

# *Tipos de reacciones de los alcoholes*



# *Oxidaciones y reducciones en Química Orgánica*

## **Oxidaciones** en Química Orgánica:

Adición de O o de O<sub>2</sub>, pérdida de H<sub>2</sub> o adición de X<sub>2</sub> (halogeno).

## **Reducciones** en Química Orgánica :

Adición de H<sub>2</sub> (o H<sup>-</sup>), pérdida de O, O<sub>2</sub> o X<sub>2</sub> (halogeno).

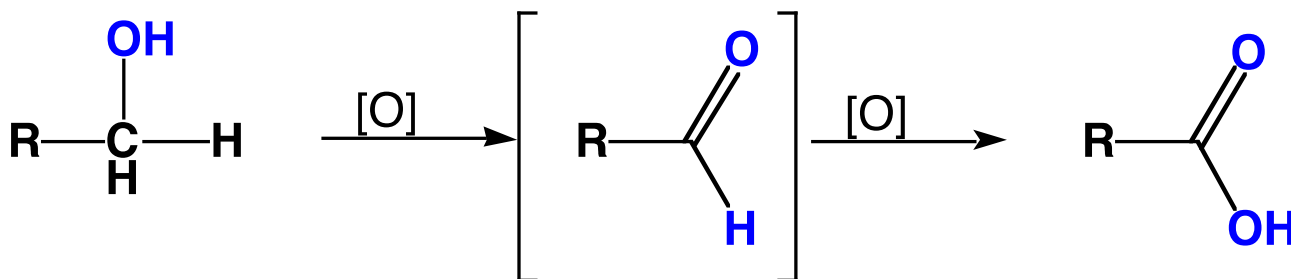
## **Ni oxidación ni reducción:**

Adiciones o pérdidas de H<sup>+</sup>, H<sub>2</sub>O o HX.

# Oxidación de alcoholes (1)

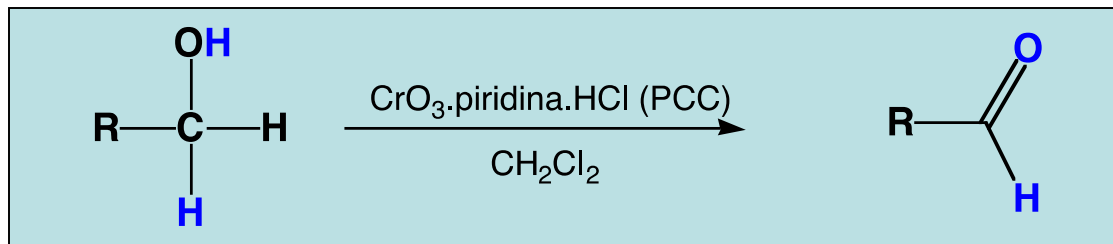
## Oxidación de alcoholes primarios

Es muy difícil parar en la etapa de aldehído, la mayoría de reactivos conducen al ácido carboxílico.



Reactivos:  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ( $\text{H}_2\text{CrO}_4$ )

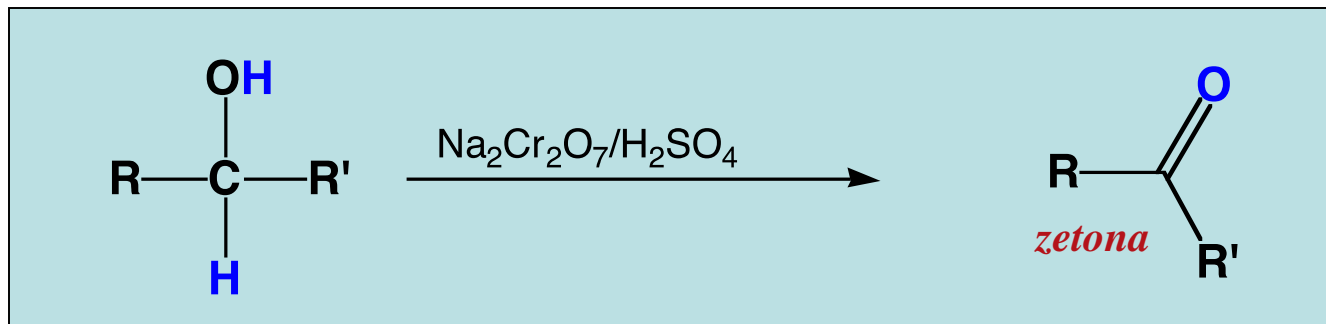
**Ruta:** utilizar clorocromato de piridinio (PCC)



