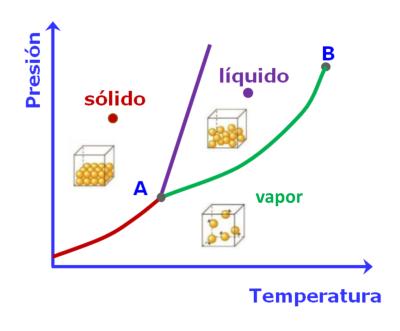
T2C.-DIAGRAMA DE FASES DE 💐 SUSTANCIAS PURAS



Con audio en el sig. enlace: https://www.youtube.com/watch?v=ETh9txc_GQs&t=559s

Cambios de estado de agregación o cambio de fase

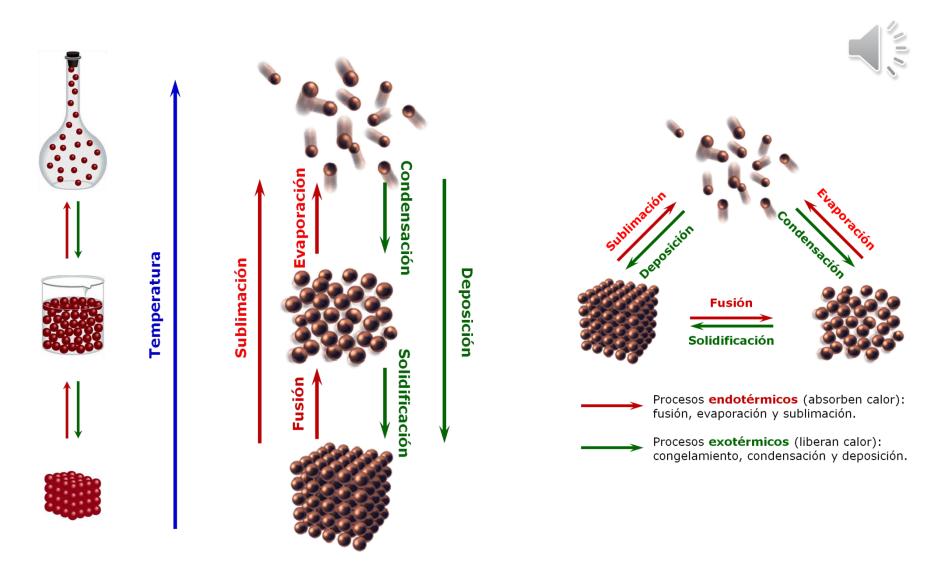


Diagrama de fases de una sustancia pura en función de las variables presión y temperatura



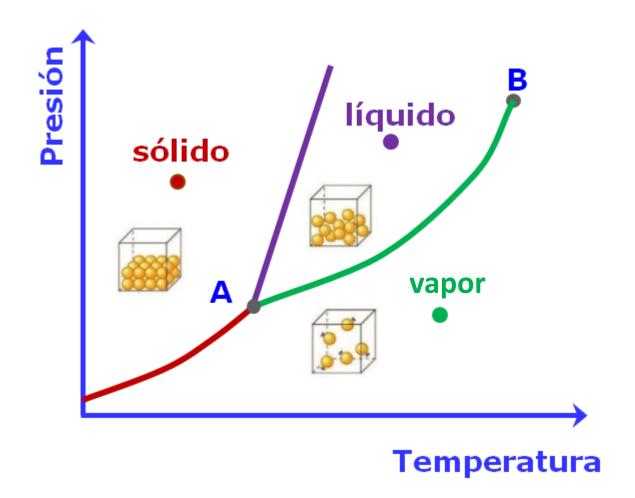
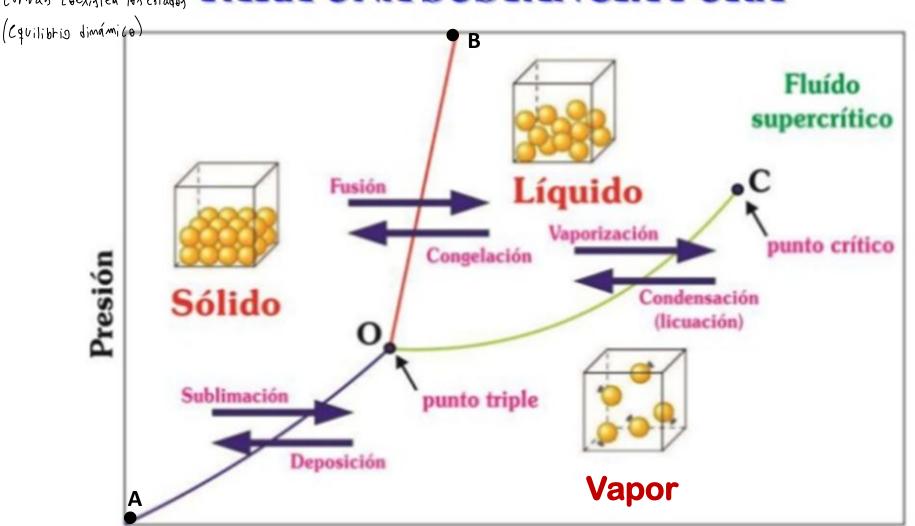


