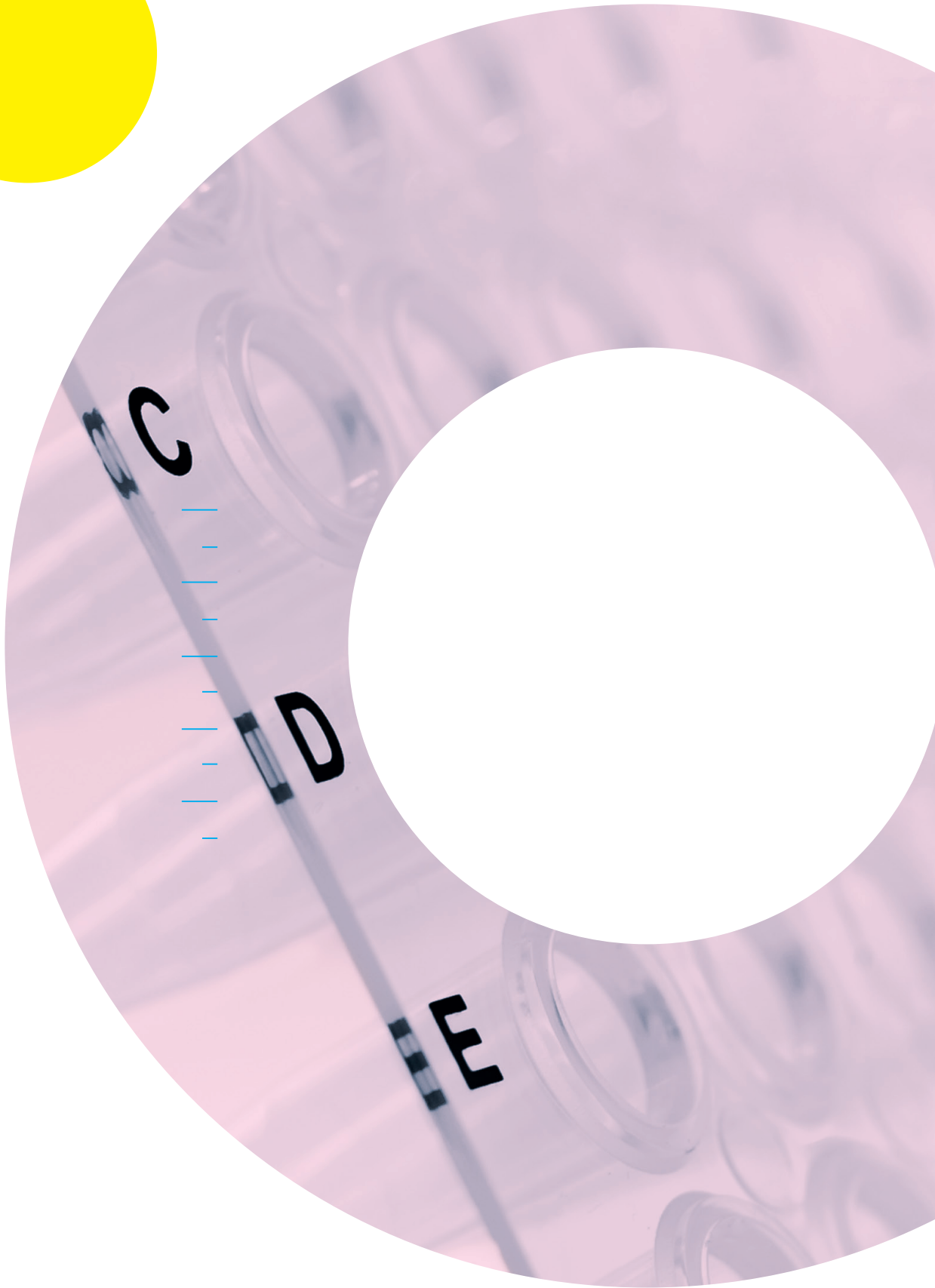
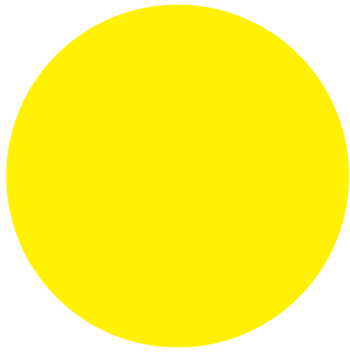