# *Oxidación en alcoholes secundarios (2)*

## *Oxidación de alcoholes secundarios:*

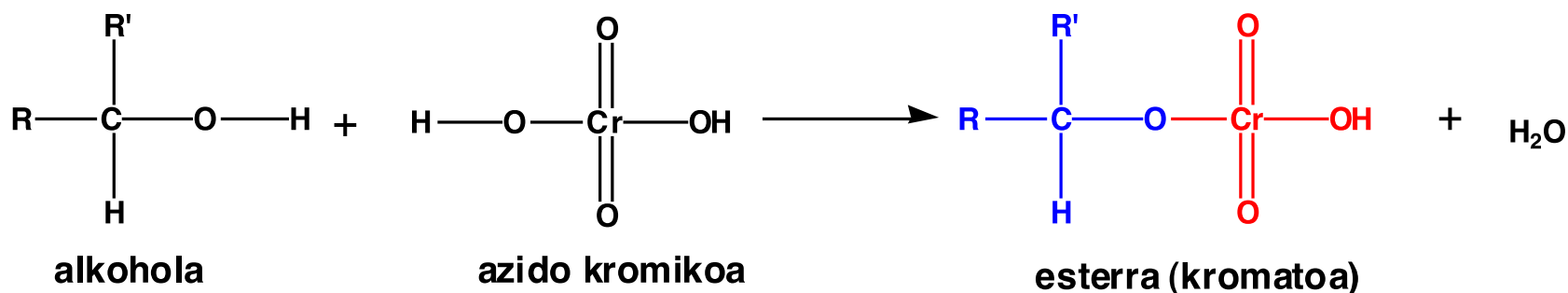
El mejor reactivo suele ser el ácido crómico ( $\text{H}_2\text{CrO}_4$ ), obteniéndose las cetonas.



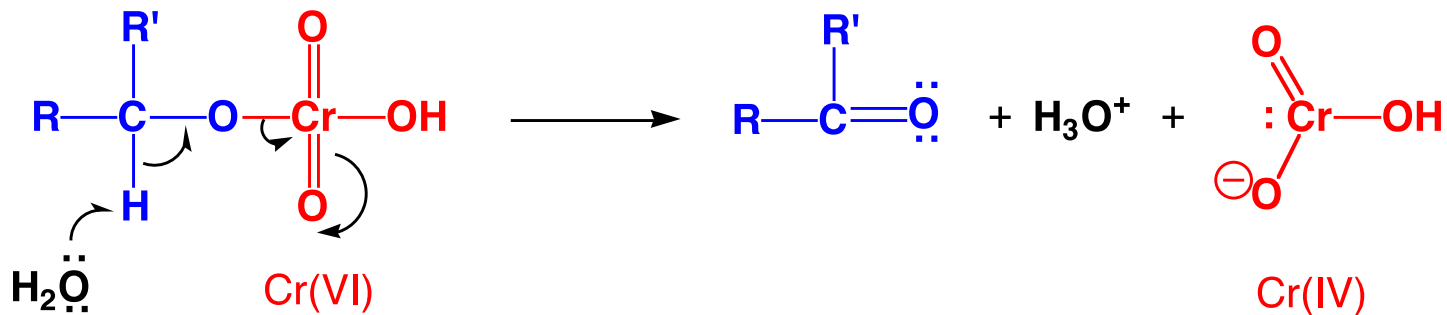
**Reactivos:  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ( $\text{H}_2\text{CrO}_4$ )**

# Mecanismos de oxidación

*Para formar esteres (cromato)*

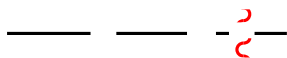


*Ruptura del ester y formación de la cetona*



# *Los alcoholes como nucleófilos y electrófilos*

La utilidad de los alcoholes viene de su naturaleza dual como nucleófilos y como electrófilos.

