

I. Aspectos a considerar en la reforestación

1 EN QUÉ SITIOS REFORESTAR

Las áreas que se elijan para reforestar deben reunir características ambientales mínimas que aseguren la viabilidad del trabajo.

En México es muy común que la reforestación se intente en terrenos completamente degradados, en general por uso agrícola y por haber soportado el sobrepastoreo o una explotación forestal sin manejo adecuado. La mayoría de los terrenos no presentan características adecuadas para la reforestación con especies leñosas por tener escaso suelo y una textura inadecuada, además de sufrir agudos procesos erosivos.

Para rehabilitar se tendrá que echar mano de otros tipos de estrategias de restauración que permitan, en pasos sucesivos, recuperar las características mínimas necesarias para que en ellos se puedan establecer especies leñosas (2, 3, 4).

Las características ambientales mínimas para intentar la reforestación son:

- Profundidad de suelo de por lo menos 30 cm.
- Textura de suelo que permita una infiltración adecuada del agua (suelos no compactados y textura adecuada).
- Existencia de un estrato herbáceo que al menos alcance a cubrir el 80% del terreno.
- Formas de erosión que estén dentro de lo permisible, o en caso contrario que puedan ser controladas con prácticas de conservación de suelo.

Por lo general, sin embargo, las áreas con estas características son utilizadas con fines agropecuarios, y no se disponen para reforestar sino aquellos terrenos en los que ya no se persigue ningún fin productivo inmediato porque su degradación es evidente.

Si aún con esta consideración se persiste en la idea de reforestar en áreas degradadas, debemos entender que para que tenga un fin aceptable, se deben revertir de forma artificial las características negativas del terreno (5, 4), lo que implica una inversión económica fuerte y abundante empleo de mano de obra. Los pasos a seguir en este caso se desarrollan en el apartado III. 1 (*Preparación del terreno para la reforestación*).

2 QUÉ ESPECIES UTILIZAR

Podemos aseverar que una inadecuada selección de especies conduce inevitablemente al fracaso de la reforestación (6). No debemos anteponer juicios que conduzcan a elegir o desechar anticipadamente a las especies, sino que esto se debe hacer de acuerdo a los siguientes criterios.

a) *Criterios en la selección de especies.*

- 1) Características ambientales del sitio.

- 2) Uso deseable de la parcela a reforestar.
 - 3) Disponibilidad de propágulos de especies locales.
- Seguirlos en este orden de importancia es vital para nuestro trabajo.

1) Características ambientales del sitio

Este aspecto permite seleccionar, del total de especies disponibles en un ambiente determinado sólo a aquellas que tienen posibilidades de adaptarse por encontrarse dentro de su rango de distribución. Para decidir cuáles son adecuadas para un tipo particular de características ambientales, es necesario realizar recorridos en sitios cercanos que presenten condiciones ambientales similares.

Se puede considerar que existe similitud ambiental cuando los sitios presentan las siguientes características:

Altitud parecida o que se encuentren en un rango de variación que no provoque un cambio en el tipo de vegetación, es decir, si al modificarse la altitud manteniendo los demás parámetros iguales, se registra el establecimiento de otro tipo de vegetación, como puede ser el paso de la selva baja caducifolia al bosque de encino, entonces los sitios no tienen similitud ambiental.

Tipo de suelo, en este caso debe de cuidarse que su origen (roca que formó al suelo) sea el mismo (7); es decir, si el suelo del predio que se reforestará es derivado de roca caliza, entonces un sitio con similitud edáfica (en suelo) es aquel que también es derivado de calizas. Este aspecto es relevante porque la mayoría de las especies presentan cierta afinidad por determinados tipos de suelo. Como un ejemplo concreto se puede mencionar a la *Leucaena esculenta* conocida en la Montaña de Guerrero como "guaje colorado", el cual es más común encontrarlo en suelos derivados de calizas, sitios donde presenta un mayor desarrollo y abundancia.

Las características edáficas también pueden influir en el cambio de tipo de vegetación, ejemplo de este fenómeno lo encontramos también en la Montaña de Guerrero, en donde sitios ubicados en la misma altitud presentan diferentes tipos de vegetación. Así tenemos que los suelos de origen volcánico sostienen selva baja caducifolia y los de caliche presentan bosque de encino.