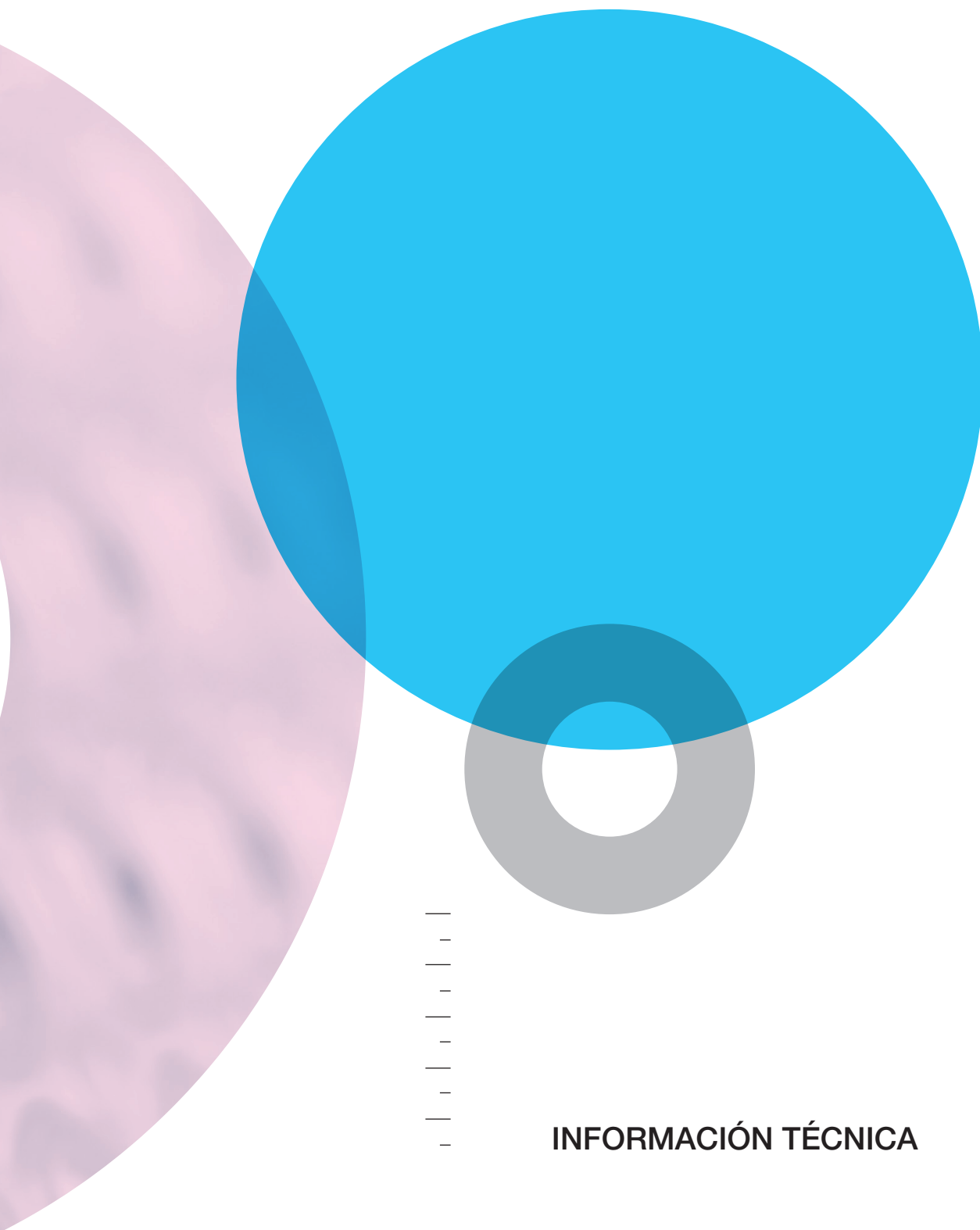






