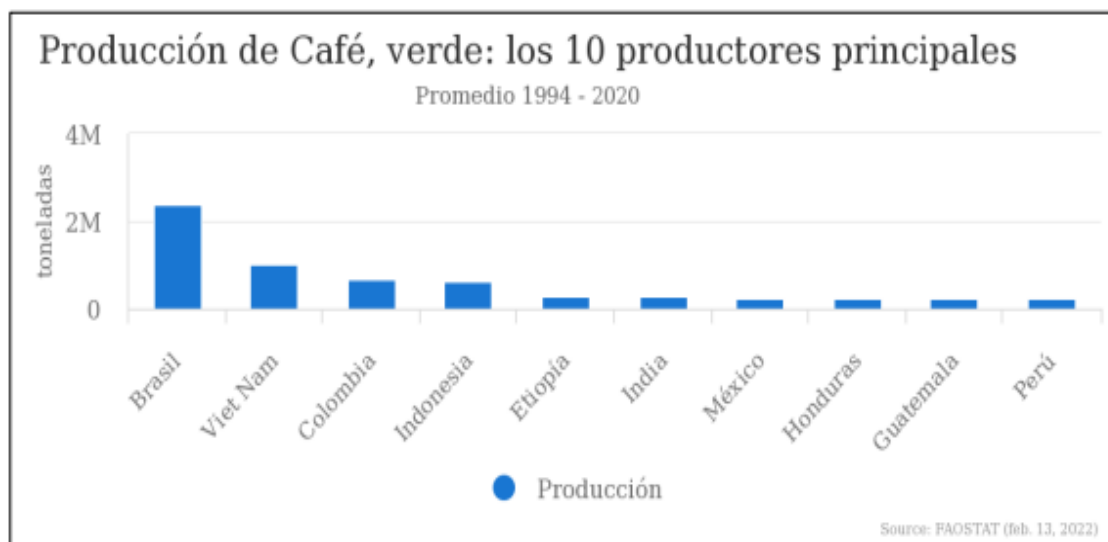


Figura 1. Producción mundial de café.

Fuente: FAO, 2022.

CULTIVO DE CAFÉ EN EL ECUADOR

En el Ecuador, el cultivo del café tiene una importancia relacionada con el orden económico, social y ambiental. En el Ecuador existen 105.271 unidades productoras de café donde un número similar de familias se emplean en actividades productivas y varios miles más en transporte, comercialización, procesamiento, industrialización y exportación de granos. El ingreso de divisas, relativo al concepto de exportación y elaboración del café en grano, ha sufrido cambios significativos en los últimos años, pero ha continuado afectando la cadena productiva agropecuaria y la economía nacional. Por otro lado, las plantaciones fuertes de café y arábica constituyen diversos sistemas agroforestales ubicados en grandes zonas agroecológicas, proporcionando hábitats adecuados para la presencia de muchas especies de fauna y flora nativas (Baquerizo Canchumanya et al., 2021).

