



DESHIJADO DE LA PLATANERA



Información Técnica

**Clemente Méndez Hernández
Miguel Rodríguez Serrano**

Junio 2016



Esta publicación es gratuita.

Se autoriza su reproducción mencionando a sus autores:

Clemente Méndez Hernández
Miguel Rodríguez Serrano
(Excmo. Cabildo Insular de Tenerife)

Nota de los autores: Nuestro agradecimiento a todos los agricultores de Tenerife y a los compañeros Lorenzo Rodríguez Hernández y Tomás Suárez Encinosa por todas sus aportaciones

1 INTRODUCCIÓN

En las condiciones climáticas de las Islas Canarias, el deshijado de la platanera constituye una de las prácticas de cultivo más influyente en el rendimiento de las explotaciones, ya que la selección del hijo determina la época de desarrollo de la planta y ello tiene un doble efecto. De una parte por la producción obtenida, que será más elevada si la planta se desarrolla durante la época en que las temperaturas son adecuadas. De otra manera, vía precios si el racimo se corta en los momentos en que son más elevados.

A partir de 1993, se produjo la introducción de numerosas innovaciones tecnológicas en las plantaciones de la Isla de Tenerife. Algunas de ellas, como nuevos cultivares, plantas procedentes de cultivo "in vitro", nuevas densidades y marcos de plantación, cultivo bajo invernaderos y otras técnicas de deshijado, modificaban drásticamente los criterios que hasta entonces se habían venido aplicando.

Por ello, el Cabildo de Tenerife incluyó en su programación de actividades formativas que realizan las Oficinas de Extensión Agrarias, la impartición de cursos y demostraciones de deshijado de platanera.

La presente publicación es la 3ª Edición de la Hoja Divulgativa 2 "El deshijado de la platanera", a la que se han incorporado los conocimientos adquiridos en estos años y en la que se ha mejorado la exposición de los mismos, en especial de aquellos aspectos que a lo largo de los numerosos cursos impartidos en las distintas zonas de cultivo de la isla, se identificaron como de más difícil comprensión.

2 ASPECTOS MORFOLÓGICOS

La (foto 01) nos muestra una platanera en fructificación, con sus hijos. A partir de ella se ha realizado un esquema de un corte longitudinal de la misma, que se amplia en la (figura 01).



Foto 01. Conjunto de planta en fructificación

En esta se observa:

a) El cilindro central del cormo o cabeza que une a las plantas abuela, madre e hijo de forma continua.

b) El meristemo o yema apical, que es el ápice del cormo. De él irán naciendo hojas en una primera fase, hasta que en determinado momento se produzca la diferenciación floral. En ese momento se forma la inflorescencia y queda determinado el número manos de la piña y los dedos de cada mano. Este es el tallo verdadero, que asciende por el pseudotallo hasta que la inflorescencia que lleva en su extremo (bellota) se hace visible desde el exterior (parición).

La diferenciación o iniciación de la inflorescencia sucede varios meses antes de la parición. Dado que en dicho momento la piña está formada (“en miniatura”) dentro del pseudotallo, es muy importante en las zonas de clima subtropical, como Canarias, que eso no suceda en momentos fríos, ya que ello daría lugar a una mala piña (por ejemplo, piña mayera). Debe tenerse en cuenta, a este respecto, que la platanera sufre parada vegetativa cuando la temperatura media diaria es menor de 14°C. Esto, como veremos posteriormente, debe tenerse muy presente para la selección del hijo.

c) **Las yemas laterales**, de las que se desarrollarán los hijos. Estos hijos emergen lateralmente, casi perpendiculares a la superficie de la cabeza; más tarde, su extremo tiende a enderezarse para aparecer en la superficie del suelo de forma casi vertical.

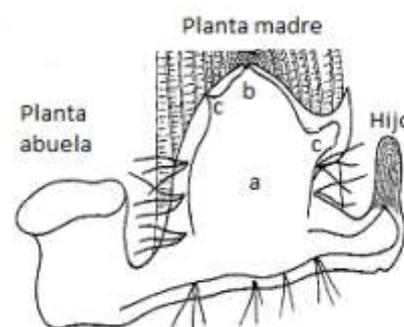
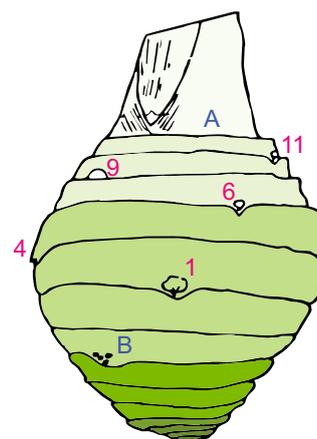


Figura 01.

3 AHIJAMIENTO

El ahijamiento es la emisión de retoños o hijos por parte de la planta madre e incluso abuela, aunque a efectos de esta Hoja Divulgativa nos referiremos a la primera. Estos retoños repiten la totalidad del ciclo de la planta madre, continuando así la vida de una plantación de plátanos.

La producción de hijos y su desarrollo está controlada por fitohormonas que se sintetizan principalmente en el sistema radicular. De ahí que la producción de hijos esté estrechamente relacionada con el desarrollo de raíces. Hay que recordar que el crecimiento mensual de las raíces primarias es un índice de desarrollo vegetativo de la platanera. Este desarrollo radicular está íntimamente relacionado con la temperatura del suelo. Así, midiendo temperaturas a 20 cm de profundidad, el crecimiento de las raíces cesa cuando la temperatura baja de 11°C. Entre 12 y 20°C el crecimiento de las raíces aumenta exponencialmente con respecto a la temperatura del suelo y por encima de 20°C sigue aumentando aunque de forma errática entre 7 y 20 cm por semana. Este es el motivo por el que no suelen desarrollarse hijos en invierno y los que lo hacen terminan agotados y no suelen ser buenos sucesores. Al llegar la primavera e incrementarse la temperatura del suelo, comenzarán a desarrollarse nuevos hijos que son los que normalmente deben elegirse como sucesores.



A, hoja que corresponde al brote 14
B, grupo de raíces que aparecen en el sitio de un hijo
1 al 15, situación de los posibles hijos

Figura 02.

Las yemas que producen hijos nacen, sobre la cabeza, en los puntos en que se unen los extremos de las hojas. Así pues, la platanera tiene la potencialidad de producir tantos hijos como hojas emitidas (unas 40-45 hojas). La realidad demuestra que esto no ocurre y, salvo en plantaciones de primer ciclo con planta procedente de cultivo de tejido, se emiten menos (máximo unos 15 hijos), debido principalmente a tres causas:

1. No en todos los emplazamientos teóricos de los hijos se forman yemas (*figuras 01 y 02*), pues algunos quedan vacíos y en otros se desarrollan raíces adventicias (normalmente en grupos de cuatro, en la *figura 02*). Estos sitios se corresponden con las primeras hojas u hojas más viejas.
2. La muerte de la planta sobreviene antes de que los posibles hijos, correspondientes a las últimas hojas (hojas más jóvenes), hayan llegado a ser visibles.
3. Limitaciones de espacio debido a la presencia de la planta abuela, que impide el desarrollo de algunos hijos al ocupar el espacio donde saldrían éstos.

