

## COCINAS SOLARES

Pequeñas aportaciones desde el área de tecnología.

Autores: Joaquín Miralles Martín y Sergio García Tabraue

IES Santiago Santana Díaz

Hoy está cada día más, en boca de todos el cambio climático, qué causas lo originan y qué consecuencias está teniendo. De todos los aspectos que podríamos analizar en referencia al cambio climático queremos resaltar tres; por una parte, la cantidad de dióxido de carbono que se está emitiendo a la atmósfera; por otro lado, el alto nivel de deforestación que se está alcanzando en nuestro planeta y, por último, la escasez de lluvias en diferentes zonas de nuestro planeta. Si hablamos de la deforestación podemos decir que sólo la producida por la tala de leña para combustible supone no menos de 25.000 km<sup>2</sup>/año, ya que, un tercio de los humanos cocina con madera o estiércol seco en sus casas. Por otro lado está la escasez de lluvia, que está ocasionando que una quinta parte de la población mundial no tenga acceso al agua limpia o que tenga que recorrer muchos kilómetros diarios para poder acceder a una cantidad de agua que posteriormente tendrá que pasteurizar para su consumo. El otro aspecto que mencionamos anteriormente es el de las emisiones de dióxido de carbono ya que un 15% de estas es debido a la cocción de alimentos junto a que, una considerable parte de la población mundial está expuesta a los gases producidos por cocinar dentro de casa.

Ante esto, nos plantemos desde el departamento de tecnología, hacer reflexionar al alumnado no sólo sobre las ventajas que produce la tecnología en el día a día sino que desventajas o daños está produciendo. Lo primero fue trabajarlo con los alumnos de tercero de la ESO, aprovechando el tema de producción y transporte de energía eléctrica. Analizamos imágenes y vídeos sobre los daños que se están produciendo en el planeta y los intentamos asociar a los efectos estudiados en este tema como son el efecto invernadero, la lluvia ácida y la disminución de la capa de ozono.

Entonces nos planteamos la pregunta: ¿qué podemos hacer desde el área de tecnología?, lo que buscamos es algo no muy complejo, atractivo, que intentara en cierta manera ayudar a solucionar los tres aspectos que vimos al principio y que pudiéramos hacer en el taller con el máximo de material reciclable.

La respuesta más óptima fue la de hacer una **cocina solar**. Para ello preparamos material para en una sesión explicar la historia de las cocinas solares donde hablamos de la primera de ellas, la caja caliente, construida por el suizo Horace de Saussure en 1767; luego las posibles clasificaciones de las cocinas solares, dividiéndolas por un lado según su forma en: de panel, de caja y parabólicas, y por el otro lado según cómo captan el calor de la radiación solar en acumulación, concentración y acumulación + concentración. Planteamos al alumnado si creían que las cocinas solares se usaban hoy en día en el mundo, a lo que contestaron en su mayoría que no. Entonces les mostramos imágenes de diferentes partes del planeta donde se utilizan y porqué. Les llamaba la atención ver imágenes de gente, sobre todo en África, que recorren grandes distancias para buscar agua que después está enfangada y en malas condiciones. **(imagen 4)** Se les comentó distintos proyectos que se están desarrollando en estos países, donde las cocinas solares están siendo utilizadas para pasteurizar agua y alimentos, consiguiendo con ello salvar un gran número de vidas.

A la hora de construir la cocina solar en el taller nos planteamos qué competencias básicas podían adquirir en mayor o menor grado el alumnado y destacamos la competencia social y ciudadana (comprender la realidad social del mundo), la competencia de aprender a aprender (adquisición de un aprendizaje y su continuación de manera autónoma) y por último la autonomía e iniciativa personal (toma de decisiones con un criterio).

Estudiadas las distintas alternativas se decidió construir una cocina solar de caja, horno solar o Kerr-Cole. El material empleado para realizar la cocina solar, en su mayoría aportado por el alumnado y obtenido de materiales reciclados, fue: dos cajas de cartón en la que una, tenía que entrar dentro de la otra dejando un espacio entre ellas, papel de aluminio, papel de periódico, cola blanca que fue diluida con agua, plástico duro transparente o cristal, cinta preferiblemente de embalar, pintura plástica, alambre y paños viejos. En el taller las herramientas que utilizaron fueron: cúter, flexómetro, alicates, pistola de silicona, regla metálica y brocha.

En la primera sesión en el taller comenzaron pegando el papel de aluminio con cola y agua, en el interior de la caja más pequeña, para que éste actuara de reflectante de la radiación solar. Algún grupo experimentó poniéndolo también en el interior de la caja grande, ya que durante la búsqueda de información descubrieron que los cambios de

medios favorecen el aislamiento térmico. Otros componentes del grupo iban pintando el exterior de la caja grande, la mayoría lo hacía con color negro ya que el recubrimiento negro no refleja ningún color y absorbe casi toda la radiación solar, propiedad que habíamos observado en el análisis de los conocimientos previos, ya que en la vida cotidiana nos vestimos con colores oscuros en invierno y claros en verano. **(imagen 3)** En la segunda sesión fueron trazando y cortando la parte superior de la caja exterior para poder así meter la caja pequeña de forma más ajustada minimizando las fugas, y a continuación el espacio entre ambas cajas se rellenó con el papel de periódico cortado en tiras a modo de aislante térmico. Se comenzó a realizar la tapa con cartón dejando en el centro una ventana del tamaño de la caja interior, que se cubrió, algunos con cristal y otros con plástico transparente, para que por efecto invernadero acumulara la energía calorífica de la radiación solar. Además se aprovechó otro trozo de cartón forrado de papel de aluminio para unirlo a la tapa, para que actuara de espejo reflectante orientable para poder reflejar los rayos solares hacia el interior de la caja en función de la posición del Sol.

Terminado el proyecto se pasó a la fase de pruebas. Se realizaron varios ensayos con las cocinas construidas en la azotea del centro, utilizando distintos tipos de calderos y distintas cantidades de agua **(imagen 1)** y se obtuvo temperaturas de hasta 92° C, suficientes para la pasteurización y cocción de alimentos. **(imagen 2)**.