

---

# PRESA DE MOSTRA

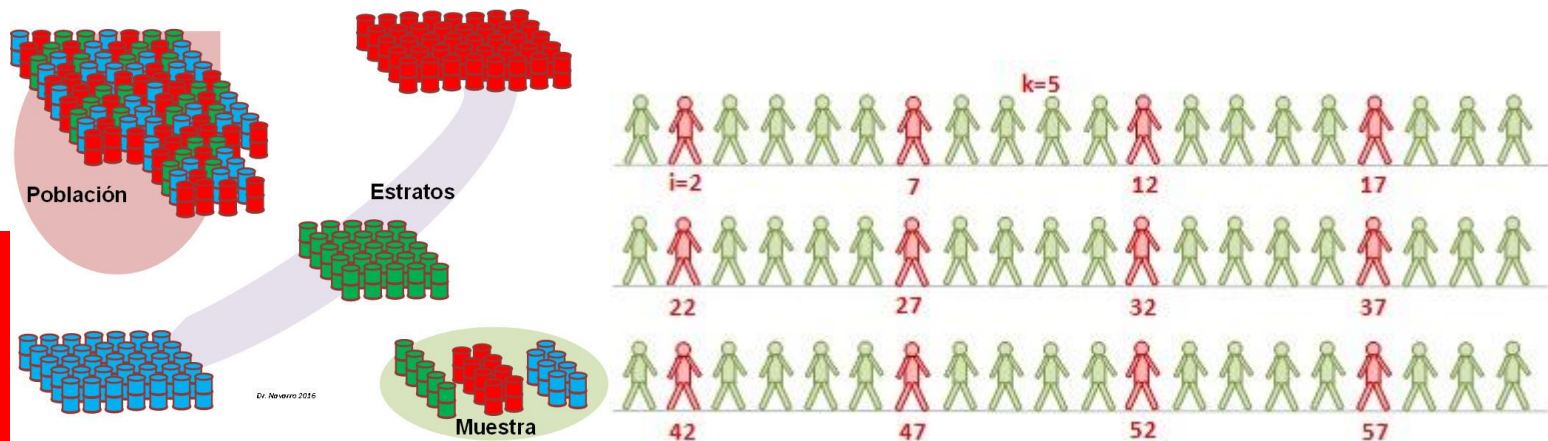
# Mostreig

---

- Conjunt d'operacions que permet obtenir una porció de la població, de manera que aquesta tingui les mateixes propietats fisicoquímiques que el total
- Mostra representativa:
  - Propietats físiques i químiques
  - Conservació òptima durant la manipulació
  - Garantia màxima representativitat

# Tipus de mostreig

- Aleatori simple: es selecciona una mostra de mida  $n$  d'una població  $N$ .  
Tots els elements de la població tenen la mateixa probabilitat de pertànyer a la mostra
- Estratificat aleatori La població està formada per estrats (grups).  
Dividir la població en grups o estrats i escollir a l'atzar un número determinat d'elements de cada estrat per formar la mostra
- Sistemàtic pur (més freqüent en processos industrials)  
Es mostreja amb una freqüència determinada
- Sistemàtic aleatori  
Igual que el sistemàtic pur però variant la freqüència del mostreig a l'atzar.



# Tipus de mostreig

TIPUS DE MOSTREIG	AVANTATGES	INCONVENIENTS
Aleatori simple	Senzill	L'atzar no sempre garanteix la representativitat
Estratificat aleatori	Garanteix representativitat en mostres no homogènies	Cal conèixer a priori la distribució de la població en estrats
Sistemàtic pur	No és necessari conèixer la població	Si la freqüència està associada a algun fenomen es poden obtenir resultats poc representatius
Sistemàtic aleatori	Evita la dependència de la freqüència	En variar la freqüència cal reconfigurar el procés del mostreig

