

MEMORIA DE INVESTIGACIÓN

CENTRO EDUCATIVO: IES GRAN CAPITÁN

PROYECTO ECOTTMÉTICOS-El maquillaje de ida y vuelta

1. Introducción y contextualización

La contaminación de los ecosistemas naturales es un gran problema en el mundo actual y sobre todo para nuestros bosques. Cada vez más entornos son dañados debido a esta grave condición. Por ello, todos los científicos e investigadores deben cumplir con la mayoría de objetivos de desarrollo sostenible, para así hacer de sus proyectos los mejores en este ámbito. Además, la presencia de mujeres en el laboratorio es muy importante en los últimos tiempos, todo ello para demostrar que una mujer podría trabajar exactamente igual que un hombre. Y por último, debido a nuestra exposición constante al sol, el cáncer de piel es un problema incluso catalogado como habitual en nuestro entorno. Con esta investigación hemos querido recalcar todos estos puntos.

2. Identificación del reto y del problema

Un día caminando por el arroyo de nuestro barrio, encontramos unos cuantos algodones manchados de maquillaje que estaban interrumpiendo el flujo normal de la corriente. Al ver esto nos planteamos qué tan grave podría ser arrojar estos algodones a los ecosistemas marinos. Cuando investigamos, descubrimos que éstos se convierten en microplásticos que terminan afectando a los seres humanos. Nuestro principal objetivo era reducir el número de los algodones que se tiran normalmente y no dejar ningún residuo en el proceso.

3. Desarrollo del proyecto

Empezamos en la investigación sin saber muy bien cómo lo íbamos a hacer. Decidimos seguir el método científico y para ello debíamos empezar con una hipótesis. La primera que dimos fue la experiencia de la efervescencia, ya que pensamos que así iba a penetrar en el poro del algodón y así limpiarlo. Probamos unas pastillas efervescentes de Vitamina C. Primero introducimos en algodón y a continuación la pastilla; y después, probamos lo mismo pero al revés (primero la pastilla y luego el algodón). Pero éstas, además de no limpiar completamente el algodón, al secarse dejan un tono amarillento no deseado.

Lo siguiente que queríamos probar era algún líquido aceitoso. Investigamos con aceite de bebé y como queríamos probarlo en una cantidad no muy grande, así que lo introducimos en 20 mL de aceite de bebé pasó que conseguimos quitar las manchas más evidentes pero dejaba en el color rosado que no era lo que estábamos buscando.

Con nuestra tercera hipótesis decidimos volver a la efervescencia y probamos con un remedio de limpieza casero muy usado: Vinagre blanco de limpieza y bicarbonato sódico. Utilizamos cantidades proporcionales, con unos 20 mL de vinagre blanco de limpieza y 2g de bicarbonato sódico. Primero, probando en un tubo de ensayo y segundo, probando en un vaso de precipitados para que la efervescencia llegase a todos los lados del algodón.

Probamos utilizando la segunda y tercera hipótesis juntas después de haber analizado ambos resultados. Después de haber analizado la segunda y tercera hipótesis y de haber obtenido resultados inversos, combinamos las dos y nos resultó en la mezcla perfecta con la cuál los algodones volvían a ser blancos.

Con la combinación de la segunda y la tercera hipótesis conseguimos los resultados deseados, teniendo un algodón que puede ser usado, por ejemplo, como refuerzo de las puntas de ballet. Este es el método definitivo:

Primero, metemos el algodón manchado de maquillaje en 20 mL de aceite de bebé. Pasados unos cuantos minutos, lo sacamos, lo estrujamos y lo metemos en 50 mL agua para terminar de quitarle la textura aceitosa. Y, por último, lo metimos en 20 mL vinagre blanco y añadimos 2g de bicarbonato sódico.



Ya terminada la investigación, nos dimos cuenta de que había un residuo que no aprovechábamos: el aceite de bebé manchado de pintura. Como la finalidad del primer proyecto era tener el menor número posible de residuos, decidimos hacer algo.