DIAGRAMA DE FASES GENÉRICO

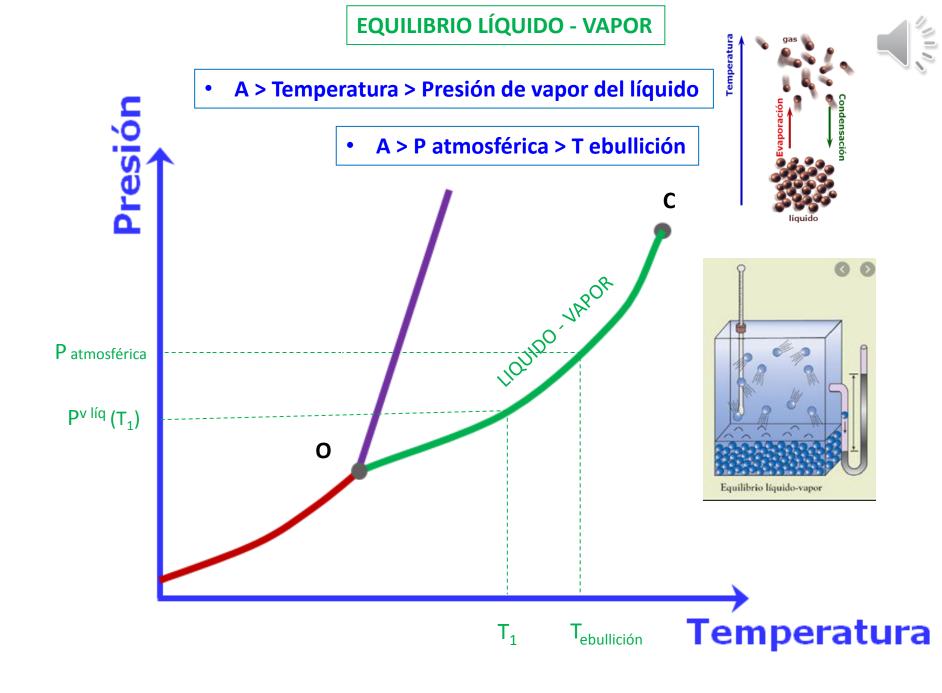


En los puntos sobte las curras coexisten los estados

PARA UNA SUSTANCIA PURA



Temperatura

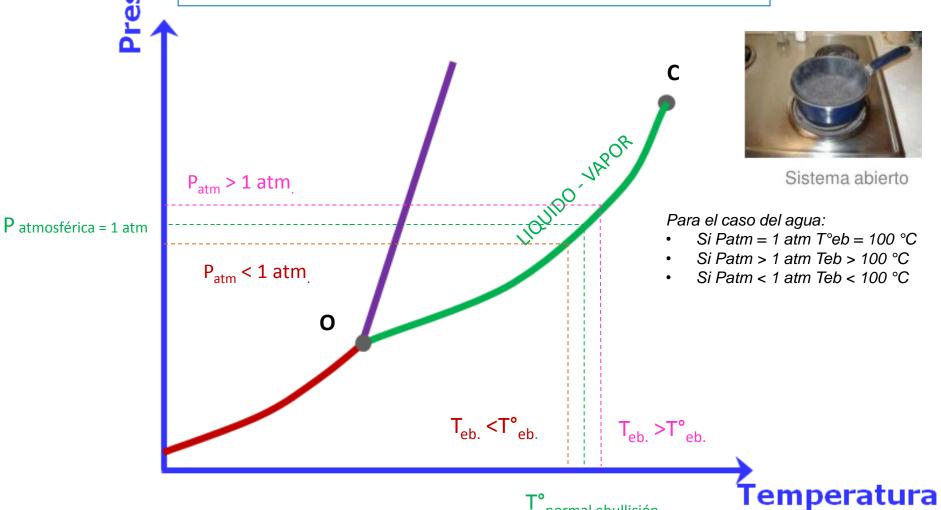


EQUILIBRIO LÍQUIDO - VAPOR



Presión

Temperatura de ebullición normal es la temperatura a la cual la presión de vapor del líquido es igual a 1 atm



T° normal ebullición



EQUILIBRIO LÍQUIDO - VAPOR

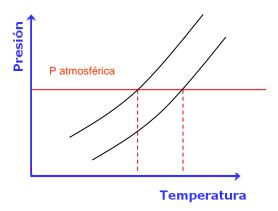
A una misma P externa a > Fuerza Intermolecular > Punto de ebullición

a) Éter dietílico, b) benceno, c) agua, d) tolueno, e) anilina 500 -400-Temperatura/°C

Variación de los puntos de ebullición de algunos alcanos

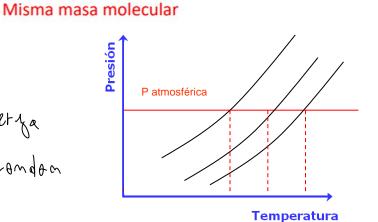
Comparison	of butane isomer	boiling points
Common name	<i>n</i> -butane	isobutane
IUPAC name	butane	2-methylpropane
Molecular form	-3-3-3-	330
Boiling Point (°C)	-0.5	-11.7

Misma masa molecular



Comparison of pentane isomer boiling points				
Common name	<i>n</i> -pentane	isopentane	neopentane	
IUPAC name	pentane	2-methylbutane	2,2-dimethylpropane	
Molecular form	2°2°	¥.	333	
Boiling Point (°C)	36.0	27.7	9.5	

t buetza

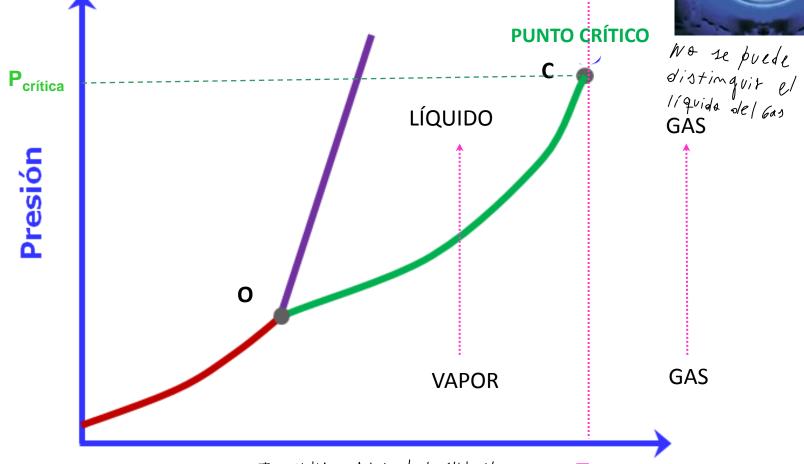


A una misma masa molecular, cuanto más ramificado está el alcano menor es su temperatura de ebullición.



