

Programa Estratégico para el Desarrollo Rural Sustentable de la
Región Sur – Sureste de México: Trópico Húmedo 2011.

Paquete Tecnológico Pimienta Gorda (*Pimenta dioica* L. Merril)

Establecimiento y mantenimiento



**GOBIERNO
FEDERAL**

SAGARPA

inifap

Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias



Programa Estratégico para el
desarrollo Rural Sustentable de la
Región Sur – Sureste de México:
Trópico Húmedo



Dr. Carlos Rutilio Monroy Rivera
Centro de Investigación Regional Golfo Centro.
Campo Experimental "El Palmar".
Tezonapa, Veracruz



Vivir Mejor

Índice

Introducción.

- I. Modalidad sin cobertura.**
- II. Requerimientos Edáficos y Climáticos.**
- III. Condiciones de los Predios.**
- IV. Establecimiento y Producción.**
 - a. Preparación del terreno.**
 - b. Corte de balizas.**
 - c. Trazo y balizamiento.**
 - d. Época de plantación.**
 - e. Apertura de cepas (ahoyadura).**
 - f. Material vegetativo.**
 - g. Acarreo y distribución de planta.**
- V. Trasplante (plantación).**
- VI. Fertilización y aplicación.**
- VII. Limpia de líneas y arrope.**
- VIII. Guardarraya.**
- IX. Podas.**
- X. Control de plagas y enfermedades.**
 - a. Control de plagas.**
 - b. Control de enfermedades**
- XI. Producción.**
- XII. Cosecha.**
- XIII. Estructura de Costos.**

Introducción

Pimenta dioica L. Merrill

La pimienta gorda [*Pimenta dioica* (L.) Merrill] es una especie perteneciente a la familia Myrtaceae, originaria del hemisferio occidental en el continente americano. Forma parte de la composición de la selva tropical. Su fruta seca ha sido utilizada desde hace mucho tiempo por distintas comunidades indígenas. Actualmente se explota como recurso forestal no maderable y aporta un importante ingreso económico a los productores del centro y sureste de México. El árbol llega a medir hasta 25 metros de altura y tiene un diámetro de 40 centímetros; la corteza es lisa y muy olorosa, y se desprende en placas muy delgadas y alargadas de color café verdoso o amarillento.

En la República Mexicana se encuentra en la vertiente del Golfo de México, desde el norte de Puebla y Veracruz, hasta el sur de la Península de Yucatán y la Planicie costera del sureste; también en los estados de San Luis Potosí, Hidalgo, Michoacán, Oaxaca, Chiapas, Tabasco, Campeche y Quintana Roo.

La superficie nacional estimada de este cultivo es de 2,000 hectáreas. Su rendimiento medio es de 700 kilogramos por hectárea. Los estados con mayor producción son Veracruz, Tabasco y Chiapas, y en menor escala se produce en Campeche, Quintana Roo, Puebla e Hidalgo.

El uso principal del fruto es como preservador de carne, aunque también se destaca como condimento en el arte culinario. Por sus aceites volátiles se le utiliza también en la industria para perfumes y jabones, así como en la obtención de eugenol y vainillina.

El Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) tiene, entre otras, la función de investigar y dar a conocer los paquetes tecnológicos recomendables en nuestro país para el cultivo de la pimienta gorda (*Pimenta dioica*), emanado de los resultados de investigaciones en el Campo Experimental "El Palmar", sede de la investigación de este cultivo en México por más de 15 años.

El paquete tecnológico atiende en una primera parte los parámetros técnicos que deben de seguirse para lograr los rendimientos en los plazos y condiciones señaladas. En este documento se presenta la modalidad sin cobertera con la utilización de planta injertada producida en el C.E. El Palmar; al final se hace una estimación de costos para el establecimiento de una plantación de una hectárea y todos los requerimientos técnicos que el productor debe saber para iniciarse en la producción de pimienta gorda.

Presentación.

La propuesta incluye parámetros de rendimiento exclusivos para una hectárea como referencia.

