



## **Plan de Estudios del Table Rocks** **Semilla de la Hierba Campeona**

**Objetivo:** Para poder entender la reproducción de las plantas, dispersión de semillas, y la dispersión adaptativa de algunas especies de hierbas, los estudiantes inspeccionarán y dibujarán una variedad de semillas reales. Después, ellos diseñarán y construirán sus propias semillas de hierbas. Los estudiantes podrán identificar algunas hierbas nocivas que crecen en la localidad y podrán conducir un experimento para explorar la habilidad de hierbas nocivas de sobrevivir cuando son expuestas a tratamientos de control.

**Estándares de Contenido: 2 y 2(Grados 4-8)**

**Normas de Oregon Obtenidas:**

**Área Temática:** Ciencias de la Vida

**Metas Comunes del Plan de Estudios:** Diversidad/Independencia: Entender la relación entre seres vivos y entre seres vivos y su medio ambiente.

**Parámetro 2:** Describir la relación entre características de un hábitat específico y los organismos que viven ahí. Describir cómo la adaptación ayuda a diferentes especies a sobrevivir.

**Parámetro 3:** Identificar y describir los factores que influyen o cambian el balance de la población y el medio ambiente.

**Área Temática:** Ciencias Sociales

**Metas Comunes del Plan de Estudios:** Geografía: Entender que el resultado de la geografía es el uso de los recursos y el manejo de programas y políticas públicas.

**Metas Comunes del Plan de Estudios:** Entender cómo personas y el medio ambiente están interrelacionados.

**Parámetro 2:** Entender cómo el medio ambiente físico son afectados por los seres humanos

**Parámetro 3:** Entender cómo las modificaciones de los humanos al medio ambiente de un lugar afecta ambos, ese lugar y otros.

**Área Temática:** Investigación científica

**Metas Comunes del Plan de Estudios:** Formando Preguntas e Hipótesis: Formular y expresar científicamente preguntas e hipótesis a investigar.

**Parámetro 2:** Hacer observaciones. Preguntar o hacer hipótesis basados en observaciones, que pueden ser resueltos a través de la investigación científica.

**Parámetro 3:** Basándose en observaciones y conceptos científicos, preguntar o formular hipótesis que pueden ser explorados a través de la investigación científica.

**Metas Comunes del Plan de Estudios:** Diseño de la Investigación: Designar con seguridad y ética investigaciones científicas para responder preguntas e hipótesis.

**Parámetro 2:** Designar una investigación científica simple para responder preguntas e hipótesis.

**Parámetro 3:** Designar una investigación científica para responder preguntas o comprobar hipótesis.

**Metas Comunes del Plan de Estudios:** Recolectar y Presentar Datos: Conducir una recolección de datos, organización y exposición científica de los datos.

**Parámetro 2:** Recolectar, organizar, y resumir datos de investigaciones.

**Parámetro 3:** Recolectar, organizar, y presentar datos suficientes para apoyar el análisis.

**Metas Comunes del Plan de Estudios:** Analizar e Interpretar Resultados: Análisis científica de la información para desarrollar y presentar conclusiones.

**Parámetro 1:** Resumir, analizar, e interpretar los datos de la investigación.

**Parámetro 2:** Resumir y analizar datos incluyendo posibles fuentes de error. Explicar resultados y ofrecer una interpretación razonable y precisa así como posibles implicaciones.

**Duración de la Clase:** 45-60 minutos (más si extensiones e Investigación Científica es aplicado)

**Materiales:**

- ✓ Espécimen de semillas, incluido dispersión por viento, dispersión por agua, dispersión por animales (vea la sección de introducción para sugerencias)
- ✓ Papel y lápiz para dibujar
- ✓ Lupas
- ✓ Varios artículos de arte: papel para construcción, limpiadores de agua, pañuelos, cajas de huevo, formas de esponja, pegamento, cuerdas, resortes, botellas vacías, latas de películas, envases de yogur, etc.
- ✓ Los diagramas de “Partes de una Flor”, “Partes de una Planta” (proveídos al final del capítulo de Botánica)
- ✓ “Hierbas más Buscadas” cartas (incluidas al final del capítulo de Botánica)

**Vocabulario Clave:** *adaptación, dispersión, habitat, nativo, no nativo, hierbas nocivas*

**Introducción:** Para información más extensiva de hierbas nocivas, vea la introducción de la sección “Partes Increíbles de la Hierba/ Amazin Weed Parts”. La siguiente información incluye un breve resumen acerca de las *hierbas nocivas* en general, pero se enfoca más en la dispersión de semillas.