PUNTO CRÍTICO





Temperatura a partit de la Cual el gas Trítica Temperatura

PUNTO CRÍTICO

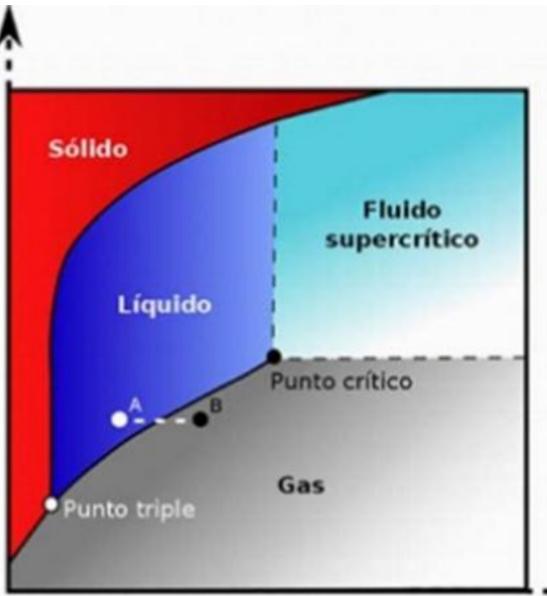


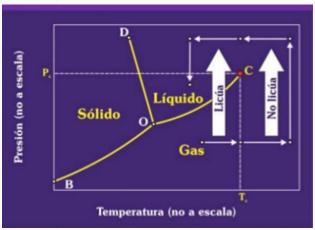
Sustancia	T crítica (K)	T crítica (°C)	P crítica (atm)
Argón	151.2	-121.95	48
Agua	647.4	374.25	218.3
Butano	425	151.85	37.34
Dióxido de Carbono	304.2	31.05	72.9
Hidrógeno	33.3	-239.85	12.8
Metano	190.7	-82.45	45.8
Nitrógeno	126.2	-146.95	33.5
Oxígeno	154.4	-118.75	49.7
Propano	369.7	96.55	41.84

FLUÍDO SUPERCRÍTICO









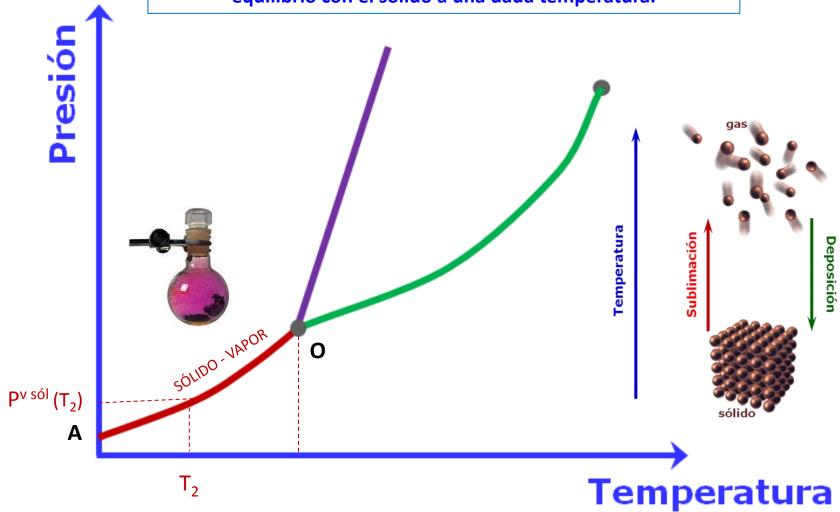
FALOPA



EQUILIBRIO SÓLIDO - VAPOR

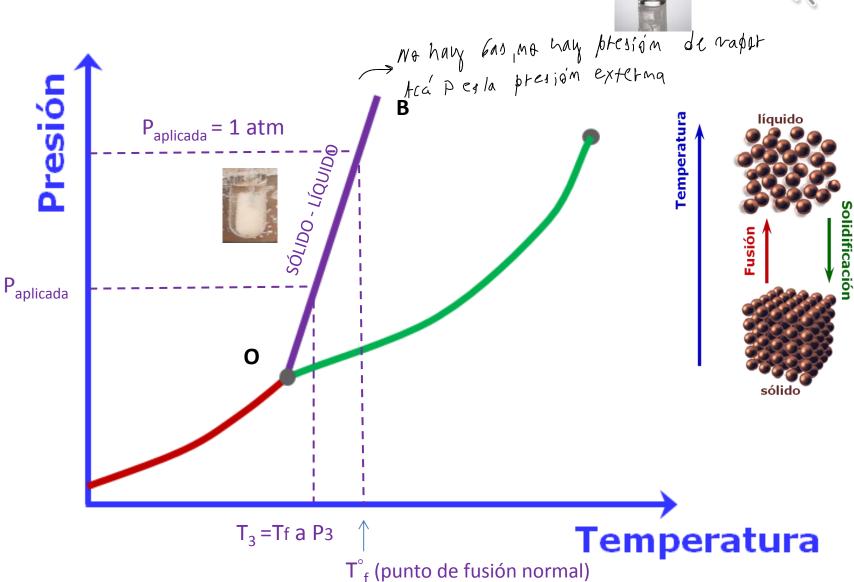


Presión de vapor del sólido es la presión del vapor que está en equilibrio con el sólido a una dada temperatura.

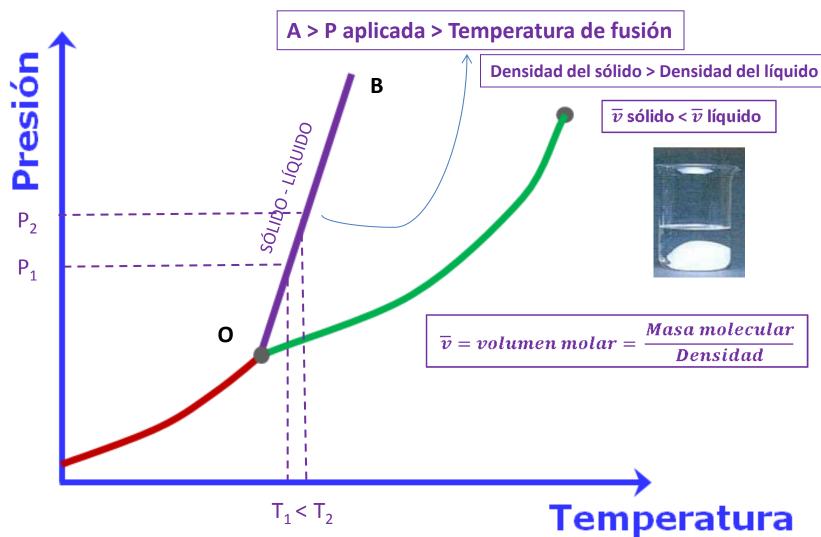






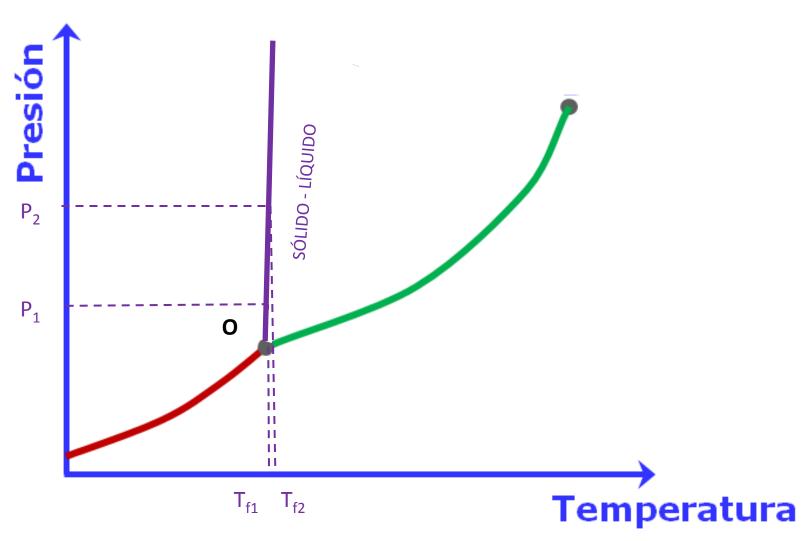


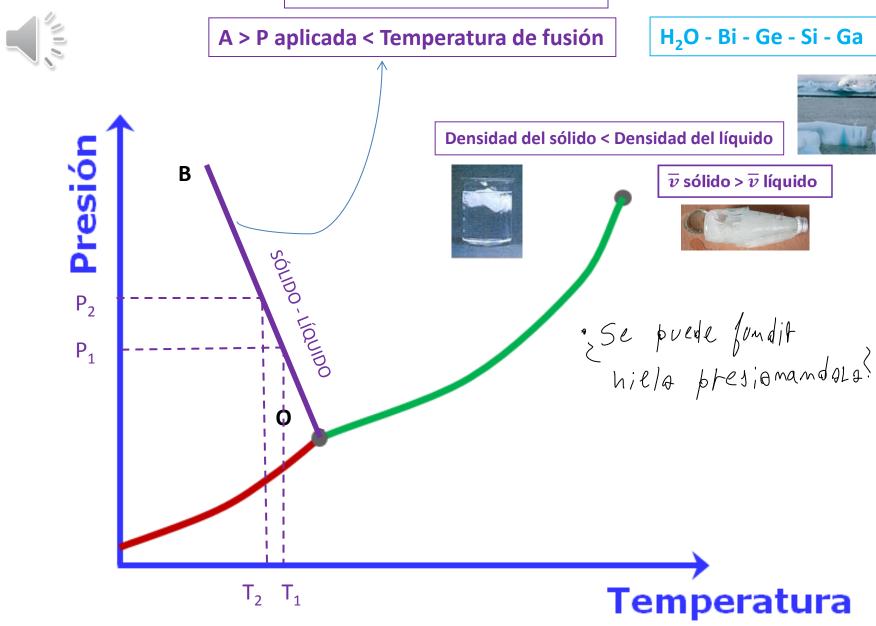




La T_{fusión} en gral varía poco con la presión aplicada

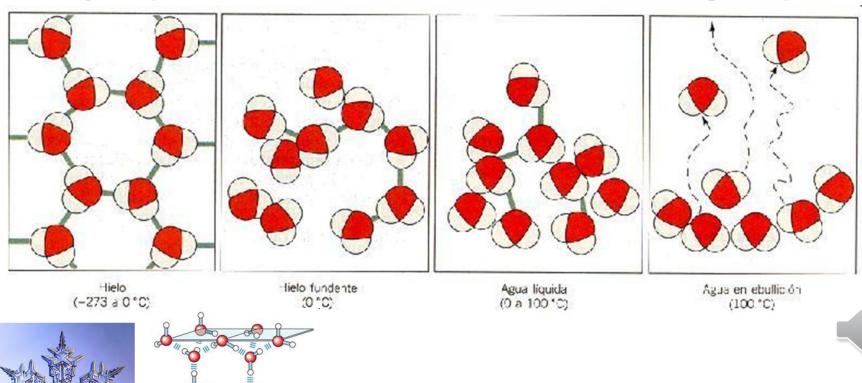


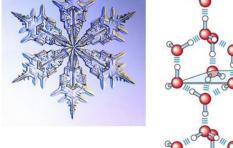




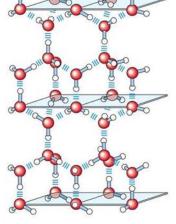


¿Porqué la densidad del hielo es menor a la del agua líquida?





Hexagonal compacta



Sólido molecular

En el hielo, todas las moléculas de agua forman un número máximo de enlaces, los cuales son cuatro por molécula, y crean de esta manera una estructura hexagonal más espaciada y por lo tanto menos densa. En el agua líquida sólo algunas moléculas forman enlaces de hidrógeno por lo que las moléculas de agua se encuentran a menor distancia unas de otras y por lo tanto más densa

PUNTO TRIPLE

En el punto triple (O) coexisten las fases sólida, líquida y vapor.

Triple Point Data					
Substance	Pressure [kPa]	Temperature [K]			
Hydrogen	7.04	13.8			
Deuterium	17.1	18.6			
Neon	43.2	24.6			
Oxygen	0.152	54.4			
Nitrogen	12.5	63.2			
Ammonia	6.07	195.4			
Carbon dioxide	517	216.6			
Water	0.611	273.16			

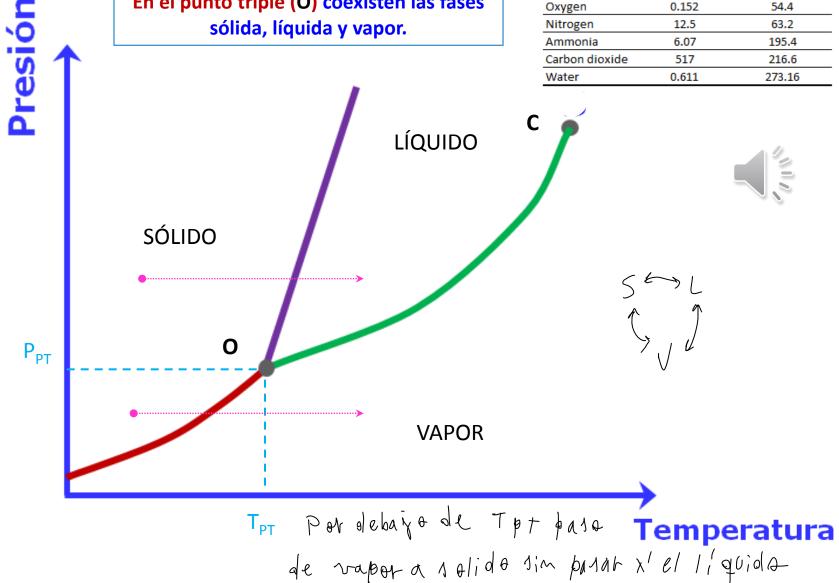
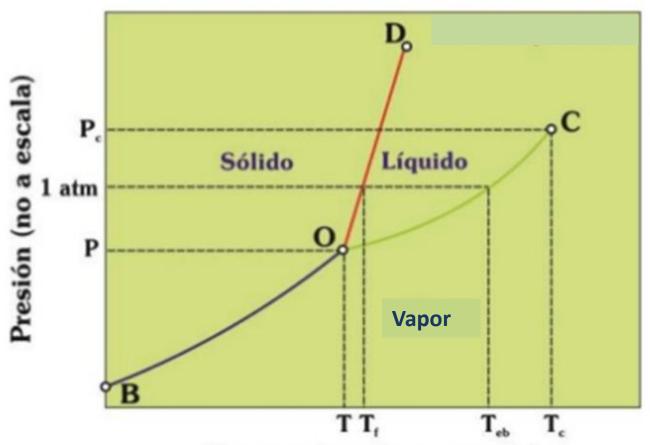


DIAGRAMA DE FASES





OD tiene
una
pendiente
positiva;
entonces
la fase
s'lida
tiene
mayor
densidad
que la
fase
líquida.

Temperatura (no a escala)