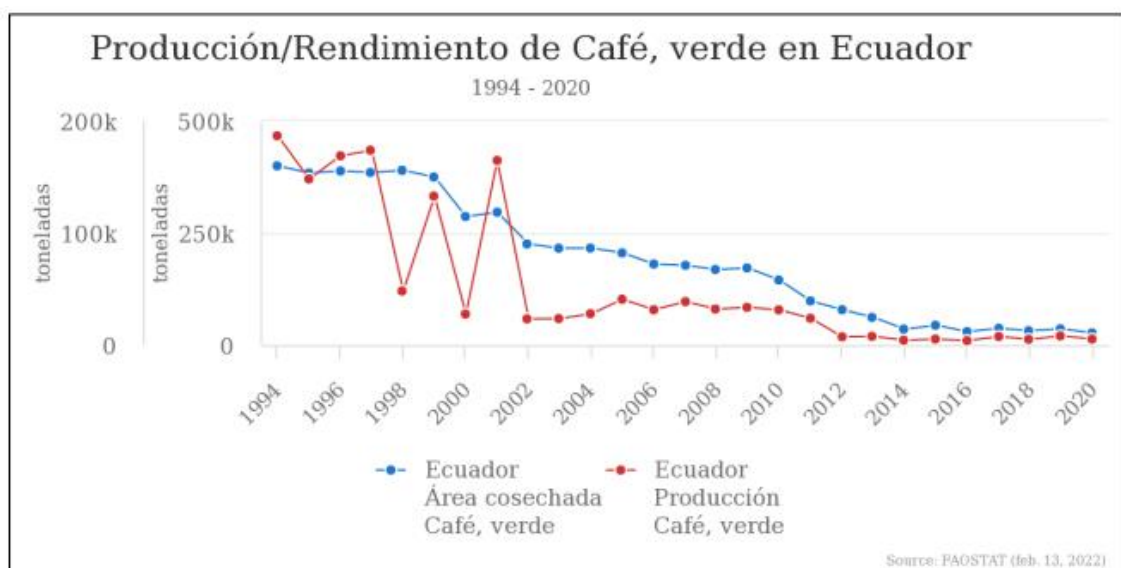


Figura 2. Producción de Ecuador.
Fuente: FAO, 2022

MORFOLOGIA

RAIZ

El cafeto tiene una raíz larga y gruesa que se extiende verticalmente desde se puede llegar al extremo del tallo hasta el sombrero, que tiene la función de sostener la planta hasta 50 cm de profundidad, sin embargo, también incluye raíces segundo o ramificado; Son responsables de la absorción de nutrientes y agua tierra (Intriago et al., 2017).



Figura 3. Raíces de café.
Fuente: Google.

TALLO

El cuerpo del tallo se divide entre nudos y ramas. El nudo es el responsable de empezar el crecimiento de las nuevas ramas y durante este proceso el contacto que debe mantener la rama y la yema debe ser permanente. Por otro lado en el brote final donde se encuentra el final del tallo y empieza un nuevo crecimiento de nuevas ramas a lo largo de la vida de la planta de café (Intriago et al., 2017).

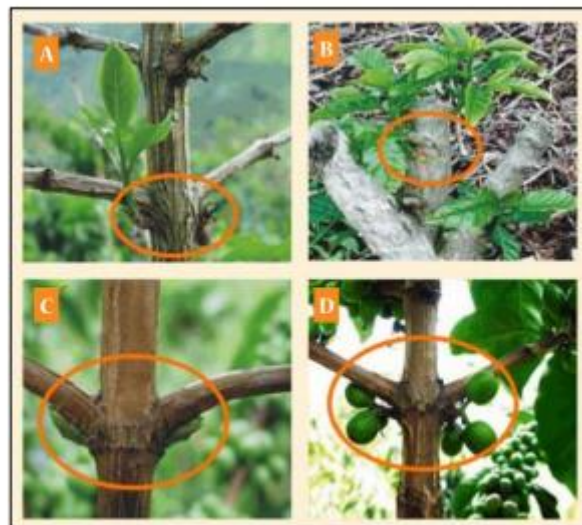


Figura 4. Tallo de café.
Fuente: Google.

HOJAS

Las hojas son las encargadas de dar forma y una estructura vigorosa a la planta y va teniendo un cambio de color de acuerdo a las etapas de crecimiento que presente, mostrando un color verde claro al inicio, pero con el pasar del tiempo va oscureciendo (Intriago et al., 2017).

Constan de 5 partes importantes:

Coníferas: Su función es proteger y representar la base de la hoja donde hay yema.
Pecíolo: es la conexión entre la hoja y la ramita.
Sistema nervioso central: encargado del transporte de nutrientes.
Margen: es el borde que presentan las hojas.
Limbo: es el lugar donde se lleva a cabo el proceso de fotosíntesis.



Figura 5. Hoja de café.
Fuente: Google.

FLOR

Es el órgano vegetal más importante dentro de la morfología ya que en él tiene lugar la reproducción.

Esto dará como resultado los frutos que son los granos de café. Las flores crecen en un ramillete de 4 en un pequeño tallo, este se forma en los nudos de las ramas que se encuentran cerca a la base de las hojas; presenta una floración acorde al número de nudos, la floración puede llegar a durar alrededor de 4 a 5 meses (Haro et al., 2020).



Figura 6. Flor de café.
Fuente: Google.