Al cortar el pseudotallo de una platanera, se aprecia cómo las hojas forman una doble hélice helicoidal alrededor del tallo verdadero. Esta disposición que sigue el sentido y orden de desarrollo de las hojas se encuentra esquematizada en la (*figura 02*). Así pues, éste sería el orden teórico del nacimiento de los hijos.

Algunos autores, para explicar la secuencia de emisión de los 15 hijos que normalmente se emiten, los agrupan de cinco en cinco según su profundidad de inserción en la cabeza, obteniendo tres pentágonos irregulares desplazados entre sí unos 20°, tal y como se observa en la figura 03. El pentágono más profundo sería el I, y el más superficial el III. En ella se señala el hijo axial, que es el que está alineado con la planta madre y abuela perteneciendo al pentágono I que es el más profundo.

Una primera observación de interés que se deduce de la figura 03 es que los hijos 2, 5, 10 y 15 rara vez pueden emerger debido a la situación de la planta abuela. Si se llegasen a desarrollar serían muy débiles.

4 DESHIJADO

Es la técnica que permite seleccionar, para producción, el hijo más adecuado eliminando los restantes. Con esta operación se pretende disminuir la competencia de nutrientes, agua, y luz mediante la eliminación de los hijos no apropiados y, como consecuencia, obtener el máximo rendimiento del hijo seleccionado. De la labor de deshije depende la producción continua de racimos de plátanos de buena calidad.

En condiciones subtropicales como las de Canarias, especialmente donde se presentan épocas con temperaturas limitantes al desarrollo de la platanera, el deshijado es una de las técnicas de cultivo de mayor influencia sobre el rendimiento económico de la explotación. Generalmente no deben eliminarse los hijos del segundo pentágono (hijos sucesores) hasta que hayan alcanzado una altura de 20 cm (*foto 02*).

La práctica de un buen deshijado permite alcanzar los siguientes objetivos:

1. El control de la producción, lo que permite obtener fruta de buena calidad y mayor peso, al llevar la parición a su mejor época.
2. Mantener la distancia de plantación y alineación.
3. Evitar daños al racimo, durante su desarrollo por efectos de las hojas de los hijos o plantas vecinas.

Así pues, una plantación bien deshijada mantiene una buena distribución de plantas en la parcela y una adecuada relación entre tamaño planta madre-hijo, lo que implicará un aprovechamiento máximo de luz, agua y nutrientes para lograr la producción de racimos de más peso y mejor calidad (*foto 03*).

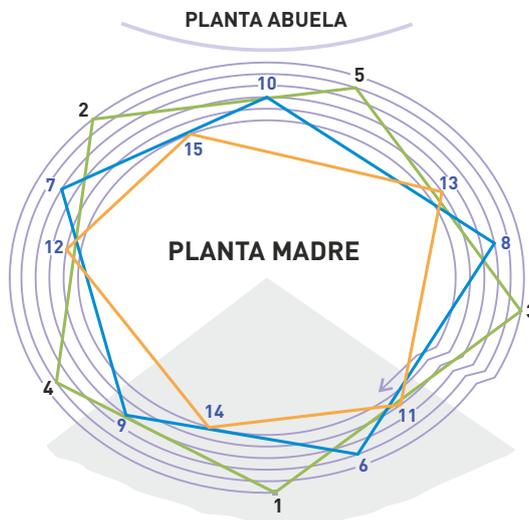


Figura 03



Foto 02. Hijo de espada con el tamaño óptimo para su eliminación



Foto 03. Adecuada relación madre-hijo a principios de julio (para pariciones en verano).

5 CRITERIOS GENERALES DE DESHIJADO

El estado de desarrollo de la planta madre.

El desarrollo del hijo está influenciado por el estado de desarrollo de la planta madre. Al recolectar la fruta y eliminar la parte alta del pseudotallo o las hojas de la madre, el hijo crecerá de forma más rápida al haberle suprimido la sombra y la dominancia de ésta.

Como norma general, debe seleccionarse un hijo tanto mayor cuanto más avanzado sea el grado de desarrollo de la planta madre. De esta forma conseguiremos un adecuado solapamiento madre-hijo con el máximo aprovechamiento de luz, agua y nutrientes.

Sin embargo, esto no siempre es posible, pues debe tenerse en cuenta la época del año en que se vaya a producir la parición del hijo. Por ello, a veces es conveniente seleccionar un hijo más pequeño que produzca la fruta en la época más adecuada. Referente a este aspecto hay que tener en cuenta tres consideraciones:

1. Los hijos van a crecer más rápidamente cuando se coseche la planta madre.
2. No se deben dejar hijos tan pequeños (pentágono III) que cuando se coseche la piña no haya alcanzado como mínimo 1 m. de altura de pseudotallo, ya que es deseable que, cuando el hijo se haga autónomo de la madre, tenga suficiente masa para que produzca una planta vigorosa y una buena piña.
3. Debe tenerse en cuenta que el intervalo parición-recolección suele reducirse un mes si la platanera se encuentra en invernadero, especialmente en el norte de la isla. No obstante, existen excepciones debidas fundamentalmente al exceso de sombra y a las mayores diferencias térmicas noche-día (*foto 04*). Nótese el abrochamiento inferior de las hojas más viejas por la influencia del llenado de la fruta de la planta madre (ya recolectada) y el desarrollo posterior una vez cosechada.

El mes de nacimiento del hijo.

Si cuando se forma la piña en el interior del pseudotallo (diferenciación floral) coincide con meses de frío, por tanto, con parada de crecimiento vegetativo de la planta, la piña no se desarrollará adecuadamente y las pariciones serán de mala calidad. Por ejemplo, si se seleccionase un hijo que venga a parir en los meses de abril-mayo, lo normal sería obtener racimos de bajo peso y calidad. Además, aumenta el porcentaje de flor a eliminar con cuchillo en este tipo de fruta, lo que se traduce en una pérdida de calidad por mancha de látex y un encarecimiento en el coste del cultivo por necesitar un mayor tiempo para desflorillar y eliminar los dedos deformes (*foto 05*).

Así pues, para cada zona y cultivar se deben estudiar los ciclos de los hijos nacidos en cada mes del año para deducir cuales son los que debemos dejar. En general, los hijos emergidos a principios de otoño del segundo pentágono y desarrollados durante la primavera siguiente, son los ideales en la mayoría de las zonas de cultivo de platanera en Canarias.



Foto 04. Nótese el desarrollo del pseudotallo una vez cosechado el racimo de la planta madre.



Foto 05. Fruta mayera.

Vigor.

El vigor del hijo, representado por su forma y tamaño, es un criterio fundamental para obtener plantas productivas. En los casos en que nazca una pareja de hijos muy juntos de diferentes pentágonos (por ejemplo 3 y 8), a igualdad de desarrollo, habría que seleccionar el más joven (8), pues es el que en menor tiempo se ha desarrollado más.

Por su morfología o aspecto se pueden distinguir dos tipos de hijos:

- Hijos de espada.
- Hijos de agua o aparaguados.

Hijos de espada.

Es todo tipo de hijo de hojas estrechas que terminan en forma de puntas, similares a una espada y de ahí su nombre. Suelen emerger a la superficie separados algunos centímetros de la planta madre y se distinguen con facilidad por su aspecto vigoroso (*foto 06*).

