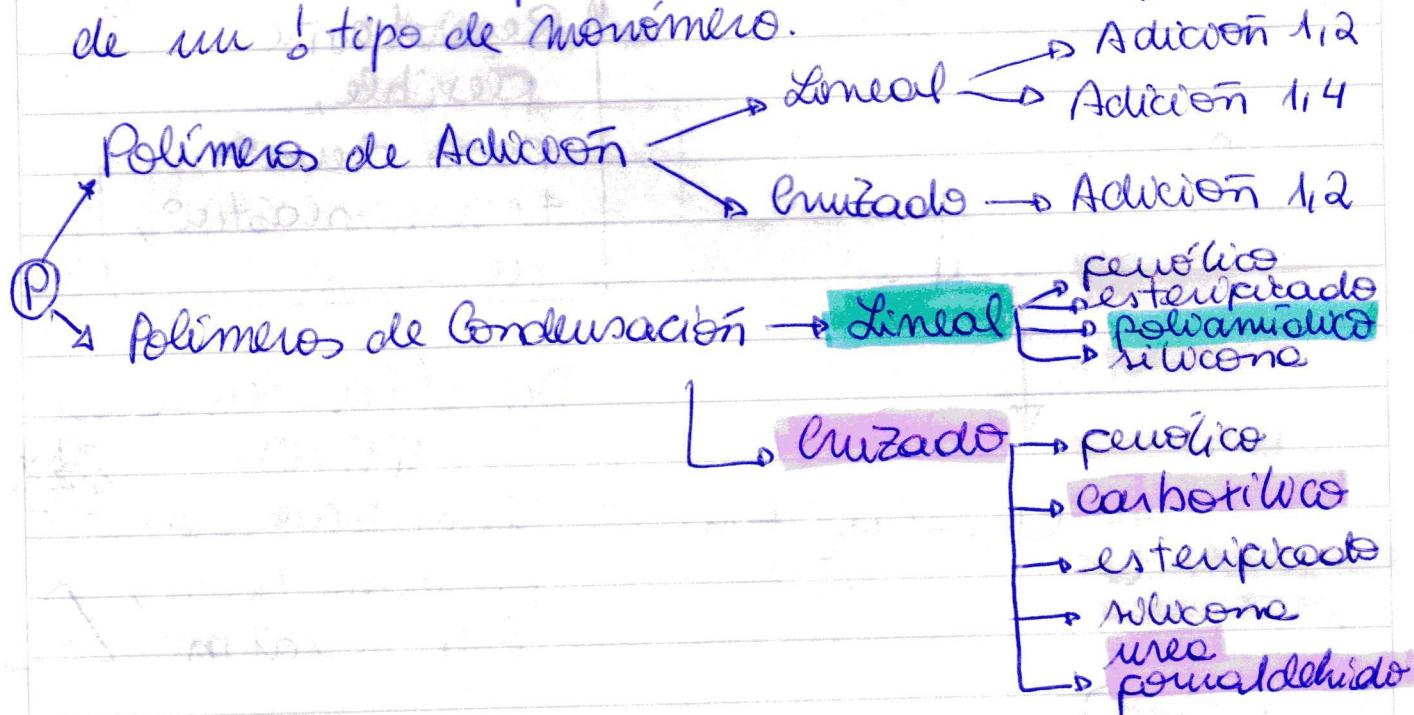


Anote esto: ¿Qué me sirve de acá? Nylon 6,6; hay que saber cuáles son termorígidos y termoplásticos; fijarse lo de la baquelita; qué propiedades tiene cada polímero también; los triángulos son anecdóticos pero sirven como ayuda a memoria también. El PET son botellas. Qué es una fibra y qué es un plástico aunque suene tonto. Dobles enlaces, dónde están. Saberse los de condensación. Obviamente cuál es el ségmento y el monómero.

Polímeros: Son macromoléculas formadas en el caso + sencillo por la repetición de una unidad estructural llamada ségmento. El proceso de formación del polímero (polimerización) se efectúa a partir de moléculas llamadas monómeros, de las cuales, deriva el ségmento.

Si existen más de 1 monómero en U con la misma cadena polimérica, se llama copolímero. Si  $\exists$  1 monómero  $\Rightarrow$  el polímero está formado por los U de un ! tipo de monómero.



El ségmento no se puede aislar pero el monómero si.

Un copolímero puede ser alterno ( $\diamond \circ \diamond \circ$ ), al azar ( $\diamond \circ \circ \circ \diamond \diamond$ ) o en bloque ( $\diamond \diamond \diamond \diamond \circ \circ \circ \circ$ ). También puede ser de inyección.

Las propiedades físicas varían con la longitud de la cadena de átomos de carbono y su peso molecular como así la disposición en el espacio de las moléculas de polímero.

## Polymerización de adición lineal

Lineal Adición 1,2

generados por  
Alquenos o derivados

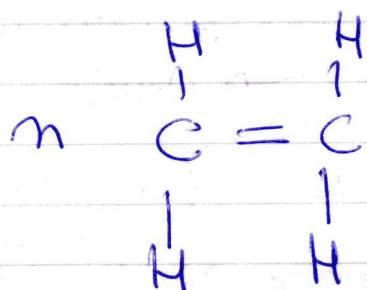
Sus dobles enlaces <sup>notas</sup> permiten la adición de moléculas pequeñas y sucesivas moléculas de alquenos.

Poliétileno (PE)

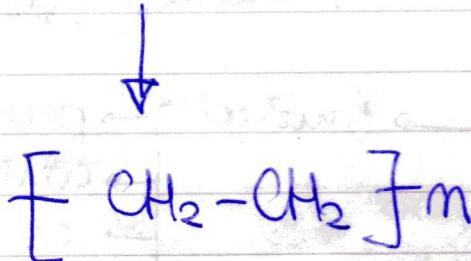
2 4

Como aparecen en las cosas, revisá el CIF por ejemplo, en algún lado está en el envase, lo dice.

Monómero: Etileno.



Resistente,  
flexible,  
poco denso  
termoplástico,  
aislante



De alta densidad  
(PE AD)

Se obtiene con  
presiones bajas  
[1, 200] atm



¿Cómo se obtiene?

Catalisis  
de Ziegler  
en óxido  
metálico en  
R-Si o Al-R

bolsas  
de  
supermercado

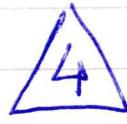
Ejemplos:  
tapas  
envases de  
de pasos  
limpiador  
cremoso.

De bajo a densidad:

Bolsa de pan lactal.

Bolsa de manzanas.

Envase de plástico.

