



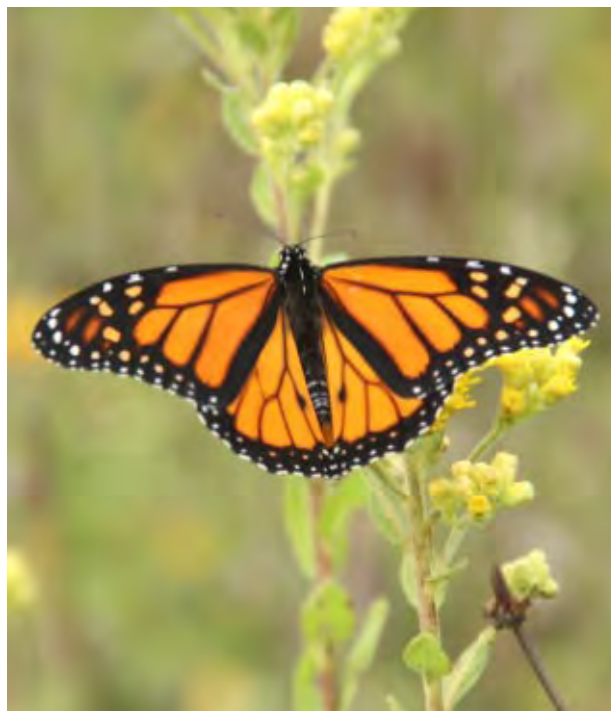
Creando Hábitats Sostenibles para la Mariposa Monarca en California: Una Guía Técnica



Por Jaymee Marty y
Emily Zakowski,
Environmental Defense
Fund; Traducido por:
Omar Rodriguez,
Especialist Agrícola de
NCAT; Publicado
noviembre 2020
©NCAT
SP607

Tabla de Contenido

Introducción	1
Parte 1: La siembra.....	3
Parte 2: Establecimiento del hábitat.....	5
Parte 3: Manejo y monitoreo del sitio	8
Referencias	10



Introducción

El estado actual de la mariposa monarca

La mariposa monarca, una especie de mariposa icónica de Norteamérica, está sufriendo una disminución considerable en sus poblaciones por todo el continente. Se estima que la población de la monarca occidental de los EE.UU. ha disminuido más del 95% desde los años 80 y se estima hay una probabilidad de extinción de un 72% en los próximos 20 años (Schultz et al. 2017). Los sitios de invernación y reproducción que antes alojaban a la monarca durante su ruta migratoria se han ido reduciendo también, contribuyendo a su marcado descenso en esta época moderna (Schultz et al. 2017; Espeset et al. 2016).

Las poblaciones de mariposa monarca de Norte America se separan graficamente por las Montañas Rocosas creando dos poblaciones: oriental y occidental. Mientras que la poblacion oriental inverte en centro-Mexico, la pérdida de hábitat es uno de los principales factores responsables por la disminución de sus poblaciones en Norteamérica. Realizando las mejores prácticas de conservación y restauración del hábitat reproductivo y alimenticio de la mariposa monarca puede incentivar la restauración de la población de ese insecto emblemático.

Acerca de la mariposa monarca

La mayoría de la población de la monarca occidental hiberna en los bosques a lo largo la costa de California (Schultz et al. 2017). Durante

El Servicio Nacional de Información de la Agricultura Sostenible de ATTRA es administrado por el Centro Nacional para la Tecnología Apropiable (NCAT) y financiado por una subvención del Servicio de Negocios y Cooperativas Rurales del USDA. Visite el sitio Web de NCAT (en inglés: www.ncat.org/agriculture) para más información sobre nuestros proyectos en la agricultura sostenible.



de su invernación, las monarcas entran un periodo de diapausa reproductiva. Esta pausa en su capacidad reproductiva sirve para conservar su energía y sobrevivir el invierno para su regreso al norte en la primavera (Pelton et al. 2018).

Desde los primeros días de la primavera hasta al final del otoño, las monarcas reproducen continuamente a lo largo de su área de distribución occidental que incluye California, Nevada, y algunas partes de Oregon y Washington. La población producirá varias generaciones durante cada temporada de reproducción, con la generación final haciendo la migración a sus terrenos costeros de invernación.