FRUTO

El fruto del café presenta dos semillas que se encuentran unidas por el pergamino quien es una membrana trasparente el cual es el encargado de dar un sabor dulce a la pulpa, y es el encargado de proteger la semilla para el desarrollo de la nueva planta (Intriago et al., 2017).

Epicarpio es responsable de proteger a la semilla de las bacterias u otros factores biológicos. Dentro de la epidermis o también conocida como piel gruesa es la que recubre y protege a la semilla de los jugos gástricos de quien la consume y al ser preservada tiene mayor viabilidad la semilla (Miranda et al., 2015).



Figura 7. Frutos de café.
Fuente: Google.

CULTIVARES DE CAFÉ

En el Ecuador existen varios tipos de café arábica como: Patch, Tibeca, Catura, Bourbon, Bucks, Pasarela, Catimor y Sarchimore

PRINCIPALES PLAGAS DEL CULTIVO DE CAFÉ

ENFERMEDAD DEL VIVERO

La enfermedad del vivero conocida vulgarmente es causada por diferentes tipos de hongos como lo son Rhizoctonia, Pythium, Fusarium y Phytophthora, la enfermedad es producida por la contaminación que se pueda presentar dentro del sustrato, exceso de humedad y demasiada sombra dentro del vivero.

Su sintomatología se presenta pocos días después de la germinación de la semilla, cuando se encuentra en estado fosforito presentando lesiones de color rojizo cerca a la base del tallo el cual crea un estrangulamiento donde se da un marchitamiento, doblez del tallo provocando la muerte pronta de la plántula de café (Basso et al., 2019).



Figura 9. Enfermedad de Damping off.
Fuente: Google.

BROCA DEL CAFÉ

Este insecto es uno de los insectos más importantes del mundo, ya sea hembra adulta o en su estado larva, donde provocan la mayor parte de daños afectando a la producción hasta en un 40%. A principios del siglo XX, esta especie fue introducida en el continente americano, desde África y sin sus enemigos naturales que puedan controlar estos enemigos son cuatro parásitos y hongos *Beauveria Bassian* (Miranda et al., 2015).



Figura 10. Broca del café.
Fuente: Google.

ROYA DEL CAFÉ

Es producida por el hongo *Hemileia Vastatrix*, que puede ocurrir Coevolución con plantas del género *Coffea* en África Oriental, el hongo se desarrolla en el tejido de las hojas presentando ampollas naranjas en la superficie de la hoja, de forma interna estas ampollas se forman esporas que son dispersadas por factores de viento, lluvia o por insectos a otras plantas las cuales se asientan en el envés de la hoja donde germinan con ayuda del agua (Ocampo Pérez & Coppens d'Eeckenbrugge, 2017).

En condiciones biológicas, la planta puede perderse casi por completo, especialmente con altas temperaturas de humedad Sin embargo, el óxido no mata al árbol, solo lo debilita. Mucha gente lo llama "enfermedad de la fiebre del café" (Ocampo & Urrea, 2021).



Figura 11. Roya de café.
Fuente: Google.

UBICACIÓN DEL VIVERO PLANIFICACION Y CONDICIONES GENERALES

El vivero es un lugar para cultivar todas las plántulas que se deseen tener dentro de la finca, dentro del vivero deben existir condiciones para una correcta germinación, crecimiento hasta que alcancen la edad necesaria para que sean trasplantadas al lugar definitivo.

En el vivero se desarrollan las plántulas para crear una mayor conservación del medio ambiente donde se presenten mejores condiciones para la germinación, crecimiento y desarrollo de las plántulas para obtener un cultivo a largo plazo dentro de las fincas (Onildo et al., 2017).

UBICACIÓN

El vivero debe estar ubicado cerca del sitio de plantación, porque cuando las plántulas están listas para su trasplante deben tener una fuente cercana de agua para su riego. El suelo no deben tener elevaciones para que no presente dificultad al momento de realizar labores de mantenimiento también se debe tener en cuenta la construcción de una cerca perimetral para evitar el paso de animales al lugar donde se encuentran las semillas germinadas (Ortíz, 2019).



Figura 19. Vivero temporal construido con materiales rústicos de la zona.
Fuente: COFENAC, 2014.

