



**Scharlau**

*The wise choice*

# **Análisis Inorgánico de Trazas**

Pura confianza





**El Análisis Inorgánico de Trazas, la medida de elementos en cantidades de traza, es un análisis cada vez más común en los laboratorios. Las técnicas más utilizadas comprenden la Espectroscopia de Absorción Atómica (AAS) y las técnicas de Plasma Acoplado por Inducción (ICP).**

**A lo largo de los años, Scharlab ha desarrollado una amplia gama de productos para estas aplicaciones, que incluye patrones y ácidos ultrapuros, que permiten garantizar unos resultados óptimos en el análisis de trazas inorgánicas mediante cualquiera de las técnicas anteriores.**

## Espectroscopia de Absorción Atómica (AAS)

Esta técnica utiliza la espectroscopia de absorción para determinar la concentración de un analito en la muestra, y requiere patrones con un contenido conocido de dicho analito, para establecer la relación entre la absorbancia detectada y su concentración. Dependiendo del atomizador utilizado (llama o tubo de grafito) la AAS puede ser:

### Espectroscopia de Absorción Atómica de Llama (FAAS)

La FAAS utiliza la llama para disociar la muestra en átomos libres. Tras la disociación, la nube de átomos es atravesada por un haz de luz, generalmente proveniente de una lámpara de cátodo hueco, en una longitud de onda característica a la que absorbe el elemento de interés que se quiere analizar. La cantidad de luz absorbida será directamente proporcional a la cantidad del elemento en la muestra original.

Los límites de detección típicos para esta técnica son de alrededor de 10-100 ppb.

### Espectroscopia Absorción Atómica de Horno de Grafito (GFAAS)

En la GFAAS, la llama es reemplazada por un tubo de grafito, que se calienta para eliminar los disolventes y la matriz y disociar la muestra. Una vez está totalmente atomizada, los átomos son retenidos por un periodo de tiempo mayor en el tubo, lo que hace que la sensibilidad de esta técnica sea significativamente superior a la de la FAAS. En este caso los límites de detección están en torno a 10-100 ppt.

Dependiendo de la técnica utilizada, se necesitan diferentes patrones y calidades de ácidos para obtener unos resultados óptimos.

## ICP

El ICP es una técnica utilizada en análisis elemental para atomizar e ionizar los elementos de una muestra, que se detectan en combinación con Espectroscopia de Emisión Óptica (ICP-OES) o con Espectroscopia de Masas (ICP-MS). Al contrario de la espectroscopia de absorción atómica, que normalmente mide un solo elemento cada vez, el ICP permite rastrear varios elementos simultáneamente.

### ICP-OES

La espectroscopia de emisión óptica de plasma acoplado por inducción (ICP-OES) es un tipo de espectroscopia de emisión que usa un plasma normalmente de argón para atomizar e ionizar la muestra. Una vez disociados, los electrones son excitados y emiten luz de una longitud de onda característica. La intensidad de esta emisión se utiliza para calcular la concentración de cada elemento en la muestra.

Los límites de detección típicos para esta técnica están alrededor de 1-10 ppb.

### ICP-MS

La espectroscopia de masas de plasma acoplado por inducción (ICP-MS) también utiliza un plasma de argón para disociar la muestra en átomos e iones, pero en este caso el espectrómetro de masas detecta los iones en lugar de la luz emitida. Una vez extraídos del plasma, los iones se conducen al espectrómetro de masas, donde se separan de acuerdo con su relación masa atómica/carga. En este caso los límites de detección se encuentran habitualmente alrededor de 1-10 ppt.



## Ácidos Scharlab para análisis

Es la calidad utilizada para el trabajo de rutina en el laboratorio de análisis analítico y se compone de reactivos de alta calidad de uso en laboratorio o de uso industrial especializado. Los reactivos analíticos, en la mayoría de los casos, cumplen con las especificaciones de ISO y ACS.

Los ácidos de Scharlab para análisis son la mejor elección para el análisis inorgánico de trazas por FAAS.

