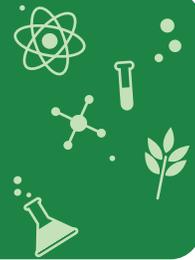


# ¿Qué tendríamos que hacer si se acabara la oferta de frutas y verduras en el supermercado?



## Recursos de aprendizaje relacionados (Pre clase)

Grado 10

Lo 8: ¿Cómo circula la energía en los ecosistemas?

Grado 10

Unidad 3 lo 6: ¿Cómo es la relación de las plantas con los herbívoros y los patógenos?

Grado 10

Unidad 4

Lo 4: ¿Qué impacto tiene la clorofila sobre el planeta?

Grado 9

Unidad 1

Lo 1: ¿Qué beneficios o servicios nos brinda la biosfera?

Grado 9

Unidad 5

Lo 3: ¿Qué pasaría si todos los países del mundo tuvieran el consumo de un país industrializado?

Grado 8

Unidad 3

Lo 1: ¿Cómo se mantienen las poblaciones de plantas y animales del planeta?

Grado 8

Unidad 4

Lo 5: ¿Con qué argumentos podrías validar o refutar la idea de que el ser humano se ha desarticulado de la dinámica de su entorno?

## Objetivos de aprendizaje

Diseñar y construir una pequeña huerta teniendo en cuenta las necesidades fisiológicas de la especie a cultivar



**Habilidad del conocimiento**

1. Investiga acerca del método de orto sinergia.
2. Lista y define la función de los biofertilizantes y bioles para el crecimiento y fructificación de una fruta o verdura.
3. Diseña y construye un huerto sinérgico que se pueda establecer en el entorno local.
4. Predice las consecuencias de un escenario de escasez mundial de alimentos y las acciones que se deberían llevar a cabo para solucionar el problema.

**Flujo de aprendizaje**

1. **Introducción:** La Tierrita
2. **Objetivos.**
3. **Contenido.**
  - 3.1. **Actividad 1**
  - 3.2. **Actividad 2**
4. **Resumen.**
5. **Tarea.**

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p><b>Introducción</b></p> 	<p>Introducción</p>	<p>Para tal fin, se les presentará a los estudiantes una animación, la cual tiene como finalidad mostrar un paralelo sobre cómo crecen las plantas de forma artificial (cultivo del hombre) y cómo crecen naturalmente.</p> <p>Para todas las actividades, se sugiere que el docente organice a los estudiantes en pequeños grupos de discusión, éstos se deben mantener durante el desarrollo del objeto de aprendizaje. Los grupos deben ajustarse teniendo en cuenta que, sean mixtos de acuerdo a su desarrollo cognitivo y conceptual, para permitir el aprendizaje cooperativo y que a través del diálogo entre pares los estudiantes puedan mejorar sus concepciones y visión del mundo.</p> <p>Además, el docente debe propiciar una atmosfera donde el error no es algo negativo, sino que es un punto de inicio</p>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>para mejorar y son los cimientos que nos permiten aprender. Así, él solicitará a los estudiantes respeto por las opiniones entre pares, pues esto podría limitar el aprendizaje grupal.</p> <p style="text-align: center;"><b>La naturaleza no toma las mismas decisiones que el hombre</b></p> <p><b>Historieta:</b> Un niño 1 (personaje Cier-Sur) colombiano que vive en el sector rural, al ver los sembrados de su familia y como su padre tiene que cuidarlos a diario, se pregunta: si la naturaleza se toma el mismo trabajo, quién será el que les da fertilizante a estas plantas para que crezcan tan grandes, además cómo le riegan abono a tantas plantas en el mundo. Todas esas preguntas, nacen al notar que sin estos nutrientes los sembrados de su familia son un fracaso.</p> <p><b>Animación:</b> Posteriormente otro niño 2 lo escucha y le dice que en la naturaleza no se tienen que hacer todas esas cosas, por lo que le va a mostrar un video para que lo entienda.</p> <p>La animación se encargará de evidenciar cómo las plantas viven en un mismo lugar dependiendo de sus necesidades de luz. Además, mostrará cómo unas plantas crecen encima de otras (epifitas), para así evidenciar que los bosques son un sistema y son los que conforman la capa vegetal de nuestro planeta. Todo esto, le hace reflexionar al niño1, pues es muy diferente a lo que él conoce sobre la dinámica y funcionamiento de la naturaleza en los monos cultivos. Esto se debe a que ellos son pensados y realizados por el hombre, donde el suelo es escavado, tiene baja diversidad vegetal y una plaga puede acabar todo un cultivo fácilmente. Por último, se mostrará cómo se ven los dos</p>	<p>Historieta</p> <p>Animación El niño 2 lo escucha y le dice que en la naturaleza no se tienen que hacer todas esas cosas, por lo que le va a mostrar un video para que lo entienda (Puede ser mostrado en una tablet o incluso el personaje robo). En este sub video, espero que se muestre cómo crecen las plantas en la vida natural, es decir, cómo las plantas están juntas y el</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>modelos desde el aire.</p> <p>Al terminar la animación, el docente procederá a organizar los grupos y posteriormente se les mostrarán las preguntas a trabajar, las cuales deben responder a partir del dialogo consensuado dentro de cada grupo. Cuando lleguen a acuerdos sobre las respuestas, éstas deberán ser consignadas. A continuación, se realizará una discusión con toda la clase, con el fin de que los estudiantes se empiecen a familiarizar con la idea de hablar en público, además de llegar a acuerdos generales e incluir perspectivas que no se tenían acerca de la temática y los interrogantes.</p> <p>¿Cuáles son las principales diferencias entre el crecimiento natural de las plantas y los métodos empleados por el hombre para el cultivo de las plantas?</p> <p>¿Cuáles son las ventajas de cada uno de estos dos modelos de desarrollo de las plantas? Explica.</p> <p>¿Cuáles son las desventajas de cada uno de los dos modelos? Explica.</p> <p>El profesor, después de discutir grupalmente las preguntas con los estudiantes, les indaga si ellos lograron reconocer la temática central del objeto de aprendizaje. En el caso de que no la hayan logrado evidenciar, deberá pedir a los estudiantes que individualmente o en pequeños grupos de discusión, se tomen cinco minutos para que discutan entre ellos la animación y los acuerdos llegados a partir de los interrogantes.</p> <p>A partir de ello, deberán determinar cuáles objetivos se podrían alcanzar al finalizar el objeto de aprendizaje, los cuales deberán escribirse en un cuadro de entrada de texto. Posteriormente, se le muestra los objetivos a alcanzar en las actividades que realizarán.</p>	<p>suelo no se acaba aunque sea un bosque de miles de años, por lo contrario este crece (cuando muestre el suelo, deben nombrar que es una parte biológicamente activa compuesta por: los microorganismos, los hongos y sus hifas, lombrices y residuos de actividad de los seres vivos como hojas o heces fecales).</p> <p>Entrada de texto</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<b>Objetivos</b> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evidenciar en los estudiantes las ideas necesarias que les permitirán la comprensión de la temática.</li> <li>• Diseñar y construir una pequeña huerta teniendo en cuenta las necesidades fisiológicas de la especie a cultivar.</li> <li>• Comprender en qué consiste un método de huerto sinérgico.</li> <li>• Propiciar la construcción correcta de un huerto sinérgico</li> </ul>	
<b>Contenido</b> 		<p><b>Actividad 1 (H/C1, 3)</b>  <b>Alternativas en la siembra de alimentos.</b></p> <p>Para cumplir con los objetivos, la actividad se dividirá en dos partes, con el fin de que en la primera parte se desarrolle la base conceptual necesaria que les permita a los estudiantes realizar un huerto sinérgico, de forma consensuada y fundamentada. Seguidamente, en la segunda parte, con base en los conocimientos construidos se realizará la construcción de la huerta.</p> <p>En cada una de las partes, el docente mantiene la organización en pequeños grupos, manejando primero las discusiones internas en ellos y después las socializaciones en toda la clase, para que los conocimientos que se empiecen a construir sean fundamentados de forma clara y coherente por ellos mismos. Además, este estilo favorece la capacidad de expresión de los mismos y la pérdida del miedo a hablar en público, cosa que es muy favorable para su desarrollo personal y académico.</p>	