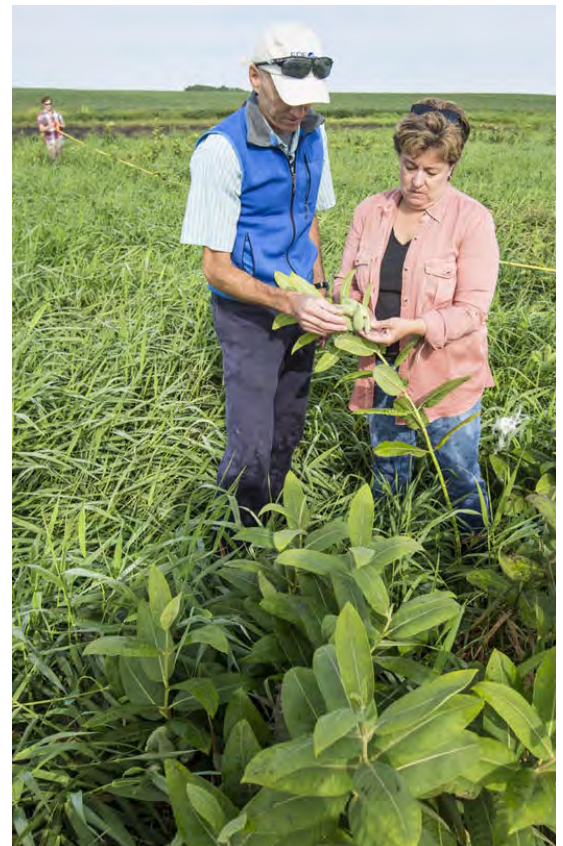
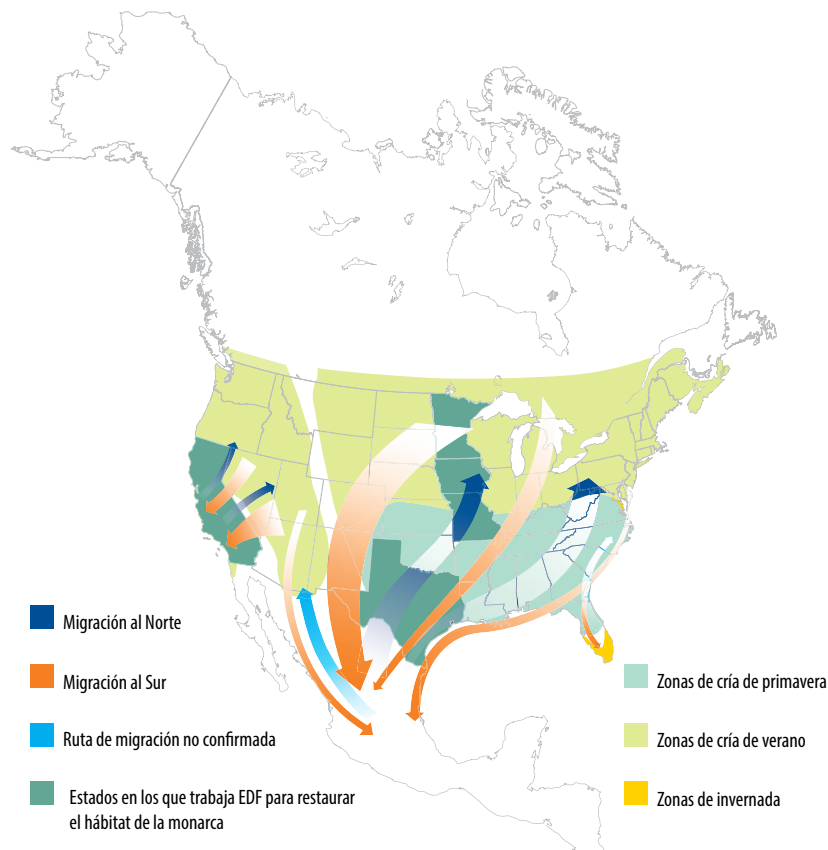
Para apoyar las monarcas durante de su cría y migración, la ruta debe tener algodoncillo y otras plantas nativas durante de su temporada de reproducción entera. Algodoncillo es esencial para la sobrevivencia de las monarcas porque es la única fuente de alimento para las orugas. Las hembras ponen sus huevos exclusivamente en el algodoncillo y cuando nacen, las orugas lo comen. Químicos en la planta se pasan a las orugas que ayudan a disuadir a los depredadores de comer las orugas y monarcas adultas. Algodoncillo y otras

plantas nativas alimentan a los adultos durante su periodo migratorio y vuelo de regreso a los sitios de invernación.

Amenazas actuales a las poblaciones monarca

Amenazas actuales que contribuyen a la disminución de la población en la costa oeste de los EE.UU. incluyen: cambios en el uso de tierras, plagas, depredadores, y cambio climático. Cambios en el uso de tierras ha resultado en la pérdida de nectar y zonas reproductivas, aumentos en el uso de herbicidas y insecticidas, y un aumento del establecimiento de especies invasoras—todos contribuyen a la pérdida del hábitat natural de la monarca. La reducción del hábitat reproductivo puede prolongar el tiempo de búsqueda de las hembras, resultando en aumentos de depredación, contacto con pesticidas y otros riesgos (Borders y Lee-Mäder 2014). Además, las fluctuaciones climáticas extremas de la primavera y el verano afectan la sobrevivencia y la fecundidad de los adultos, disminuyendo la generación migratoria del otoño y reduciendo la afluencia de mariposas durante el invierno. Por eso, es esencial hacer lo que se pueda para conservar los hábitats de los cual dependen la supervivencia de la mariposa.

Figura 1. Mapa de rutas migratorias de la monarca.



Agricultura y la conservación de la mariposa monarca

En 2016, el terreno en California dedicado a la agricultura era 25.4 millones de acres (CDFA 2017). Existe una gran oportunidad para restaurar y mejorar los campos productivos a lo largo la ruta migratoria en California. La restauración ecológica del hábitat monarca en las zonas agrícolas puede ofrecer beneficios mutuos a la mariposa y la tierra cultivada.