O: punto triple

T : temperatura en el punto triple

T_f: punto de fusión normal

T_c: temperatura crítica

C: punto crítico

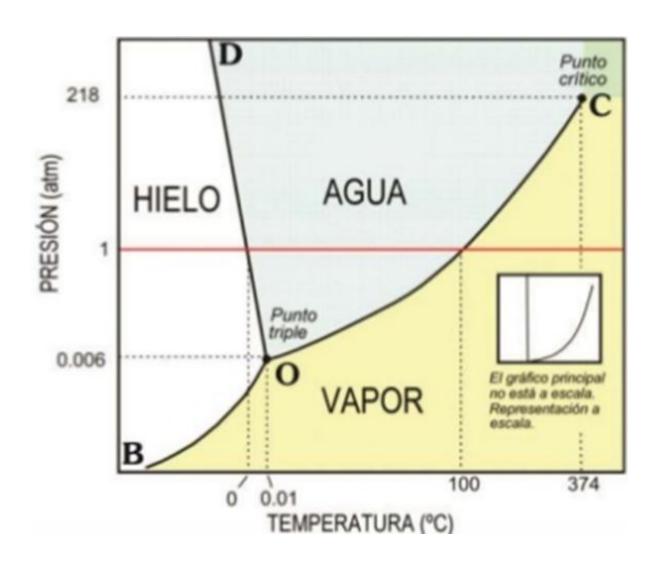
P : presión en el punto triple

T_{eb}: punto de ebullición normal

P_c: presión crítica

DIAGRAMA DE FASES DEL AGUA





Curva de fusión: pendiente negativa

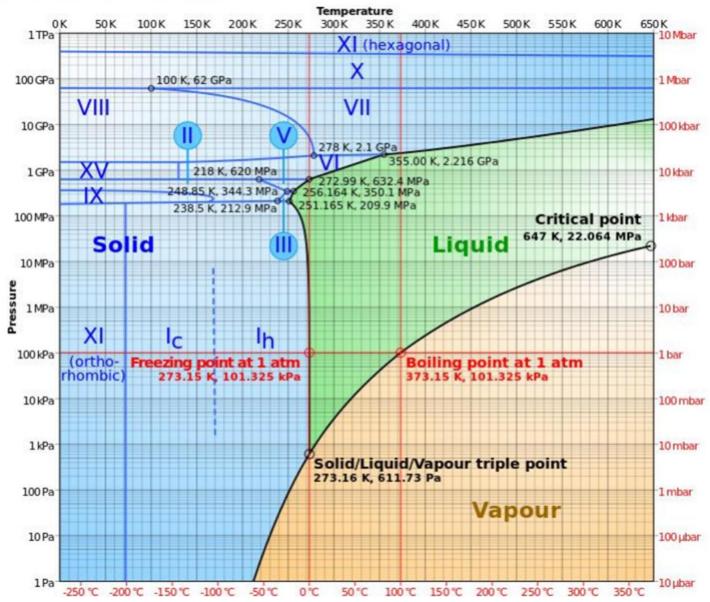


 $\rho_{solido} < \rho_{liquido}$

 \overline{v} sólido > \overline{v} líquido

Diagrama de fases del agua

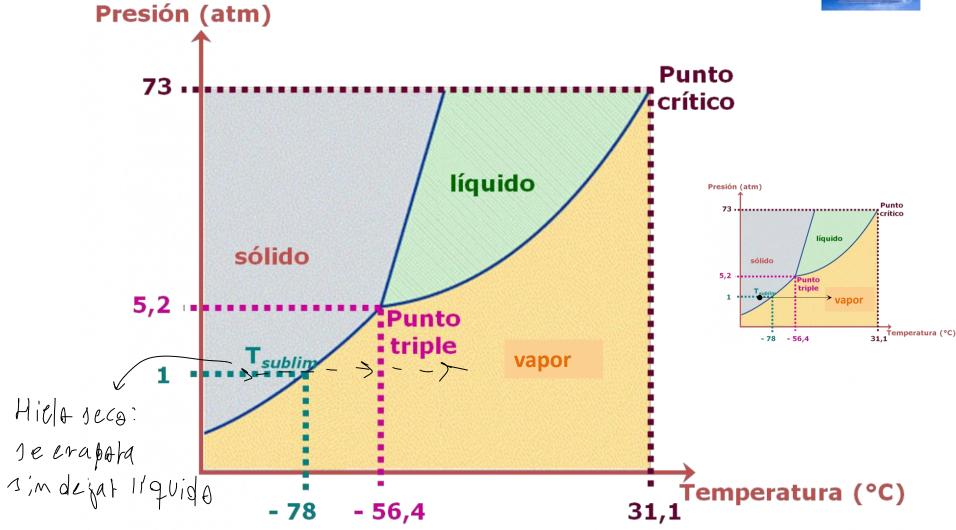








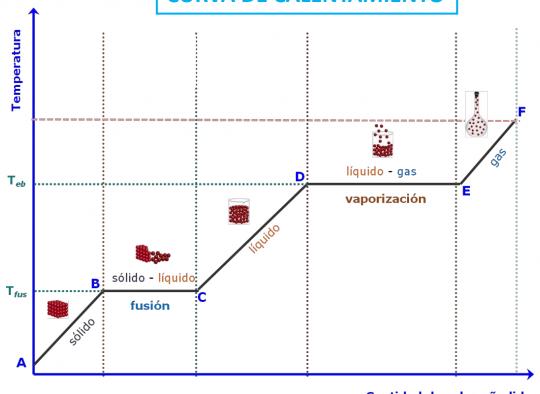




CURVA DE CALENTAMIENTO



CALENTAMIENTO DE UNA SUSTANCIA A **PRESIÓN CONSTANTE**



Cantidad de calor añadido

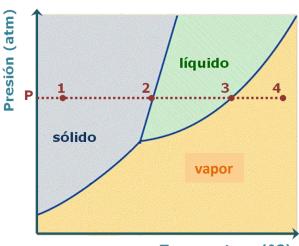
A - B = 1 - 2calentamiento del sólido hasta su T fusión

B - C = 2fusión del sólido a la T fusión correspondiente a P

C - D = 2 - 3calentamiento del líquido hasta su Tebullición

D - E = 3ebullición del líquido a la Tebullición correspondiente a P

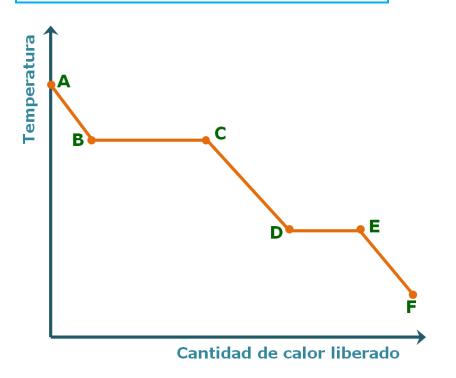
E - F = 3 - 4calentamiento del vapor hasta T_F



Temperatura (°C)

CURVA DE ENFRIAMIENTO





ENFRIAMIENTO DE UNA SUSTANCIA A PRESIÓN CONSTANTE

A - B = 4 - 3

B - C =

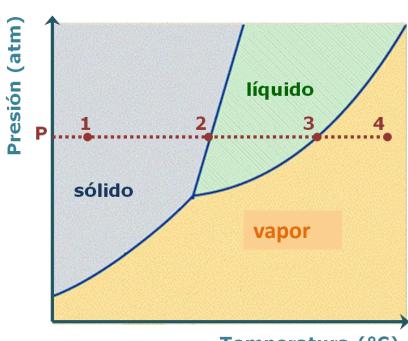
COMPLETAR CADA ETAPA DESCRIBIENDO

C - D = ...

EL PROCESO EN CADA UNA

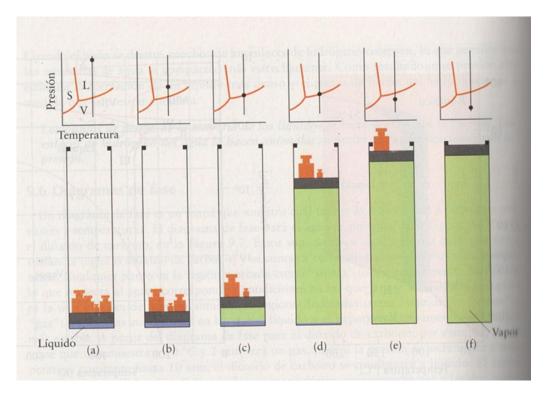
D - E = ...

E-F=..



Evolución desde el estado líquido a temperatura constante, disminuyendo la presión





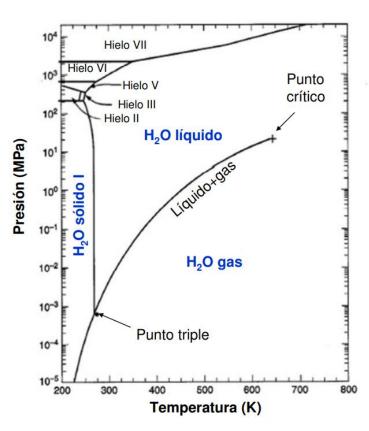
Utilidad e importancia de los diagramas de fase

- Determinar el estado de agregación de una sustancia a una P y T dadas
- Predecir los cambios que tienen lugar cuando se varían dichas condiciones