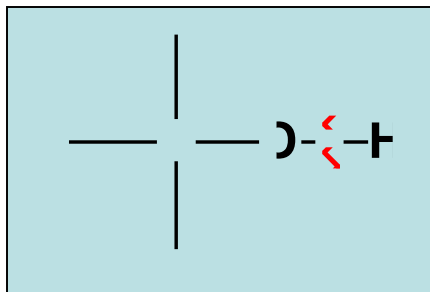


Actúa como **nucleófilo**  
por rotura de este enlace



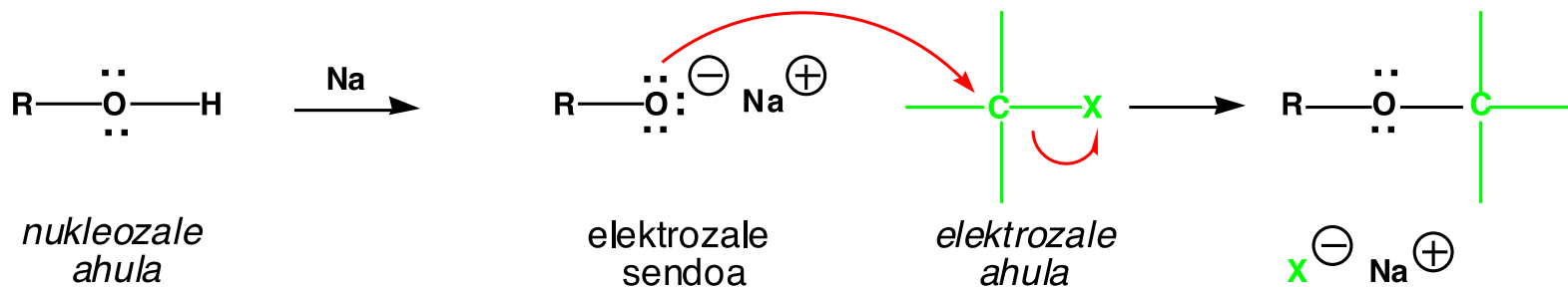
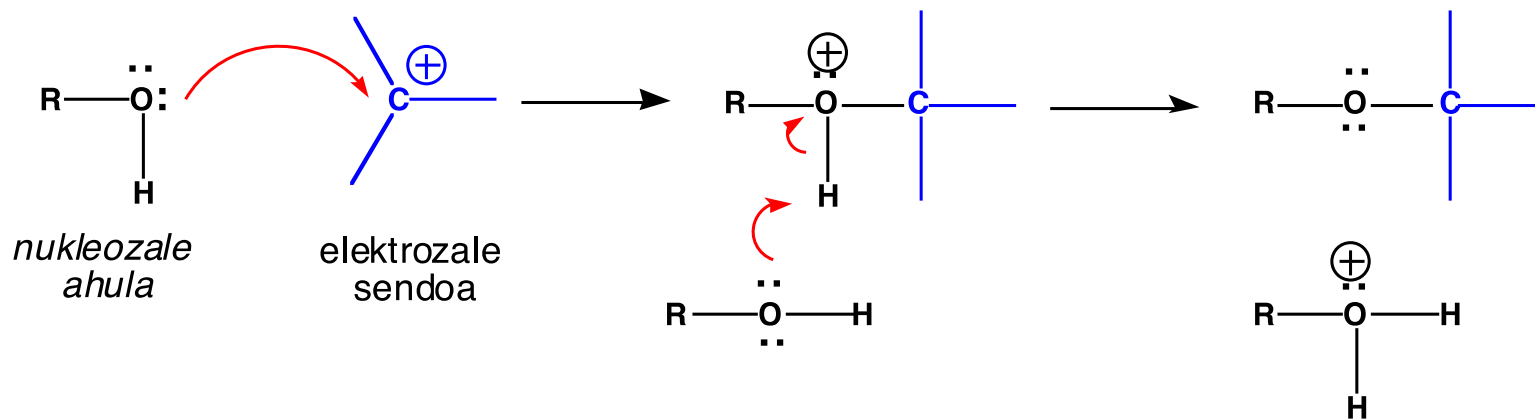
Actúa como **electrófilo**  
por rotura de este enlace