El sector agrícola es ideal para la conservación de la monarca y su hábitat. Los agricultores tienen un papel clave en este proceso porque son los mayores cuidadores de la tierra. Muchos campesinos están adoptando prácticas en favor de la restauración del hábitat reproductivo y alimenticio de la mariposa monarca. El establecimiento de setos vivos (cercados vivos compuesto de varias especies de arbustos nativos) al lado de los diques o en otras áreas fuera de la producción son una de las mejores opciones para los que desean crear el hábitat necesario para las mariposas.

El algodóncillo y plantas nativas encontrados en los campos productivos no solo ofrecen hábitat o fuentes de refugio y alimento; también apoyan a otros insectos beneficiosos para la agricultura como polinizadores y depredadores naturales. La incorporación de estas plantas en su jardín o finca puede funcionar como una parte del manejo integrado de plagas. Las plantas atraen a los insectos beneficiosos y aumenta la biodiversidad de la tierra, aumentando la competencia con la población de especies invasoras y reduciendo el daño de las enfermedades. Esta práctica ofrece

otros beneficios al medio ambiente y campo productivo, como el control de las malezas, la protección de la calidad del aire y agua, y la reducción de erosión del suelo (Long and Anderson 2010).

Acerca de este guía

Esta guía está destinada a los que estén interesados en el establecimiento de hábitat para la monarca en su finca, hacienda, o tierra de cultivo. Contiene la mejor información científica y práctica disponible sobre la conservación y restauración del hábitat reproductivo y alimenticio de la mariposa monarca y está concentrando en la siembra y el manejo del algodóncillo y otras especies nativas de California. El objetivo principal es promover la elaboración y ejecución de proyectos productivos y sostenibles para los dueños de las propiedades agrarias. Divulgará el valor y la importancia de la conservación y protección del hábitat de esta especie emblemática, y explicará cómo puede involucrarse en la lucha para protegerlas.

Parte 1: La siembra

Sembrando el algodóncillo en California

El Valle Central y las faldas de la cordillera Sierra son las zonas priorizadas para la restauración del hábitat monarca porque son parte de su ruta migratoria (Pelton et al. 2018). No se recomienda sembrar algodóncillo en los sitios extremadamente elevados, dentro de 5-10 millas del mar Pacífico, y donde no se encuentra naturalmente (E. Pelton and C. Fallon, 2018).



Sembrando el algodoncillo en su sitio

Una planificación adecuada es esencial cuando estableciendo un hábitat para las monarcas y otros polinizadores. El algodoncillo se encuentra naturalmente en varios ecosistemas, como pastizales, bosques, y hábitats ribereños. Crece al borde de las carreteras, ferrocarriles, y canales de riego. Si encuentra el algodoncillo en su propiedad, anote el lugar y el ambiente (el suelo, las otras plantas que están alrededor, y otras condiciones naturales) para informar la siembra y mejorar las posibilidades de viabilidad.

Encuentre un lugar protegido del corte de malezas y la aplicación de herbicidas y insecticidas para establecer su hábitat. Elija a un lugar adonde pueda manejar la tierra por largo plazo. Cualquier hábitat dentro de 100 pies de la zona elegida debe ser protegida de la exposición a químicos, como herbicidas y insecticidas (USDA-NRCS and Xerces 2014).

Sería ideal usar una combinación de algodoncillo y especies nativas para establecer su hábitat monarca. El algodoncillo crece naturalmente agrupadas en zonas abiertas con mucho sol. Es preferido sembrarlo en áreas abiertas con mucho espacio libre y en pequeñas agrupaciones.

La hembras prefieren hábitats con una concentración baja del algodoncillo. Concentraciones bajas disminuyen el riesgo de pasar enfermedades dentro de poblaciones locales de monarcas. La

concentración ideal es 200-2,000 plantas por acre. Aunque el algodoncillo es resistente a la sequía, las plantas pueden requerir irrigación en los primeros años después de la siembra y es recomendable elegir un sitio con acceso a alguna fuente de agua.

Las interacciones entre ganado y el algodoncillo son raras pero han sido un problema en áreas con pastoreo intensivo. Otra razón por la cual se siembra algodoncillo en concentraciones bajas es para evitar daño a la salud de los animales.

Seleccionando las especies mejores para sembrar

Existen 15 especies nativas de algodoncillo en California. Todos son perennes y pierden sus hojas cada año. Se considera el algodoncillo “la planta hospedera” principal para las monarcas porque es la única especie donde las hembras ponen sus huevos y es la única fuente de alimento para las orugas. El algodoncillo suele florecer entre finales de primavera y finales del verano.

Dos de las especies nativas de California están ampliamente disponibles comercialmente, se llaman “narrow leaf” (*asclepias fascicularis*) y “showy” (*asclepias speciosa*).

Se encuentra el algodoncillo “narrow leaf” en los suelos secos a húmedos y lugares abiertos con mucho sol como los pastizales, faldas de la cordillera, los bosques, hábitats ribereños, los chaparrales y las cunetas. Florece desde mayo hasta octubre.

El algodoncillo “showy” crece en condiciones parecidos al algodoncillo “narrow leaf”. Se encuentra en los suelos secos a húmedos y lugares abiertos con mucho sol como los chaparrales, los bosques, el campo, la sabana, y al borde de las carreteras y ferrocarril. Florece desde mayo hasta octubre. El algodoncillo que crece en las condiciones y suelos preferidos puede sobrevivir sin un sistema de riego formal.

