



Plan de Estudios del Table Rocks Red de Alimentos Agarradas/Freeze Tag

Objetivo: Los alumnos identificarán relaciones de *depredador/presa* jugando a las agarradas o juego conocido en Inglés como tag. Los estudiantes descubrirán como organismos interactúan con su medio ambiente y crearán una cadena de alimentos y una red de alimentos.

Puntos de Referencia: 2 y 3 (Grados 4-8)

Normas de Oregon:

Área Temática: Ciencias de la Vida

Metas Comunes del Plan de Estudios: Organismos: Entender las características, estructura y funciones de un organismo

Parámetro 2: Agrupar y clasificar organismos basados en una variedad de características. Describir las estructuras y funciones básicas de plantas y animales.

Área Temática: Ciencias de la Vida

Metas Comunes del Plan de Estudios: Diversidad/independencia: Entender las relaciones entre seres vivos y entre cosas y el medio ambiente.

Parámetro 2: Describir las relaciones entre características de una habitaad y organismos que viven ahí. Describir como la adaptación los ayuda a especies a sobrevivir.

Parámetro 3: identificar y describir los factores que influncian o cambian el balance de la poblacion y su medio ambiente.

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, hacer preguntas o formar hipótesis que puedan ser explicados a través de la investigación científica.

Metas Comunes del Plan de Estudios: Recolectar y Presentar Datos: conducir procedimientos para recolectar, organizar y presentar información a través de datos.

Parámetro 2: Recolectar, organizar y sintetizar datos obtenidos a través de observaciones.

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

Área Temática: Artes

Metas Comunes del Plan de Estudios: Crear, Presentar y Realizar: Aplicar ideas, técnicas y procesos in artes.

Parámetro 2: Usar experiencias, imaginación, observación, elementos esenciales y principios organizacionales para obtener el efecto deseado cuando se crea, presenta y/o realiza una obra de arte.

Parámetro 3: Seleccionar y combinar elementos esenciales y organizar principios para obtener el efector deseado cuando creen, presenten y/o realicen una obra de arte.

Duración de la Clase: 20-45 minutos (al aire libre), 30-60 min de extensión artística (opcional)

Materiales:

- ✓ Fichas (pueden ser tapas de cartón, plástico o discos); 3 por cada estudiante
- ✓ Ropa de deportes o playeras para marcar a los **depredadores**
- ✓ 4-5 aros o cuerdas para marcar “camuflaje” o para “cubrir” áreas
- ✓ Un área grande para jugar, tal vez una cancha de futbol o un área abierta con pasto
- ✓ Lápiz y papel para anotar los resultados
- ✓ Materiales de arte (solo para la extensión)

Vocabulario: *carnívoro, consumidor, saprofito/descomponedores, ecosistema, cadena alimenticia, red alimenticia, herbívoro, omnívoro, depredador, presa, productor, carroñero*

Introducción:

El Table Rocks es casa de un gran número de especies de plantas y animales y todas las especies están conectados. Todos los organismos (en general) requieren de alimento, agua, cobijo, hogar y un espacio para sobrevivir. Esta relación entre organismos puede ser demostrada usando la **cadena alimenticia** y/o la **red alimenticia**.

Explica a tus estudiantes que toda la gente (y los animales) necesitan de energía para correr, saltar y jugar. Pregúntales de donde piensan ellos que viene la energía que necesitan. ¡Está en la comida que comemos! Tal como nosotros, todos los seres vivientes requieren de energía para poder vivir y crecer. El proceso a través del cual la energía viaja se puede demostrar usando la cadena alimentaria. Cuando mas subes en la cadena alimentaria, el flujo de energía decrece; al mismo tiempo lo más bajo que te encuentres en la **cadena alimenticia** más energía hay disponible. La **cadena alimenticia** muestra como cada ser viviente obtiene sus alimentos. Cada enlace en la cadena muestra quien come que (o a quien). Esta es buena oportunidad para introducir los conceptos de **depredador** y **presa** y sus funciones en el medio ambiente. Un **depredador** es una animal que se alimenta de otros animales. Una **presa** es una animal que es comido por otro animal. Pregunta a los alumnos si todos los organismos vivos se alimentan de la misma cosa. Explícales que todas las cadenas alimentarias comienzan con el sol. Las plantas ocupan la energía del sol (fotosíntesis) para producir clorofila – ¡lo cual hace que las plantas sean verdes! Las plantas son llamadas **productoras** porque usan energía de sol para hacer alimentos. Los animales no pueden producir su propio alimento por lo cual necesitan de plantas y/o otros animales para alimentarse. Los animales son llamados **consumidores** y pueden ser divididos in cuatro tipos basados en la comida que consumen.