Se contempla la utilización de material desarrollado (planta de 24 meses de crecimiento en bolsa de polietileno) y pretende su aplicación en las zonas de cultivo de pimienta gorda en México que se localizan en los estados de Chiapas, Oaxaca, Tabasco y Veracruz, con modalidad sin cobertura:

I. Modalidad sin cobertura.

Es la modalidad más común en México, ya que el control de maleza se realiza manualmente, debido a que se trata de un árbol perennifolio que solo permite que a su alrededor se desarrollen algunas gramíneas, como la grama amarga (*Paspalum conjugatum*), que sirven para evitar un exceso de evaporación del suelo durante la sequía

II. Requerimientos Edáficos y Climáticos

- **Edáficos.** Se desarrolla muy bien en suelos profundos, calcáreos, con buen drenaje y pH de 4 a 6. Tolera suelos arcillosos, rocosos, profundos, con textura migajón-arcillosa.
- **Climatológicos.** El árbol de la pimienta gorda se desarrolla en climas de tipo cálido húmedo con lluvias todo el año, cálidos, húmedos y subhúmedos con lluvias en verano. Requiere una temperatura media de 22 a 29°C y precipitaciones entre 1,000 y 2,500 milímetros anuales. Registra el mejor desarrollo en altitudes de 0 a 300 metros sobre el nivel del mar; a mayores altitudes, la calidad de la pimienta disminuye, y se vuelve susceptible al ataque de la roya, cuyo agente causal es el hongo *Puccinia psidii* Winter.

Parámetros Climatológicos.

- Precipitación pluvial de 1,500 a 2,500 milímetros anuales
- Temperatura media anual (de 22° a 29° C.)
- Pendiente de hasta el 12 por ciento
- Vientos no mayores a 90 km /hr.
- Altitud de hasta 500 metros sobre el nivel del mar.
- Edáficos (suelos)
- Muy buen drenaje
- Profundidad de más de 1 metro
- De textura arcillosa a franco arenosa
- Suelos arcillosos
- pH de 4 a 5.9

III. Condiciones de los Predios.

- Que no se inunden durante la temporada de lluvias más de 50 cm o que aflore el manto freático.
- Que no se encuentre a la orilla de ríos que cambien constantemente de curso o se desborden.
- Que esté dentro del área donde se puedan intercalar cultivos básicos.
- Que cuente con vías de comunicación permanente (camino transitables todo el año en vehículo de motor).

Especie para su Cultivo por el INIFAP.

Espece	Estado
<i>Pimenta dioica</i> . Merrill	Veracruz, Tabasco, Oaxaca, Chiapas

IV: Establecimiento y Producción.

En la etapa de establecimiento de plantaciones, se consideran activos y montos de inversión genérica como lo son el terreno, la obra civil y la herramienta necesaria formados por:

- **Cercado perimetral:** alambre de púas 5.4 rollos de 300 m., 200 postes, 5 kg. de grapas y la necesidad de 12 jornales de mano de obra para su instalación.
- **Herramienta básica sugerida:** cava hoyos, cinta métrica, machete y pala.

a. Preparación del terreno.

Es una parte integral del proceso productivo que tiene la finalidad de generar las condiciones óptimas para el establecimiento y crecimiento del cultivo. Para lograr esto, el productor debe contar con medios de trabajo que incluyen la quema de residuos vegetales, el uso de instrumentos como el azadón hasta el uso de tractores y agroquímicos para obtener los resultados esperados.

Para preparar el terreno se realizan actividades como la limpia del terreno, barbecho, rastreo y nivelación del terreno, las cuales se describen a continuación:

- **Limpia del terreno:** consiste en eliminar los residuos de cultivos anteriores o malezas existentes en el terreno.
- **Barbecho:** esta práctica se realiza antes de la plantación, consiste en voltear y pulverizar el suelo, aflojar la capa arable para permitir la aireación y penetración del agua en el suelo, favorecer el crecimiento de las raíces de las plantas y facilitar las labores culturales. En particular, en suelos ligeros y poco profundos el barbecho debe ser de 15 a 20 centímetros y de 20 a 30 centímetros en suelos profundos.

