

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

MANEJO AGRONÓMICO DEL CULTIVO DE CAFÉ (*Coffea arabica*)

EN EL PARAISO, EL PARAISO

POR:

CARLOS MANUEL CRUZ MARTINEZ

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A.

MAYO, 2026

**MANEJO AGRONÓMICO DEL CULTIVO DE CAFÉ (*Coffea arabica*)
EN EL PARAISO EL PARAISO**

POR:

CARLOS MANUEL CRUZ MARTINEZ

M Sc. YONI ANTUNEZ

Asesor Principal

PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA
COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO
AGRÓNOMO.

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A.

MAYO, 2026

DEDICATORIA

En primer lugar, quiero agradecer al divino creador del universo Jesús de Nazaret por darme una oportunidad nueva cada día y brindarme los dones de la sabiduría; entendimiento e inteligencia, por estar en cada momento de mi vida durante mi carrera. Quiero agradecer a nuestra Madre Celestial por cada vez que a intercedido por mi ante su hijo Jesús.

A mi padre Wilson De Jesús Cruz Ordoñez y mi madre Mirna Areli Martínez Flores, por darme su apoyo incondicional, confianza y cariño, por ser mi motivación e inspiración para poder cumplir cada uno de mis sueños, por cada consejo que me han regalado y siempre estar ahí en cada momento de mi vida y todo el esfuerzo que han hecho por mi para que sea una persona de bien.

A mi Abuelo Adrián Cruz y mi tío Lic. Guillermo Alexsander Martínez Flores los cuales han retornada a casa de nuestro señor y rey del universo por cada consejo y ayuda que me brindaron en vida.

A mis demás abuelos, hermanos Maryori Gisela Cruz, Livia Elizabeth Cruz, Wilson David Cruz tíos, por haberme brindado su ayuda en estos momentos de universidad.

A mis asesores Ing. Yoni Antúnez, Ing. Alexis Vallecillo, ING. Jorge Guevara. Por orientarme y apoyarme en la realización de mi práctica profesional supervisada.

A la Universidad Nacional de Agricultura por permitirme ser un miembro más de esta gran casa de estudio.

A mis compañeros de la CLASE “AZAIRUS” Osman López, Humberto Sarmiento, Carlos Flores, Selvin Elí Flores, Ana Cecilia, la líder Idalia Larisa Domínguez y a todos mis compañeros de la sección A, sección B, sección E.

A la empresa molinos de Honduras por brindarme un espacio para realizar mi PPS, Al Ing. Wilmer Escobar y Jahaziel Paz.

Contenido

RESUMEN.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	11
II. OBJETIVOS.....	12
III. REVISIÓN DE LITERATURA.....	13
3.1 Volcafe way	14
3.2 Criterios de viabilidad para la rehabilitación del cafetal Volcafe way.	16
3.3 Al momento de rehabilitar un cafetal utilizando el Sistema en Bloques.....	20
.....	21
3.4 En plantaciones nuevas o fincas volcafe way.....	23
3.4.1 Selección y preparación se semillas de café.....	23
3.4.2 Pasos para elaborar un semillero.	23
3.4.3 Seleccionar el sito donde se establecerá el semillero.	23
3.4.4 Sustrato.	23
3.4.5 Tamaño de la cama o semillero	24
3.4.6 Como se debe de tratar el sustrato.....	24
3.4.7Control químico.....	24
3.4.8 Control cultural.....	24
3.4.9 Sistema de siembra.....	24
3.4.10 Vivero de Café volcafe Way	25
3.4.11 Pasos para escoger el sitio para la construcción del vivero.....	25

3.4.12 Características del suelo para bolsas de café.....	25
3.4.13 Análisis del sustrato o suelo a Utilizar.....	26
3.4.14 Trasplante de chapola a bolsa 7 x 10 pulgadas.....	26
3.4.15. Tratamiento antes de la siembra.	26
3.4.16 Selección de chapola	27
3.4.17. Siembra.....	27
3.4.18. Riego	27
3.5 Plantaciones Volcafe way	28
3.5.1. Variedades de café en las fincas visitadas	28
3.5.1.1. Catuaí.....	28
3.5.1.2. Lempira	28
3.5.1.3. IHCAFE 90.....	29
3.5.1.4. Parainema	29
3.5.1.5. Obatá	29
3.5.1.6. Suelo.....	29
3.5.1.6. Fertilidad	30
3.5.1.7. Fertilizantes	30
3.5.1.8. Elementos Primarios.....	30
3.5.1.9. Elementos secundarios	31
3.5.1.10. Fertilización Foliar.	31
3.5.2. Requerimiento nutricional del café.	31
3.5.2.1. Nitrógeno (N).	32

3.5.2.2. Fosforo (p).....	32
3.5.2.3. potasio (k).....	32
3.6. Síntomas de deficiencia de los elementos en el cafeto.	33
3.6.1. PH.....	33
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	34
4.1. Materiales y Equipo	35
4.2. Método.....	35
4.3. Metodología.....	35
4.4 . Desarrollo de la práctica profesional supervisad.....	36
4.5.1. Manejo agronómico.....	36
4.5.1.2. Altura de planta	36
4.5.1.3. Diámetro de tallo	36
4.5.1.4. Numero de hojas.....	37
4.5.1.5Plantas vivas y muertas	37
4.6. Capacitación	37
4.7. Visitas y asistencias técnicas.....	37
4.8. Rotulación de ensayos	37
4.9. Recolección de ensayos	38
V. RESULTA DOS Y DISCUSIÓN	39
5.1. Altura de planta (cm).....	39
5.2. Diámetro del tallo de planta (cm).....	39
5.3. Numero de Hojas.....	40
5.4. Capacitaciones.....	41
5.5. Proceso de selección.....	41
5.6. Capacitaciones técnicas a productores	41
5.7. Asistencia de productores	42

5.8. Visitas a fincas de productores.....	42
VI. CONCLUSIONES.....	43
VII. RECOMENDACIONES	44
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
Anexo	47

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Capacitaciones realizadas a productores en el departamento de El Paraiso	42
Tabla 2. Visitas técnicas a fincas de café.	42

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figuro 1. Ubicación de la empresa Molinos de Honduras	34
Figura 2. Altura de planta en diferentes sustratos	39
Figura 3. Diámetro del tallo de plantas (mm).	40
Figura 4 Numero de hojas por planta.	41

LISTA DE ANEXO

Anexo 1. Capacitaciones.

Anexo 2. Altura de planta en vivero.

Anexo 3. Toma de datos del Diámetro de las plantas.

Anexo 4. Asistencia a productores.

Anexo 5. visitas técnicas a fincas volcafe way.

Cruz Martínez, CM. 2026. Manejo agronómico del cultivo de café (*Coffea arabica*). TPS Ing. Agr. Catacamas, Olancho Honduras. Universidad Nacional de Agricultura. 49 pág.