INFORMACIÓN TÉCNICA

 daltalab

	PELD		PEHD		PP		PS		TPX		ABS		PMMA		PC		PVC		PTFE	
°C	20	50	20	50	20	50	20	50	20	50	20	50	20	50	20	50	20	50	20	50
Aceite mineral	s	n	s	s	s	s	s	s	s	s			s	s	s	s	s	s	s	s
Acetaldehído	s	l	s	n	s	l	l	l	s	l	l	l	l	l	n	l	n	l	s	s
Acetato de plata	s	s	s	s	s	s	n	n	s	s			n	n	s	s	n	n	s	s
Acetato n-amílico	n	l	s	n	n	l	l	l	s	n			s	s	l	l	l	l	s	s
Acetato n-butílico	n	n	s	s	n	n	l	l	s	n	l	l	l	l	l	l	l	l	s	s
Acetato de metilo	n	l	n	n	s	n	l	l	s	s	l	l			l	l	l	l	s	s
Acetato de etilo	s	s	s	s	s	s	l	l	s	n	l	l			l	l	l	l	s	s
Acetato sódico	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s			l	l	s	s	n	n	s	s
Acetona	n	l	s	s	s	s	l	l	s	s	n	n	l	l	l	l	l	l	s	s
Ácido acético	s	s	s	s	s	s	n	n	s	s	l	l	l	l	s	n	s	n	s	s
Ácido acético glacial	s	n	s	s	s	n	l	l	s	n	l	l			l	l	s	n	s	s
Ácido adipínico	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s			s	s	s	s	s	n	s	s
Ácido bórico (10 %)	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
Ácido clorhídrico (35 %)	s	s	s	s	s	s	n	n	s	s			n	l	l	l	n	l	s	s
Ácido crómico (10 %)	s	s	s	s	s	s	n	n	s	s			n	l	s	n	s	n	s	s
Ácido crómico (50 %)	s	n	s	n	n	n	l	l	n	n			l	l	n	l	s	l	s	s
Ácido cítrico	s	s	s	s	s	s	s	n	s	s	s	s			s	n	n	n	s	s
Ácido fluorhídrico (40 %)	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s			l	l	l	l	n	l	s	s
Ácido fluorhídrico (70 %)	s	l	s	n	s	n	l	l	s	n			l	l	l	l	l	l	s	s
Ácido fórmico (98–100 %)	s	s	s	s	s	s	s	n	s	s	n	n	l	l	s	n	l	l	s	s
Ácido fosfórico (85 %)	s	s	s	s	s	s	s	n	s	s	s	s	l	l	s	s	s	n	s	s
Ácido láctico	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	n	l	s	s	n	n	s	s
Ácido monocloroacético	s	s	s	s	s	s	l	l	s	s			n	l	n	l	s	s	s	s
Ácido nítrico (10 %)	s	s	s	s	s	s	l	l	s	s	s	s	s	n	s	n	s	n	s	s
Ácido nítrico (50 %)	n	n	n	l	n	l	l	l	n	l			n	n	s	n	n	l	s	s
Ácido nítrico (70 %)	l	l	l	l	l	l	l	l	n	l	l	l	n	l	l	l	l	l	s	s
Ácido oxálico	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	n	s	s	s	s	s	s	s	s
Ácido perclórico	s	l	s	l	s	l	l	l	n	l	l	l	l	l	l	l	n	l	s	s