La exposición del terreno es también un factor importante de analizar, pues determina en cierto modo la humedad que conserve el sitio. Partiendo del hecho que en nuestro país, por su latitud, las laderas que estén orientadas hacia el sur, reciben mayor cantidad de irradiación solar que las que están hacia el norte, lo cual determina que estas últimas sean más húmedas y por lo general presentan vegetación más *exuberante* que la de exposición sur que son más "secas". A este fenómeno se le conoce como efecto de ladera y en algunos sitios es muy notoria, al grado que determina diferencias de composición florística en laderas que se encuentran una enfrente de otra.

La precipitación pluvial y la temperatura son en cierta medida las que determinan el tipo de clima del sitio, por lo tanto, es necesario que las áreas que se

consideren similares, en los aspectos antes mencionados, presentan además patrones de lluvia y temperatura parecidos.

Se debe tomar muy en cuenta el conocimiento que los pobladores tienen acerca de la similaridad ambiental de las áreas que se reforestarán, pues son ellos los que cuentan con la experiencia práctica para diferenciar entre los tipos de ambientes que se presentan en la zona; de esta manera es posible que ellos proporcionen la mayor parte de la información que se requiere.

Además en muchos casos son ellos mismos los que conocen el tipo de especies que tienen posibilidades de establecerse en los ambientes particulares, por lo cual es deseable estimularlos para que tengan una participación activa en la elección de especies y planeación de la reforestación.

Una vez que se tengan ubicados los sitios con similaridad ambiental, es preciso determinar si la vegetación que sustentan es original (primaria) y se debe a las condiciones ambientales que imperan en el sitio, o si por lo contrario ha sido propiciada por el uso y manejo recibido (agricultura, ganadería, extracción forestal, etcétera), que la convertiría en vegetación secundaria.

Para la elección de especies se debe dar preferencia a aquellas que se establecen en los sitios que presentan vegetación secundaria arbórea y arbustiva, ya que es aquí en donde se encuentran principalmente las más resistentes, de más rápido crecimiento y que se adaptan a condiciones ambientales limitantes.

No es recomendable escoger especies de la vegetación primaria para reforestar sitios muy degradados, porque generalmente, además de ser de crecimiento lento, requieren de condiciones ambientales estables y con menores limitaciones (7).

Sin embargo es posible encontrar excepciones, que pueden ser detectadas cuando se encuentran a las mismas especies tanto en la vegetación original como en la secundaria. Cuando este es el caso, se puede presuponer que dicha especie presenta amplia plasticidad genética que le permite establecerse en medios con condiciones ambientales diversas, y por lo tanto es recomendable introducirlas a la reforestación, siempre y cuando su presencia en la vegetación secundaria no obedezca a que fueron toleradas cuando se desmontó el terreno, sino que es necesario tener la certeza de que son plantas establecidas posteriormente a la perturbación.

En vegetaciones secundarias es frecuente encontrar arbustos y árboles de rápido crecimiento y muy apreciados por los pobladores por proporcionarles beneficios como leña, forrajes e inclusive frutos para consumo humano. Es importante detectar los rangos de distribución de estas especies y las condiciones ambientales a que se asocia su distribución. Algunas presentan una amplia distribución y, por consecuencia, se asocian a una gran variedad de condiciones ambientales; usualmente a este tipo de especies se les reconoce como "agresivas", no obstante, pueden ser elementos importantes para realizar reforestaciones exitosas.

Es necesario señalar algunos aspectos en cuanto a estas especies. En primera, hay quien las considera indeseables porque al ser tan agresivas pueden apoderarse con cierta facilidad de los recursos disponibles en el medio; sin em-

bargo si son nativas, aunque en apariencia sean una plaga llega el momento en que declinan esa agresividad y son reemplazadas por otras especies.

También es importante mencionar los beneficios que estas plantas traen al medio ambiente durante su permanencia, entre los que se encuentran: proteger al suelo de la erosión, incorporar materia orgánica al suelo, formación y retención del suelo, además de beneficios adicionales como leña, forraje y etcétera.

En ocasiones incluso resulta difícil convencer a los agricultores de reforestar con estas especies, ya que las consideran “corrientes”, a pesar de los beneficios que de ellas reciben, porque en muchos casos se tiene el prejuicio que en la reforestación se deben introducir plantas que no existan en esos ambientes, o aquellas de las que se pueda obtener un beneficio económico directo, sin considerar que las condiciones que generalmente presenta el suelo de los terrenos a reforestar, no permiten introducir las plantas deseadas. No obstante estas apreciaciones, nos debemos convencer que las especies de la vegetación secundaria son las idóneas para reforestar sitios muy deteriorados.

