



VIVERO EXPERIMENTAL DE PLANTAS Y SEMILLAS FORRAJERAS EN CANARIAS

A. Sicilia, V. Afonso, P. Méndez,

Se autoriza la reproducción, sin fines comerciales, de este trabajo, citándolo como:

A. Sicilia, V. Afonso, P. Méndez. Vivero experimental de plantas y semillas forrajeras en Canarias.

Vol. Nº 3. Instituto Canario de Investigaciones Agrarias. 32 págs. año 2020

Colección Vol Nº3/4

PROYECTO I+D Agrario Estratégico para Canarias **CAIA2017-0002-00-00** en relación a sus tres aspectos generales.

Recuperación de zonas de cultivos abandonados en medianías y costas para el pastoreo del ganado caprino.

Vivero experimental de plantas y semillas forrajeras en canarias.

Efecto de la alimentación con forrajes autóctonos en la producción de leche y queso.

Estimación del valor nutritivo en base a parámetros morfológicos de alfalfa y tедера.

Autores: A. Sicilia, V. Afonso y P. Méndez

Edita: Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, ICIA®

Maquetación y diseño: Fermín Correa Rodríguez. ICIA®

INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de este trabajo fue establecer **un modelo experimental de vivero de plantas y semillas de valor forrajero**, autóctonas e introducidas, que pudieran abastecer las necesidades de estas especies en Canarias.

Algunas de ellas son de uso tradicional conocido, existiendo muchos datos experimentales que apoyan y mejoran ese conocimiento tradicional, sin embargo, no existen semillas comerciales, puesto que provienen de poblaciones silvestres, que no cumplen con los requisitos para la venta como tales.

Debido a los altos costes asociados a la alimentación del ganado a los que se enfrentan las explotaciones de las islas, es interesante **saber producir plantas que popularmente son conocidas y apreciadas por su valor forrajero** y de las que se disponen de pocos datos sobre su manejo en vivero, así como su posterior implantación en campo, para su uso tanto como forraje como para pastoreo directo. Las especies elegidas por su interés son las autóctonas **tedera** (*Bituminaria bituminosa*), **vinagrera** (*Rumex lunaria*), **tagasaste** (*Chamaecytisus proliferus*), **cornical** (*Periploca laevigata*), **amuelle grande** (*Atriplex halimus*) y **alfalfa arbórea** (*Medicago arborea*), esta última no es nativa, pero es de interés por su buen nivel de adaptación en zonas áridas.



Tedera



Vinagrera



Tagasaste



Cornical



Amuelle grande



Alfalfa arborea

En este **trabajo** se abordan **diversos aspectos**, desde la **recogida, limpieza y almacenamiento de semillas**, como primera fase para el establecimiento de un vivero, hasta la **producción de las plantas**. Se pretende avanzar en el conocimiento del manejo de una serie de especies con aptitud forrajera, tratando de establecer un sistema de reproducción contrastado, **exponiendo una serie de resultados** obtenidos en las experiencias llevadas a cabo en el vivero ubicado en la finca "El Pico", perteneciente al **Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (ICIA)**, que se encuentra en Tejina, T. M. de La Laguna y que se desarrolló dentro del Proyecto I+D Agrario Estratégico para Canarias **CAIA2017-0002-00-00**.

PROTOCOLO EXPERIMENTAL SEGUIDO PARA LA OBTENCIÓN DE LAS PLANTAS DE VIVERO

Un **vivero** es un conjunto de instalaciones que tiene como **propósito fundamental** la producción de plantas. Debido a que después de la nascencia, en su primera fase de vida son más sensibles, estas instalaciones proporcionan las **condiciones más favorables** para que las plántulas continúen su desarrollo. Para este ensayo, se reformó y adaptó una estructura que ya existía en las instalaciones de la finca "El Pico" (Tejina) perteneciente al ICIA .

El vivero con una superficie total de **aproximadamente 200 m²**, cuenta con cuatro zonas diferenciadas: dos **zonas de trabajo** con el material y las herramientas necesarias para todo el proceso, una **zona utilizada para el crecimiento de las plantas con malla en techo y paredes**, que cuenta con riego por microaspersión y mesas donde se encuentran las plantas , y una cuarta zona más orientada a la fase de germinación, en la que debido al material de policarbonato transparente con la que está fabricada, la temperatura es superior, disponiendo también de malla de sombreo corrediza para cuando la insolación y el calor se eleven por encima de lo adecuado.