Ácido salicílico	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s							n	l	s	s
Ácido sulfúrico (60 %)	s	s	s	s	s	s	l	l	s	s			l	l	n	n	n	l	s	s
Ácido sulfúrico (98 %)	n	l	n	l	l	l	l	l	s	s	l	l	l	l	l	l	l	l	s	s
Ácido tartárico	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s			n	n	s	s	s	s	s	s
Acrilnitrilo	s	s	s	s	n	l	l	l	l	l			l	l	l	l	l	l	s	s
Agua regia	l	l	l	l	n	l	n	l	n	n	l	l	l	l	l	l	n	n	s	s
Alcohol alílico	s	s	s	s	s	s	s	n	s	n			l	l	s	n	n	l	s	s
Alcohol amílico	s	s	s	s	s	s	n	n	s	s					s	s	n	n	s	s
Alcohol bencílico	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l			l	l	n	n	n	n	s	s
Alcohol etílico (100%)	s	s	s	s	s	s	l	l	s	n	n	n	l	l	s	n	s	n	s	s
Alcohol isobutílico	s	s	s	s	s	s	n	n	s	s			n	l	s	s	s	n	s	s
Alcohol isopropílico	s	s	s	s	s	s	n	n	s	s			n	l	s	s	s	n	s	s
Alcohol metílico	s	n	s	s	s	s	n	l	s	s	n	l	l	l	s	n	s	n	s	s
Alcohol n-butílico	s	s	s	s	s	s	n	l	s	n	l	l	n	l	n	n	n	n	s	s
Aldehído salicílico	s	s	s	s	s	s	l	l	s	s					n	n	l	l	s	s
Aminoácidos	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s					s	s	s	s	s	s
Amoníaco	s	s	s	s	s	s	n	l	s	s			s	s	l	l	n	n	s	s
Anilina	s	n	s	s	s	s	l	l	s	n	l	l	l	l	n	l	l	l	s	s
Benceno	n	l	s	s	s	n	l	l	s	n	l	l	l	l	l	l	l	l	s	s
Bencina	n	l	s	s	n	n	l	l	s	n			s	s	n	l	s	s	s	s
Bencaldehído	s	s	s	s	s	s	l	l	s	s	l	l	l	l	n	l	l	l	s	s
Bromo	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l			l	l	l	l	l	l	s	s
Bromoformo	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l			l	l	l	l	l	l	s	s
Cloro (10 %)	n	l	n	l	n	l	l	l	n	l			n	l	n	n	n	l	s	s
Cloro líquido	l	l	l	l	l	l	l	l	n	l	s	s	l	l	l	l	l	l	s	s
Cloroformo	l	l	s	n	l	l	l	l	n	l	l	l	l	l	l	l	l	l	s	s
Cloruro amílico	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l			l	l	l	l	l	l	s	s
Cloruro amónico	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	n	n	n	n	s	n	s	s
Cloruro de aluminio	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s			s	s	l	l	s	n	s	s
Cloruro de calcio	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s			s	s	s	s	n	l	s	s