2) Uso deseable de la parcela a reforestar

Muchas veces este es el criterio que impera al elegir las especies para reforestación y en gran medida uno de los factores que llevan al fracaso. Por ello es importante no perder de vista el objetivo de la reforestación que se va a realizar (6). Si es con el único fin de poner vegetación donde no la hay, para contrarrestar los efectos nocivos de la deforestación, entonces se pueden emplear todas las especies que sean ambientalmente adecuadas y que mejoren las características edáficas del terreno. Pero si el propósito es darle algún uso productivo particular, como puede ser la obtención de leña, entonces se debe escoger, de todo el paquete de especies con posibilidades de adaptarse, a aquellas proporcionen este beneficio en el menor tiempo posible, como los arbustos de rápido crecimiento en los que pobladores reconozcan su cualidad leñera. Si, por otra parte, se quiere que la plantación proporcione madera, es obvio que se deban elegir aquellas que cumplan con este fin y que sean adecuadas al ambiente.

Cualquiera que sea la finalidad que se persiga, debemos conocer los requerimientos para cada caso y no forzar una situación inadecuada, además de tener claro el tiempo que se necesitará esperar para poder hacer uso de la plantación. De este modo, no se crea una falsa expectativa en la gente y se puede planear adecuadamente el manejo de la plantación.

3) Disponibilidad de propágulos de especies locales

Como especies locales vamos a considerar tanto a las nativas como a las introducidas que los pobladores han adoptado y que fomentan su establecimiento por proporcionarles algún beneficio, y como propágulos a todas las estructuras de la planta de las cuales se puedan obtener plantas independientes, en este caso tenemos a las semillas, las plántulas y los rebrotes.

Un aspecto que más que un criterio de selección, algunas veces llega a ser un impedimento para poder introducir a la reforestación las especies deseadas, es la falta de propágulos suficientes y de buena calidad que permitan obtener una producción masiva de plantas para reforestar, que además presenten buenas características como un elevado vigor y un aspecto saludable.

Entre las principales causas que imposibilitan contar con una buena cantidad de propágulos tenemos las siguientes:

- Las plantas no tienen una producción anual de semillas y/o es muy baja.
- La explotación que se hace de ellas es excesiva y no permite que la planta tenga un crecimiento y una reproducción normales.
- Existe una proporción muy alta de semillas con plaga o vanas.

Estas causas propician en la mayoría de los casos que no se cuente ni con un buen número de semillas sanas para producir plántulas masivamente en el vivero ni con una buena cantidad de plántulas establecidas en el suelo, con las cuales se puedan ensayar la repoblación de otros sitios.

La situación puede ser salvada si las especies deseadas se propagan vegetativamente, es decir, si se puede obtener una planta independiente a partir de una rama (estaca) de otra.

Esta opción es viable sólo en caso de contar con los siguientes aspectos:

- Material vegetativo de buena calidad.
- Conocimiento preciso de las partes de la planta que pueden ser utilizadas con este fin.
- Dominio del manejo de la estaca antes y después de ser trasplantada.
- Conocer la época más adecuada para realizar esta práctica. Estos aspectos serán tratados con mayor profundidad en el apartado II.14 (*Propagación vegetativa o clonal*).

Por otro lado, contar con un número suficiente de semillas no garantiza una producción exitosa de plántulas en vivero; existen características intrínsecas a las semillas que pueden impedir su germinación adecuada. Por ello es recomendable, antes de iniciar la propagación de plantas en vivero a partir de semillas, consultar los apartados II.1 (*Dónde producir las plantas*) al II.7 (*Pruebas de viabilidad de las semillas*):

Del mismo modo, contar con un abundante banco natural de plántulas no asegura que éstas sobrevivan al ser trasladadas a otro sitio. Por lo general las plántulas en esta situación sufren un fuerte estresamiento que ocasiona alta mortalidad. Este aspecto se desarrolla en los apartados I.3b (*Métodos que no requieren de vivero*) y II.10b (*Trasplante a envases de crecimiento*).

b) Estudios previos a la selección de especies

Una metodología que facilita la selección adecuada de especies es la realización de estudios que nos ayuden a conocer los aspectos biológicos más relevantes de aquellas que se tiene la intención de introducir a la reforestación. Se recomienda particularmente los estudios de fenología, germinación y crecimiento.

1. Fenología

Es el estudio de los procesos del ciclo de vida de las plantas con relación al calendario anual. Entendamos como procesos del ciclo de vida a todos los que realizan las plantas, como son, en la fase vegetativa, la salida de hojas, su maduración, envejecimiento y caída; la etapa de asimilación y crecimiento, y la fase reproductiva que comprende dos procesos, la floración y la fructificación.