**Hierbas Nocivas**

*Hiebas Nocivas* es una de las principales amenazas a los ecosistemas *nativos* en nuestra región. Una *hierba* es simplemente una planta que crece en un lugar donde no se le quiere; una *hierba nociva* es una que se propaga agresivamente y causa un daño ecológico y económico significativo. Regularmente, una *hierba nociva* daña tierras de siembra o de pastoreo o desplaza vegetación *nativa*. Un habitat nativo mantiene una rica variedad de especie de animales porque tiene una gran diversidad de hogares y provee de una variedad de alimentos. Una área con una sola especie de hierba no provee estas ventajas.

*Hiebas Nocivas* no son *nativas* en los ecosistemas que invaden; en muchos de los casos fueron traídos de otros continentes. Una de las razones que les permite propagarse y tomar control es que sus controladores naturales –especies que las comen y parásitos que están adaptadas para comerlas, y que las ayudan mantenerlas bajo control en sus sistemas *nativos*- se han quedado en sus lugares de origen. Otra característica de las *hierbas nocivas* es que se adaptan para explotar el medio ambiente. Ya que ellos crecen y se propagan muy rápidamente, se reproducen temprano y en grandes cantidades, y se *dispersan* eficazmente, son capaces de invadir áreas que han sido limpiadas por desastres naturales como incendios, se desarrollan mucho más rápido que plantas *nativas*. Una *hierba nociva* también puede propagarse en áreas mas pobladas, pero puede no tener ventaja ya que no compite por los recursos.

**Dispersión de Semillas**

En biología, **dispersión** significa prepararse. **Dispersión de semillas** es muy importante en la vida de plantas porque significa que pueden escapar de competiciones o desplazamientos. Una semilla que germina muy cerca de su planta madre puede causar falta de agua, nutrientes, y luz solar la cual es requerida para crecer; una planta que germina lejos tiene mucha más posibilidades de sobrevivir.

Las plantas han evolucionado una asombrosa diversidad de maneras de dispersarse sus semillas, pero estos varios mecanismos pueden ser clasificados en cuatro básicas formas: **dispersión** por viento, **dispersión** por agua, **dispersión** por animales, y una **dispersión** explosiva. Muchos de los estudiantes estarán familiarizados con la dispersión de viento como la que ocurre con los dientes de león, maple, o algodón negro, los cuales tiene una especie de **adaptación** que les permite flotar en la brisa. Dispersión por agua de semillas son capaces de flotar y resistir daños por agua, típicamente ocurren en especies raras o de islas *dwelling species*. Un ejemplo fascinante son las palmeras del coco, sus semillas (cocos) pueden flotar en el océano por años permitiéndole a las plantas **dispersarse** en islas remotas. Dispersión animal depende en animales para su transportación. Algunas semillas que se **dispersan** por los animales son parte de ricas frutas y están adaptadas para soportar el paso del sistema digestivo de los animales. Otros como las bellotas de los robles, dependen de las aves, pájaros y roedores para que al menos algunos de las bellotas que son recogidas o almacenadas por estos animales puedan llegar algunos lugares. Algunos otros, como el *hound's tongue*, *cocklebur*, o pasto de la cabeza de medusa no son buenas para comer pero están adaptadas para pegarse en la piel de los animales !(o en los calcetines de las personas)! Finalmente algunas semillas son guardadas en frutas secas que salen drásticamente de la fruta algunos pies a través del aire. Dispersión explosiva es muy común en la familia de chicharos, la cual incluye nuestra planta **nativa** lupines así como la **hierba nociva** escoba negra (*Scotch broom*). **Hierbas nocivas** son usualmente muy buenos **dispersores**, su habilidad de dar muchas semillas y **dispersarlas** de manera extensa y rápida los ayuda a ser unos invasores muy efectivos.