- Hasta 34 elementos analizados.
- Disponibles en botellas de 1 l y 2,5 l de vidrio y HPDE, y los ácidos más concentrados también disponibles en botella de seguridad, de vidrio con protección plástica.

Descripción	Ref.
Ácido acético glacial, ExpertQ®, para análisis, ACS, ISO	<b>AC0353</b>
Ácido clorhídrico, 37%, ExpertQ®, para análisis, ACS, ISO	<b>AC0741</b>
Ácido nítrico 69,5%, ExpertQ®, para análisis, ACS ISO	<b>AC1600</b>
Ácido nítrico, solución mín. 65%, ExpertQ®, para análisis, ISO Ph Eur	<b>AC1601</b>
Ácido sulfúrico 95-97%, ExpertQ®, para análisis, ISO	<b>AC2067</b>

## Ácidos Scharlab para análisis de bajo contenido en mercurio

El mercurio es un contaminante de alta toxicidad que entra en la cadena alimentaria a través del agua de ríos y mares. El análisis de mercurio habitualmente se lleva a cabo mediante Espectroscopia Atómica de Absorción con Vapor Frío (CVAAS). Antes del análisis, las muestras se digieren en ácidos minerales que deben garantizar prácticamente la ausencia de mercurio.

Nuestros ácidos de bajo contenido en mercurio, especifican un máximo de 5 ppb de Hg, óptimo para la determinación de mercurio.

- Hasta 34 elementos analizados, de cada uno se garantiza un máximo de 500 ppb, la mayoría de ellos está en niveles de entre 10 y 50 ppb.
- Disponible en botellas de vidrio de 1 l y 2,5 l.
- Conformes con ACS e ISO.

Descripción	Ref.
Ácido clorhídrico, 37%, ExpertQ®, para análisis, ACS, ISO	<b>AC0730</b>
Ácido nítrico, mín. 69,5%, ExpertQ®, para análisis, ACS, ISO	<b>AC1607</b>
Ácido nítrico, solución mín. 65% w/w, ExpertQ®, para análisis, ISO	<b>AC1605</b>
Ácido sulfúrico, 95-98%, ExpertQ®, para análisis, ACS, ISO	<b>AC2097</b>

## Patrones Scharlau para AAS

Usados como patrones externos para calibrar los equipos de AAS, deben ser de una concentración muy exacta.

Nuestros patrones de AAS se fabrican usando elementos y ácidos de alta pureza para garantizar un comportamiento óptimo y unos resultados fiables. Todos ellos tienen una concentración del elemento de 1000 ppm.

- Disponibles en botellas de HDPE de 100 y 500 mL, a excepción del oro y el mercurio, que está disponible en botellas de vidrio.
- Todos trazables a NIST, con el número del patrón al que se trazan disponible en cada Certificado de Análisis.
- El producto siempre se entrega acompañado del Certificado de Análisis.
- Testado por métodos gravimétricos, volumétricos o ICP.

Cada patrón contiene el elemento disuelto en la matriz más apropiada.

