

Construya un horno solar

Edades: 6 años en adelante (se recomienda la supervisión de un adulto para menores de 10 años debido a objetos afilados)

Tiempo de actividad: 40 minutos a una hora

Materiales

- ★ Cualquier caja con tapa con bisagras (como una caja de pizza)
- ★ Cinta y/o pegamento
- ★ Una herramienta de corte lo suficientemente fuerte como para cortar cartón, como unas tijeras o una navaja para manualidades.
- ★ Algo para abrir la “tapa” del horno, como palitos de madera o una regla
- ★ Plástico para envolver
- ★ Papel de aluminio
- ★ Papel negro
- ★ Molde para pastel
- ★ lápiz o bolígrafo
- ★ Termómetro de horno o termómetro infrarrojo (opcional)

Materiales del horno solar



Instrucciones



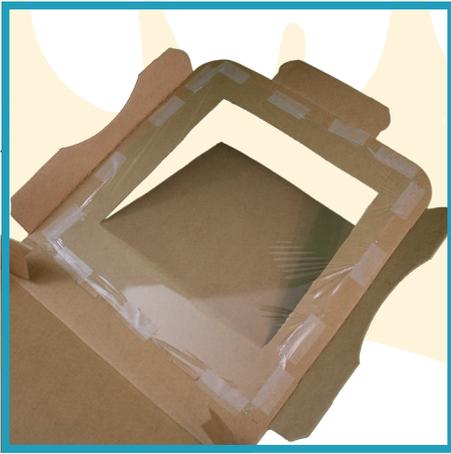
1. Usando un borde recto como guía, dibuje un cuadrado en la parte superior de su caja de pizza de modo que haya 2-3 pulgadas entre los bordes de su cuadrado y la tapa de la caja de pizza.



2. Usando su herramienta de corte, corte la tapa de la caja de pizza a lo largo del cuadrado, dejando la línea superior sin cortar.



3. Abre la tapa del horno solar que acabas de cortar, usando el borde sin cortar como bisagra.



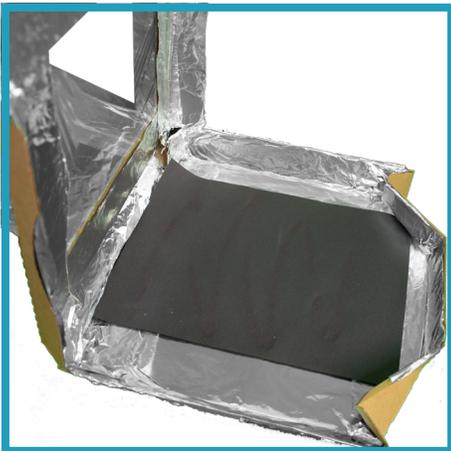
4. Abra su horno solar y pegue con cinta adhesiva un trozo de envoltura de plástico lo suficientemente grande como para cubrir la abertura que acaba de cortar en el interior de su horno de caja de pizza. Esto atraparé la energía solar y el calor dentro de su horno, así que asegúrese de que esté lo más tenso y al ras contra la tapa de su caja como sea posible.



5. Cubra el interior de la sección con bisagras que cortó con papel de aluminio, usando pegamento o cinta adhesiva para asegurarlo a la tapa.



6. Cubra el interior de su caja de pizza con papel de aluminio y asegúrelo con pegamento o cinta adhesiva.

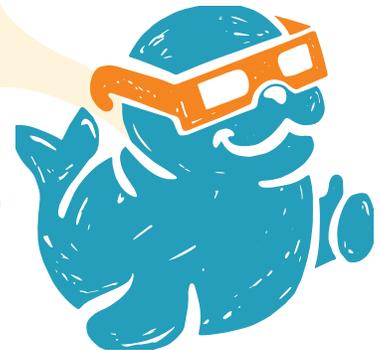


7. Pegue o pegue con cinta un trozo de papel negro en la parte inferior de su horno solar que actuará como un disipador de calor.



8. Usando cinta adhesiva y su regla, palillos o palitos para manualidades, abra la tapa de su horno solar de manera que esté casi a 90 grados desde la parte superior del horno.