RESUMEN

El trabajo de práctica profesional se desarrolló en la empresa Molinos de Honduras, ubicada en el Departamento de El Paraiso a dos kilómetros de la ciudad de El Paraiso los proyectos que se realizando especialmente en el manejo agronómico del café, se realizaron varias actividades. Se estuvieron atendiendo lotes de distintas variedades y de distintas edades, dándoles manejo de acuerdo con criterios técnicos, se estuvieron recibiendo capacitaciones en cuanto al tema de manejo agronómico del café como principal idea de reforzar y adquirir nuevos conocimientos sobre el cultivo y así mismo estuvimos impartiendo capacitaciones a productores de café con la idea de aportar conocimiento a los productores para poder recuperar la caficultura en el país implementando el método Volcafe way. se visitando fincas Volcafe way para poder observar como las fincas que se están atendiendo con esta estrategia que implementan los técnicos de Molinos de Honduras y las cuales presentan resultados excelentes, Asistimos a varios productores en la zona del paraíso visitando sus fincas y aportando conocimiento y enseñándoles como era el manejo correcto que deberían de darles a sus fincas para obtener mejores producciones y así mejorar en calidad, productividad y uso eficiente de los recursos .El desarrollo se dividió en dos etapas, una fue en el manejo de café en campo tocando los temas como es el semillero, vivero, siembra, manejo de tejidos, recolección, beneficiado, secado, recolección, manejo de vivero en Alepo; El desarrollo de la práctica permitió reforzar los conocimientos adquiridos, obteniendo nuevas habilidades y destrezas en el manejo del cultivo de café en todo su ciclo tanto vegetativo como productivo, transmitiendo nuevas ideas a preparación de suelo hasta la cosecha y recolección del fruto, generando nuevas expectativas para que fortalezcan la producción, calidad y rentabilidad del cultivo de café.

Palabras claves: Manejo agronómico, volcafe way, productividad, calidad, uso eficiente de los recursos.

I. INTRODUCCIÓN

El café es el principal producto agrícola de exportación de Honduras, representando cerca del 20% del total de las exportaciones del país y más del 28% del valor agregado del sector agropecuario. Con más de 92,000 productores, la caficultura se concentra en 15 de los 18 departamentos, siendo el mayor productor de Centroamérica (Estadística., 2024.).

A través de la empresa molinos de honduras se está llevando a cabo un programa para mejorar las fincas de los productores, clientes de esta empresa cuyo método se llama Volcafe way lo cual es una filosofía global ya que se encuentra en diferentes países y holística que se busca con este método mejorar: calidad, productividad y uso eficiente de los recursos que respalda planificación de negocios de Volcafe way, agregar una mayor prosperidad en la calidad de vida de los productores que suplen café a Molinos de Honduras.

En el año 2013 molinos de honduras modifico la estrategia de compra reduciendo los intermediarios y adquiriendo directamente de productores de café. Y esto ha permitido ofrecer a los productores precios más justos, las alianzas estratégicas con ONG han permitido que los productores mejoren su calidad de vida con precios más justos. EL equipo técnico como ser el del **depto. Paraíso** brinda asistencia técnica llevando a cada región el método Volcafe way.

La gran mayoría del café producido en Honduras proviene de regiones montañosas de 210 de los 298 municipios y 15 de los 18 departamentos del país, generando más de un millón de trabajos que producen cerca del 38% del PIB Agrícola. La calidad de nuestro café es el resultado directo de la combinación de la diversidad geográfica del país y del meticuloso trabajo de nuestros productores en toda la cadena productiva, desde la producción de finca, beneficiado, secado al sol y la preparación para la exportación (Ihcafe, 2026).

II. OBJETIVOS

1.1 General:

Participar en los proyectos que se realicen en la empresa Molinos de Honduras (Volcafe way) situado en el Paraiso, El Paraiso con respecto al tema de café y su manejo agronómico.

1.2 Especifico:

Evaluar el crecimiento vegetativo de plantas de café en la etapa de vivero en la empresa ...

Capacitar productores en diferentes temas sobre manejo agronómico del cultivo de café

Conocer el método Volcafe Way implementado por la empresa molinos de Honduras

III. REVISIÓN DE LITERATURA

Molinos de Honduras es una empresa dedicada a la compra de café aquí en Honduras la cual pertenece al grupo Volcafe way cuya empresa comercializa café desde el año 1851. Molinos opera en el país hace más de 60 años siendo la exportadora más antigua del país, la empresa cuenta con una finca experimental ubicada en Siguatepeque cuyo nombre es Finca las moras en la cual se implementan diferentes parcelas experimentales para fortalecer a un más el compromiso al productor en la cual se capacitan a los productores y los diferentes técnicos para contribuir con un mejor manejo del café (Volcafe, 2025).

En esta finca se realizan validaciones agronómicas sobre nuevas tecnologías y programas de fertilización y manejo fitosanitario para alcanzar mejores resultados en campo. En el año 2013 molinos de Honduras modificó la estrategia de compra acercándose más al productor y reduciendo los intermediarios, esto ha permitido que el productor tenga precios más gustos y por ende mejorando su calidad de vida (Volcafe, 2025).

Mas del ochenta por ciento de la compra que se realiza es de manera directa a productores con la alianza de ONG ha favorecido a productores para el mejoramiento de asistencia técnica utilizando el método Volcafe way capacitaciones sobre recolección de café, en la parte financiera etc. (Volcafe, 2025).

Etimológicamente la palabra café proviene del árabe qahwa que significa: estimulante, vigorizante y energizante. Se cree que es una abreviatura de la expresión qahhwat al-bun o vino de habichuela. En Turquía, se llamó qahve, en italiano: caffè y en castellano, café. (Pacheco, 2023).

.

De acuerdo con Peysson RS (2001) el café como grano: “es una semilla que procede del árbol o arbusto del cafeto, una rubiácea que crece en climas cálidos y cuyo cultivo se extiende a tiempos relativamente próximos” (Pacheco, 2023).

También el término café hace referencia a una bebida de color negro, con un considerable contenido de cafeína que se obtiene luego de procesar, tostar, moler y filtrar el grano que se encuentra dentro del fruto (cerezo). Es uno de los productos más comercializados del mundo y una de las tres bebidas más consumidas junto al agua y el té (Pacheco, 2023).

La planta del café se llama Cafeto (*Coffea*), es un arbusto de la familia de las *Rubiáceas* que se clasifica por distintas especies y variedades. Las más comunes son la variedad Arábica y la variedad Robusta. En estado silvestre pueden alcanzar los 10 metros, aunque en los cultivos se podan a una altura de unos 3 metros para una mejor y más fácil recolección. Necesitan temperaturas suaves, mucha humedad y terrenos altos. La especie *Coffea Arabica* son capaces de auto fertilización mientras que la especie *Coffea Robusta* son polinizadas por insectos. (Salzillo, 2020).

Tienen hojas perennes, con forma alargada, de color verde oscuro y opuestas de dos en dos. Las flores del cafeto son blancas y perfumadas, parecidas al jazmín. El fruto del cafeto es una drupa carnosa y brillante que adquiere un color rojizo cuando está madura, también llamada "cereza de café". La especie *Coffee Arabica* requiere unas condiciones climáticas y fertilizantes más exigentes, aunque producen mejor fruto. (Salzillo, 2020)

3.1 Volcafe way

Es una filosofía global y holística que respalda la estrategia de negocios de volcafe, agrega valor a la cadena comercial y genera una mayor prosperidad en la calidad de vida de los productores que suplen nuestro café.

Con este método se busca ser productivo, de calidad y uso eficiente de los recursos, pero para comprenderlo debemos de conocer los factores que influyen en la productividad de la planta.

- Calidad genética de la semilla.

La empresa Molinos de Honduras con su método Volcafe way en la etapa de vivero le facilita al productor un vivero de calidad y ahora con la nueva tecnología de Ecopil se busca mejorar cada vez más la calidad de plantas que se llevaran a campo.

- Clima.

El cambio climático con el aumento de las temperaturas reduce la calidad del grano, en algunos casos reduce las áreas aptas para su cultivo alterando la calidad del fruto, también el cambio climático a favorecido la expansión de plagas como ser la roya del café.

- Manejo Agronómico

En este se incluye lo que es:

Podas

Control de malezas

Fertilización

Manejo de sombra de los cafetales.

Otro de los factores a incluir sería el tipo de suelo y personal capacitado al momento de poner en prácticas el plan agronómico de la finca entre otros factores.