## Soluciones patrón 1000 mg/l Al para AA

H																	He												
<div><div>Li</div><div>LI0061</div></div>													<div><div>B</div><div>BO0014</div></div>																
<div><div>Na</div><div>SO0006</div></div>		<div><div>Mg</div><div>MA0012</div></div>														<div><div>Al</div><div>AL0755</div></div>		<div><div>Si</div><div>SI0013</div></div>											
<div><div>K</div><div>PO0106</div></div>		<div><div>Ca</div><div>CA0177</div></div>				<div><div>Ti</div><div>TI0365</div></div>	<div><div>V</div><div>VA0072</div></div>	<div><div>Cr</div><div>CR0223</div></div>	<div><div>Mn</div><div>MA0112</div></div>	<div><div>Fe</div><div>HI0305</div></div>	<div><div>Co</div><div>CO0016</div></div>	<div><div>Ni</div><div>NI0122</div></div>	<div><div>Cu</div><div>CO0086</div></div>	<div><div>Zn</div><div>CI0127</div></div>			<div><div>As</div><div>AR0152</div></div>	<div><div>Se</div><div>SE0012</div></div>											
<div><div>Rb</div><div>ES0178</div></div>						<div><div>Mo</div><div>MO0022</div></div>	<div><div>Tc</div><div>TC0000</div></div>		<div><div>Ru</div><div>RU0000</div></div>	<div><div>Rh</div><div>RI0000</div></div>	<div><div>Pd</div><div>PD0000</div></div>	<div><div>Ag</div><div>PL0006</div></div>	<div><div>Cd</div><div>CA0042</div></div>			<div><div>Sn</div><div>ES0062</div></div>	<div><div>Sb</div><div>AN0442</div></div>												
<div><div>Cs</div><div>BA0011</div></div>						<div><div>W</div><div>TU0012</div></div>	<div><div>Re</div><div>RE0000</div></div>		<div><div>Os</div><div>OH0000</div></div>	<div><div>Ir</div><div>IR0000</div></div>	<div><div>Pt</div><div>PT0000</div></div>	<div><div>Au</div><div>OR0058</div></div>	<div><div>Hg</div><div>ME0112</div></div>			<div><div>Pb</div><div>PL0106</div></div>	<div><div>Bi</div><div>BI0131</div></div>												
<div><div>Fr</div><div>FR0000</div></div>																													
<div><div>Ra</div><div>RA0000</div></div>		<div><div>Ac</div><div>AC0000</div></div>	<div><div>Rf</div><div>RF0000</div></div>	<div><div>Db</div><div>DB0000</div></div>	<div><div>Sg</div><div>SG0000</div></div>	<div><div>Bh</div><div>BH0000</div></div>	<div><div>Hs</div><div>HS0000</div></div>	<div><div>Mt</div><div>MT0000</div></div>	<div><div>Ds</div><div>DS0000</div></div>	<div><div>Rg</div><div>RG0000</div></div>	<div><div>Cn</div><div>CN0000</div></div>	<div><div>Nh</div><div>NH0000</div></div>	<div><div>Fl</div><div>FL0000</div></div>	<div><div>Mc</div><div>MC0000</div></div>	<div><div>Lv</div><div>LV0000</div></div>	<div><div>Ts</div><div>TS0000</div></div>	<div><div>Og</div><div>OG0000</div></div>												

› Patrones de elementos no incluidos en esta tabla bajo petición.

## Ultratrace® ácidos ultrapuros

En el paso previo al análisis de elementos, es necesaria una digestión de la muestra con ácidos o reactivos ultrapuros. Las técnicas de análisis elemental tienen unos límites de detección muy bajos, de ppb o ppt, por lo que es imprescindible que los ácidos y reactivos utilizados estén libres de trazas elementales.

Scharlab ofrece **Ultratrace®**, una amplia gama de reactivos ultrapuros para el análisis inorgánico de trazas. La gama Ultratrace® se compone de dos calidades de ácidos y reactivos extremadamente puros:

### Calidad Ultratrace® ppb

#### Calidad Ultratrace® ppt

- Contenido en trazas elementales excepcionalmente bajo.
- Resultados analíticos para más de 60 elementos, determinados mediante ICP-MS.
- Proceso de purificación específico para eliminar trazas elementales.
- Embotellados en condiciones y envases especiales que garantizan la ausencia de impurezas elementales.



### Calidad Ultratrace® ppb

En la categoría ppb se ofrecen ácidos y amoníaco, para obtener resultados óptimos en el análisis de trazas inorgánicas.

- Todos certificados con un nivel de impurezas máximo de 1 parte por billón (ppb)
- Disponibles en botellas de 500 mL y 1 l, y también en 2,5 l para los ácidos clorhídrico y nítrico.
- Todos envasados en botellas de PE (Polietileno).
- Las botellas de PE son más ligeras, seguras y adecuadas ya que no transfieren impurezas elementales a los ácidos.