La siguiente tabla contiene algunos de los ejemplos de plantas que representan estas cuatro categorías de **dispersión** de semillas. Excepto por las palmas de cocos y los manglares todas estas plantas se pueden encontrar localmente.

| Metodo de dispersion | Nombre de la planta                                       | Status de la planta |
|----------------------|---|---------------------|
| VIENTO               | Dandelion ( <i>Taraxacum officinale</i> )                 | Hierba no Native    |
|                      | Yellow starthistle ( <i>Centaurea solstitialis</i> )      | Hierba Nociva       |
|                      | Fireweed ( <i>Epilobium angustifolium</i> )               | Nativa              |
|                      | Black cottonwood ( <i>Populus trichocarpa</i> )           | Nativa              |
|                      | Big-leaf maple ( <i>Acer macrophyllum</i> )               | Nativa              |
|                      | Mountain mahogany ( <i>Cercocarpus betuloides</i> )       | Nativa              |
| ANIMAL               | Himalayan (Armenian) blackberry ( <i>Rubus discolor</i> ) | Hierba Nociva       |
|                      | Oak mistletoe ( <i>Phoradendron flavescens</i> )          | Nativa              |
|                      | Ponderosa pine ( <i>Pinus ponderosa</i> )                 | Nativa              |
|                      | White oak ( <i>Quercus garryana</i> )                     | Nativa              |
|                      | White-leaf manzanita ( <i>Arctostaphylos viscida</i> )    | Nativa              |
|                      | Pacific madrone ( <i>Arbutus menziesii</i> )              | Nativa              |

|           |  |                  |
|-----------|--|------------------|
|           | Cocklebur ( <i>Xanthium sp.</i> )                | Hierba no Nativa |
|           | Medusahead ( <i>Taeniatherum caput-medusae</i> ) | Hierba Nociva    |
|           | Hound's tongue ( <i>Cynoglossum grande</i> )     | Nativa           |
| AGUA      | Purple loosestrife ( <i>Lythrum salicaria</i> )  | Hierba Nociva    |
|           | Coconut palm ( <i>Cocos nucifera</i> )           | No es local      |
|           | Mangrove ( <i>Rhizophora sp.</i> )               | No es local      |
| EXPLOSIVO | Scotch broom ( <i>Cytisus scoparius</i> )        | Hierba Nociva    |
|           | Lupine ( <i>Lupinus sp.</i> )                    | Nativa           |

## Procedimiento:

### Preparación:

Comienza por discutir con los estudiantes cuales son los propósitos de las semillas en la vida de una planta. Asegúrate que los estudiantes entienden que todos los organismos se reproducen y que las semillas son el medio de reproducción de una planta. Después, sigue con la discusión de ¿dónde vienen las semillas? y ¿cómo se forman?. Usa los diagramas de “Partes de una Flor/Parts of a Flower” y “Partes de una Planta/Parts of a Plant” incluidos al final de esta lección. Información en la sección de Preparación de “Identificación de una Planta” también puede ser usada para revisar la anatomía de una flor y el proceso de polinización y fertilización.

Una vez que las flores ovulan, que han fertilizado y que han desarrollado una semilla madura, ¿qué es lo que sigue? (A lo mejor querrás preguntar) ¿Las plantas se mueven? si los estudiantes responden que no pregunta: ¿Cómo las plantas se propagan? ¿Cómo un jardín o un campo se llenan de hierbas? o ¿Cómo es que un prado llega a convertirse en un bosque? Pregunta que a los estudiantes hacer de sus ideas y ayúdales a entender cómo es que las semillas se dispersan (i.e. ellos tienen que viajar alguna distancia de donde se encuentra la planta madre) antes de que germine y comiencen a crecer. Una discusión acerca de ¿Por qué la dispersión es necesaria? puede ser el inicio para discutir las necesidades básicas de sobrevivencia de una planta (Luz solar, agua, aire, espacio, nutrientes). Pregúntales que piensen si una semilla tiene las posibilidades de tener estos recursos suficientemente si crece cerca de la planta madre o en una distancia cercana a la planta madre. Puedes llevar la discusión a un plano más personal si discuten ¿si los humanos se **dispersan**? ¿Vivirías con tus padres para siempre?

Después, hablen acerca de modos de **dispersión**. Empieza por preguntar a los estudiantes que den sus ideas de todos los medios que las personas ocupan para transportarse (por ejemplo, caminando, en barco, carros/coches, aviones, caballos, etc.) escribe sus ideas en el pizarrón. ¿Cuántos de estos tipos de transportes las semillas usan? Explica los cuatro modos básicos de **dispersión** de semillas y crea una tabla en el pizarrón tal como la que presentamos en la Introducción. Llena la tabla de acuerdo a las sugerencias de los estudiantes antes de completarla con los ejemplos de plantas **nativas** y **hierbas** locales que están en el cuadro de la Introducción.