Aunque las orugas necesitan el algodoncillo para sobrevivir, los adultos se alimentan de una variedad de especies de plantas nativas. El néctar les da alimento para la reproducción, migración, y hibernación. Es muy importante tener las plantas con flores desde la primavera hasta al fin de otoño para mantener una fuente de alimento estable para las monarcas en todas las etapas de vida.



Consiguiendo/encontrando las plantas y los recursos necesarios

Las semillas y plantas de “narrow leaf” y “showy” son fácilmente localizables en la mayoría de los viveros locales. Estos viveros se recolectan, siembran y venden muchas variedades locales. Contacte a los viveros o proveedores locales para adquirir más información sobre las variedades específicas que ofrecen. Si hay plantas de algodoncillo disponibles en su propiedad, puede recolectar sus propias semillas para complementar su inventario.

Es importante recordar que la siembra del algodoncillo local es la mejor opción. Si están disponibles, coseche o compre semillas lo más cerca de su propiedad posible para que tengan la mejor oportunidad para sobrevivir.

Las semillas de fuentes locales están adaptadas a las condiciones naturales del sitio y ofrecen beneficios agronómicos. Para recolectar semillas de plantas locales, busqué durante la primavera hasta el inicio de otoño. La época de dar semilla dependerá de la variedad de algodoncillo presente y los factores ambientales del sitio.

Se recolecta las semillas cuando estén maduras. Es mejor hacerlo en el otoño. Es recomendado recolectar semilla madura durante todo el periodo productivo de sus plantas y no recolectar más de 20% de cantidad de semillas que produce una planta por día (Borders and Lee-Mäder 2014). Hay dos opciones recomendadas para propagar las semillas recolectadas - puede mandarlas a un vivero o proveedor local o hacerlo por si mismo en su propio sitio o propiedad. Si no las quiere propagar, puede sembrarlas directamente en el



Algodoncillo de hoja estrecha

suelo. Es importante que las semillas pasen el frío del invierno antes de germinar mediante la estratificación. Si siembra directamente en el otoño, las semillas esperan el frío del invierno para germinar en la primavera y la estratificación ocurrirá naturalmente.

Si elige propagar las plántulas o sembrar las semillas en la primavera, se recomienda el uso de estratificación artificial para mejorar el porcentaje de germinación. Para poder estratificar, se debe mezclar una parte de semilla y dos o tres partes de vermiculita húmeda. Luego se pone la mezcla en un recipiente seguro para mantener la humedad durante el proceso entero. Coloque el recipiente en el refrigerador por 4-6 semanas para que las semillas pase su periodo de inactividad. Chequee la mezcla regularmente para asegurar que la mezcla esté húmeda, sin moho, y que no se vean las raíces. Si aparecen las raíces, se debe plantar inmediatamente en el suelo. Contacte a su vivero o proveedor local para adquirir más información sobre el proceso de estratificación.

Parte 2: Establecimiento del hábitat

El algodoncillo debe ser parte de una mezcla que consiste de varios tipos de plantas nativas, como los pastos, legumbres, y otras flores locales (Borders and Lee-Mäder 2014). Los sitios que tienen solo algodoncillo carecerán de biodiversidad y reduciría la capacidad del suelo de protegerse de las plagas y especies invasoras. Las monarcas requieren una diversidad de especies para que puedan alimentarse con éxito.



Showy milkweed.

Sea paciente al preparar su hábitat monarca, puede ser que requiera prueba y error porque no existe una metodología o solución perfecta que funcione en todos los casos. Hay que experimentar con varios métodos para encontrar lo que funcione mejor.

Tiempo

La germinación se retrasa hasta finales del invierno o al inicio de la primavera cuando las semillas han estado expuestas al frío a través de estratificación. En el Valle Central, es mejor sembrar las semillas a finales de otoño o al inicio de invierno, antes de la temporada de lluvia, para que se estratifiquen durante el invierno (típicamente el fin de octubre hasta el inicio de enero). Hay que mantener las semillas remojadas durante de su germinación.

Hay ciertas consideraciones para la estratificación artificial y crecimiento de plántulas. Las plántulas estarán listas para trasplantar dentro de ocho semanas hasta cinco meses dependiendo de las condiciones naturales de su sitio. Después de la estratificación, las semillas se pueden sembrar en un invernadero dos meses antes de la última helada (generalmente es suficiente tiempo para que la planta se desarrolle y sobreviva el shock de trasplante y a la vez limita la posibilidad de congelarse durante una helada). Tomando esto en cuenta, el proceso de estratificación debe ser empezado tres meses antes de la fecha deseada de trasplante. Se puede trasplantar las plántulas de macetas a tierra mientras que el suelo esté húmedo. Desde el final del invierno hasta el inicio de

la primavera es el periodo ideal para realizar los trasplantes. Evite trasplantar las plántulas durante periodos calurosos, secos, o ventosos.

Medidas de siembra

La concentración de algodóncillo debe ser entre 200-2,000 plantas por acre.

Preparaciones del sitio

El primer paso en la preparación del sitio es revisar las malezas presentes y entender cuáles restricciones existen sobre el control de plagas o malezas.