Hijos de agua o aparaguados (*foto 07*).

Se distinguen por ser plantas pequeñas con hojas anchas (con características de una planta adulta). Aparecen en cabezas de plantas que han sido cortadas después de la cosecha o cuando ha habido caídas de plantas madre. Los hijos de espada se pueden volver de agua por sufrir condiciones de estrés que les conduzcan a una pérdida de vigor vegetativo, normalmente cuando no existe la planta madre o ésta es poco vigorosa, o hijos profundos en suelos pesados.

Frecuentemente, aparecen rebrotes de los hijos que ya se han eliminado o dañado por una incorrecta eliminación de los mismos. La mayor o menor presencia de estos hijos depende del tipo de herramienta utilizada y la técnica de deshijado utilizada.

Estos tres criterios: estado fenológico, mes de nacimiento y vigor del hijo, son los fundamentales para establecer el deshijado más adecuado.

Otros criterios a tener en cuenta son:.

El anclaje del hijo.

Los cormos de los hijos no deben estar profundos (pentágono I), sino semienterrados o sobre la tierra (pentágono II) para desarrollar un sistema radicular mayor. Si se escogen hijos con un cormo muy superficial (pentágono III) las plantas nacen completamente al aire, lo que nos obliga a aporcar tierra para que no sean derribadas, aumentando los costes de producción.

Mantener la época de parición.

En las condiciones de Canarias, especialmente en las zonas frías, durante los primeros años de la plantación, el ciclo elegido se puede mantener con relativa facilidad. Posteriormente los ciclos se van alargando, lo que se puede ir corrigiendo con el deshijado.

Mantener el marco de plantación.

Es muy importante que las plantas queden distribuidas uniformemente en el terreno ya que nos permite mantener la densidad de plantación y, por tanto, las mejores condiciones de luz y uniformidad de riego. A este respecto existen dos



Foto 06. Hijo de espada.



Foto 07. Hijo de agua

la densidad de plantación y, por tanto, las mejores condiciones de luz y uniformidad de riego. A este respecto existen dos criterios:

- Seleccionar los hijos que nacen en el sector opuesto a la planta abuela, pues se ha comprobado que son de mejor calidad y desarrollo. Dicho sector abarca, aproximadamente, la cuarta parte del perímetro de la planta madre (*figura 03 y foto 08*).
- Seleccionar el hijo 8 (pentágono II). Si tomamos siempre este hijo sucesor, en cuatro pariciones lo tendríamos aproximadamente en el mismo sitio que su tatarabuela y nos permitiría ir rotando la plantación y mantener en todo momento el sitio de la planta y, por tanto, el marco de plantación (*foto 09*).

Dobles hijos o mancuernas.

En una plantación bien deshijada sólo pueden permitirse mancuernas (dejar dos hijos a una misma planta madre) en aquellos casos en que realmente sean necesarias para ir corrigiendo los fallos de la misma. En este caso, sería conveniente elegir un hijo situado en la línea de plantación (1 ó 6) y otro orientado hacia donde queremos reponer el fallo; el 4, 9 ó 14 si está a la izquierda; o bien 3, 8 ó 13 si está a la derecha (*véase figura 03*).

La decisión de hacer resiembras o dejar mancuernas depende de la situación de las plantas vecinas por su proximidad o alejamiento. Esta corrección mediante deshijado es lenta y lleva más de un año para llegar a la población adecuada.

Como caso excepcional, cuando existe una planta muy adelantada y tiene dos buenos hijos del mismo tamaño, se pueden seleccionar ambos y obtener dos piñas, aunque de menor peso. Los hijos seleccionados por esta técnica deberían de estar en sectores opuestos con respecto al pseudotallo o rolo de la planta madre y presentar un desarrollo mayor que el correspondiente a la época del año. Al año siguiente, una de estas plantas se deja sin hijos (ciega) y la otra se deshija normalmente (*fotos 10 y 11*).



Foto 08. Hijo seleccionado en la cuarta parte delantera de la madre



Foto 09. Hijo 8 seleccionado durante 4 años



Foto 10. Mancuerna en primavera



Foto 11. Mancuerna en otoño

Uso del capón.

En el caso de que una planta se atrase y su parición se vaya a producir en los meses de invierno, se puede aplicar un capón. Este consiste en cortar el pseudotallo a la altura de la inserción de las vainas de las hojas en el cormo, cuando el hijo alcance un diámetro entorno a los 20 cm y eliminar el meristemo apical con un cuchillo. La fecha más adecuada para realizar esta operación abarca de mayo a junio, siendo necesario estudiar el momento más oportuno en función de cada emplazamiento (*fotos 12 y 13*).



Foto 12. Realización de un capón



Foto 13. Hijos del capón tras 4 semanas de su realización

Con esta técnica se logra que la posible parición en invierno se produzca en el verano del año siguiente, aún a costa de perder la cosecha de un racimo. De forma similar se suele aplicar a los hijos adelantados (capón por adelantado) que vayan a emitir la piña en los meses de invierno, pero en este caso, el racimo que se obtendrá será de mayor tamaño y calidad que en el caso del realizado con una planta atrasada.

La inclinación de la planta madre.

Se debe procurar que las plantas y sus piñas no caigan sobre el hijo porque ello significaría hijos estropeados y poco soleados. Para evitar esto, si en el momento de deshijar se observa ya la inclinación, evitaremos dejar el hijo bajo ella. No obstante, este problema puede corregirse mediante un atado oportuno o un desvío de hijos (*foto 14*).



Foto 14. Roce en el racimo por hojas del hijo debido a una mala selección

Como resumen, hay que recordar siempre para realizar el deshijado:

Tamaño del hijo respecto al desarrollo de la madre y a la época del año que se desea cosechar, vigor, ubicación, anclaje del hijo, marco de plantación e inclinación de la planta madre.

6 MARCOS, DENSIDADES Y DESARROLLOS DE LOS HIJOS.

Desde que se inicia el desarrollo de una yema axilar (o hijo) hasta la emisión del racimo, una platanera suele producir unas 45 hojas. Dependiendo de la forma y el momento de las mismas podremos diferenciar las siguientes etapas:

1. Las 2 ó 3 primeras hojas no suelen observarse ya que se forman en el interior de la planta antes de emerger el hijo.
2. Una vez que el hijo sale a la luz, produce de 6 a 8 hojas en forma de escamas. Esto suele suceder hasta que se alcanzan los 30-50 cm de altura.
3. Las hojas comienzan a largar los pecíolos pero los limbos son muy estrechos, conociéndose como hojas espadas. Suelen ser unas 4-5 hojas, las dos primeras asemejan una espada por lo reducido del ancho de los limbos, mientras que las últimas son más anchas.
4. El desarrollo de los limbos hace que se alcancen los 10 cm de anchura. Esta hoja se conoce como H10 y se considera que es la primera hoja que realiza fotosíntesis, siendo el hijo dependiente de la planta madre hasta que se alcanza el siguiente tipo de hoja.
5. El ángulo basal de los semilimbos deja de ser agudo para ser recto con respecto al peciolo de la hoja. En ese momento se considera que el hijo es independiente de la planta madre. Desde que se produce la primera de estas hojas, conocida como hoja ortogonal, Ho (foto 15), hasta la emisión del racimo se suelen producir unas 20-22 hojas. La última hoja emitida representa la transición del meristemo de hoja a racimo y se le conoce como hoja bráctea, mientras que la primera bráctea estéril del racimo se llama hoja placenta.