### Calidad Ultratrace® ppt

La línea de productos de la calidad ppt incluye ácidos, amoníaco, peróxido de hidrógeno y agua.

- Todos certificados con un nivel de impurezas máximo de 100 partes por trillón (ppt)
- Todos envasados en botellas de PTFE, PFA y fluoro polímero FEP, con la excepción del amoníaco y el agua que están envasados en botellas de PE.
- Disponibles en botellas de 250 mL y 500 mL y en 1 l para el agua, el ácido clorhídrico y el ácido nítrico.
- Los recipientes de PTFE, PFA y fluoropolímero FEP son óptimos para mantener el producto en unas condiciones excelentes durante su vida útil.

Descripción	Ref.
Ácido acético glacial Ultratrace®, para análisis de trazas (ppb)	<b>AC0358</b>
Ácido clorhídrico, 37% Ultratrace®, para análisis de trazas (ppb)	<b>AC0780</b>
Ácido fluorhídrico, 48% Ultratrace®, para análisis de trazas (ppb)	<b>AC1061</b>
Ácido nítrico, 69% Ultratrace®, para análisis de trazas (ppb)	<b>AC1617</b>
Ácido Perclórico, 70% Ultratrace®, para análisis de trazas (ppb)	<b>AC1761</b>
Ácido sulfúrico, 96% Ultratrace®, para análisis de trazas (ppb)	<b>AC2114</b>
Amoníaco, solución 20 - 22% Ultratrace®, para análisis de trazas (ppb)	<b>AM0269</b>

Descripción	Ref.
Ácido acético glacial Ultratrace®, para análisis de trazas (ppt)	<b>AC0359</b>
Ácido clorhídrico, 35% Ultratrace®, para análisis de trazas (ppt)	<b>AC0781</b>
Ácido fluorhídrico, 48% Ultratrace®, para análisis de trazas (ppt)	<b>AC1062</b>
Ácido nítrico, 69% Ultratrace®, para análisis de trazas (ppt)	<b>AC1618</b>
Ácido sulfúrico, 96% Ultratrace®, para análisis de trazas (ppt)	<b>AC2115</b>
Agua Ultratrace®, para análisis de trazas (ppt)	<b>AG0016</b>
Amoníaco, solución 20 - 22% Ultratrace®, para análisis de trazas (ppt)	<b>AM0272</b>
Hidrógeno peróxido, solución 30% p/p (110 vol) Ultratrace®, para análisis de trazas (ppt)	<b>HI0143</b>



## Patrones Scharlau de ICP

Usados como patrones externos para la calibración de los equipos de ICP. Debido a su mayor sensibilidad, la técnica de ICP requiere patrones de una pureza sumamente alta:

- Fabricados con elementos y ácidos de pureza ultra elevada, los patrones Scharlau para ICP garantizan un comportamiento óptimo y unos resultados fiables.
- Nuestros patrones de ICP se preparan partiendo de elementos de una pureza mínima del 99,99% disueltos en ácidos ultrapuros.
- Todos ellos directamente trazables a NIST.
- Amplia gama de patrones de un solo elemento y mezclas multi-elemento a demanda.
- Presentados en botellas de 100 mL de HDPE (Polietileno de Alta Densidad) previamente tratadas con ácido para asegurar la ausencia de impurezas.
- Envase traslúcido: siempre es visible el remanente de producto.
- Verificados por métodos gravimétricos, volumétricos o ICP.



Todos nuestros patrones de ICP están formulados en una base acuosa.

Tanto el ICP como la AAS no son técnicas absolutas, por lo que necesitan de patrones de concentración conocida de los elementos a medir para poder determinar cuál es su concentración en la muestra problema.