A continuación, se expone el procedimiento general que se realizó con cada una de las especies en estudio para obtener plantas sanas y vigorosas, que luego podrán ser trasplantadas al sitio definitivo. Las ventajas de desarrollar las plantas en vivero son: mejor cuidado y selección de las plantas, mayor porcentaje de supervivencia, así como el control de factores como riego, insolación, temperatura etc.

1. Selección de semillas

Como norma general se deben utilizar **frutos maduros y sanos**.

En nuestro caso, los frutos maduros o semillas fueron recolectados en distintas partes de las islas, algunas en plantaciones que posee el ICIA tanto en sus instalaciones de Tejina como en las de Güimar, y otras fueron obtenidas en su entorno natural.



En general, el momento adecuado para la recolección de semillas va a depender de la especie, del clima de la zona donde esté la especie y también de las condiciones meteorológicas del año, que pueden adelantarlo o retrasarlo. En Canarias la época

adecuada normalmente es a lo largo del verano.

Después de la recolección de esos frutos maduros que albergan a las semillas se procede a la **extracción y limpieza** de éstas. En este caso todo el proceso se ha llevado a cabo de forma manual, ayudado por alguna herramienta como tamices de distinto diámetro. El proceso comienza con un secado previo, normalmente en bandeja a temperatura ambiente o en caja hermética, fabricada para tal fin, con un recipiente conteniendo gel de sílice en su interior. En ocasiones también se ha utilizado una estufa de aire forzado a temperaturas no superior a los 40°C aproximadamente. Posteriormente se somete a algún tipo de trilla, bien manual o con tambor rotativo. En nuestro caso, con volúmenes grandes de frutos maduros, hemos utilizado para la trilla una mezcladora de cemento, con algún peso dentro como piedras o algún tipo de rodillo que, en nuestro caso, fue de auto-construcción, utilizando trozos de tubería rellenos de cemento.

Una vez la semilla está fuera del fruto se trata de eliminar la mayor parte de impurezas que también se ha realizado manualmente, aunque el mercado ofrece diversas maquinarias para el procesado de de semillas tales como trilladoras, decorticadoras y sopladoras, entre las más usuales.

2. Conservación de semillas

Las **semillas ortodoxas**, como es el caso, son aquellas que toleran la deshidratación y **pueden almacenarse en estado seco** y a baja temperatura, por períodos predecibles. Una vez limpias y seleccionadas se pueden conservar introduciéndolas en **recipientes herméticos** (de cristal, por ejemplo), con **gel de sílice como desecante** y manteniéndola como una **colección activa a medio plazo** (10 años o más), evitando el contacto directo del gel con las semillas. El gel de sílice que se ha utilizado tiene indicador de humedad, de forma que cuando cambia de color ya no está haciendo su efecto desecante, que lo vuelve a recuperar introduciendo el gel en estufa de aire forzado o incluso microondas. La **temperatura óptima** está en torno a los **4°C**, para la conservación de las semillas, aunque este factor (salvo valores extremos) no es tan importante como la desecación.

La **conservación a largo plazo, colección base**, se utiliza sólo para materiales más selectos, el volumen de semillas es pequeño, los recipientes son normalmente tubos de ensayo termosellados y la temperatura adecuada para garantizar la conservación debe ser $\leq -20^{\circ}\text{C}$. En nuestro caso las semillas obtenidas se han conservado y



almacenado en botes de vidrio, a temperatura ambiente o en nevera doméstica, puesto que van a ser utilizadas en breve espacio de tiempo, con gel de sílice, perfectamente etiquetadas y con semillas en condiciones fitosanitarias adecuadas.

3. Preparación del sustrato y siembra

La siembra se puede realizar sobre diferentes envases, en esta experiencia se llevó a cabo en **bandejas de semillero** (53x40x9 cm) sobre sustrato comercial apto para semillero, sembradas a voleo separando las semillas unas de otras y cubriéndolas con una capa de sustrato de espesor similar al tamaño de la semilla. Para la fase de germinación se utilizó un sustrato (turba de Sphagnum) con 1,5 g/l de fertilizante NPK y 10g/l de carbonato cálcico, similar al que se utiliza habitualmente en los semilleros de hortícolas.