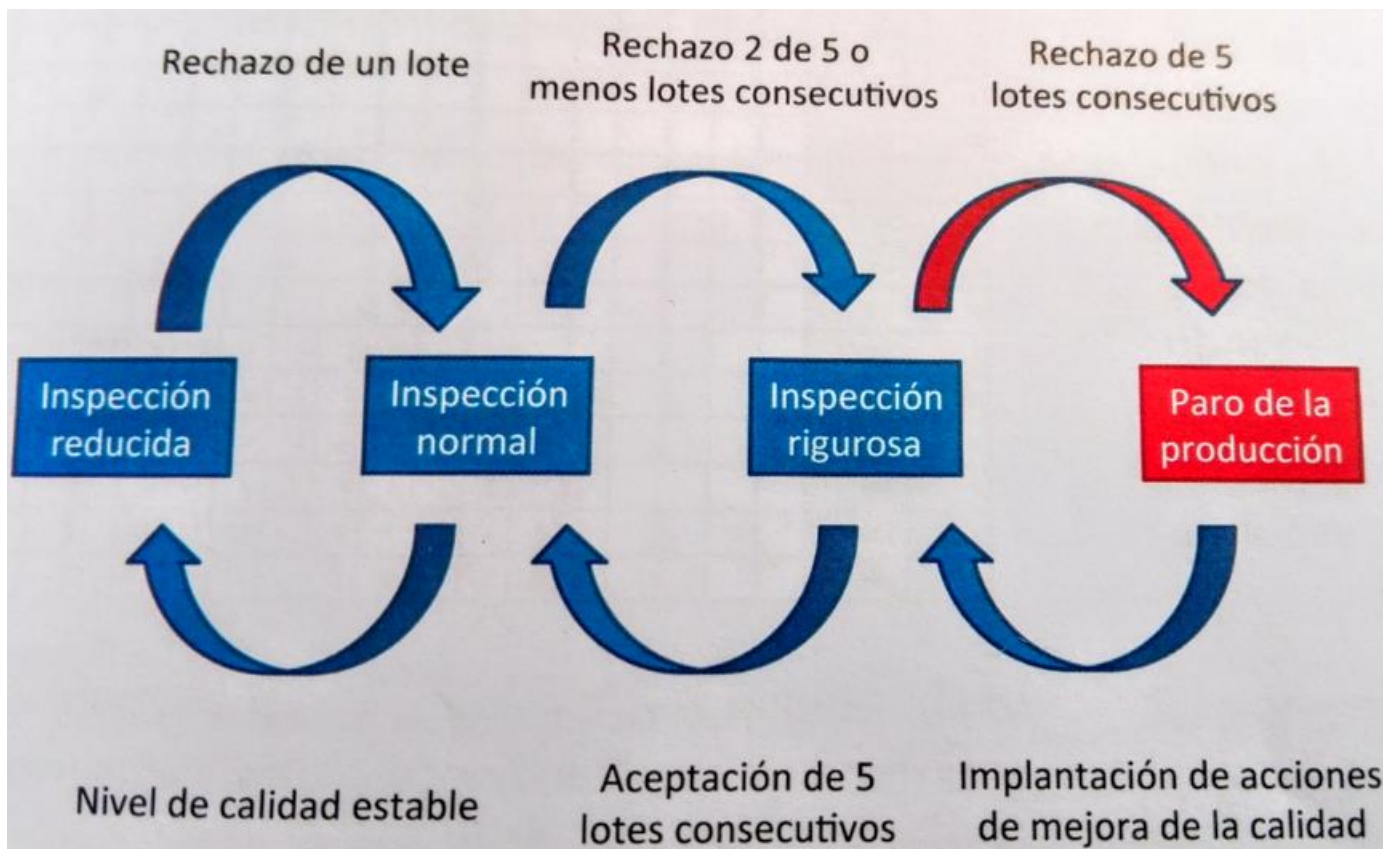
# Plans de mostreig: acceptació lot

<b>UNE 66020</b> <b>Mostreig simple per atributs (òxid a les llaunes, taca)</b>	<b>UNE 66030</b> <b>Mostreig simple per variables (pes net, longitud)</b>
Decidir NQA, nivell de qualitat acceptable	Nivell d'inspecció Mètode $s$ o $\sigma$
Nivell d'inspecció	Saber grandària lot, $N$
Saber grandària lot, $N$	Trobar $n$ , constant d'acceptabilitat, $k$
Inspecció normal, rigorosa o reduïda Puntuació de canvi	Calcular estadístic, $Q_{est}$
Buscar lletra de codi	$Q_s = \frac{L_s - \bar{x}}{s} \quad Q_i = \frac{\bar{x} - L_i}{s}$
Segons NQA: $n$ (mostra), $A$ (acceptades), $R$ (rebutjades)	Si $Q_{est} \geq k$ , s'accepta el lot