Con este estudio se podrá detectar, en primera instancia cómo es la producción de hojas, flores y frutos de las especies a lo largo del año, con lo cual se puede discernir las épocas de asimilación y descanso vegetativo de las especies. Épocas de producción de frutos y semillas. Con estos datos se puede planear el mejor momento para obtener estacas para la reproducción vegetativa, o las épocas más adecuadas para la colecta de frutos y semillas. Asimismo, en el caso de que se quiera hacer un manejo productivo de estas, el estudio permite conocer las épocas más adecuadas para la obtención de forraje, leña o frutos. En el estudio de caso se da un ejemplo de cómo un análisis fenológico puede ser empleado con este fin.

Cuando no se cuenta con el tiempo necesario para realizar estos estudios, se debe intentar cubrir la deficiencia con ayuda de los pobladores, para reunir la siguiente información por especie:

- Época de salida, maduración, envejecimiento y caída de hojas.
- Época en que la especie pierde por completo las hojas (deciduas), o si permanece con ellas durante todo el año (perennifolias).
- Periodos de floración, en donde se registre aproximadamente su duración.
- Épocas de producción de frutos, poniendo especial atención en el momento en que se presente la mayor cantidad de frutos maduros.
- Tipo de dispersión de los frutos.
- Cuántos periodos reproductivos presenta al año.

Saber si las especies son deciduas o perennifolias es muy importante, pues indica su estrategia para responder a las limitantes del medio.

Generalmente es aceptado que la deciduidad (pérdida de hojas), se da como una respuesta para tolerar la época más desfavorable (sequía o frío) (8). En latitudes tropicales es común encontrar este comportamiento en las especies que se establecen en sitios que presentan una época cálida y seca bien definida. En especies templadas se asocia a las temporadas en que el clima es muy frío y el agua se encuentra en estado sólido (nieve o hielo), y por lo tanto su asimilación se vuelve casi imposible. En estos periodos las especies permanecen en letargo, reduciendo al máximo sus funciones, por lo que se suspende la fase de asimilación y se detiene el crecimiento, hasta que las condiciones del medio vuelven a ser favorables.

Las deciduas tienen por lo general una gran capacidad para responder a los cambios del medio, e inician vigorosamente su actividad una vez que se restablece

el suministro de humedad, logrando en pocos meses acelerar su crecimiento y realizar la fase reproductiva. Esto lo logran debido a lo bien desarrollado de su sistema radicular, que permite captar de forma eficiente el agua que llega al medio.

Otras especies “escapan a la sequía” por medio de un desarrollo vertical del sistema radicular hasta que este alcanza una fuente subterránea de abastecimiento de agua. A estas especies se les conoce como freatofitas (por abastecerse de agua por medio de los mantos freáticos).

En la mayoría de los casos, el crecimiento en la parte aérea que muestran las especies deciduas y freatofitas en los primeros años es bajo, debido a que asignan mayor energía y biomasa a la formación de raíces. Para una vez resulta esta circunstancia presentar un crecimiento acelerado de la parte aérea.

Otra estrategia se registra en las perennifolias que se encuentran en medio muy secos y cálidos y que basan esta particularidad en un uso eficiente del agua, al presentar hojas que impiden la pérdida excesiva del líquido, esto lo logran por medio de diferentes estrategias entre las que se cuentan:

- Hojas gruesas y coráceas con poca cantidad de estomas.
- Cambio de la orientación de la hoja para no recibir la irradiación directa del sol.
- Hojas pubescentes que evitan que se forme un potencial hídrico desfavorable para la planta.
- Plegamiento de las hojas que reduce en forma considerable la superficie que se expone a la irradiación solar.

Estas estrategias pueden presentarse por separado en cada especie o varias de éstas en una sola.

Es importante conocerlas para, por una parte, utilizarlo como un criterio de selección, de acuerdo a las condiciones de humedad del sitio a reforestar, y por otra para tener claro qué está ocurriendo con las especies introducidas y cuál es su comportamiento esperado y con base en esto evaluar su establecimiento.

2) *Geminación*

Este estudio debe realizarse con la finalidad de conocer cuáles son las condiciones más adecuadas para germinar con buen éxito las semillas, de manera que se obtenga suficiente cantidad de plántulas de acuerdo a los requerimientos. En los apartados II.4 (*Tipos de semillas y sus características*) al II.7. (*Pruebas de viabilidad de las semillas*) se tratan con detalle estos aspectos.