- **Rastreo:** esta actividad tiene la finalidad de reducir al mínimo los terrones formados durante el barbecho, se recomienda dar uno o dos pasos de rastra dependiendo de la textura del suelo.
- **Nivelación del terreno:** consiste en emparejar el terreno con el fin de evitar encharcamientos.

b. Corte de balizas.

Este material se utiliza para señalar los sitios de apertura de las cepas para la plantación. Se requirieren 300 balizas por hectárea, más un 10% adicional para el reemplazo de fallas. La longitud de las balizas debe ser de un metro y con un diámetro no mayor a 5 centímetros. El corte y la elaboración de este material generalmente se realizan en una jornada de trabajo.

c. Trazo y balizamiento.

El trazo de la plantación está determinado por la topografía del terreno. Preferentemente deben ser terrenos planos. En terrenos accidentados, es recomendable realizarlos en curva de nivel y con trabajos de protección anti-erosiva tales como terrazas y/o taludes.

La finalidad de esta actividad es colocar las plantas en forma simétrica dentro de la plantación definitiva; los pasos a seguir son los siguientes:

- Marcar la línea principal a lo largo del terreno.
- Trazar una línea perpendicular a la principal por medio del “triángulo” 3, 4, 5 o cualquiera de sus múltiplos.
- Trazar de la misma forma las otras 2 líneas hasta completar el rectángulo.
- Colocar estacas (balizas) con una separación de 6 m. entre hileras y 6 m. entre plantas, o a la distancia de siembra que se seleccione.
- Tirar las líneas a lo largo y ancho del polígono. Conviene orientar las calles en el sentido de los vientos dominantes de la región.

Se recomienda el espaciamiento de 6 x 6 m. con un arreglo en marco real, un distanciamiento así resulta 300 plantas/ha (10% reposición), empleándose 6 jornales/ha normalmente. Estos jornales incluyen 4 para colocar las estacas y 2 para las plantas. Esto se hace con el fin de que al hacer la hoyadura no se pierda el trazo.

d. Época de plantación.

El material vegetativo deberá plantarse preferentemente durante la estación lluviosa del año. Las plantaciones pueden establecerse hasta finales de la época de lluvias, siempre y cuando se utilice planta mayor a 50 cm de altura y se planifique un riego de auxilio, ante la posibilidad de días de seca de los meses de marzo a mayo.

e. Apertura de cepas (ahoyadura).

Las cepas se hacen de 10 a 20 días antes del trasplante, en terrenos arcillosos descartar la apertura mecánica de cepas. El tamaño de la cepa depende del tipo de material a plantar. Para planta de tamaño óptimo, las cepas deben medir 40 x 40 cm. de lado y 40 cm. de profundidad.

Para la elaboración de cepas manualmente se utilizan “mapachas” y cavadores, o bien mecánicamente con barrenos de 30 cm. de diámetro que se adaptan a la toma de fuerza del tractor. En un jornal de trabajo se realizan en promedio 30 cepas, el rendimiento está influenciado por las características del suelo, se requieren suelos profundos francos y sin piedra, 300 cepas entre 30 igual a 10 jornales / ha.

Para el año 2, por reapertura de cepas y para reposición de fallas (aproximadamente 5%) se requiere 2 jornales.

f. Material vegetativo.

El material desarrollado (bolsa) debe ser planta con las hojas maduras, homogéneas, sanas y vigorosas. Debe ser planta de injerto producida por el INIFAP.

La planta de injerto es material de alto rendimiento, precoz y adecuado a cada región recomendada por el INIFAP.

g. Acarreo y distribución de planta.

Se recomienda poner especial atención en el acarreo y el manejo (maniobras) de la planta, evitando que se cargue del tallo, debiendo ser de la base de la bolsa, así también durante la transportación no se deben encimar las bolsas una a otra y se deben evitar daños por transportarla sin protección a los vientos debido a que la velocidad del transporte provoca deshidratación y daños mecánicos en las hojas de las plantas. Se deben considerar 8 jornales para el acarreo y distribución de la planta en el terreno.

