



CLIMATE DETECTIVES 2021 – 2022



MASK-KONVERTERARE
IES Martín Rivero

RESEARCH QUESTION

Visste du att vikten på de masker som vi slänger i Spanien på bara en dag motsvarar vikten på 260 elefanter? Vet du vilka effekter detta avfall har på vår miljö? Kan vi återvinna våra egna masker?

SUMMARY OF PROJECT

I det här projektet har vi gjort en undersökning om återvinning av plast som vi hittar i masker.

Den här undersökningen startade när vi insåg att en riktigt stor mängd masker kastas bort varje dag. Detta är mycket oroande eftersom det mesta av avfallet är eller har plastdelar (polypropylen) som påverkar ekosystemen negativt.

Det har blivit ett allvarligt miljöproblem eftersom masker behöver cirka 200-300 år för att brytas ned.

Därför bestämde vi oss för att skapa en metod för att återvinna plasten från dessa masker. Först separerade vi plasten från tyget och lekte med densiteter för att ge plasten ett nytt liv. Senare försökte vi smälta plasten och vi testade också ett bättre alternativ eftersom det inte använder energi, att komprimera plasten.

Vi förde in plasten i kuberna, men vi upptäckte att objektets densitet var lägre än densiteten hos ett mänskligt ben. Av den anledningen beslutade vi att införa plast från flaskor, så kallad PET, för att öka föremålets densitet. När vi upptäckte den här metoden insåg vi att vi kan skapa vilket objekt som helst med vilken densitet som helst genom att fylla kuberna med plast från maskerna eller vilken vanlig plast som helst. Vi behöver bara använda en 3D-skrivare för att skapa en form.

Så vi kan fylla den med olika typer av plast och i olika proportioner tills den önskade densiteten uppnås



Figur 1: Förslag på återanvändning av masker

MAIN RESULTS

I början försökte vi separera plasten från tyget. Vi utgick från densiteten hos båda komponenterna. Vi insåg att densiteten hos dessa material är olika och att det innebar att plast skulle flyta i en lösning medan tyg skulle sjunka. För att separera filtren (som är vad vi smälte) från masktyget använde vi destillerat vatten och 96% etylalkohol. Slutligen lyckades vi separera dem med hjälp av en blandning av 1 ml destillerat vatten och 62 ml etylalkohol. Vi beräknade mängden vätskor för lösningen genom att pröva oss fram och vi kunde till slut separera dem.

Vi designade en kub med Tinkercad och skrev ut den med en 3D-skrivare. Denna kub skulle fyllas med smält plast för att simulera en protes.

Vi tänkte ut 3 metoder för att återvinna den:

- Med en alkoholbrännare eller en bunsenbrännare.
- Med en värmepistol och en aluminiumtratt för att hålla den varm under processen.
- Komprimering av maskplasten med komprimeringsmetoden.

Densiteten hos en kub fylld med polypropylen och PET måste motsvara densiteten hos ett mänskligt ben.