Una vez producida la germinación, y la plántula haya adquirido un tamaño adecuado que se puede establecer en el momento en que tenga entre **6 y 8 hojas verdaderas**, se realiza el trasplante.

El trasplante puede llevarse a cabo en distintos envases, en este caso se utilizaron bandejas de 35 alvéolos (30x48x15 cm) y un sustrato a base de turba, tierra y picón al 33% (se puede sustituir el picón por perlita). Esta fase se realizó bajo malla de sombreado para favorecer el enraizamiento y posteriormente será completada con el endurecimiento en el exterior concluyendo aquí el período de vivero. A partir de aquí la planta está preparada para su traslado a campo.



4. Cuidados del semillero

Riego: en el vivero se instaló un sistema de riego por microaspersión, simulando una lluvia fina, sobre las mesas donde se ubican las bandejas de plantas. Normalmente se dieron riegos cortos, de 1 minuto por la mañana temprano, 3 veces por semana, pero cuando el tiempo fue caluroso hubo que ampliar a 6 riegos cortos de un minuto, dos veces al día (al amanecer y al atardecer). Se ajustará en función de las necesidades (temperatura, insolación), aunque se recomienda evitar encharcamientos y utilizar dosis de riego en el límite inferior de lo necesario para tener plantas más resistentes. A medida que se vaya aproximando el momento definitivo de plantación en campo, sería conveniente reducir la dosis de riego y frecuencia.

Escardas: es necesario la eliminación de adventicias a lo largo de la vida de la planta en el vivero para evitar la competencia en agua, luz, espacio y nutrientes. Las escardas se realizan normalmente a mano, con cuidado para no perjudicar a la planta.

Podas: son importantes en algunas especies como cornical, tagasaste y alfalfa, que crecen rápidamente. Se trata de reducir el crecimiento de la planta, y así evitar el excesivo ahilamiento en algunos casos, así como favorecer el endurecimiento de los tallos y el desarrollo de raíces.

Control de plagas y enfermedades: en vivero las enfermedades más frecuentes son las podredumbres de cuello de raíz y tallo a nivel de sustrato, para ello hay que prevenir evitando los excesos de riego, la poca luz, la alta humedad y una densidad alta de plantación. También aparecen algunas plagas como ácaros, minadores y gusanos, no son relevantes, pero hay que procurar prevenirlas, y si se puede, aplicar algún insecticida natural.

El experimento realizado en el vivero de nueva construcción en la Finca "El Pico" situada a 259 msnm, cuenta una temperatura media anual entorno los 18 °C y una precipitación acumulada de 400 mm.

GERMINACIÓN

Durante esta experiencia se llevaron a cabo otros trabajos para ampliar la información y manejo de las semillas y plantas de estudio. Se realizó el conteo de **semillas por gramo** o por medio gramo, porque algunas especies como la vinagrera y la alfalfa, pesan poco o son muy pequeñas. Para ello, se tomaron 10 muestras distintas y se contaron las semillas contenidas en ese peso, se calculó la media y la desviación estándar.

También se realizaron **pruebas de germinación**, para lo que se escogieron semillas nuevas del año y más antiguas (de 3 a 5 años), de las 5 especies, conservadas con gel de sílice a temperatura ambiente, y **se realizaron distintos tratamientos en algunas de ellas**. Las semillas de amuelle se compararon nuevas y antiguas, lavadas y sin lavar a fin de eliminar el conocido exceso de sales de esta especie y que podrían inhibir la germinación; el lavado consistió en la frotación de un lote de semillas bajo agua corriente y posteriormente dejarlas sumergidas durante 24 horas. Las semillas de tederá se escarificaron ligeramente con un papel de lija fino, pero posteriormente se comprobó que la más efectiva para la tederá fue la realización de una pequeña muesca en su cubierta seguida de 24 horas de hidratación, con lo que el porcentaje de germinación prácticamente llega al 100%.