V. Trasplante (plantación).

Antes de efectuar el trasplante se recomienda la aplicación de un herbicida en una franja de 0.75 m. donde se establecerán las líneas de plantas. Se sugiere usar Glifosato en dosis de 5 mililitros por litro de agua.

Para trasplantar planta en bolsa, se debe proceder en principio a cortar con una navaja la base de la bolsa aproximadamente 2 cm, recortando inclusive la parte de la raíz que se encontraba enroscada. Posteriormente introducir la bolsa, rasgar la parte lateral y retirar pausadamente el residuo de la bolsa misma. Luego rellenar primero con la tierra de mayor contenido de materia orgánica apisonando firmemente con la ayuda de un palo grueso o usando los pies descalzos del trabajador.

Se requieren cinco jornales por hectárea para el establecimiento, más otro jornal, para hacer un 5% de replante (15 plantas) entre el primero y el tercer mes de la plantación.

Paquete tecnológico pimienta gorda

El material para replante se debe conservar a un lado de la plantación con el fin de cubrir las fallas que se presenten, preservando así la homogeneidad en el desarrollo de la planta. El replante consiste en reponer las plantas muertas en el campo después de la plantación. Las muertes de éstas pueden deberse a una mala plantación, a maltrato en el transporte o daños mecánicos después de la plantación.

VI. Fertilizante y aplicación.

Debido al alto costo de este importante insumo, se recomienda realizar un análisis de suelo para identificar las necesidades de nutrientes.

La fuente que se requiere es el fertilizante compuesto 16-16-16 en las dosis posteriormente señaladas. El fertilizante se coloca en un círculo que abarque la zona de goteo de la planta, para lo cual se afloja el suelo con un azadón, a una profundidad de 4 a 5 cm., cubriendo el producto con la tierra suelta para evitar su pérdida por volatilización.

En el mes de diciembre del primer año se sugiere aplicar 100 gramos por planta de la fórmula 16-16-16; en el segundo año se recomienda aumentar la dosis del mismo fertilizante a 300 gramos por planta. Del tercero al quinto año se deberá aplicar 400 gramos por planta de la misma fuente (Cuadro 1). Con excepción del primer año, las dosis recomendadas deberán ser fraccionadas en dos aplicaciones (50% en julio y 50% en diciembre). La fertilización genera dos jornales por aplicación.

Cuadro 1. Programa de fertilización para plantaciones de pimienta gorda

Año	Aplicación de 16-16-16 (g/planta)	
	Julio	Diciembre
1	00	100
2	150	150
3	200	200
4	200	200
5	200	200

La fertilización depende en cada caso del nivel de fertilidad del suelo y generalmente no se requiere en plantaciones en producción, debido a que se va incorporando la materia orgánica al suelo, aunque en el 6° año sí se debe considerar pensando que lo que se aporta por materia orgánica se pierde por extracción de nutrientes por el fruto.

VII. Limpia de líneas y arrope.

Durante los primeros años de desarrollo del árbol se debe evitar oportunamente la competencia por agua, luz, espacio y nutrimento con la maleza, de lo contrario se tienen efectos adversos en el crecimiento del árbol, prolongando considerablemente el periodo preproductivo del mismo. Para el control de la maleza se puede eliminar manualmente, mecánicamente o con la aplicación de productos químicos.

Paquete tecnológico pimienta gorda

El control manual de la maleza se efectúa mediante el uso de machete y azadón, principalmente en un círculo de 2 metros de diámetro alrededor del tallo de las plantas, repitiendo la labor 3 ó 4 veces por año.

Para el control químico de la maleza de hoja angosta (pasto o zacate), se recomienda aplicar de 2 a 3 litros por hectárea de Glifosato en aspersión dirigida a las hojas. Particularmente para el combate de gramíneas en las líneas de plantación se recomienda la aplicación de Glifosato y Diurón (Cuadro 2):

Cuadro 2. Aplicación de herbicidas para la limpia en líneas.