### Patrones de ICP de un solo elemento

#### Soluciones patrones ICP 1000 ppm

H																	He
Li LI0064	Be BE0346											B BO0018	C	N	O	F	Ne
Na SO0009	Mg MA0016											Al AL0754	Si SI0016	P FO0036	S SU0102	Cl	Ar
K PO0111	Ca CA0181	Sc ES0021	Ti TI0366	V VA0076	Cr CR0227	Mn MA0116	Fe HI0291	Co CO0014	Ni NI0126	Cu CO0081	Zn CI0129	Ga GA0036	Ge GE0072	As AR0156	Se SE0016	Br	Kr
Rb RU0021	Sr ES0181	Y IT0011	Zr CI0256	Nb NI0071	Mo MO0024	Tc	Ru RU0063	Rh RO0023	Pd PA0066	Ag PL0008	Cd CA0045	In IN0088	Sn ES0066	Sb AN0445	Te TE0023	I	Xe
Cs CE0108	Ba BA0016	La LA0081	Hf HA0011	Ta TA0201	W TU0016	Re RE0078	Os OS0056	Ir IR0011	Pt PT0006	Au OR0063	Hg ME0116	Tl TA0031	Pb PL0108	Bi BI0136	Po	At	Rn
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og
La	Ce CE0038	Pr	Nd	Pm	Sm SA0211	Eu EU0052	Gd GA0011	Tb	Dy DI1301	Ho	Er ER0031	Tm	Yb IT0004	Lu LU0016			

➤ Patrones de elementos no incluidos en esta tabla bajo petición.

### Patrones de ICP a medida

Ofrecemos la posibilidad de suministrar patrones multielementos para ICP-OES e ICP-MS según las necesidades del cliente. No dude en ponerse en contacto con [consultas@scharlab.com](mailto:consultas@scharlab.com) o con su agente comercial para recibir más información.

## Patrones de ICP de un solo elemento.

Soluciones patrones ICP 10000 ppm

H																		He
Li LI0065	Be BE0347											B BO0015	C	N	O	F	Ne	
Na SO0011	Mg MA0017											Al AL0756	Si SI0014	P FO0037	S SU0104	Cl	Ar	
K PO0103	Ca CA0183	Sc ES0022	Ti TI0361	V VA0073	Cr CR0224	Mn MA0113	Fe HI0292	Co CO0017	Ni NI0124	Cu CO0082	Zn CI0131	Ga GA0037	Ge GE0073	As AR0154	Se SE0013	Br	Kr	
Rb RU0022	Sr ES0183	Y IT0012	Zr CI0257	Nb NI0072	Mo MO0026	Tc	Ru RU0064	Rh	Pd PA0067	Ag PL0009	Cd CA0043	In IN0089	Sn ES0067	Sb AN0443	Te TE0024	I	Xe	
Cs CE0109	Ba BA0013	La LA0082	Hf HA0012	Ta TA0202	W TU0013	Re RE0079	Os OS0057	Ir IR0012	Pt PT0007	Au OR0059	Hg ME0117	Tl TA0032	Pb PL0109	Bi BI0132	Po	At	Rn	
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og	
			La CE0039	Pr PR0012	Nd NE0065	Pm	Sm SA0212	Eu EU0053	Gd GA0012	Tb	Dy DI1302	Ho	Er ER0032	Tm	Yb IT0005	Lu LU0017		

➤ Patrones de elementos no incluidos en esta tabla bajo petición.

## Patrones de ICP de un solo elemento

H																	He	
Li	Be											B MS0011	C	N	O	F	Ne	
Na	Mg MS0026											Al MS0010	Si	P MS0013	S MS0019	Cl	Ar	
K	Ca	Sc MS0021	Ti	V	Cr MS0015	Mn MS0009	Fe MS0012	Co MS0017	Ni MS0016	Cu MS0018	Zn MS0024	Ga	Ge MS0023	As MS0004	Se MS0008	Br	Kr	
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd MS0006	In	Sn MS0002	Sb MS0020	Te	I	Xe	
Cs	Ba MS0014	La	Hf	Ta	W	Re MS0022	Os	Ir	Pt	Au	Hg MS0001	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og	

► Patrones de elementos no incluidos en esta tabla bajo petición.