**¡Ahora estás listo para hornear!
Consulte las Recetas del horno solar para obtener instrucciones.**



Recetas de horno solar

Cada receta requiere

- * Horno solar
- * Plato para cocinar o molde para pastel que quepa en el horno solar cuando la tapa está cerrada

Galletas de nuez por ciencia solar

Ingredientes:

- * 1 plátano (cuanto más maduro mejor)
- * ½ taza de avena
- * ¼ taza de mantequilla de nueces (mantequilla de maní, mantequilla de girasol)
- * 1/3 taza de chispas de chocolate

Instrucciones:

1. En un tazón, triture el plátano hasta que se convierta completamente en papilla.
2. Mezcle la mantequilla de nuez con el puré de plátano hasta que la mantequilla de nuez y el plátano se mezclen.
3. Agregue la avena y las chispas de chocolate.
4. Vierta la mezcla de galletas en la fuente de cocción del horno solar o en el molde para pastel, haciendo que cada galleta tenga el tamaño de una pelota de golf.
5. Mueva su plato de cocina o molde para pasteles a su horno solar. ¡Tus galletas estarán listas cuando estén firmes y las chispas de chocolate estén todas derretidas!

Ingredientes



Nota 1: ¡Esta receta de galletas es completamente segura para comer cruda, por lo que las galletas sin hornear están más que bien para comer!

Nota 2: cualquier mantequilla de nuez funcionará en esta receta, pero es posible que deba cambiar la cantidad de cada ingrediente para obtener la consistencia adecuada. Su masa debe mantener su forma y no estar demasiado pegajosa antes de hornear. Si su masa está demasiado líquida o pegajosa, agregue un poco más de avena. Si su masa está demasiado seca y rígida, agregue más mantequilla de nuez.

Nota 3: Si sus plátanos están apenas maduros, puede endulzar la receta agregando un edulcorante líquido como miel, néctar de agave o jarabe de arce.

S'mores horneados al sol



Ingredientes:

- * Galletas graham
- * Malvaviscos
- * Barras de chocolate

Instrucciones:

1. Divida una galleta Graham por la mitad “estilo hamburguesa” de modo que las dos mitades sean lo suficientemente grandes como para sostener el chocolate y el malvavisco y colóquelos en la fuente de cocción del horno solar o en el molde para pasteles.
2. Coloque un trozo de chocolate en la mitad de su galleta Graham y un malvavisco en la otra mitad.
3. Mueva su fuente de cocción o molde para pastel con los s'mores a su horno solar y cierre la tapa. Tus s'mores estarán listos cuando el malvavisco se haya ablandado y el chocolate se haya derretido a tu gusto.
4. ¡Junta las dos mitades de tu galleta Graham para hacer un sándwich y disfruta!

Tortilla Eclipse Quesadillas



Ingredientes:

- * Queso rallado o alternativa de queso no lácteo
- * Tortillas (lo suficientemente pequeñas como para caber en la fuente de cocción del horno solar o en el molde para pasteles)
- * Rellenos de quesadilla de su elección (salsa, tomates, cebollas, etc.) (opcional)

Instrucciones:

1. Coloque su tortilla en el fondo de su plato de cocina de horno solar o molde para pastel.
2. Cubra la superficie de su tortilla con queso rallado y los rellenos de quesadilla de su elección.
3. Coloque la fuente de cocción del horno solar o el molde para pastel en el fondo de su horno solar. ¡Tu quesadilla estará lista cuando el queso esté tan derretido como quieras!
4. Retire su quesadilla del horno solar, dóblela por la mitad y ¡disfrútela!

Nota: No es necesario cocinar los rellenos de vegetales como la salsa y los tomates para disfrutarlos en su quesadilla. ¡Los rellenos de carne (crudos o cocidos) deben calentarse a temperaturas que su horno solar no podrá calentar rápidamente y no se recomienda su uso en esta receta!

(continúa en la página 5)

Ciencia suplementaria del horno solar

Su horno solar para cajas de pizza hornea alimentos sin electricidad ni fuente de calor, ¡solo con la luz del sol! Pero, ¿cómo hacen esto los hornos solares?

Al igual que un automóvil con las ventanas cerradas en un día caluroso, los hornos solares generan calor al convertir la energía solar en forma de luz y atraparla para convertirla en energía infrarroja (o calor) de longitud de onda más baja. Los hornos solares funcionan según tres principios fundamentales:



Reflexión

El revestimiento de aluminio de su horno solar refleja y concentra la energía luminosa del sol.