# *Reacciones donde los alcoholes actúan como nucleófilos*

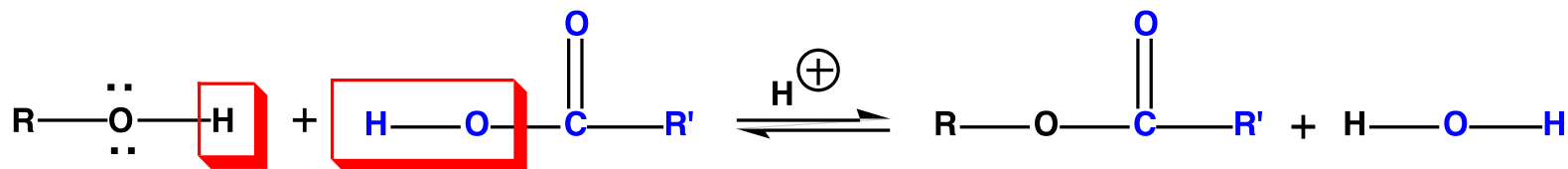


- (a) Tosilación y mesilación
- (b) Esteres mediante acilación
- (c) Desprotonación para formar un alcóxido
- (d) Síntesis de Williamson de éteres

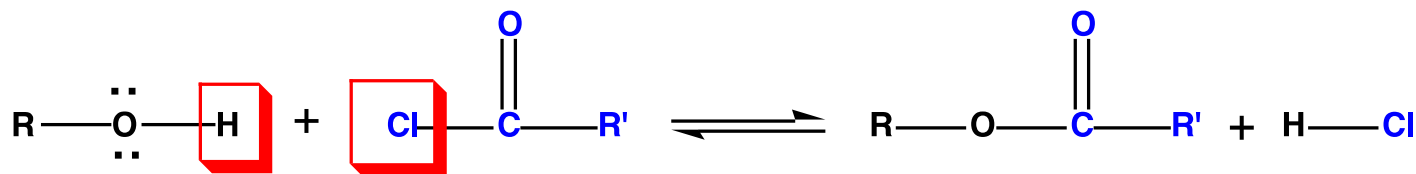
## Comportamiento como nucleófilo







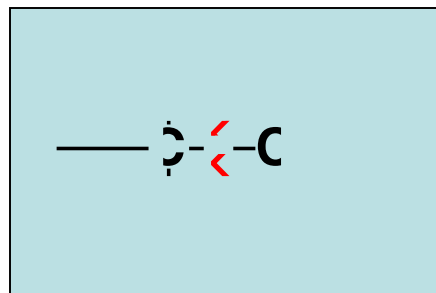
### FISHER-en ESTERIFIKAZIOA



*azidoa edo azil kloruroa erabiltzen denean **azetilazio** deitzen zaio erreakzioari . Alkohol taldea babesteko erabiltzen da*