Especie	Época de recolección	Número de semillas/100 g	Porcentaje germinación (%)	
<i>Medicago arborea</i>	Verano	11800	Semilla nueva	64
			Semilla antigua	38
<i>Rumex lunaria</i>	Verano	68000	Semilla nueva	38
			Semilla antigua	70
<i>Periploca laevigata</i>	Verano	9900	Semilla nueva	100
			Semilla antigua	100
<i>Chamaecytisus proliferus ssp palmensis</i>	Verano	4100	Semilla nueva	72
			Semilla antigua	70
<i>Atriplex halimus</i>	Otoño	24400	Semilla nueva sin lavar	62
			Semilla antigua sin lavar	20
			Semilla nueva lavada	52
			Semilla antigua lavada	8
* <i>Bituminaria bituminosa</i>	Verano	4200	Sin lijar	10
			Sin lijar	34
			Semilla nueva lijada	20
			Semilla antigua escarificada	36

**Bituminaria bituminosa* tiene un porcentaje de germinación del 100% cuando se realiza pequeña muesca en la corteza.

FICHAS DE VIVERO

Bituminaria bituminosa var *bituminosa* -tedera- Familia FABACEAE

DESCRIPCIÓN

Planta subarborescente, que puede llegar a los 2 m de altura. Aunque muy variable, en general sus folíolos son grandes, lanceolados de color verde oscuro, en ocasiones algo plegados sobre el haz. Posee ramificación algo densa en la base, con troncos que pueden superar los 2 cm de diámetro. De cada axila nacen los pedúnculos más o menos largos, en cuyo extremo se sitúa la inflorescencia, con varias flores de color violáceo. El fruto es una legumbre indehisciente, de unos 1,5 cm de largo, incluido un pico plano, con una parte globosa donde contiene su única semilla. Habita desde nivel del mar hasta 1500 msnm, es poco exigente en suelo.

REPRODUCCIÓN

Extracción de semillas: es sencilla, se debe realizar una limpieza manual eliminando restos o mediante tamiz, a partir de las inflorescencias maduras, cuando están de color pajizo.

Tratamientos: se debe realizar un escarificado mecánico (lija por ejemplo), efectuando un intenso raspado durante 1 ó 2 minutos, para debilitar la dura cubierta. Mucho más laboriosa pero muy efectiva es la realización de una pequeña muesca en la cubierta, seguido de 24 h de hidratación, se obtienen valores

de germinación prácticamente del 100%.

Siembra: la época más adecuada para la siembra en vivero es a finales de verano para efectuar la plantación en campo en el otoño.

Germinación : se produce entre los 7-15 días.

Trasplante: se puede pasar de bandeja a maceta entre los 30 y 45 días después de germinación

Sensibilidad a plagas: en el vivero aparecieron minadores y orugas. No se trataron, simplemente se eliminaron las partes dañadas o se podaron.

Número de semillas/100 g : 11800

Porcentaje de germinación: las semillas nuevas germinaron en mayor porcentaje, en torno al 64% frente a las antiguas con un 38%. En el caso de la decorticación manual no se observaron diferencias entre semillas viejas y nuevas.



FICHAS DE VIVERO

Rumex Lunaria -vinagrera- Familia POLYGONACEAE

DESCRIPCIÓN

Planta perenne de porte arbustivo con hojas carnosas de color verde, de ovalada a cordiforme. Son plantas normalmente dióicas, con flores masculinas y femeninas en distintas plantas, aunque en ocasiones hay flores de distinto sexo en el mismo individuo. Fruto en forma de nuez trígona de unos 2-3 mm, rodeado de 3 valvas con un tamaño de 5 a 9 mm, de color marrón rojizas. No es exigente en suelo, se adapta a suelos rocosos bien drenados o arenosos y climas áridos. Es muy resistente a la sequía media e intensa. Florece de invierno a primavera y fructifica en verano.

REPRODUCCIÓN

Extracción de semillas: la extracción de las semillas es minuciosa, debido a que son muy pequeñas, en este caso se realizaron con unas pinzas para separarlas de las valvas porque el test de germinación se llevó a cabo en laboratorio sobre cápsulas de Petri, pero cuando se siembra en cantidad, para obtener plantas de vivero, no es necesario hacer esta separación.

Tratamientos: no se les aplicó ningún tratamiento.

Siembra: la época más adecuada es el verano para tener preparadas las plántulas para el trasplante a bandeja multialveolar a principios del otoño. Tarda en torno 10-12 días en emitir la primera hoja verdadera.