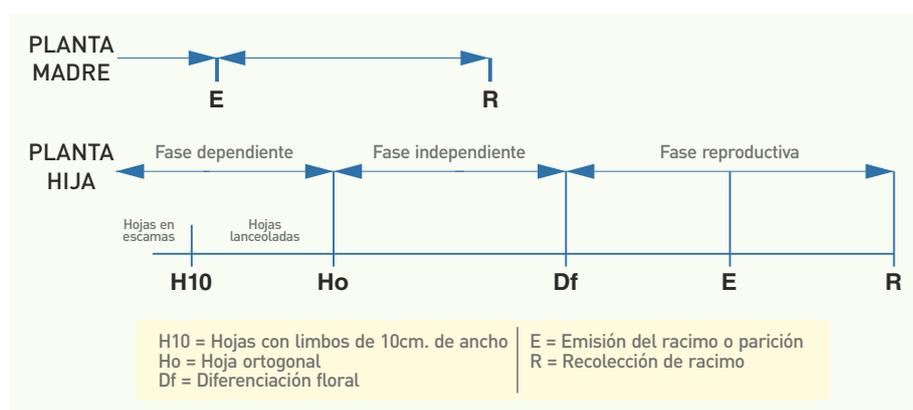


Foto 15. Primera hoja ortogonal

Una vez conocido el tipo de hojas, es interesante saber el número de hojas emitidas en un mes (LER) en las distintas vertientes, contadas a partir de H10.

ESTACIÓN	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	AÑO
Buenavista	0,89	1,19	1,51	2,24	2,71	2,95	3,04	3,63	3,05	2,00	1,50	1,11	25,82
La Orotava	0,53	0,82	0,98	1,46	1,76	2,35	2,81	4,01	3,85	2,42	1,69	1,08	23,73
Las Galletas	0,94	1,50	2,12	2,36	2,86	3,13	3,31	3,87	2,63	2,13	1,68	1,15	27,68
Playa San Juan	1,23	1,31	2,03	2,55	2,64	3,17	3,51	4,03	3,09	2,35	1,68	1,20	28,86

Cuadro 2. Número de hojas emitidas mensualmente (LER)

Una primera conclusión a destacar del cuadro anterior es que el número de hojas emitidas anualmente en una localidad varía en Tenerife. Ello implicará que el tamaño del hijo sucesor, que se debe dejar en un mes determinado y para pariciones futuras en un mismo mes, debería ser mayor en aquellas localidades donde se emitan menos hojas. Esto es ni más ni menos que el principal fin perseguido en el deshijado: seleccionar un hijo que al desarrollarse permita una parición de un buen racimo y que se recolecte con buenos precios, lo cual será más o menos fácil en función de una serie de determinados parámetros.

De forma general, se puede afirmar, que en las condiciones de Canarias, cuanto más temperatura mayor es el LER, mientras que a mayor nubosidad (e igualdad de temperatura) o percepciones menores de radiación solar por la planta, menor será el ritmo de emisión foliar.

Además, debe tenerse en cuenta la tasa de asimilación neta (NAR) que es la diferencia entre lo que produce (fotosíntesis) menos lo que gasta (hojas, hijos y racimo) una planta. Pues bien, si esta tasa es baja se podrán dedicar pocos asimilados a la formación de racimos o llenado de los mismos. La NAR es baja cuando:

- Se produce poca fotosíntesis. Coincide con temperaturas bajas: desde finales de otoño a principios de primavera. En general, se producirá siempre con temperatura media diaria menor a 19°C.
- Se gastan muchos asimilados en producir hojas e hijos, quedando pocos para el racimo. Generalmente esto ocurre con un LER superior a 3,5 hojas/mes, siendo especialmente grave cuando se alcanzan temperaturas medias iguales o superiores a 27°C. Esto sólo ocurre en determinadas localizaciones sur y suroeste de cada isla.

Por último, hay que indicar que la NAR es óptima en torno a 22°C, por lo que se considera óptimo para la formación del racimo (diferenciación floral).

Para ilustrar todo lo anterior, supongamos que se toman como base los datos mensuales medios de temperatura media (Tem) y radiación diaria (Rad) de las estaciones agrometeorológicas del Cabildo Insular de Tenerife en el periodo 2000-2012 de tres zonas claramente diferenciadas: Buenavista del Norte, La Orotava, Las Galletas y Playa San Juan. Los datos se exponen en el *cuadro 3*.

ESTACIÓN	SENSOR	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Buenavista	Tem	16,9	17,2	17,7	18,3	19,5	21,1	22,0	22,9	23,0	21,9	19,8	18,1
	Rad	132,5	163,0	206,5	236,1	262,4	262,7	243,2	237,5	226,4	181,3	135,3	120,8
La Orotava	Tem	15,7	16,0	16,4	16,8	18,0	19,6	20,7	21,5	21,6	20,6	18,5	16,8
	Rad	118,9	148,3	180,8	194,1	214,4	228,1	224,4	206,9	187,9	155,3	117,3	109,9
Las Galletas	Tem	16,8	16,9	17,7	18,2	19,4	21,2	22,8	23,3	22,8	21,7	19,6	18,0
	Rad	141,6	178,8	207,5	215,9	230,3	261,2	293,8	257,4	196,8	169,5	144,2	137,8
Playa San Juan	Tem	16,9	17,2	17,9	18,7	19,8	21,3	22,7	23,4	23,1	21,9	19,8	18,1
	Rad	154,0	188,4	228,5	259,1	283,7	288,1	293,6	263,6	228,9	187,1	161,8	134,5
PROMEDIO	Tem. = temperatura media en °C; Rad = radiación solar terrestre en Wh/m ² y día.												

Cuadro 3. *Parámetros meteorológicos de las principales zonas plataneras de Tenerife.*

Si tenemos en cuenta el LER y el cuadro de temperatura y sabemos que faltando unas 10-12 hojas por emitirse en una planta, se inicia la diferenciación floral del racimo. Que además, en esta fase se determinan el número de manos y de dedos en cada mano, es comprensible que nos interesa un LER moderado pero un gran NAR. Así, suponiendo que se diferenciase una piña en el mes de enero, se vería el racimo en el mes de mayo en Las Galletas y Guía de Isora, a principios de junio en Buenavista del Norte y a finales del mismo mes en La Orotava, conociéndose estos racimos como "piñas mayeras".

La segunda conclusión es que cuanto mayor es el número de hojas emitidas anualmente, mayor densidad de plantas se solían sembrar. Así, para las anteriores localidades, se tendrían como densidades normales:

1. Buenavista del Norte: de 825 a 875 plantas/fanegada.
2. La Orotava: unas 750 plantas/fanegada.
3. Las Galletas: de 850 a 900 plantas/fanegada.
4. Playa San Juan: de 900 a 950 plantas/fanegada.