RESISTENCIAS QUÍMICAS

°C	PELD		PEHD		PP		PS		TPX		ABS		PMMA		PC		PVC		PTFE	
	20	50	20	50	20	50	20	50	20	50	20	50	20	50	20	50	20	50	20	50
Cloruro de cinc (10 %)	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s			l	l	s	s	s	n	s	s
Cloruro de etileno	l	l	l	l	n	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	s	s
Cloruro de mercurio	s	s	s	s	s	s	s	n	s	s			s	s	s	s	l	l	s	s
Cloruro de metileno	l	l	n	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	s	s
Cloruro de vinilideno	l	l	n	l	l	l	l	l	l	l			l	l	l	l	l	l	s	s
Cloruro potásico	s	s	s	s	s	s	n	n	s	s			s	s	s	s	s	n	s	s
Decahidronaftalina	n	n	n	n	l	l	l	l	n	l			l	l	l	l	s	n	s	s
Diclorobenceno	n	l	n	l	n	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	s	s
Dicromato sódico	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s			s	s			s	s	s	s
Dietilenglicol	s	s	s	s	s	s	n	l	s	s			l	l	n	n	l	l	s	s
Dimetilformamida	s	s	s	s	s	s	l	l	s	s			l	l	l	l	n	l	s	s
Dimetilsulfóxido	s	s	s	s	s	s	l	l	s	s			l	l	l	l	l	l	s	s
Disol. yodo-yodurado	l	l	l	l	s	s	n	l	s	n			l	l	n	l	l	l	s	s
1,4 – Dioxano	s	n	s	s	n	n	l	l	n	n			l	l	n	n	l	l	s	s
Éter	l	l	n	l	n	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	s	s
Fenol (100 %)	s	n	s	s	s	s	l	l	n	n			l	l	l	l	l	l	s	s
Flúor	l	l	l	l	l	l	l	l	n	l			l	l	n	n	s	s	s	s
Formaldehído (40 %)	s	s	s	s	s	s	l	l	s	s	n	l	l	l	s	n	n	l	s	s
Ftalatodibutílico	n	l	n	l	s	n	l	l	s	n			l	l	l	l	l	l	s	s
Fuel-oil	n	l	s	n	s	s	l	l	n	n			n	l	s	n	l	l	s	s
Glicerina	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
Glicol	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s			s	s	s	s	s	s	s	s
Hexano	l	l	s	n	s	n	n	l	n	l	l	l	s	s	l	l	n	l	s	s
Hidróxido amónico (30 %)	s	s	s	s	s	s	n	l	s	s	s	n	s	s	l	l	s	n	s	s
Hidróxido de aluminio	s	s	s	s	s	s	n	n	s	n			n	n	n	l	s	s	s	s
Hidróxido de calcio	s	s	s	s	s	s	s	n	s	s			s	s	l	l	s	s	s	s
Hidróxido potásico	s	s	s	s	s	s	n	n	s	s	s	s	s	s	l	l	n	n	s	s
Hidróxido sódico	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s			l	l	s	s	s	s
Hipocloruro de calcio	s	s	s	s	s	s	s	s	s	n			n	n	n	l	n	l	s	s
Isopropilbenzeno	n	l	s	n	n	l	l	l	l	l			l	l	l	l	l	l	s	s
Mercurio	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s			s	s	s	s	s	s	s	s
Metilpropilcetona	s	n	s	s	s	n	l	l	n	n			l	l	l	l	l	l	s	s
Mezcla sulfocrómica	s	l	s	l	l	l	n	n	n	l			l	l	l	l	s	n	s	s
Nitrato de plata	s	s	s	s	s	s	n	n	s	s			s	s	s	s	n	n	s	s
Nitrobenceno	l	l	n	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	s	s
Óxido de etileno	n	n	n	n	n	l	l	l	n	l			l	l	n	l	n	l	s	s
Óxido de propileno	s	s	s	s	s	s	l	l	s	s					l	l	l	l	s	s
Ozono	s	s	s	s	s	s	n	n	s	s			s	s	s	s	s	n	s	s
Percloroetileno	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l			n	l	l	l	l	l	s	s
Permanganato potásico	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	n	n	s	s	s	s	s	s	s	s
Peróx. de hidrógeno (35%)	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	l	l	l	l	s	s	s	n	s	s
Piridina	s	n	s	n	n	n	l	l	s	n	l	l	l	l	l	l	n	l	s	s
Propilenglicol	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s			s	n	l	l	s	s
Sulfato de cinc (10 %)	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	l	l	n	n	s	s	s	n	s	s
Sulfato de cobre	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s			s	s	s	s	s	n	s	s
Sulfuro de carbono	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l			l	l	l	l	l	l	s	s
Terpentina	n	l	n	l	l	l	l	l	n	n	l	l	s	s	l	l	s	s	s	s
Tetracloruro de carbono	l	l	n	l	l	l	l	l	l	l			n	l	l	l	l	l	s	s
Tetrahidrofurano	l	l	n	l	l	l	l	l	n	l	l	l	l	l	l	l	l	l	s	s
Tolueno	n	l	n	n	n	l	l	l	n	l	l	l	l	l	l	l	l	l	s	s
Tricloroetano	l	l	n	l	l	l	l	l	l	l			l	l	l	l	l	l	s	s
Tricloroetileno	l	l	n	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	s	s
Trietilenglicol	s	s	s	s	s	s	s	n	s	s			n	n	s	n	n	l	s	s
Tripropilenglicol	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s			n	n	s	n	n	l	s	s
Urea	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s			s	s	l	l	n	l	s	s
Xilol	n	l	n	l	l	l	l	l	n	l	l	l	l	l	l	l	l	l	s	s