# Plans de mostreig: Glossari

- Nivells d'inspecció
  - NI, cost de la inspecció és elevat o destructiu
  - NII, el més usual
  - NIII, cost de la inspecció és baix
- Hi ha 4 nivells especials, S1-S4, quan les mostres són petites
- Tipus d'inspecció
  - Normal: tipus d'inspecció per defecte sempre que no es tinguin indicis de que la qualitat de la producció és insuficient
  - Rigorosa: s'utilitza quan es necessita un criteri d'acceptació més rigorós perquè hi ha indicis de problemes en la producció
  - Reduïda: s'utilitza quan la quantitat dels lots acceptats de forma consecutiva permet pensar que la qualitat de producció es manté estable

# Plans de mostreig: Glossari



# Exemple

PLO



A partir de un lote formado por 4500 unidades se va a determinar el número máximo de unidades defectuosas que se pueden detectar para aceptar el lote.

La primera de las tablas del Military Standard (figura 3.2) permite obtener el código del plan de muestreo a partir del tamaño del lote y del nivel de inspección seleccionado. En este ejemplo se va utilizar un nivel de inspección II, el más común.

Tamaño del lote	Niveles generales de inspección			Niveles especiales de inspección			
	I	II	III	S1	S2	S3	S4
De 2 a 8	A	A	B	A	A	A	A
De 9 a 15	A	B	C	A	A	A	A
De 16 a 25	B	C	D	A	A	B	B
De 26 a 50	C	D	E	A	B	B	C
De 51 a 90	C	E	F	B	B	C	C
De 91 a 150	D	F	G	B	B	C	D
De 151 a 280	E	G	H	B	C	D	E
De 281 a 500	F	H	J	B	C	D	E
De 501 a 1200	G	J	K	C	C	E	F
De 1201 a 3200	H	K	L	C	D	E	G
De 3201 a 10000	J	L	M	C	D	F	G
De 10001 a 35000	K	M	N	C	D	F	H
De 35001 a 150000	L	N	P	D	E	G	J
De 150001 a 500000	M	P	Q	D	E	G	J
Más de 500000	N	Q	R	D	E	E	J

**Figura 3.2**

Códigos del plan de muestreo asignados por Military Standard 105E

En este caso se ha obtenido un plan de muestreo de código L.



# Exemple

A continuación es necesario fijar un nivel de calidad aceptable (NCA) que es el porcentaje máximo de unidades defectuosas que puede contener el lote para poder ser aceptado. Este valor muchas veces viene determinado por los contratos entre los clientes y proveedores.

Con el código del plan de muestreo y el nivel de calidad aceptable y utilizando una segunda tabla del Military Standard se obtiene el tamaño de la muestra y el número máximo de unidades defectuosas que se pueden aceptar antes de rechazar un lote (en la tabla aparece como Ac) y el número mínimo de unidades defectuosas para rechazar un lote (en la tabla aparece como Re). Esta segunda tabla (figura 3.3) depende del tipo de inspección fijada. La tabla que se muestra a continuación corresponde a la inspección normal.

		Nivel de calidad aceptable (%)																		
		0,01		0,025		0,04		0,1		0,25		0,4		1,0		2,5		4,0		
Código	Tamaño muestra	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	
A	2																			
B	3																	0	1	
C	5																0	1		
D	8														0	1				
E	13														0	1			1	2
F	20															1	2	2	3	
G	32										0	1				2	3	3	4	
H	50									0	1				1	2	3	4	5	6
I	80														1	2	3	4	5	6
K	125							0	1					1	2	3	4	5	6	7
L	200													1	2	3	4	5	6	7
M	315													1	2	3	4	5	6	7
N	500													1	2	3	4	5	6	7
P	800													1	2	3	4	5	6	7
Q	1250													1	2	3	4	5	6	7
R	2000													1	2	3	4	5	6	7

Figura 3.3  
Plan de muestreo simple según normativa  
Military Standard 105E (inspección normal)

# Exemple

En este caso se obtiene un valor de Ac igual a 10, lo que quiere decir que hasta 10 unidades defectuosas se aceptará el lote, y un valor de Re igual a 11, que es el número de unidades defectuosas a partir de las cuales se rechazará el lote. Algunas veces estos valores no aparecen en la casilla correspondiente y es una flecha la que indica el valor oportuno de Ac y Re.