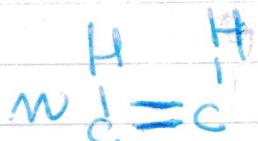
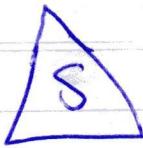


Presiones  
[1200 atm]

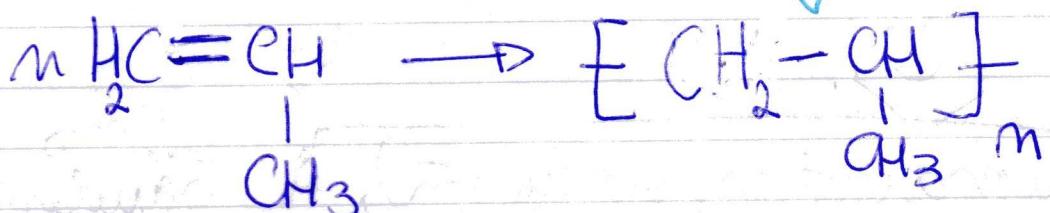
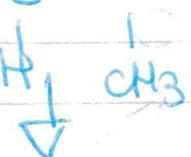
¿Cómo se obtiene?

Catalizado  
de peróxidos  
y metales  
de radicales libres

Polipropileno (PP)



Monómero: propileno

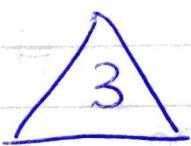


Más resistente a bajas T que el polieteno.

Rígido,  
alta cristalinidad,  
elevado punto de  
 fusión

Sifones de sede  
 tapicería, plásticos,  
 separas,  
 bolsas tejidas,  
 juguetes.

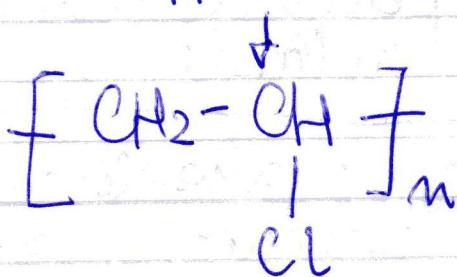
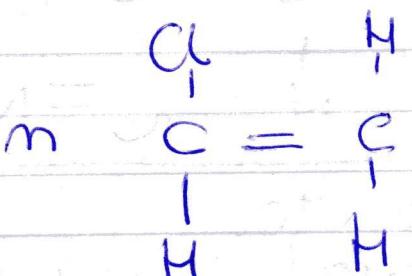
PVC (Polivinílico de vinilo)



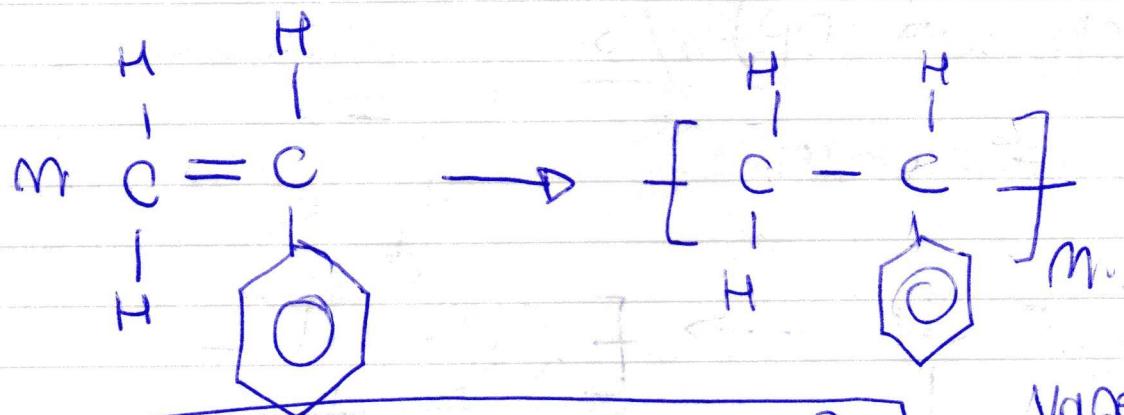
Monómero: Cloruro de vinilo

Esto  
Es  
Importante  
Que lo  
Sepas  
Fijate  
En cada  
página  
dónde  
está, te  
Lo  
toman

Resistente,  
alto elástico,  
poco desastable,  
duro,  
resistente a tracción  
y deformación.  
Rígido  $\approx$  metal.



Tubos, caños, juguetes.

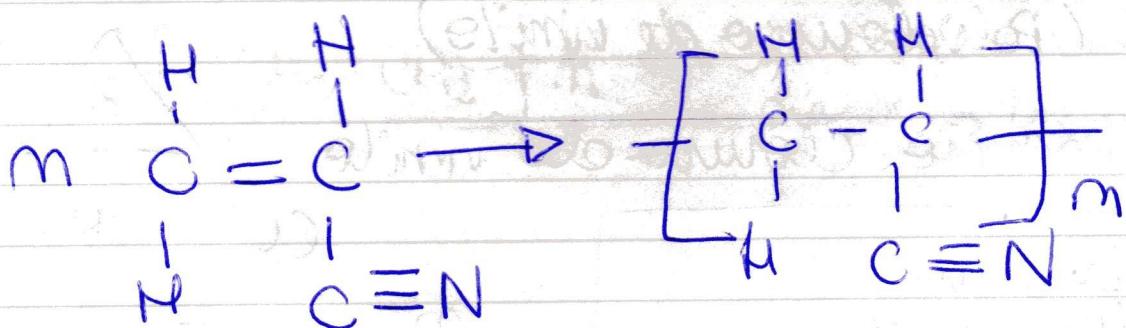
Poliestireno (PS)

Transparentes (obtención),  
índice de refracción alto,  
aislantes eléctricos,  
algo frágiles al calor.

Vasos,  
bandejitas,  
"telgopor".  
(poliestireno  
expandido)

Poliacrilonitrilo (PAN)

Monómero: Acetonitrilo.



Fuerte,  
fácil de teñir,  
lavable,

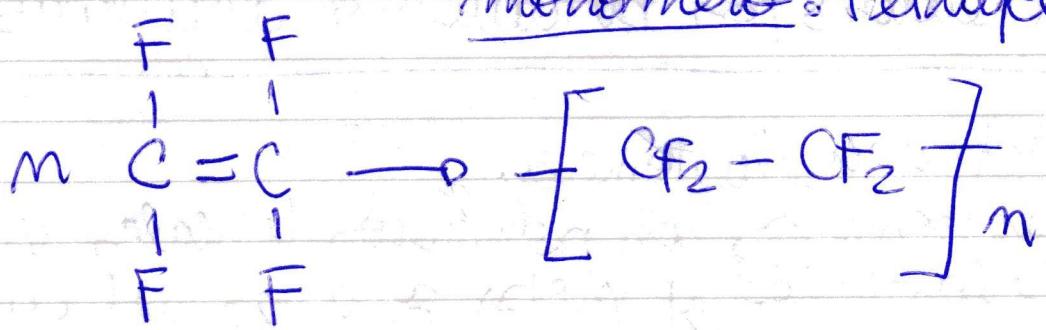
Sin embargo para dar permeabilidad  
al tenido en poco cantidad  
<< 8% por su unión.  
+ fusión