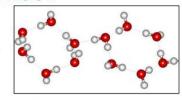
Polimorfismo - Alotropía



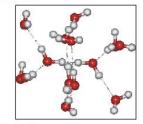
Agua



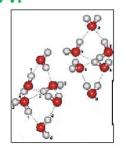
Hielo II



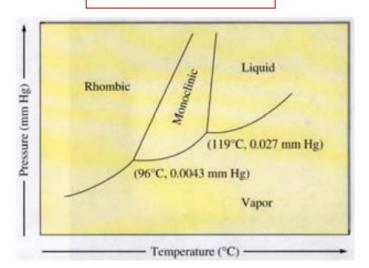
Hielo IV



Hielo VI



Azufre



Carbono

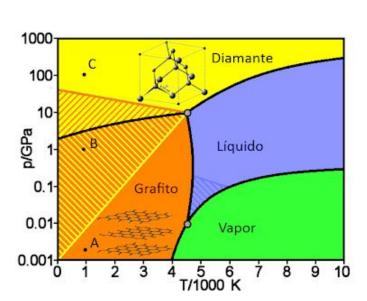




DIAGRAMA PV y PT

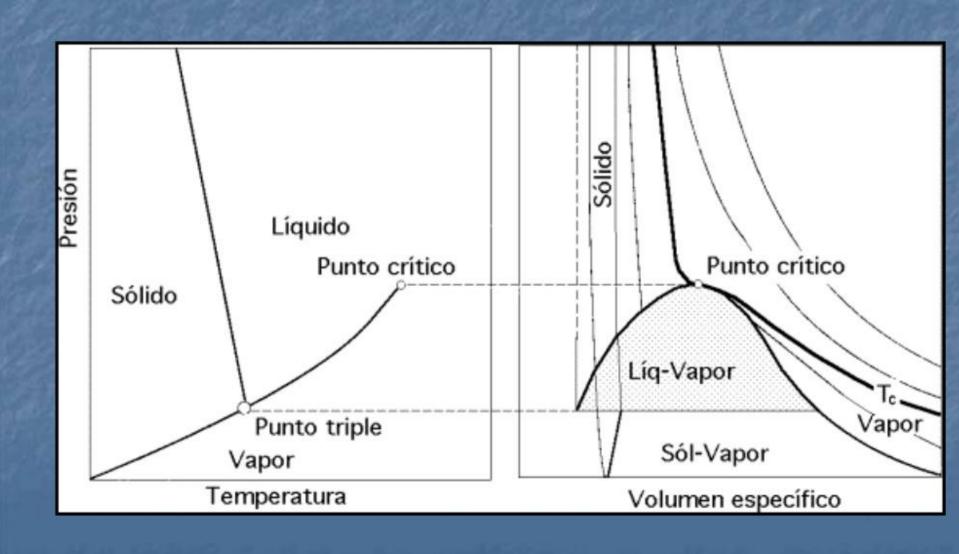


DIAGRAMA PV



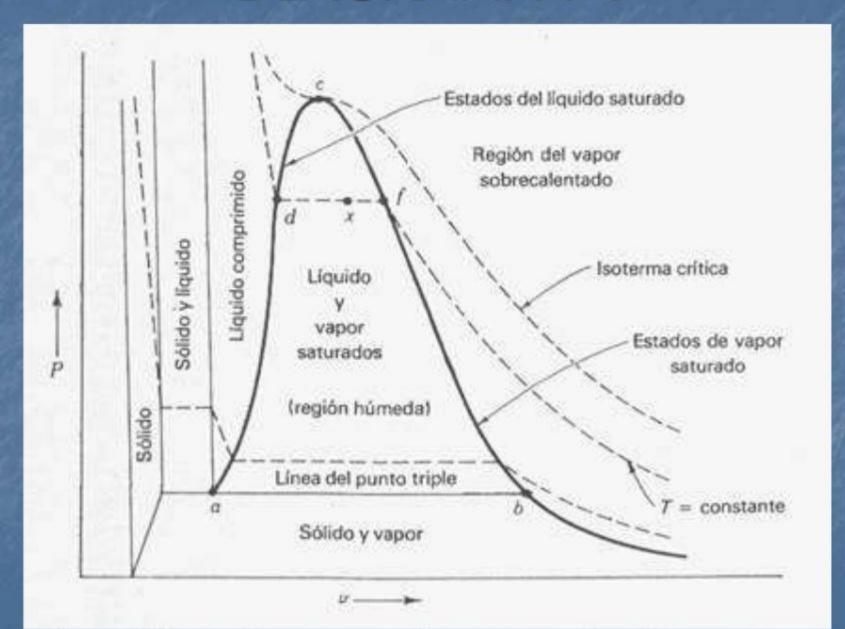
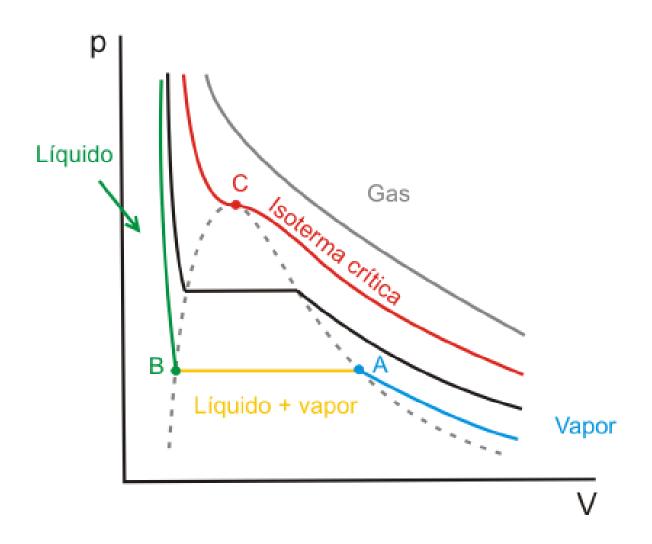
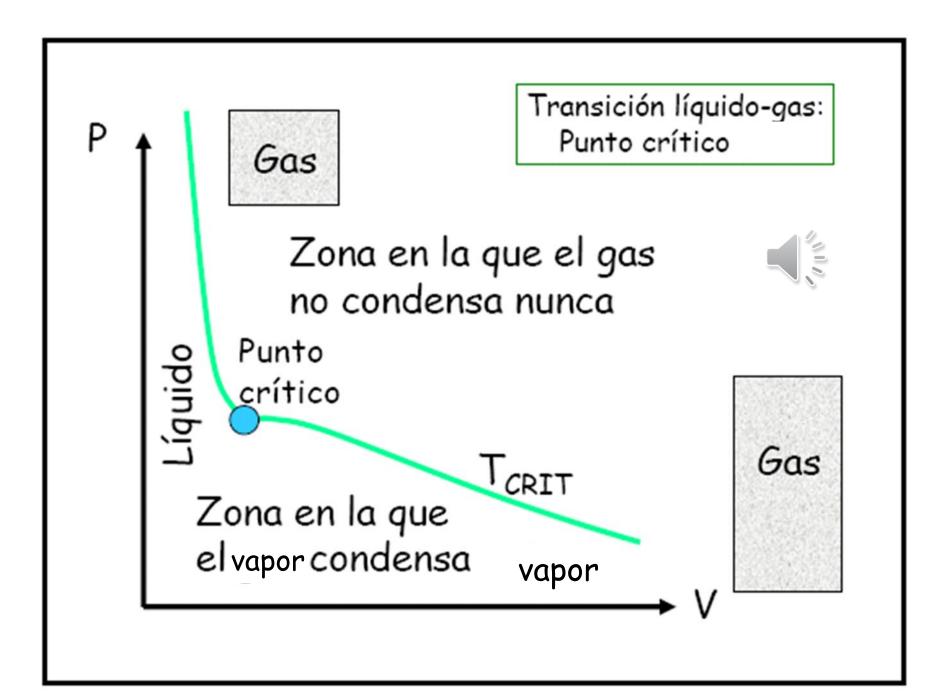