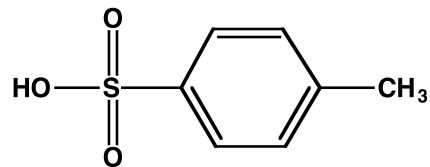
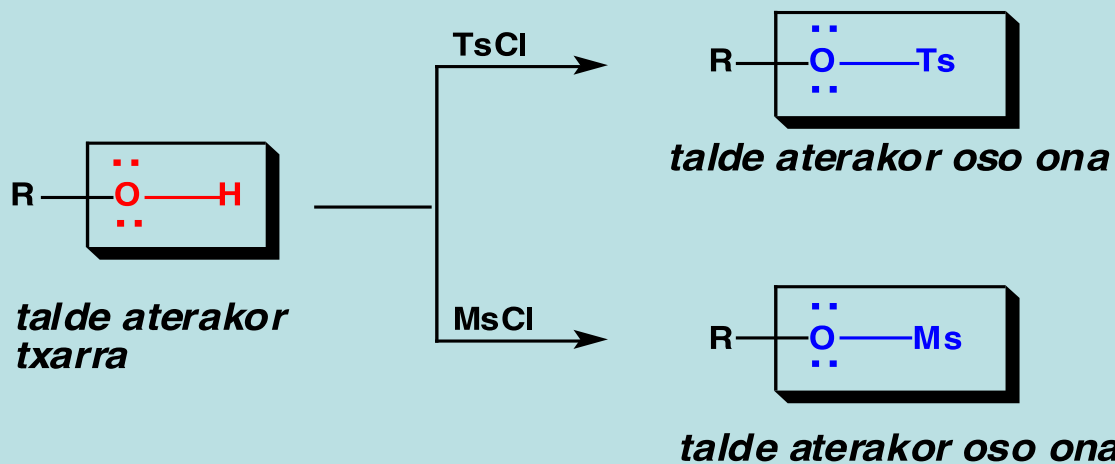
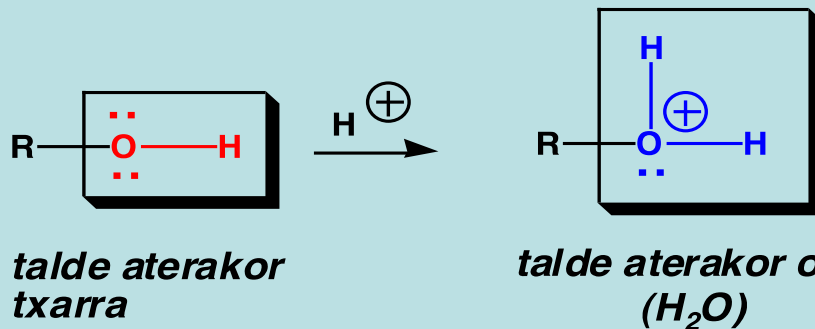
Cuando se utiliza ácido o cloruro de ácido también se le denomina acetilación. Se utiliza para proteger el grupo alcohol

# *Reacciones en las que los alcoholes juegan como electrófilos*

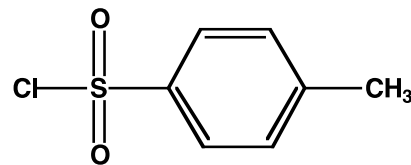


Los alcoholes son electrófilos débiles, ya que el grupo hidroxilo (-OH) es un mal grupo saliente. Pero hay manera de mejorar esto último.

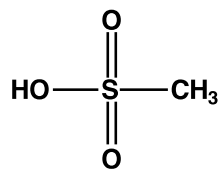
- (a) Protonar los alcoholes
- (b) Convertirlos en esteres de tosilo o de mesilo



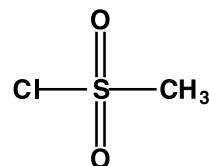
*azido p-toluensulfonikoa*



*p-toluensulfonil kloruroa (TsCl)*

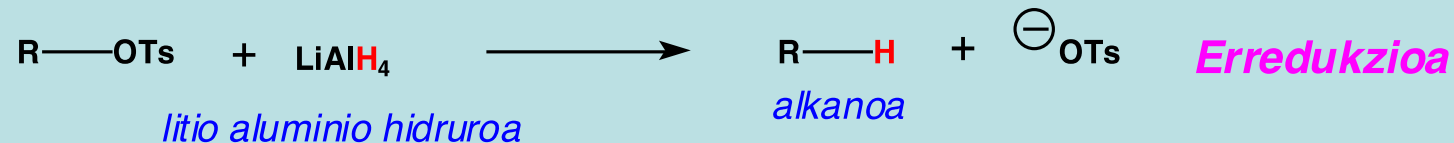
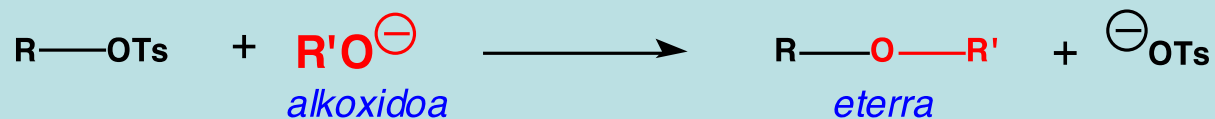