3.2 Criterios de viabilidad para la rehabilitación del cafetal Volcafe way.

Factor	Condición	Recomendación	Observación
Densidad : Cantidad de plantas por hectárea	80% de población inicial	Rehabilitación con podas alta	Es indispensable contabilizar el número de plantas. Si la densidad es un poco menor de lo recomendado, el manejo del número de brotes por tallo permitirá compensar la baja población de plantas.
Capacidad de brote: Estado del tejido	Abundante ramificación Presencia de brotes jóvenes. Abundante follaje. Ausencia de brotes jóvenes. Escaso follaje.	Rehabilitación con podas altas Renovación	Considerar el historial de manejo, como fertilización, poda, sombra, etcétera.

(Peru, 2011)

En resumen, lo que se debe de mantener en cuenta al momento de rehabilitar un cafetal es:

Evaluación inicial del estado del cafetal.

Organización y diseño de las acciones para rehabilitar los cafetales.

Control y manejo del crecimiento de la planta poda.

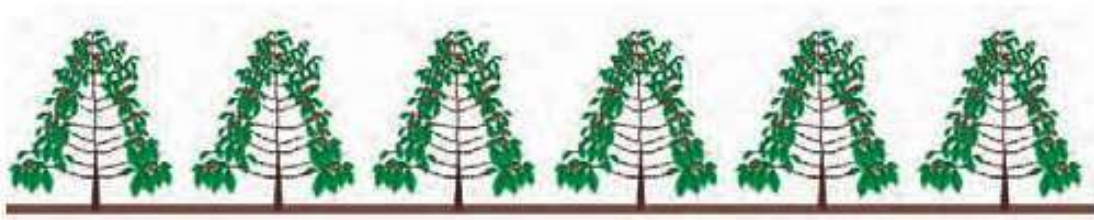
Estrategia de nutrición y abonada para cafetales en procesos de recuperación.

Prácticas agrícolas necesarias en cafetales que están siendo rehabilitadas. (Peru, 2011).

Al momento de rehabilitar un cafetal con poda alta a una altura de entre 60 a 80 centímetros solo se puede aplicar en fincas con hileras bien definidas con un periodo de recuperación de tres años

AÑO 0 SITUACIÓN INICIAL

Las plantas de café se encuentran agotada y la cosecha es baja los frutos se encuentran en el cogollo (Parte alta) de la planta y en los extremos de las hojas



(Peru, 2011).

AÑO 1

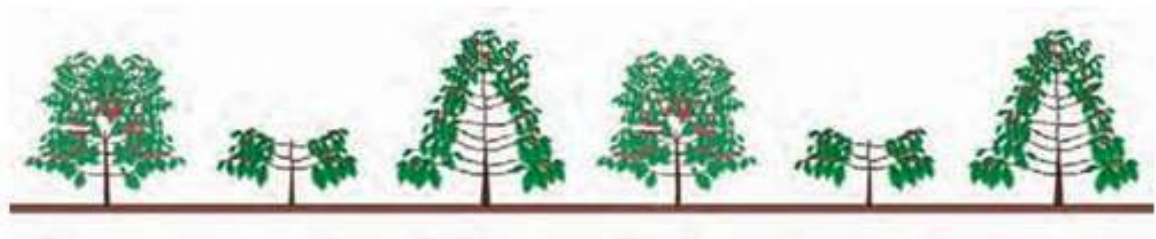
La primera hilera es podada, y se dejan dos hileras sin podar. Las plantas podadas representan el 33% del total de plantas.



(Peru, 2011).

AÑO 2

La segunda hilera es podada. La primera hilera inicia su ciclo productivo. La tercera permanece con un manejo básico.



(Peru, 2011).

AÑO 3

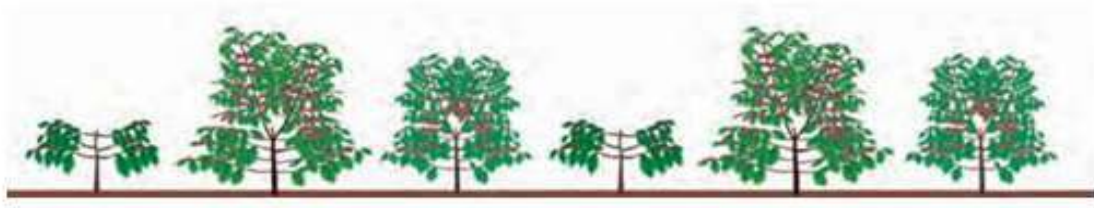
La tercera hilera es podada, con lo que se completa el primer ciclo de poda. La primera hilera llega a su máxima producción, y la segunda inicia su ciclo productivo.



(Peru, 2011).

AÑO 4

La primera hilera se poda por segunda vez y se reinicia un nuevo ciclo de poda en la parcela. Los niveles de productividad se estabilizaron.

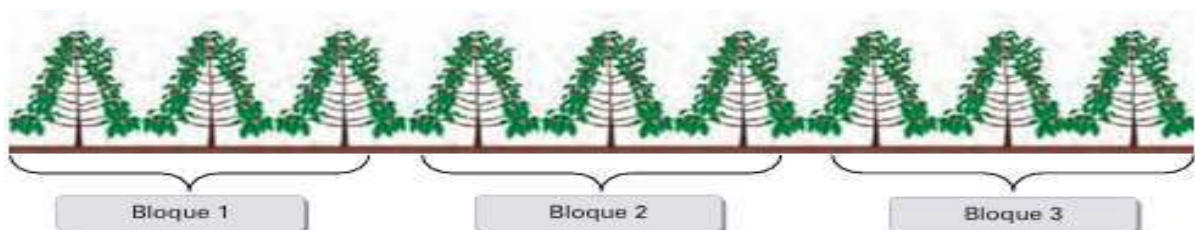


(Peru, 2011).

3.3 Al momento de rehabilitar un cafetal utilizando el Sistema en Bloques.

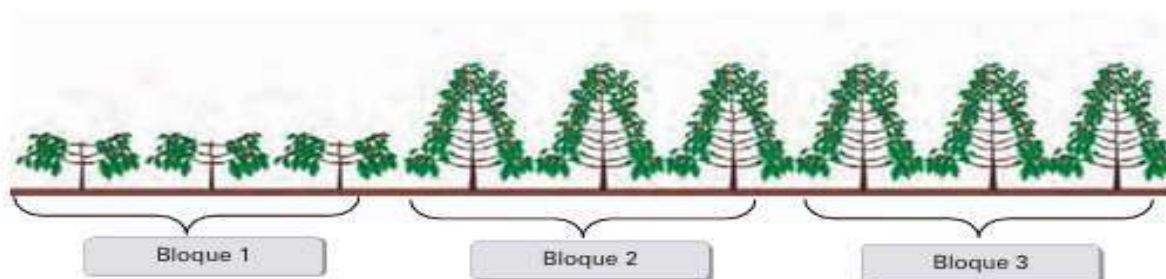
Este sistema se sustenta en los mismos criterios que la poda por hileras, solo que se realiza en un sistema por bloques. Se aplica en cafetales sin hileras definidas. El lote de café que se rehabilitará se divide en partes de similar tamaño, es decir, en “bloques”. En el gráfico 3.4 se presenta el ejemplo de rehabilitación de un cafetal dividido en tres bloques.