Debe eliminar o reducir considerablemente la población de malezas en su suelo antes de la siembra. Las puede eliminar con herbicidas, solarización, quemaduras prescritas, o pastoreo. Hay que tomar medidas de control uno o dos años antes de establecer el hábitat para reducir eficazmente la competencia de las malezas en el suelo.

Metodología para la siembra

Las mejores prácticas de plantación son siembra manual, con sembradora, o en macetas (Borders and Lee-Mäder 2014). Elija la metodología apropiada para su sitio. La decisión debe ser basada en la disponibilidad de plantas y equipo, las condiciones del sitio, y la configuración del sitio preferido.

Siembra con sembradora

Cuando el equipo necesario está disponible, la siembra con sembradora automática es la mejor opción para los sitios que pasan de los 0.25 acres. Es importante utilizar una sembradora que pueda aceptar el tamaño y la forma de las especies elegidas (Borders and Lee-Mäder 2014). Se pueden usar las sembradoras especializadas para plantas nativas o sembradoras de verduras. Cuando se utiliza una sembradora, se siembran las semillas de algodóncillo al máximo 0.50 pulgadas debajo del suelo, y si es posible, cubrirlas con paja limpia para mantener la humedad y proteger contra la depredación por aves.



Siembra Manual

La siembra manual podría ser una opción buena y económica para los proyectos de restauración a pequeña escala o en sitios que manejan costos laborales bajos. Este método requiere que se siembre a mano o con una sembradora manual directamente en el suelo. Es importante que el sitio esté cubierto con una capa fina de tierra cuando se termine la siembra para proteger las semillas. Se puede hacerlo con un rastrillo o una rastra para tractor. Luego se cubren las semillas con paja limpia para mantenerlas húmedas y protegerlas contra pájaros.

Bombas de semilla

Es muy difícil controlar la dispersión de las semillas con la siembra manual o con sembrador. Las bombas de semilla permiten la distribución de semillas en forma homogénea y con el ritmo deseado. Son beneficiosos porque protegen las semillas contra el clima y depredación por animales. También, las bombas facilitan el proceso de estratificación para que las semillas puedan pasar el frío y germinar con éxito. Se pueden sembrar desde el final de otoño hasta el invierno.

Sembrando las bombas de semilla podría ser una actividad buena para hacer con niños o voluntarios que quieran aprender más sobre la restauración del hábitat monarca. Una bomba de semilla contiene una mezcla de barro y arcilla seca en polvo que encierra las semillas de la planta deseada. Seedballs.com (<https://goo.gl/WzCps7>) se recomienda utilizar una hasta cuatro partes de abono y una parte de arcilla.

Para las especies de algodoncillo, se agregan 4-5 semillas por bomba para asegurar que por lo menos una semilla germinará. Se pueden hacer las bombas con una mezcla de especies nativas, pero cada bomba no debe contener más de 4-5 semillas. Podría añadir una cucharada de inoculante micorrízico a la mezcla para proteger las semillas contra las plagas durante de su germinación, aumentar la absorción de nutrientes y humedad cuando la plántula se esté establecido en el suelo. Cinco libras de arcilla producirá más de 300 bombas de semillas midiendo tres cuartos de una pulgada en diámetro.

Para hacer las bombas, empiece con arcilla húmeda y mezcle una parte de abono con una parte de arcilla. Incorpore agua a la mezcla hasta que la bomba se pegue. Si la bomba es demasiado pegajosa, se puede agregar más abono. La textura ideal debe ser similar a una masa. Forme las bombas enrollando un poquito de la mezcla en sus manos, y a la vez incorpore la semilla. Luego, se secan las bombas y se guardan hasta que las necesite.



Trasplantando el algodoncillo

Algunos proveedores y viveros locales venden el algodoncillo en macetas. Se pueden pasar las plantas en macetas directamente a la tierra cuando el suelo esté suficientemente húmedo para recibir las plantas. Es mejor hacerlo después de la lluvia. Al trasplantar, se lanza puñados sobre el sitio preparado con una herramienta apropiada, como una azadilla o pala. Estruje la tierra alrededor de la planta entre sus manos para asegurar que el suelo esté en contacto con sus raíces. Será mejor utilizar este método cuando hay disponibilidad restringida a las semillas necesarias porque se asegurará la supervivencia de la mayor cantidad de plantas (Borders and Lee-Mäder 2014). El trasplante evita el proceso de germinación en las plantas. Por eso, las plántulas estarían más preparados para competir contra las malezas y otras especies invasoras.

Para determinar la concentración de plantas deseadas en su sitio, tiene que averiguar la distancia entre trasplantes y el área superficial de su terreno. Por ejemplo, si tiene 500 plántulas y desea trasplantar 2,000 por acre, necesitará preparar una área de 10,890 pies cuadrados (0.25 acres). El espacio entre los trasplantes se puede cambiar dependiendo de las especies que desea trasplantar y la configuración del sitio preparado. Podría usar la superficie del sitio preparado para determinar cuántos trasplantes sembrar y la concentración.

Dependiendo en la configuración del sitio y su plan de restauración, puede ser más ventajoso trasplantar en concentraciones bajas a través del sitio o en intervalos uniformes. Elija la opción mejor para las condiciones de su sitio.