3) *Crecimiento*

Siempre es conveniente tener una idea de cuál es la tasa de crecimiento de las especies, con el objetivo de poder evaluar el éxito del establecimiento de las especies en cuestión. Asimismo, esto puede ayudar a planear el aprovechamiento de la plantación en caso de que se haya establecido para obtener ciertos beneficios. Este estudio también proporciona datos de cuál es la asignación de la especie a la parte aérea y subterránea.

Por lo general es un estudio complicado y requiere de un esfuerzo adicional, que en la mayoría de los casos no se está en posibilidades de hacer, por lo que se recomienda que al menos se tenga una aproximación, al registrar cuál es el incremento promedio de la especie en altura y cobertura (espacio horizontal que ocupa la planta). Aunque es deseable contar con estos datos antes de iniciarse la reforestación, generalmente no es posible, lo cual anula la posibilidad de utilizar la información como un criterio de selección.

Para salvar la deficiencia se recomienda de nueva cuenta apoyarse en el conocimiento de los pobladores, ya que son ellos los que pueden aportar los datos necesarios para reducir qué especies presentan un rápido crecimiento para ser incluidas en la reforestación. Sin embargo, sigue siendo recomendable registrar el crecimiento de las plantas introducidas y utilizarlo como un criterio de evaluación de la reforestación, además de permitir comparar entre diferentes áreas donde se haya reforestado con la misma especie, en donde está siendo más exitosa. En el *Estudio de caso* se muestra un ejemplo de cómo puede ser medido el éxito de la reforestación.

3 MÉTODOS DE REFORESTACIÓN

Existen varios, dependiendo de la clase de propágulo, técnica de producción que se utilice, e infraestructura necesaria. Los más importantes, divididos en los que requieren o no de vivero, son los siguientes:

a) *Métodos que requieren de vivero.*

1) Método de plántulas producidas a partir de semillas.

Es el más conocido y empleado en la reforestación. Entre sus muchas ventajas se cuentan:

- Permite seleccionar a introducir a las especies y variedades más idóneas para el tipo de condición ambiental particular que se tenga.
- Permite controlar la calidad y vigor de las plantas que se introducirán.
- Permite decidir de antemano la combinación de especies más adecuada a los propósitos que se persigan.
- Permite controlar la densidad, esparcimiento y distribución espacial de las plantas dentro de las parcelas.
- Facilita los cuidados y labores que se realicen a la planta (deshierbe, fertilización, etcétera).

Para su puesta en práctica es necesario conocer lo siguiente:

- Épocas de colecta de las semillas
- Técnicas de almacenamiento y preservación de las semillas.
- Tipo de latencia presente en la semilla y formas de romperla (tratamiento pregerminativos).
- Capacidad, velocidad y tiempo de germinación de las semillas.

- Métodos de siembra de las semillas en el vivero y cuidados de las plántulas.
- Tiempo necesario para obtener plántulas de talla adecuada para el trasplante.

Todos estos aspectos son tratados en el presente Manual y son determinantes para lograr una adecuada preservación de las semillas y una aceptable producción de plántulas, por lo que es indispensable revisarlos antes de iniciar la colecta de semillas y la producción de plántulas en vivero.

2) Método de propágulos producidos vegetativamente

Se puede utilizar en los casos en que se cuenta con especies que se propagan vegetativamente, es decir, cuando es posible obtener, a partir de las partes vegetativas de una planta, un individuo independiente.

Es recomendable particularmente cuando existen problemas para obtener plantas a partir de semillas.

Las ventajas que presenta son las siguientes:

- Permite contar con plantas de características conocidas, ya que los propágulos que de aquí se originan, presentan las mismas características que la planta que proporcionó la estaca, lo que permite obtener plantas con características deseables.
- Constituye una alternativa cuando la disponibilidad de semillas y su calidad son críticas.

No obstante sus ventajas, este método enfrenta dificultades. En primera instancia, la propagación a partir de estacas no es muy sencilla y su éxito depende de la elección adecuada de la estaca y del dominio que se tenga de la técnica, lo que se logra después de un tiempo de experimentación.

Por otra parte, se requiere extremar cuidados a la estaca, sobre todo en la etapa de enraizamiento, lo que determina que este tipo de producción de plantas en ocasiones demande mayor tiempo y recursos que la que se hace vía semilla.