- Los animales que sólo comen plantas se les conoce como **herbívoros** o **consumidores** primarios.
(oruga del oeste, venado cola negra, rata cambalachera)
- Los animales que se alimentan de otros animales se les conoce como **carnívoros** o **consumidores** secundarios.
(el león montes, lagarto occidental de la cerca, turpial jorjeador)

- Los animales que se alimentan de vegetales y animales se llaman **omnívoros** y también se les conoce como **consumidores** secundarios.
(el coyote, el mapache, el gato de cola anillada.)
 - Los animales que se alimentan de materia en descomposición/muertos son llamados **descomponedores** y **carroñeros**.
(aura gallipavo, zorrillo, el oso.)
- Por favor Nota: Algunos animales como el oso o el zorrino puede ser **omnívoros** y **carroñeros** al mismo tiempo

Descomponedores y **carroñeros** forman una de las partes más importantes de la cadena alimentaria. Aceleran el proceso de descomposición por lo que los nutrientes regresan al suelo. Después estos nutrientes puede ser absorbido por las plantas, y el ciclo comienza de nuevo. Muchos de los **descomponedores** más importante de nuestros bosques no son animales; diferentes tipos de hongos y bacterias también juegan este papel tan importante. ¡Imagínese cómo sería nuestro mundo (o el olor), sin este importante eslabón en la cadena! La Aura Gallipavo es un tesoro importante en el Table Rocks; Estos animales descomponen material muerto y agregan nutrientes importantes de regreso al **ecosistema** por lo que ayuda a que la vegetación prospere. Cuando la vegetación es abundante, más alimentos de origen vegetal están disponibles para que los animales lo utilicen (**herbívoros**), lo cual a su vez ayuda a tener animales más sanos y que son capaces de reproducirse de manera más eficiente. Consecuentemente hay más animales que son **presas** para que los **depredadores** puedan comerlos.

Para demostrar una simple **cadena alimenticia** puede ser útil usar el pizarrón o un proyector que muestre los enlaces más importantes. Por ejemplo:
sol → lechuga → venado cola negra → puma/león del monte → larvas de mosca

sol → buckbrush → oruga occidental → turpial gorjeador → coyote → aura gallipavo

Pregúntales a los estudiantes donde entran ellos en la **cadena alimenticia**.

Nota: Observa las lista al final de esta lección para más ejemplos.

Una red de muchas cadenas alimenticias se le conoce como **red alimenticia**. En cualquier **cadena alimenticia**, la energía se pierde cada vez que un organismo consume otro. Por esta razón, tiene que haber más plantas que **herbívoros**; más **productores** que **consumidores**, y más **herbívoros** que **carnívoros**. La mayoría de los animales comen una gran variedad de alimentos (como nosotros los humanos), hay muchos diferentes tipos de plantas y animales en el Table Rocks lo cual resulta en un **red alimenticia** muy compleja.

Procedimiento: (Adaptado de “Quick Frozen Critters” una actividad creada por Project WILD)

Preparación:

Revisa la introducción con los estudiantes y habla con ellos sobre los conceptos de **depredadores**, **presas** y **carroñeros**. Explícales que jugando un juego de *freeze tag* ellos

entenderán mejor la relación que existe entre los animales del Table Rocks y como les afecta. Esta actividad también muestra como una **red alimenticia/cadena alimenticia** funciona. Usa la siguiente lista, divide a los estudiantes en grupos basados en los roles que ellos tomaran.