Parte 3: Manejo y monitoreo del sitio

Tiempo

El manejo del sitio debe ocurrir entre el inicio de noviembre hasta marzo y/o después de octubre.

Sistema de riego

Montando un sistema de riego es esencial para los primeros años del proyecto. Riegue las plántulas por primera vez cuando las siembre. Después de la siembra, monitoree las plántulas una o dos veces cada semana por uno o dos meses para asegurar que la humedad del suelo sea suficiente. Cuando se madura, el algodoncillo es resistente a sequía y no necesita riego constante, pero se debe monitorear para identificar cambios de la salud de las plantas.

Manejo de plagas y especies invasoras

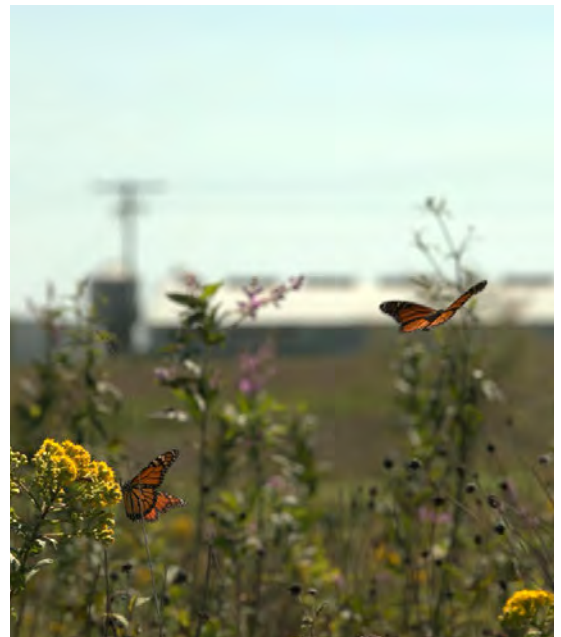
El uso de herbicidas puede ser un recurso importante en el manejo de su hábitat. Tenga cuidado con las herbicidas, asegure que el algodoncillo y otras plantas nativas no sean afectadas o sufran daño por causa de los químicos cuando los utilice. Siempre lea la etiqueta antes de utilizarlos.

Insecticidas pueden ser útil también, pero es importante que no los use cerca de las zonas de hábitat para proteger las monarcas y las otras especies polinizadoras. Se debe dejar 100 pies de espacio entre las plantas y el uso del químico. Otras buenas prácticas del manejo de malezas incluyen tratamientos localizados, desyerbe manual y cobertura.

Es muy importante anotar la dirección y velocidad del viento cuando esté utilizando herbicidas o insecticidas en su propiedad. Los pesticidas pueden desplazarse del lugar de aplicación por causa del viento y son capaces de afectar a plantas que sirven como hábitat e insectos benéficos que proveen servicios de polinización y control de otros insectos dañinos.

Los químicos pueden afectar el medio ambiente y ocasionar daño a los polinizadoras por contacto residuo y la contaminación del néctar, agua de riego y zonas de alimentación y reproducción. Esté pendiente cuando los use.

El manejo integrado de plagas es una de las herramientas más útiles cuando esté realizando su proyecto de conservación. Se recomienda un plan que integra una combinación de prácticas y métodos apropiados para las condiciones de su sitio. Para más información sobre el manejo integrado de plagas y cómo lo utilice en su propiedad, consulte el sitio web de Centro Nacional para Tecnología Apropiada (NCAT): <https://espanol.ncat.org/manejo.html> y/o la University de California Agricultura y Recursos Naturales (UCANR) Programa para Manejo Integrado de Plagas (<http://ipm.ucanr.edu/IPMPROJECT/recursos-espanol.html>).



Manejo del hábitat

Diseñe un método de manejo de hábitat que minimiza la molestia a las plantas y insectos benéficos. En el Valle Central, el tiempo preferido para poner en práctica su plan de manejo sería al inicio de noviembre hasta marzo, fuera de la temporada reproductiva y migratoria. Las buenas prácticas incluyen pastoreo, el corte de malezas, y quemadas prescritas.

Pastoreo

Cuando posible, utilice el pastoreo rotativo ligero a moderado en periodos cortos para que la tierra se recupere (Swengel 2001). Evite el uso de pastoreo o disminuye la intensidad cuando aparezcan las orugas o los adultos. El algodóncillo es tóxico para el ganado pero típicamente los animales lo evitan cuando hay suficiente alimento disponible (Forero et al. 2010; Schultz 2003). Para más información sobre pastoreo rotativo y cómo se puede hacerlo en su terreno, consulte el sitio web <https://www.ionapel.com/Articulo2.html>.

El corte de malezas

Es recomendado cortar las malezas dos o tres veces cada año para preservar la biodiversidad del hábitat y promover la regeneración de las plantas deseadas (Noordijk et al. 2009). El corte de manera rotacional (dejando algunas zonas libres del control mecánico) ayuda a mantener zonas de hábitat activas en su propiedad. Evite el corte cuando aparezcan las orugas o los adultos (primavera y verano) (Johst et al. 2006).