Hay que recordar que las Military Standard se basan en cálculos estadísticos y, por lo tanto, solo garantizan con una determinada probabilidad de que la decisión de aceptar o rechazar un lote sea la correcta.

Las figuras 3.4 y 3.5 muestran las tablas para la inspección reducida y rigurosa.

		Nivel de calidad aceptable (%)																		
		0,01		0,025		0,04		0,1		0,25		0,4		1,0		2,5		4,0		
Código	Tamaño muestra	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	
A	2																			
B	3																			
C	5																			
D	8																			
E	13																			
F	20																			
G	32																			
H	50																			
J	80																			
K	125																			
L	200																			
M	315																			
N	500																			
P	800																			
Q	1250																			
R	2000																			

Figura 3.4  
Plan de muestreo simple según normativa  
Military Standard 105E (inspección reducida)

		Nivel de calidad aceptable (%)																		
		0,01		0,025		0,04		0,1		0,25		0,4		1,0		2,5		4,0		
Código	Tamaño muestra	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	
A	2																			
B	3																			
C	5																			
D	8																			
E	13																			
F	20																			
G	32																			
H	50																			
J	80																			
K	125																			
L	200																			
M	315																			
N	500																			
P	800																			
Q	1250																			
R	2000																			

Figura 3.5  
Plan de muestreo simple según normativa  
Military Standard 105E (inspección rigurosa)

# Mostres sòlides representatives

- Dificultat: gran heterogeneïtat de les mostres
- Bosses de plàstic
- Factors: agregació (si el sòlid està format per partícules o és compacte) i mobilitat (es mou o és estàtic)

Matèria particulada  
en moviment

Bandes transportadores  
Prendre mostra de manera perpendicular a la  
cinta a intervals constants de temps

Matèria particulada  
estàtica

Manca de representativitat ja que les partícules es  
disposen segons la mida  
Posar el sòlid en moviment  
Usar sondes

<https://www.youtube.com/watch?v=4gnTEEjMZnc>  
<https://www.youtube.com/watch?v=QK86jpYNaK0>

Material compactat

Usar sondes  
Foradar

# Mostres líquides representatives

- Ampolles de vidre (topazi) o plàstic

[https://www.youtube.com/watch?v=LM-JqsfRvrs&list=PL4x8OpG4TRV83tR7NLaG98-\\_ielo1D703](https://www.youtube.com/watch?v=LM-JqsfRvrs&list=PL4x8OpG4TRV83tR7NLaG98-_ielo1D703)

M. líquida en moviment en sistema tancat

Canonades

Paràmetre crític a controlar: velocitat del flux, tenint en compte que és màxima al centre del tub.

M. líquida estàtica en sistema tancat

Tancs

Per manca d'homogeneïtat, prendre mostra a diferents alçades

- Mostra mitjana: formada per parts proporcionades de totes les seccions del tanc
- Mostra moguda: s'obté submergint el mostrejador obert, de manera que va recollint mostra del producte des de la superfície fins al fons (velocitat constant)
- Mostra a tots els nivells: no s'obre el mostrejador fins que s'arriba al nivell
- Mostra superior, central o inferior
- Mostra composta d'un tanc (1/4 mostra superior+1/4mostra inferior+1/2mostra central)
- Mostra composta de tancs múltiples
- Mostra de superfície (15cm)
- Mostra contínua: amb una bomba i una canonada es recircula el producte agafant una mostra quan es consideri la mescla homogènia

# Mostres líquides representatives

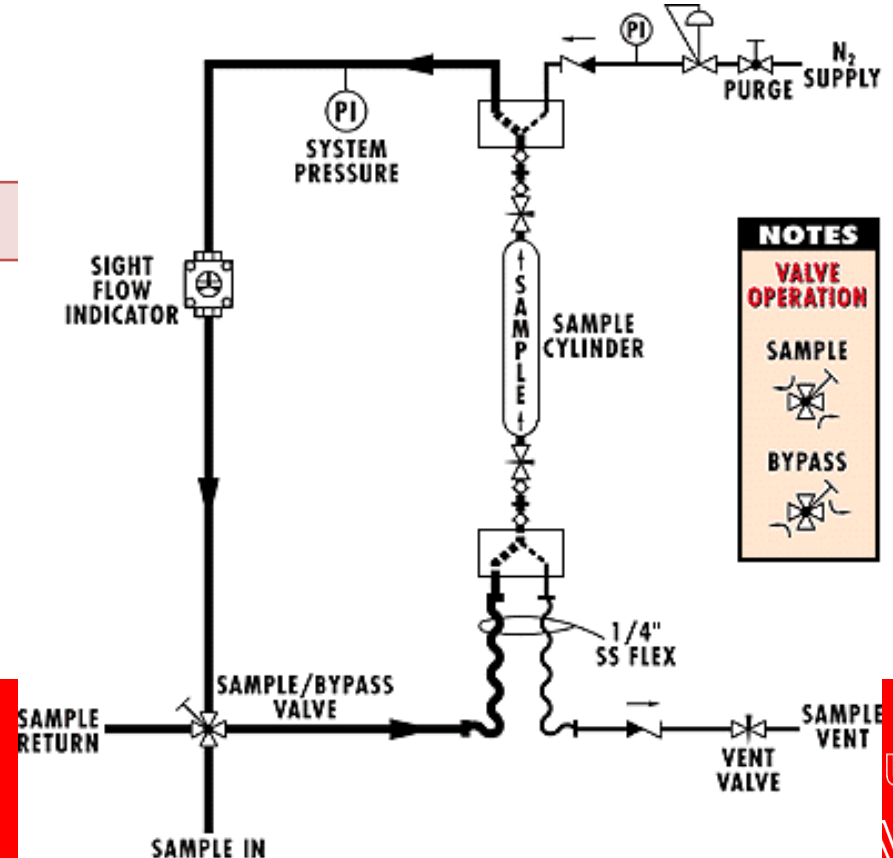
M. líquida estàtica en sistema obert	Basses de tractament de residus
M. líquida en moviment en sistema obert	Rius i canals
Presca de mostra líquida a temperatura ambient	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Comprovar que el recipient correspon a la mostra</li><li>2. Assegurar-se que el recipient i el tap estan nets</li><li>3. Obrir la vàlvula de sortida i deixar passar el producte dos vegades la capacitat del recipient. D'aquesta manera assegures que la mostra agafada no correspon al producte que pugui haver quedat estàtic a la canonada</li><li>4. Refrigerar la mostra</li><li>5. Els recipients no s'han d'emplenar més del 75-80%</li><li>6. Tancar bé el recipient</li></ol>
Presca de mostra de productes calents	Aquells que tenen un punt de congelació superior a la temperatura ambient (són sòlids a temperatura ambient).

# Mostres gasoses representatives

Lliure en l'atmosfera (contaminació núvol tòxic)

Bombes d'aspiració (absorció: es passa el contaminant per un absorbent que el reté per dissolució o reacció química. I cas d'adsorció es passa per un sòlid adsorbent.)