MATERIALES Y HERRAMIENTAS DE UN VIVERO

HERRAMIENTAS

- Zaranda. La mezcla a utilizar debe ser homogénea, por lo que si el soporte está presente
Los grumos deben pasar por el agitador. Hay diferentes tamaños de agujeros. Tamiz, pero el más utilizado es el de 1x1 cm.
- Ducha. En el vivero, el método de riego más conveniente es el riego manual, ya que esto permite una mejor gestión y control del área.
- Pala. Esta herramienta se utiliza para eliminar el sustrato y los hoyos que puedan estar haciendo en la zona.
- Tambores. La mayoría de las fincas cafetaleras cuentan con pozos de riego, por lo que los cofres son de suma importancia cuando hay escasez de agua, de esta manera puedes poner lo mismo.
- Clavos y barandas. Estas herramientas se utilizan para excavar y construir viveros.
- Cubo de plástico. Es una herramienta utilizada para transportar agua, medios, fertilizantes y abonos.
- Sistema de cableado. Se utiliza para determinar el área del suelo y evitar la entrada de diversos animales que pueden causar daños o impactos en el vivero.
- Carreta. Se utiliza para el transporte de plantas desde el vivero hasta el sitio de plantación final, evitando cualquier daño para ellos.

MATERIALES

- Suelo.11
- Materia Orgánica
- Cal.
- Telón plástico para cubrir el vivero
- Semillas.
- Fertilizantes.
- Productos para controlar plagas y enfermedades.
- Estacas



Figura 20. Materiales y herramientas del vivero.
Fuente: COFENAC, 2014.

PREPARACION DEL SUSTRATO

MEZCLA O SUELO DEL VIVERO

La mezcla que se puede utilizar en el vivero se puede extraer de la superficie Del suelo en el campo, su uso está sujeto a la calidad del suelo, ya que puede haber Causas reductoras, como drenaje principal y presión que dificultarían su utilidad en bolsas de plástico (Pantoja-Chamorro et al., 2017).

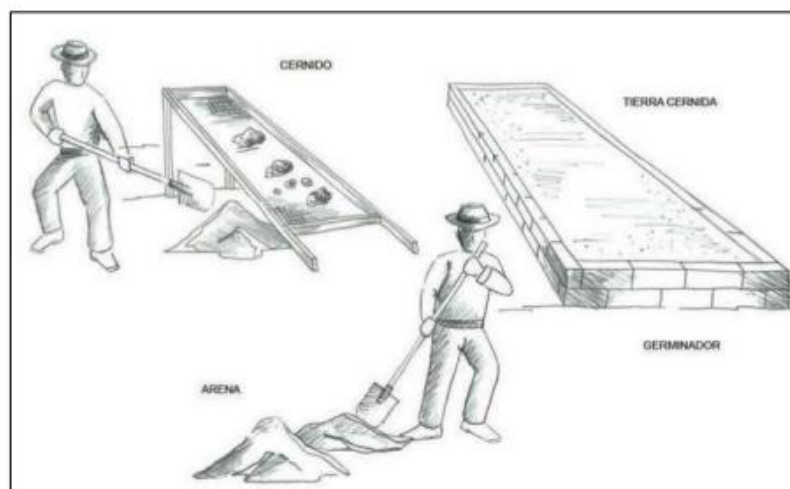


Figura 21. Preparación del suelo.
Fuente: COFECAN, 2014.

MATERIA ORGANICA

La materia orgánica le da a la mezcla una mejor estructura y puede ser utilizada Mejor en mantillo, además de proporcionar nutrientes a las plántulas. Cabe señalar que, en Nicaragua, se han encontrado resultados positivos con el uso de sobres Arroz, estiércol descompuesto y suelo arenoso (Cañizares & Jaramillo, 2016).



Figura 22. Compost.
Fuente: COFENAC, 2014.

PREPARACION DE LA MEZCLA

El agujero de vibración será de 1 x 1 cm, y todos los componentes Se pasa la mezcla por un colador con agujeros de 1 x 1 cm, se pone la mezcla de piezas De los diversos compuestos que componen el sustrato: cascarilla de arroz, tierra y Fertilizante. Todo el proceso de agitación es muy importante porque nos ayuda a eliminar impurezas de la mezcla evitando así futuras deformaciones en las raíces. (Chaparro, 1993).