Debido al color del aceite, nuestra primera hipótesis fue hacer pintura a partir del residuo. El principal problema es que este residuo era demasiado líquido. Por lo tanto investigamos un poco y descubrimos que los artistas utilizan maicena para espesar sus pinturas y por ello probamos a hacer pintura mezclando el aceite con maicena. Probamos mezclando 10 g de maicena con 10 mL de aceite, consiguiendo una mezcla más líquida y luego probando con 15 g de maicena y 10 mL de aceite obteniendo una mezcla más espesa. Al probar las mezclas en el papel, descubrimos que no pintaban.

Sin embargo, después de mirar las mezclas durante un rato, nos dimos cuenta que tenían textura de crema y, al probarlas en la piel, nos la dejaba bastante más suave.



Continuando con el intento de hacer pintura y debido a otra investigación que teníamos en curso, decidimos probar mezclando el aceite con tizas. Con esta hipótesis hicimos 3 combinaciones: la primera, con 50 mL de aceite, 2 g de tiza blanca y 11 g de tiza de color; la segunda, con 25 mL de aceite, 1,1 g de tiza blanca y 3,2 g de tiza de color; y la tercera, con 20 ml de aceite, 1,5 g de tiza blanca y 6,6 g de tiza de color. Al probar las mezclas en papel, descubrimos que sí funcionaban y pintaban. Hicimos varias pruebas en papel y lienzo y la segunda combinación era la que mejor pintaba.



4. Innovación y creatividad

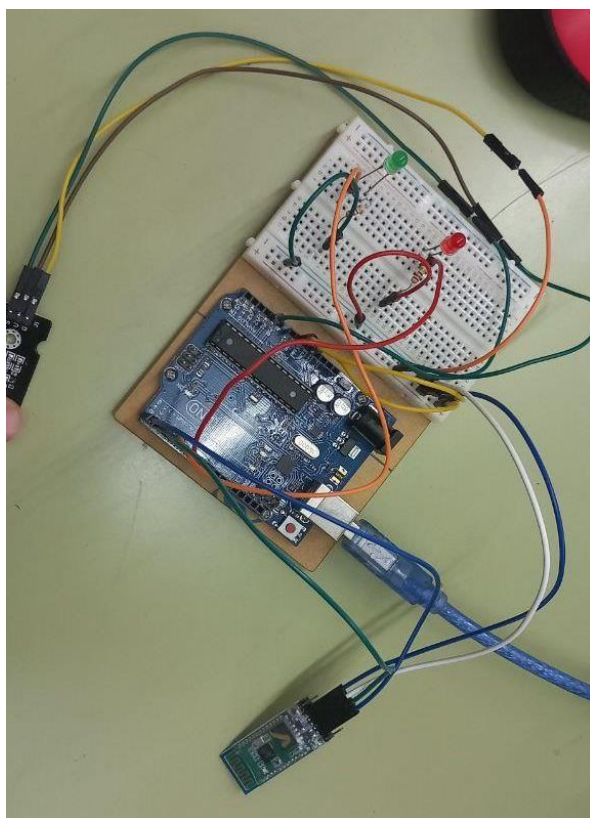
Como se ha mencionado anteriormente, esta investigación tiene un punto bastante bonito al haber presenciado el problema en nuestro propio barrio. Además, nuestros padres han sido un punto clave en este proyecto porque gracias a sus ideas podemos hacer de nuestra investigación la mejor.

5. Prototipado y materialización

Se necesitaba algún prototipo para poder encajar plenamente en la categoría STEAM. Para ello, un día hablando con una madre, técnica de rayos, dió la idea de crear la crema solar y además crear un aplicador y un sensor de rayos UVA.

El aplicador consta de un rodillo especial para aplicar la crema y de un pequeño motor rotatorio que al conectarse a la corriente hace girar el rodillo para una aplicación homogénea de la crema. Todo esto recogido en un pequeño cilindro de plástico reciclado.

El sensor podría decirse que es un poco más complejo. Está compuesto por una placa *Arduino* y una *Protoboard*. Conectado a estas bases se encuentra un sensor de rayos UVA que al recibir radiación, envía un mensaje a un *Módulo Bluetooth HC 05* que a su vez se lo envía a una aplicación *Terminal Bluetooth* del teléfono, teniendo así una notificación cuando sea necesario aplicarse la crema. Para los más peques que no disponen de teléfono móvil, hemos conectado dos leds, uno verde y otro rojo, cada uno conectado a una resistencia de 220V para evitar que estos se quemen. Al haber poca cantidad de radiación, el led verde se enciende, y cuando hay una alta radiación se enciende el led rojo (la misma cantidad necesaria con la que se envía el mensaje al teléfono móvil).