Por otra parte, ya se ha indicado que la radiación solar es muy importante porque a partir de esta energía recibida por las plantas, se produce la fotosíntesis que es la forma que las plantas suelen obtener los hidratos de carbono para su desarrollo. Por eso, como se ha indicado anteriormente, cuando existe un impedimento que hace que una planta reciba

menos luz, la fotosíntesis se ralentiza y el LER disminuye. Esto puede compensarse aumentando la temperatura (caso de un invernadero), pero cuando no hay compensación, la planta tiende a atrasarse. Estos casos son frecuentes de ver y suelen darse cuando:

1. Por medio del deshijado dos plantas o más se juntan, “robándose” la luz unas a otras. En este caso se suele atrasar una de ellas.
2. Cuando se siembran a altas densidades y en particular cuando las distancias escogidas en los marcos de siembra son menores de dos metros en cualquier dirección, las plantas tiende a atrasarse. Generalmente, el primer año de cultivo no existen problemas porque las plantas no se tocan hasta casi el final de su ciclo, pero en los ciclos posteriores los hijos sucesores deberán desarrollarse bajo la sombra de las madres y estas competirán por la luz entre ellas, lo que hace que el cultivo se atrase. Esto es especialmente visible en Pequeña Enana y Johnson, donde la morfología de las hojas impide que la radiación pase de las hojas superiores a las inferiores.

7 EL DESHIJADO EN PLANTACIONES TRADICIONALES. FRECUENCIA DE DESHIJADO.

Al referirnos a plantaciones tradicionales, entendemos que se trata de Pequeña Enana, al aire libre y con el marco tradicional en la zona.

Hasta la actualidad, la técnica del deshije empleada en Canarias atiende principalmente a la época de cosecha para la maximizar de los beneficios (lo que se conoce como cosecha programada). Esto implica tener pariciones, en general, en los meses de verano. Con este objetivo, y con los criterios explicados en el apartado anterior, se suele seleccionar un hijo nacido en primavera que a principios de julio presente las siguientes características en Pequeña Enana (*cuadro 4*).

EMPLAZAMIENTO	Número de hojas ²	Altura (m)
Norte	de 1 a 5	0,9 a 1,1
Sureste	de 2 a 3	0,8 a 1,2
Suroeste	de 0 a 1	0,5 a 0,9

1 Fuente: Galán Sauco, V

2 El número de hojas se refiere a la cantidad de hojas emitidas mayores que H10. Entendiendo por H10 aquellas primeras hoja cuyo limbo mide más de 10cm. de ancho

Cuadro 4. Características del hijo seleccionado tradicionalmente¹.

Por ejemplo, en las zonas norte de costa, si se quiere obtener pariciones en los meses de Julio a Septiembre para recolectar de Noviembre a Abril, se deberían seleccionar los hijos nacidos en los meses de Marzo-Abril del año anterior. Si se dejasen hijos nacidos en pleno verano, o que en mayo tengan más de 40 cm., las pariciones tendrán lugar en los meses de invierno, cortándose la fruta de Junio a Agosto.



Foto 16. Hijo a finales de invierno (marzo).



Foto 17. Hijos en primavera (abril).

Por otra parte, una planta de Pequeña Enana emite su racimo al haber desarrollado unas 31 hojas medidas a partir de la hoja cuyo limbo mide más de 10 cm de ancho. Por tanto, si en el norte queremos tener pariciones en los meses de agosto a septiembre, sería necesario que a finales de junio el hijo que se vaya a seleccionar como sucesor tenga de 1 a 5 hojas, ya que si sumamos a esta cantidad las que emitirá a lo largo del año tendremos que en la misma fecha del próximo año tendría $1 + 5 + 24 = 25$ a 30, faltándole de 1 a 6 hojas para emitir el racimo, lo que haría a lo largo de julio a septiembre. Para lograr esto, tendríamos que realizar el deshijado en época temprana, ya que de no ser así



Foto 18. Hijos a finales de primavera (junio).



Foto 19. Hijo a principio de verano (julio).

retrasaríamos el desarrollo del hijo y el ciclo se alargaría. Por el contrario, en la zona suroeste sería necesario que el hijo no tuviese ninguna hoja ya que de ser así se adelantaría la parición demasiado, por lo que deberemos deshijar más tarde o seleccionar un hijo más superficial (fotos 16, 17, 18 y 19).

Estudios realizados en la isla de Tenerife ponen de manifiesto que el hijo que se suele dejar en la línea sucesora en Pequeña Enana pertenece al pentágono II (aproximadamente un 59%), tal y como se expone en el cuadro 5. La razón es, probablemente, que en suelos muy pesados o bajo condiciones climáticas desfavorables el hijo axial profundo (pentágono I) tiene serios problemas para emerger y desarrollarse.

Dentro del pentágono II, los hijos que se suelen dejar como sucesión son los números 8 y 9, ya que son los que nos permiten rotar la planta y cumplen mejor los criterios de deshijado. Le sigue en importancia el hijo 6, que es el llamado a mantener la línea de plantación (véase figura 3).

PENTÁGONO	I					II					III				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Norte	2,5	<1	2,4	1,6	<1	7,5	3	7,1	10,7	<1	1,9	2,6	2,7	2,3	<1
Sureste	2,1	<1	<1	1,5	<1	2,8	1,2	2,4	3,6	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Suroeste	2,6	<1	1,3	1,3	<1	3,2	3,5	5,7	5,5	1,2	1,9	3,1	2,6	3,1	1,4
TOTAL ISLA	7,2	<1	4,3	4,4	<1	13,5	7,7	15,2	19,8	1,6	3,1	6,3	6,2	6,2	1,9
TOTAL	16,5					59					24,5				

Cuadro 5. Importancia relativa del hijo seleccionado tradicionalmente. Datos en % sobre el total de observaciones.

Tradicionalmente en Canarias el deshijado se realiza de dos veces: en los meses de mayo – junio (elección del hijo definitivo) y en los meses de octubre – noviembre (deshijado de fondo). El uso de esta frecuencia de deshijado provoca un alargamiento del ciclo de cultivo y la imposibilidad de corregir los retrasos en la hijería.

Para mejorar esta técnica cultural, y evitar el alargamiento del ciclo, desde hace relativamente poco tiempo, se viene aplicando un deshijado consistente en:

- Finales de invierno: Se deshijan plantas retrasadas y se eliminan los “hijos de fondo”.
- Medios de primavera: Observar el desarrollo de los “tetos” (brote de un hijo que todavía no se ha desarrollado en altura) y elegir el hijo definitivo en aquellas plantas más retrasadas, eliminando los restantes.
- Finales de primavera: Elegir el hijo definitivo en las plantas que tienen un desarrollo adecuado.

Es conveniente el pase con barreta, en varias ocasiones, durante la primavera para homogenizar el tamaño de los sucesores.

Esta nueva técnica no evita que alguna planta se retrase, en cuyo caso se deja un solo hijo a principios de primavera, escogiéndose el de mayor tamaño de ellos.

■ **Octubre – noviembre:** Finalmente, eliminar los nuevos hijos de fondo formados (nietos). Así mismo se deben eliminar aquellas “mancuernas” o dobles que se dejaron y no se han desarrollado correctamente.

No se deben eliminar los “tetos” hasta que se aprecie claramente el anillo alrededor de éste (*foto 20*), ya que un deshijado muy prematuro hace que estos hijos vuelvan a rebrotar y se producirá un daño a la planta (*foto 21*) al tener que volver a eliminarlo, además de un gasto en personal.