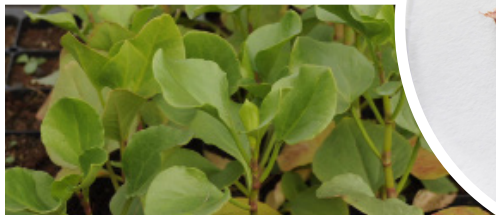
Germinación : entre los 5-10 días se produce la germinación.

Trasplante: se puede realizar a los 45 días de la siembra a bandeja multialveolar bajo malla de sombreo. A partir de los 4-6 meses se puede trasladar a campo.

Sensibilidad a plagas: en vivero fueron atacadas por orugas, pero sin demasiada incidencia.

Número de semillas/100 g : 68000

Porcentaje de germinación: En nuestro caso las semillas antiguas germinaron mejor que las nuevas (70% vs 35%), lo que habría que analizar en mayor profundidad. Se ha observado algo curioso y es que parece que se produce una mejor germinación cuando la siembra es menos cuidadosa, echando un puñado de semillas sobre suelo removido en el exterior del vivero.



FICHAS DE VIVERO

Chamaecytisus proliferus ssp palmensis -tagasaste- Familia FABACEAE

DESCRIPCIÓN

Arbusto de hasta 5-6 m de altura, de follaje siempreverde, hojas trifolioladas, flores blancas, fragantes, agrupadas en fascículos axilares de entre 1 y 4 flores. El fruto es una legumbre comprimida, negra al madurar, de 4 a 7 cm, y que contiene varias semillas de color negro brillante. Crece en zona potencial del monteverde, no resiste bien la salinidad ni los suelos compactados, prefiriendo suelos arenosos, ligeros, bien drenados y pH neutro a ligeramente ácido. Una vez establecido en campo es resistente a la sequía pudiendo producir forraje en zonas con pluviometrías de con 350-400 mm anuales si se riega.

REPRODUCCIÓN

Extracción de semillas: la extracción de las semillas es sencilla, sólo se deben abrir las vainas donde se encuentran alojadas, que en ocasiones ya están abierta o se abren en el momento de la recolección.

Tratamientos: La inmersión de las semillas en agua hirviendo, después de retirarla de la fuente de calor, y dejarlas ahí hasta dejar que se enfríe, logra aumentar la permeabilidad de la cubierta y facilitar la germinación. También hay descritos tratamientos con ácido pero son más engorrosos y el del agua caliente funciona bien.

Siembra: la época más adecuada de siembra en vivero es primavera-verano para ser trasplantadas en otoño, con unos 4 meses. Si permanecen más tiempo en vivero hay que tener la precaución de que la base de los contenedores sea permeable a la luz, para evitar la torcedura de cuello de raíz que puede ser problemático para el desarrollo de la planta en campo.

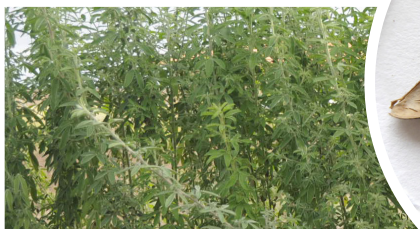
Germinación : se produce entre los 12-20 días.

Trasplante: a partir de los 45 días de la siembra se puede realizar el trasplante bajo malla de sombreo para evitar la alta insolación. El tiempo de viverización es de 4 a 6 meses. Se pueden realizar podas a partir del tercer mes si es necesario.

Sensibilidad a plagas: en vivero es muy sensible a hongos de cuello de raíz, por lo que es conveniente realizar tratamiento con fungicida para prevenir.

Número de semillas/100 g : 4100 (4500-6024 otras fuentes)

Porcentaje de germinación: semilla nueva y antigua tienen un porcentaje parecido en torno al 70%.



FICHAS DE VIVERO

Periploca laevigata -cornical- Familia ASCLEPIADACEAE

DESCRIPCIÓN

Arbusto con las puntas de los tallos entrelazados, con hojas lanceoladas rampante, tipo enredadera, que se disponen de manera opuesta sobre el tallo. Flores con lóbulos de color verde por fuera y marrón púrpura por dentro. La floración se realiza desde septiembre hasta marzo y posee unos frutos en forma de cuernos, conteniendo las semillas las cuales presentan vilanos y son muy ligeras, por lo que se recomienda recolectarla antes de que abran los frutos, para evitar pérdida de semillas. Es poco resistente al frío , adaptada a suelos pedregosos y volcánicos con poca materia orgánica.