Figura 23. Zaranda.
Fuente: COFENAC, 2014.

DESINFECCION DEL SUSTRATO

Si se usa una pequeña cantidad del sustrato, el antiséptico se puede hacer con Agua hirviendo o purificación del vapor y, por lo tanto, ayuda a eliminar las plagas

La enfermedad ahora está presente si tienen un número más alto
El entrenamiento del norte es un método recomendado para su efectividad (Vijay et al., 2021).

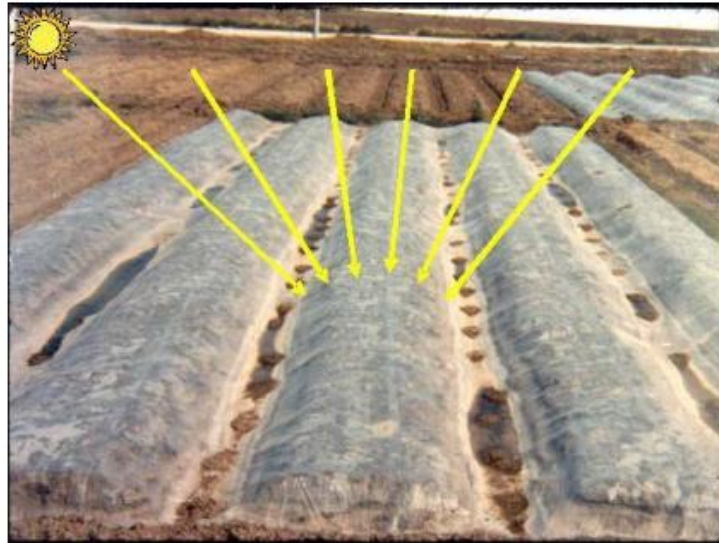


Figura 24. Desinfección del sustrato por solarización.
Fuente: COFENAC, 2014.

LLENADO DE FUNDAS

Por su bajo costo, facilidad de adquisición y uso
Depende no solo del tamaño de la planta, sino también de cuánto tiempo permanecerá en el vivero. El recinto debe ser nuevo y fuerte para poder soportar cualquier manipulación. Realizados durante su desarrollo; No se pueden utilizar tapones de reciclaje por su uso Constantemente hace que se deteriore con facilidad, además de polarizar su descomposición.

Es rápido y todo ello genera pérdidas económicas y de tiempo para dicho trabajo. Las raíces se empuñecen de diferentes maneras y vainas.

Entre ellos, cuando la vaina tiene un orificio muy pequeño, queda la raíz principal Dobladas o torcidas, y cuando son demasiado grandes, las raíces de las extensiones pueden enredarse entre ellos (Vijay et al., 2021).



Figura 25. Llenado de las fundas.
Fuente: COFENAC, 2014.

CONCLUSIONES

Los factores principales para instalar un vivero de café son la ubicación, Preparación de mezclas, gradillas de esterilización, llenado de fundas, instalación Hojas de cobertura en viveros, sistemas de siembra y plántulas en Plantando al final, dándonos cuenta de todos estos factores, podemos tener un árbol buena calidad. Puede describir las actividades correspondientes al establecimiento de una incubadora de café, necesario para plantas genéticamente sanas. Yo lo sé también Brinda información sobre cómo montar un vivero de cafetos, todo con Gestión y control de zonas, lo que permite una siembra fuerte último.