s = Excelente / Muy buena resistencia química

n = Resistencia química buena / Suficiente

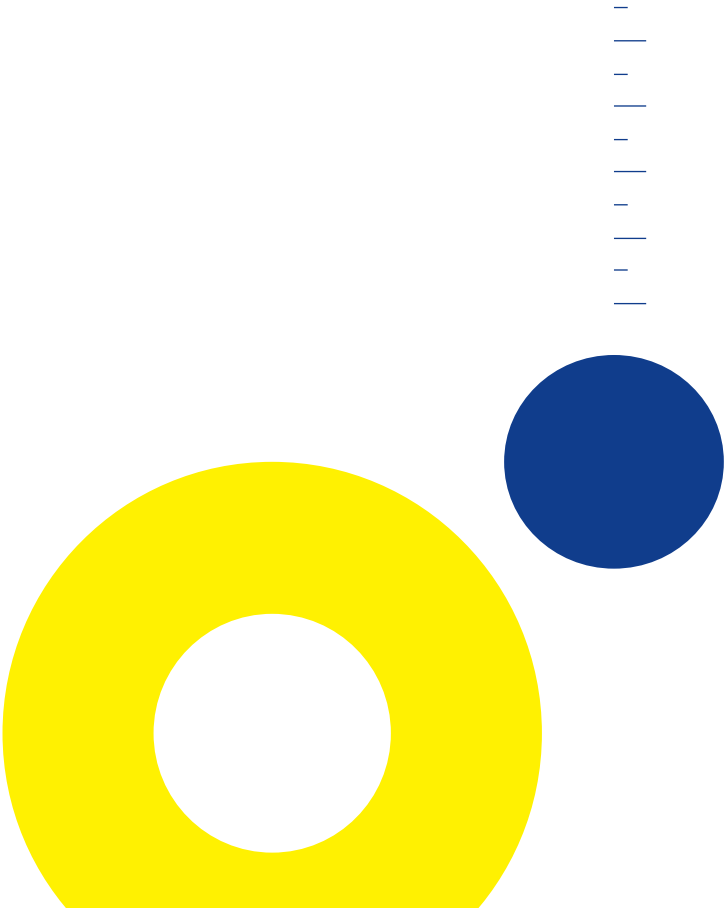
l = Resistencia química baja / Insuficiente

	POLIESTIRENO	POLIETILENO ALTA DENSIDAD	POLIETILENO BAJA DENSIDAD	POLIPROPILENO
PROPIEDADES GENERALES	PS Cristal (GPPS)	PEHD	PELD	PP Homopolímero
Estructura	Estructura amorfa $\left[\text{CH}_2 - \underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\text{CH}} \right]_n$	Estructura con pocas ramificaciones, mayor compactación $\left[\text{CH}_2 - \text{CH}_2 \right]_n$	Estructura de cadenas muy ramificadas, mayor flexibilidad $\left[\text{CH}_2 - \text{CH}_2 \right]_n$	Parcialmente cristalino $\left[\text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} \right]_n$
Propiedades ópticas	TRANSPARENTE	TRANSLÚCIDO	TRANSLÚCIDO	TRANSLÚCIDO
Resistencia mecánica	Rígido y duro pero frágil Poca resistencia al impacto	Tenaz y rígido Muy buena resistencia al impacto	Menor rigidez y tenacidad que el PEHD Buena resistencia al impacto	Tenaz y rígido
Densidad	1,04 - 1,05 g/cm ³	0,924 - 0,980 g/cm ³	0,918 - 0,927 g/cm ³	0,898 - 0,950 g/cm ³
Temperatura máxima	70° C	80° C	75° C	121° C
Temperatura mínima	-10° C	-50° C	-50° C	0° C*
Esterilizable autoclave	NO	NO	NO	SI
Esterilización por gas	CONDICIONADA A LA DOSIS	SI	SI	SI
Esterilización por radiación gamma	SI	SI	SI	CONDICIONADA A LA DOSIS
Esterilización por radiación beta	SI	SI	SI	CONDICIONADA A LA DOSIS
Absorción de agua	0,098 - 0,11 %	0,010 - 0,011 %	0,010 - 0,011 %	0,010 - 0,10 %
Particularidades	- Aislante, baja conductividad eléctrica - Brillante	- Excelente resistencia térmica y química - Se carga fácilmente de electricidad estática	- Buena resistencia térmica y química - Se carga fácilmente de electricidad estática	- Resiste mejor altas temperaturas - Gran resistencia al stress cracking - Ligero

*Existen PP especiales, como el de nuestros microtubos, capaces de resistir hasta -196 °C.