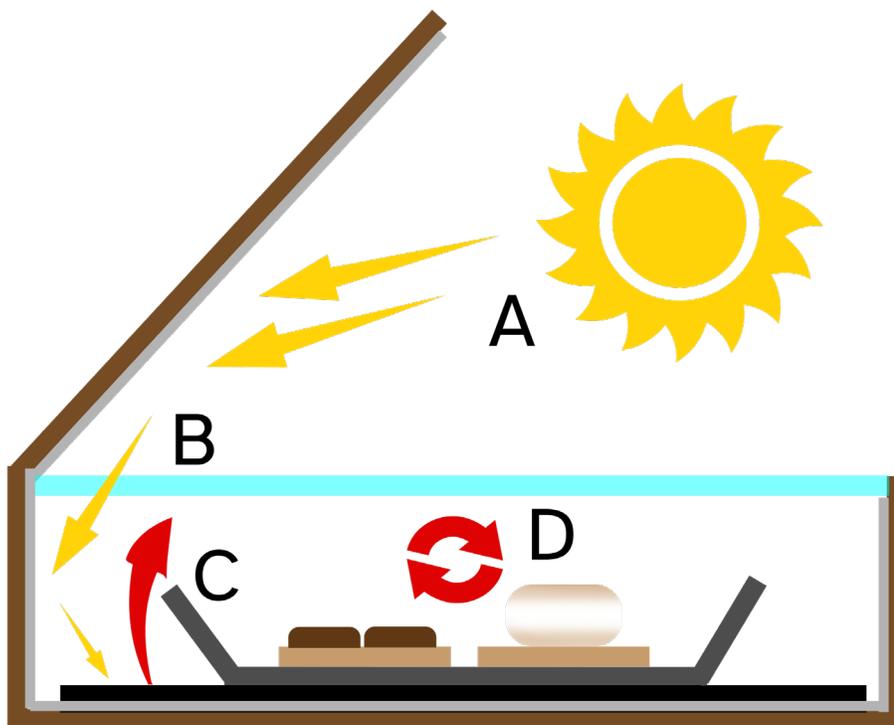
Absorción

El papel negro en la parte inferior de su horno solar actúa como un dissipador de calor, absorbiendo la energía solar y permitiendo que se convierta en calor o energía infrarroja que cocina sus alimentos.



Retención

La envoltura de plástico que cubre la abertura de tu horno solar no solo permite que la luz sea absorbida sino que también evita que el calor se escape.