Foto 20. *Tamaño mínimo para eliminar un hijo.*



Foto 21. *Desarrollo insuficiente para ser eliminado.*

Para aquellas plantas que se encuentren situadas en los bordes de las filas donde existe una mayor luminosidad, se puede actuar de dos formas distintas. Eliminar aquellos hijos de fondo, con un entrenudo corto y seguidamente dejar el primer hijo de espada que se encuentre bien situado, para adelantar el ciclo de cultivo e intentar obtener tres racimos de plátanos en dos años. La fecha de deshijado en este caso no es importante. O dejar “mancuernas” para obtener dos racimos, aunque de menor tamaño en el mismo ciclo, ya que la alta luminosidad y el incremento de la temperatura que se produce en estos “bordes” hacen que las plantas tiendan a adelantar el desarrollo vegetativo, acortando su ciclo (*foto 22*).

8 TÉCNICAS PARA MEJORAR EL AHIJAMIENTO.

Aproximadamente el 40% de las raíces se encuentran en los primeros 10 cm del suelo y entorno a un 85% del sistema radicular se encuentran en los 30 cm. más superficiales. Por lo que el mantenimiento de la humedad en esta zona es primordial, para favorecer el desarrollo de la platanera y por consiguiente tener un elevado número de hijos para poder continuar con los ciclos de cultivo.

Como ya se ha indicado el crecimiento del sistema radicular depende de la temperatura del suelo.

1º) Se ha visto que el uso de restos de cosecha, “farulla” o restos de hojas secas, pinocha u otros acolchados o “mulching” junto con



Foto 22. *Hijo muy adelantado (es posible recolectar 3 racimos en dos años).*

materia orgánica mejoran el funcionamiento del sistema radicular de la platanera, que tiende a estar en los primeros centímetros de suelo (*foto 23*).



Foto 23. Hijos tapados con pinocha.

2º) Una de las posibles técnicas adecuadas para adelantar el desarrollo de los hijos consiste en colocar un trozo de unos 40 cm. de altura de pseudotallo a medio descomponer, de alguna planta que ya se ha cosechado, encima de un hijo retrasado. Esto provocará un aumento de temperatura alrededor de este hijo (debido a la fermentación del material vegetal), mayor emisión de raíces en ese entorno, un aporte de nutrientes extra debido a la descomposición del trozo de pseudotallo, además un alargamiento de los entrenudos del hijo por la búsqueda de la luz (ahilamiento). Con este método se consigue adelantar el desarrollo del hijo unas semanas. El momento más adecuado para realizar esta práctica cultural es al inicio de la primavera (*foto 24 y 25*).



Foto 24. Capucha recién colocada.



Foto 25. Capucha a los 28 días.

3º) Otra posibilidad de adelantar un hijo es taparlo con una mezcla de estiércol fresco y tierra (en una proporción de dos partes de estiércol por una de tierra). Con ello conseguiremos el mismo efecto descrito anteriormente. Además de

provocar un aumento de la temperatura en la zona de influencia donde se desarrolla el sistema radicular y un aumento en la velocidad de crecimiento de las raíces y consecuentemente en la aparición de nuevos retoños. Con este tipo de aporte es conveniente no roturar la tierra, para evitar dañar el sistema radicular (*foto 26*).



Foto 26. aporte de estiércol fresco y tierra.

9 AHIJAMIENTO EN PLANTAS DE CULTIVO “IN VITRO” EN PRIMER CICLO.

Como se expuso con anterioridad, en las plantaciones establecidas sólo se emiten un número moderado de hijos por planta, aunque la potencialidad es mucho mayor.

Sin embargo, en plantaciones de primer ciclo realizadas con plantas de cultivo “in vitro”, se producen un número de hijos muy superior, lo que hace más laboriosa la práctica de deshijado.

En estas plantas, la presencia de un cormo primario y juvenil y la mayor cantidad de raíces que emergen de él condicionan el desarrollo de un mayor número de hijos, ya que, como se ha señalado, existe una estrecha relación entre la emisión de hijos y de raíces (*foto 27*).



Foto 27. Emisión de hijos en el primer ciclo de plantas procedentes de cultivos de tejidos.

DESHIJE EN NUEVAS PLANTACIONES.

En plantas procedentes de cultivo “in vitro”, que es el caso más frecuente de nuevas plantaciones, y donde existe una mayor proliferación de hijos, la elección del sucesor no siempre es fácil. Una de las formas de escoger este hijo es la Técnica del Deshijado Sectorial desarrollado en Sudáfrica. Esta técnica persigue dos objetivos:

- Elegir el hijo más vigoroso.
- Dirigir la plantación, lo que implica mantener el marco y la densidad de la misma.

La técnica que se aplica es la siguiente (ver figura 04):

1. Plantar de julio a septiembre, dependiendo del LER mensual de cada zona.

2. Escoger la línea ideal de plantación, esto es, la futura dirección del hijo que se vaya a dejar.

3. El deshijado no debe hacerse antes de que la planta tenga aproximadamente 1,10 m. en altura, lo que puede suceder de 4 a 6 meses después de la plantación. Realizar un deshije cuando la planta es más pequeña podría causarle graves problemas por estar poco desarrollada.

4. Si durante los anteriores meses (hasta que se pueda hacer el deshijado definitivo) se produce un número alto de hijos, que por su tamaño puede debilitar el desarrollo de la planta madre, se deben cortar a ras del suelo cuando tengan una altura de 15 a 25 cm., pero nunca empleando ni la barreta ni el método químico.

Los hijos que nazcan en un arco de 60° en la dirección de la plantación (figura 4), entre los que estará el que será seleccionado en un futuro, deben someterse al menor número de cortes posibles para no debilitarlos excesivamente y teniendo en cuenta para ello el tamaño del hijo a dejar.

5. Una vez que la planta alcance la altura adecuada se eliminarán de forma definitiva todos los hijos, excepto los incluidos en el arco de 60° de la línea de la plantación. En función del vigor, aspectos y tamaños de éstos, se seleccionará el más adecuado. Si por su tamaño conviniese retrasar un poco la selección, se les puede dar un corte a ras del suelo y al cabo de 2 a 3 semanas seleccionar el que rebrote con más vigor. En esta fase es muy importante no cortar el meristemo apical de los hijos, ya que si se hiciese no rebrotarían.

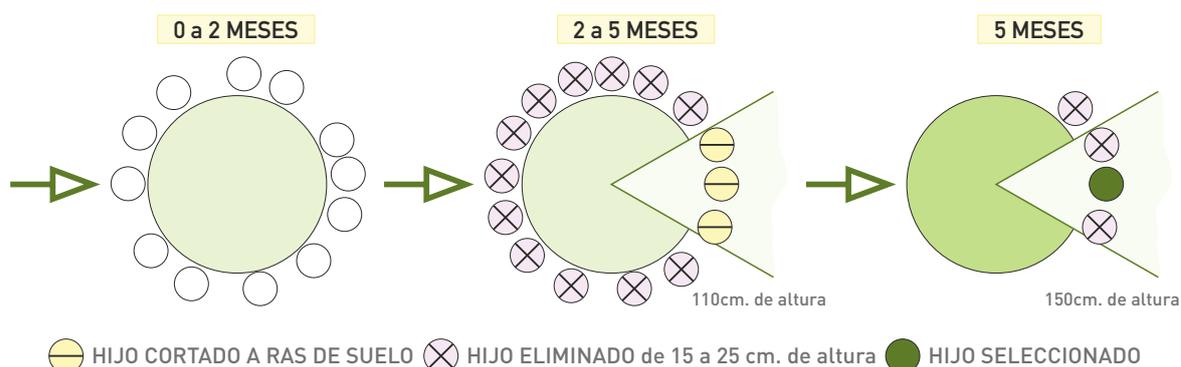


Figura 4.