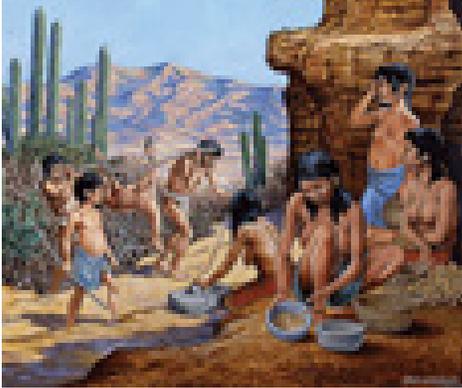
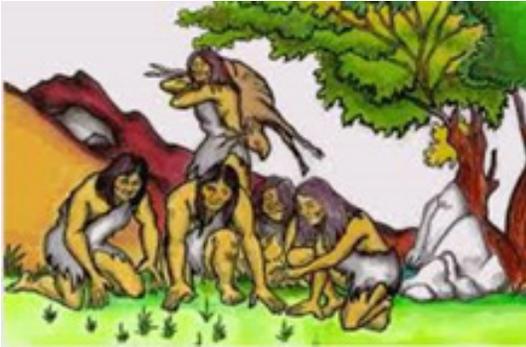


Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p><b>Parte 1. Fundamentación teórica</b></p> <p>Situación problema:</p> <p>Después de la explicación que le dio el niño dos al niño 1, el niño 2 le explica que hay un sin número de variaciones en los métodos de cultivo y que esto obedecía a los intereses del hombre. A partir de ello, le indaga al niño 1 si con la información recibida y su experiencia de vida, podría inventarse un sistema de cultivo que favorezca el crecimiento del suelo y minimice la erosión sin usar ningún aditivo. Para el niño 1 es difícil responder solo y le dice que ya en grupo podría discutir y desarrollar un método.</p> <p>A partir de dicha situación problema, se les da la tarea a los estudiantes, la cual consiste en responder el siguiente el interrogante:</p> <p>¿Cómo crees que se podría desarrollar un sistema de cultivo que favorezca el crecimiento del suelo y minimice la erosión, sin usar ningún aditivo (fertilizante, abono y/o pesticida)? Explica.</p> <p>A partir de dicha pregunta, el docente les pide a los estudiantes que escriban un texto con un grupo de compañeros, donde expliquen su método. Éste, deberá incluir dibujos de cómo dicho método estaría organizado y las plantas que sembraría, según sus necesidades de luz y nutrientes.</p> <p>Posteriormente, harán una exposición sobre cada uno de sus métodos. Los compañeros, deberán hacer explícitas al final de cada intervención las ventajas y desventajas del método y si este cumple con las condiciones requeridas.</p>	<p>Imagen estática</p>