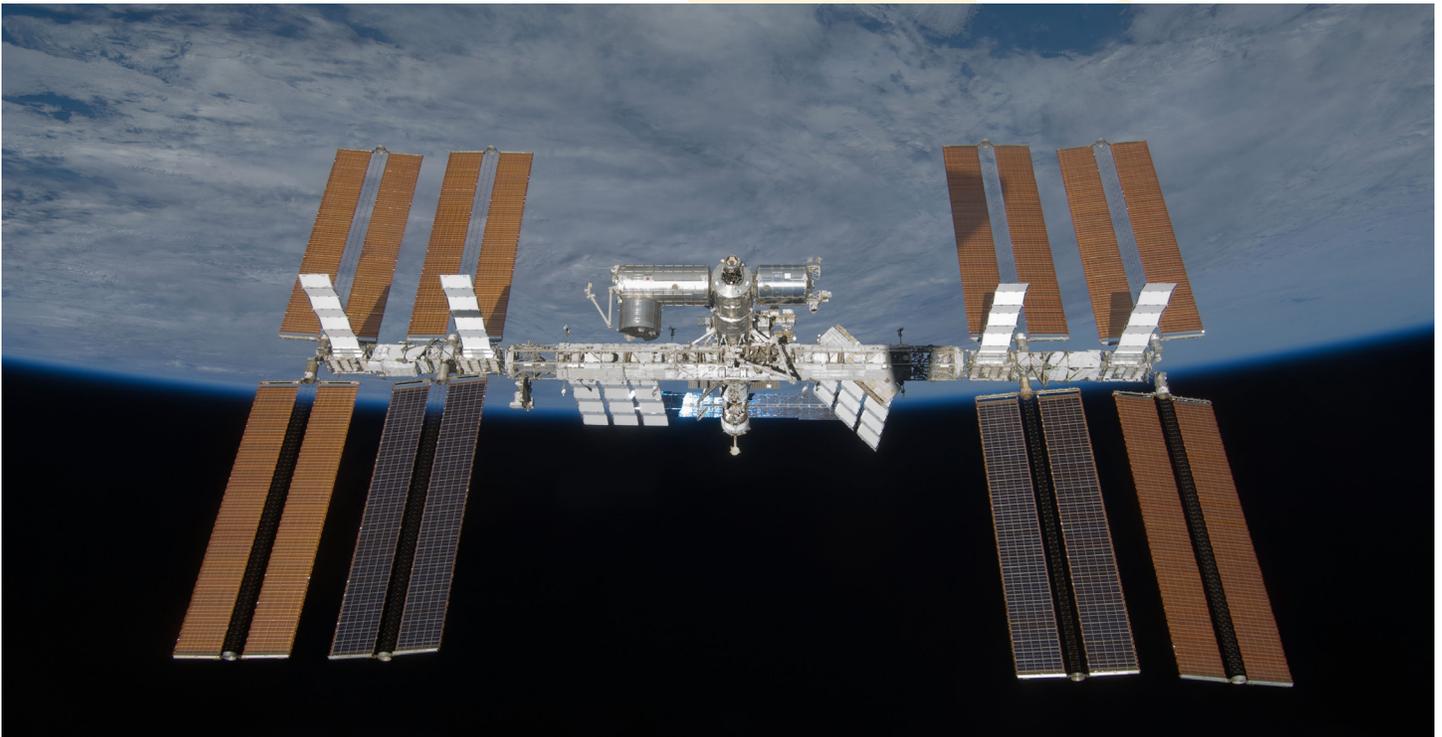


Examine el diagrama para la izquierda. La energía luminosa del sol (**A**) se refleja desde la tapa del horno solar hacia el interior del horno cerrado. Esta energía luminosa es reflejada por las paredes de aluminio del horno y convertida por el dissipador de calor de papel negro en energía térmica (**C**). Esta energía térmica es atrapada por la envoltura de plástico que encierra el horno (**D**) calentando el aire alrededor de la comida que le permite cocinar sus deliciosos manjares.

Su horno solar de caja de pizza es un tipo de horno solar conocido como cocina de caja que funciona concentrando y atrapando el calor solar dentro de una caja cerrada. Otros tipos de hornos solares conocidos como cocinas parabólicas utilizan un reflector curvo que se parece a una antena parabólica para concentrar la energía solar y el calor en una olla suspendida.

Mientras que las cocinas parabólicas pueden alcanzar temperaturas de 400 F o más (¡lo suficientemente calientes como para freír!), las cocinas de caja solo pueden alcanzar alrededor de 250-280 F. Su horno solar de caja de pizza casera solo puede alcanzar temperaturas de aproximadamente 200 F.

Capturar y almacenar energía solar no es solo para cocinar alimentos aquí en la Tierra. Debido al peso y costo de llevar combustible al espacio, muchas naves espaciales y estaciones espaciales en órbita dependen de la energía solar, al menos en parte, para operar.



["International Space Station"](#) by NASA

Ciencia suplementaria del horno solar

¿Demasiado turbio para hornear? ¿Buscas más usos para tu horno solar?

Para que su horno solar de caja de pizza se caliente lo suficiente como para hornear, su clima local debe ser soleado y al menos 70 grados Fahrenheit o 21 grados Celsius en temperatura. Sin embargo, hay otra forma en que puede usar su horno solar de caja de pizza para una actividad STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) divertida y atractiva: ¡purificar agua sucia a través del proceso de destilación al convertir su horno solar en un alambique solar! Un alambique es un dispositivo que utiliza el poder de la evaporación para purificar diferentes líquidos como el agua o el alcohol. ¡Los alambiques incluso se usan para concentrar los compuestos fragantes que se usan para hacer perfumes y colonias!