Con la técnica explicada, al seleccionar el hijo más vigoroso en el sentido de la plantación, se tiende a elegir un hijo profundo y, en ciertas ocasiones, esto podría no ser lo más conveniente. En Canarias, la transposición de esta técnica la podríamos resumir como:

1. Eliminar todos los hijos emitidos desde que se sembró la planta hasta finales de noviembre. Esperar a que la planta alcance 1,10 m de altura de pseudotallo para iniciar el deshijado.

2. Entre principios de diciembre y finales de invierno no realizar ningún deshijado.
3. En primavera se debería seleccionar una dirección para todos los hijos sucesores, ya que de esta forma mantendríamos el marco en los dos primeros años de cultivo.
4. A continuación en el tiempo, eliminar aquellos hijos emitidos desde el último pase de deshijado y proceder como una planta establecida con la nueva técnica explicada en la frecuencia de deshijado (*foto 28 y 29*).



Fotos 28 y 29. *Planta in Vitro en primer ciclo, antes y después de deshijar.*

10 TÉCNICAS DE DESHIJE.

El deshijado con barreta.

Es el método que tradicionalmente se emplea en Canarias. La herramienta consiste en una barra de hierro acabada en una cuña aplastada. A esta barra se le conoce con el nombre de "barreta".

La operación de deshijado consiste en dar uno o dos cortes en profundidad al hijo para separarlo completamente de la planta madre.

La ventaja que presenta este método es que es definitivo, evitando la aparición de rebrotes.

Sin embargo, tiene una serie de inconvenientes como son:

Heridas.

Al separar los hijos se producen heridas en la planta madre que trae como consecuencia una mayor exposición a la entrada de patógenos que producen enfermedades. Una de las más conocidas y temidas es el Mal de Panamá (producida por el *Fusarium oxysporum* f. sp. cubense raza 4).

Debilitamiento.

Es evidente que al cortar en profundidad para separar a los hijos, se produce la rotura de raíces y de parte del rizoma de la planta madre. Esto trae como consecuencia un debilitamiento de la plantación, más acusado en la planta procedente de cultivo "in vitro" en el primer año, debido a que el ahijamiento es mayor, lo que puede suponer destruir un porcentaje importante de las raíces de la planta (*foto 30 y 31*).



Fotos 30 *Rotura de raíces por barreta .*



Fotos 31. *Diferentes anchos de barretas.*

Es importante incidir en el debilitamiento que sufre la planta, especialmente en las zonas frías de las islas, con el empleo de la barreta. Según Robinson (1993), las raíces de las plataneras tienen una vida útil que varía desde los 6 meses para las raíces primarias a 1 mes en el caso de los pelos absorbentes. Como la emisión de nuevas raíces decrece tanto con temperaturas bajas como a medida que avanza el estado de la planta madre, en la parición sólo un porcentaje del 20% del total de las raíces son activas. Esto trae como consecuencia que en las pariciones de otoño la planta casi no emite nuevas raíces. Si además se produce una parada vegetativa en los meses de invierno, el sistema radicular llega muy agotado a la entrada de la primavera. En los meses siguientes comienza la emisión de nuevos hijos y con ello de nuevas raíces, pero al deshijar con barreta corremos el riesgo de quitar parte de las raíces recientemente emitidas por la planta. Este proceso, en condiciones extremas, puede debilitar seriamente la plantación.

11 EL DESHIJADO QUÍMICO.

Es un método de reciente introducción en Canarias. La herramienta es una pistola de inyección la cual lleva acoplada una aguja de longitud variable, que deposita, en el interior del hijo a eliminar, una dosis de algún producto que provoca la muerte del ápice vegetativo.

Actualmente en Canarias la operación de deshije se basa en la inyección de una dosis de queroseno de 2,5 cc. al hijo.

En otras zonas productoras también se utiliza nafta.

La forma de operar.

Se podría resumir en:

1. Se introduce la aguja en el hijo.
2. Se retrae unos 2 cm. aproximadamente.
3. Se inyecta el producto y se saca la aguja.

Precauciones.

Entre las precauciones que deben mantenerse destacan:

1. El hijo debe presentar una altura superior a los 10 cm., pues la aplicación a un hijo menor podría dañar el rizoma de la planta madre.
2. El hijo no debe tener una altura superior a los 40 cm., ya que si se aplica cuando es mayor, las yemas de las hojas emitidas ya serían activas y podrían originar nuevos hijos que a su vez habrían que deshijar.
3. La pistola hay que sacarla sin dejar de oprimir el gatillo para evitar succión del queroseno.
4. Al terminar la aplicación deberá a procederse al lavado de todas las partes que conforman la pistola de inyección con un detergente y agua.
5. Al ser el queroseno un producto volátil e inflamable, se recomienda guardarlo bien cerrado y no fumar durante su aplicación ni en el lugar de almacenamiento.



Fotos 32. Inyección.



Foto 33. El deshijado químico no produce coretes ni heridas de raíces.

Altura de inyección.

Hay que tener en cuenta que la punta de la aguja debe quedar sobre el meristemo apical. Por ello, la altura variará dependiendo del tipo de hijo que queramos eliminar. Así tendríamos:

1. Hijos profundos. Introduciríamos la aguja a ras del suelo.
2. Hijos superficiales. Es evidente que no podremos introducir la aguja a ras del suelo. Lo que haríamos es aplicar el producto lo más bajo posible dependiendo del tamaño del hijo y, en todos los casos, por encima de donde cambia el hijo su dirección y se vuelve vertical.

Las ventajas del deshijado químico son:

- No hay heridas, ni cortes de raíces.
- Sistema definitivo sin emisión de rebrotes.
- Rapidez y economía en mano de obra.

Los inconvenientes son:

- Se necesitan varios pases para realizar un correcto deshijado, pues hemos visto que los hijos han de tener una altura comprendidas entre los 10 y 40 cm..
- Deben adoptarse precauciones para la manipulación del queroseno.



Fotos 34. Aplicación incorrecta.



Fotos 35. Aplicación correcta.

12 DESHIJADO CON SACABOCADOS.

Una forma de deshijar las plantas de cultivo de meristemo en su primer año es con sacabocados. Esta herramienta consiste en un tubo de al menos 1 pulgada seccionado a lo largo de su eje, conservando el canuto del mismo en su parte delantera.

Para ello se operará de la siguiente forma:

- a). Se introduce el hijo por la apertura del sacabocados.
- b). Se presiona hasta que se oiga un ruido seco y se tira del mismo hacia arriba.
- c). Se observa si se ha eliminado el meristemo apical. Para ello el hijo ha de salir con un trozo de rizoma o cabeza en su parte central.



Fotos 36. Herramienta de sacabocado.

- d). Se retira el hijo. Si no se ha separado el punto de crecimiento según lo indicado en el apartado anterior, se repite la operación.
- e). Se deshija otro hijo.

Las ventajas de este método son:

1. No se producen heridas en el conjunto madre-hijo.
2. Se conserva el sistema radicular del hijo que ayudará a alimentar a la madre.
3. Método ecológico y rápido.
4. No se necesita personal especialmente formado para realizar la operación de deshije.



Fotos 37. Eliminación correcta.

Las principales desventajas del mismo son:

1. La altura máxima del hijo debe ser de 35 cm., ya que si se realizara más tarde, podría desarrollarse un nieto que habría que volver a deshijar.
2. Alto porcentaje de hijos que rebrotan al no separarles el meristemo apical por una mala operación de deshije.
3. Es más lento (y por lo tanto empleará más mano de obra) que el deshijado químico.

13 CONSIDERACIONES FINALES.

1. En planta procedente de cultivo "in vitro", cuando la emisión de hijos es más acusada, es preferible utilizar el deshijado químico. Esto es debido a que hay una gran proliferación de hijos muy profundos. Es aconsejable dejar de utilizar la barreta ya que son más perjuicios los ocasionados que los beneficios que se pueden obtener por la rotura y debilitamiento que la planta sufre.

2. En plantaciones de segundo ciclo o posterior hay que tener en cuenta que disminuye el número de hijos y que estos son más superficiales. En este caso, el uso de la barreta no presenta problemas. Por el contrario, la pistola o el sacabocados presenta la dificultad de que hay que tener en cuenta la posición del ápice vegetativo para que el tratamiento sea correcto.

3. Tanto con la pistola como con el sacabocados, la técnica de deshijar debe realizarse de forma correcta. Con ambas técnicas, cuando se elimina un hijo mayor de 40 cm., éste nos dará retoños que deberemos volver a eliminar. En este caso, iremos formando una gran cabeza que nos podría impedir el ahijamiento futuro.

A modo de resumen en cuanto a la herramienta a utilizar, se podría indicar que:

Tipo de deshijado	Ciclo primer año	Cultivo establecido	Rapidez
Barreta	Desaconsejable	Aconsejable	-
Químico	Aconsejable	Desaconsejable	++++
Sacabocados	Aconsejable	Desaconsejable	+++

BIBLIOGRAFÍA.

ÁLVAREZ DE LA PEÑA, F.J. 1978 "Cultivo de la platanera" 2ª Edición. Servicio de Extensión Agraria. Centro Regional de Canarias. Centro de Capacitación y Experimentación Agraria Tacoronte. 129 p. (Mimeografiado).

CHAMPION, J. 1968 "El Plátano" 2º Edición. Blume. Barcelona. 247 p.

GALÁN SAÚCO, V.; SAMARÍN, J.G. y CARBONELL, E. 1984. "Estudio de la práctica del deshijado y fenología de la platanera (Musa acuminata COLLA (AAA) cv. "Pequeña Enana") en la isla de Tenerife. Introducción y revisión bibliográfica". *Fruits* 39 (7-8), 453-459.

GALÁN SAÚCO, V.; SAMARÍN, J.G. y CARBONELL, E. 1984. "Estudio de la práctica del deshijado y fenología de la platanera (Musa acuminata COLLA (AAA) cv. "Pequeña Enana") en la isla de Tenerife. Estudio base de la práctica del deshijado en Tenerife". *Fruits* 39 (9), 541-549.

GALÁN SAÚCO, V.; SAMARÍN, J.G. y CARBONELL, E. 1984. "Estudio de la práctica del deshijado y fenología de la platanera (Musa acuminata COLLA (AAA) cv. "Pequeña Enana") en la isla de Tenerife. Fenología de la platanera en la isla de Tenerife". *Fruits* 39 (10), 595-605.

GALÁN SAÚCO, V.; SAMARÍN, J.G. y CARBONELL, E. 1984. "Estudio de la práctica del deshijado y fenología de la platanera (Musa acuminata COLLA (AAA) cv. "Pequeña Enana") en la isla de Tenerife. Práctica tentativa deseable para el deshijado en la isla de Tenerife en base a las observaciones fenológicas y discusión general sobre el deshijado". *Fruits* 39 (10), 606-611.

GALÁN SAÚCO, V. 1992 "Los frutales tropicales en los subtrópicos. II. Plátano (Banano)". Mundi Prensa. Madrid. 173p.

MARTÍN PREVEL, P. 1979 "Apuntes del Curso sobre Fisiología de la Platanera en Relación con las Prácticas de Cultivo". Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos. Santa Cruz de Tenerife 77 (Mimeografiado).

MÉNDEZ HERNÁNDEZ, C. 2000. "Hojas Divulgativas 2. El deshijado de la platanera". Servicio de Agricultura. Cabildo Insular de Tenerife. 30 p.

ROBINSON J. C. Ed. 1993. "Handbook of banana growing in Sotuh Africa" Institute for Tropical and Subtropical Crops. 128p.

SOTO BALLESTEROS, M. 1990. "Banano. Cultivo y Comercialización" 2ª Ed. ASBANA, San José de Costa Rica. 627 p.



Oficinas de Extensión Agraria y Desarrollo Rural

Oficina	Dirección	Teléfono	e-mail
Ud. Central S/C de Tenerife	C/ Alcalde Mandillo Tejera, 8.	922 239 275	servicioagr@tenerife.es
La Laguna	Plaza del Adelantado, 11 Ed. Apartamentos Nivaria	922 257 153	aeall@tenerife.es
Tejina	C/ Palermo, 2.	922 546 311	aeate@tenerife.es
Tacoronte	Ctra. Tacoronte-Tejina, 15	922 573 310	aeata@tenerife.es
La Orotava	Plaza de la Constitución, 4.	922 440 009	aealao@tenerife.es
Icod de los Vinos	C/ Key Muñoz, 5	922 815 700	aeaicod@tenerife.es
S.J. de la Rambla	Avda. 19 de marzo, San José	922 360 721	aeaicod@tenerife.es
El Tanque	C/ Pedro Pérez González s/n.	922 136 318	aeaicod@tenerife.es
Buenavista del Norte	C/ El Horno, 1.	922 129 000	aeabu@tenerife.es
Guía de Isora	Avda. de la Constitución s/n.	922 850 877	aeagi@tenerife.es
Valle San Lorenzo	Ctra. General, 122.	922 767 001	aeavsl@tenerife.es
Granadilla de Abona	San Antonio, 13.	922 774 400	aeagr@tenerife.es
Vilaflor	Avda. Hermano Pedro, 22.	922 709 097	aeagr@tenerife.es
Arico	C/ Benítez de Lugo, 1.	922 161 390	aeaar@tenerife.es
Fasnia	Ctra. Los Roques, 21.	922 530 058	aeaf@tenerife.es
Güímar	Plaza del Ayuntamiento, 8.	922 514 500	aeaguimar@tenerife.es
C.C.B.A.T.	C/Retama 2, Puerto de la Cruz Jardín Botánico	922 573 110	ccbiodiversidad@tenerife.es

Síguenos en:

www.agrocabildo.com