Olon  
Fibres → Cashmere  
textiles → Malón  
→ Cintelle

Para calentamiento

se obtienen  
los polímeros  
de carbono>

PTFE (teflón, polietetrafluoroeteno)  
monómero: tetrafluoroeteno

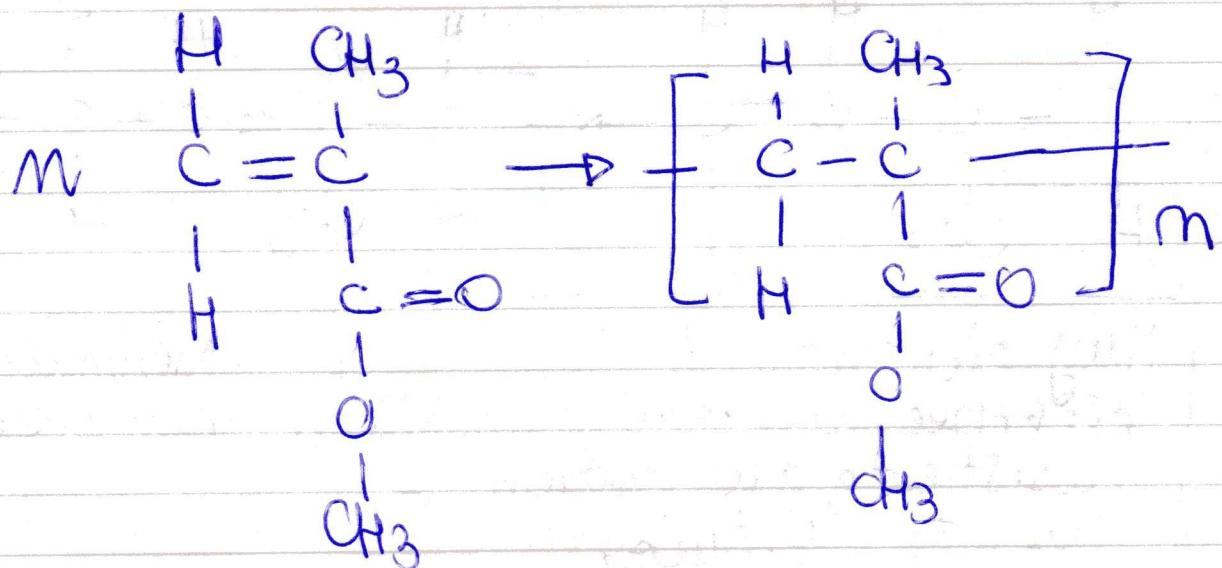


«Es el polímero + resistente al calor»

Muy inerte,  
no adhesivo,  
auto lubricante

Revestimiento de  
utensilios de cocina,  
hojas, juntas

PMAM (polimetacrilato)



Monómero:  
methyl acrilato  
de metilo

Rápido,  
transparente

Altas prop.  
metálicas

Ternoplástico

Acuálico.

Planchas (tabiques divisorios, etc).

Vidrio opáneo (Plexiglas),

objs no planos decorativos (muebles).

Líneal Adición 1,4

generados por butadienos derivados

Se obtienen elastómeros.

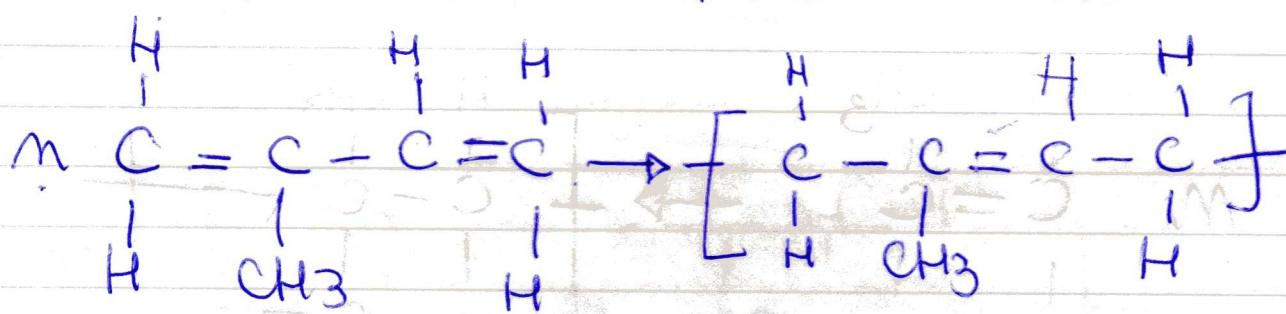
Los elastómeros son polímeros lineales que tienen elasticidad y propiedades similares a las del caucho.

Tienen 2 enlaces dobles separados por un enlace C-C simple.

Los enlaces dobles están conjugados.

caucho natural

Monómero: 2 metil 1,3 butadieno.



Muy elástico,  
flexible (resiste las tensiones sin  
que se rompan),  
resistente a la fricción,  
aislante eléctrico,  
permeable a los gases,  
atacable por aceites