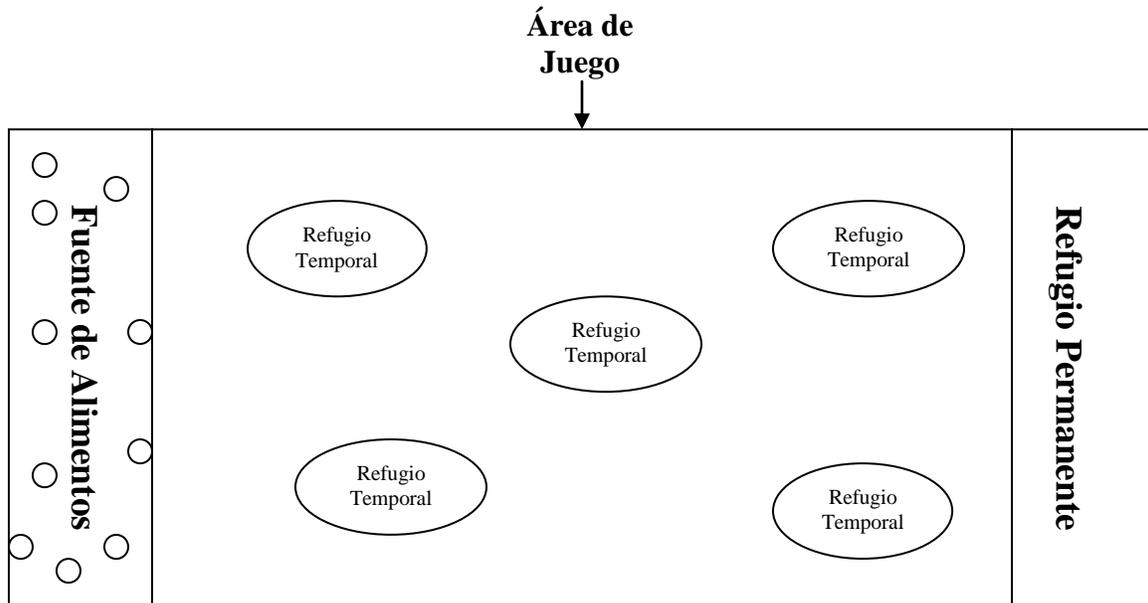
Nota: los **productores** no tienen un rol activo en esta actividad, pero están representados con fichas las cuales son recolectadas por los **herbívoros**.

Presa	Depredador/Presa	Depredador	Carroñero
Ardilla de Tierra	Serpiente Gopher	Busardo Colirrojo	Aura Gallipavo
18	6	2	4

Divide a los alumnos en los cuatro mencionados anteriormente y diles que ellos deben actuar como el animal que les corresponde. Una vez los sean designados pregunta a los alumnos donde creen ellos que se ubican en la **cadena alimenticia (consumidores, herbívoros o carroñeros)**. Hablen sobre quien come a quien en esta **red alimenticia**. Asegúrate que tanto **depredadores** como **presas** y **carroñeros** tienen buen conocimiento de sus roles. Si tienes menos de 30 estudiantes en la clase elimina un busardo colirrojo o algunas de las serpientes de gopher. En la naturaleza siempre hay mas **presas** que **depredadores**. De la misma manera si tienes más de 30 estudiantes asigna más ardillas de tierra.

Designa una zona de juego, una de las áreas será “la fuente de alimentos” y la otra área será “un refugio permanente”. Coloca aros al azar entre el área de alimentos y el refugio permanente. Los aros son considerados refugios temporales, donde las **presas** están a salvo de los **depredadores**.

Coloca tres fichas en el área de alimentos por cada **presa** que haya.



Antes de comenzar asegúrate que los **depredadores** (por ejemplo: halcones y serpientes) son fácilmente vistos usando ropa de ejercicio o alguna otra cosa muy notoria. A lo mejor querrás tener a los halcones y serpientes gopher en diferentes colores ¡recuerda que las serpientes son **presas** también! **Depredadores** y **carroñeros** pueden estar en cualquier parte del área de juego, entre la fuente de alimento y el refugio permanente. Tanto en la zona de fuente de alimentos y el refugio permanente son zonas seguras donde la **presa** no puede ser atrapado por un **depredador**. Las **presas** pueden ser atrapadas, siempre y cuando se están moviendo (y no estén congelados). Utiliza una señal (como un silbido) para comenzar cada ronda. Las **presas** (ardillas de tierra) deben comenzar desde el refugio permanente y deberán cruzar el área de juego para obtener alimento (**productor**) y llevarlo de regreso al refugio permanente. Asegúrate que los estudiantes sepan que cada **presa** puede recolectar una sola ficha a la vez. Las **presas** necesitan de tres fichas para poder sobrevivir en su habitat. Este puede ser una aventura peligrosa y las **presas** necesitan estar alertas de los **depredadores**.

Las **presas** tienen tres formas de protegerse a ellas mismas de los **depredadores**:

- 1) Pueden congelarse cada vez que un **depredador** se encuentra cerca por lo que no pueden ser dañados (los estudiantes pueden parpadear pero no pueden moverse o hablar)
- 2) Las **presas** pueden avisar a otras **presas** que un **depredador** se encuentra cerca. El **depredador** puede pensar que esto es trampa pero es en realidad un método ocupado por los animales.
- 3) Las **presas** también pueden protegerse cuando se paran dentro de un área de refugio temporal designada (los estudiantes deberán tener al menos un pie dentro de los aros). Ahí estarán a salvo de los **depredadores**.

El objetivo del juego es recoger por lo menos tres fichas en un determinado período de tiempo. De esta manera, la **presa** habrá obtenido suficiente alimento para sobrevivir y ser capaz de reproducir en su entorno. Para hacer énfasis puedes permitir que una **presa** regrese al juego una vez que otra **presa** haya recogido tres mas fichas. Esto demuestra que la **presa** ha recogido suficiente alimento para reproducirse.

Explique a la **presa** que se puedan quedar "congeladas", todo el tiempo que quieran, pero si no han acumulado suficientes fichas al final del período de tiempo tendrá que morir por la falta de alimento. **Depredadores** debe de tocar a más de una **presa** para sobrevivir. Cuando una **presa** ha sido tocada tiene que quedarse sentada. A este punto del juego, las auras gallipavo pueden agarrar a la **presa** y esta tendrá que retirarse del juego y esperar. Tal como en la vida real, las auras gallipavo actúan como un limpiador natural del medio ambiente. Esto ilustra la importancia que tienen las auras gallipavo en el **ecosistema** del Table Rocks, donde sirven como recicladores de valiosos nutrientes.

Nota: Establece desde el principio que este es un juego de agarradas por lo que empujones o luchas no son permitidas (los estudiantes tal vez querrán actuar como los **depredadores** actúan en la vida real).

Después de cinco o siete minutos (o hasta que las fichas se terminen) para el juego observa quienes han sobrevivido. Las **presas** que se encuentran sentadas a la orilla tal vez pueden impacientarse si el juego dura más tiempo. Juega más de una vez y deja que los estudiantes tomen diferentes roles en cada ronda.

Investigación Científica:

Grados 4-5: Pide a los estudiantes que formen una hipótesis de lo que pasara en el juego. ¿Qué habrá más cuando termine el juego, **presas** o **depredadores**? Pide que escriban su teoría en el pizarrón o en una hoja de papel. Escoge a un estudiante, el cual tendrá que tomar nota durante el juego, y cambia de estudiante en cada ronda. Pide a los estudiantes que digan que han observado cada vez que haya una ronda. ¿Fue diferente que su hipótesis? Apunta los datos que ellos han tomado y apúntalos en el pizarrón, habla con los alumnos acerca de los datos observados.

Grados 6-8: Deja que los alumnos formen sus hipótesis de cuantas **presas** y **depredadores** sobrevivirán al final del juego. También puede pedir a los alumnos que adivinen cuantas fichas colecciona cada animal. Pide a uno o dos estudiantes que coleccionen los datos, todos deben tomar turnos en cada juego. Una vez que se hayan recolectado los datos y que el juego ha terminado pide a los estudiantes que interpreten los datos (utilizando graficas o tablas de los resultados) para determinar si sus hipótesis fueron correctas o no y por qué. Una vez que el juego ha terminado pide a los estudiantes que determinen si alguna posibilidad de que existan fuentes de errores.

Adaptaciones:

- Pide a los alumnos que solo caminen o asigna un tipo específico de movimiento para cada animal.
- Juega la actividad tres o cuatro veces, toma nota del número de veces que las personas son agarradas. Para la próxima ronda pide a los estudiantes que han sido atrapados que se vuelvan **depredadores** y deja que los **depredadores** que no recolectaron suficiente comida se vuelven **presas**. Esta situación ayuda a explicar el concepto de balance dinámico tal como la población de **presas** y **depredadores** cambia en respuesta a cada uno.

Extensiones:

- Pide a los estudiantes que investiguen sobre un animal del Table Rocks incluyendo su habitat, dieta y su relación **depredador/presa**.
- Pide a los estudiantes que escriban una historia de las actividades diarias del animal que han escogido.
- Pide a los estudiantes que construyan una **red alimenticia** móvil para un animal del Table Rocks usando figuras de revistas o dibujos. Pídeles que incluyan cuanto mas aspectos puedan de la **red alimenticia**. Pude ser expandida para incluir toda una familia de animales como los machos, las hembras y las crías.

Preguntas para Discutir:

Nombra un *depredador* y una *presa* que vive en el Table Rocks. Realiza una *cadena alimenticia* mostrando la relación entre los organismos. Asegúrate de mostrar las flechas en la dirección en la que la energía fluye.

- *Sol* → *roble venenoso* → *aura gallipavo* → *coyote*
- *Sol* → *buckbrush* → *orugas del occidente* → *lagartija de occidente de la cerca* → *serpiente gopher* → *busardo colirrojo*

¿Por qué piensas que hay más animales que son *presas* que *depredadores* en el *ecosistema*?

*En general, los **depredadores** tienen a tener menos crías que las **presas**. Mientras más subimos en la **cadena alimenticia**, la cantidad de energía transmitida se reduce por lo que aquellos que se encuentran en la cima de la **cadena alimenticia** tienen más dificultades para obtener su alimento y ocupan más energía en eso. Los animales que se localizan en la parte más baja de la cadena (por ejemplo **consumidores** primarios) no tienen que ocupar mucha energía para obtener sus alimentos.*

¿Qué pasaría si uno de los organismos o animales fuera removido de la *red alimenticia*?

*Todos los organismos en un **ecosistema** están conectados. Si se remueve uno de los aspectos de la **red alimenticia** el resultado será un desequilibrio en el **ecosistema**. Por ejemplo, si un puma fuera removido del Table Rocks habría un incremento en el número de venados cola-negra. Sin un controlador natural de la población seguramente resultara en un sobre consumo de pasto por los venados y un agotamiento de los recursos para los venados mismos así como para otros animales del habitat. Eventualmente la población puede sufrir de hambre. También trataran de moverse a otro lugar pero tal vez no habrá lugares disponibles.*

¿Dónde se localizan los seres humanos en la *red alimenticia*?

*En general los seres humanos están considerados “en la cima de la **cadena alimenticia**”. Los humanos tienen la ventaja de obtener sus alimentos de tiendas y mercados. Los humanos son **omnívoros** o **herbívoros**.*

¿Pueden ser un animal tanto *depredador* como *preso* al mismo tiempo?

*¡Sí! La **cadena alimenticia** tiene muchos niveles y es posible para un animal estar en dos niveles al mismo tiempo. Por ejemplo, la serpiente gopher en esta actividad es un **depredador** de la ardilla de tierra al mismo tiempo es una **presa** del busardo colirrojo.*

¿Puede ser un animal *consumidor* y *carroñero* al mismo tiempo?

*¡Sí! Animales como el oso y los mapaches regularmente son **carroñeros** de lo que dejan otros animales al mismo tiempo cazan y matan a sus **presas** para alimentarse. Animales que pertenecen a ambas categorías se benefician al tener más alimento disponible.*

Referencias:

Charles, Dr. Cheryl, ed. Project Wild: K-12 Activity Guide. 2nd ed. Western Regional Environmental Education Council, Inc, 1995.

Table Rocks Environmental Education. 2007. USDI BLM. 7 December 2007
<<http://www.blm.gov/or/resources/recreation/tablerock/index.php>>.

Productores	Consumidores	Descomponedores/ carroñeros
<ul style="list-style-type: none"> •Dwarf-wooly Meadowfoam •Fritillaria •Uva de Oregon/Oregon Grape •Western Columbine •Lechuga de Minero/Miner's Lettuce •Cebolla Salvaje/Wild Onion •Jarritos/Penstemon •Ookow •Purple-eyed Grass •Arrow-leaf Balsamroot •Amapola de California/California Poppy • Goldfields •Monkey-flower •Rabbitbrush •Roble Blanco de Oregon/Oregon White Oak •Roble Negro de California/California Black Oak •Buck Brush •Manzanita/Manzanita •Madrono/Madrone •Deerbrush •Pino Ponderosa/Ponderosa Pine •Mountain Mahogany 	<ul style="list-style-type: none"> •Rana del Coro del Pacifico/Pacific Tree Frog • Avispas Gallaritas/Gall Wasp •Gusano Enrollador/Western Tent Caterpillar •Coyote/Coyote •Cascabel Occidental/Western Rattle Snake •Puma/Mountain Lion •Cacomixtle/Ringtail •Mapache/Raccoon •Lagartija Occidental de la Cerca/Western Fence Lizard •Lagarto Escorpión/Alligator Lizard •Serpiente Gopher/Gopher Snake •Eslizón Occidental/Western Skink •Carpintero Bellotero/Acorn Woodpecker •Turpial Gorjeador/Western Meadowlark •Perlita Común/Blue-grey Gnatcatcher •Rata Magueyera/Dusky-footed Woodrat •Venado Cola Negra/Black-tailed Deer •Ardilla de Tierra de California/California Ground Squirrel •Liebre de California/Black-tailed Jackrabbit •Lince Rojo/ Bobcat 	<ul style="list-style-type: none"> •Aura Gallipavo/Turkey Vulture •Coyote/Coyote •Bacteria/Bacteria •Oso Negro/Black Bear •Mapache/Raccoon •Zorrillo/Skunk •Larvas de Moscas/Fly larvae •Hongos/Fungus •Zorro/Fox