Tipo de maleza	Ingrediente activo	Dosis &	Aplicaciones por año
Contra gramíneas	Glifosato + Diurón	280 g + 1,600 g	3 a 4 aplicaciones

& Dosis en gramos de materia activa por ha

La limpia de líneas y arroje, consiste en la eliminación de maleza a 1 m. alrededor de las plantas, efectuando dos limpias en el año 1 (oct. - abr.), 3 limpias en el año 2 (jul. - sep. - nov.) y 2 limpias en los años 3, 4 y 5 (jul. - oct.), con cajete alrededor de cada planta y arroje, con el uso de un jornal. El arroje consiste en cubrir con una capa de pasto seco alrededor de la planta establecida, formando un círculo de un metro de diámetro, el cual se mantiene al menos los primeros dos años de la plantación, sobre todo en las épocas secas del año. Esta labor protege a la planta de quemaduras, deshidratación, maleza en la zona de raíces y conserva la temperatura y humedad del suelo. Deshidratación, maleza en la zona de raíces y conserva la temperatura y humedad del suelo. En plantaciones sin cobertera se requiere de mayor número de jornales en el control manual de malezas como se indica a continuación:

Cuadro 3. Número de jornales para el control manual de malezas.

Año	Número de limpias Sin cobertera	Número de jornales Sin cobertera	Costo (\$)
1	2	16	3200.00
2	3	32	9600.00
3	2	32	6400.00
4	2	24	4800.00
5	2	24	4800.00

VIII. Guardarraya.

Otra labor cultural necesaria desde el 2° año, es el mantener una línea de dos metros de ancho alrededor de la plantación con el propósito de prevenir los incendios, esta actividad se lleva a cabo al inicio de la sequía, no se cuantifica por ser menor.

IX. Podas.

Se efectúan durante el desarrollo del árbol para dar forma al mismo. Por ser una planta injertada normalmente no desarrolla gran altura, sin embargo se aplican podas de formación para promover una mayor producción de frutos y facilitar su recolección en forma rápida y segura. Al momento de hacer la recolección se efectúa una poda, para obtener las ramas cargadas con los frutos. Durante el transcurso del año se realizan podas de sanidad donde se eliminan las ramas secas o que presenten inicios de roya ocasionada por el hongo *Puccinia psidii*, con la finalidad de evitar la propagación de la enfermedad.

Al tercer año se recomienda una poda apical para evitar que las plantas ganen altura y para estimular la ramificación, así como para eliminar chupones de manera periódica. Asimismo, los individuos plagados, enfermos, muertos o dañados deben eliminarse.

Fuera de estas actividades, desde el momento de la siembra hasta la cosecha, el cuidado de los árboles no exige prácticamente ninguna labor. El número de jornales durante los primeros cinco años para limpia, arroje y podas se indica en el Cuadro 4, con sus respectivos costos.

Cuadro 4. Número de jornales por hectárea por año para limpia de líneas, arroje y podas.

Año	Limpia de líneas y arroje	Podas	Total	Costo (\$)
1	13	1	14	1400
2	13	1	14	1400
3	12	1	13	1300
4	0	0	0	
5	0	0	0	

X. Control de plagas y enfermedades.

Se recomienda que las plagas y enfermedades se controlen de la siguiente manera:

a. Control de plagas.

Las principales plagas de la pimienta gorda son escarabajos, trips y hormigas. Las larvas de los escarabajos, conocidos también como “picudos”, provocan daños al sistema radical, eventualmente estos daños llegan a matar a la planta.

Paquete tecnológico pimienta gorda

Su control se realiza mediante aspersiones al follaje con Carbarilo al 80% PH, en dosis de 1 kilogramo por cada 100 litros de agua (Cuadro 5), de preferencia con bomba de motor.

Las frecuencias de aplicación son de 8 a 15 días dependiendo de la incidencia y severidad del daño. Cuando el ataque de la plaga es a la raíz, se sugiere aplicar en la zona de goteo de la planta, 1 litro de Dieldrín en 100 litros de agua.