*azido metilsulfonikoa*

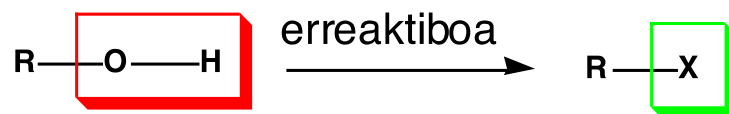


*metilsulfonil kloruroa mesil kloruroa (MsCl)*

## Reacciones $S_N2$ de los tosilatos



## Los alcoholes se convierten en haluros de alquilo



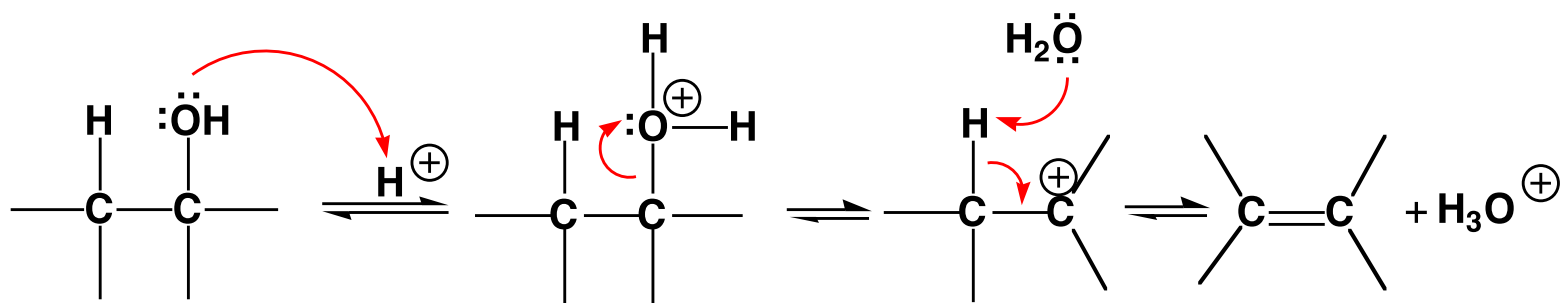
<i>Tipos de alcoholes</i>	<i>Cloruro</i>	<i>Bromuro</i>	<i>Ioduro</i>
primario	$\text{SOCl}_2$	$\text{PBr}_3$ o $\text{HBr}^*$	$\text{P/I}_2^*$
secundario	$\text{SOCl}_2$	$\text{PBr}_3$	$\text{P/I}_2^*$
terciario	$\text{HCl}$	$\text{HBr}$	$\text{HI}^*$

\*ocurre solo a veces

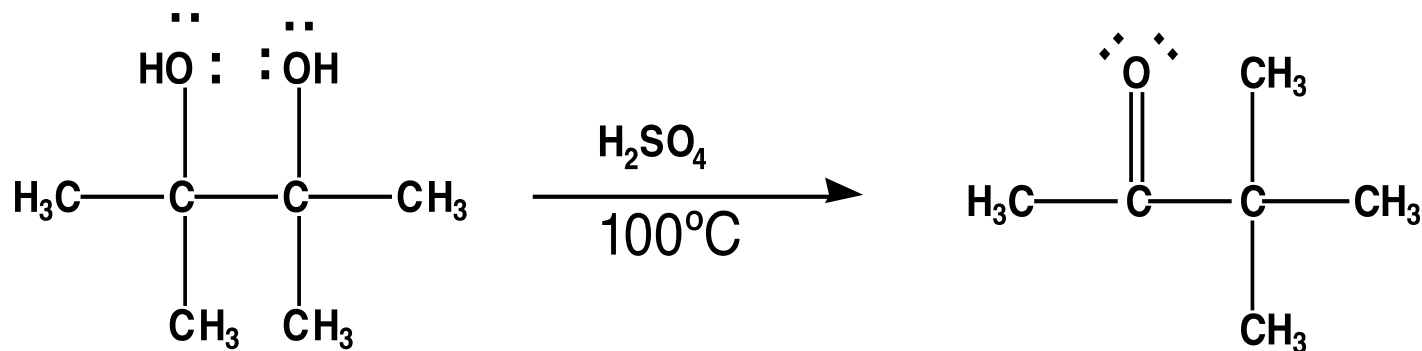
$\text{SOCl}_2$ : Cloruro de tionilo. Si el alcohol es quiral mantiene la configuración