BIBLIOGRAFIA

- Aguirre, C. (2014). Caracterización agromorfológica de café de los departamentos de Caldas. En *Universidad de Caldas*.
- Alfredo, L., Torres, R., Santander, D. De, & Cauca, V. (2021). *Aspectos técnicos de calidad en el cafetal en la Subregión del Urabá Antioqueño*. 97–102.
- Baquerizo Canchumanya, M., Artica Mallqui, L., Rosales Papa, H., & Rodríguez Paucar, G. (2021). Ácidos Grasos, Tocoferoles Y Fitoesteroles En Aceites De Semillas De café Extraído Con Co2 Supercrítico. *Revista de la Sociedad Química del Perú*, 87(1), 3–13. <https://doi.org/10.37761/rsqp.v87i1.317>
- Basso, C., Rodríguez, G., Rivero, G., León, R., Barrios, M., & Díaz, G. (2019). RESPUESTA DEL CULTIVO DE CAFÉ A CONDICIONES DE ESTRÉS POR INUNDACIÓN. *Bioagro*, 31(3), 185–192.
- Cañizares, C., & Jaramillo, E. (2016). El Cultivo del Café en Ecuador. En *Investigación Científica En Ecuador 25 Años Después*.
- Chaparro, G. (1993). Biotecnología biodiversidad y patentes en la agricultura. *Agricultura Tropical*, 1, 39–44.
- Chuqui-diestra, R., & Mar, L. (2021). “ *Caracterización fisicoquímica , funcional y reológica de harina de cáscara de café*”. 103–110.
- Cliff. (1987). Analyzing multivariate data. *Harcourt Brace Jovanovich*. <https://psycnet.apa.org/record/1987-97370-000%0D>
- Conde, C. G., Paola, K., & Guardo, T. (2017). *Caracterización química y evaluación de la actividad antioxidante de la pulpa de café*. 22(2), 2017.
- Correa-álvarez, E. M., León-pacheco, R. I., & Lobato-ureche, M. A. (2019). *de ají dulce (Capsicum spp .) del Caribe colombiano Morphoagronomic characterization of t sweet pepper (Capsicum spp .) germplasm collection in the colombian Caribbean*. 24(2), 81–95.
- Faleiro, F. G., Junqueira, N. T. V., Junghans, T. G., de Jesus, O. N., Miranda, D., & Otoni, W. C. (2019). Advances in passion fruit (*Passiflora spp.*) propagation. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 41(2), 1–17. <https://doi.org/10.1590/0100-29452019155>
- Fischer, G., Melgarejo, L. M., & Cutler, J. (2018). Pre-harvest factors that influence the quality of coffee: A review. *Agronomia Colombiana*, 36(3), 217–226. <https://doi.org/10.15446/agron.colomb.v36n3.71751>
- Franco, T. L., & Hidalgo, R. (2003). Análisis Estadístico de Datos de Caracterización Morfológica de Recursos Fitogenéticos. En *Boletín Técnico Nro 8, Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos IPGRI* (Número 8). Gómez, M. (2005). *Mercado mundial del café*. 1–7.
- Haro, J., Fonseca, G., & Zamora, P. (2020). Caracterización y Tipificación De La Cadena Agroproductiva Del Cultivo De café Pedernales, Manabí M. *KnE Engineering*, 2020, 697–716. <https://doi.org/10.18502/keg.v5i2.6292>
- He, X., Luan, F., Yang, Y., Wang, Z., Zhao, Z., Fang, J., Wang, M., Zuo, M., & Li, Y.