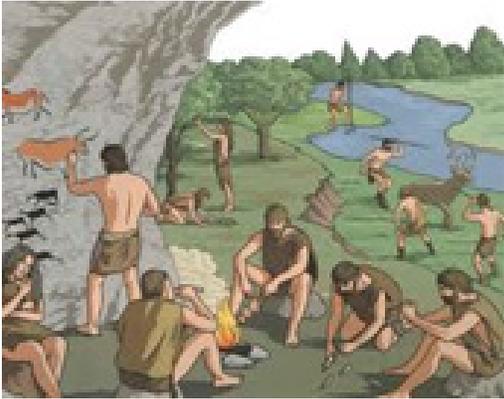


Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Los métodos ya mejorados deberán consignarse en el material del estudiante, es decir se deben tener en cuenta las opiniones de los compañeros para refinarlo. Lo anterior, es con el objetivo de empezar a equilibrar la situación del salón de clase y comprender que el conocimiento no solo llega del maestro, sino que nuestros pares tienen mucho que aportar a nuestra formación.</p> <p>Seguidamente, por medio del libro interactivo “la evolución de los cultivos”, se les explica a los estudiantes la evolución de los cultivos a través del tiempo, para después explicarles en que consiste un huerto orto sinérgico. La idea de esta actividad, es brindar las bases teóricas que les permitan a los estudiantes realizar este tipo de cultivo y entender de dónde surgió la idea y qué se busca con ella.</p> <p><b>La historia de la agricultura:</b></p> <p>Niño 1 al niño 2 le dice que el ya entendió la diferencia entre cómo crecen las plantas naturalmente y como lo hace el hombre, pero él no sabe cómo empezó todo, hasta llegar a que los campos estén llenos de cuadrados y con muy pocos árboles. El niño 2 le dice que esto es historia de la humanidad y que es más simple de lo que parece, por lo que se lo va a explicar:</p> 	<p><b>Recurso interactivo</b> <b>Libro interactivo</b></p> <p>Este texto será de tipo informativo acompañado con imágenes</p> <p>La historia de la agricultura:</p> <p>Muestra los métodos de cultivo convencionales cuáles son sus consecuencias</p> <p>Todo acompañado</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Los antiguos humanos eran nómadas y tenían que ir a recolectar y cazar para poder alimentarse, por lo que estaban en movimiento todo el tiempo.</p>  <p>Pero cuando se hicieron cada vez más escasos los recursos, los humanos por medio de la observación del desarrollo de las plantas, determinaron como podrían plantarlas, de allí nació la agricultura.</p>  <p>Esta actividad llego a ser la más importante que realizaban estos grupos dentro de la región de Mesoamérica. Entre algunos de productos que primaban en su cosecha, encontramos por ejemplo: el maíz, frijol, chile, calabaza y cacao.</p> <p>La agricultura no solo cambio su forma de conseguir sus nutrientes, sino que dio un cambio completo a su cultura, llevándolos de ser nómadas a sedentarios. Gracias a la agricultura, se</p>	<p>de imágenes</p> <p>explico el método de huerto sinérgico <a href="https://www.youtube.com/">https://www.youtube.com/</a></p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		 <p>Poco a poco fueron perfeccionando las técnicas de cultivo, elaborando herramientas y métodos, lo que al final tuvo como consecuencia el aumento de las poblaciones, pues además de cultivar empezaron a criar su ganado. Todo ello disminuyó el riesgo que corrían al cazar y por tanto su tasa de mortalidad.</p>  <p>Con el tiempo los cultivos pasaron de ser grandes sembrados, a ocupar gran parte de la tierra como ahora lo estamos presenciando. Las personas ya no sembraban sus alimentos ni hacían trueques, si no que iban por ellos a lugares donde otros los vendían, lo que conocemos hoy como el supermercado. Las poblaciones crecieron aún más y nosotros perdimos nuestra independencia alimentaria, pues como son tantos humanos reunidos, no queda mucho espacio para que cada uno cultive, con</p>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>los métodos tradicionales. De allí surgió la idea de las huertas urbanas.</p>  <p>Las huertas urbanas son lugares que se adecuan para la siembra de algunos alimentos, por ejemplo en algunas casas solo se siembran las plantas aromáticas, pues requieren de poco espacio. También, algunos eligen terrazas o pequeñas zonas verdes, que adecuan por medido de niveles para su mejor aprovechamiento.</p>  <p>Actualmente, se vive un movimiento verde en todo el planeta y una de las metas a cumplir es que las personas empieces de nuevo a cultivar algunos alimentos y depender menos del sistema y los supermercados. En algunos casos, personas han elegido regresar al campo y dar un cambio a éste y acercarlo más a lo que en la naturaleza se hace, quitando los aditivos que serían los fertilizantes y usando métodos naturales.</p>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		 <p>Hoy por hoy el sistema de siembra que tenemos es muy complejo, algunas fábricas de semillas han acaparado el mercado, patentando y adueñándose del genoma de las plantas y volviéndolas su producto. Esta monopolización de los genes ha causado que las plantas pierdan su diversidad y los agricultores ya no pueden usar las semillas que estas producen, pues son infértiles, obligados a usar fertilizantes y pesticidas y cada temporada regresar a comprar de nuevo semillas</p> <p><b>ALIMENTOS TRANSGÉNICOS</b></p>  <p>La agricultura de antaño donde se podían usar las semillas está quedando atrás, por eso es importante que las actuales generaciones preserven las semillas y cultiven alimentos para su independencia alimentaria y como método de protesta por la monopolización del genoma de las plantas.</p>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Uno de los métodos que intentan acercarse al mundo natural y dejar a tras esta tendencia de pensar de que hay que devolverle a la tierra lo que la panta toma para que estas crezcan mejor, es el de los huertos sinérgicos. Éstos se diferencian de los huertos normales, en que los normales usan aún el laboreo, el arar la tierra y abonar. Pero el huerto orto sinérgico, se encarga de crear un sistema donde el suelo va creciendo naturalmente a partir de unas reglas básicas.</p>  <p>El método orto sinérgico es una adaptación que hizo Emilia Hazelip al método usado por Fukuoka (agricultura natural). Ella lo adaptó al cultivo de hortalizas, esta sustenta su idea basada en la hipótesis de que la auto fertilidad sirve como abono, estableciendo una colaboración con los organismos simbiotes en la rizósfera y las micorrizas. Por ello el nombre de sinérgico, pues esta palabra denota acción conjunta de varios órganos en la realización de una función.</p> <p>La huerta sinérgica por lo tanto, es un método que propicia una estructura artificial, que tiene como objetivo intentar recrear las condiciones naturales que ayudan el desarrollo y la salud de las plantas, dejando que la tierra haga todo el trabajo como naturalmente pasaría. Para dicho objetivo, se promueve el auto fertilidad del suelo y la combinación</p>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>de plantas intercaladas, buscando el beneficio mutuo.</p> <p>El huerto orto sinérgico tiene 4 reglas básicas las cuales deberán ser respetadas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ningún trabajo del suelo</li> <li>2. Ningún fertilizante</li> <li>3. Ningún tratamiento químico</li> <li>4. Ninguna comprensión del suelo</li> </ol> <p>Además de estos principios básicos existen otras reglas a cumplir:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las plantas que se cosechan no se quitan del todo son usadas para recubrir el suelo</li> <li>2. Los mecanismos de control de plagas se realizan por asociación con otros organismos vivos incluyendo plantas u animales</li> <li>3. Las medidas de los bancales son específicas y estas se usan para caminar y evitar que las plantas se vean afectadas por la lluvia</li> <li>4. Siempre las plantas deberán estar cubiertas, el suelo deberá protegerse para evitar la pérdida de nutrientes y la erosión.</li> </ol> <p>A partir de la información nueva que se ha adquirido, el docente les pide a los estudiantes que cotejen los métodos desarrollados por ellos, con lo visto en el libro interactivo, “la evolución de los cultivos”, por medio de los siguientes interrogantes, los cuales deberán quedar consignados en el manual del estudiante.</p> <p>¿Explica las similitudes del método propuesto por tu grupo de compañeros y el sinérgico?</p> <p>¿Explica en qué consiste un huerto</p>	