	POLIESTIRENO	POLIETILENO ALTA DENSIDAD	POLIETILENO BAJA DENSIDAD	POLIPROPILENO
RESISTENCIA QUÍMICA GENERAL	PS	PEHD	PELD	PP
Aceites	MODERADA	MODERADA	BAJA	BUENA
Ácidos	MODERADA*	BUENA	BUENA*	BUENA*
Alcoholes	BUENA	BUENA*	BUENA	BUENA
Bases	BUENA	BUENA	BUENA	BUENA
Cetonas	NULA	MODERADA	MODERADA	MODERADA
Ésteres	BAJA	MODERADA	MODERADA	MODERADA
Grasas	BUENA	BUENA	BUENA	BUENA
Hidrocarburos Aromáticos	NULA	MODERADA	BAJA	BAJA
Hidrocarburos Clorados	Ver específico**	MODERADA	MODERADA	Ver específico**
Hidrocarburos Halogenados	NULA	BAJA	NULA	BAJA
Metales (Cu, Mn, Co)	Ver específico**	Ver específico**	Ver específico**	MODERADA
Oxidantes	NULA	BAJA	BAJA	BAJA

* BAJA para determinados ácidos y en función de la concentración.
** Las resistencias químicas de los plásticos se detallan en el cuadro específico de resistencias según los distintos compuestos químicos.



TIPOS DE ESTERILIZACIÓN

TIPO	Por calor seco	Por calor húmedo (autoclave de vapor)	Por gas (autoclave de óxido de etileno)
PROCESO	Actuación directa de calor seco. Por ejemplo: 171°C durante 60', 160°C durante 120' o 140°C durante 180'.	Actuación del vapor de agua a temperatura, tiempo y presión determinados. Ciclo estándar: 121°C durante 20' (+1 atm).	Exposición del material al gas durante un tiempo que puede llegar hasta las 8h, a una temperatura de entre 40°C y 50°C y con una humedad relativa entre el 50% y el 60%.
RECOMENDADO PARA	Vidrio, metales y líquidos.	Vidrio, tejidos, líquidos, etc. Todos los objetos que soporten calor superior a 121 °C y humedad.	Todos los materiales con algunas excepciones. Se utiliza a menudo cuando los materiales a esterilizar son sensibles al vapor o a las radiaciones.
PRECAUCIONES	No efectuar sobre metales delicados ya que se estropean con las altas temperaturas.	No es recomendable para algunos tipos de plástico. En el caso de recipientes cerrados no se deben ajustar los tapones (hay que permitir que el vapor entre y salga con facilidad).	Exige una aireación posterior al tratamiento, que elimine los residuos de gas que puedan quedar en el producto.
INCONVENIENTES	Limitaciones del material a esterilizar. Excesiva temperatura que deteriora los materiales.	Generalmente para productos de poco volumen.	Gas tóxico y explosivo.

ESTERILIZACIÓN TIPO STERILE A: en este caso no se esterilizan las piezas al final de su fabricación sino que es el propio proceso de fabricación el que permite conseguir un producto estéril. Esto es así ya que todo el proceso, desde la inyección de los diferentes componentes de plástico hasta el ensamblado de los mismos, está protegido por una atmósfera estéril, gracias al carenado de toda la instalación y a la colocación de flujos laminares que crean una sobre presión de aire estéril en el interior de dicha instalación.

CENTRIFUGACIÓN

Conversión entre G y R.P.M.