Las quemas prescritas

Utilice las quemadas prescritas fuera de las temporadas de reproducción y migración. No queme más de un tercio de su propiedad cada año (USDA-NRCS 2015a, USDA and DOI 2015). El manejo de quemas prescritas puede reducir la competencia con pastos anuales y motivar el crecimiento del algodóncillo y otras plantas nativas (Pelton et al. 2018).

Monitoreo

El algodóncillo se establecerá en su hábitat aproximadamente dos o tres años después de la siembra y requerirá manejo mínimo. Anote cambios en las condiciones del hábitat al largo plazo y tome acciones para cambiar el manejo si es necesario. Se puede monitorear la salud de las plantas periódicamente, reemplazar plantas muertas y estar al pendiente de cualquier daño, cambio en color o manchas en las hojas.

Se debe utilizar la herramienta Monarch Butterfly Quantification Tool (HQT) para determinar y analizar la calidad de su hábitat. Es mejor usarlo cuando se vean las monarcas y las plantas esten maduras. En el Valle Central, se usa desde el 20 de mayo hasta el primero de octubre.

Observando las monarcas

Si se ve algunos huevos, orugas, o adultos, por favor comparte la información en el sitio web Western Monarch Milkweed Mapper (<https://www.monarchmilkweedmapper.org>). Esta plataforma acepta toda la información que contribuyen los ciudadanos para aumentar los conocimientos y la protección y conservación de esta especie especial.



Referencias

- Alaux, C., F. Ducloz, D. Crauser, Y. Le Conte. 2010. Diet effects on honeybee immunocompetence. *Biology Letters* 6: 562-565.
- Anderson, E.T., K.S. Oberhauser, C. Stenoien, W. Caldwell, K.R. Nail, D. Wolfe, A. Archer. 2017. Monarch habitat quantification tool specifications document. Prepared by Environmental Incentives, LLC.
- Black, S.H., N. Hodges, M. Vaughan, M. Shepherd. 2007. Pollinators in natural areas: a primer on habitat management. The Xerces Society for Invertebrate Conservation.
- Borders, B., E. Lee-Mäder. 2014. Milkweeds, a conservation practitioner's guide: plant ecology, seed production methods, and habitat restoration opportunities. The Xerces Society for Invertebrate Conservation.
- [CDFA] California Department of Food & Agriculture. 2017. California agricultural statistics review, 2016-2017. CDFA.
- Calflora: Information on California plants for education, research and conservation. [web application]. 2018. Berkeley, California: The Calflora Database [a non-profit organization]. Available at www.calflora.org [accessed September 4, 2018].
- Desneux, N., A. Decourtye, J. Delpuech. 2007. The sublethal effects of pesticides on beneficial arthropods. *Annual Review of Entomology* 52: 81-106.
- Espeset, A.E., J.G. Harrison, A.M. Shapiro, C.C. Nice, J.H. Thorne, D.P. Waetjen, J.A. Fordyce, M.L. Forister. 2016. Understanding a migratory species in a changing world: climatic effects and demographic declines in the western monarch revealed by four decades of intensive monitoring. *Oecologia* 181: 819-830.
- Fallon, C., N.L. Adamson, S. Jespen, H. Sardinas, A. Stine, M. Vaughan. 2016. Monarch nectar plants: inland California. Monarch Joint Venture, The Xerces Society for Invertebrate Conservation, and National Wildlife Federation.
- Forero, L., G. Nader, A. Craigmill, J.M. DiTomaso, B. Puschner, J. Maas. 2010. Livestock-poisoning plants of California. UC ANR, Publication 8398.
- Gilbert, W., M. Vaughan. 2011. The value of pollinators and pollinator habitat to rangelands: connections among pollinators, insects, plant communities, fish and wildlife. *Rangelands* 33(3): 14-19.
- Heidel-Baker, T., J. Eckberg, E. Lee-Mäder, B. Borders. 2017. Managing milkweed crop pests: a native seed industry guide. The Xerces Society for Invertebrate Conservation.
- James, D.G., L. Seymour, G. Lauby, K. Buckley. 2016. Beneficial insect attraction to milkweeds (*Asclepias speciosa*, *Asclepias fascicularis*) in Washington State, USA. *Insects* 7 (30): 1-11.
- Johst, K., M. Drechsler, J. Thomas, J. Settele. 2006. Influence of mowing on the persistence of two endangered large blue butterfly species. *Journal of Applied Ecology* 43: 333-342.
- Kasten, K., C. Stenoien, W. Caldwell, K.S. Oberhauser. 2016. Can roadside habitat lead monarchs on a route to recovery? *Journal of Insect Conservation* 20(6):1047-1057.
- Kruess, A., T. Tschardt. 2002. Grazing intensity and the diversity of grasshoppers, butterflies, and trap-nesting bees and wasps. *Conservation Biology* 16(6): 1570-1580.
- Kyser, G.B., J.M. DiTomaso, K.W. Davies, J.S. Davy, B.S. Smith. 2014. Medusahead management guide for the western states. University of California, Weed Research and Information Center, Davis. Available at: wric.ucdavis.edu.
- Landis, R. 2014. Monarch waystations: propagating native plants to create travel corridors for migrating monarch butterflies. *Native Plants* 15(1): 5-16.
- Leong, K.L.H., E. O'Brien, K. Lowerisen, M. Colleran. 1995. Mating activity and status of overwintering monarch butterflies (Lepidoptera: Danaidae) in central California. *Annals of the Entomological Society of America*, 88:45-50.
- Long, R.F., J.H. Anderson. 2010. Establishing hedgerows on farms in California. UC ANR, Publication 8390.
- Marty, J.T., S.B. Sweet, J.J. Buck-Diaz. 2015. Burning controls barb goatgrass (*Aegilops triuncialis*) in California annual grasslands for at least 7 years. *Invasive Plant Science and Management* 8(3):317-322.
- Noordijk, J., K. Delille, A.P. Schaffers, K.V. Sykora. 2009. Optimizing grassland management for flower-visiting insects in roadside verges. *Biological Conservation* 142: 2097-2103.
- Pelton, E., S. McKnight, C. Fallon, A. Code, J. Hopwood, S. Hoyle, S. Jepsen, S.H. Black, S. 2018. Managing for monarchs in the west: best management practices for conserving the monarch butterfly and its habitat. The Xerces Society for Invertebrate Conservation.
- Pitman, G.M., D.T. Flockhart, D.R. Norris. 2018. Patterns and causes of oviposition in monarch butterflies: implications for milkweed restoration. *Biological Conservation* 217:54-65.
- Schultz, B. 2003. Showy milkweed identification, toxicity, and control; fact sheet-03-60. University of Nevada, Reno, Cooperative Extension.