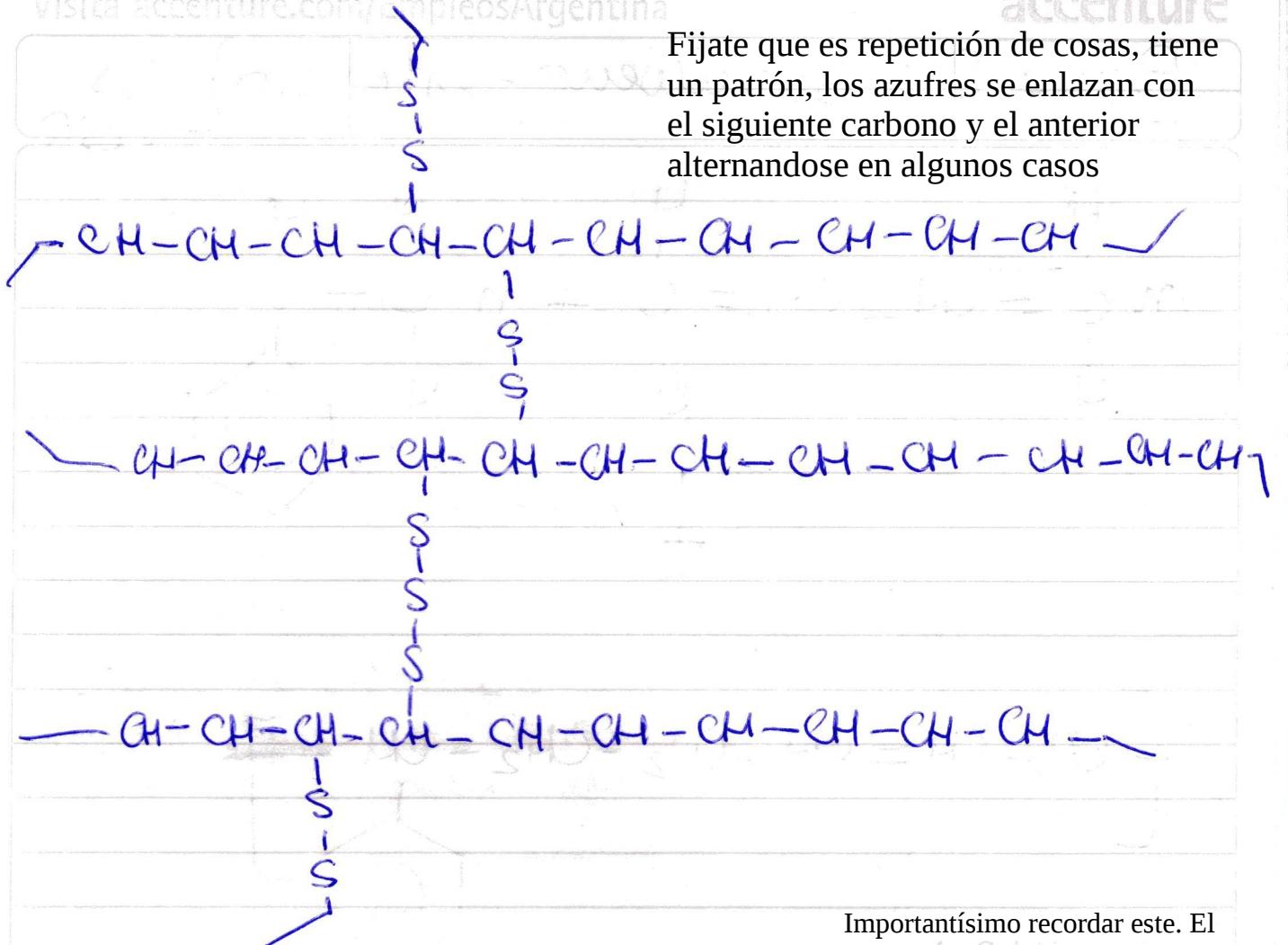
Nlumáticos  
(en vulcanizado)

No te lo olvides  
Este, si no lo sabes  
no rindas.  
Idem con Nylon 6 y  
Nylon 6,6

Se le realiza vulcanizado con S  
(punto de entrecruzamiento de polímeros  
lineales). Así soporta mejor el calor, es más duro  
y resistente.

Sí, el vulcanizado se suele tomar

Fijate que es repetición de cosas, tiene un patrón, los azufres se enlazan con el siguiente carbono y el anterior alternándose en algunos casos



Importantísimo recordar este. El Neopreno tiene CLOROS, si no te acordás el nombre del polímero en el coloquio si no tiene cloros no le mandes neopreno!!!

## Polidisopreno (Neopreno)

Monómero: cloropreno.

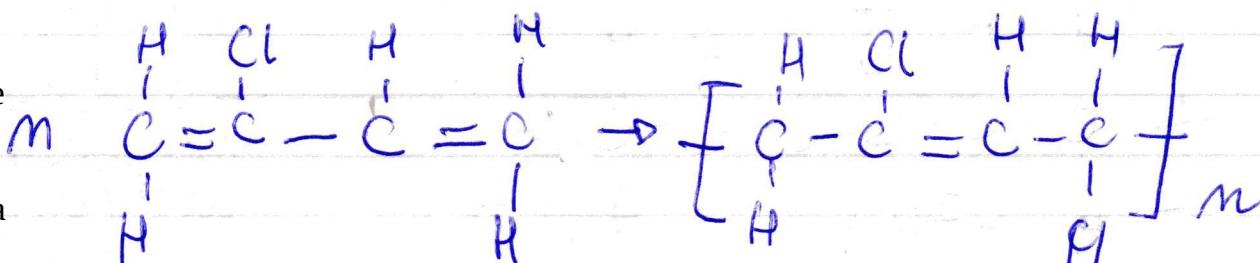
Mangueras, valvulas  
p/cable. Ruedas  
[NO]

Muy elástico, más duro que el caucho flexible, resistente al sol y hidrocarb.  
resistente a la fricción,  
aislante eléctrico,  
permeable a los gases,  
atacable por aceites,

RUEDAS NO,  
RUEDAS NO.

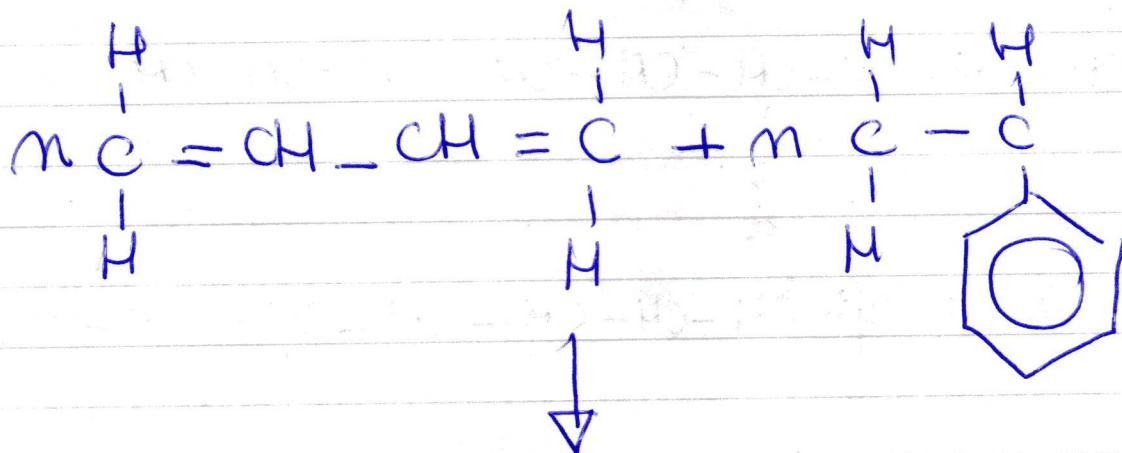
CLORO + RUEDA = 2

El que tiene cloro es el UNICO de nuestra lista que vulcaniza así, atento.

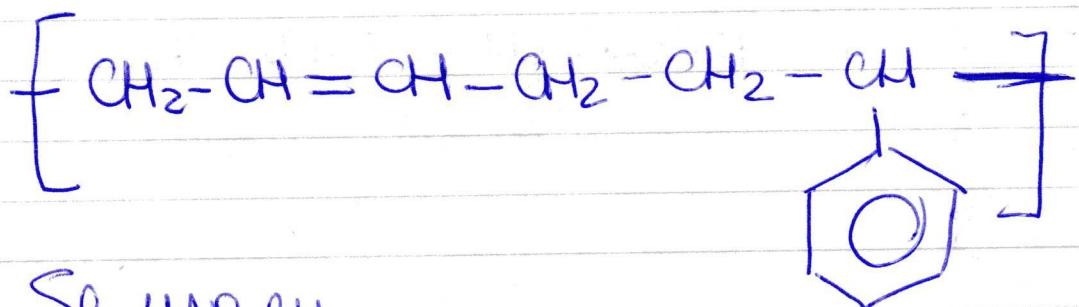


Se vulcaniza con  $ZnO$ . calentando.