REPRODUCCIÓN

Extracción de semillas: es necesario la apertura de los frutos, cuando adquiere color marrón oscuro.

Tratamientos: previamente se limpian eliminando los vilanos y luego se pueden introducir en agua 24 h antes de la siembra para favorecer su hidratación y acelerar la germinación.

Siembra: la época más adecuada es en primavera-verano, para se trasplantadas desde el otoño. Hay que tener cuidado en la densidad de siembra por posible ahilamiento de plantas ,

consecuencia de la competencia.

Germinación: se produce entre los 7-12 días.

Trasplante: a partir de la cuarta o sexta semana ya se puede realizar el trasplante bajo malla de sombreo para evitar la alta insolación. El tiempo a bandeja alveolar o contenedor individual de viverización es de 6-8 meses. Se pueden realizar podas a partir del segundo mes, debido a que los tallos se enredan.

Sensibilidad a plagas: en el vivero aparecieron ácaros.

Número de semillas/100 g : 9900

Porcentaje de germinación: 100% a los 15 días de siembra.



FICHAS DE VIVERO

Atriplex halimus – amuelle grande- Familia **CHENOPODIACEAE**

DESCRIPCIÓN

Arbusto perenne de altura variable, desde unos pocos centímetros, con un porte rastrero, hasta 2 incluso 3 m de altura. Hojas blanquecinas, onduladas, alternas. Posee flores de color amarillo-verdoso, agrupadas en densos racimos con forma de espigas que florecen en verano. Posee frutos en aquenio, provistos de ala membranosa blanquecina-rosada, cada fruto posee una semilla de 1 mm de diámetro. Prefiere altas radiaciones y suelos arenosos. Se adapta a climas muy áridos y suelos salinos y baja pluviometría.

REPRODUCCIÓN

Extracción de semillas: limpieza manual para obtener semilla sin impurezas. Es posible también sembrar las semillas sin retirar las alas o valvas.

Tratamientos: a las semillas limpias no se les aplica ningún tratamiento, aunque se pueden sumergir en agua 24 horas antes de siembra para hidratar. Si se siembra con valvas es conveniente lavarlas varias veces con agua corriente para eliminar sales, ya que si bien el arbusto es resistente a éstas sin embargo puede dificultar la germinación.

Siembra: la época más adecuada para el vivero es la primavera-verano y hacer el trasplante en otoño-invierno.

Germinación: a partir de los 15 días.

Trasplante: si la siembra se hizo en primavera se pueden trasplantar a partir de los 45-60 días, y llevar a campo en otoño.

Sensibilidad a plagas: no se detectaron.

Número de semillas/100 g : 24400 (60000-70000 otras fuentes)

Porcentaje de germinación: semillas nuevas del mismo año germinan mejor que semillas antiguas con porcentajes en torno al 60%



FICHAS DE VIVERO

Medicago arborea – alfalfa arbórea- Familia FABACEAE

DESCRIPCIÓN

Planta perenne con porte arbustivo de hasta 2 m, hojas trifolioladas, dentadas en sus extremos y de envés ceroso. Corola de flores de color amarillo anaranjado, agrupada en una inflorescencia en racimo denso. El fruto es una legumbre en forma de espiral que se cierra sobre sí misma.

Precisa de clima cálido y puede tolerar periodos de altas temperaturas y sequía debido a sus profundas raíces. Puede crecer en suelos pedregosos y prefiere los pH alcalinos.

REPRODUCCIÓN

Extracción de semillas: para ello es necesaria la apertura de los frutos cuando estos adquieren color marrón tostado. La legumbre es bastante cerrada, es complicada la extracción y le viene bien dar un tratamiento previo con calor seco (estufa de aire forzado o estufa doméstica) a una temperatura que no supere los 50-60°C, con el fin de facilitar el trabajo .

Tratamientos: a la semilla limpia no se le aplica tratamiento.

Siembra: en vivero se puede realizar la siembra en primavera-verano , para trasplantar a partir del otoño.

Germinación : entre los 7-15 días después de la siembra.