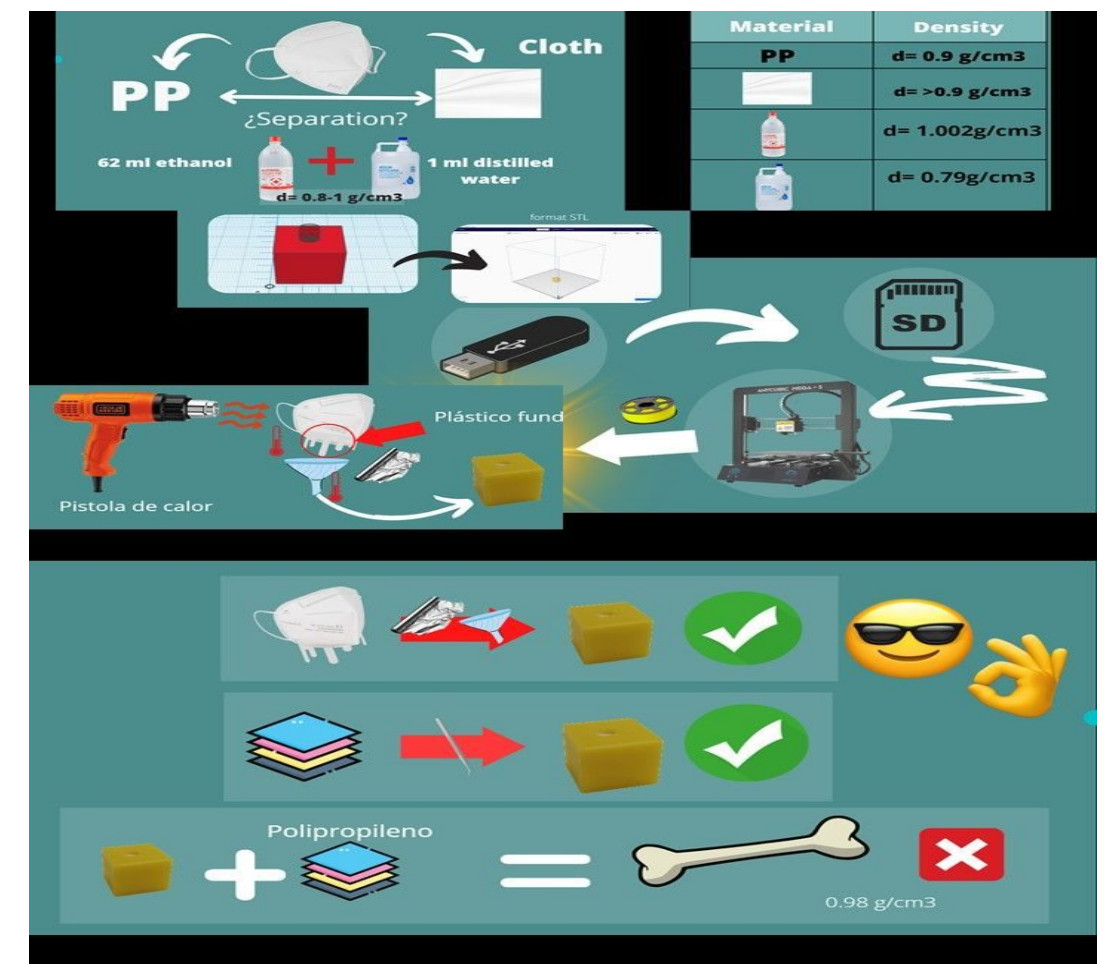
Vårt huvudmål var att bevisa att plasten i masker kan användas för att skapa benproteser. För att göra detta behövde vi matcha densiteten hos kuberna med polypropylen med densiteten hos ett mänskligt ben.

Även om vi inte uppnådde ett av våra mål - att matcha densiteten hos kuberna med polypropylen till densiteten hos ett ben - så uppnådde vi dessa mål:

- Vi kan smälta maskeringsplasten för att återanvända den med hjälp av en värmepistol eller genom kompressionsmetoden.
- Vi kan skriva ut en kub med en 3D-skrivare för att simulera en protes.
- Vi kan sätta in den smälta polypropylen i 3D-kuberna.
- Vi kan sätta in polypropylen med kompressionsmetoden utan att smälta den.

Sammanfattningsvis var vårt första mål att ge maskerna en ny användning. Vi kan säga att vi har uppnått det.

Genom att bara återanvända den plast vi hittar i masker kan vi inte skapa proteser för mänskliga ben. Men vi arbetar redan på det.



Figur 2: Separeringsprocess av plast och tyg, ihållig del med 3D-skrivare och bestämning av densiteten hos den erhållna delen

ACTIONS TO HELP LESSEN TO THE PROBLEM



Figur 3: Förslag för framtiden: använda avfall för att designa delar för rymdresor

Vi kommer att visa att vi inte bara kan skapa proteser utan även skapa objekt med anpassad densitet beroende på mängden och typen av plast som tillsätts.

Om vi kan matcha kubens densitet med vilken annan kropps densitet som helst skulle plasten kunna användas för alla typer av ändamål, till exempel bildelar eller till och med rymdskepp. Med detta finns det möjlighet att skapa miljövänliga reservdelsföretag som använder de återvinningsmetoder vi använde i detta projekt för att minska de koldioxidutsläpp som orsakas av tillverkningen av plast.

Fördelarna med vår forskning är många eftersom återanvändningen av maskplast kommer att minska produktionen av plast och, å andra sidan, kommer den inte att kastas bort. Vi kan se dessa tre huvudsakliga fördelar:

- Vi sparar fossila bränslen, en begränsad resurs.
- Avfallshantering av plast kommer att minska och detta innebär en minskning av föroreningarna i ekosystemet.
- Genom att återanvända plastmaskerna skapas nya produkter som är användbara för mänskligheten.