# Buna S (Butadieno - estireno) BS - SBR



Re importante

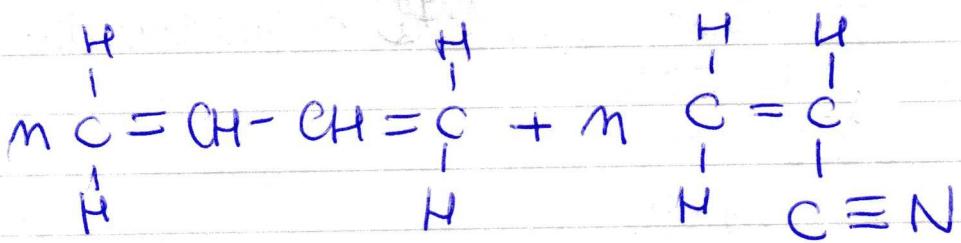


Se usa en  
neumáticos

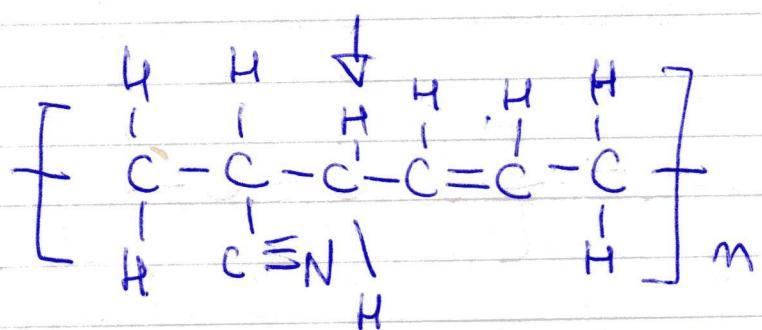
Vulcaniza con S.

Resistente a la  
abrasión, a la luz  
solar y O<sub>3</sub>.

# Buna N (Butadieno - acrilonitrilo) Re importante



Mangueras  
p/ combust.



Resiste la  
combustión,  
a la luz solar,  
O<sub>3</sub> y aceites

Además manguera  
de intercambio  
de calor.

Polymerización por Adición 1,2 cruzadas:

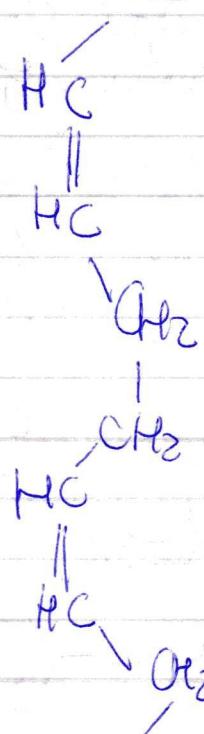
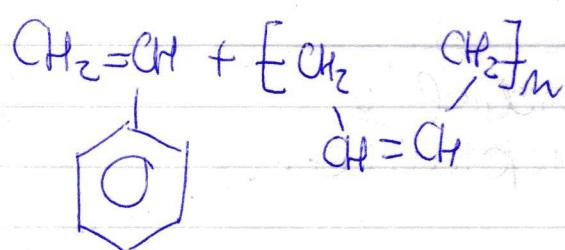
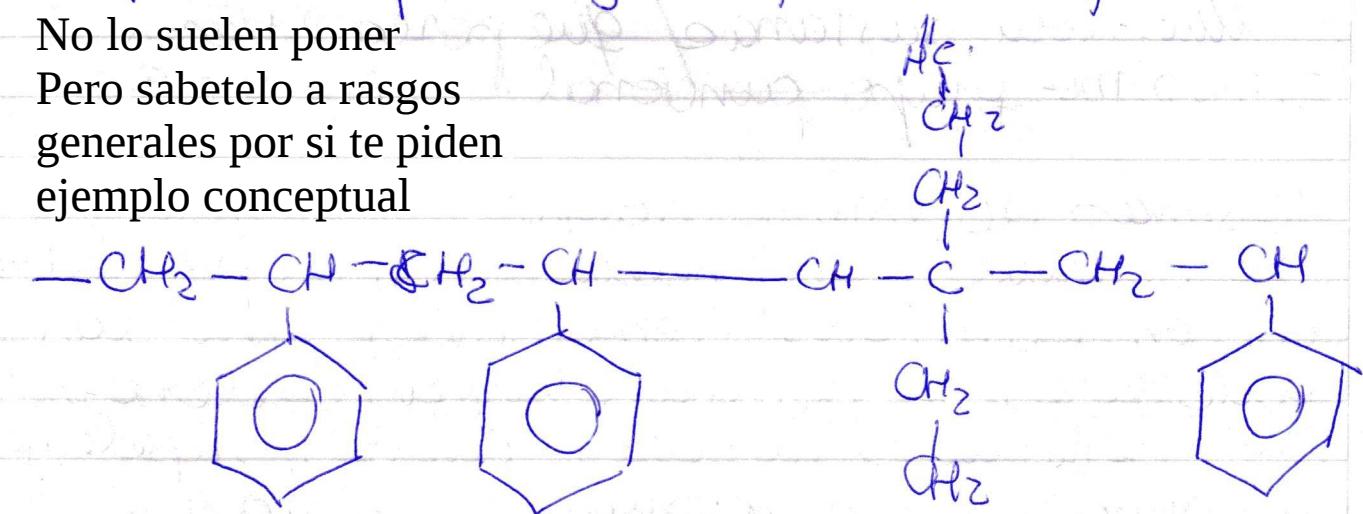
HIPS (Poliestireno de alto impacto)

Es un copolímero de injerto. consta de una cadena ppal de poliestireno y cadenas de polibutadieno injertadas en dicha cadena ppal.

El poliestireno le confiere resistencia al material, en tanto que las cadenas del polibutadieno le otorgan la elasticidad suficiente para lograr que sea -quebradizo.

No lo suelen poner

Pero sábelo a rasgos generales por si te piden ejemplo conceptual



## Polymerización de condensación

Se caracterizan porque la reacción química que forma al polímero produce a su vez un moléculo sencillo y pequeño como agua, HCl, etc.