Trasplante: se puede realizar trasplante a maceta o bandeja alveolar, para endurecer la planta antes de llevarla al lugar de siembra definitivo, aproximadamente a los 30 días de germinación. Como el resto de las especies aquí tratadas, durante el periodo de viverización se pueden realizar podas si el crecimiento es muy rápido.

Sensibilidad a plagas: en el vivero aparecieron minadores y orugas. No se trataron, simplemente se eliminaron las partes dañadas o se podaron.

Número de semillas/100 g : 11800.

Porcentaje de germinación: las semilla nueva germinaron casi el doble que las antiguas.



Otras consideraciones a tener en cuenta

- Ninguna de estas especies están sometidas a ningún régimen de protección especial.
- La recolección, limpieza y almacenamiento de semillas es una actividad que habría que cuantificar en cuanto a gastos de transporte hasta el lugar de recogida (en caso de poblaciones naturales) , así como personal para las actividades básicas de limpieza y almacenamiento.
- Consultada la legislación vigente relativa al establecimiento de un vivero de plantas forrajeras así como la producción de semillas, las normas y leyes que afectan a las actividades descritas en este documento son las que se relacionan a continuación:
- Ley 30/2006, de 26 de julio, de semillas y plantas de vivero y de recursos fitogenéticos. (BOE N° 178, de 27.7.2006).
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. (BOE N° 299, 14.12.2007).
- Real Decreto 1891/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento para la autorización y registro de los productores de semillas y plantas de vivero y su inclusión en el Registro nacional de productores. (BOE N° 294, de 6.12.2008).
- Orden ARM/3370/2010, de 27 de diciembre, por la que se aprueba el Reglamento Técnico de Control y Certificación de semillas de plantas forrajeras. (BOE N° 317, de 30.12.2010).

- Real Decreto 124/2017, de 24 de febrero, relativo al acceso a los recursos genéticos procedentes de
- taxones silvestres y al control de la utilización. (BOE N° 62, de 14.03.2017).

La normativa marco para la producción de plantas forrajeras apunta a que un vivero de cualquier entidad deberá inscribirse en el Registro de Proveedores de Semillas y Plantas de Vivero de la Dirección General de Agricultura, Consejería de Agricultura del Gobierno de Canarias. Este registro se ajusta al Real Decreto 1891/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento para la autorización y registro de los productores de semillas y plantas de vivero y su inclusión en el Registro Nacional de Productores. Este Real Decreto dicta que las especies a autorizar deberían estar contenidas en el reglamento técnico correspondiente; para las especies que nos ocupan, deberíamos referirnos al Reglamento Técnico de Control y Certificación de Semillas de Plantas Forrajeras, pero las especies objeto de este estudio no aparecen indexadas. El R.D. 1891/2008 establece para estos casos indicar en una memoria anexa a la solicitud del registro (artículo 4, punto 5), las particularidades técnicas con las que se pretende obtener estas plantas. Por tanto, habría que registrarse como productor-obtentor y productor-seleccionador (artículo 3). Adjunta a la solicitud de registro se incluiría la memoria donde se expusieran los procesos y métodos de producción, el origen del material, los sistemas de control de calidad, personal, medios e instalaciones, el programa de producción, calendario de actividades y un croquis de instalaciones y parcelas. En el caso de que se creyera de interés establecer un vivero en el ámbito del Plan Forrajero de Canarias (PFORCA), sería conveniente incluir, como un epígrafe más al inicio de dicho documento, una mención específica con las particularidades de dicho plan, y

realizar los trámites indicados bajo el paraguas de la investigación o experimentación. Posteriormente, a medida que avanzaran los trabajos y si una demanda por parte del sector agrario llegase a consolidarse, se podría valorar iniciar los trámites administrativos y legales para establecer variedades comerciales. Según fuentes consultadas -entre ellas, personal técnico de distintas administraciones-, los procedimientos podrían llegar a ser muy engorrosos; en algunos casos ni siquiera están claros, por lo particular de las especies a producir y por lo reciente de alguna normativa, por ejemplo el R.D. 124/2017 relativo al Protocolo de Nagoya, cuyos procedimientos administrativo están aún sin implementar por las administraciones competentes, aunque parece que este protocolo sólo afectaría en caso de algún tipo de manipulación genética, que no sería el caso.