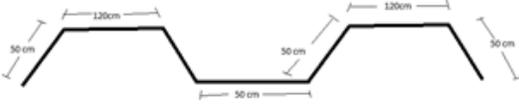


Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>sinérgico?</p> <p>El docente les deberá dar algunos minutos a los estudiantes para que debatan, antes de responder las preguntas, pues éstas buscan hacer reflexionar a los chicos acerca de cómo manipulamos nuestro entorno, he inclusive seres vivos, sin tener en cuenta sus verdaderas dinámicas naturales.</p> <p><b>Parte 2. Manos a la obra</b></p> <p><b>Situación problema:</b> El niño 1 le dice al niño 2 que entendió lo que le había explicado y que intentará en un pequeño terreno, que queda al lado de su ventana, realizar este tipo de siembra, pues su madre tiene que ir a comprar a la tienda y el supermercado a pesar de tener tierra.</p> <p>El niño 2 le dice que no es tan fácil como parece, pero que siguiendo unas instrucciones las cosas se facilitarán. Además, le recuerda al niño 1 que este método requiere de un poquito de consulta, pues es muy importante que se mantenga el equilibrio entre todas las partes (plantas y suelo).</p> <p>En base a la situación problema, el docente les indica a los estudiantes que verán una línea del tiempo, la cual les permitirá desarrollar su huerto. Además, les indica que sin el paso uno del proceso de construcción, él no podrá darles aval para continuar con el proyecto. Es muy importante que como docente se les ayude un poco a crear argumentos con los cuales ellos puedan sostener su proyecto. Además, deberá aclararles que éste proceso no es a corto plazo y que llevará parte de su tiempo escolar. Por lo tanto, el docente deberá buscar como</p>	<p>Historieta</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>incentivar esta tarea.</p> <p>El huerto escolar no solo es enriquecedor por la actividad manual que se realiza en este, sino que además, si es utilizado con inteligencia, se puede llegar a considerarse como un laboratorio de biología. En donde y a partir del cual, el docente podrá enseñar diferentes temáticas, las cuales se harán más amenas y reales para los estudiantes, es una ocasión especial para aprender biología y ecología en acción.</p> <p>El docente además de guiar a los estudiantes, puede incitar que dicho proyecto se una a otras áreas, por ejemplo con ayuda de la informática, ellos pueden crear un blog, donde a través del registro visual del huerto, el monitoreo constante y entrevistas, se informe a la comunidad educativa. Además, se puede incentivar que dicho método se realice en otros colegios y que se hagan alianzas y retroalimentaciones de métodos y tipos de cosechas. Todo ello, lo que permitirá es que los estudiantes puedan tener mayor enriquecimiento a través de la actividad del huerto escolar.</p> <p><b>Pasó a paso del huerto orto sinérgico:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se escoge un terreno que este libre, en caso de ser necesario, informa a tus vecinos o al rector del colegio que realizarán esta actividad. Informen también de la utilidad del proyecto, pues además de proveer alimentos, en el caso de la escuela es un gran lugar para aprender ciencias.</li> <li>2. Luego de tener el permiso, se realizan los bancales, los cuales tienen las siguientes medidas:</li> </ol>	<p>Línea de tiempo</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		 <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Se marca con palos los lugares donde se encontraran los pasillos.</li> <li>4. Con una pala se va sacando la tierra del pasillo y se va poniendo en el bancale.</li> <li>5. Entre más profunda este la tierra en los pasillos, más tierra tendrán los bancales y por lo tanto las plantas.</li> <li>6. Con un rastrillo aplanar la parte superior del bancale para que puedan sembrarse más plantas.</li> <li>7. Instalar el sistema de riego.</li> <li>8. Cubrir con paja los bancales.</li> <li>9. Se puede hacer las figuras que se quieran incluso espirales pero siempre debe tener las medidas que ayuden a llegar al centro del bancale, es decir el área de siembra para facilitar la cosecha y mantenimiento.</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Escoge las plantas y otros organismos (ej. la lombriz de tierra), eligiendo su disposición dependiendo de las asociaciones que quieras propiciar. Las plantas deben sembrarse de tal manera que la asociación de</li> </ol>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>éstas las beneficie, como por ejemplo: sembrar cerca papa y tomate pues los bichos que atacan a una se alejan de la otra, con lo cual creamos la protección necesaria.</p> <p>Hay que aclarar que algunas plantas se germinan aparte. Para ello se pueden usar los tarritos de yogures pequeños (existen varios materiales con los que los puedes realizar) para cada semilla, cuando ya esté germinada</p>   <p>12. Se sugiere tener un área donde se mantienen las pequeñas plantas, esto es como una especie de sala de maternidad que se le denomina semillero, aquí si puedes usar compost para sembrar las semillas.</p> <p>13. Para sembrar las plantas se abre una pequeña luz entre la paja, haciendo el hueco y tapando nuevamente. (Tomar como referencia</p>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>el min 6.36 para el esquema <a href="http://www.youtube.com/watch?v=T5Xj6jzK2Uc">www.youtube.com/watch?v=T5Xj6jzK2Uc</a> )</p> <p>14. Ahora te toca a ti, con tu grupo de compañeros y con la ayuda de tu profesor identifica que plantas sembrarás y el porqué de cada una. Para ello, puedes realizar consultas.</p> <p>15. Por medio de una discusión con todo el grupo, se disponen las plantas que se sembrarán y los organismos que se incluirán para el huerto. La idea es consensuar acerca de cuáles serán las plantas que se sembrarán y en qué orden.