$\text{PBr}_3$ : Tribromuro de fósforo

## *Deshidratación de alcoholes para obtener alquenos*



*Reacciones propias de dioles(1):  
Transposición pinacólica*

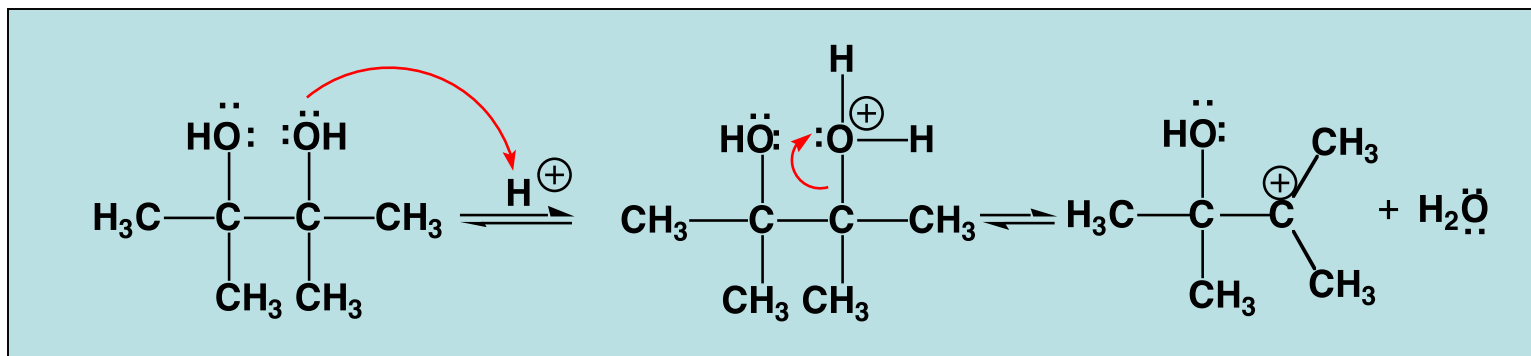


*pinakola*  
*(2,3-dimetil-2,3-butanodiola)*

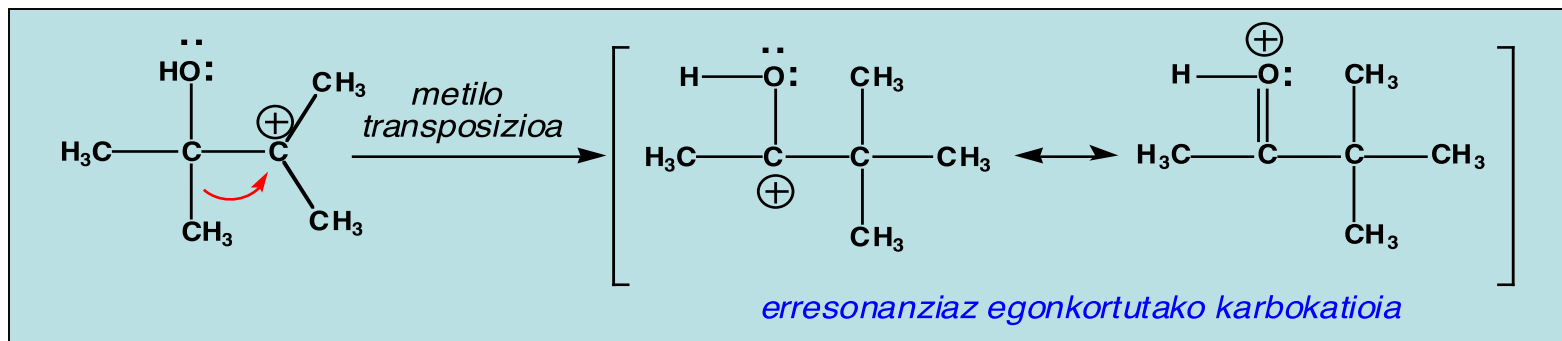
*pinakolona*

# Mecanismo de la transposición pinacolínica

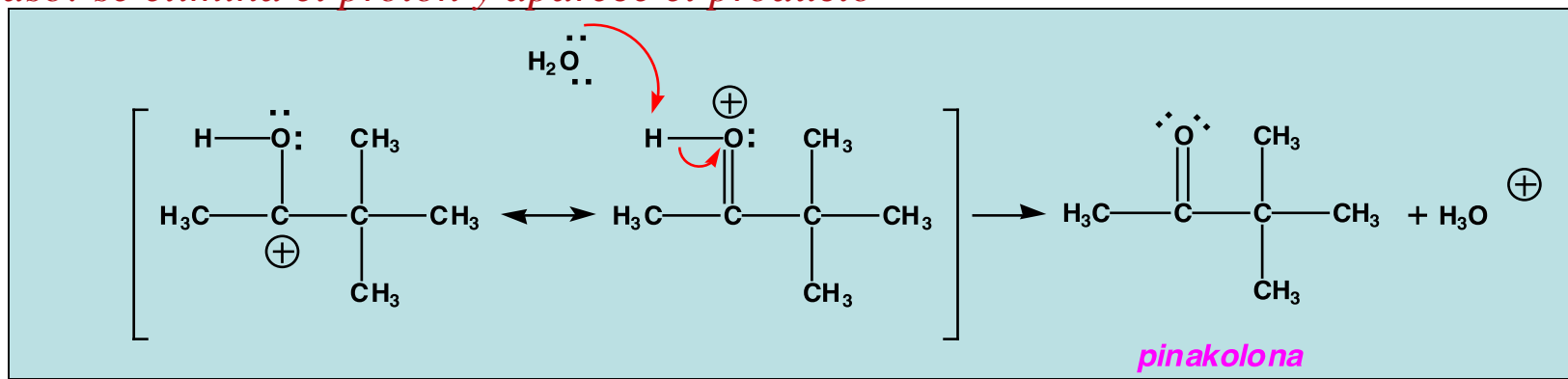