Contingut en un recipient tancat

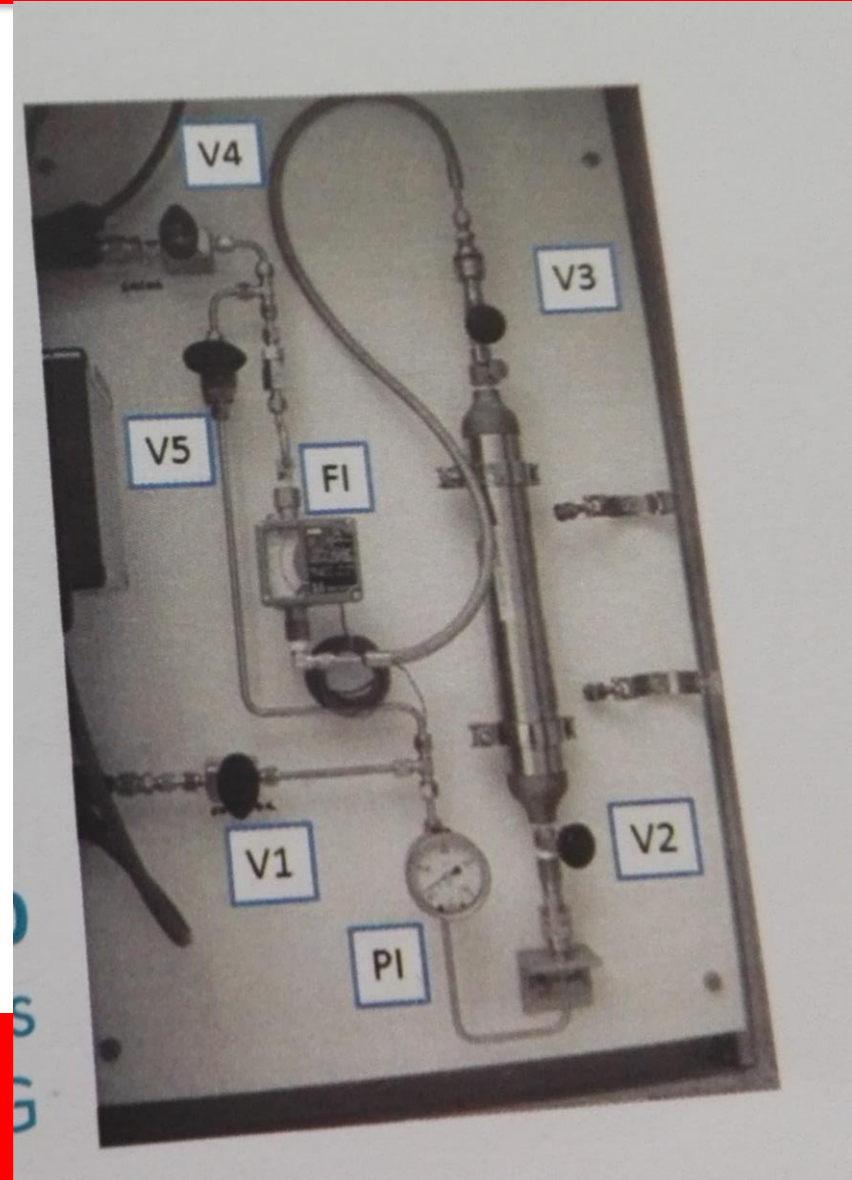
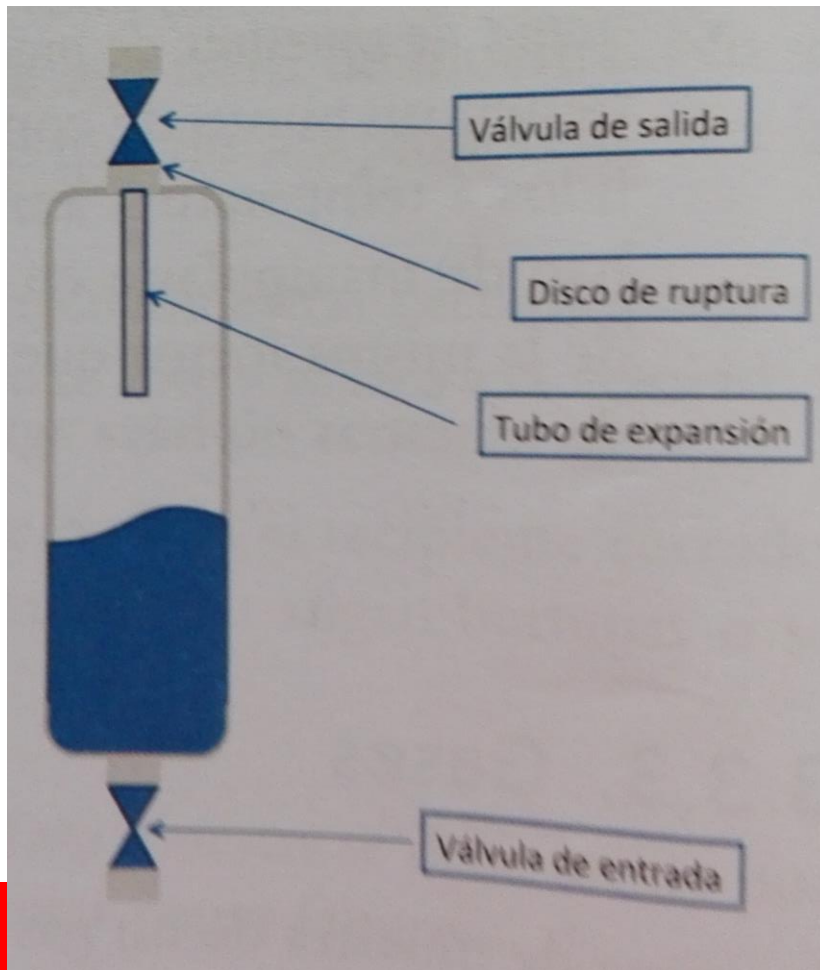


# Absorció/ Adsorció

- Adsorció: és un procés físic o químic pel qual àtoms, ions o molècules són atrapades o retingudes en la superfície d'un material
- Absorció: és un procés físic o químic en el qual àtoms, molècules o ions passen d'una primera fase a una altra incorporant-se al volum de la segona fase.



# Presión de muestra de gas



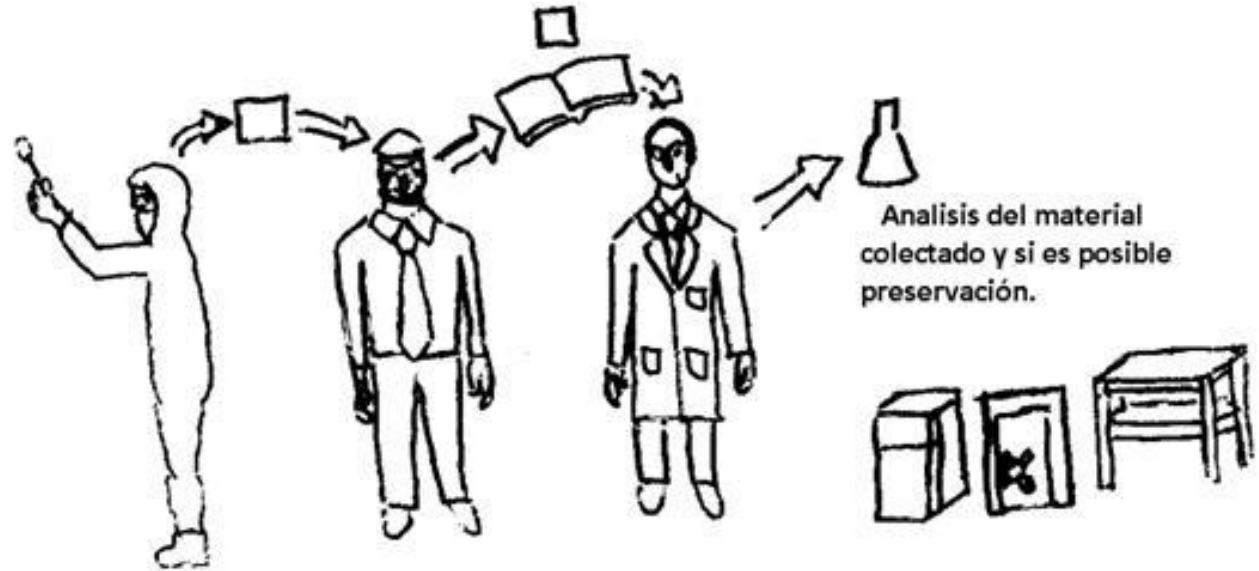


# Cadena de custòdia

---

- Etiquetatge: identificació (número, lloc, data, nom del mostrejador...
- Segellat: també amb identificació completa
- Llibre de registre: tota la informació necessària per a poder reconstruir la presa de mostra
- Registre de la cadena de vigilància
- Full de petició d'anàlisi: identificació + firma dels responsables de la cadena i dates de les diferents possessions
- Enviament al laboratori: full de petició + registre cadena
- Recepció i emmagatzematge al laboratori: comprovar i assignar un número d'anàlisi

# CADENA DE CUSTODIA



## ESCENA DE LOS HECHOS

Inicia la recolección de material sensible significativo con las debidas precauciones para evitar contaminación.

## POLICIA

Traslada el material recibido y puesto bajo su custodia entregando el recibo correspondiente.

## LABORATORIO

Recibe el material y lo analiza para confirmar el origen así como identificación. Emite un segundo recibo y anota en libro de entradas.

Se almacena el material según su especie en refrigerador, bobeda anaqueles etc.

ACCESO A LA INFORMACIÓN



ORIGEN

PACKING/PROCESADOR

MAYORISTA/DISTRIBUIDOR

MINORISTA

CONSUMIDOR

FLUJO DE PRODUCTOS E INFORMACIÓN