(Lo más importantes)

Pueden formarse por:

- a) Una sola sustancia que posea 2 grupos funcionales en la misma molécula. Nylon 6.
- b) ~~entre~~ 2 sustancias, c/u de las cuales tiene 2 veces el mismo grupo funcional en su molécula.
- c) Una sola sustancia que posea 2 veces el mismo grupo funcional. Nylon 66

Resumen de esterificación:

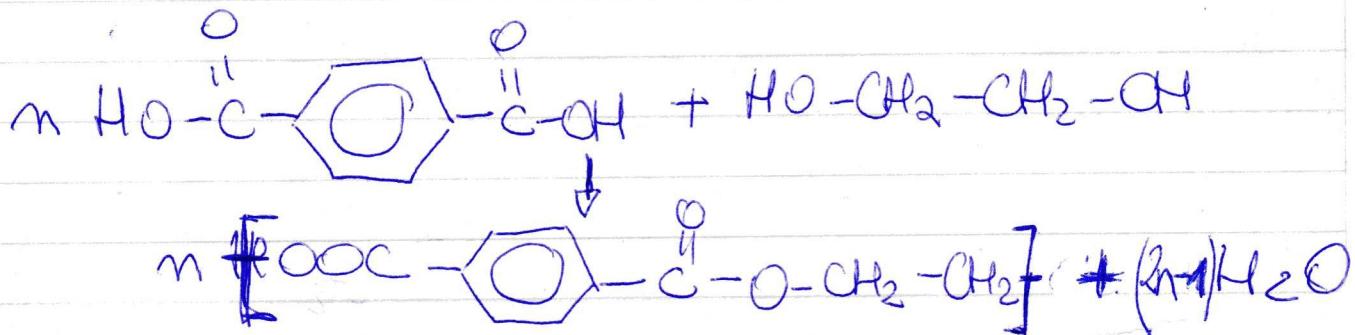
Se obtiene por condensación de "polialcoholes con poliacidios" (copolímeros) para dar poliésteres. Se forman largas cadenas.

Son resistentes al calor, fuertes, repelentes al agua y poco permeables a los gases.

Ej: botellas, sogas, fibras textiles.

PET

Copolímeros: 1, 2-etanodiol y ácido tereftálico.



Estos polímeros los suelen tomar siempre. Aprendelos y tenés el punto de polímeros asegurado casi.

## Resumen poliamídico

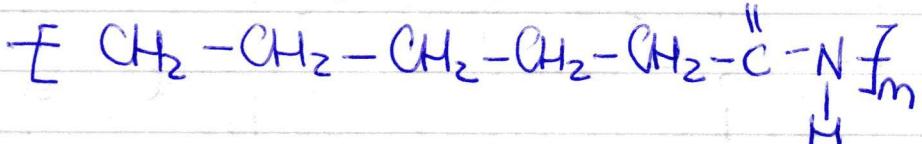
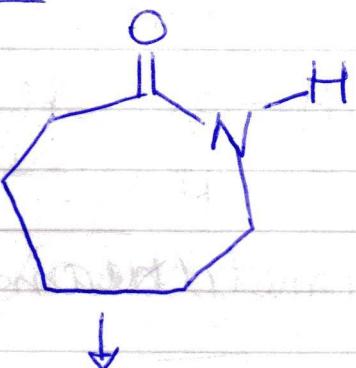
Se obtienen por condensación de ácidos dicarboxílicos con diaminas o aminoácidos.

Tenaces,  
de baja  
absorción  
de agua,  
inolubles  
y autolubri-  
cantes

Fibras textiles,  
cojinetes,  
eupanajes,  
utensilios de  
cocina.

### Nylon 6

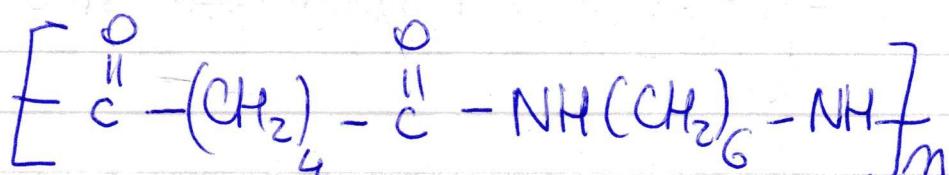
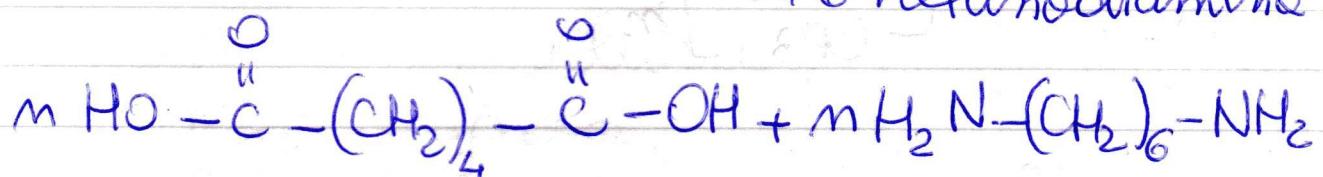
Monómero: ácido 6-aminohexanoico



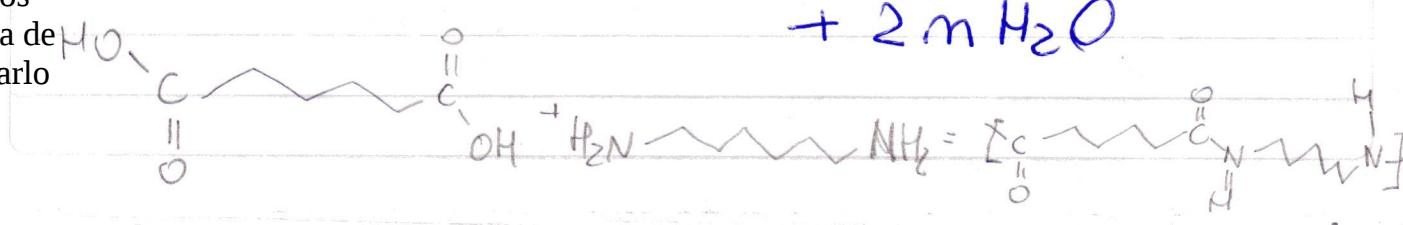
### Nylon 6,6

No te olvides de este, se tomó en la primera fecha de este cuatri, acordate de las propiedades :)

Copolímero: Ácido adipico y hexanodioico y 1,6 hexanodiamina.