- (2020). *Passiflora edulis*: An Insight Into Current Researches on Phytochemistry and Pharmacology. *Frontiers in Pharmacology*, 11(May), 1–16. <https://doi.org/10.3389/fphar.2020.00617>
- Kitada, M., Ogura, Y., Maruki-Uchida, H., Sai, M., Suzuki, T., Kanasaki, K., Hara, Y., Seto, H., Kuroshima, Y., Monno, I., & Koya, D. (2017). The effect of piceatannol from passion fruit (*Passiflora edulis*) seeds on metabolic health in humans. *Nutrients*, 9(10), 1–17. <https://doi.org/10.3390/nu9101142>
- Lescay, E., Vázquez, Y., & Celeiro, F. (2017). Variabilidad y relaciones fenotípicas en variables morfoagronómicas en genotipos de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.). *Centro agrícola*, 44(4), 58–64. <http://scielo.sld.cu/pdf/cag/v44n4/cag09417.pdf>
- Melchiorre, P., Bartoloni, N., & Camara Hernandez, J. A. (2020). Phenetic and Genetic Relationships Among Late Landraces of Maize (*Zea Mays* Ssp. *Mays*) From Misiones (Argentina). *Boletín De La Sociedad Argentina De Botanica*, 55(1), 23–43.
- Meléndez-Jácome, M. R., Flor-Romero, L. E., Sandoval-Pacheco, M. E., Vasquez-Castillo, W. A., & Racines-Oliva, M. A. (2021). *Vaccinium* spp.: Karyotypic and phylogenetic characteristics, nutritional composition, edaphoclimatic conditions, biotic factors and beneficial microorganisms in the rhizosphere. *Scientia Agropecuaria*, 12(1), 109–120. <https://doi.org/10.17268/SCI.AGROPECU.2021.013>
- Mikovski, A. I., da Silva, N. T., Souza, C. da S., Machado, M. D., Otoni, W. C., Carvalho, I. F., Rocha, D. I., & Silva, M. L. (2019). Tissue culture and biotechnological techniques applied to passion fruit with ornamental potential: An overview. *Ornamental Horticulture*, 25(2), 189–199. <https://doi.org/10.14295/oh.v25i2.2036>
- Miranda, D., Fischer, G., Carranza, C., Magnitskiy, S., Casierra, F., Piedrahita, W., & Florez, L. (2015). Cultivo, poscosecha y comercialización de café en Colombia: En *Sociedad Colombiana de Ciencias Hortícolas* (Vol. 1, Número February 2016).
- Munar, A., Carlosama, A., & España, J. (2022). *Potenciales áreas cultivables de coffeas en una region tropical considerando escenarios en cambio climatico*.
- Ocampo Pérez, J., & Coppens d'Eeckenbrugge, G. (2017). Morphological characterization in the genus *coffea*: an approach to understanding its complex variability. *Plant Systematics and Evolution*, 303(4), 531–558. <https://doi.org/10.1007/s00606-017-1390-2>
- Onildo, J., Oliveira, E., Faleiro, F., Soares, T., & Girardi, E. (2017). *Illustrated morpho-agronomic descriptors for coffea*. (Número January).
- Ortíz, L. (2019). *Evaluación del crecimiento in vitro de maracuyá amarilla (Passiflora edulis SIMS FORMA FLAVICARPA) a partir de segmentos nodales mediante la técnica de organogénesis*. *April*, 33–35.
- Pantoja-Chamorro, A. L., Hurtado-Benavides, A. M., & Martinez-Correa, H. A. (2017). Caracterización de aceite de semillas de maracuyá (*Passiflora edulis* Sims.) procedentes de residuos agroindustriales obtenido con CO₂ supercrítico. *Acta Agronomica*, 66(2), 178–185. <https://doi.org/10.15446/acag.v66n2.57786>

- Quevedo, J., Villalobos, M., Zhiminaicela, J., Noles, M., Quezada, C., & Aguilar, S. (2020). Caracterización de 650 árboles de *Theobroma Cacao* L. *SELL Journal*, 5(1), 55.
- Rendón Rodríguez, K. B., Azocar Barreto, E. J., & Castillo Campos, L. A. (2020). Pectina deshidratada de *Passiflora edulis* como inhibidor de incrustaciones minerales. *Ingeniería Investigación y Tecnología*, 21(1), 1–12.
<https://doi.org/10.22201/fi.25940732e.2020.21n1.010>
- Simpson, M. (2010). Plant systematics. *Academic Press, Second Edi*, 740.
- Valdés, A. R., Bacallao, M. F., Hurtado, F. D., Julio, L., Calvo, M., Hanson, P., & Gil, Á. (2017). CARACTERIZACIÓN MORFOAGRONÓMICA EN LÍNEAS DE CAFÉ CON RESISTENCIA A BEGOMOVIRUS. *Cultivos Tropicales*, 38(2), 70–79.
- Vijay, A., Nizam, A., Radhakrishnan, A. M., Anju, T., Kashyap, A. K., Kumar, N., & Kumar, A. (2021). Comparative Study of Ovule Development between Wild (*Passiflora foetida* L.) and Cultivated (*P. edulis* Sims) Species of *Passiflora* L. Provide Insights into Its Differential Developmental Patterns. *Journal of Zoological and Botanical Gardens*, 2(3), 502–516.
<https://doi.org/10.3390/jzbg2030036>