DIAGRAMA P vs V – ISOTERMAS DE ANDREWS

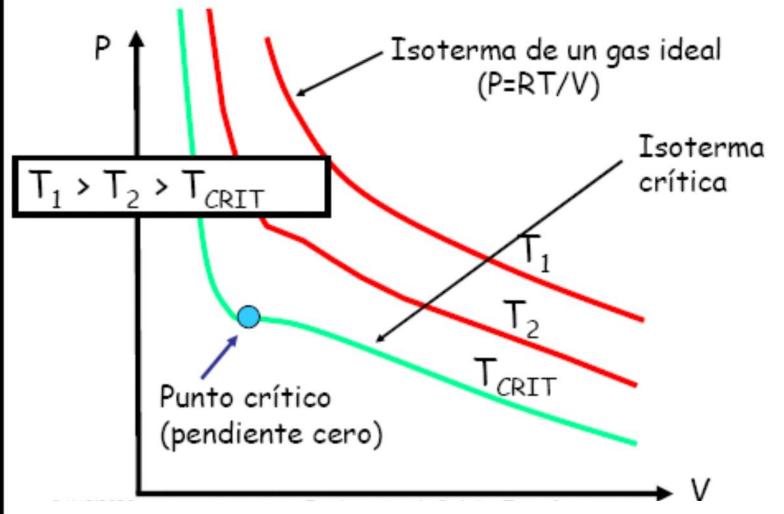


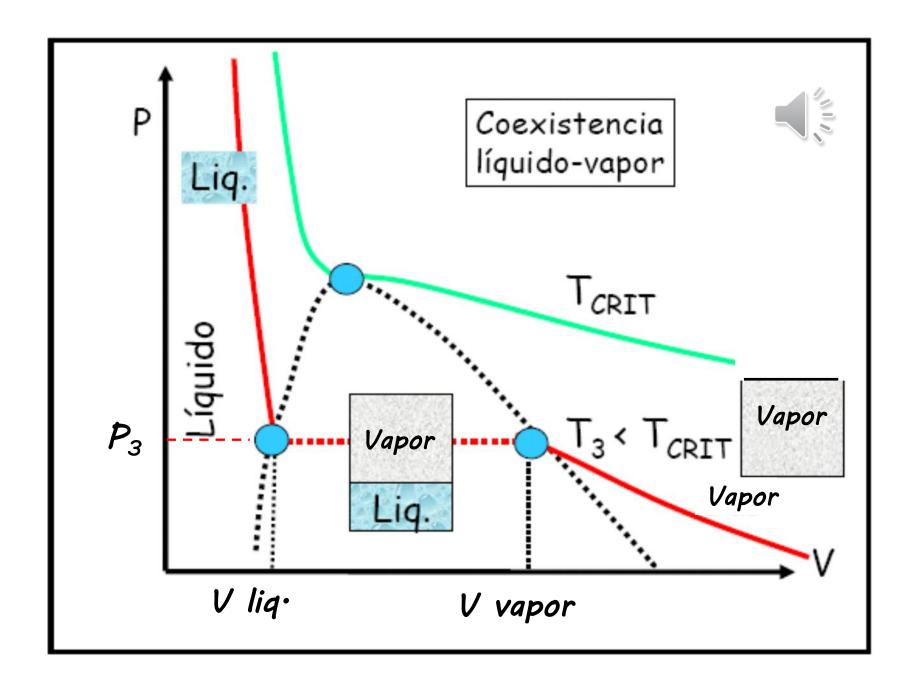




Transición líquido-gas







Coexistencia líquido-vapor





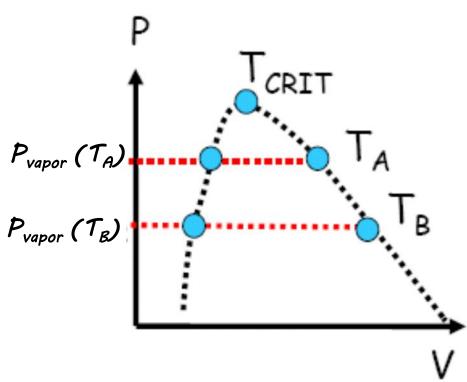
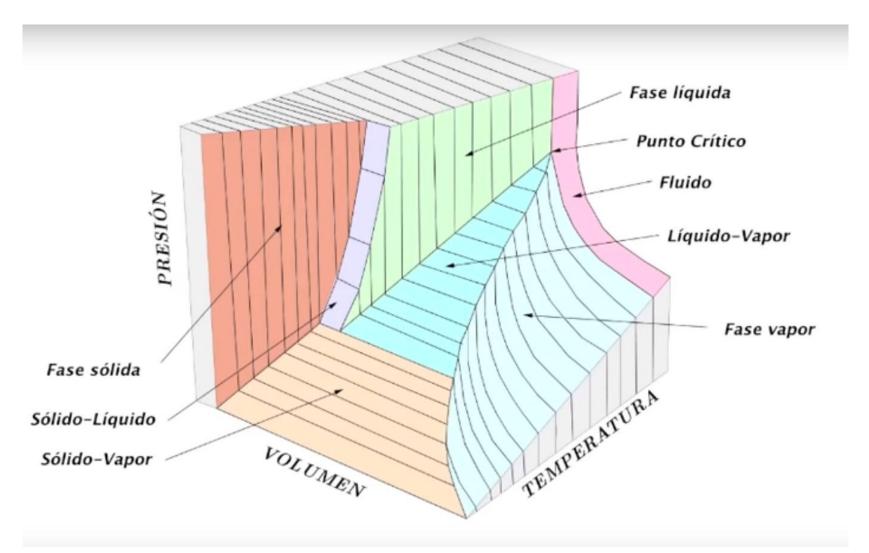


DIAGRAMA P V T





https://www.youtube.com/watch?v=8ERhUOTCevM