AÑO 0



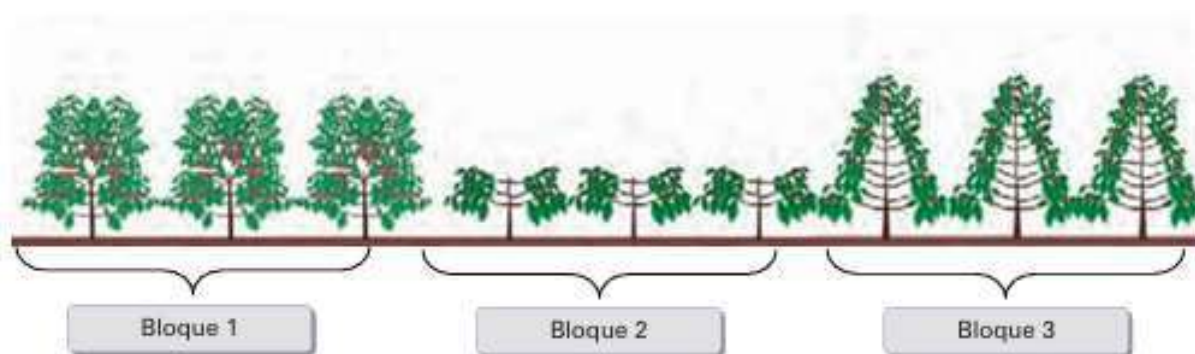
(Peru, 2011).

AÑO 1



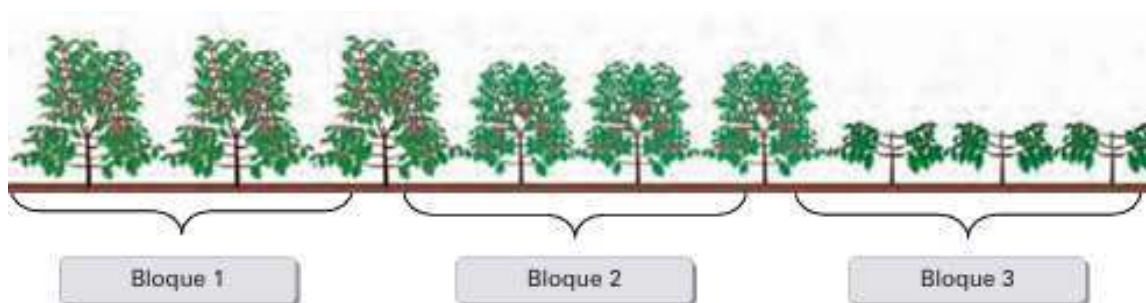
(Peru, 2011).

AÑO 2



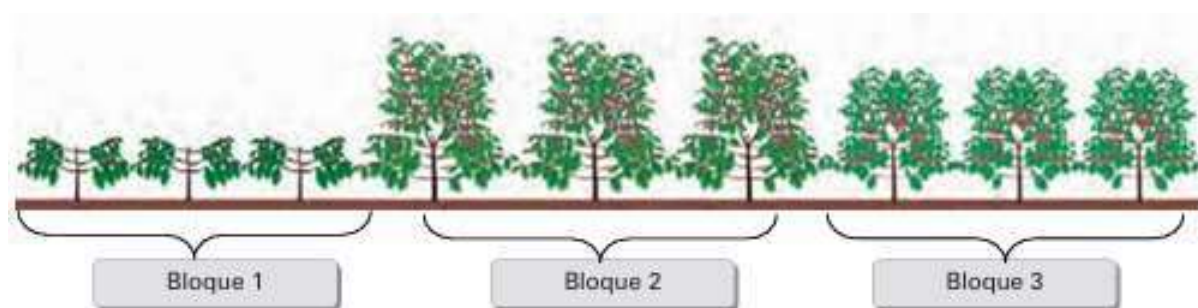
(Peru, 2011).

AÑO 3



(Peru, 2011).

AÑO 4



En este año se vuelve a resepa nuevamente el bloque uno comenzando nuevamente el ciclo.
(Peru, 2011).

3.4 En plantaciones nuevas o fincas volcafe way.

Que son todas aquellas que han sido intervenidas con los diferentes tipos de sistema ya sea en bloque o hilera si se pretende establecer una plantación nueva lo que se busca es: Mejorar el espacio de 0.70 entre planta y 3 metros de calle con este distanciamiento favorecemos a un mejor manejo agronómico al momento de intervenirla, todo esto conlleva una serie de pasos o diferentes estaciones para lograr una mejor finca de café y todo esto comienza con un buen semillero y vivero de café.

3.4.1 Selección y preparación de semillas de café

Un aspecto importante que todo productor debe de conocer al momento de establecer un semillero de café es de donde proviene su semilla de café si es de fuente confiable entre otros aspectos.

3.4.2 Pasos para elaborar un semillero.

3.4.3 Seleccionar el sitio donde se establecerá el semillero.

Este debe de ubicarse en lugares despejado o con baja sombra, con un buen drenaje para evitar encharcamientos de fácil acceso ya sea en moto, carro o a pie, que se disponga de suficiente agua y topografía plana.

3.4.4 Sustrato.

Este se debe de ser arena de río previamente desinfectada o suelo suelto también desinfectado.

3.4.5 Tamaño de la cama o semillero

Las dimensiones de la cama se recomiendan de alto de 20 a 30 de alto y a lo ancho se recomienda que la persona encargada pueda hacer las labores que corresponden de 1 a 1.30 de ancho y ala largo esto depende de la cantidad de semilla que se pondrá a germinar

3.4.6 Como se debe de tratar el sustrato

Como se hablaba en el inciso anterior el sustrato debe ser desinsectado en los cuales existen diferentes métodos como ser:

3.4.7Control químico

Este se realiza de manera preventiva en los camellones para evitar el mal de Talluelo u otra enfermedad.

3.4.8 Control cultural

Este se puede o se recomienda de dos maneras mediante la solarización o con agua hirviendo.

3.4.9 Sistema de siembra

En el sistema de siembre existen varios como ser al voleo o de en surco este depende de la disponibilidad de tiempo Existen otras actividades como el riego que se recomienda día de por medio, el cuidado en cuanto a malezas etc.

3.4.10 Vivero de Café volcafe Way

Una vez ha germinado la semilla de café y ha alcanzado el tamaño y madurez necesaria se debe de hacer la actividad de sembrar la chapola en las bolsas.

3.4.11 Pasos para escoger el sitio para la construcción del vivero.

- Que sea de fácil acceso.
- Protegido del viento.
- Con topografía plana o ligeramente inclinada.
- Con buen drenaje.
- Disponibilidad de riego.
- Cerca del lugar del trasplante.
- Protegido de animales. (Ihcafe, 2021).

3.4.12 Características del suelo para bolsas de café.

El tamaño de las bolsas de café en un vivero Volcafe way es de 7 x 10 pulgadas para un mejor manejo y mejor las condiciones de la planta, el suelo debe de provenir de la parte superficial del, suelo con buenas características de fertilidad la cual se puede mejorar haciendo uso de compuestos orgánicos como lo es la casulla de arroz o cascabillo de café, la relación para un vivero volcafe way es de 2 a 1 una palada de cascabillo de arroz o de café y dos paladas de suelo.

3.4.13 Análisis del sustrato o suelo a Utilizar.

Para conocer mejor el suelo a utilizar para las bolsas para vivero es recomendable realizar un análisis de suelo, o en algunas cosas buscar a una persona capacitada como ser un técnico para seleccionar el tipo de suelo a utilizar que tenga ciertas características como color oscuro, materia orgánica, que no contenga exceso de piedras, suelo suelto etc.

3.4.14 Trasplante de chapola a bolsa 7 x 10 pulgadas

Un día antes del trasplante se debe realizar un riego con el propósito de facilitar la extracción de las plántulas. El desarrollo adecuado para realizar la siembra es cuando la plántula está en etapa de chapola (cuando sus hojas cotiledones u hojas falsas están abiertas) (Ihcafe, 2021).