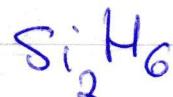
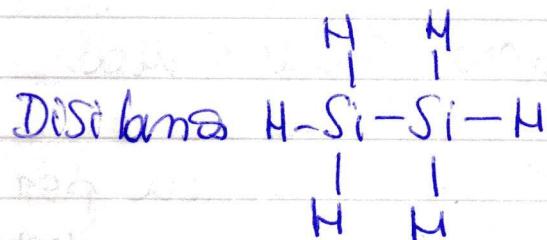
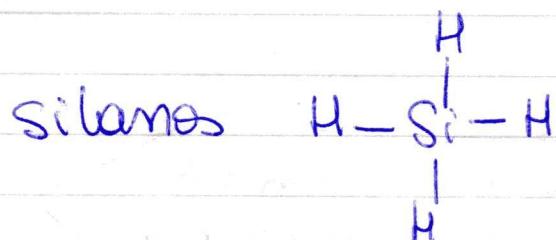
Es digamos  
otra forma de  
representarlo



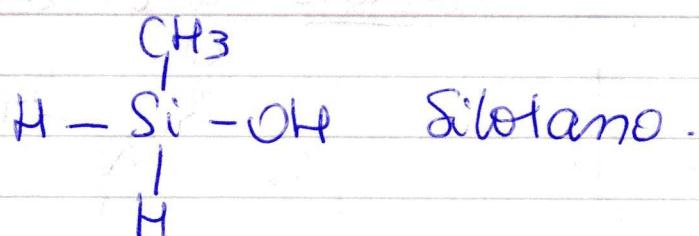
## Siliconas

cadena ppal flexible ( $\Delta$   $\neq$  Si)

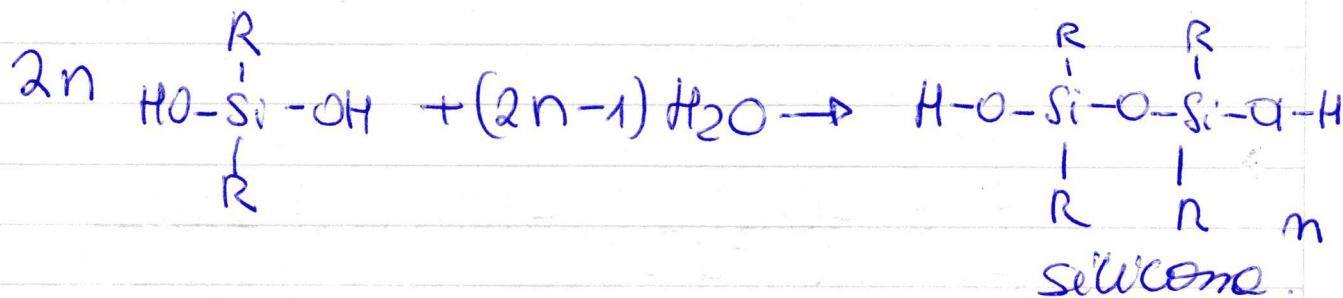
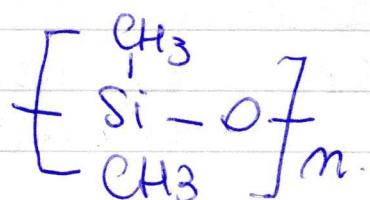
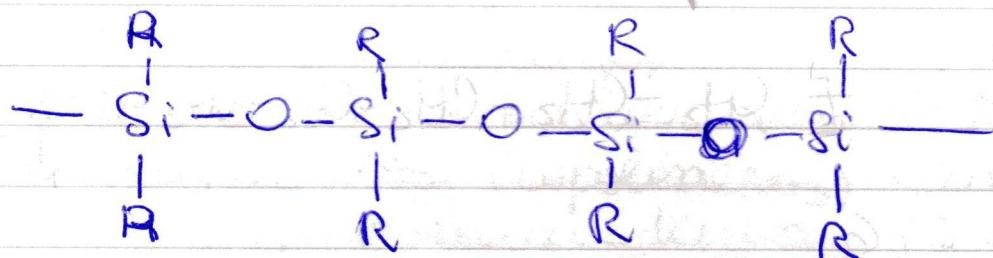
Buen elastómeros.



Si se sustituye un H por un OH  $\Rightarrow$  silanolos



### PDMS Dimetilsilanolodiol



fluidas a frío  
T,

Siliconas líquidas → poco combustibles,  
resistentes al calor,  
repelen agua,  
buenos aisladores  
eléctricos

Siliconas sólidas

resistentes al  
óxido

cruzadas  
trihidroxiloxileno

Aplicaciones: impermeabilizantes,  
aislantes, lubricantes,  
fluidos hidráulicos,  
sustitutos de caucho.

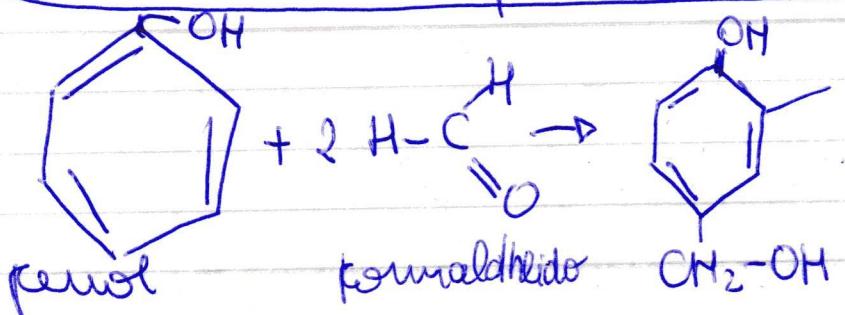
Polymerización de condensación cruzada

resinas fenólicas - formaldehído

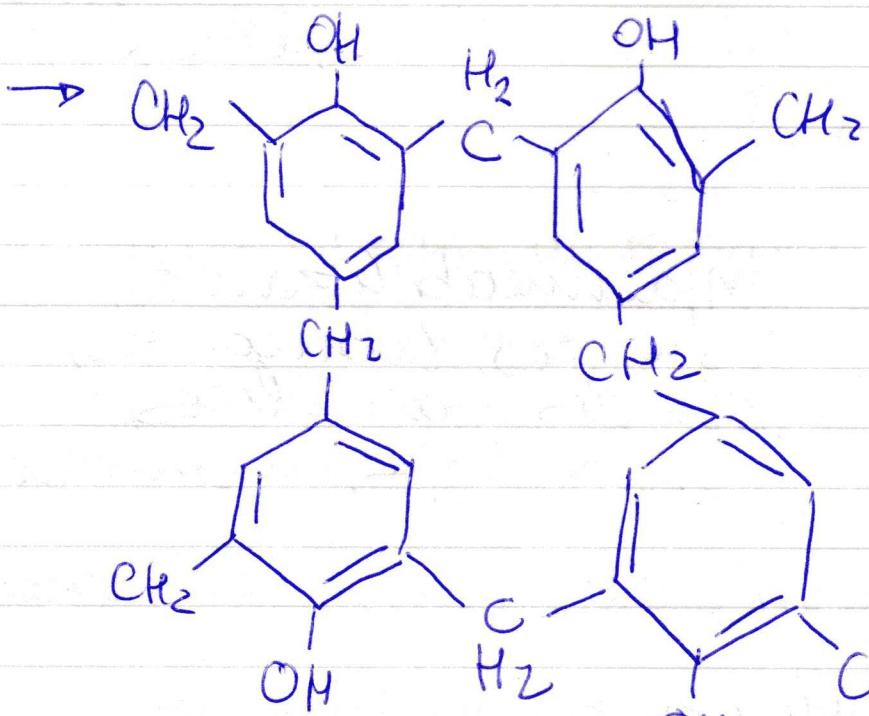
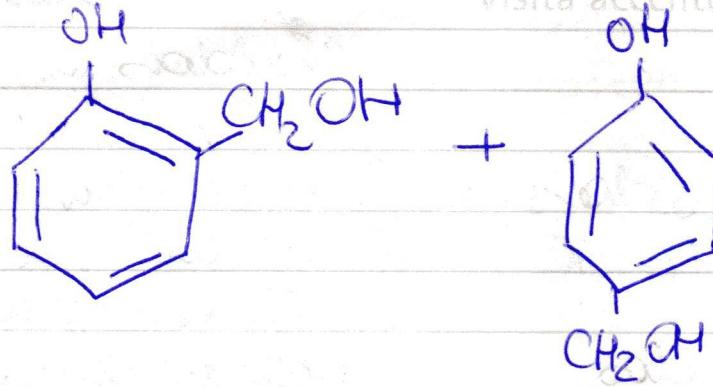
Se obtienen por condensación de fenol con formaldehído en presencia de exceso del último o aplicando calor en un medio ácido