### Actividad:

- 1) Divide a los estudiantes en dos grupos de 2 o 3 personas. Dale a cada grupo varios espécimen de semillas representando cada uno de los diferentes modos de **dispersión**. Pasa un lápiz, papel para dibujar, y lupas. Pregunta a los estudiantes que inspeccionen cada semilla y que hagan hipótesis de cuál es el modo de dispersión de cada semilla, dibujen cada una de ellas y escriban su **adaptación** para **dispersión**. Cuando los estudiantes haya terminado de dibujar deja que compartan sus dibujos e ideas con el resto de los estudiantes.
- 2) Reparte el folleto “Hierbas más Buscadas/ Most Wanted Weed” a cada uno de los grupos, pide que cada estudiante lea las cartas para que descubran como las **hierbas dispersan** sus semillas y para que descubran otro tipo de **adaptaciones** que les ayuda a competir con el resto de plantas **nativas**. Muestra a los estudiantes semillas de especímenes que son **hierbas nocivas**. Pregunta a los estudiantes que consideren cual es el medio de transporte de cada una de estas semillas y cuáles son las características de las semillas que apoyan sus conclusiones.
- 3) Para esta actividad los estudiantes podrán trabajar individualmente o en grupos de 2 o 3. Dile a los estudiantes que tendrán que diseñar “La Semilla de la Hierba Campeona. Champion Weed Seed” usando los materiales disponibles. El objetivo de esta actividad es crear una semilla que sea capaz de viajar distancias largas a través de cualquiera de los siguientes métodos: agua, viento, animales y dispersión explosiva, o alguna combinación de cualquiera de los métodos antes mencionados. Pídeles que tomen en consideración lo siguiente:
  - ¿Cómo viajara la semilla?
  - ¿Cómo estará la semilla protegida? (¿Cómo sobrevivirá condiciones adversas?)
  - ¿Cuáles son las condiciones necesarias para que la semilla germine?

### Seguimiento

**Grados 6-8:** Deja que los estudiantes inventen las características de las plantas que produce las semillas de **hierbas** que ellos han inventado. Las características deben contener la siguiente información:

- ¿De dónde viene la planta? (país/región de origen) ¿Cómo llego hasta aquí?
- El numero de semillas que produce esta planta y como se **dispersa**.
- Descripción de su **hábitat**(s), ¿invade? y ¿Cómo prospera sin (agua, nutrientes, etc.)?
- Descripción de la planta, incluyendo su tamaño, forma, el color de sus flores, etc.
- Adaptación o sistema de defensa tal como: espinas, aceite venenoso, tolerancia al fuego, rebrote, raíces profundas, semillas en cascara dura, etc.
- Nombre común y nombre científico.

### Extensiones:

- Usa la información proporcionada en las cartas de “Hierbas más Buscadas/Most Wanted Weeds” deja que los estudiantes trabajen en grupos de 3 o 4 estudiantes y que participen en una presentación (por ejemplo, una obra teatral, noticias, o entrevista en algún show) acerca de **hierbas nocivas** que crecen en el Table Rocks

y los efectos que tienen en las plantas *nativas*, así como en los animales y el medio ambiente. Alternativamente los estudiantes pueden ver el perfil (características) de otras *hierbas nocivas* en otros Estados en la siguiente página de internet: <[http://www.oregon.gov/ODA/PLANT/weed\\_statelist2.shtml](http://www.oregon.gov/ODA/PLANT/weed_statelist2.shtml)>.