Al momento de realizar el trasplante es necesario tener en consideración los siguientes aspectos:

- Seleccionar plántulas sanas, vigorosas y con raíz bien formada.
- La siembra de la plántula se debe realizar hasta el cuello de la raíz.
- Extraer las chapolas del semillero de manera gradual para evitar la deshidratación y el marchitamiento de ellas (mantenidas en papel periódico húmedo).
- Asignarle esta actividad a una persona con experiencia en el trasplante de chapolas. (Ihcafe, 2021).}

3.4.15. Tratamiento antes de la siembra.

Antes de realizar la siembra es importante realizar una aplicación de fungicida vía drench para prevenir enfermedades que puedan causar mortalidad, y se recomienda hacer un tratamiento preventivo durante la siembra.

3.4.16 Selección de chapola

Durante esta etapa se debe de tener cuidado con los cotiledones y los raíses de las chapolas, las chapolas con una raíz mal formada o algún daño se deben de eliminar.

3.4.17. Siembra

Al momento que se está sembrando se debe de tener cuidad por el sistema radicular para no causar alguna lesión y evitar un mal anclaje de la planta la raíz al quedar introducida en la bolsa debe de quedar de manera derecha. Y si se presenta el caso que la raíz es muy larga se debe de realizar una poda para facilitar el trabajo

3.4.18. Riego

El riego se debe de realizar un día de por medio ya que es de mucha importancia para que las plantas de café se desarrollen bien y evitar el estrés por las altas temperaturas.

El método utilizado ya sea por goteo o por aspersión o microaspersión se debe de asegurar que la planta está recibiendo la cantidad de agua necesaria.

3.4.19. Fertilización

La fertilización se debe de racializar de la siguiente manera semana 1 vía foliar semana 2 granular semana 3 vía foliar y así se debe de realizar la fertilización utilizando el fertilizante que los técnicos de molinos de Honduras le recomienden al productor.

3.5 Plantaciones Volcafe way

Para el establecimiento de una plantación nueva con el método volcafe way se debe tener en cuenta el distanciamiento de siembra entre planta 0.70 y 3 metros de hilera o de callejón al momento que las plantas de café han alcanzado su potencial productivo se debe de implementar la poda esquelética utilizando el mismo principio de rehabilitación de cafetales la utilización de poda esquelética por hilera y así comenzar el ciclo de producción para realizar esta plantación se recomienda abocarse a un técnico de la empresa molinos de honduras para la elaboración del plan agronómico para alcanzar producciones altas.

3.5.1. Variedades de café en las fincas visitadas

3.5.1.1. Catuai

El café Catuai es una variedad de arábica (*Coffea arabica*) desarrollada en Brasil en la década de 1940 (lanzada en 1972) por el Instituto Agronómico de Campinas (IAC), fruto del cruce entre Mundo Novo y Caturra Amarillo. Destaca por su porte bajo, alta productividad, resistencia a vientos y lluvias, y una excelente adaptación a diferentes altitudes. Su nombre significa "muy bueno" en guaraní. (world coffee, 2026).

3.5.1.2. Lempira

La variedad de café Lempira, desarrollada por el IHCAFE en Honduras a partir de un cruce de Caturra e Híbrido de Timor, es un pilar de la producción local. Representa aproximadamente el 29% de la producción nacional, destacando por su alta resistencia a la roya y su cultivo en zonas montañosas a altitudes de 900 a 1600 m s.n.m.. (cafesmyway, 2026).

3.5.1.3. IHCAFE 90

IHCAFE 90 es una variedad de café arábica de porte bajo (enano) desarrollada en Honduras, fruto del cruce entre Caturra y Híbrido de Timor. Se caracteriza por ser de alto rendimiento, maduración temprana, buena calidad en taza y adaptación a altitudes bajas. Actualmente, se considera susceptible a la roya, requiriendo buen manejo técnico. (world coffee, 2026).

3.5.1.4. Parainema

El Parainema es una variedad de café arábica de porte bajo, desarrollada por el Instituto Hondureño del Café (IHCAFE) (línea Sarchimor T-5296), reconocida por su alta resistencia a la roya, a nemátodos y a la sequía. Es muy valorado por su excelente perfil de taza, con notas cítricas, florales y frutales, habiendo ganado la Taza de la Excelencia en Honduras en 2015 y 2017. (Nativo, 2025).

3.5.1.5. Obatá

Se deriva del cruce de la cultivar villa sarchi con el híbrido de timor (CIFC 832/2), el cual generó el híbrido F1 (H361/4), realizado por el centro de investigación de las ferrugens del cafetero (CIFC), en Oeiras, Portugal (scribd., 2026).

3.5.1.6. Suelo

El suelo es la porción más superficial de la corteza terrestre, constituida en su mayoría por residuos de roca provenientes de procesos erosivos y otras alteraciones físicas y químicas, así como de materia orgánica fruto de la actividad biológica que se desarrolla en la superficie (plata, 2020).

3.5.1.6. Fertilidad

Los factores que afectan a la fertilidad del suelo se clasifican en directos e indirectos. La cantidad de materia orgánica, la humedad y la aireación del campo son factores directos de fertilidad. Los indirectos incluyen la actividad de la biota del suelo, los métodos de labranza y más. Los factores más importantes de la fertilidad del suelo son los siguientes. (eos., 2026).

3.5.1.7. Fertilizantes

Los fertilizantes, también llamados abonos, son sustancias que, como su nombre indica, se utilizan para dar fertilidad al suelo, es decir, para hacerlo más adecuado para que las plantas crezcan o se desarrollen en él, así como pueden aportarlos de forma más directa a la planta, si se esparcen justo en la zona de sus raíces y no solo en la tierra de alrededor. (Pacheco, 2023).

En una gran extensión de vegetación natural, como una selva o un bosque, el suelo recibe constantemente el aporte de materia orgánica que se descompone y da nutrientes, con los que las nuevas plantas pueden crecer fuertes. En cambio, en una maceta o un jardín esto no ocurre, por lo que muchas plantas precisan de recibir esos nutrientes que su tierra ya no recibe de alguna otra forma. (Pacheco, 2023).

3.5.1.8. Elementos Primarios

Nitrógeno (N): Es el componente principal para el crecimiento vegetativo, esencial para la formación de clorofila (fotosíntesis), proteínas, ADN y ARN.

Fósforo (P): Crucial para la transferencia de energía (ATP), el desarrollo de raíces fuertes, la floración, la fructificación y la maduración de las semillas. (cropnuts.com, 2026)

Potasio (K): Fundamental para la salud general de la planta, ya que regula la apertura y cierre de estomas, el equilibrio hídrico, mejora la resistencia a enfermedades, sequías y heladas. (cropnuts.com, 2026).

3.5.1.9. Elementos secundarios

Son aquellos elementos nutritivos absorbidos por la planta en cantidades menores, incluyéndose en este grupo el hierro (Fe), cobre (Cu), zinc (Zn), manganeso (Mn), molibdeno (Mo) y boro (B). Para que los vegetales puedan cumplir su ciclo, es bien conocido que necesitan elementos minerales, algunos de ellos en cantidades tan pequeñas que se les denomina oligoelementos o más frecuentemente microelementos, siendo todos ellos indispensables para el desarrollo vegetal. (Pacheco, 2023).

3.5.1.10. Fertilización Foliar.

Además de ser una práctica agronómica complementaria a la fertilización de los suelos, la nutrición foliar se ha empezado a utilizar para el control y el tratamiento de plagas y enfermedades que afectan a los cafetos a lo largo de las diferentes etapas de producción. Tradicionalmente, los planes de fertilización se implementan durante los períodos de estrés de los cafetales, momentos cruciales a lo largo de la cosecha como la floración o la etapa de llenado de los granos. (perfectdailygrind, 2026).