</p> <p>16. Realicen una separación de tareas para que el huerto se lleve a cabo de la mejor manera, además pidan a su docente que asigne un tiempo en el cual ustedes podrán trabajar en este.</p> <p>17. No se olviden de tomar fotos y registros escritos, lleven su bitácora en el manual del estudiante, esto es útil, pues les permitirá ir mejorando y ajustando su huerta a través del tiempo.</p> <p>18. Busca sucesores en caso de que ya no puedan trabajar más en la huerta, es su proyecto y deberán venderlo e intentar que éste se sostenga en el tiempo.</p> <p>19. No olvides compartir lo que coseches, pues todos querrán comer los productos sanos y nutritivos que cosecharás.</p>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p><b>Actividad 2 (Skill/K 2)</b>  <b>Preparemos nuestro propio fertilizante</b></p> <p><b>Historieta:</b>  El niño 1 le dice al niño 2 que le encantan los huertos orto sinérgicos y le encantaría poder hacer algo parecido en su casa. Sin embargo, en su casa no tiene mucho espacio, por lo que le pide que le ayude a hacer algo parecido.</p> <p>El niño dos le comenta que los huertos orto sinérgicos tienen la idea de ser un sistema completo. Sin embargo, este tipo de sistemas son difíciles de reproducir en un pequeño apartamento o en un lugar que no tenga nada de zonas verdes, como algunos barrios de nuestro país, donde las casas están muy cerca y no hay espacio, como es el caso de la casa del niño 1. Para estos lugares estrechos y con poca facilidad de acceso a zonas verdes comunales, le propone que la solución más cercana es construir un huerto urbano, el cual puede ser desde una maceta en la cocina con plantas aromáticas sembradas, hasta un pequeño espacio donde realicemos una huerta vertical.</p> <p>En cualquier caso para empezar nuestro sembrado requerimos de tierra de una calidad aceptable, para que ella nos garantice que la planta se pueda desarrollar positivamente. Para ello, existe una opción amable para el planeta, los biofertilizantes. Ellos te permitirán desarrollar una tierra de excelente calidad y sin la necesidad de comprar aditivos.</p> <p>El niño 1 le dice que le encanta esa opción y le pide el favor de que le enseñe como diseñar y construir este tipo de huertos y biofertilizantes.</p>	<p><b>Historieta</b></p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Después de leer la historieta, el docente les indicará a los estudiantes que realizarán unas actividades tipo paso a paso para construir un huerto urbano, conocer sobre el desarrollo y funcionalidad de los bioles en los cultivos y desarrollar su propio biofertilizante para la huerta que crearán.</p> <p>Por tanto, la actividad se desarrollará en tres fases que les permitirán adquirir y construir el conocimiento que necesitarán. La primera fase consiste en el desarrollo de la huerta urbana de estilo colgante, la segunda tratará sobre los bioles y sus funciones, esta fase está pensada para ser desarrollada en caso de que el colegio posea su propia huerta o un cultivo, como es el caso de los colegios agropecuarios. La tercera fase abarcará el desarrollo de su propio biofertilizante, el cual será el que se usará para fertilizar la tierra de la huerta colgante.</p> <p>Antes de realizar cada una de las fases, los grupos se repartirán entre las fases que el profesor planea desarrollar, de forma que quede uniforme las actividades a realizar. Así mismo, el profesor deberá indicarles a sus estudiantes que deben crear una bitácora en la cual registren los procesos que han desarrollado, sus experiencias, pensamientos, dificultades y aciertos. Posteriormente, se socializarán las experiencias y se determinarán las ventajas y desventajas de cada uno de los temas vistos.</p> <p><b>FASE 1: Construyamos un huerto</b></p> <p>El docente les mostrará el siguiente paso a paso, el cual explica los pasos a seguir en la construcción de un pequeño huerto de uso casero. Así</p>	<p>Línea de Tiempo</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>mismo, también ilustra los materiales necesarios, ejemplos a seguir y tipos de plantas que se pueden utilizar.</p> <p>Manos a la obra</p> <p>Antes que nada, aquí están los materiales que se utilizarán:  Botellas de plástico, vacías y lavadas.  Taladro, chazos y tornillos o puntillas y martillo.  Una cuerda fuerte.  Tijeras, bisturí, regla, cinta para medir o marcador permanente.  Arandelas.  Encendedor o fósforos.</p> <p>Con estos materiales realizaremos un huerto colgante para nuestra casa o colegio. Este tipo de huerto es muy útil para los casos en que no se dispone de muchos recursos y espacio donde cultivar, pues este utiliza como materia prima principal botellas plásticas que podemos reciclar de las bebidas gaseosas. Así mismo, para su construcción no se requiere de mucho espacio, solo una pared donde podamos colgar nuestros recipientes.</p> <p>Pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Con ayuda de un adulto escoge el lugar en donde construirás tu huerto colgante. Ten en cuenta el alto de la pared, la disponibilidad de luz y agua y el tamaño que tendrá el huerto.</li> </ol>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>2. En cada una de las botellas de plástico marca con un marcador la zona que cortaremos, la cual será la abertura por donde ingresarán y crecerán nuestras plantas.</p>  <p>3. Corta las zonas marcadas en las botellas.</p> <p>4. Con ayuda de un tornillo, tijeras o bisturí realiza dos hoyos a cada lado de la botella, de forma que la cuerda pueda pasar a través de ellos.</p>  <p>5. Pasa la cuerda a través de los hoyos y realiza un nudo que sostenga la botella. Pon una arandela entre el nudo y la botella, para evitar que con el paso del tiempo el nudo pase a través de hoyo.</p> 	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>6. Asegúrate de que los nudos queden en paralelo en cada cuerda, para que la botella permanezca horizontal.</p>  <p>7. Con ayuda de tu profesor determina la altura o espacio que debe haber entre botellas. Ten en cuenta el crecimiento de las plantas, el cual es diferente para cada una. Una vez escogida la distancia entre botellas realiza un nudo a cada cuerda para que sostenga la siguiente botella.</p>  <p>8. Repite el paso anterior hasta que tengas tu huerta colgante del tamaño deseado y con la cantidad suficiente de botellas.</p> 	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>9. Con ayuda de un adulto construye los soportes en la pared que sostendrán las cuerdas, pueden ser una puntilla fuerte o un tornillo.</p>  <p>10. Cuelga tu huerto y el interior de cada botella llénalo con tierra.</p> <p>11. Siembra las plantas que más te gusten. Entre las plantas que puedes sembrar encontramos: Romero, tomillo, cilantro, albahaca, cebollín, cebolla, menta, perejil, orégano y en general plantas aromáticas. También puedes sembrar plantas que su tamaño y peso no sean muy grandes, pues la cantidad de tierra y espacio no serían suficiente para sus necesidades, además el huerto quedaría muy pesado y se podría caer.</p> <p><b>FASE 2: Los bioles</b></p> <p>Los bioles son un tipo de biofertilizante líquido, preparado a base de desechos orgánicos, el cual es una alternativa ecológica de fertilizantes, pues no contienen compuestos químicos que puedan contaminar el ambiente. Así mismo, su preparación puede ser variada dependiendo de las necesidades de las plantas y el terreno.</p> <p>Este tipo de fertilizante es producto</p>	<p>Línea de Tiempo</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>de la fermentación anaeróbica de los materiales orgánicos, que se utilizan como materia prima. Por otro lado, su empleo en la agricultura o en los cultivos caseros trae grandes ventajas tanto para el agricultor como para el cultivo, pues al no ser tóxico tanto las personas como el ambiente están seguros, así mismo su bajo costo y fácil preparación son de por sí una gran ventaja.</p> <p><b>Manos a la obra:</b></p> <p>Antes que nada, aquí están los materiales que se utilizarán:  Un recipiente de 120 litros con su tapa.  Una botella de plástico de 1 litro.  Tijeras para jardín o machete.  Un tubo plástico de 1 pulgada para adaptar a la tapa.  Una manguera de 2.5 m de largo y 1 pulgada de ancho.  Tres baldes.  Pegamento de PVC.  1 kilo de estiércol de Cuy fresco o remjado.  1 kilo de hojas de molle picadas.  1 kilo de hojas de sauce picadas.  1 kilo de sal de piedra de ganado.  1 kilo de venas y sirca de rocoto.  2 kilos de ceniza.  20 kilos de estiércol de ganado vacuno.  200 gramos de cascara de huevo molido.  200 gramos de levadura.  3 litros de melaza o tres kilos de azúcar rubio.  4 kilos de follaje de leguminosas verdes picados.  5 litros de chicha de cebada u orín fermentado.  6 kilos de cualquier hierba biocidas picadas: palma real, cicuta, ortiga, eucalipto, manzanilla, colaycaballo, marku, muña, kcana, paicco, etc.  6 litros de suero de leche o chicha de jora</p>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Agua no potable.</p> <p>Con estos materiales realizaremos un biol, el cual podemos implementar como fertilizante foliar, que nos permitirá realizar un control sobre plagas y enfermedades del cultivo, sin la necesidad de utilizar químicos tóxicos para nosotros mismos y las plantas. Por otro lado, nutriremos y estimularemos el crecimiento del cultivo.</p> <p><b>Pasos (adaptación de Arena 2011):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establecer el lugar en donde colocaremos nuestro recipiente, el cual debe de ser soleado y estar lo suficientemente cerca del salón o casa para facilitar el transporte de los insumos y productos.</li> <li>2. Picar todo el follaje de las leguminosas y las plantas biocidas con las tijeras o machete.</li> <li>3. Mezclar gradualmente de todos los insumos vegetales hasta conseguir una mezcla uniforme en el recipiente de 120 litros. El agua no potable se agregará gradualmente para hasta conseguir una textura levemente agua. Es importante que el agua sea no potable debido a que ésta cuenta con una rica flora bacteriana, la cual ayudará en el proceso de fermentación.</li> <li>4. En un balde disolver en agua el azúcar, la sal de ganado, levadura y la ceniza, mezclar bien y posteriormente agregar a la mezcla del recipiente de 120 litros y revolver.</li> <li>5. Realizar un agujero de aproximadamente pulgada en la tapa, con ayuda del pegamento de PVC pegar el tubo plástico al orificio</li> </ol>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>y en su interior introducir y pegar la manguera, de forma que se cree una vía de escape por la cual puedan pasar los gases. Al final de la manguera se colocará la botella de plástico llena de agua. Si es de interés mediante este sistema se pueden recolectar los gases que se desprenden.</p> <p>6. Tapar el recipiente grande con la tapa construida en el paso anterior, procurando que no queden fugas. Esto permitirá que la fermentación se realice en medio anaerobio.</p> <p>7. Después de dos o tres meses nuestro biol está listo para usar. Éste deberá de aplicarse por las mañanas (aproximadamente a las 10 am) y tardes (aproximadamente a las 4 pm), en una mezcla de 2 litros de biol por 15 litros de agua.</p> <p><b>FASE 3: Preparemos un biofertilizante.</b></p> <p>Los biofertilizantes podemos entenderlos como productos elaborados con microorganismos, que benefician y promueven el crecimiento y desarrollo de las plantas al proporcionar nutrientes que la planta luego utiliza. Dado que no siempre se cuenta con la presencia de ciertos microorganismos en el suelo a cultivar, el empleo de éste tipo de fertilizante permite que suministremos aquellos microorganismos que permitirán que nuestro cultivo adquiera los nutrientes que necesita.</p> <p>Éste tipo de fertilizantes son una alternativa ecológica y económica en la agricultura, esto se debe a que gran parte de los fertilizantes químicos no son adsorbidos por la planta y terminan contaminando aguas subterráneas, ríos y lagos. No</p>	<p>Línea de Tiempo</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>obstante, este problema se reduce en el caso de los biofertilizantes, puesto que los microorganismos que producen parte de los nutrientes que la planta necesita, son suministrados gradualmente de forma que la planta los pueda adsorber.</p> <p><b>Manos a la obra:</b></p> <p>Aquí están los materiales que se utilizarán:</p> <p>200 Litros de agua.  50 Kg. de estiércol fresco de caballo o vaca.  100 cc. de agua oxigenada.  2 Kg. de panela o melaza.  2 Litros de leche.  1 recipiente plástico.  1 paño o manta.</p> <p>Con estos materiales realizaremos un biofertilizante casero llamado Agropius Casero, el cual podemos implementar como fertilizante para nuestra huera colgante.</p> <p><b>Pasos (adaptación de Bejarano y Restrepo 2002):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mezclar en el recipiente el estiércol con agua, luego adicionar la leche y la melaza, revolver bien.</li> <li>2. Agregar el agua oxigenada por medio de goteo durante 3 ó 4 horas. Mezclar por espacios de 5 a 10 minutos hacia la derecha.</li> <li>3. Se tapa con una manta y se mezcla diariamente. Después de 10 días el agropius estará listo.</li> <li>4. Puede usarse de manera foliar en porciones de dos de agua por una de agropius, con intervalo de 10 días. En los suelos se aplica cada 10 días en proporciones de 3 de agua por 1 de agropius. En las frutas, hortalizas y pastos la proporción es de 1 de agua a uno de agropius.</li> </ol>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p><b>Actividad 3 (Skill/K 4)</b> <b>Hambre y escases de alimentos</b></p> <p>Para cumplir dicho objetivo el docente les planteará a los estudiantes una situación problema hipotética de la Tierra dentro de muchos años, en donde ocurre una escases mundial de alimentos. Este problema busca que los estudiantes sean conscientes de la importancia de incentivar la independencia alimentaria, al igual que invita a pensar acerca del peso ambiental que tiene el actual sistema de cultivo, el cual es poco amigable con la naturaleza, pues arrasa con el suelo y la diversidad de las plantas.</p> <p><b>NOTICIA: Los supermercados ya no tienen productos</b></p> <p><b>Año 2100.</b></p> <p>Un estudio de mostró que hacia el año 2020 ya había una alerta por la falta de alimentos, la contaminación y la sobrepoblación. Pero, los humanos decidimos seguir por el mismo camino aun cuando unos pocos locos intentaban salvarnos. Ellos regresaron al campo, con ideas que todos veíamos como descabelladas por seguir el rápido e imperioso tránsito de nuestra vida. Nosotros, los que simplemente adquiriríamos nuestros alimentos por medio de una canasta en una bodega gigante, seguimos caminado juntos de la mano hacia el vacío.</p> <p>Hoy me pregunto que nos faltó, por qué no reaccionamos a tiempo y cambiamos nuestros sistemas de cultivo. Por qué dejamos que una multinacional se adueñara de las plantas y acabara con sus agroquímicos nuestros suelos y aguas.</p>	<p><b>Libro interactivo</b></p> <p>Espero que el libro se vea como un periódico, y que la historia sea muy apocalíptica y reflexiva.</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Es que en ese tiempo nos parecía normal tener que aplicar fertilizantes que incluso eran tóxicos para quien los usaba, pues parece que manteníamos ignorantes a la parte de la población más importante, la que cultiva nuestros alimentos. Ellos no imaginaron que todo ese fertilizante iba a parar a los ríos y que poco a poco los que no se dañaban por contaminación directa, lo hacían por la contaminación que se arrastraba por el subsuelo a ellos. Esa amenaza invisible combinada con la otra los mato. Y de que serviría ya en un tiempo tener tierra si esta era infértil.</p> <p>Los tratamientos que realizamos en ella la termino por acabar. En ese entonces había quien propugnaba por una solución llamada bioremediación, pero tampoco escuchamos. Decidimos seguir insertando químicos para poder producir, hasta que tuvimos que empezar a pagar por el agua para riego, lo que termino por acabar a muchos campesinos.</p> <p>Todo aumento de precio y si, aunque había comida, ya no se podía pagar por ella. Ya en el 2015, por temporadas ocurría que las familias dejaban de comprar ciertos productos, pues éstos se encarecían en ciertas épocas del año. Esto fue en aumento durante el paso del tiempo, hasta que la clase media baja empezaron a caer en la pobreza.</p> <p>Se hizo un llamado a la cordura y nuevamente quienes nos gobiernan decidieron ocupar mas parte de nuestro planeta para sembrar y criar animales para alimento, pero esto sin cambiar tan siquiera su método siniestro. Fuimos acabando cada pedacito de nuestro planeta para sobrevivir, sin parar el aumento</p>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>exponencial de la población.</p> <p>Y llegamos a como estamos hoy, los que se consideran importantes para el planeta tienen su ración de comida diaria, que garantiza los mínimos vitales. Esto ocasionó que las personas de bajos recursos económicos realizarán huelgas y entraran en guerras, porque el hambre encefalece y causa furia. Hoy pienso cuando veo todo en caos, porque no hicimos caso, no luchamos por nuestra independencia alimentaria, solo un poquito, solo un pequeño cambio a tiempo hubiera sido suficiente. Hoy esta periodista se despide, pues está cerca la rebelión y los recursos se nos acaban y deseo dejar a la posteridad el mensaje de escucharlos los unos a los otros y ayudar. Todos juntos hubiéramos podido evitar llegar a esto.</p> <p>Después de leer la noticia, el docente les invita a los estudiantes a realizar una reflexión y a enunciar si ellos han sentido en algún momento que hay escases de alimentos y cómo han sobrellevado esta situación. Además, el docente incitará a los estudiantes que a través de sus conocimientos previos indiquen que factores actualmente están sumando a esta problemática.</p> <p>Estas reflexiones deberán tomarse siempre en los pequeños grupos, para posteriormente ser debatidas con todo el salón, pues se espera que se vea las diferencias de pensamiento y cómo a través de un suceso que parece muy grave, las personas solemos unirnos. Además, la organización en pequeños grupos promueve que existan más opiniones al respecto, pues los tímidos tenderán</p>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>a dar sus opiniones solo con los compañeros de confianza y éstas no llegaran a los demás al menos que sean compartidas por otros miembros del mismo grupo, que es lo que suele ocurrir. Por ello, se usa regularmente las estructuras que pasan de pequeños grupos a discusión de toda la clase, pues este tipo de movilización es muy enriquecedora para el estudiantes y el colectivo áulico.</p> <p>Posterior a la reflexión, se pasa a la fase propositiva por medio de unos interrogantes guía. En esta fase se espera que los estudiantes a partir de la reflexión, puedan crear un plan que busque mejorar la problemática, enfocados en un entorno local. Además, se les pide que por lo menos lleven a cabo alguna de estas acciones, pues es importante plantear soluciones y llevarlas a cabo.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿De qué alternativas para el cultivo podría estar hablando la noticia? Enumera algunas.</li> <li>2. ¿cómo podrías abonar al mejoramiento de esta problemática?</li> <li>3. Consulta acerca de las comunidades que han regresado al campo y a antiguas costumbres como el trueque. ¿Qué piensas de estas personas y su opción de vida?</li> <li>4. Reúnete con tus compañeros y diseña un plan a seguir para evitar caer en la hambruna total, ten en cuenta todos los factores implicados en el problema. Intenta llevar a cabo por lo menos una de las opciones planteadas.</li> </ol>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Todas las respuestas deberán ser consignadas en el manual del estudiante, además se deberá discutir en los pequeños grupos, para después entablar diálogo con toda la clase. Los estudiantes expondrán sus métodos y el docente deberá propiciar que los compañeros hagan observaciones y que también comenten que tan factibles son sus planes, pues algunos de ellos deberán ser llevados a cabo. Al mismo tiempo, se espera que el profesor intente que las ideas que sean puestas en juego en la vida real, no se repitan mucho y que cada grupo tome una diferente. Para ello, en la discusión se espera que todas puedan refinarse lo suficiente para que sean plausibles en el mundo real.</p> <p>Además de ello, los estudiantes deberán realizar un registro de su práctica, describiendo si fue un proceso fructuoso y en caso de que no lo sea, realizar las observaciones del motivo por el cual se les dificultó. En esta parte el docente deberá mostrar a los estudiantes que los errores son base para las mejoras del futuro. Por ello, es importante realizar el paso de los comentarios finales, pues permite vislumbrar mejoras futuras, he incentiva a los estudiantes a no desfallecer por muy complicadas que parezcan las cosas.</p>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p>Resumen</p> 		<p>Propósito: Integrar todos los conocimientos construidos a lo largo del proceso formativo.</p> <p>Para esta actividad los estudiantes a partir de una información que tendrán consignada en el material del estudiante y lo visto a través de las actividades realizadas, crearán una red conceptual que permita conocer la relación entre los diferentes temas vistos.</p> <p>La minería es una de las actividades industriales que se ha convertido en la locomotora económica de nuestro país. Realiza una reseña sobre diferentes situaciones concretas en las que esta actividad ha ocasionado enormes daños a los ecosistemas colombianos.</p>	<p>Texto no interactivo</p>
<p>Evaluación</p> 		<p>A partir de la información que adquiriste por medio de este Lo realiza un folleto informativo para tu comunidad (vecinos) donde informes acerca de la importancia de la independencia alimentaria, además de posibles acciones que ellos podrían tomar como la realización de un huerto en casa, en caso de estar en el sector rural de nuestro país puedes enseñarles el método orto sinérgico o los biofertilizantes como una opción más amigable con nosotros y nuestro planeta.</p>	<p>Texto no interactivo</p>