- **Grados 6-8:** Deja que los estudiantes escojan una de las “Hierbas más Buscadas” y que investigan los métodos que han sido muy exitosos (o no exitosos) para controlar su propagación. Para esta información de que ellos desarrollen sus hipótesis, además deberán escribir y diseñar un experimento que puede ser usado para probar y comparar la efectividad de cada uno de los controles.
- **Grados 6-8:** Deja que los estudiantes investiguen acerca de controles biológicos como método para controlar a las *hierbas nocivas*. Controles biológicos implica el uso o la liberación de un depredador natural o parásitos del ecosistema de donde la hierba es *nativa*, para poder así controlar la hierba. Cada estudiante podrá investigar hierbas diferentes y agentes biológicos que han sido exitosos en controlar dichas hierbas, destacando el sistema de adaptación de los agentes biológicos que permitirán explotar la hierba en tratada. Pregúntale a los estudiantes sobre los riesgos de usar controladores biológicos. ¿Controladores biológicos siempre funcionan bien? ¿Hay ocasiones en donde los controladores biológicos no funcionan? ¿Cuáles son los riesgos de ocupar controladores biológicos?
- **Grados 6-8:** Deja que cada estudiante presente frente a la clase de forma creativa una planta rara. Deben incluir información acerca de la pérdida de *habitat* de la planta a causa de la presencia de *hierbas nocivas*, si es que aplica. Características de plantas en tratadas y en peligro en Oregon se puede encontrar en la siguiente pagina de interne : < <http://plants.usda.gov/threat.html>> seleccionando la caja con el nombre de “Oregon” y seleccionando la categoría “display search/presentar busqueda” al final de la pagina. También se puede encontrar información en “Oregon Threatened o Endangered Plant Field Guide” en la pagina <<http://oregonstate.edu/ornhic/plants/index.html>>. Adicionalmente el BLM a publicado una guía titulada “Rare Plants of Southwest Oregon/Plantas Raras del Suroeste de Oregon” la cual puede ser encontrada en la siguiente pagina web: <<http://oregonstate.edu/ornhic/plants/index.html>>.

## Preguntas para Descurtir:

**Define el término *hierba* y *hierbas nocivas*. Da ejemplos de *hierbas nocivas* que crecen en el Table Rocks.**

*Generalmente, el termino **hierba** es usado para describir cualquier planta que crece en lugares donde no se le quiere. El termino **hierba nociva** se refiere a plantas que se propagan agresivamente, infesta grandes áreas, y pueden causar un problema económico o ecológico. **Hierbas nocivas** generalmente has sido traídas de ecosistemas foráneos y pueden llegar a excluir a plantas *nativas* porque en sus nuevos ecosistemas *hierbas nocivas* no están expuestos a sus controladores naturales (depredadores o*

parásitos especialmente adaptados para controlar dichas **hierbas**) que existen en sus ecosistemas naturales. Algunos de los ejemplos de este tipo de hierba que crece en el Table Rocks son Cabeza de Medusa/ Medusahead, hedgehog dogtail (ambos son pastos anuales no- nativos que ahogan el resto de pastos nativos) blackberry y el abrepuño amarillo/ yellow starthistle.

**Define el término dispersión. ¿Por qué es importante para las semillas de plantas la dispersión?**

**Dispersión** significa propagarse. Dispersión es importante para las semillas de plantas porque plantas jóvenes tienen mayores probabilidades de sobrevivir si no están muy cercanas a la planta madre. Si colonizan nuevos territorios, evitando la sobrepoblación, y evitando la competencia por luz solar, agua, y los nutrientes del suelo.

**¿Cuáles son las cuatro formas básicas de dispersión en plantas? Por cada forma, da el ejemplo de una planta nociva que ocupe dicha forma de dispersión.**

Las cuatro formas de dispersión en plantas son: dispersión por viento (yellow starthistle and dandelion), dispersión por agua (purple loosestrife), dispersión animal (Himalayan blackberry) y dispersión explosiva (Scotch broom).

**En tu opinión ¿Cuáles son algunos de los métodos que administradores de tierras deben ocupar para controlar a las hierbas nocivas? ¿Cuál método consideras que es más efectivo?**

Los métodos de control de **hierbas** se encuentran en algunas de las siguientes cuatro categorías:

- Cultural- plantando plantas **nativas** que compitan con las **hierbas**, usando animales para que coman las **hierbas**, educando a las personas acerca de **hierbas nocivas** y como frenarlas.
- Mecánica- limpiando las **hierbas** con la mano, escarbando, cortando o picándolas.
- Biológico- usando enemigos naturales (típicamente insectos herbívoros o enfermedades) para controlar la hierba.
- Químico- usando herbicidas que puedan matar las hierbas o que impidan que crezcan o se reproduzcan.

Generalmente, una combinación de estos elementos es necesaria para controlar o erradicar **hierbas nocivas**. Los factores que influyen son: la especie de **hierba**, el tipo de medio ambiente, y la temporada de año. Para el control biológico es importante recordar que: insectos solo persisten en áreas donde la población de hierba huésped son suficientemente grande que pueden sostenerlos año tras año. Recuerda que controladores biológicos regularmente no eliminan sus recursos alimenticios de manera total. Si los eliminan totalmente su población no sobrevivirá en el futuro. Puede tomar de entre 10 y 20 años para un controlador biológico mostrar su éxito en el control de **hierbas** al nivel regional.