3.5.2. Requerimiento nutricional del café.

Los nutrientes de mayor demanda por las plantas son el carbono, hidrógeno y oxígeno; estos provienen del agua y de la atmósfera, y representan cerca del 95% del peso de la planta. El

5% restante se encuentra en el suelo y, por ello, son llamados minerales. El nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio y azufre son los nutrientes minerales con mayor demanda, razón por la cual reciben el nombre de macronutrientes; otros como el hierro, manganeso, cobre, cinc, boro, cloro, molibdeno y níquel, por su baja demanda son llamados micronutrientes. (biblioteca.cenicafe., 2021).

3.5.2.1. Nitrógeno (N).

Es el nutriente más limitante y esencial en la agricultura, crucial para el crecimiento vegetativo, la formación de clorofila y proteínas. Mejora el rendimiento de los cultivos, promoviendo hojas verdes y tallos vigorosos. Se absorbe principalmente como nitrato o amonio (Sound, 2026).

3.5.2.2. Fosforo (p)

Es un nutriente esencial para el desarrollo radicular, la transferencia de energía (ATP), floración y formación de semillas. Es crucial para la división celular y el ADN. Su deficiencia causa retraso en el crecimiento y coloración púrpura en hojas, especialmente en plantas jóvenes. Sin embargo, más del 80% del fósforo aplicado puede inmovilizarse en el suelo, requiriendo estrategias de aplicación eficientes (Intagri, 2024).

3.5.2.3. potasio (k).

El potasio agrícola (K) es un macronutriente esencial, fundamental para la calidad, crecimiento, fotosíntesis, regulación hídrica y resistencia a enfermedades de los cultivos. Actúa activando

enzimas y transportando azúcares, lo que mejora el engorde y sabor de los frutos. Los principales fertilizantes son el cloruro, sulfato y nitrato de potasio. (AnaiytIcs, 2026).

3.6. Síntomas de deficiencia de los elementos en el cafeto.

En casos severos de una nutrición defectuosa las plantas presentan síntomas visibles relacionados con el o los elementos que estén deficientes. Algunos de los síntomas más comunes son la clorosis, deformación y tamaño de las hojas, defoliación, pobre crecimiento, necrosis y muerte regresiva. Arbustos de café en estado nutricional pobre reducen significativamente su producción y rendimientos. (Monroig., 16).

3.6.1. PH.

El pH del suelo es una medida de la acidez o de la alcalinidad de la solución del suelo. Por definición, el pH es el negativo del logaritmo de la concentración del ion de hidrógeno $[H^+]$, es decir: Se dice que los suelos son ácidos, neutros, o alcalinos (básicos), dependiendo de sus valores, en una escala de 0 a 14. Un pH de 7 es neutro (agua pura), menos de 7 es ácido y mayor a 7 es alcalino. (Infoagronomo, 2018).

Como el pH es una función logarítmica, cada unidad en la escala del pH es diez veces menos ácida (más alcalina) que la unidad debajo de ella. Por ejemplo, una solución con un pH de 5 tiene una concentración de iones de H^+ 10 veces mayor que una solución con un pH de 6 y una concentración 100 veces más alta que una solución con pH de 7. (Infoagronomo, 2018).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

Molinos de Honduras es la empresa local de Volcafé en Honduras. Fundada en 1960, Molinos de Honduras es la exportadora de café más antigua de Honduras, estratégicamente ubicada en la ciudad de el Paraíso en el municipio de el paraíso departamento del paraíso con sucursales en la ciudad de san Pedro sula y la ciudad de Siguatepeque y con Regiones de cultivo: Comayagua, Copán, Cortés, El Paraíso, Francisco Morazán, Intibucá, La Paz, Santa Bárbara, Yoro (Volcafé, 2025).



Figura 1. Ubicación de la empresa Molinos de Honduras.

4.1. Materiales y Equipo

Para la realización de la práctica profesional Supervisada (PPS) en la empresa Molinos de Honduras, se utilizaron los siguientes materiales.

- Lotes de Café para realizar las diferentes actividades.
- Equipos tecnológicos como computadora, teléfono y calculadora.
- Herramientas de campo como libreta, lápiz, tablero y cinta métrica, etc.
- Equipo agrícola como machete, navaja y lima.

4.2. Método

La práctica se llevó a cabo bajo el método participativo, se realizó un recorrido por toda la empresa molinos de Honduras para conocer cada una de las áreas y las actividades que se realizaron en cada una de ellas, posteriormente se le solicitó información al encargado sobre el manejo que se le da a cada finca para generar datos que nos ayuden a determinar datos de cómo se comportaban las fincas de café etc.

4.3. Metodología

La práctica profesional supervisada (PPS) se realizó en la empresa Molinos de Honduras en los meses enero a abril con una duración de 600 horas laborales, mi metodología empleada consistió básicamente en capacitación y asistencia técnica a los productores en temática relacionada con el manejo agronómico del cultivo de café, tomando en cuenta las necesidades y los problemas que presentaron los productores con sus cultivos.

4.4 . Desarrollo de la práctica profesional supervisad

4.5.1. Manejo agronómico

Se asistieron a los productores según la zona donde están ubicados las fincas de café y según la capacidad del productor. Se promovió al productor utilizar una estrategia implementada por molinos de Honduras llamada Volcafe Way.

Se brindó asistencia técnica en el vivero de la empresa de molinos se Honduras se realizó el acompañamiento y toma de todos donde se evaluaron dos diferentes sustratos suelo y turba y con ello las variables a analizar fueron altura, diámetro del tallo, número de hojas, plantas vivas y muertas.

4.5.1.2. Altura de planta

Se midió en centímetros la altura de cinco plantas desde la base del suelo hasta el cogollo de la planta con una cinta métrica a las 3 semanas después del trasplante.

4.5.1.3. Diámetro de tallo

Se midió en ml el diámetro del tallo de 5 plantas usando la base del tallo se realizó con un pie de rey a las edades de 3 semanas después del trasplante

4.5.1.4. Numero de hojas

Se realizo el conteo por unidad en la cual se tomaron cinco plantas para conocer el número de hojas y poder conocer el promedio.

4.5.1.5 Plantas vivas y muertas

Para conocer este dato se contabilizo todas las plantas vivas y cada semana se repetía y se sacaba el promedio de las plantas que morían cada semana.

4.6. Capacitación

Durante la práctica profesional supervisada se hicieron varias capacitaciones de las cuales hubo participación de ingenieros de diferentes organizaciones y productores de la zona.

4.7. Visitas y asistencias técnicas

En la práctica profesional supervisada (PPS) se realizaron visitas con productores a fincas vitrinas con la idea de demostrar la nueva estrategia que la empresa Molinos de Honduras mediante el Método Volcafe way está implementando y de fomentar a los productores a implementar la nueva estrategia.

4.8. Rotulación de ensayos

La rotulación de ensayos se hizo mediante la utilización de Tablas y marcador con su respectiva información para diferenciar las variables.

4.9. Recolección de ensayos

La recolección de ensayos se hizo de acuerdo con la rotulación del ensayo utilizando madera y marcadores y los datos de altura número de hojas etc. se recopilaron de manera digital pc.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Altura de planta (cm)

Las plántulas injertadas con el sustrato de turba presento un mayor crecimiento la variedad parainema injertada sobre patrones de catuaí (5.3 cm) mientras el menor crecimiento lo obtuvo el sustrato de turba con injertos de catuaí sobre la variedad parainema (4.3) (Figura 2) (anexo 2).

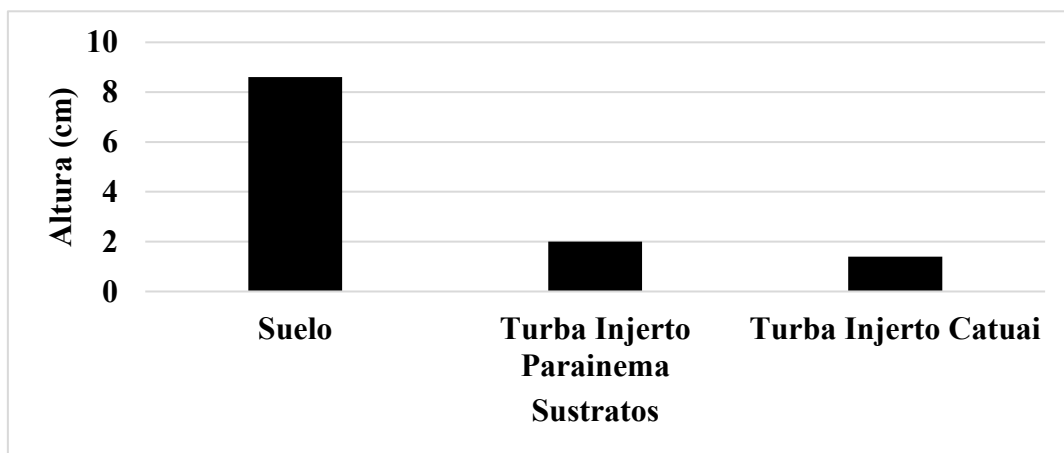


Figura 2. Altura de planta en diferentes sustratos

5.2. Diámetro del tallo de planta (cm).

Se midió el diámetro del tallo en la etapa de vivero 60 días después del trasplante en las plantas de injerto mostrando un mayor diámetro con sustrato de suelo (8.5 mm). Las plántulas injertadas con el sustrato de turba presento un mayor crecimiento del tallo en la

variedad parainema injertada sobre patrones de catuaí (2 mm) mientras el menor crecimiento del tallo lo obtuvo el sustrato de turba con injertos de catuaí sobre la variedad parainema (1.5 mm) (Figura 3) (Anexo 3)

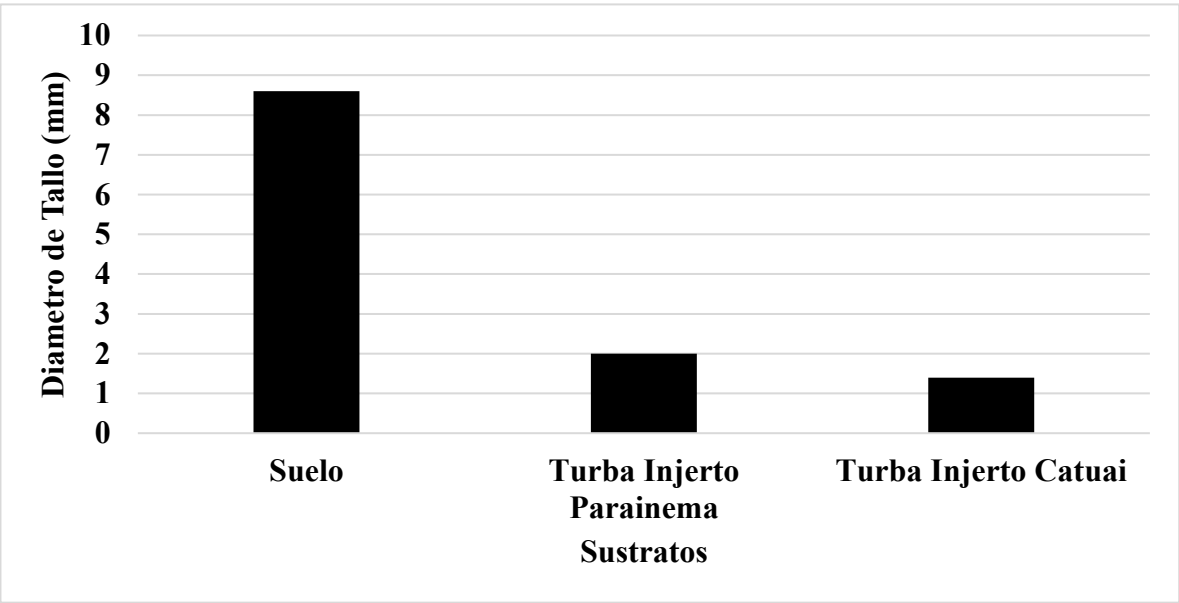


Figura 3. Diámetro del tallo de plantas (mm).

5.3. Numero de Hojas

Se contabilizo el número de hojas en la etapa de vivero 60 días después del trasplante mostrando un mayor número de hojas con sustrato de suelo (8.6). Las plántulas injertadas con el sustrato de turba presento un mayor número de hojas en la variedad parainema injertada sobre patrones de catuaí (2) mientras el menor número de hojas lo obtuvo el sustrato de turba con injertos de catuaí sobre la variedad parainema (1.9) (Figura 4).

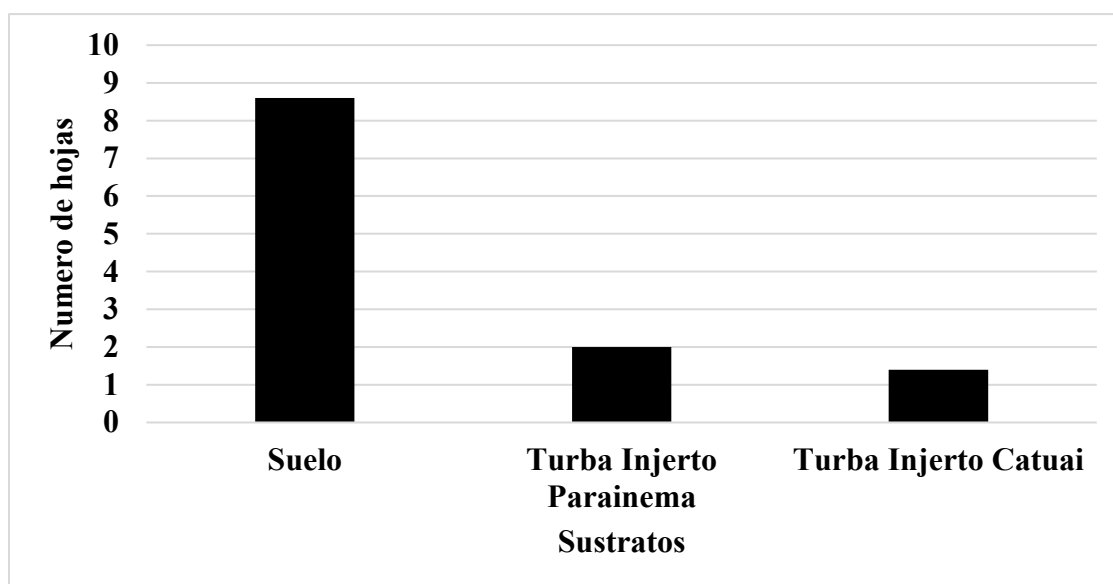


Figura 4. Numero de hojas por planta.

5.4. Capacitaciones

Se capacitaron a más de 20 productores del municipio con la nueva metodología Volcafe Way con la idea que los productores mejoren su producción sin perder su finca (Anexo 1).

5.5. Proceso de selección

Se seleccionaron a los productores en base a la ubicación geográfica de sus fincas, esto con el objetivo de tener puntos estratégicos para incentivar a nuevos productores a mejorar y renovar sus fincas sin dejar de producir con el método Volcafe way.

5.6. Capacitaciones técnicas a productores

Se realizo una capacitación grupal (Anexo 4) en el municipio del paraíso en la comunidad de la viña donde asistieron 15 productores y se trató el tema de plagas y enfermedades y manejo de cajas rurales...

5.7. Asistencia de productores

Tabla 1. Capacitaciones realizadas a productores en el departamento de El Paraiso (Anexo 4).

Nº de productores	Tema	Lugar	Fecha
15	Manejo de plagas y enfermedades.	Comunidad de la Viña en el Paraiso El Paraiso.	31/3/2026
15	Manejo de cajas rurales	la Viña El Paraiso El Paraiso.	31/3/2026

5.8. Visitas a fincas de productores

Se dos visitaron fincas asistidas por molinos de Honduras en diferentes zonas, con productores (Anexo 5) para explicar y demostrarles como al implementar el método Volcafe way en base al manejo agronómico que deben de darle a sus cultivos para que puedan recuperar y mejorar sus fincas y así poder mejora resultados en sus cafetales. (Anexo 5).

Tabla 2. Visitas técnicas a fincas de café.

Nº de productores	Tema	Lugar	Fecha
4	Volcafe way	Yuscarán	2/2/2026
1	Volcafe way	Volcancitos el Paraíso	30/3/2026
1	Volcafe way	Las limas el Paraiso	3/25/2026

VI. CONCLUSIONES

La contribución de Molinos de Honduras con la nueva metodología Volcafé way, con las capacitaciones y la asistencia técnica en las zonas del paraíso ha ayudado en gran parte a los caficultores ya que esto ha traído muchos proyectos con los cuales muchos productores se vieron beneficiados.

Se fortalecieron los conocimientos recibiendo capacitaciones impartidas en Molinos de Honduras con respecto a la temática del manejo agronómico del cultivo de café y a la implementación de la nueva metodología que Molinos de Honduras está implementando con el método Volcafé way.

La implementación del método volcafé way en las zonas intervenidas por los técnicos de la empresa molinos de Honduras se observaron en mejores condiciones en cuanto a la productividad, estado fitosanitario de las plantaciones de café.

VII. RECOMENDACIONES

A los productores se les recomienda seguir un plan nutricional y un manejo agronómico adecuado con una formula específica para obtener mejores resultados.

Se recomienda a los productores seguir al pie de la letra cada una de las especificaciones que el técnico de molinos le brinde para mejorar su productividad.

Los productores que van y están con la idea de mejorar sus fincas de café ser más abiertos a nuevas tecnologías como lo es el método para mejorar en calidad, productividad y uso eficiente de los recursos.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (11 de agosto de 2023). Obtenido de <https://www.fitobassal.es/macro-y-microelementos-equilibrio-nutricional/>.
- Anaiytics, e. d. (2026). Obtenido de [https://eos.com/es/blog/fertilizantes-potasicos/#:~:text=El%20potasio%20\(K\)%20desempe%C3%B1a%20m%C3%BAltiples,de%20potasa%20se%20hace%20esencial.](https://eos.com/es/blog/fertilizantes-potasicos/#:~:text=El%20potasio%20(K)%20desempe%C3%B1a%20m%C3%BAltiples,de%20potasa%20se%20hace%20esencial.)
- biblioteca.cenicafe. (10 de 12 de 2021). Obtenido de <https://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/4285/1/101-115.pdf>
- cafesmyway. (23 de abril de 2026). *cafesmyway*. Obtenido de cafesmyway: <https://cafesmyway.com/variedad/lempira/#:~:text=Lempira%20es%20una%20variedad%20de%20Coffea%20arabica,concreto:%20H%C3%ADbrido%20de%20Timor%20832/1%20x%20Caturra.>
- cropnuts.com. (23 de 4 de 2026). Obtenido de <https://cropnuts.com/nitrogen-phosphorus-potassium-npk-fertilizers/>
- eos. (23 de 4 de 2026). Obtenido de <https://eos.com/es/blog/fertilidad-del-suelo/>
- Estadística., I. N. (3. de MAYO. de 2024.). <https://temp.ine.gob.hn/wp-content/uploads/2025/04/Boletin-Exporaciones-Importaciones-Cafe-2020-2024.pdf>. Obtenido de <https://temp.ine.gob.hn/wp-content/uploads/2025/04/Boletin-Exporaciones-Importaciones-Cafe-2020-2024.pdf>: <https://temp.ine.gob.hn/wp-content/uploads/2025/04/Boletin-Exporaciones-Importaciones-Cafe-2020-2024.pdf>
- Ihcafe. (2021). HONDURAS:
<file:///C:/Users/CORE/Desktop/molinos%20de%20honduras/ManualTcnicopaunaCaficulturaSostenibleyProductiva.pdf>.
- Ihcafe. (22 de ABRIL de 2026). Obtenido de <https://www.ihcafe.hn/regiones-cafeteras/#>
- Infoagronomo. (2018). Obtenido de <https://infoagronomo.net/que-es-el-ph-del-suelo.>

Intagri. (2024). Obtenido de <https://www.intagri.com/articulos/nutricion-vegetal/uso-eficiente-del-fosforo-en-la-agricultura>

Monroig., M. F. (5 de 4 de 16). Obtenido de https://www.uprm.edu/ecosdelcafe/wp-content/uploads/sites/133/2018/11/Deficiencias_Nutricionales_del_Cafeto.pdf#:~:text=Algunos%20de%20los%20s%C3%ADntomas%20m%C3%A1s%20comunes%20son,pobre%20reducen%20significativamente%20su%20producci%C3%B3n%20y%20rendimi

Nativo, C. (28 de mayo de 2025). Obtenido de https://web.facebook.com/CafeNativoHN/posts/-sab%C3%ADas-quela-variedad-parainema-naci%C3%B3-en-los-laboratorios-del-instituto-hondure/713987741146528/?_rdc=1&_rdr#

Pacheco, V. J. (10 de agosto de 2023). catacamas: unag. Obtenido de https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/16851/satlari-fce.pdf.

perfectdailygrind. (24 de 4 de 2026). Obtenido de <https://perfectdailygrind.com/es/2024/05/20/nutricion-foliar-de-los-cafetos/>

Peru, P. n.-s. (2011). *Guia-Rehabilitacion-Cafetales-Tecnica.pdf*. peru: <file:///C:/Users/CORE/Desktop/molinos%20de%20honduras/379306704-Guia-Rehabilitacion-Cafetales-Tecnica.pdf>.

plata, u. n. (2 de 6 de 2020). Obtenido de <https://unlp.edu.ar/wp-content/uploads/98/27598/3f23fc987dbbda82587753c9796000a.pdf>

Salzillo. (2020). *Salzillo*. Obtenido de https://www.cafes-salzillo.es/module/xipblog/single?page_type=post&id=24&rewrite=

scribd. (4 de 23 de 2026). Obtenido de <https://es.scribd.com/document/657388176/CAFE-VARIEDAD-OBATA-AMARILLO>

Sound. (24 de 4 de 2026). Obtenido de <https://www.sound.ag/blog/the-importance-of-nitrogen-in-agriculture#:~:text=El%20nitr%C3%B3geno%20es%20necesario%20para,clorofila%2C%20fundamental%20para%20la%20fotos%C3%ADntesis>.

Volcafe. (6 de agosto de 2025). Obtenido de <https://www.volcafe.com/pages/careers>

world coffee. (23 de abril de 2026). Obtenido de world coffee: <https://varieties.worldcoffeeresearch.org/es/variedades/catuai#:~:text=Catu%C3%AD%20se%20deriva%20de%20la,muchas%20selecciones%20en%20diferentes%20pa%C3%ADses>.

Anexo

Anexo 1. Capacitaciones.



Anexo 2. Altura de planta en vivero.



Anexo 3. Toma de datos del Diámetro de las plantas.



Anexo 4. Asistencia a productores.



Anexo 5. visitas técnicas a fincas volcafe way