Otra desventaja es la baja capacidad de adaptación que pueden mostrar las plantas producidas bajo esta técnica, lo que limita el rango de condiciones ambientales en las que se pueden trasplantar. Por lo que se recomienda introducirlas en condiciones ambientales similares a las que se encontraba la planta de donde se obtuvo la estaca. La metodología de esta práctica se detalla en el apartado II.14 (*Propagación vegetativa o clonal*).

b) Métodos que no requieren de vivero.

1) Método de siembra directa de la semilla en el terreno.

Se ha empleado muy poco en nuestro país, y para su realización requiere las siguientes condiciones:

- Que el suelo cuente con buenas características (textura franca, buena aereación y permeabilidad al agua, profundidad de por lo menos 50 aereación

y permeabilidad al agua, profundidad de por lo menos 50 cm), y que tenga una buena preparación (removido y libre de malezas).

- Suministro adecuado de agua por lo menos en la época de germinación y establecimiento, ya sea proporcionado por la precipitación pluvial o por riego.

- La semilla se debe sembrar en la época más adecuada, considerando que por lo menos la plántula tenga cuatro meses de lluvia, antes de que llegue la temporada adversa (sequía o heladas).

- Se debe conocer el porcentaje de germinación de la semilla antes de la siembra, para así poder estimar la cantidad de semilla que se requerirá según la densidad deseada.

- Si la planta presenta algún tipo de latencia, deber ser tratada previamente para romperla (ver el apartado II.6 *Latencia y tratamientos pregerminativos*).

- La semilla que se introduzca deber ser de muy buena calidad y originar plantas de vigor aceptable (ver el apartado II.7 *Pruebas de viabilidad de las semillas*).

Como se puede observar, para que esta técnica sea exitosa requiere de condiciones ideales, que son difíciles de obtener en la mayoría de los casos. Su ventaja sin embargo radica en que se evita la producción de plantas en vivero y que, al parecer, las plantas que se obtienen de esta forma presentan mejor arraigo que las que son trasplantadas, pero los cuidados que se deben de proporcionar a las plantas es mayor, requiriéndose de un deshierbe continuo para evitar la competencia de las malezas con las plántulas, además de necesitarse un suministro de agua adecuado en su etapa de establecimiento.

Por otra parte, es indispensable hacer un aclareo de aquellas plántulas que queden muy próximas, para evitar la competencia entre ellas. Las plántulas que se obtengan de esta práctica se pueden trasplantar en los sitios en donde la germinación no haya sido muy exitosa.

En muchas ocasiones este método no permite obtener ni la densidad de plantas deseada, ni un espaciamiento homogéneo. Un aspecto que vale la pena resaltar es que entre mejor conozcamos el proceso germinativo de las especies que se introducirán, y los requerimientos para su germinación, mayores serán las posibilidades de éxito, por lo cual se recomienda hacer una revisión completa de los apartados II.4 (Tipos de semillas y sus características) al II.7 (*Pruebas de viabilidad de las semillas*).

2) Método de reforestación con renuevo natural de bosque.

Es poco usado y consiste en obtener el material a propagar de las plántulas que se encuentran en el bosque; generalmente se emplea en repoblamiento de bosques raros, que presentan dificultades para hacerlo naturalmente.

Para obtener resultados satisfactorios con este método se debe contar con las siguientes condiciones.

- Las plántulas se deben obtener de sitios boscosos en donde se encuentre gran cantidad de plántulas, que en términos prácticos sea imposible su establecimiento en ese sitio por problemas de competencia, cuidando no dejar el sitio donde se obtuvieron desprovisto de plántulas.
- Las plantas se deben obtener con cepellón, cuidando no estropear ni exponer al aire las raíces de las plántulas. Además, debe mediar el menor tiempo posible entre su extracción y su trasplante.
- Las características del sitio en que se vayan a trasplantar no deben variar mucho del que fueron obtenidas.
- El trasplante debe hacerse en la época en que el suelo se encuentre bien humedecido y la plántula cuente aún con algunos meses para su establecimiento antes que se presente la época adversa (sequía, heladas, etcétera).
- La plántula debe ser librada de cualquier clase de competencia que pueda presentarse (maleza, exceso de cobertura, etcétera).

Es necesario mencionar que los resultados obtenidos con este método en ocasiones no son muy satisfactorios, porque las plántulas obtenidas presentan problemas de adaptación y en consecuencia alta mortalidad. Por lo tanto se debe utilizar sólo en condiciones ideales, en donde se asegure una obtención y trasplante cuidadoso de la plántula, considerando que las condiciones del sitio en donde se trasplante no sean muy diferentes del que se obtuvieron.