El siguiente objetivo del proyecto sería sin duda alguna conseguir sacarle un máximo provecho a los algodones que utilizamos, haciendo cosas como hilos de algodón o incluso tejidos.

9. Poster final.



ECOTMÉTICOS: El maquillaje de ida y vuelta



AUTORES

Gonzalo Naz, Irene A, Irene Campos, Irene Cardenas, Lucia C, Alejandro Garcia, Adrian Vacas, Antonio Flores, Ariadna Marín

PROFESORES

A. Marcos Naz, IES Gran Capitán., Mercedes Ávila Ávila (IES Martín Rivero-Ronda)



INTRODUCCIÓN

Es costumbre de algunas personas arrojar al váter papel higiénico, bastoncillos, toallitas húmedas, discos de algodón desmaquillantes, entre otros, porque quizás piensen que al tener contacto con el agua estos se deshagan. ¡Nada más falso que esto! Al hacerlo, se atasca la red de alcantarillado y gran parte de esta basura termina en el mar afectando negativamente a la flora y fauna. También hay que tener en cuenta que muchos de estos artículos contienen plástico que con el tiempo, se convierten en microplásticos, partículas diminutas insolubles que también afectan a las personas. Cada año una mujer utiliza entre 720 y 2100 discos desmaquillantes de algodón desechable. Multiplica estas cifras por miles de mujeres más, el resultado total es devastador para contaminar nuestro planeta.



OBJETIVO



Cada día se tiran miles de algodones con maquillaje el cual luego no se reutiliza. Nosotros, hemos buscado la manera de intentar reutilizar todo ese maquillaje.

Procedimientos de limpieza y recuperación

Método A: Efervescencia



Algodón manchado

Pastillas efervescentes



Algodón amarillento

Método B: Aceite



Algodón manchado

+



Aceite de bebé

=

Algodón con rastros de pintura pero sin manchas grandes

Método C: De vuelta a la efervescencia



Algodón manchado

+



Vinagre blanco + Bicarbonato

Algodón con manchas grandes pero sin rastros de pintura

Método D: Combinación



Algodón manchado



Aceite de bebé



Agua



Vinagre blanco + Bicarbonato



Algodón limpio

Aplicaciones

Con el material restante, queríamos conseguir algún tipo de pintura. Investigamos y muchas veces se usa la maizena para espesar las pinturas. Lo probamos y, en vez de conseguir pinturas, conseguimos una vaselina



Pruebas de vaselinas



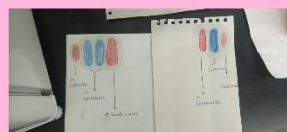
Mezcla aceite + maizena

Combinación 1	Combinación 2
10g maizena	15g maizena
10g aceite	10g aceite

Con ayuda de tizas de pizarra, conseguimos crear pintura que se puede usar en lienzos y en papel.



Materiales



Pruebas de pintura en distintos tipos de superficie (lienzo, papel)

	1º Combi	2º Combi	3º Combi
Aceite	50mL	25mL	20mL
T. blanca	2g	1,1g	1,5g
T. Color	11g	3,2g	6,6g

Cantidades método D

Aceite de bebé	20 mL
Agua	50 mL
Vinagre	20ml
Bicarbonato	2g

Ahorro económico



CONCLUSIONES

- Se ha conseguido retirar todo el maquillaje de los discos de algodón.
- Estos discos se han podido reutilizar de diferentes maneras.
- Con el sobrante, se han conseguido crear vaselinas, jabones, aceites y pintura.

AGRADECIMIENTOS

Nuestros agradecimientos a profesores: Marcos Naz por apostar por el proyecto y las ideas de sus alumnos y por enseñarnos todo lo que necesitábamos para este proyecto. Gracias también a los compañeros que han aportado ideas, a nuestras familias por apoyarnos y al instituto por dejar paso a este tipo de enseñanza.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES



UNIVERSIDAD
DE
CÓRDOBA

ConCiencia  Forestal