

TRABAJO PRÁCTICO 5:  
**BIO MATERIALES**  
GUÍA DE PROCESOS



ESTUDIANTE: GUANIPA BARRETO, TULSI DEVI  
DISEÑO 1 / CÁTEDRA: SANGUINETTI  
AÑO 2019

# INTRODUCCIÓN

## ¿QUÉ SON LOS BIOMATERIALES

Son materiales realizados con productos naturales, generalmente de origen vegetal, lo que los hace biodegradables. De este modo, al tener una base natural, no solo se descompone en la naturaleza cuando su vida útil ha finalizado, sino que también provoca muchísimos menos daños a la atmósfera cuando se someten a técnicas de reciclaje y eliminación, como la incineración.

## ¿UNA ALTERNATIVA PARA EL PLANETA?

Se están buscando cada vez más alternativas al extendido uso de los materiales tradicional, como el plástico, metales, cauchos. El objetivo es poder crear algún material que pueda tener las mismas características que estos materiales mencionados anteriormente para reducir su uso y evitar seguir dañando el medio ambiente, por su fabricación y su tiempo para biodegradarse.



# EXPERIMENTACIÓN

## RECETA:

50 GR CASCARA DE BANÁNA

15GR Chía Hidratada

50 ML AGUA

## PROCESO:

Cocinar cascara en el horno 45min, 180 °C, procesar la cascara hasta hacerla polvo y mezclar con aglutinante, y luego se hornea nuevamente.

## CARACTERISTICAS:

-Frágil, dura, difícil de procesar,



## RECETA:

50 GR CASCARA DE NARANJA

20GR Semilla de linaza hidratada.

50 ML AGUA

## PROCESO:

Cocinar cascara en el horno 45min, 180 °C, procesar la cascara hasta hacerla polvo y mezclar con aglutinante, y luego se hornea nuevamente.

## CARACTERISTICAS:

-Frágil, dura, difícil de trabajar



## RECETA:

50 GR CASCARA DE HUEVO

20GR MAICENA CON AGUA

50 ML AGUA

## PROCESO:

Cocinar cascara en el horno 45min, 180 °C, procesar la cascara hasta hacerla polvo y mezclar con aglutinante, y luego se hornea nuevamente.

## CARACTERISTICAS:

-Frágil, dura, difícil de procesar. no posee nada de flexibilidad



## RECETA:

50 GR CASCARA DE PAPA

15GR CHÍA

50 ML AGUA

## PROCESO:

Cocinar cascara en el horno 45min, 180 °C, procesar la cascara hasta hacerla polvo y mezclar con aglutinante, y luego se hornea nuevamente.

## CARACTERISTICAS:

-Frágil, dura, colores oscuros, mal olor, no resiste agua.

**RECETA:**

MAICENA 30GR

VINAGRE 12gr

150 ML DE AGUA

12gr GLICERINA

**PROCESO:**

Mezclar todos los demás ingredientes en una olla a fuego medio, hasta homogenización, dejar secar sobre tela.

**CARACTERISTICAS:**

-Maleable, flexible, resiste la tracción.

**RECETA:**

MAICENA 30GR

VINAGRE 12gr

150 ML DE AGUA

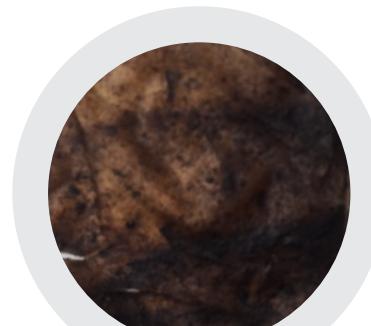
12gr GLICERINA

**PROCESO:**

Mezclar todos los demás ingredientes en una olla a fuego medio, hasta homogenización, agregar colorante rojo, dejar secar sobre tela.

**CARACTERISTICAS:**

-Maleable, flexible, resiste la tracción.

**RECETA:**

MAICENA 30gr,

AGUA 100 ml

VINAGRE 12gr

GLICERINA 12gr

GELATINA S/S 12 gr

40gr CASCARAS DE BANÁNA.

**PROCESO:**

Procesar la cascara de banána, mezclar todos los demás ingredientes en una olla a fuego medio, hasta homogenización, y luego procesar con cascarras. Secado sobre film.

**CARACTERISTICAS:**

-Maleable, resiste a la tracción.

**RECETA:**

MAICENA 30gr,

AGUA 100 ml

VINAGRE 12gr

GLICERINA 12gr

GELATINA S/S 12 gr

40gr CASCARAS DE BANÁNA.