- Schultz, C.B., L.M. Brown, E. Pelton, E.E. Crone. 2017. Citizen science monitoring demonstrates dramatic declines of monarch butterflies in western North America. *Biological Conservation* 214: 343-346.
- Semmens, B.X., D.J Semmens, W.E. Thogmartin, R. Wiederholt, L. López-Hoffman, J.E. Diffendorfer, J.M. Plesants, K.S. Oberhauser, O.R. Taylor. 2016. Quasi-extinction risk and population targets for the Eastern, migratory population of monarch (*Danaus plexippus*). *Scientific Reports* 6:23265.
- Swengel, A.B. 2001. A literature review of insect responses to fire, compared to other conservation managements of open habitat. *Biodiversity and Conservation* 10: 1141-1169.
- Tallgrass Prairie Center. Prairie Restoration Series. Technical Guides (Vols. 1-10). www.tallgrassprairiecenter.org/publications (Date of access 2/26/2016).
- Thogmartin, W.E., R. Wiederholt, K. Oberhauser, R.G. Drum, J.E. Diffendorfer, S. Altizer, O.R. Taylor, J. Pleasants, D. Semmens, B. Semmens, R. Erickson, K. Libby, L. Lopez-Hoffman. 2017. Monarch butterfly population decline in North America: identifying the threatening processes. *Royal Society Open Science* 4(9): 1-16.
- [USDA] US Department of Agriculture, Agricultural Research Service. 2018. Milkweed (*Asclepias* spp.) www.ars.usda.gov/pacific-west-area/logan-ut/poisonous-plant-research/docs/milkweed-asclepias-spp (Date of access: 9/21/18).
- [USDA and DOI] US Department of Agriculture and US Department of Interior. 2015. Draft pollinator-friendly best management practices for federal lands. www.fs.fed.us/wildflowers/pollinators/BMPs (Date of access: 8/21/2018).
- [USDA - NRCS] US Department of Agriculture Natural Resources Conservation Service. 2015a. Plant enhancement activity PLT15: Establish pollinator and/or beneficial insect habitat. www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detail/national/programs/financial/csp/?cid=stelpste1265825#plants (Date of access: 8/21/18).
- [USDA-NRCS] US Department of Agriculture Natural Resources Conservation Service. 2015b. Native habitat development for pollinators CP42 job sheet. www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detail/mn/programs/?cid=nrcs142p2_023677 (Date of access: 8/21/18).
- [USDA-NRCS] US Department of Agriculture Natural Resources Conservation Service. n.d. Plant guide: narrow-leaved milkweed. USDA NRCS National Plant Data Center.
- [USDA-NRCS] US Department of Agriculture Natural Resources Conservation Service. n.d. Plant guide: showy milkweed. USDA NRCS National Plant Data Center.
- [USDA-NRCS and Xerces] US Department of Agriculture Natural Resources Conservation Services and the Xerces Society for Invertebrate Conservation. 2014. Agronomy Technical note no. 9: preventing or mitigating potential negative impacts of pesticides on pollinators using integrated pest management and other conservation practices.
- Vaughan, M., E. Mäder, J.K. Cruz, J. Goldenetz-Dollar, B. Borders, M. Smither-Kopperl, T. Moore. 2017. 422A Hedgerow planting, pollinators. The Xerces Society for Invertebrate Conservation.

**Creando Hábitats Sostenibles para la Mariposa Monarca
en California: Una Guía Técnica**

Por Jaymee Marty y Emily Zakowski, Environmental Defense Fund;
Traducido por: Omar Rodriguez, Especialist Agricola de NCAT

Publicado noviembre 2020

© NCAT

Esta publicación está disponible en la Web en:
<https://espanol.ncat.org>

SP607
Ranura 633
Versión 112320