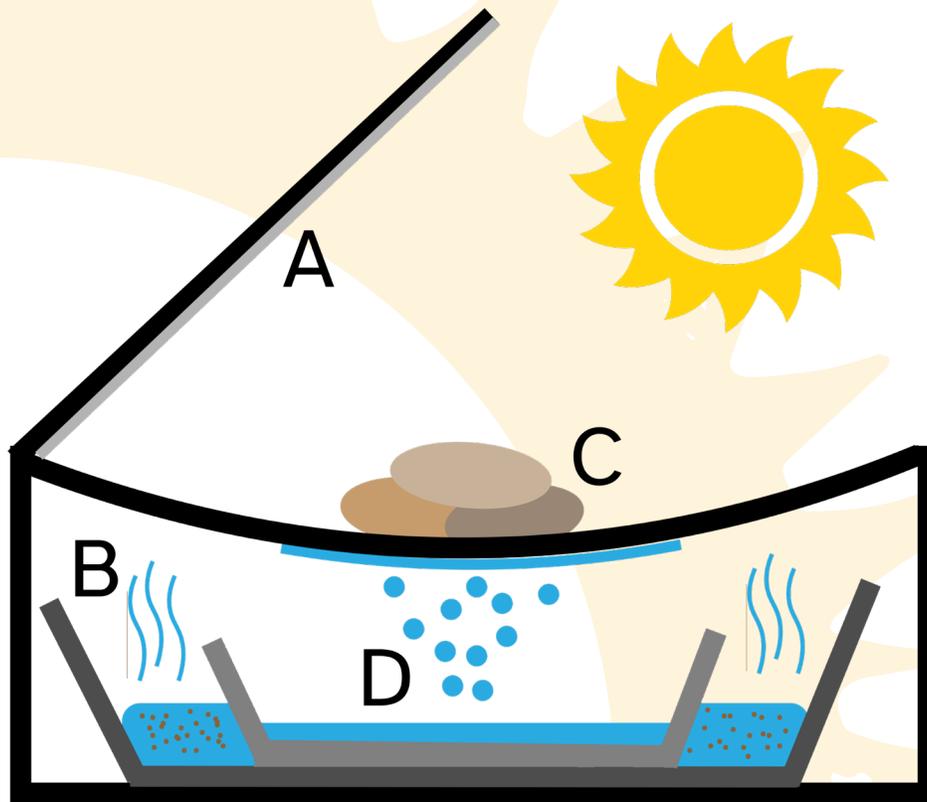


Instrucciones

Para construir su alambique solar:

- 1.** En un molde para pastel, un tazón poco profundo u otro recipiente, agregue un poco de agua y desechos (la tierra para macetas funciona bien). Coloque este recipiente de agua sucia en la parte inferior de su horno solar encima del dissipador de calor de papel negro.
- 2.** Coloque un recipiente más pequeño vacío en el recipiente de agua sucia. Asegúrese de que la altura de ambos contenedores sea lo suficientemente corta para que quede debajo de la envoltorio plástico de su horno solar.
- 3.** Cierra la tapa de tu horno solar y coloca algunas piedras pequeñas o pesas en la envoltura de plástico de tu horno solar directamente sobre el pequeño recipiente vacío para que la envoltura de plástico se doble ligeramente sobre el recipiente.
- 4.** Coloque su horno solar donde reciba calor y luz solar, tanto como sea posible. ¡Observe cómo la condensación se acumula en el interior de la película de plástico y gotea en su recipiente de agua limpia!

¿Como funciona esto?



Convertir su horno solar de caja de pizza en un alambique solar utiliza las mismas propiedades (*reflexión, absorción y retención*) que le permiten hornear deliciosos dulces y aprovecharlos para un nuevo propósito: la destilación. La destilación es un proceso que permite eliminar las impurezas del agua calentándola hasta que se evapora, o pasa de líquido (*agua*) a vapor (*vapor*).

Examine el diagrama de arriba. La energía del sol se refleja desde la tapa del horno solar (**A**) calentando el agua llena de escombros en el recipiente exterior. A medida que el agua se calienta, se convierte en vapor (**B**) y se acumula en la parte inferior de la lámina de plástico de su horno solar como condensación. Las rocas o pesas (**C**) crean una "inmersión" en la lámina de plástico que hace que la condensación se acumule en un punto sobre el recipiente interior donde se acumula el agua ahora purificada (**D**).

Los alambiques solares tienen una larga historia de uso para purificar el agua para que sea segura para beber. Las referencias a la destilación del agua se remontan a la antigua Grecia. Los alambiques solares como este se utilizan hoy en día en áreas remotas para purificar el agua cuando el acceso al agua dulce es escaso.