impresible, insoluble  
termoestable,  
resistente al calor,  
resistente mecánica si  
se le agrega fibra sintética

Se producen  
reacciones cruzadas  
con liberación de  $\text{H}_2\text{O}$   
que dan  $-\text{CH}_2-$   
para todos los

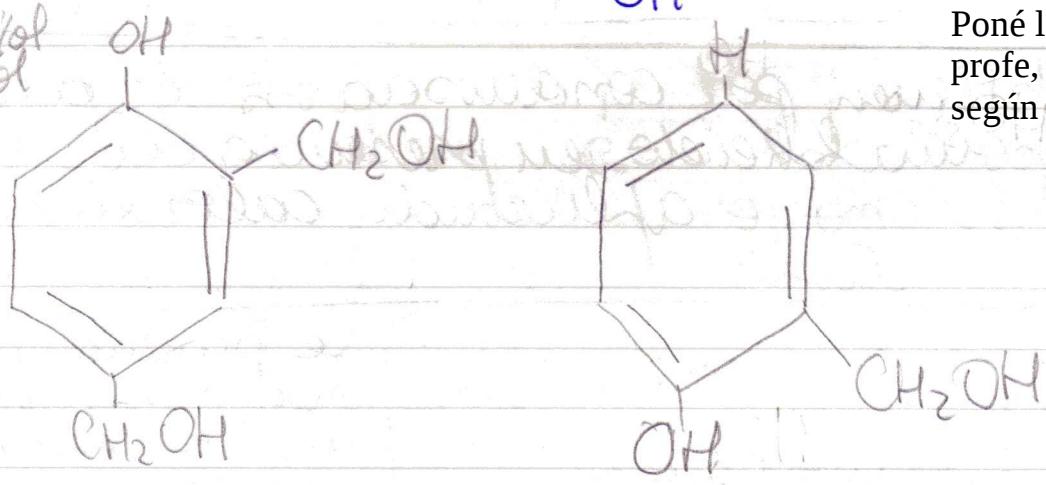


2,4 dimetilol  
fenol.

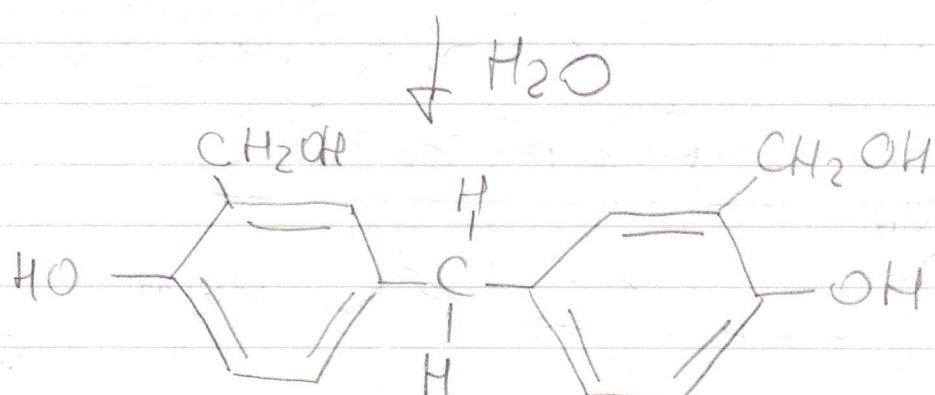


Bapuelito

<sup>2,4</sup>  
dimetilol  
peuel



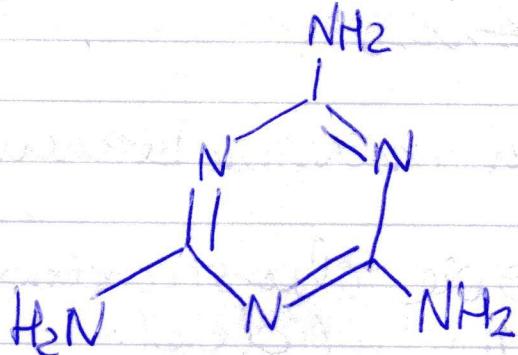
Poné la que le guste a tu  
profe, suele haber varias  
según el docente



## Melamine Formaldehido (MF)

(melamine + metanol.)

usos bases  
antiguos.



No tendría sentido tomarlo pero  
hay que saberlo por las dudas,  
Ureña ni lo dio este cuatri.

## Clasificación

Lo que vinimos viendo

S/ polimerización

- o condensación → se une una molécula de bajo peso molec. H<sub>2</sub>O
- o Adición → NO se une molécula

S/ mecanismo de polim.

- o Por etapas → Siude 1 mon x vez / 3 mon dispon.

- o Por reacción → Cada cadena de polímero cadena si se une a otra V y luego queda mactile

S/ comportan a alto T.

## ESTO

Lo toman y te  
poden  
ejemplos de un  
termorigido y  
un  
termoplástico

- o Termoplasticos
  - Mantiene forma
  - caliente ⇒ pluye y punde
  - los gral no son cruzados

- o Termorígidos
  - Se descomponen al calentarse
  - ↓
  - Se rompen enlaces y no pluye
  - polim de estructura que dan molec de bajo peso molec

S/ aplicaciones

Si, lo tenés que saber.

- Elastómeros: bajo módulo de elasticidad y alta extensibilidad  
Ej: Isopreno, siliconas
- Plásticos: Se deforman irreversiblemente
- Fibra: alto módulo de elasticidad y baja extensibilidad.
- Recubrimientos: Dan algunes prop cuando se adhieren a una sup.
- Adhesivos: Alta adhesión y cohesión, pueden unir 2 o + materiales x contacto superficial

S/ otros Anecdótico

- Naturales
  - caucho
  - almidón
  - celulosa
- Semisintéticas
  - caucho vulcaniz
  - nitrócelulosa
- Sintéticas
  - nylon
  - poliestireno
  - PVC
  - polietileno

Este dibujito  
Te puede salvar la  
vida