## Patrones de ICP Multielemento

Descripción	Ref.
ICP solución patrón de calibración multielemento, 26 elementos	<b>MU0111</b>
ICP solución patrón de calibración multielemento, 16 elementos	<b>MU0113</b>
ICP solución patrón de calibración multielemento, 4 elementos	<b>MU0114</b>
ICP solución patrón de calibración multielemento, 9 elementos	<b>MU0112</b>

## Ácidos ultrapuros: Información para pedidos

		Descripción	Envase	Referencia
Ultratrace®	grado ppb	Ácido acético glacial Ultratrace®, para análisis de trazas (ppb)	500 mL	<b>AC03580500</b>
			500 mL	<b>AC07800500</b>
		Ácido clorhídrico, 37% Ultratrace®, para análisis de trazas (ppb)	1 l	<b>AC07801000</b>
			2,5 l	<b>AC07802500</b>
		Ácido fluorhídrico, 48% Ultratrace®, para análisis de trazas (ppb)	500 mL	<b>AC10610500</b>
			500 mL	<b>AC16170500</b>
		Ácido nítrico, 69% Ultratrace®, para análisis de trazas (ppb)	1 l	<b>AC16171000</b>
			2,5 l	<b>AC16172500</b>
	grado ppt	Ácido perclórico, 70% Ultratrace®, para análisis de trazas (ppb)	500 mL	<b>AC17610500</b>
		Ácido sulfúrico, 96% Ultratrace®, para análisis de trazas (ppb)	1 l	<b>AC21141000</b>
		Amoníaco, solución 20 - 22% Ultratrace®, para análisis de trazas (ppb)	500 mL	<b>AM02690500</b>
		Ácido acético glacial Ultratrace®, para análisis de trazas (ppt)	250 mL	<b>AC03590250</b>
			250 mL	<b>AC07810250</b>
		Ácido clorhídrico, 35% Ultratrace®, para análisis de trazas (ppt)	500 mL	<b>AC07810500</b>
			1 l	<b>AC07811000</b>
		Ácido fluorhídrico, 48% Ultratrace®, para análisis de trazas (ppt)	250 mL	<b>AC10620250</b>
			250 mL	<b>AC16180250</b>
		Ácido nítrico, 69% Ultratrace®, para análisis de trazas (ppt)	500 mL	<b>AC16180500</b>
			1 l	<b>AC16181000</b>
		Ácido sulfúrico, 96% Ultratrace®, para análisis de trazas (ppt)	250 mL	<b>AC21150250</b>
			500 mL	<b>AC21150500</b>
		Agua Ultratrace®, para análisis de trazas (ppt)	1 l	<b>AG00161000</b>
		Amoníaco, solución 20 - 22% Ultratrace®, para análisis de trazas (ppt)	250 mL	<b>AM02720250</b>
		Hidrógeno peróxido, solución 30% p/p (110 vol) Ultratrace®, para análisis de trazas (ppt)	500 mL	<b>HI01430500</b>

### Scharlab S.L.

Gato Pérez, 33. Pol. Ind. Mas d'en Cisa.  
08181 Sentmenat, Barcelona, Spain  
Tel.: +34 93 745 64 00 - Fax: +34 93 715 27 65  
E-mail: consultas@scharlab.com

### Scharlab Italia S.r.l.

Via Massimo D'Azeglio 20  
26900 LODI (LO)  
Tel.: +39 02 9823 0679  
E-mail: customerservice@scharlab.it

### Scharlab Philippines, Inc.

4/F Unit K, No. 35 Sto. Niño Street corner Roosevelt Ave.  
Barangay San Antonio, Quezon City 1105, Philippines.  
Tel. - Fax: + 63 2 529 5726  
E-mail: infophilippines@scharlab.ph



Uso interno

Visita nuestra web:



F-ATRAES24