**¿Piensas que introduciendo una planta no-nativa (como controladores biológicos) puede causar más problemas en plantas nativas y el ecosistema, que los que resuelve?**

El Departamento de Agricultura de Oregon (ODA por sus siglas en Ingles) trabaja con el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA por sus siglas en Ingles) y otros científicos para encontrar enemigos naturales para las **hierbas nocivas** (insectos herbívoros, o enfermedades) en sus tierras **nativas**. Antes de ser introducidos, estos potenciales controladores biológicos son probados por específicos huéspedes. Esto significa, que científicos tratan de asegurarse que solo afectaran a la **hierba huésped** y no a las plantas nativas o cosechas. Una vez que un controlador biológico es probado y se declara como seguro, los científicos del USDA se aseguran que esté libre de enfermedades o parásitos antes de ser colocados en Oregon. El ODA ha adoptado el Código Internacional de las Mejores Prácticas para Controladores Biológicos de hierbas, código que dictamina lo que es considerado como seguro, efectivo, y aprobado como enemigo natural que podrá ser utilizado como control biológico. Sin embargo siempre hay un riesgo, se debe de dejar a las especies que invadan y se propaguen a pesar de los esfuerzos de mantenerlos bajo control.

### **¿Cuáles son algunas de las formas en que podemos ayudar a prevenir la propagación de hierbas nocivas?**

Ayudar a controlar **hierbas nocivas** es más fácil de lo que piensas. Siguiendo los siguientes pasos podremos reducir la velocidad a la que las **hierbas** se propagan:

- Antes de llegar a casa después de una caminata o un viaje al aire libre, checa que tu ropa o mascotas estén libres de semillas. Muchas semillas que se propagan a través de animales les encanta pegarse a la piel de animales o a tus calcetines. Quita cualquier rastro de semillas después de salir de un sitio.
- Planta flores y plantas nativas o no invasivas en tu jardín. Cuando vegetaciones están bien establecidas es más difícil para **plantas nocivas** invadir.
- Checa las llantas de tu coche o bicicleta para asegurarte que las semillas de **hierbas** no estén pegadas a estas llantas.
- Infórmate (aprende a identificar hierbas nocivas) y se voluntario para remover hierbas nocivas de tu comunidad.



## References:

- “Creating an Integrated Weed Management Plan: A Handbook for Owners and Managers of Lands with Natural Values.” Colorado State Parks. March 2000. Colorado Department of Natural Resources. 31 October, 2007  
<<http://parks.state.co.us/NaturalResources/CNAP/Publications/>>.
- Donaldson, Susan. “Weedbusters: A Nevada Noxious Weed Activity Book.” University of Nevada Cooperative Extension. Fall, 2000. University of Nevada Cooperative Extension. 31 October, 2007  
<<http://www.unce.unr.edu/publications/files/nr/2000/SP0016.pdf>>.
- “Invasive Species.” BLM Learning Landscapes. United States Department of the Interior, Bureau of Land Management. 26 June, 2007  
<<http://www.blm.gov/education/LearningLandscapes/explorers/lifetime/invasive.html>>.
- Oregon Department of Agriculture Plant Division, Noxious Weed Control. Oregon Department of Agriculture. 31 October, 2007  
<<http://oregon.gov/ODA/PLANT/WEEDS/index.shtml>>.
- Oregon Natural Heritage Information Center. 2007. Oregon Natural Heritage Information Center. 8 September, 2006 <<http://oregonstate.edu/ornhic/plants/index.html>>.
- PLANTS Database. USDA, Natural Resources Conservation Service. 29 October 2007  
<<http://plants.usda.gov>>.
- “Seed Dispersal.” Offwell Woodland and Wildlife Trust: Promoting the British Countryside. 29 October, 2007. Offwell Woodland and Wildlife Trust. 25 June 2007 <[http://www.countrysideinfo.co.uk/seed\\_dispersal/index.htm](http://www.countrysideinfo.co.uk/seed_dispersal/index.htm)>.
- “Seed Dispersal.” Zephyrus: Interactive Education on the Web. Zephyrus Education. 25 June 2007 <<http://www.zephyrus.co.uk/seedispersal1.html>>.
- Urban, Karl. “Celebrating Wildflowers Northwest Coloring Book.” Plant Conservation Alliance. 8 September 2006. Bureau of Land Management, Plant Conservation Alliance. 23 October 2007 <[www.nps.gov/plants/color/northwest/](http://www.nps.gov/plants/color/northwest/)>.