La **fuerza centrífuga relativa (FCR)** o aceleración centrífuga guarda relación con el número de revoluciones por minuto del rotor y el radio del mismo según la fórmula:

$$FCR = 1,118 \times 10^{-6} \times r \times n^2$$

r= radio del rotor en mm; distancia entre el eje de la centrífuga y la pared del tubo o frasco más alejada del mismo.

n= velocidad de rotación (vueltas por minuto).

El resultado se expresa en unidades de aceleración (g); 1 g es equivalente a 9,807 m/s²

Se recomienda que los casquillos de la centrífuga se ajusten en forma y medida a los tubos a centrifugar.

CONVERSIÓN DE TEMPERATURAS (°F - °C - °K)

°F (Fahrenheit) = (°C x 1,8) + 32	°C (Celsius) = (°F - 32) x 0,556	°K (Kelvin) = °C + 273,15
-----------------------------------	----------------------------------	---------------------------

TIPOS DE ESTERILIZACIÓN

Por radiación ionizante (rayos gamma)	Por radiación ionizante (rayos beta)	TIPO
Fotones emitidos por el radioisótopo Co-60.	Electrones de alta energía generados en un acelerador de partículas.	PROCESO
Se utiliza ampliamente en la industria para esterilizar material de un sólo uso. La potencia de la radiación a utilizar depende de la densidad del producto y de su bioburden (carga de microorganismos previa).	Se utiliza ampliamente en la industria para esterilizar material de un sólo uso. La potencia de la radiación a utilizar depende de la densidad del producto y de su bioburden (carga de microorganismos previa).	RECOMENDADO PARA
Limitación en algunas aplicaciones ya que las propiedades de los materiales pueden ser alteradas por este método.	Limitación en algunas aplicaciones ya que las propiedades de los materiales pueden ser alteradas por este método.	PRECAUCIONES
Los efectos son acumulativos, por lo que el material que ha sido esterilizado por este método no puede ser reesterilizado por muchos otros métodos convencionales (p.ej. óxido de etileno), después de su uso inicial.	El haz de electrones posee un limitado poder de penetración, por lo que hay que tener en cuenta la densidad del producto a esterilizar. Los efectos son acumulativos, por lo que el material que ha sido esterilizado por este método no puede ser reesterilizado por muchos otros métodos convencionales (p.ej. óxido de etileno), después de su uso inicial.	LIMITACIONES

Los etiquetas indicadoras de esterilización son pequeños adhesivos redondos que cambian de color cuando el material está correctamente esterilizado:
 Por radiación: de amarillo a rojo.
 Por óxido de etileno: de violeta a verde.

TABLA DE CONVERSIÓN A R.P.M. EN FUNCIÓN DE xg Y DEL RADIO DEL ROTOR

r \ xg	1.000 xg	1.500 xg	2.000 xg	2.500 xg	3.000 xg	3.500 xg	4.000 xg	4.500 xg	5.000 xg	10.000 xg	15.000 xg
50 mm	rpm 4.227	5.177	5.978	6.683	7.321	7.908	8.454	8.967	9.452	13.367	16.371
75 mm	3.451	rpm 4.227	4.881	5.457	5.978	6.457	6.903	7.321	7.717	10.914	13.367
100 mm	2.989	3.661	rpm 4.227	4.726	5.177	5.592	5.978	6.340	6.683	9.452	11.576
125 mm	2.673	3.274	3.781	rpm 4.227	4.630	5.001	5.347	5.671	5.978	8.454	10.354
150 mm	2.440	2.989	3.451	3.859	rpm 4.227	4.566	4.881	5.177	5.457	7.717	9.452
175 mm	2.259	2.767	3.195	3.572	3.913	rpm 4.227	4.519	4.793	5.052	7.145	8.751
200 mm	2.113	2.588	2.989	3.342	3.661	3.954	rpm 4.227	4.483	4.725	6.683	8.185
225 mm	1.993	2.440	2.818	3.151	3.451	3.728	3.985	rpm 4.227	4.456	6.301	7.717
250 mm	1.890	2.315	2.673	2.989	3.274	3.537	3.781	4.010	rpm 4.227	5.978	7.321