La presencia de las hormigas se fomenta por otros insectos, como los pulgones que secretan mielecilla. Los daños son defoliaciones de las hojas jóvenes del árbol, además de causar molestias al recolector al momento de la cosecha, disminuyendo su eficacia. Su control se realiza con aplicaciones de Triclorfon 80% en dosis de 3 gramos por litro de agua, previa remoción del hormiguero.

b. Control de enfermedades

La enfermedad más importante de la pimienta gorda es la roya, cuyo agente causal es el hongo *Puccinia psidii* y ataca tanto a las hojas como a los frutos. Su mayor seriedad se presenta en el vivero y en plantaciones recién establecidas, llegando a provocar incluso la muerte de la planta.

Las infecciones se presentan como lesiones necróticas aisladas que varían en tamaño, de color café claro a casi negro. Cuando la infección es avanzada, los tejidos enfermos manifiestan la presencia de un polvillo de color amarillento brillante, principalmente en el envés de la hoja.

Las inflorescencias afectadas se tornan de color negro y mueren. Las flores enfermas usualmente caen antes de que se forme el fruto. Cuando los frutos jóvenes son atacados, estos pueden persistir en el árbol por un corto tiempo, posteriormente se tornan negros y caen.

El control de la enfermedad se realiza asperjando Mancozeb al follaje, utilizando 1 kg disuelto en 100 litros de agua, o bien con fungicidas a base de cobre como el Cupravit en dosis de 2 a 3 gr por litro de agua y el caldo bordelés que se prepara con 1 kg de sulfato de cobre disueltos en 100 litros de agua.

Cuadro 5. Requerimientos de insecticidas y fungicidas, para el combate de plagas y enfermedades de la pimienta gorda.

Insecticida	Años					
	1	2	3	4	5	6
Hormigas y chupadores Carbarilo al 80% PH (1 Aplicación)	1 kg/100 L de agua	Igual que año 1				
Trips e insectos de escama Diazinón	1 cm ³ /L de agua	Igual que año 1				
Roya de la hoja (<i>Puccinia psidii</i>) Mancozeb	1 kg/100 L de agua	Igual que año 1				

XI. Producción.

En árboles de injerto la producción inicia a los 3 años, sin embargo, con el paso de los años una plantación bien cultivada puede producir cantidades constantes alrededor de los 8 a 10 años y es cuando se estabiliza la producción, llegando a tener una vida productiva de 20 a 25 años.

La producción por árbol en promedio es de 1 kilogramo de pimienta verde por año, para obtener 1 kilogramo de pimienta seca se requiere 3 kilogramos de frutos verdes. Con la densidad recomendada se obtienen de 450 a 600 kilogramos por hectárea de fruto de pimienta verde.

XII. Cosecha.

Se realiza de tres a cuatro meses después de la floración, este período puede ser mayor si las condiciones ambientales son adversas. La pimienta se cosecha verde, justo antes de que adquiera un color púrpura generalmente se realiza en los meses de agosto a octubre para los estados de Veracruz, Puebla, Hidalgo y Tabasco. Las flores y frutos jóvenes son sensibles a lluvias, vientos fuertes, sequía y cambios de temperatura; por esto el tiempo de cosecha varía de un año a otro y de una localidad a otra.

La cosecha se realiza con mucho cuidado, el colector no debe romper las ramas con las inflorescencias pues ocasiona daños considerables a los árboles, causa principal de la enfermedad conocida como muerte descendente, además de alternancias en los rendimientos por la severa defoliación que sufre el árbol; cuando es severa los árboles tardan de 2 a 3 años en reponerse. Para facilitar la recolección se utilizan ganchos para cortar las ramas más altas y tijeras de podar para ramas inferiores de esta manera no se maltratan los árboles.

En el Capítulo XIII. Se ilustran los costos de inversión para establecer pimienta gorda injertada, en las estribaciones de la Sierra Madre Oriental de Veracruz, Puebla e Hidalgo y en la vertiente del Golfo, hasta Tabasco y Campeche.

Paquete tecnológico pimienta gorda

XIII. Estructura de Costos.

a. Establecimiento.