1-er paso: protonación del alcohol 2º paso: pérdida de agua y formación del carbocatión



3-er paso: la transposición del metilo da el carbocatión más estable

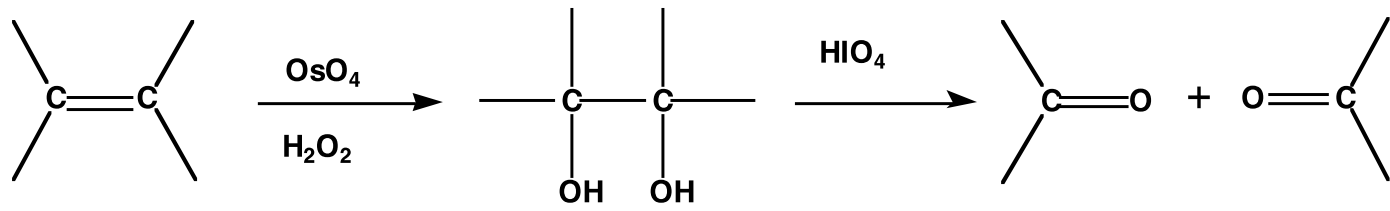


4º paso: se elimina el protón y aparece el producto





# *Reacciones propias de dioles(2): Ruptura de dioles con ácido periódico*



*glicola  
(1,2-diola)*