**PROCESO:**

Procesar la cascara de banána, mezclar todos los demás ingredientes en una olla a fuego medio, hasta homogenización, y luego procesar con cascarras.

Secado papel manteca..

**CARACTERISTICAS:**

-Maleable, frágil, superficie mate.



**RECETA:**

Cascaras de naranja 40 gr

Gelatina 36gr

Glicerina 24gr

Aqua 200 ml

**PROCESO:**

Licuar la cascara, mezclar los otros ingredientes en una olla y cocinar hasta homogenización, luego unir las dos mezclas y dejar secar sobre film 2 semanas

**CARACTERISTICAS:**

-Maleable, flexible, buena resistencia a la tracción, buena resistencia a la torción.

**RECETA:**

Gelatina 6gr

Glicerina 4gr

Aqua 50ml

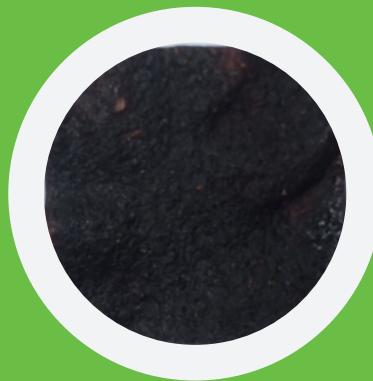
Cascara de naranja horneada 20gr

**PROCESO:**

Mezclar todos los demás ingredientes en una olla a fuego medio, hasta homogenización, agregar la cascara seca y dejar secar.

**CARACTERISTICAS:**

-Maleable, flexible, frágil,no tiene resistencia ni a la torción ni a la tracción.

**RECETA:**

Gelatina 6gr

Glicerina 4gr

Aqua 50ml

Cascara de Papa horneada 20gr

**PROCESO:**

Mezclar todos los demás ingredientes en una olla a fuego medio, hasta homogenización, agregar la cascara seca y dejar secar.

**CARACTERISTICAS:**

-Maleable, flexible, frágil,no tiene resistencia ni a la torción ni a la tracción.

**RECETA:**

Gelatina 6gr

Glicerina 4gr

Aqua 50ml

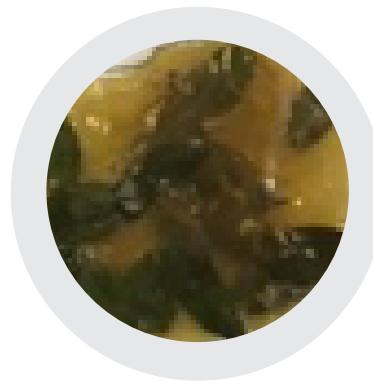
Hojas de árbol 10gr

**PROCESO:**

Mezclar todos los demás ingredientes en una olla a fuego medio, hasta homogenización, agregar entre las capas hojas de árbol, dejar secar por 72hrs.

**CARACTERISTICAS:**

-Maleable, flexible, frágil,no tiene resistencia ni a la torción ni a la tracción.



### **RECETA:**

Gelatina 6gr

Glicerina 4gr

Aqua 50ml

### **PROCESO:**

Mezclar todos los demás ingredientes en una olla a fuego medio, hasta homogeneización, dejar secar.

### **CARACTERISTICAS:**

- Maleable, flexible, frágil, tiene resistencia ni a la torción pero no a la tracción.

### **RECETA:**

Gelatina 6gr

Glicerina 4gr

Aqua 50ml

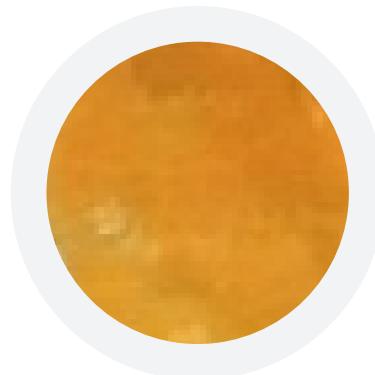
Polvo de tiza 1gr

### **PROCESO:**

Cocinado 15 minutos todos los ingredientes, dejar secar sobre film 36hrs.

### **CARACTERISTICAS:**

- Flexible, frágil, tiene resistencia ni a la torción pero no a la tracción.



### **RECETA:**

Gelatina 6gr

Glicerina 4gr

Aqua 50ml

Polvo de tiza 1gr

### **PROCESO:**

Cocinado 15 minutos todos los ingredientes, dejar secar sobre papel reciclado 36hrs.

### **CARACTERISTICAS:**

- Flexible, frágil, tiene resistencia ni a la torción pero no a la tracción.

### **RECETA:**

Gelatina 6gr

Glicerina 4gr

Aqua 50ml

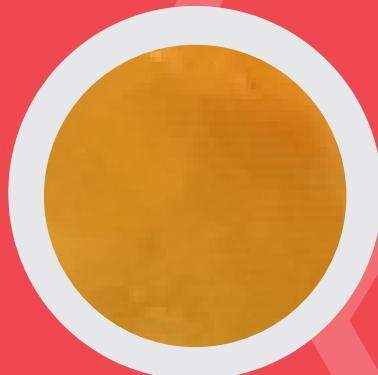
Polvo de tiza 1gr

### **PROCESO:**

Cocinado 15 minutos todos los ingredientes, dejar secar sobre plástico aceitado 36hrs.

### **CARACTERISTICAS:**

- Flexible, frágil, tiene resistencia ni a la torción pero no a la tracción.



## **RECETA:**

Cascaras de naranja 40 gr

Gelatina 36gr

Glicerina 24gr

Aqua 200 ml

## **PROCESO:**

Licuar la cascara, mezclar los otros ingredientes en una olla y cocinar hasta homogenización, luego unir las dos mezclas y dejar secar sobre film 96hrs.

## **CARACTERISTICAS:**

-Maleable, flexible, buena resistencia a la tracción, no resiste agua.

## **RECETA:**

Jabón líquido 5 gr

Gelatina 10 gr

Aqua 20ml

Glicerina 5gr

## **PROCESO:**

Cocinar todo los elementos excepto el jabón a fuego bajo, hasta homogenización, y luego agregar el jabón.

## **CARACTERISTICAS:**

-Frágil, maleable, no resiste la tracción.



## **RECETA:**

MAICENA 30gr,

AGUA 100 ml

VINAGRE 12gr

GLICERINA 12gr

GELATINA S/S 12 gr

Colorante 1gr

## **PROCESO:**

Mezclar todos los ingredientes en una olla a fuego medio, hasta homogenización, y luego agregar colorante. Secado sobre papel film..

## **CARACTERISTICAS:**

-Maleable, frágil, superficie mate.

## **RECETA:**

Cascara de Banana 40gr

Maicena 36gr

Glicerina 12gr

Aqua (250 ml)

Vinagre 4gr

## **PROCESO:**

Procesar las cascaras, cocinar los demás ingredientes en una olla, y luego procesar..

## **CARACTERISTICAS:**

-Maleable, flexible, no resiste a la tracción

**RECETA:**

**RECETA:**

Cascaras de naranja 15 gr

Gelatina 24gr

Glicerina 8gr

Agua 100 ml

**PROCESO:**

Licuar la cascara, mezclar los otros ingredientes en una olla y cocinar hasta homogeneización, luego unir las dos mezclas y dejar secar sobre film 96hrs.

**CARACTERISTICAS:**

-Maleable, flexible, buena resistencia a la tracción, no resiste agua.

**RECETA:**

Cascara de Banana 40gr

Maicena 36gr

Glicerina 12gr

Agua (250 ml)

Vinagre 4gr

**PROCESO:**

Procesar las cascaras, cocinar los demás ingredientes en una olla, y luego procesar. Colocar todo y dejar secar.

**CARACTERISTICAS:**

-Maleable, flexible, no resiste a la tracción



**RECETA:**

Cascaras de naranja 15 gr

Gelatina 24gr

Glicerina 8gr

Agua 100 ml

**PROCESO:**

Licuar la cascara, mezclar los otros ingredientes en una olla y cocinar hasta homogeneización, luego unir las dos mezclas y dejar secar sobre papel burbuja 96hrs.

**CARACTERISTICAS:**

-Maleable, flexible, buena resistencia a la tracción, no resiste agua.

**RECETA:**

MAICENA 30gr,

AGUA 100 ml

VINAGRE 12gr

GLICERINA 12gr

Gelatina 6gr

**PROCESO:**

Mezclar todos los ingredientes en una olla a fuego medio, hasta homogenización, Secado sobre papel film.

**CARACTERISTICAS:**

-Maleable, frágil, flexible.



**RECETA:**

Gelatina 12gr

Glicerina 8gr

Aqua de jengibre 100ml

**PROCESO:**

Cocinar todos los ingredientes a fuego medio hasta su homogenización, dejar secar sobre plástico aceitado por 96 hrs.

**CARACTERISTICAS:**

-Maleable, flexible, poca resistencia a la tracción

**RECETA:**

Cascaras de naranja 40 gr

Gelatina 36gr

Glicerina 24gr

Aqua 200 ml

Maicena 30gr

**PROCESO:**

Licuar la cascara, mezclar los otros ingredientes en una olla y cocinar hasta homogenización, luego unir las dos mezclas y dejar secar sobre film 96hrs.

**CARACTERISTICAS:**

-Maleable, flexible, buena resistencia a la tracción, no resiste agua.

**RECETA:**

MAICENA 30gr,

AGUA 100 ml

VINAGRE 12gr

GLICERINA 12gr

Bicarbonato 2gr

Gelatina 6gr

**PROCESO:**

Mezclar todos los ingredientes en una olla a fuego medio, hasta homogenización, Secado sobre papel film.

**CARACTERISTICAS:**

-Maleable, frágil, muy pegajoso

**RECETA:**

AGUA 100 ml

GLICERINA 12gr

Gelatina 6gr

**PROCESO:**

Mezclar todos los ingredientes en una olla a fuego medio, hasta homogenización, Secado sobre papel film..

**CARACTERISTICAS:**

-Maleable, frágil, muy pegajoso



**RECETA:**

Cascaras de naranja 40 gr

Gelatina 36gr

Glicerina 24gr

Aqua 200 ml

Maicena 30gr

**PROCESO:**

Licuar la cascara, mezclar los otros ingredientes en una olla y cocinar hasta homogeneización, luego unir las dos mezclas y dejar secar sobre film 96hrs.

**CARACTERISTICAS:**

-Maleable, flexible, buena resistencia a la tracción, no resiste agua.

**RECETA:**

Cascaras de naranja 25 gr

Gelatina 36gr

Glicerina 15gr

Aqua 250 ml

**PROCESO:**

Licuar la cascara, mezclar los otros ingredientes en una olla y cocinar hasta homogeneización, luego unir las dos mezclas y dejar secar sobre film 96hrs.

**CARACTERISTICAS:**

-Maleable, flexible, buena resistencia a la tracción, no resiste agua.

**RECETA:**

1.4 gr Agar agar

40 ml de Agua

**PROCESO:**

Cocinar todos los ingredientes hasta obtener una mezcla viscosa, dejar secar dentro de un molde, hasta su total secado.

**CARACTERISTICAS:**

- Maleable, resiste agua, frágil, no tiene resistencia a la tracción

**RECETA:**

1.4 gr Agar agar

40 ml de Agua

**PROCESO:**

Cocinar todos los ingredientes hasta obtener una mezcla viscosa, dejar secar dentro de un molde, hasta su total secado sobre papel de burbuja.

**CARACTERISTICAS:**

- Maleable, resiste agua, frágil, no tiene resistencia a la tracción.



**RECETA:**

Gelatina 25gr

Aqua 125ml

**PROCESO:**

Cocinar a fuego medio hasta reducir el agua, formar un líquido viscoso, se deja secar sobre vidrio hasta que endurezca.

**CARACTERISTICAS:**

-Frágil, dura, resistente a la tracción, mas no al corte o tracción o flexión.

**RECETA:**

Glicerina 0,5 ml

Aqua de pulpa de naranja 100 ml

Aqua 25 ml

Gelatina 25gr

**PROCESO:**

Cocinar todos los ingredientes, hasta obtener una mezcla homogénea, dejar secar sobre superficie de vidrio.

**CARACTERISTICAS:**

-Frágil, flexible, resistencia a al tracción, no resiste el agua.



**RECETA:**  
Glicerina 1 ml  
Agua de pulpa de naranja 75 ml

Aqua 50 ml

Gelatina 25gr

**PROCESO:**

Cocinar todos los ingredientes, hasta obtener una mezcla homogénea, dejar secar sobre superficie de vidrio.

**CARACTERISTICAS:**

-Frágil, flexible, maleable, resistencia a al tracción, no resiste el agua.

**RECETA:**  
Glicerina 0,5 ml  
Agua de cascara de naranja 65 ml

Aqua 50 ml

Gelatina 25gr

**PROCESO:**

Cocinar todos los ingredientes, hasta obtener una mezcla homogénea, dejar secar sobre un molde.

**CARACTERISTICAS:**

-Frágil, duro, no resiste el agua.

# CONCLUSIÓN

Durante la experimentación de los materiales, se determinó que ciertos componentes que constituyen a las muestras expuestas pueden dar o no ciertas características que permitan obtener un material adecuado. En estos casos, la mayoría de las sustancias usadas fueron gelatina, que sirve como un aglutinante y permite que ciertas muestras al estar combinadas con otras sustancias sequen rápidamente. La glicerina, le da plasticidad al material, permitiendo a este tener una estructura más entrelazada, también usé maicena como aglutinante, sin embargo, este al ser muy húmedo y absorbente de agua tarda mucho en secar, y además de ser necesario secarlo en temperatura ambiente para que este conserve sus propiedades.

Uno de los componentes también empleados fue el vinagre, que permite a la estructura molecular de la mezcla alinearse permitiendo así, una mayor flexibilidad al material y además funciona un poco como conservante de los materiales fabricados. Como carga para las materias primas se emplearon cascarras, mejor dicho, desechos de ciertas frutas, entre esas, papa, naranja, zanahoria, banana, que permitieron agregar una mejor textura y mayor resistencia.

Con respecto al tiempo de secado, fueron largos, unos más que otros. Se pudo notar durante el proceso de experimentación que los tiempos de secado varían dependiendo de la composición del material, y las condiciones climáticas que se presenten, la humedad tiende a jugar en contra, por eso es recomendable aplicar aire frío por medio de algún caloventor, para que acelere el proceso de secado.

En conclusión, podemos determinar que cada material, en sí, es un mundo, al mezclar distintas cantidades puede variar el resultado permitiendo así un amplio campo de aplicaciones de los mismos.



### Muestra N° 001

Ingredientes:  
Glicerina 0,5 ml  
Agua de pulpa de naranja 100 ml  
Agua 25 ml  
Gelatina 25gr

Proceso:  
Cocinar todos los ingredientes, hasta obtener una mezcla homogénea, dejar secar sobre superficie de vidrio.

#### Conclusiones/Cualidades/Limitaciones/Observaciones:

-Frágil, flexible, resistencia a la tracción, no resiste el agua. Muy quebradizo.

### Muestra N° 002

Ingredientes:  
Glicerina 1 ml  
Agua de pulpa de naranja 75 ml  
Agua 50 ml  
Gelatina 25gr

Proceso:  
Cocinar todos los ingredientes, hasta obtener una mezcla homogénea, dejar secar sobre superficie de vidrio.

#### Conclusiones/Cualidades/Limitaciones/Observaciones:

-Frágil, resistencia a la tracción, no resiste el agua. Es un poco más resistente que la muestra 001.

### Muestra N° 003

Ingredientes:  
Cascaras de naranja 25 gr  
Gelatina 36gr  
Glicerina 15gr  
Agua 250 ml

Proceso:  
Licuar la cascara, mezclar los otros ingredientes en una olla y cocinar hasta homogenización, luego unir las dos mezclas y dejar secar sobre film 96hrs.

#### Conclusiones/Cualidades/Limitaciones/Observaciones:

-Maleable, flexible, buena resistencia a la tracción, no resiste agua, tiene muchísima flexibilidad en seco.

## Configuración N° 001

### Proceso:

Cocinar todos los ingredientes, hasta obtener una mezcla homogénea, aplicar de manera uniforme sobre molde.

### Conclusiones/Cualidades/Limitaciones/Observaciones:

#### RECETA:

Glicerina 0,5 ml

Agua de cascara de naranja 65 ml

Agua 50 ml

Gelatina 25gr

### CARACTERISTICAS:

-Frágil, flexible, resistencia a la tracción, no resiste el agua.

El material seca bastante rápido, y queda resistente, no resiste al agua, y se biodegrada aproximadamente en 60 días, no se honguea.

## Configuración N° 002

### Proceso:

Se cocieron dos partes del mismo tamaño a un cierre común de tela y plástico, se cose la forma de la billetera y luego se corta el excedente.

### Conclusiones/Cualidades/Limitaciones/Observaciones:

Al cocerlo tiende a romperse, si la zona del material es muy delgada. Es difícil de voltear el material para dejarla parte cocida por dentro. Tiende a ser un poco rígido.

## Configuración N° 003

### Proceso:

Se cortan cuadrados de 5 x 5 cm, en el material de la muestra 002 se pegan uno junto al otro, usando pegamento común.

### Conclusiones/Cualidades/Limitaciones/Observaciones:

Al secarse todo el material, el mismo se vuelve muy quebradizo, cuando se intenta cortar los cuadrados de 5 x 5 cm el material se rompe y es difícil conseguir medidas exactas. Se pega fácilmente, sin embargo, el pegamento empleado tiene que ser frío, si se usa pistola de silicon caliente el material se derrite.