• **Inversión Genérica (No considerada)**

Concepto	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Importe	Total
Adquisición del terreno					10,000
Opción de renta	Ha.	1	10,000	10,000	
Obra civil					8,345
Cercado perimetral					
Alambre de púas	Rollo	5.4	550.00	2,970	
Postes	Pza.	200	20.00	4,000	
Grapas	Kg.	5	35.00	175	
Instalación (12 jornales)	Cercado	12	100.00	1,200	
Herramientas generales ¹⁾					1,334
Bomba aspersora de mochila (15 l.)	Pza.	1	550.00	550	
Cavahoyos	Pza.	1	215.00	215	
Cinta métrica	Pza.	1	37.50	38	
Machete	Pza.	5	35.00	175	
Pala	Pza.	4	89.00	356	
Total					19,679

• **Establecimiento**

Concepto	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Importe	Total
Limpia general del terreno					1,950
guardarraya y	Jornal	15	130.00	1,950	
Preparación del suelo					3,900
Corte de baliza	Jornal	1	130.00	130	
Trazo y balizamiento	Jornal	8	130.00	1,040	
Apertura de cepas	Jornal	21	130.00	2,730	
Plantación					10,430
Material vegetativo para trasplante	Planta	300	30.00	9,000	
Maniobra de planta	Maniobra	1	130.00	130	
Acarreo y distribución de planta	Jornal	5	130.00	650	
Trasplante de planta	Jornal	5	130.00	650	

Paquete tecnológico pimienta gorda

Control de maleza					2,080
Limpia manual de líneas y arrope	Jornal	16	130.00	2,080	
Fertilización					532
16-16-16 (fertilizante de suelo)	Kg.	50	5.44	272	
Aplicación de fertilizante al suelo	Jornal	2	130.00	260	
Control fitosanitario					910
Diazinon (insecticida)	L.	1	150.00	150	
Benlate (fungicida)	Kg.	1	493.00	370	
fungicida	Jornal	3	130.00	390	
Podas					260
Podas de formación de copa	Jornal	2	130.00	260	
Total					20,062

b. Mantenimiento

Año 1, 2 y 3

Concepto	Unidad de Medida	Costo Unitario	Año 1			Año 2			Año 3		
			Cantidad	Importe	Total	Cantidad	Importe	Total	Cantidad	Importe	Total
Preparación del suelo					1,560						
Aclareo y de limpia terreno	Jornal	130.00	12	1,560							
Replantación					130						
Planta		30.00									
Acarreo y ahoyado	Jornal	130.00	1	130							
Ahoyado y siembra		130.00									
Control de maleza					1,950			1,950			1,300
Limpia manual de líneas y arrope	Jornal	130.00	15	1,950		15	1,950		10	1,300	
Fertilización					675			880			1,043
17-17-17 (fertilizante de suelo)	Kg.	5.44	52	285		90	490		120	653	
Aplicación de fertilizante al suelo	Jornal	130.00	3	390		3	390		3	390	

Paquete tecnológico pimienta gorda

Control fitosanitario			1,293		1,163		1,163	
Diazinon (insecticida)	L.	150.00	1	150	1	150	1	150
Benlate (fungicida)	Kg.	493.00	1	493	1	493	1	493
Fungicida	Jornal	130.00	5	650	4	520	4	520
Total			5,608		3,993		3,506	

Año 4 y 5

Concepto	Unidad de Medida	Costo Unitario	Año 4			Año 5		
			Cantidad	Importe	Total	Cantidad	Importe	Total
Fertilización			1,043			1,043		
17-17-17 (fertilizante de suelo)	Kg.	5.44	120	653		120	653	
Aplicación de fertilizante al suelo	Jornal	130.00	3	390		3	390	
Control fitosanitario			1,013					
Benlate (fungicida)	Kg.	493.00	1	493				
Fungicida y	Jornal	130.00	4	520				
Total			2,056			1,043		

Resumen de costos

Concepto	Costo \$/ha
Establecimiento	\$20,062.00
Año 1 mantenimiento	\$5,608.00
Año 2 mantenimiento	\$3,993.00
Total	\$29,663.00



Vivir Mejor

www.gobiernofederal.gob.mx

www.sagarpa.gob.mx

www.inifap.gob.mx



inifap

Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias