



**Thermo**  
SCIENTIFIC  
Representante Autorizado

**MINERÍA, PETRÓLEO Y CONSTRUCCIÓN  
DEFENSA CIVIL E INVESTIGACIÓN  
AGROINDUSTRIA Y MEDIO AMBIENTE  
AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA**

Las más avanzadas soluciones tecnológicas para las tareas más críticas de la industria







**MINERÍA, PETRÓLEO Y CONSTRUCCIÓN  
DEFENSA CIVIL E INVESTIGACIÓN  
AGROINDUSTRIA Y MEDIO AMBIENTE  
AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA**

Las más avanzadas soluciones tecnológicas  
para las tareas más críticas de la industria



# Contenido

Noster Tec Servicios Tecnológicos	5
Thermo Scientific	5
<b>Instrumentos portátiles</b>	<b>6</b>
Analizadores portátiles FRX Niton	6
Analizadores portátiles Raman FirstDefender RM	10
Analizadores portátiles FTIR TruDefender FT	11
Analizador portátil Raman y FTIR Thermo Scientific Gemini	12
Analizadores portátiles Raman TruScan	12
Analizadores portátiles NIR microPHAZIR	13
Detectores personales de radiación RadEye PRD	14
Detectores personales de radiación RadEye G	14
Dosímetros electrónicos personales Thermo Scientific EPD	14
Identificador de radioisótopos RIIDEye	15
Monitores de radiación gamma para alimentos	15
Equipos de preparación de muestras	15
Sistemas de preparación de muestras de sección delgada Abele 16	16
Cromatógrafo de gases Frog-4000	16
Robot de manipulación de objetos IRobot	17
Radares de penetración sonora GSSI	17
Espectrómetro de masas portátil MS 908 Devices	17
Otros equipos de medición	17
<b>Instrumentos estacionarios</b>	<b>18</b>
Espectrómetros de AA de la serie iCE 3000	18
Espectrómetros ICP-OES iCAP	18
Espectrómetros de masas Orbitrap	19
Espectrómetros ICP-MS de la serie Trace	19
Cromatógrafos de gases Trace GC	20
Espectrómetros FT-IR Nicolet iS50	20
Espectrómetros FRX de mesa ARL Quant´x	21
Espectrómetros FRX ARL Perform´x	21
Espectrómetros FRX ARL Optim´x	22
Espectrómetros FRX de mesa ARL easySpark	22
Difractómetro de mesa ARL Equinox 100/1000	23
Difractómetro de rayos X ARL X'TRA	23
Espectrómetros FRX y DRX: ARL 9900 Intellipower	24
Espectrómetros OES ARL iSpark	25
Espectrómetros OES ARL Fire Assay	25
Analizador de rayos X ARL 9900 Pot Flux	26
Analizador por fotometría discreta Gallery	26
Sistema de monitoreo en áreas peatonales RADspec REMS	27
Sistema de detección de explosivos Egis III y Egis Plus	27

Sistemas EGIS Defender de sobremesa	27
Muflas, hornos y estufas	28
Reactores y microreactores de laboratorio Syrris	29
Microscopios Optika	29
Durómetros	30
Balanzas y analizadores de humedad Radwag	30
Equipos e insumos de laboratorio Fisherbrand	31
Sistemas de purificación de agua	32
Sistemas de extracción Zehnder LabTec	32
Rotaevaporadores Heidolph	33
Equipos y herramientas para preparación de muestras	33
Material certificado de referencia	34

## **Instrumentación industrial**

**35**

Analizador elemental por PGNNA CB Omni	35
Analizadores de flujo en línea por FRX AnStat y AnStat Duplex	35
Analizador FRX de múltiples flujos MSA	36
Analizador FRX en línea DSA-200	36
Analizador de tamaño de partículas en línea PSM-400MPX	36
Muestreador de pulpa SamStat-30	37
Analizador de humedad LFM3	37
Muestreadores en línea SWAX-7000	37
Básculas Ramsey para correas transportadoras	38
Detector de metales en línea TMD Oretronic	38
Indicador de nivel continuo para silos y depósitos Ramsey C-Level	38
Productos de seguridad y monitoreo para correas transportadoras	39
Dosificadores de cinta Ramsey	39
Monitor multiparámetro en línea AquaPro	39
Detectores de contaminantes metálicos en productos	
APEX 100, 300, 500, HD y Rx	40
Detectores de contaminantes en productos: NextGuard, Xpert y POWERx	40
Sistemas de verificación de peso Versaweigh, Versa Rx y Teorema	40
Soluciones integradas de monitoreo: Sinterizado	41
Soluciones integradas de monitoreo: flotación y muestreo	42
Soluciones integradas de monitoreo: Sistema completo de muestreo	43
Portales de radiación modulares FHT 1388 S	44
Software para balances metalúrgicos BALMET 3.0	45
Sistemas de gestión de información de laboratorios Thermo Scientific LIMS	45
Software CPTS GRAF	46
Asesoramiento en técnicas de muestreo correcto	47



## Noster Tec Servicios Tecnológicos

Noster Tec es una empresa dedicada a brindar soluciones que permitan optimizar las actividades de investigación o procesamiento en las siguientes áreas de trabajo:

- Minería, petróleo y construcción
- Defensa civil e investigación
- Agroindustria y medio ambiente
- Automatización y robótica

Aplicamos soluciones tecnológicas confiables, que brinden alta estabilidad en el tiempo y estén acompañadas por un soporte técnico completo y especializado. Contamos con una amplia cartera de clientes, quienes han encontrado sus expectativas superadas al trabajar con nosotros.



## Thermo Scientific

Somos líderes mundiales en el desarrollo y fabricación de:

- Instrumentos analíticos
- Equipos
- Reactivos y consumibles

Programas y servicios para:

- Investigación
- Análisis
- Control de Calidad
- Diagnostico
- Descubrimientos

Nuestro tamaño y estabilidad nos convierten en un socio de negocio a largo plazo:

- Utilidades por más de \$19 billones USD anuales
- Más de 50,000 empleados en 40 países
- 350,000 clientes en más de 150 países







# Instrumentos portátiles

## Analizadores portátiles FRX Niton



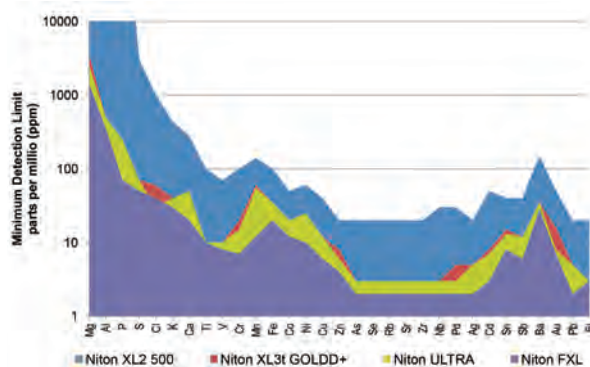
**Modelos Niton: FXL 950, XL3t-955, XL2-980, XL5**

Los analizadores por fluorescencia de rayos X (FRX) de la serie Thermo Scientific Niton realizan el análisis directo, inmediato y no destructivo de muestras sólidas, brindando resultados de ensayos confiables y cuantitativos, en cuestión de segundos.

La tecnología incorporada en las series de equipos Niton y el alto conocimiento del personal técnico ha permitido la mejora continua de sus equipos, hasta llegar a la serie XL5, la cual es una versión más rápida, precisa, de mayor confiabilidad y límites de detección más bajos que los de las series anteriores. El análisis multielemental de gran versatilidad permite expresar la concentración o ley de 35 o más elementos simultáneamente, desde pocos gramos por tonelada hasta altas concentraciones porcentuales, todo en un solo análisis.

Su capacidad de análisis de muestras minerales, metálicas o plásticas permite su alta versatilidad para las siguientes aplicaciones:

- Exploración
- Operación en canteras
- Control de procesos en plantas concentradoras y de procesamiento de minerales
- Fundición y elaboración de productos de valor agregado
- Laboratorios analíticos
- Análisis ambientales

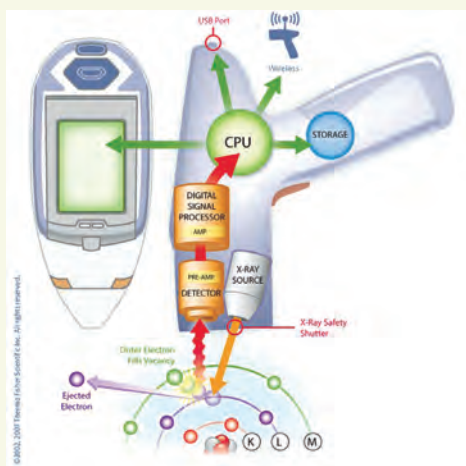


## Descripción breve del análisis por Fluorescencia de Rayos X

La Fluorescencia de Rayos X (FRX) se produce cuando una fluorescencia o haz secundario de rayos X es emitido desde una muestra que es excitada por una fuente primaria de rayos X. Debido a que esta fluorescencia es única para cada elemento, la tecnología FRX es adecuada para el análisis cualitativo y cuantitativo de la composición de materiales.

Las siguientes etapas describen el proceso por el cual la FRX ocurre:

1. Una muestra sólida o líquida es irradiada con rayos X de alta energía producidos por un tubo generador.
2. Cuando un átomo en la muestra es alcanzado por rayos X con energía más alta que la energía de unión de las capas K o L en el átomo, un electrón de los orbitales internos del átomo es desalojado.
3. El átomo vuelve a ganar estabilidad, llenando el espacio dejado en el orbital interno con un electrón proveniente de un orbital de mayor energía.
4. El electrón que cae a un orbital de energía inferior libera rayos X fluorescentes. La energía de estos rayos X es igual a la diferencia específica en energía entre dos estados cuánticos del electrón. La medición de esta energía es la base del análisis por FRX.
5. Cuando los rayos X característicos de un elemento ingresan al detector del analizador, éstos son convertidos en pulsos eléctricos. Los pulsos son organizados en canales elementales mediante un Procesador Digital de Señales (DSP, sus siglas en inglés).
6. A continuación, las "cuentas" de cada elemento son enviadas a un microprocesador, que contiene los algoritmos para calcular la concentración de cada elemento presente en la muestra.



XL2 y D	
Análisis de minerales	
Análisis de elementos ligeros y traza en matrices minerales	
Reciclaje de metales	
Identificación positiva de materiales (PMI)	
Fabricación - Mfg/QA&QC	
Descripción	<p>Análisis de metales</p> <p>Ideal para trazabilidad material</p> <p>Hasta 25 elementos</p> <p>Verifica material en stock o en proceso</p>
Peso	1.6 kg XL2, 7,7 kg
Potencia de tubo de rayos X	45 kV - 2 W
Tecnología de detector	Si-PIN
Características de diseño	Cámara de micro-in
Enfoque para análisis puntual reducido	Máscara de soldad



¿Cuál es el analizador FRX de Thermo Scientific Niton más adecuado para mi aplicación?



	XL2 GOLDD	XL3t	XL3t GOLDD+ y Ultra	FXL	XL5
Elementos preciosos	Comercio de minerales	Uso múltiple en operaciones mineras	Exploración avanzada y análisis de suelos	Laboratorio móvil	El analizador Niton más rápido, ligero y con mayor potencia
Capacidad de	Exploración de etapa temprana (afloramientos)	Elementos pesados	Medición de concentrados	Compartimiento de análisis grande y seguro	La reducción de la distancia entre la fuente de rayos X y el detector permite reducir los límites de detección
Operando a través de un	Reducción de velocidades de separación de minerales y chatarra	Rango extendido de elementos	Prorrrateo mineral	Pantalla grande inclinable a color	Uso expandido en escala de medición, pulpas, aceites, polvos y lechos de río
Mediante un	Resultados rápidos para análisis de elementos traza	Cámara opcional CCD	Precalificación para análisis de laboratorio	Permite instalar un portamuestras giratorio, para reducir el error asociado a la heterogeneidad de la muestra	Permite el análisis en puntos reducidos
	Alto rendimiento y análisis Mg-S para Al y aleaciones especiales sin purga de helio o vacío	Capacidad de análisis puntual para inspección de soldaduras e inspección de componentes	Control en pulpas	Posicionamiento opcional X-Y para el ajuste milimétrico del haz de FRX	Capacidad de cambio de batería con el equipo encendido
			Aplicaciones especiales en el petróleo/gas	Todas las ventajas del modelo Ultra	Pantalla de toque y deslizamiento
			Mapeo de yacimientos		Todas las ventajas del modelo Ultra
			Purga de helio opcional para el análisis optimizado de elementos livianos		
			Detecta y mide elementos traza		
Peso (DXL)	1.6 kg	1.6 kg	1.6 kg	12 kg	1.3 kg
	45 kV - 2 W	50 kV - 2 W	50 kW - 2 W	50 kW - 4 W	50 kW - 5 W
	SDD	Si-PIN	SDD Ultra SDD	SDD Ultra	SDD Ultra
Imagen	Cámara de micro-imagen	Pantalla inclinable, GPS, cámara de micro-imagen	Pantalla inclinable, GPS, cámara de micro-imagen	Pantalla inclinable, GPS, cámara de micro-imagen	Pantalla inclinable, GPS, cambio de batería en caliente, WiFi, cámara de micro y macro-imagen
Protección	Máscara de soldadura	Colimador de 3 mm	Colimador de 3 mm	Colimador de 3 mm y 1 mm	Colimador de 3 mm



## Analizadores portátiles Raman FirstDefender RM

A medida que la identificación de agentes químicos se vuelve más compleja, crece la necesidad de un análisis no destructivo y que no requiera contacto con la muestra.

El sistema FirstDefender RM, desarrollado por Thermo Scientific, permite a las fuerzas de seguridad y a los equipos de emergencia realizar una identificación exacta de sustancias químicas, explosivos y materiales peligrosos en cuestión de segundos, incluso a través de contenedores traslúcidos sellados.

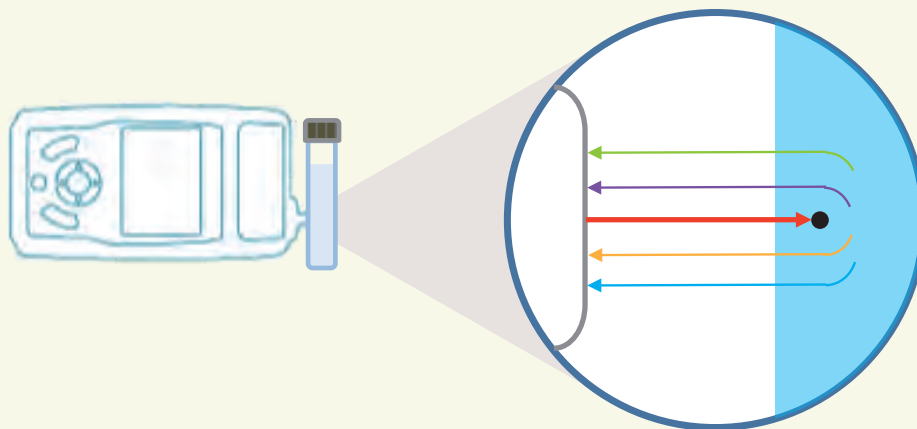
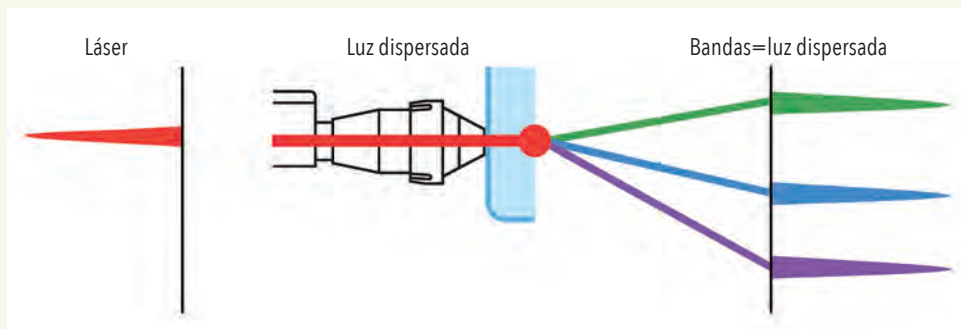


### Breve explicación de la tecnología Raman

La espectroscopía Raman es una técnica de espectroscopía vibracional donde una sola longitud de onda es enfocada hacia una muestra. El láser excita los enlaces moleculares, lo cual genera una luz de retorno cuantificable, que permite identificar el material en cuestión.

Raman es un método altamente efectivo para la identificación de muestras, basándose en la química interna que poseen. Es la primera opción de tecnología en las siguientes aplicaciones:

- Contenedores cerrados: permite trabajar a través de envases transparentes y traslúcidos
- Soluciones acuosas
- Polvos blancos o de colores claros



## Analizadores portátiles FTIR TruDefender FT

TruDefender FT con tecnología de infrarrojo por transformada de Fourier (FTIR) es una poderosa herramienta que provee una alta selectividad para aplicaciones como ser la identificación de materiales riesgosos, farmacéuticos y materias primas, la identificación de sustancias desconocidas, precursores de explosivos, entre muchos otros, poniendo la muestra en contacto directo con el analizador, o a través de un envase transparente.



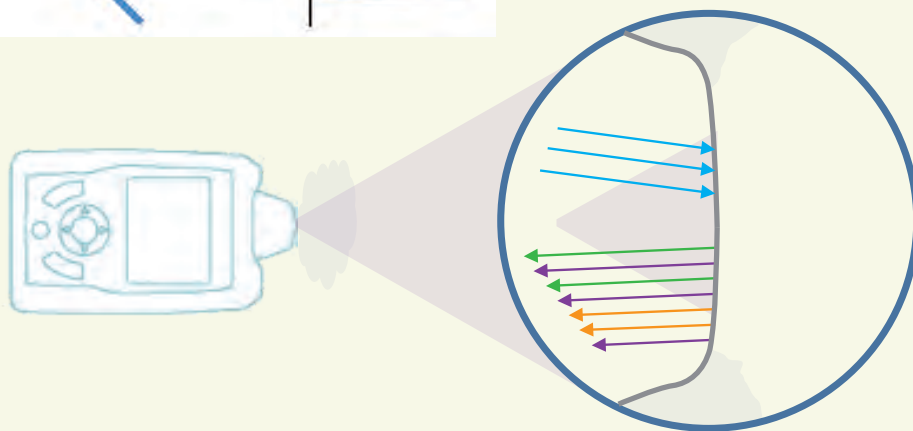
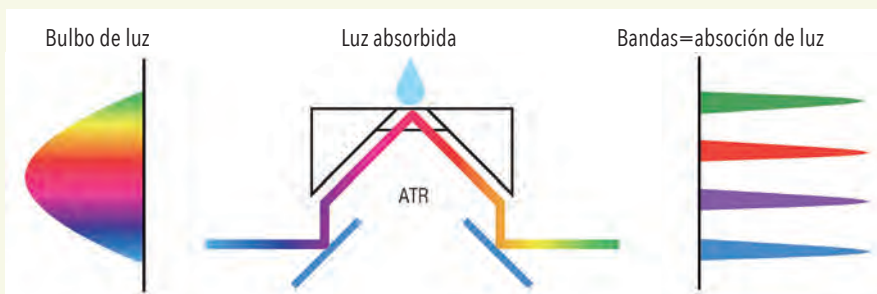
### Breve explicación de la tecnología FTIR

En la espectroscopía FTIR, la sustancia desconocida es iluminada por un amplio espectro (muchas longitudes o frecuencias) de luz infrarroja, las cuales pueden ser absorbidas, transmitidas, reflejadas o dispersadas por la muestra de interés.

La iluminación se encuentra típicamente entre el rango de 2.5 a 14 micrones de longitud de onda. La intensidad de luz, como función de la longitud de onda, se mide antes y después de realizar el análisis, y se calcula la absorbancia de la muestra.

La luz se absorbe en diferentes cantidades y frecuencias particulares, según las frecuencias vibracionales de los enlaces moleculares de la muestra. Ya que los enlaces en cada muestra son diferentes, el espectro de absorción para cada molécula es también diferente. De esta forma, cada material tiene una "huella espectral" característica.

La mayoría de las sustancias absorben muy bien la luz infrarroja que reciben, y si el detector no recibe luz en respuesta, no puede realizar el análisis. Es por esta razón que se debe tomar un especial cuidado con la forma en la cual la luz llega y retorna de la muestra. El método más amigable para campo es el denominado reflexión total atenuada (ATR, sus siglas en inglés), y utiliza un diamante para enviar la luz directamente a una pequeña cantidad de los primeros micrones de la muestra, antes de retornar al equipo.







## Analizador portátil Raman y FTIR Gemini

Los analizadores Gemini están fabricados con base en el rendimiento y confiabilidad de las líneas de productos Thermo Scientific FirstDefender y TruDefender. Entregan resultados precisos y basados en colores, que no requieren interpretación del usuario y proveen un vistazo rápido del riesgo a enfrentar. Basados en estos resultados, los operarios pueden proceder con su misión rápida y confiablemente.

Las principales ventajas de estos equipos son:

- Modelo robusto y compacto
- Cumple con especificaciones militares
- Identificación de químicos y explosivos de forma rápida, segura y confiable
- Perfiles personalizables para agilizar la identificación en situaciones de las que se tiene información referencial
- Manejo fácil por pantalla táctil o teclado, incluso utilizando guantes protectores
- Potencia de análisis ajustable, entre otras características de seguridad
- Sujetador de muestras motorizado

Al igual que los modelos TruDefender y FirstDefender, cuenta con una extensa base de datos que permite al usuario conocer los detalles de la sustancia identificada, tales como sinónimos, rombo de seguridad, seguridad de manipulación y manejo frente a incendios.

### Análisis complementario y confirmatorio



Para mayor información, contáctese directamente con nuestro personal de ventas.

## Analizadores portátiles Raman TruScan

El analizador portátil TruScan es un espectrómetro Raman portátil para identificación rápida de materias primas para industria farmacéutica. Sus principales ventajas son las siguientes:

- Lectura a través del material de empaque vidrio o plástico
- Técnica altamente específica
- Robusto
- Ligero (900g)
- Lector de código de barras y escáner biométrico en el modelo TruScan RM
- Administración basada en red
- Sincronización en red de reportes individuales/por lote



Modelos TruScan GP y RM

## Analizadores portátiles NIR microPHAZIR

Los analizadores portátiles por infrarrojo cercano (NIR, sus siglas en inglés) permiten identificar y cuantificar fármacos, textiles, plásticos, maderas, alimentos, insumos, entre otros materiales.

Algunas de sus ventajas son las siguientes:

- Simple, rápido y preciso
- Robusto
- Opera en cualquier ambiente
- Transferencia de métodos directa
- Calibrado electrónicamente
- Sistema de microchip microelectromecánico
- Cualitativo
- Cuantitativo



Modelos:

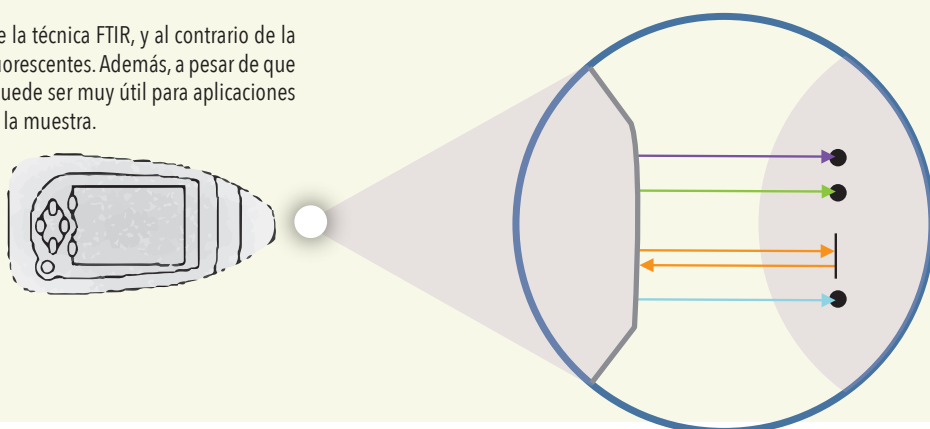
- microPHAZIR PC: identificación de plásticos
- microPHAZIR Rx: con características para trabajo en industria farmacéutica, y librería de fármacos
- microPHAZIR AG: para identificación de cereales, legumbres, leche en polvo, alimento para animales de crianza o mascotas, entre otros.
- microPHAZIR AS: identificación de asbestos
- microPHAZIR GP: identificación para propósito general

### Breve descripción de la tecnología NIR

La espectroscopía NIR comienza al iluminar la sustancia desconocida con un amplio espectro (varias longitudes o frecuencias) de luz cercana al infrarrojo, las cuales pueden ser absorbidas, transmitidas, reflejadas o dispersadas por la muestra de interés. La intensidad de luz, como función de la longitud de onda, es medida antes y después de interactuar con la muestra.

Cada muestra absorbe la luz en una cantidad diferente, en frecuencias diferentes, que corresponden a las combinaciones y sobretonos de frecuencias vibracionales de algunos enlaces moleculares en la muestra. Específicamente, las vibraciones de enlaces entre Oxígeno e Hidrógeno (OH), Carbono e Hidrógeno (CH), y Nitrógeno e Hidrógeno (NH) resultan en bandas de absorbancia NIR.

Típicamente, NIR puede penetrar más allá que la técnica FTIR, y al contrario de la técnica Raman, no es afectado por muestras fluorescentes. Además, a pesar de que NIR no es tan específica como FTIR y Raman, puede ser muy útil para aplicaciones en material a granel sin preparación previa de la muestra.





## Detectores personales de radiación RadEye PRD

Thermo Scientific ofrece un amplio rango de instrumentos avanzados para la detección de radiación, medición de tasas de radiación y de contaminación por radiación.

Los detectores de radiación de la línea RadEye son resistentes y confiables, fáciles de usar y de operación flexible, gracias a una sofisticada tecnología de bajo consumo de energía. Cuentan con un diagnóstico completamente automatizado para minimizar su necesidad de mantenimiento.

La serie de equipos RadEye PRD es ideal para la búsqueda de fuentes huérfanas de radiación, un fenómeno que es un serio problema global en empresas mineras, recicladores de metales, fundiciones, e inclusive en límites fronterizos.

Son equipos de muy alto rendimiento, siendo entre 5,000 y 100,000 veces más sensibles que un dosímetro electrónico típico.



La tecnología patentada de repulsión de fondo natural (NBR, sus siglas en inglés), hace que estos instrumentos sean los únicos en el mercado con esta característica y tamaño.

## Detectores personales de radiación RadEye G

### THERMO SCIENTIFIC

Modelos:

- RadEye: PRD, PRD-ER, GN, G, G-10, GF, GF-10, G-Ex, GF-Ex, G-10-Ex, GF-10-Ex, G20-10, G20-ER10, B20, B20-ER, NL, AB100, GX, GX-L
- EPD Mk2
- EPD N2
- EPD G



Los equipos RadEye de la familia G son los contadores Geiger más pequeños y confiables del mercado. Cuentan con una electrónica moderna que garantiza su linealidad por más de seis décadas en medición continua de radiación. Incorporan un tubo de compensación de energía para mediciones de dosis y tasa en radiación gamma y rayos X.

Los modelos de RadEye que incorporan la característica Ex permiten realizar mediciones intrínsecamente seguras, así como permiten realizar mediciones de contaminación por radiación.

Otros equipos pueden ser combinados para la medición de radiación gamma, neutrón, alfa/beta, según las necesidades del usuario. Más aún, los equipos RadEye pueden comunicarse inalámbricamente para efectuar mediciones remotas. La amplia gama de accesorios permite efectuar mediciones en altura, transmitir los datos vía Bluetooth y verificar diariamente la calidad de las mediciones mediante estándares de Lutecio.



## Dosímetros electrónicos personales Thermo Scientific EPD

Los dosímetros electrónicos personales (EPD, su sigla en inglés) de Thermo Scientific monitorean la exposición a radiaciones ionizantes en tiempo real y emiten alarmas sonoras y visuales para una reacción rápida cuando se supera el nivel de dosis aceptable.





Estos dosímetros electrónicos operan de por vida, ya que no requieren calibraciones. La dosis registrada puede ser vista en el display incorporado, así como puede programarse una alarma sonora en función del nivel de radiación recibido por el operador. Pueden ser monitoreados inalámbricamente y programados empleando una computadora compatible con sistemas operativos Windows.

- Respuesta a radiación gamma, beta y rayos X
- Rendimiento avanzado radiológico, 15 keV a 10 MeV, en un diseño pequeño y ligero.
- Tecnología de detección múltiple
- Excelente ahorro de energía y monitoreo de batería
- Excelente inmunidad a interferencia electromagnética

## Identificador de radioisótopos RIIDEye

Los analizadores RIIDEye son utilizados para conocer la fuente de la radiación identificada. Son ideales para mediciones intensas (ubicación) o mediciones bajas de radiación gama en agua o suelos. El RIIDEye M puede ser configurado para múltiples aplicaciones de búsqueda, ubicación e identificación.

Son ideales para mediciones intensas (ubicación) o mediciones bajas de radiación gama en agua o suelos, y no requieren reemplazo o revalidación periódicos de la fuente.



## Monitores de radiación gamma para alimentos

Para detección de radiación gamma en alimentos, en campo o laboratorio. Es un monitor económico que provee resultados en menos de un minuto. Algunas de sus ventajas se presentan a continuación

- Alto rendimiento
- Sistema con volumen de 1 litro
- Detector de cristal de NaI (TI), 2 x 2" altamente sensible
- Datalogger para 1,000 mediciones
- Batería par trabajo en campo
- El kit de aislamiento (opcional) provee 15 mm de protección de plomo alrededor del contenedor Marinelli, es fácil de instalar y tiene su propio sistema de transporte



## Equipos de preparación de muestras

### Cortador de rocas

Herramienta ideal para obtener polvos finos, directamente en rocas, con alta precisión y representatividad. Es simple, seguro, portátil, compacto y cuenta con una batería recargable incorporada de 18-24 V DC.

Con el material colectado, el kit permite elaborar una briqueta en cuestión de segundos.

### Kit pulverizador de muestras

El molino portátil para la preparación de briquetas tiene la capacidad de moler, pulverizar, homogenizar y obtener muestras en polvo a 120#Tyler. El kit incluye todos los accesorios necesarios para su funcionamiento: martillo, triturador, tamiz, embudo, pistones, cilindros, cucharas para muestra y moldes de briquetas. Las herramientas permiten preparar una pastilla entre 45 segundos y 1½ minutos como máximo.



## Sistemas de preparación de muestras de sección delgada Abele

El sistema Abele es un conjunto de herramientas compactas, durables y de fácil uso para elaborar una sección delgada, lista para ser observada bajo el microscopio. Su aplicación no solo es en el campo de la geología/ petrografía, sino también para hormigón, composición dental, observación de huesos, fósiles, inclusive otolitos (piedras extraídas del oído de peces), y muchos otros propósitos.

El sistema completo incluye todas las herramientas necesarias para curar y presionar la sección delgada en el portaobjetos, medir el grosor, pulir en grueso y fino, ajustar el grosor e inspeccionar la calidad de la sección delgada.

**Prensa de montaje**



**Herramienta para ajustar el grosor**



**Portador de sección delgada con sistema de succión patentado**



**Pulidor con disco de diamante**

**Calibre para medición de grosor**



**Herramienta de pulido manual**



**Portador de sección delgada con ventana de inspección**

## Cromatógrafo de gases Frog-4000

Defiant Technologies ha revolucionado el campo del análisis cromatográfico con su serie de equipos portátiles FROG-4000TM con micro sistemas para la detección de benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX), entre otros, así como otros compuestos orgánicos volátiles (COV's) en sustratos gaseosos, líquidos o sólidos.

Las principales características y ventajas que hacen a los instrumentos portátiles de Defiant Technologies valorados como los mejores en fiabilidad, versatilidad y rendimiento son las siguientes:

- Excepcional portabilidad, que hace que los equipos puedan ser empleados tanto en campo como en laboratorio.
- Componentes miniaturizados de alto rendimiento para química analítica.
- Micro-preconcentrador recubierto con materiales nanoporosos y que cuenta con un calentador integrado para desorción térmica.
- La micro-columna de GC también cuenta con un calentador para efectuar cromatografía por rampas de temperatura, reduciendo el tiempo de análisis y ayudando en la separación de los últimos compuestos eluidos.
- La micro-cromatografía de gases separa los analitos de interés en menos de 5 minutos
- Detector de foto-ionización (PID) miniaturizado.





## Robot de manipulación de objetos IRobot

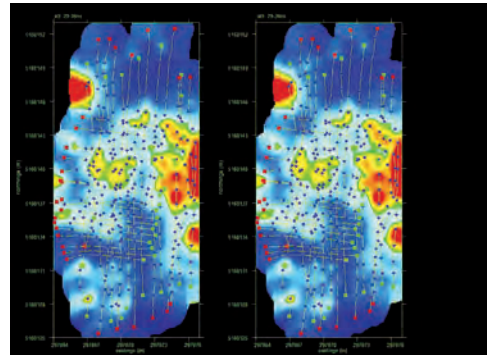
Robot para manipulación de objetos a distancia, con la fuerza suficiente para elevar a 1.5 m de altura objetos de toda forma y peso menor a 20 kg. Sus tenazas tienen la capacidad para aplastar metal y romper vidrio o madera.

Este robot soporta la incorporación de cámaras y equipos de análisis de sustancias como el Thermo Scientific TruDefender o Gemini. Puede inclusive cumplir tareas de atención de emergencias tales como apagar incendios, manipular objetos radioactivos y/o explosivos.

Se transporta de manera autónoma en todo terreno y tiene capacidad para subir pendientes de hasta 70°.



## Radares de penetración sonora GSSI



Los radares de penetración sonora de GSSI permiten generar imágenes del subsuelo para determinar la presencia de roca, grava y agua, así como las distancias entre capas.

Entre sus aplicaciones se encuentran: la identificación de cañerías de servicios y otros objetos, incluyendo tanques de almacenamiento y tuberías de plástico.

Incorpora la capacidad de procesamiento de señal y visualización avanzada para formación de imágenes 3D 'en-sitio'. A diferencia de otros productos de adquisición de datos, el SIR-3000 es intercambiable con todas las antenas GSSI, por lo que es una opción asequible y flexible para los usuarios de aplicaciones múltiples.

## Espectrómetro de masas portátil MS 908 Devices

El espectrómetro de masas M908, de poco más de un kilo de peso, es robusto, simple y diez veces más pequeño y ligero que cualquier otro espectrómetro de masas disponible en el mercado.

La Espectrometría de masas es una técnica analítica estándar de laboratorio para la identificación de agentes químicos de guerra, tóxicos químicos industriales y explosivos que permite una identificación que va desde trazas a partes por millón o incluso por trillón, lo que la convierte en una herramienta muy útil para aplicaciones en seguridad y defensa.

Lo innovador de este equipo, además de ser el primer espectrómetro de masas de alta presión portátil, es que es de fácil manejo, lo que implica que no es necesario personal especializado.



## Otros equipos de medición

Equipos de rendimiento inigualable y confiabilidad superior. Son resistentes, durables, fáciles de utilizar y de diseño ergonómico.





## Instrumentos estacionarios

### Espectrómetros de AA de la serie iCE 3000



Aplicaciones:

- Alimentos y agricultura
- Medio ambiente
- Clínica y farmacéutica
- Metales y materiales

Son compactos, elegantes, y están diseñados para ser fáciles de utilizar.

#### Análisis de llama

La serie iCE3000 cuenta con análisis de llama optimizado, de rendimiento inigualable y límites de detección hasta de 0.5 ppm para elementos como Mn, Cu y Zn. Además de ser seguros y configurables para muestreos automatizados, cuentan con una óptica diseñada para mejorar la precisión y corrección de deuterio para medir y anular las emisiones de fondo.

#### Análisis de horno

Para aplicaciones de análisis de horno, la serie iCE 3000 cuenta con una herramienta de visualización de horno integrada y una guía para optimizar el método de análisis con mínimo esfuerzo. Permiten seleccionar la ubicación de muestras, patrones y modificadores de acuerdo a los requerimientos de usuario. Cuenta con un controlador óptico de temperatura, una amplia variedad de cubetas para todas las necesidades de análisis, opción de corrección de fondo Zeeman y dos bandas de gas independientemente controladas mediante software.

Modelos:

- iCE 3300 atomizador de llama automatizado
- iCE 3400 atomizador de horno con corrección de fondo Zeeman y D<sub>2</sub>
- iCE 3500 dual con llama y horno con opción Zeeman

### Espectrómetros ICP-OES iCAP



**ICP-OES iCAP 7400:** Una simple alternativa a la técnica de absorción atómica y la tecnología de microondas de plasma, proporcionando una solución de análisis de múltiples elementos para los laboratorios con crecientes demandas de rendimiento de la muestra y una menor capacidad límite de detección.

**ICP-OES iCAP 7400:** Una solución ideal para laboratorios de control y certificación de calidad y laboratorios contratados, que requieren una mayor sensibilidad por la cobertura de longitud de onda completa. Estos analizadores permiten lograr un nivel avanzado de rendimiento para una variedad de aplicaciones de líquidos con la mínima configuración de usuario y mantenimiento.

**ICP-OES iCAP 7600:** Alcance los límites más altos de rendimiento, sensibilidad y detección. La productividad se incrementa por el bucle de muestra integrado que proporciona eficientemente la muestra al plasma. El iCAP 7600 ICP-OES maximiza la escalabilidad y accesorios avanzados de conexión para respaldar a los laboratorios con requisitos crecientes.





## Espectrómetros de masas Orbitrap

El espectrómetro de masas Thermo Scientific Orbitrap Fusion Lumos Tribrid es el espectrómetro de masas de alto rendimiento líder en la industria con una mayor sensibilidad, mejorada por un nuevo tubo de alta capacidad de transferencia, Electrodynamic Ion Funnel, tecnología avanzada de cuadrupolo, tecnología avanzada de vacío, y ETD HD.

Ideal para alcanzar nuevos límites de detección, caracterización y cuantificación. El espectrómetro de masas Orbitrap Fusion Lumos Tribrid está diseñado para ampliar el rendimiento en aplicaciones de proteómica avanzada, aplicaciones biofarmacéuticas y metabolómica, incluyendo la cuantificación usando etiquetas isobáricas, análisis de bajo nivel de PTM, adquisición de datos independiente (DIA), y de arriba hacia abajo proteómica. La sensibilidad mejorada resulta en una mejor detección de analitos, caracterización y cuantificación, permitiendo a los científicos llevar a cabo un análisis más completo de las muestras, de forma más rápido y con mayor precisión que nunca.



## Espectrómetros ICP-MS de la serie Trace

Nuestras innovadoras soluciones de ICP-MS están diseñadas para satisfacer las necesidades de laboratorios de alto rendimiento, de rutina y a las instalaciones de investigación avanzada. El rendimiento avanzado brinda datos precisos y fiables, con flujos de trabajo simples e intuitivos para la facilidad de uso.

	SQ-ICP-MS	HR-ICP-MS	MC-ICP-MS
			
<b>Características</b>	Análisis total elemental a niveles ppm y por debajo de ppm. Este sistema compacto y de sobremesa entrega análisis de trazas con alta sensibilidad y rapidez.	El líder de su clase en eliminación de interferencias. Para un análisis de sensibilidad elevada, confiable y de múltiples elementos a niveles de traza, sin necesidad de preparación de muestras.	Combina alta resolución, alta sensibilidad, y colección múltiple con las más recientes innovaciones en tecnologías de amplificador para análisis multi-isótopos, hasta niveles traza.
<b>Aplicaciones</b>	Análisis de alta calidad y rendimiento, para laboratorios de rutina que requieren límites bajos de sensibilidad. Perfecto para muestras difíciles.	Sistemas de sector magnético ICP-MS, especialmente adecuadas para laboratorios de materiales, semiconductores, geológicos, soluciones orgánicas e inorgánicas o matrices sólidas.	El ICP-MS multicolector es la herramienta más avanzada para el estudio de ciencias nucleares y de la tierra, así como bioquímica, alimentos, forense and ciencia de la medicina. Para mediciones que requieren mediciones de alta precisión de radioisótopos.
<b>Tamaño</b>	De sobremesa	De piso	De piso
<b>Tecnología clave</b>	Cuadrupolo simple + diseño QCell	Campo de sector magnético de doble enfoque con un detector dinodo discreto o con un detector Faraday adicional.	Campo de sector magnético de doble enfoque con colectores móviles Faraday, también disponibles con dispositivos de conteo de múltiples iones.
<b>Compatibilidad periférica</b>	Compatible con la mayoría de los sistemas LA, IC/LC, GC		Compatible con la mayoría de los sistemas IC/LC y GC
<b>Automatización</b>	Fácilmente acoplable con un rango de sistemas de automatización de laboratorios para alto rendimiento.		
<b>Software</b>	Qtegra™ Intelligent Scientific Data Solution™ (ISDS)	ELEMENT™ Software Suite	Multicolector Software Suite



## Cromatógrafos de gases Trace GC

El GC TRACE Serie 1300 está disponible en dos modelos diseñados para satisfacer las necesidades concretas de todos los laboratorios.

El sistema GC TRACE 1300 es la inversión ideal para el laboratorio de rutinas básicas con un presupuesto limitado cuando se requiere facilidad de uso con una interacción mínima del usuario con el instrumental. Su interfase de usuario simplificada también resulta ideal para el funcionamiento las 24 horas del día, 7 días a la semana, controlando un programa total a través del software de control por red.

El GC TRACE 1310 aplica a los laboratorios de aseguramiento y control de calidad de mayor tamaño, debido a su pantalla táctil basada en iconos, que resulta ideal para el control directo de instrumentos cuando es preciso el desarrollo de métodos.

## Espectrómetros FT-IR Nicolet iS50

El espectrómetro FT-IR Thermo Scientific Nicolet iS50 combina de forma única prestaciones multitarea y un alto rendimiento en un sistema asequible, optimizado y de dimensiones reducidas.

Entre las numerosas opciones de actualización se encuentran el ATR integrado, el intercambiador automático de divisores de haz y los módulos Raman, NIR, TGA-IR y GC-IR.

El espectrómetro FT-IR Nicolet iS 50 proporciona herramientas más inteligentes, tanto en el instrumento como en el software, que le proporcionarán respuestas definitivas, ya que acopla diferentes fuentes, estaciones de muestreo y detectores mediante la configuración y el funcionamiento con una sola pulsación en los puntos táctiles, especialmente cuando se utiliza con el intercambiador automático de divisores de haz iS50 ABX. Las herramientas incorporadas dejan opciones abiertas, como la instalación simultánea del módulo Raman iS50 en el compartimento de muestras y la estación de muestreo ATR de diamante y rango múltiple del iS50.

Para los laboratorios más exigentes, se dispone de completos sistemas de validación, y de acoplamiento de técnicas mediante los módulos de GC-IR y TGA-IR. El software Thermo Scientific OMNIC contiene nuevas

herramientas como las rutinas de análisis de TGA y GC Mercury, generación automática de informes y archivado de los resultados de los análisis al guardar los datos.





## Espectrómetros FRX de mesa ARL Quant'x

El espectrómetro **Thermo Scientific EDXRF ARL QUANT'X** ofrece una extraordinaria sensibilidad para análisis de elementos traza, superando la barrera de 1 ppm de límite de detección.

Diseñado para las mayores exigencias analíticas en entornos de laboratorio e industriales, la potencia y flexibilidad del espectrómetro **EDXRF ARL QUANT'X** maximiza la productividad en multitud de aplicaciones de análisis elemental.

La técnica de análisis mediante fluorescencia de rayos X por dispersión de energías (EDXRF) proporciona una cuantificación de elementos mayoritarios, minoritarios y trazas en la más amplia variedad de muestras, incluyendo sólidos, polvos, películas delgadas y todo tipo de líquidos, con una facilidad extrema para la preparación de muestras.



### Equipo de mesa para las mayores exigencias analíticas

- Alto rendimiento, análisis multi elemental. Sensibilidad excepcional para análisis de trazas.
- Alto rendimiento de medición para control de procesos.
- Impresionante flexibilidad para la manipulación de muestras.
- Tamaño reducido y facilidad de transporte para mediciones sobre el terreno.
- Paquete inicial de laboratorio completo incluido.
- Hardware probado y software completo.

## Espectrómetros FRX ARL Perform'x



### Amplia gama de aplicaciones con una completa herramienta

- Minería, minerales y cemento
- Aleaciones especiales, metales y minerales
- Aplicaciones geológicas y ambientales
- Productos derivados del petróleo
- Vidrio, cerámica y refractarios
- Ciencia y medicina forense

El espectrómetro Secuencial de Fluorescencia de rayos X Thermo Scientific ARL PERFORM'X para caracterización avanzada de materiales, integra el análisis elemental con mapeo y análisis de puntos pequeños para crear una solución que evalúa hasta 90 elementos en casi cualquier muestra sólida o líquida.

El espectrómetro ARL PERFORM'X permite un análisis con alta precisión y bajos límites de detección, para materiales de diferentes tamaños, revestimientos, capas, heterogeneidades e inclusiones; así como para materiales que requieren el análisis de un amplio número de elementos, unos rangos amplios de concentración y muestras de matrices variadas.



## Espectrómetros FRX ARL Optim'x

Fiabilidad, facilidad de instalación, y un menor coste de mantenimiento

Las técnicas de análisis por fluorescencia de rayos X de longitud de onda dispersiva (WDXRF) se utilizan para determinar la composición elemental de gran variedad de muestras sólidas o líquidas, con una resolución y precisión excelentes. La preparación de muestras es rápida y no destructiva.

El espectrómetro **XRF Thermo Scientific ARL OPTIM'X** es un excelente analizador por rayos X de nivel básico pero completo que combina capacidades de la gama WDXRF con fiabilidad, facilidad de instalación, y un menor coste de mantenimiento.

- Análisis rápido de sólidos, líquidos y polvos sueltos con excelente resolución espectral.
- Capacidades secuenciales y/o simultáneas de análisis de elementos desde el flúor (F) hasta el uranio (U)
- Diseño robusto, fiable y compacto
- Menor costo por análisis, en relación a los sistemas de alta potencia

## Espectrómetros FRX de mesa ARL easySpark



El Analizador de metal **Thermo Scientific ARL easySpark** realiza el análisis elemental rápido, preciso y fiable de trazas a nivel de porcentaje, con sensibilidad de cuatro cifras digitales (0.0001%). Este nuevo espectrómetro de emisión óptica (OES), es un instrumento de mesa, que está especialmente diseñado para las fundiciones y procesadores de metales que necesitan un análisis de metal avanzado para producir piezas automotrices, aeronáutica, aeroespacial, productos de consumo, y otras industrias. Fácil de instalar, usar y mantener, el analizador **Thermo Scientific ARL easySpark** es accesible a los no expertos en OES que requieren eficiencia y productividad en la producción de metales y aleaciones.

El analizador de metal **Thermo Scientific ARL easySpark** está diseñado para satisfacer los retos y demandas de pequeñas o medianas plantas y laboratorios de tamaño medio en la industria del metal que requieren análisis OES de alta calidad, con una muy buena relación costo-beneficio.

### La revolución en espectrómetros de mesa

Fácil:

- De iniciar
- De operar
- De mantener
- De usar





## Difractómetro de mesa ARL Equinox 100 /1000

El **Equinox** es un difractómetro simultáneo de mesa diseñado para aplicaciones de control de calidad y análisis rutinario de difracción de rayos X. A pesar de que el **Equinox** ha sido diseñado como un instrumento de mesa, perfecto para espacios reducidos, su rendimiento es realmente excelente, alcanzando el desempeño de instrumentos de medición grandes.

Sus mediciones son más rápidas comparadas con otros difractómetros, gracias al detector curvo con que cuenta el **Equinox**, el cual puede medir todos los picos de difracción de forma simultánea y por lo general completar un análisis en tan sólo unos segundos, sin importar cuáles sean los requisitos de resolución angular. Por lo tanto, no es necesario esperar a que una medición sea completada para obtener un resultado.

El uso del **Equinox** es muy simple. Las condiciones de operación se guardan en el software para una fácil operación, en pocos segundos. Por otra parte, con un muestreador automático de 30 posiciones, el difractómetro puede trabajar en modo automático.

Al final de las mediciones, se genera un informe del análisis automáticamente, resumiendo las condiciones de funcionamiento y las tareas realizadas.



- Adquisición en tiempo real
- Estándar para aplicaciones de polvo
- Sin partes móviles
- Muy fiable
- Excelente resolución, gran precisión
- Sin mantenimiento rutinario

## Difractómetro de rayos X ARL X'TRA

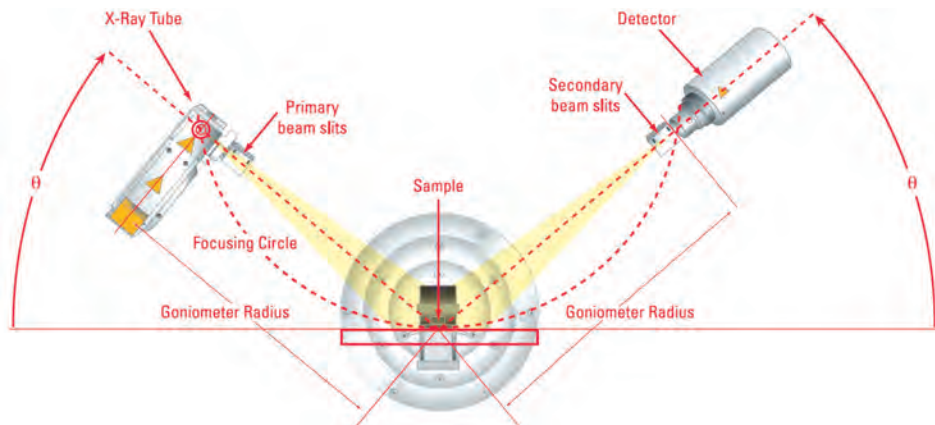
Es una solución flexible y de alto rendimiento para la obtención de mejores resultados de análisis

El difractómetro ThermoScientific ARL X'TRA para polvo proporciona un análisis cualitativo y cuantitativo de las estructuras, fases y compuestos de materiales policristalinos en un paquete multiusos versátil. Este avanzado sistema puede personalizarse para las transiciones de fase y las investigaciones estructurales a altas y bajas temperaturas, en atmósfera controlada, en películas delgadas y en pequeñas muestras. Su rango de aplicaciones comprende sustancias químicas en general, sustancias farmacéuticas, polvos ambientales, asbestos, rocas, minerales, zeolitas, polímeros, metales, cemento y materiales de construcción, muestras forenses, cerámicas y pigmentos.

El diseño del ARL X'TRA permite que la muestra no se mueva durante el análisis, permitiendo analizar reducidas muestras de polvo o líquidos.

El alcance modular del ARL X'TRA para difracción de polvos provee flexibilidad completa sin comprometer el rendimiento para un amplio rango de aplicaciones, tanto en materiales policristalinos orgánicos como inorgánicos.

La serie ARL X'TRA cuenta con la geometría de goniómetro más flexible y ajuste micrométrico para muestras de altura mínima, incrementando la trazabilidad numérica del análisis. Su diseño modular que no requiere procedimientos de realineamiento y funciona con un detector enfriado de Si(Li) en estado sólido.





## Espectrómetros FRX y DRX: ARL 9900 Intellipower

### Un laboratorio completo en un instrumento

La clave de su versatilidad es la tecnología patentada que combina dos técnicas de rayos X: Fluorescencia de rayos X (FRX) y Difracción de rayos X (DRX).

Permite el análisis rápido y preciso de muestras sólidas o de varios tipos. Detecta hasta 83 elementos (de B a U) en concentraciones entre ppm a 100%.

Puede ser programado para llevar a cabo monitoreo continuo de procesos en modo automático, con conexión directa a máquinas automatizadas de preparación de muestras.

#### CAPACIDAD DE FRX Y DRX EN UN INSTRUMENTO:

El análisis por fluorescencia de rayos X determina y cuantifica la composición elemental de una muestra, mientras que el análisis por difracción de rayos X provee información sobre cómo los varios elementos se combinan juntos. En una muestra típica cristalina, la FRX puede medir por ejemplo la concentración total de Ca y Fe. En la misma muestra, el análisis por DRX da información sobre los contenidos de CaO, CaCO<sub>3</sub> y Ca(OH)<sub>2</sub>, o fases de Fe, como FeO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>. Por lo tanto, la combinación de ambas técnicas permite una mejor y completa caracterización de cualquier muestra cristalina, aplicable a fases o compuestos en materiales cristalinos.

El posicionamiento preciso de muestra y la geometría paralela de rayos X previene cualquier problema de alineamiento de muestra. Los beneficios de trabajar en vacío y en temperatura estable son la excelente sensibilidad y repetitividad de análisis.

ThermoScientific NeXRD es un accesorio integrable a la estación de trabajo del ARL 9900 para análisis de fase en investigación y desarrollo. Provee alta precisión en análisis gracias a su mecanismo de posicionamiento, precisión en sujeción de muestra y ambiente de temperatura estabilizada. El trabajo en vacío permite el uso de un detector de ánodo de cobalto, que reduce la fluorescencia en hierro, minimizando el fondo espectral y por lo tanto la superposición con otros elementos.

Modelos de la serie ARL 9900 IntelliPower:

### Modelos de la serie ARL 9900 IntelliPower™:

Especificaciones	600	1200	2500	3600	4200
Capacidad de espectrómetro	12 canales fijos o 1 goniómetro + 8 canales fijos o 1 goniómetro + 1 sistema compacto DRX + 8 canales fijos			32 canales fijos o 1 goniómetro+24 canales fijos o 1 goniómetro+1 sistema compacto DRX+14 canales fijos Hasta tres configuraciones de goniómetros disponibles	
Generador de rayos X de alta frecuencia en estado sólido	600 W 50 kV 20 mA	1.2 kW 50 kV 40 mA	2.5 kW 60 kV 100 mA	3.6 kW 60 kV-60 mA 30 kV-120 mA	4.2 kW 60 kV-70 mA 35 kV-120 mA Opcional 70 kV-60 mA 30 kV-140 mA
Requerimiento de energía	2.9 kVA	3.5 kVA	5 kVA	6 kVA	7 kVA
Dimensiones con intercambiador básico de muestras	Altura 166 cm, profundidad 136.5 cm, largo 93 cm			Altura 166 cm, profundidad 136.5 cm, largo 93 cm	
Peso	760 kg		785 kg	750 kg	



## Espectrómetros OES ARL iSpark



- Rapidez
- Precisión
- Repetibilidad
- Estabilidad
- Confiabilidad
- La combinación de experiencia e innovación para cumplir con los más altos estándares de calidad

### Desde el análisis rutinario hasta la investigación de metales

Los procesadores de metal necesitan una solución de análisis elemental versátil para la amplia gama de muestras metalúrgicas que manejan.

Desde el análisis rutinario hasta la investigación de metales, el Espectrómetro **ARL iSpark de Thermo Scientific** proporciona la solución que los productores de metales primarios, fundiciones, fabricantes de las industrias de la aviación y sector automotriz; así como laboratorios y recicladores de metal buscan.

Adaptado a los entornos más duros, el analizador de metales ARL iSpark ofrece un alto grado de funcionalidad y características para alcanzar los objetivos de productividad y calidad.

## Espectrómetros OES ARL Fire Assay

### Análisis de trazas de metales preciosos en botones de plomo por ensayo al fuego

El analizador Thermo Scientific ARL Fire Assay simplifica los análisis de trazas de metales preciosos en botones de plomo por ensayo al fuego.

El ensayo al fuego es el método preferido para el análisis de trazas de metales preciosos en minerales. Con el analizador Thermo Scientific ARL FAA, que incluye los últimos avances en espectroscopía por emisiones ópticas, la copelación se suprime por razones de eficiencia y para disponer de unos análisis económicos, ya que las trazas de metales preciosos se analizan directamente en el botón de plomo.

El método tradicional de copelación resulta caro, poco beneficioso para el medio ambiente y requiere mucho trabajo. En su lugar puede utilizarse la espectroscopía por emisiones ópticas (OES, Optical Emission Spectroscopy) para medir las concentraciones de metales preciosos directamente en los botones de plomo, lo que supone numerosas ventajas.

Supresión de la copelación simplificando y acelerando el proceso para reducir costes en copelas, hornos, productos químicos, equipos de laboratorio, entre otros

- Técnicas limpias y sencillas de preparación de muestras
- Resultados de alta calidad en todos los metales preciosos
- Análisis de todos los metales preciosos de una muestra simultáneamente en aproximadamente un minuto





## Analizador de rayos X ARL 9900 Pot Flux

### La solución para la industria del aluminio

Incluye la tecnología completa DRX para determinación ilimitada de fases y detección corregida de XFR para Ca: Geometría  $\theta$ - $\theta$ . Está diseñado para las aplicaciones más exigentes en control de procesos. Pot Flux Analyzer Calc permite determinar el radio de baño para control del flujo en el contenedor.

- Especializado en análisis de muestras de baño criolítico de celdas de reducción de aluminio.
- Contenido de *alpha* *alúmina* en baños
- Alúmina libre en baños
- Cubre las necesidades específicas de cualquier planta de electrólisis de aluminio
- Cuenta con el análisis FXR más avanzado

## Analizador por fotometría discreta Gallery



El analizador fotométrico discreto de mayor fiabilidad, versatilidad, rapidez y rendimiento en el mercado. Puede efectuar hasta 200 análisis por hora con el modelo Gallery y hasta 350 análisis por hora con el modelo Gallery Plus.

Thermo Scientific Gallery permite realizar un análisis fotométrico discreto, empleando reacciones colorimétricas, cinéticas, turbidimétricas y bicromáticas, así como cuenta con una unidad electroquímica para efectuar las mediciones de parámetros fisicoquímicos. Para que su uso sea aún más rápido y sencillo, cuenta con paneles predefinidos y diferenciados para aplicación en ensayos de agua, medio ambiente, control de calidad

Thermo Scientific Gallery simplifica los análisis y reduce los costos de ensayo, gracias a su capacidad de efectuar microanálisis con una mínima cantidad de muestra y un mínimo consumo de reactivos. Brinda un excelente desempeño analítico para mediciones colorimétricas, enzimáticas y electroquímicas en una unidad compacta y lista para trabajar. Ideal para ensayos de agua/aguas residuales, suelos, alimentos, bebidas y control de calidad industrial.

Su sistema de operación automatizado permite efectuar múltiples mediciones simultáneas reduciendo aún más el tiempo de análisis, y es el único sistema de mercado que puede analizar una muestra, tomar la decisión de dilución y hacer la prueba nuevamente en la dilución adecuada.



## Sistema de monitoreo en áreas peatonales RADspec REMS

Diseñado principalmente para instalaciones de seguridad en lugares peatonales. Las unidades están disponibles de forma inalámbrica. El tiempo típico para identificar un nucleido puede ser unos pocos segundos. Puede ser utilizado en un modo de espera solo o combinado con otros monitores para formar una red.

- Sensibilidad de neutrones: según las especificaciones de la Agencia Internacional de Energía Atómica para equipo de vigilancia fronteriza
- Detección rápida de la presencia de radiactividad o materiales radiactivos
- Identificación de nucleidos
- Clasifica radiación como inocua, sospechosa o amenaza
- Alarmas visibles y audibles
- Brinda alertas remotas a PCs, PDAs y otros dispositivos informáticos



## Sistema de detección de explosivos Egis III y Egis Plus

Combina la confiabilidad probada del rendimiento de un instrumento de laboratorio y conocimientos de aplicación. Este sistema de sobremesa portátil detecta explosivos plásticos o militares, sin utilizar una fuente radioactiva. Aplica cromatografía de gases de alta velocidad con quimiluminiscencia y espectrometría diferencial de movilidad de iones para identificar nitratos (AN/UN) y plásticos, como ser EGDN, NG, DNT/TNT, PETN, RDX, TATP, HMTD, nitramina, señaladores, C4, Demex y SEMTEX, entre otros, utilizando un muestreador de aire. Toda la tecnología combinada en este instrumento permite una alta probabilidad de detección.

- Resultados en 15.20 segundos
- Identificación de notas explosivas
- Alta sensibilidad y tasas muy bajas de falsas alarmas
- Alto rendimiento
- Colección simultánea de vapor y partículas
- Alarmas Go/No-Go



## Sistemas EGIS Defender de sobremesa

El sistema de detección de trazas de explosivos Thermo Scientific EGIS Defender (ETD) combina la tecnología de vanguardia y el rendimiento con un sistema robusto, portátil, fiable y fácil de utilizar.

La plataforma de tecnología dual altamente flexible proporciona extremadamente bajos falsos positivos de alto rendimiento de inspección para asegurar el éxito de las misiones de seguridad de todo el mundo.

Ventajas:

- Bajo costo de propiedad
- Reducción de la obsolescencia
- Alto rendimiento y resultados rápidos
- El análisis preciso con mayor sensibilidad y menor tasa de falsas alarmas
- Facilidad de uso y funcionamiento
- Facilidad de mantenimiento
- Diagnóstico remoto
- Pantalla táctil integrada
- Amplia biblioteca de explosivos
- Sensibilidad aumentada



Thermo Scientific EGIS Defender para identificación de explosivos y narcóticos

Para mayor información, contáctese directamente con nuestro personal de ventas.





## Muflas, hornos y estufas

Para uso diario en laboratorio o industrial, con un alto grado de eficacia y alta durabilidad en condiciones de trabajo rudo. La gama de productos de Nabertherm permite alcanzar temperaturas hasta 3000°C, en formatos de elevador, tubulares, incluso rotatorios y con atmósfera controlada de flujo controlado.

Cuentan con rampas programables de calentamiento para el desarrollo de distintos métodos analíticos.

Las estufas Nabertherm alcanzan una homogeneidad de la temperatura más rápida y efectiva que otras marcas, gracias a que cuentan con una innovadora tecnología de circulación de aire.



## Mufla Lindberg/blue M LGO de Thermo Scientific

La línea de muflas de Thermo Scientific permite al usuario contar con equipos de muy alta calidad, los cuales son de calentamiento rápido y excelente eficiencia energética. Son ideales para incineración de mayoría de tipos de muestras orgánicas e inorgánicas, tratamiento térmico de piezas de acero pequeñas, la realización de pruebas de encendido, análisis gravimétrico, determinación de sólidos volátiles, entre otras muchas aplicaciones para trabajos en laboratorio, así como en industria.

Utiliza los últimos avances tecnológicos en elementos de calentamiento, aislamiento y control de temperatura, integrados en un equipo compacto. Los hornos utilizan tecnología de aislamiento Moldatherm, patentado por Thermo Scientific.

Las características de estos equipos son las siguientes:

- Elementos calefactores de fibra cerámica que permiten una transferencia económica y eficiente a la cámara, con baja temperatura exterior
- Control digital para múltiples programas y múltiples segmentos
- Permite una programación precisa de temperatura
- Termocupla de estabilidad a largo plazo
- Elimina el choque térmico en los materiales, a la vez que permite un calentamiento y enfriamiento rápidos.



## Reactores y microreactores de laboratorio Syrris

Los reactores Syrris para laboratorio están diseñados específicamente para la investigación y desarrollo químico. Son muy fáciles de usar e igualmente poderosos realizando procesos tales como reacciones en reactores encamisados, matraz de fondo redondo, reactores presurizados o tubos (viales).

Los reactores de la serie Atlas son los más completos y automatizados, ya que permiten realizar síntesis, calorimetría, procesos de optimización, control de cristalización, adiciones automáticas o control de pH, reacciones a alta presión, química en paralelo y muchos más.

Syrris cuenta también con sistemas de microrreactor totalmente automatizados, flexibles y fáciles de usar. El sistema África brinda a los químicos investigación y desarrollo capacidades para trabajar en el desarrollo de procesos de detección, para acelerar la síntesis de compuestos y optimización de reacciones.



Entre los beneficios que puede brindarle un reactor Syrris, se encuentran los siguientes:

- Rápidos y de fácil uso: Conexión fácil "girar y presionar", sin la necesidad de herramientas. Además, el sistema de control cuenta con una computadora propia y pantalla grande e intuitiva.
- Permite realizar síntesis automatizados, eliminando la necesidad de supervisión permanente.
- Fácil obtención de datos
- Perfiles automáticos para la temperatura de reacción, velocidad de agitación, adición de reactivos y muestras.
- Compactos, robustos y seguros

## Microscopios Optika

Optika provee soluciones de alta calidad para ciencia de los materiales, ciencias naturales, ciencias ambientales, educación, entre otros. Es una empresa que ha destinado todos sus recursos a proyectar, realizar y producir instrumentos científicos dedicados inicialmente a la experimentación en los laboratorios didácticos, u después fueron desarrollando instrumentos y aparatos profesionales.

Los productos y servicios ofrecidos, conocidos y afirmados en el sector, hoy son utilizados en colegios, institutos y universidades, así como en instituciones sanitarias y laboratorios de investigación científica de todo el mundo.

Las series modulares, tanto en la serie de educación, de laboratorio, industrial o de microscopios digitales, ofrecen la posibilidad de configurar microscopios personalizados en función de las necesidades del cliente.



Microscopio Polirizador, Estéreomicroscopios. Microscopios para biología



## Durómetros


El durómetro RAS-N de Nabertherm es un durómetro de alta tecnología en exactitud y precisión con una inmejorable confiabilidad. Está hecho para trabajo rudo, no tiene partes delicadas que puedan ser dañadas o descalibradas accidentalmente por el impacto de las mediciones o por golpes. Asimismo, el peso del equipo (100 kg) garantiza su estabilidad como un equipo estacionario.

## Balanzas y analizadores de humedad Radwag

La línea de equipos de RADWAG comprende las siguientes soluciones:

- Microbalanzas
- Balanzas analíticas
- Balanzas de precisión
- Analizadores de humedad

Los equipos de RADWAG han sido diseñados con base en nuevos módulos electrónicos y la más reciente tecnología de pesaje. Algunos modelos se presentan a continuación:

Ultramicrobalanzas	Balanzas de precisión	
 <p>Serie UYA-4Y Legibilidad: 0,1 µg Max: 2 g Calibración interna</p>	 <p>Serie PS/R2 Legibilidad: 0,001 g/ 0,01 g Max: 360 g/ 6.000 g Pantalla LCD Calibración interna</p>	 <p>Serie APP 3Y Legibilidad: 0,1 g Max: 35/50 kg Pantalla táctil</p>

### Balanzas analíticas

 <p>Línea profesional XA 4Y Max: 110 - 310 g Legibilidad 0.01 mg / 0.1 mg Plato: ø85/ ø100 mm Pantalla táctil 5,7" Calibración interna</p>	 <p>Serie AS 3Y Max: 220 - 510 g Legibilidad = 0,1 mg Plato: Ø 85 mm Pantalla táctil 5,7" Calibración interna automática</p>
---	---



Serie AS-X2-100  
 Max: 82-310 g  
 Legibilidad = 0,01/0,1 mg  
 Plato: ø70 / ø85 mm  
 Pantalla gráfica  
 Calibración interna automática



Serie AS R2  
 Max: 110 g  
 Legibilidad: 0,1 mg  
 Plato: ø85 mm  
 Pantalla LCD  
 Calibración externa



### Analizadores de humedad

PMR  
 Max: 50 g/ 210 g  
 Legibilidad: 0,0001 g/ 0,001 g  
 Pantalla LCD



PM 3Y  
 Max: 60 g/ 200 g  
 Legibilidad: 0,1 g/ 1 mg  
 Precisión: 0,0001% / 0,001%  
 Pantalla táctil digital



## Equipos e insumos de laboratorio Fisherbrand

Material certificado de vidrio de alta calidad y durabilidad.



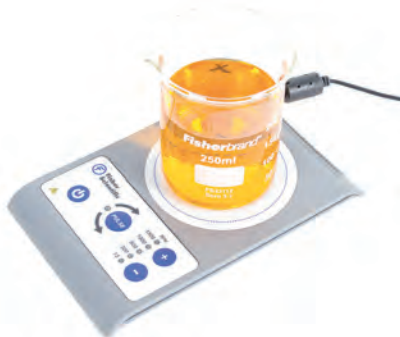
Agitadores magnéticos



Microcentrifugas



Medición de pH, conductividad, oxígeno disuelto, reducción/oxidación, concentración de iones y temperatura



Viscosímetros



## Sistemas de purificación de agua

Tecnología de punta que permite obtener agua para análisis de todo nivel de pureza.



**Barnstead GenPurexCAD Plus** agua ultrapura de 18,2 MΩ-cm. Dispensación simultánea mediante hasta tres dispensadores.

**Barnstead GenPure Pro** agua ultrapura de 18,2 MΩ-cm para las aplicaciones de laboratorio más exigentes, dispensa agua ultrapura desde una distancia de 60 cm de la unidad.

**Barnstead GenPure:** agua ultrapura de 18,2 MΩ-cm con calidad uniforme para las aplicaciones más exigentes y sensibles.

**Barnstead MicroPure:** hasta 15 litros por día de agua ultrapura.

**Barnstead E-Pure:** produce agua de tipo 1, a un bajo costo

**Barnstead LabTower EDI:** agua de tipo 1 y tipo 2. ¡Almacene agua de alta pureza de forma segura y cómoda!

**Barnstead Smart2Pure:** agua del tipo 1 y 2.

Depósito incorporado de 6 l para almacenar el agua de tipo 2.

## Sistemas de extracción Zehnder LabTec

Los extractores centrífugos de Zehnder LabTec ofrecen características de calidad para aplicaciones de laboratorio, especializadas en gases corrosivos. Están diseñados para ser eficientes en el consumo de energía, permitiendo a los laboratorios mejorar su productividad en términos de consumo de recursos.

Están fabricados en fibra de vidrio con turbina plástica

Las campanas de extracción de ZEHNDER LabTec están elaboradas bajo estándares de calidad europeos. Las características técnicas se presentan a continuación:

- Rejilla de soporte para fijar sus equipos en el interior.
- Perfil frontal para la entrada de aire con el vidrio cerrado.
- Vidrio templado con sistema a poleas para ajuste de apertura.
- Láminas internas para un flujo controlado con mínimas turbulencias.
- Alarma acústica y visual que alerta cuando la extracción es insuficiente.
- Las dimensiones estándar de la campana se diseñan según el espacio disponible





## Rotaevaporadores Heidolph

Los evaporadores rotativos Heidolph de la serie Hei-VAP son la base ideal para la evaporación inteligente en todo tipo de laboratorio. Son adecuados para destilación estándar, por procesos de destilación complejas, así como para la destilación automática.

Se ha considerado la seguridad, conveniencia y ahorro de costes durante el desarrollo de los evaporadores, lo cual se refleja en varias ventajas únicas del producto. Entre otros todos los evaporadores, los equipos Heidolph están equipados con una función independiente de encendido/apagado de calefacción, una unidad de mando desmontable para un control seguro y cómodo fuera de las campanas cerradas de extracción, así como un tubo de vapor que se atasca en la unidad debido a la manga de sujeción patentada que a su vez aumenta la vida útil de su evaporador.

Los evaporadores rotativos Hei-VAP permiten componer un concepto modular individual, que consiste en evaporador rotatorio, bomba de vacío y enfriadores. Heidolph ofrece una solución inteligente para procesar su evaporación del disolvente fácil y segura, gracias a su sistema de destilación al vacío, que hace que la evaporación sea fácil para, permitiendo al usuario concentrarse en su investigación.



## Equipos y herramientas para preparación de muestras

Proveemos equipos para la preparación sencilla y rápida de muestras minerales, que permitan optimizar sus procesos analíticos.

Los equipos de preparación de muestras de la compañía Buehler proveen la más alta precisión en trabajos de corte, pulido o preparación de briquetas.

La serie SimpliMet provee prensas automáticas de montaje de briquetas con funcionamiento electrohidráulico. No requieren aire para su funcionamiento y cuentan con controles para: tiempo de calentamiento, tiempo de enfriamiento, temperatura, presión, precarga, idioma y las unidades de medida, con detección automática de moldes y parámetros de carga automáticos. Estos equipos son programables a diferentes tamaños de moldes.

El sistema EcoMet™300 con Powerhead AutoMet 250 consiste en un sistema de pulido semi-automatizado con capacidad para discos de 12" (305 mm). Cuenta con un motor de servicio continuo de alta torsión ajustable (50-400 rpm), teclado de control tipo membrana, boquilla de agua retráctil y enfriamiento automático de plato. AutoMet 250 opera con 6 pistones accionados por aire, rotación central tanto en contra como normal. Para mayor seguridad, cuenta con bloqueo del elevador e iluminación LED.



La cortadora abrasiva AbrasiMatic 300 es una cortadora de sobremesa que ofrece una acción de corte manual en 3 direcciones o de corte automático en 1 dirección. Los 4 métodos de seccionamiento disponibles son: Dirección de rebanado en eje Z (arriba-abajo), dirección de sección serie en eje X, dirección longitudinal en eje Y o seccionamiento automático en eje Y.





Pulverizador



Tamizadores



Filtros a presión

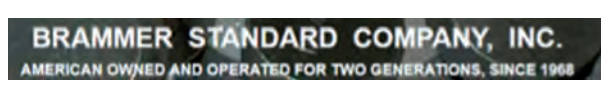
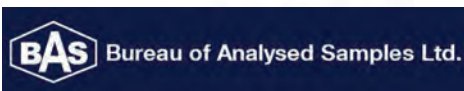


Cuarteros



## Material certificado de referencia

Material certificado de referencia (MCR) para control de calidad de ensayos de laboratorio, en matrices de minerales, aleaciones, elementos puros, e inclusive muestras ambientales, tales como suelos, agua y plantas. Son fabricados y certificados en EEUU, Canadá, Reino Unido, Australia y Sudáfrica



# Instrumentación industrial

## Analizador elemental por PGNNA CB Omni

CB Omni de Thermo Scientific es un analizador de leyes para cintas transportadoras que proporciona análisis confiables y precisos de materiales a granel.

Al entregar análisis de composición de los minerales y concentrados cada minuto se reducen los trastornos del proceso; por lo tanto, aumenta la producción de la planta. Algunas de las ventajas de este sistema son las siguientes:

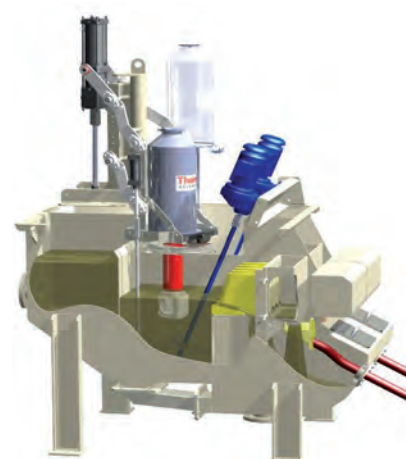
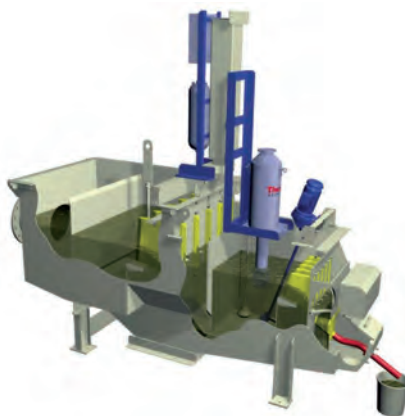
- Múltiples configuraciones del detector para proporcionar óptima precisión en cada aplicación.
- Diseño modular que elimina la necesidad de cortar la línea de la cinta, simplificando el proceso de instalación y montaje directo en la línea de transporte
- Diseñado para adecuarse a los tamaños de cintas desde 600 mm a 1800 mm (24 in a 72 in)
- Proceso de análisis espectral, métodos de calibración mejorados y electrónica de última generación que aseguran la optimización de la precisión
- Experiencia en aplicaciones junto con un software de optimización probado e interfaz de usuario muy popular.
- No se requiere muestreo
- Calibrado desde fábrica



## Analizadores de flujo en línea por FRX AnStat y AnStat Duplex

Estación de análisis y muestreo continuo, aplica.

- Menor pérdida de altura entre todos los sistemas de análisis y muestreo integrado en el mercado
- La integración de muestreo y análisis reduce los requisitos de espacio y elevación
- Análisis elemental para óptimo control de proceso
- Funciones opcionales de tamizado y distribución disponibles
- No se necesita bomba
- Alta disponibilidad
- AnStat -D es una estación de análisis y muestreo Duplex intermitente para el análisis de dos flujos clave del proceso





## Analizador FRX de múltiples flujos MSA

El Thermo Scientific Multi-Stream Analyzer (MSA, sus siglas en inglés) Proporciona un análisis simultáneo de hasta 20 elementos y el porcentaje de sólidos. Los elementos de la tabla periódica del Ca para adelante pueden ser analizados mediante la técnica de fluorescencia de rayos X (XRF), que es una tecnología probada y robusta para entornos de planta.

El MSA puede medir de 3 a 12 flujos. Cada flujo es completamente independiente en su propio tanque de análisis. La sonda se mueve de una zona a otra. Esta filosofía de diseño general proporciona los siguientes beneficios:

- No se requiere ningún o multiplexor de-multiplexor adicional
- Los tanques de análisis constan de una zona de desaireación, seguido de una zona de análisis. El tanque de análisis de ancho de 300 mm estándar puede aceptar flujos de hasta aproximadamente 12 m<sup>3</sup>/hr. Existen tanques de mayor ancho.
- Las actualizaciones de análisis son rápidas (siete minutos por ciclo completo de seis flujos).

## Analizador FRX en línea DSA-200

El DSA-200 es un analizador robusto destinado a ser instalado cerca del flujo primario en el proceso. Proporciona análisis elemental exacto, continuo y en línea de flujos secos.

Las aplicaciones típicas incluyen arenas minerales, alimentación de fundidoras y fábricas de cemento.

Elementos desde el Aluminio en adelante en la tabla periódica se pueden medir utilizando esta técnica de fluorescencia de rayos X (XRF).

- El analizador Thermo Scientific DSA-200 mide y reporta hasta 20 elementos de forma simultánea (del aluminio en adelante)
- Detector y electrónica de diseño moderno con procesamiento de señal digital
- Calibración precisa
- Interfaz directa a cualquier sistema de control de procesos de la planta desde el ordenador central
- Detección rápida de las perturbaciones del proceso
- Calibración óptima de los parámetros de separación
- Permite mejoras en la recuperación, la calidad y la rentabilidad del producto

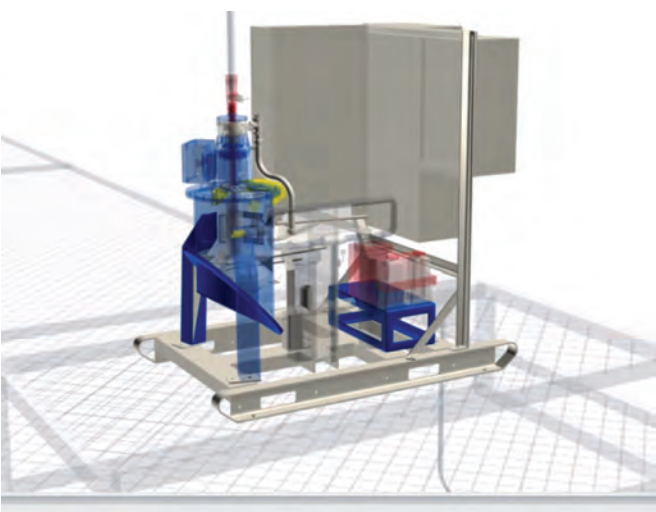


## Analizador de tamaño de partículas en línea PSM-400MPX

El Thermo Scientific PSM-400MPX es un analizador robusto que proporciona la distribución del tamaño de partícula y el porcentaje de sólidos de pulpas minerales. El PSM utiliza la tecnología de atenuación de ultrasonidos, una muy precisa técnica de análisis que ha demostrado ser muy fiable y requiere poco mantenimiento. Provee el porcentaje de 5 mallas de sólidos, lo que permite la distribución granulométrica completa.

Permite la medición de hasta tres flujos con un multiplexor y no requiere la dilución del material en flujo. El PSM-400MPX permite la optimización de la recuperación y rendimiento al asistir en el control de la molienda. Esto se logra a través de una que informa al instante sobre cualquier cambio de alimentación o cambios del ciclón.

El PSM es de instalación rápida, y se puede calibrar fácilmente a través de una interfaz de usuario y enlaces de comunicación modernos, totalmente compatibles con los sistemas de información y control de la planta.





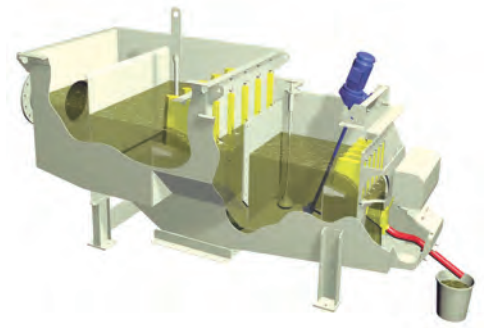


## Muestreador de pulpa SamStat-30

El sistema ThermoScientific SamStat-30 es una estación de muestreo de pulpas representativas que proporciona muestras compuestas para fines de contabilidad metalúrgica. Sus exclusivas características de diseño permiten conseguir un ahorro importante en las etapas de diseño y construcción. Además, se puede configurar para aprovechar otras ventajas como el análisis de detección o la distribución

El Thermo Scientific SamStat-30 es un muestreador representativo de flujo completo que incorpora varias fases con el fin de realizar muestreos secundarios progresivos del flujo de pulpa antes de suministrar las muestras compuestas de un periodo a través de un muestreador de corte transversal de la fase final. Cada SamStat-30 está personalizado según el caudal requerido mediante el uso de depósitos de distintos tamaños en un sistema de entre una fase y cuatro fases. Como solo tiene dos piezas móviles y pocas piezas que se desgasten, el SamStat-30 es un sistema que necesita poco mantenimiento y una mínima supervisión, por lo que resulta idóneo para plantas de gran tamaño. Es posible añadir una sonda multielemental de inmersión específica a la fase final del SamStat-30 para convertirlo en la estación de muestreo y análisis integrada conocida como Thermo Scientific AnStat-230.

Las muestras que proporciona el SamStat-30 son proporcionales en el sentido de que reflejan de forma veraz la variabilidad del proceso en cuanto a la cantidad muestreada. Se trata de una importante ventaja con respecto a los sistemas convencionales de muestreo intermitente, que exigen análisis variográficos correctos para garantizar la producción de muestras representativas.



## Analizadores de humedad LFM<sup>3</sup>

Los Analizadores de humedad de microondas Thermo Scientific LFM3 funcionan según el principio de que el agua tiene una constante dieléctrica muy alta en comparación con la mayoría de otros materiales. Cuando las microondas intersectan a las moléculas de agua contenidas en el material reducen su velocidad y se debilitan (atenúan) así como la energía es transferida al material.

El analizador de humedad LFM3 tiene una antena de bajo perfil, que transmite un haz a través del material en la cinta transportadora. La señal es recibida por un receptor parche situado debajo de la cinta transportadora. La señal recibida se compara con la señal transmitida para la fase y el cambio de amplitud.

La metodología y productos electrónicos usados para detectar estos cambios en la señal son parte de la tecnología patentada del analizador. Sus principales ventajas son:

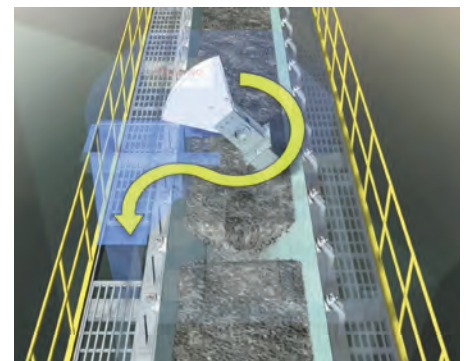
- Capacidad de procesamiento de señal digital completa que permite la emisión de una frecuencia y medición muy precisas. La transmisión de energía muy baja de menos de 20 nano-watts asegura el cumplimiento de compatibilidad electromagnética en todos los países.
- El análisis del material con el equipo LFM3es inherentemente más preciso que la medición de superficie NIR (infrarrojo cercano) y la medición local (resonancia de microondas)
- Monitoreo y control remoto disponible a través de la interfaz de línea de hasta
- Equipo extremadamente robusto y hecho para trabajar en ambientes altamente atenuantes o aplicaciones de alta precisión
- Construido en materiales livianos pero altamente resistentes
- Medición de la humedad continua



## Muestreadores en línea SWAX-7000

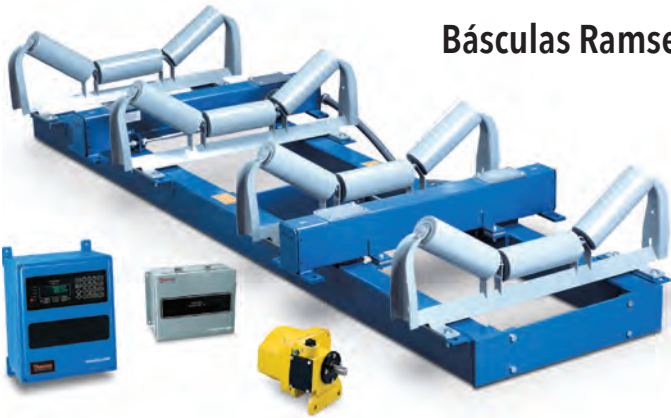
Thermo Scientific SWAX-7000 es un muestreador por barrido, que ofrece una forma sencilla y económica para conseguir una muestra representativa directamente de una corriente principal del material. Los incrementos directos (submuestras) se obtienen a partir de la muestra primaria mientras las correas de transporte están en movimiento. Sin importar si la correa está inclinada u horizontal, SWAX-7000 puede configurarse sin ningún problema. Sus principales ventajas son:

- Diseño compacto adecuado para instalaciones de baja altura libre.
- Facilidad de instalación, lo que resulta en menores costos de instalación. Se monta directamente en correas de transporte existentes o nuevas.





- No se requieren puntos de transferencia.
- Construcción rígida en acero tubular estructural que mantiene una alineación perfecta.
- Faldones en el cortador de muestras evitan la caída del material.
- Costo/eficiencia: Un incremento (submuestra) pequeño significa menor equipamiento en la reducción posterior.
- Sensores de proximidad sin contacto para el control de arranque y parada.
- Cepillos de acero reemplazable y escobillas de uretano aseguran que las partículas finas se incluyan en la muestra, evitando errores por extracción de muestra.



## Básculas Ramsey para correas transportadoras

Los pesómetros de Thermo Scientific Ramsey son equipos diseñados específicamente para aplicaciones de alta precisión. Estas básculas para correas de transporte pueden instalarse en cualquier etapa del proceso productivo, permitiendo monitorear con alta precisión resultados e inventario de producción.

Los pesómetros de la serie 10-14 son las básculas más ampliamente certificadas y utilizadas en el mundo. Se emplean para el pago de cargas con base en peso, ya que tienen una precisión dentro de  $\pm 0,125\%$ .



## Detector de metales en línea TMD Oretronic

El detector de metales Thermo Scientific TMD Oretronic minimiza las pérdidas de producción proporcionando un medio económico y confiable para proteger equipos de mayor valor económico como trituradoras, correas transportadoras y otros equipos utilizados en procesos, de los daños ocasionados por los fragmentos de metal atascados. Puede detectar todo tipo de chatarra metálica, incluyendo dientes de palas, revestimientos de acero manganeso, cabezas de pernos, trozos de cadenas, herramientas y más. Debido a que Oretronic III Thermo Scientific de Ramsey no es sensible a materiales con alta permeabilidad magnética y conductividad eléctrica, éste puede utilizarse en aplicaciones en donde los detectores de metal convencionales producen una tasa de alarmas falsas inaceptables.

Está especialmente diseñado para cintas transportadoras que operan con carbón, pellets de hierro, minerales, áridos u otros materiales a granel.

## Indicador de nivel continuo para silos y depósitos Ramsey C-Level



Este indicador está especialmente diseñado para el control de inventarios y de procesos durante la descarga o llenado de contenedores y silos con sólidos o líquidos a granel. Gracias a sus precisos y únicos sensores strain-gauge que se fijan a presión en la estructura de soporte del contenedor, el sistema puede operar libre de fallas o problemas de mantenimiento provocados por el material o ambiente del proceso que se supervisa. Este diseño distintivo compensa además los cambios de temperatura que pueden afectar la precisión de los extensímetros asegurados por pernos. Con una precisión de hasta  $\pm 2\%$ , el Ramsey C-Level de Thermo Scientific no se ve afectado por los materiales corrosivos o abrasivos, descargas irregulares de material, acumulación en las paredes, transiciones, formación de túneles o la pulverización.





## Productos de seguridad y monitoreo para correas transportadoras

Estos dispositivos supervisan procesos de operación en busca de potenciales condiciones de riesgo y activan una alarma cuando éstas ocurren. Esto le permite mantener a su personal seguro, evitar daños a sus equipos, ahorrar tiempo y evitar que sus ganancias se transformen en pérdidas.



- Switch de Desalineamiento Ramsey de Thermo Scientific
- Interruptor de seguridad de tirón por cable Ramsey de Thermo Scientific
- Interruptor de baja Velocidad Thermo Scientific Ramsey modelo 60-23P
- Sistemas de monitoreo de velocidad Ramsey de Thermo Scientific

## Dosificadores de cinta Ramsey

Los dosificadores de cinta Thermo Scientific Ramsey permiten pesar y dosificar con precisión productos granulados o pulverizados. Las exclusivas características constructivas garantizan una estructura robusta y resistente y operaciones fáciles y rápidas de limpieza y mantenimiento. Estas características, junto con otras numerosas opciones, contribuyen al aumento y mejora del proceso productivo.

Los dosificadores de cinta Ramsey usan un bastidor de pesaje especial con célula de carga, fruto de varios años de experiencia, que garantiza una media precisa del material dosificado. Otras ventajas y características son:

- Chasis en voladizo: permite la extracción lateral de la banda sin necesidad de desmontar los tambores para su limpieza, mantenimiento y sustitución.
- Su diseño, construido en acero laminado, garantiza una estructura robusta y resistente para un pesaje con precisión.
- Disponibles con anchos para diferentes necesidades según el caudal y el material.
- Posibilidad de elección entre configuración abierta, semiabierta o completamente carenado.



## Monitor multiparámetro en línea AquaPro

El pH-metro Thermo Scientific AquaPro es un analizador inteligente de entradas múltiples. Es una plataforma de análisis altamente flexible y sofisticada para un amplio rango de mediciones en industria. Sus principales ventajas son:

- Display amplio y a colores
- Hasta cuatro sensores conectados al mismo equipo
- Hasta ocho salidas para conexión a centrales de control
- Seis alarmas programables con control de relays.
- Protocolos de comunicación múltiple: MODBUS RTU, DeviceNet, Profibus DP/V1, Ethernet/IP
- Amplia compatibilidad con sensores
- Disponible en idioma español
- La información puede ser descargada directamente a un pen-drive (flash-drive) USB





## Detectores de contaminantes metálicos en productos APEX 100, 300, 500, HD y Rx

Los detectores de metales de la línea APEX se utilizan para el control de calidad, que permita asegurar que el producto está libre de contaminantes metálicos. Tienen aplicación en industria de alimentos, farmacéutica, químicos, cuidado personal, incluso mercados textiles.

Dependiendo del tamaño de abertura, estos sistemas detectan hasta 0,3 mm de esfera en aplicaciones farmacéuticas, y de 0.8 a 3mm en industria de alimentos. Pueden ser instalados en bandas de transporte, material a granel, tuberías, e incluso en caída libre.

Permiten trabajar incluso en envases aluminizados, brindando una sensibilidad óptima a través de varios años, con muy baja tasa de error.



## Detectores de contaminantes en productos: NextGuard, Xpert y POWERx

Los sistemas de control de calidad por rayos X de Thermo Scientific aseguran que el producto esté libre de contaminantes (metal, vidrio, hueso y algunos plásticos). También se utilizan para la inspección de la falta de productos, productos rotos, verificar el recuento y la estimación de la masa

Su aplicación principal es la industria de alimentos, químicos y cuidado personal; brindando una detección típica de metales de 1 mm y piezas de vidrio de 2 - 3 mm, en una amplia variedad de soluciones: transportadora, a granel y tuberías

## Sistemas de verificación de peso Versaweigh, Versa Rx y Teorema

Los sistemas de la línea Versa de Thermo Scientific se utilizan durante el control de calidad para asegurar que el producto tiene el peso correcto. Para productos de 2 g a 50 kg, con velocidades de hasta 660 productos por minuto, brindan una precisión de hasta 50 mg.

La línea de verificación de peso provee una amplia variedad de soluciones como ser: combinado con detector de metales, doble línea de productos, entre otros.

Todos los sistemas de la línea de inspección de productos cumplen con las normas de inocuidad para industria de alimentos y farmacéutica, permitiendo inclusive ser lavados con agua a presión, para una rápida limpieza, o ser fácilmente desensamblados para una completa descontaminación.



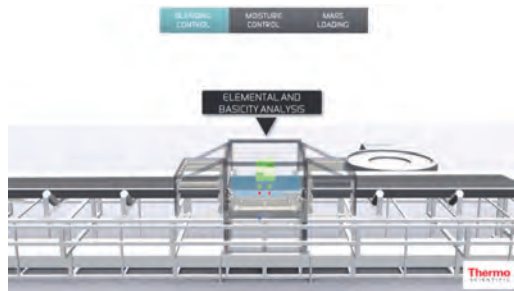
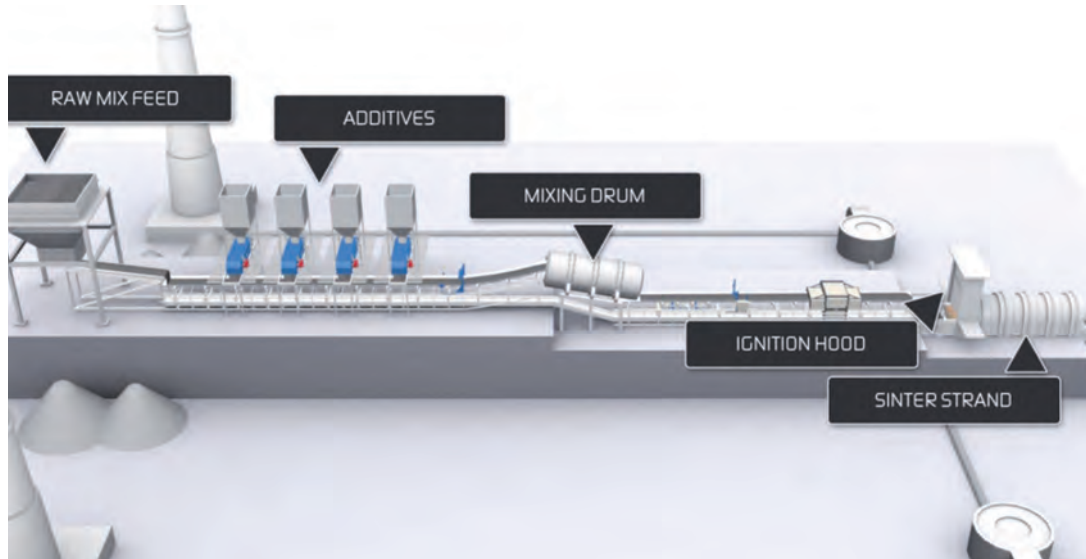
## Soluciones integradas de monitoreo: Sinterizado

En el proceso de sinterizado, el monitoreo de parámetros es crucial para garantizar la calidad del producto final de manera eficiente. Los sistemas de análisis CB Omni en línea permiten obtener la concentración elemental y basicidad en tiempo real.

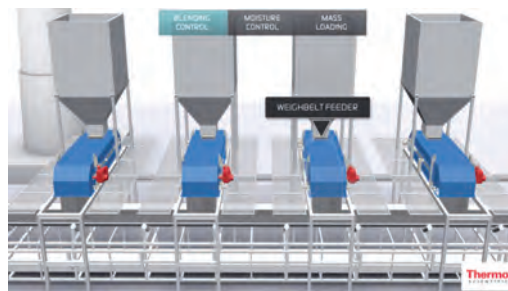
En función a la concentración elemental y basicidad, el sistema reduce o incrementa la dosificación de aditivos, en trabajo conjunto con los dosificadores pesométricos Ramsey.

También se puede controlar la humedad libre del material al alimentar al horno, con el analizador en línea LFM3, y complementar este dato con la humedad total que mide el analizador CB-Omni.

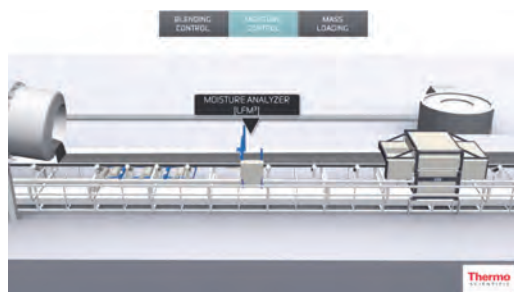
Para un mejor rendimiento del horno, se controla el peso de entrada, aplicando básculas de pesaje en línea. Finalmente se lleva a cabo la detección de metales en el material de salida.



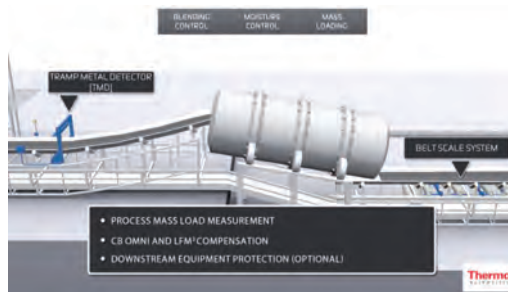
Analizador en línea CB Omni para la determinación de la concentración de 20 elementos simultáneamente



Con la información del CB Omni, los dosificadores pesométricos regulan la cantidad de las distintas materias primas



El analizador de humedad LFM3 determina en línea la humedad libre en conjunto con el analizador CB Omni permite determinar la humedad ligante



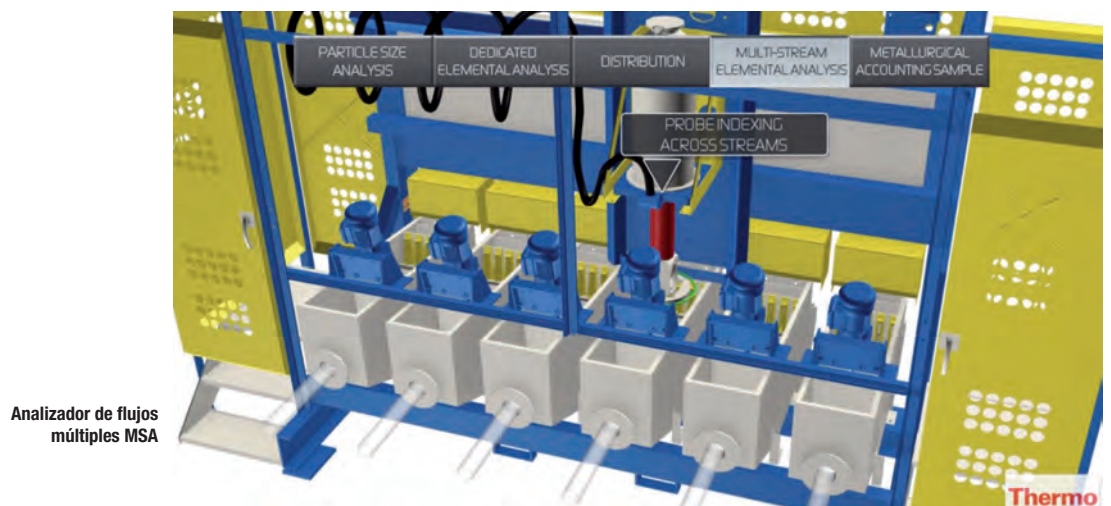
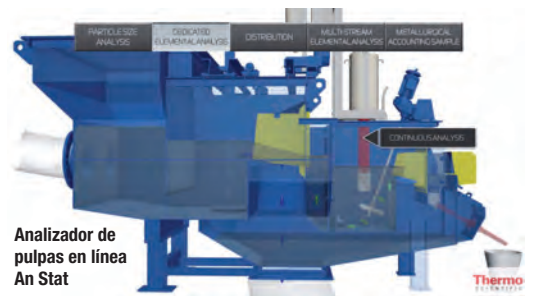
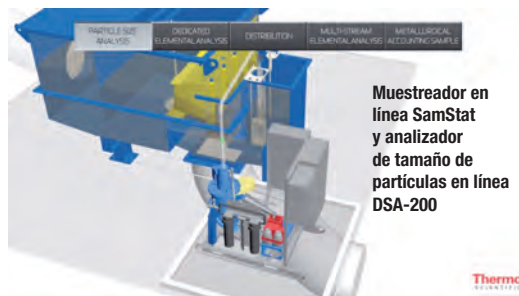
Detector de metales Ore Tronic para evitar el ingreso de metales (bolas de acero, barrenos, etc) al horno u otros equipos. También se observa un pesómetro en línea para cuantificar el material





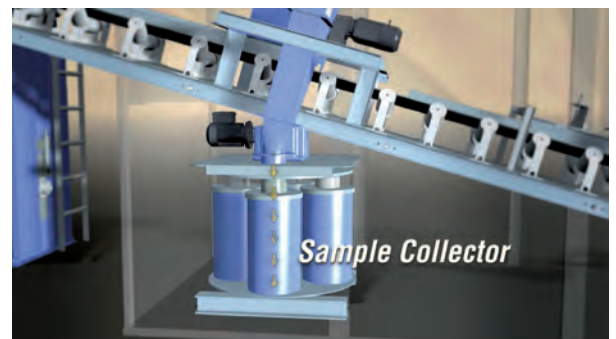
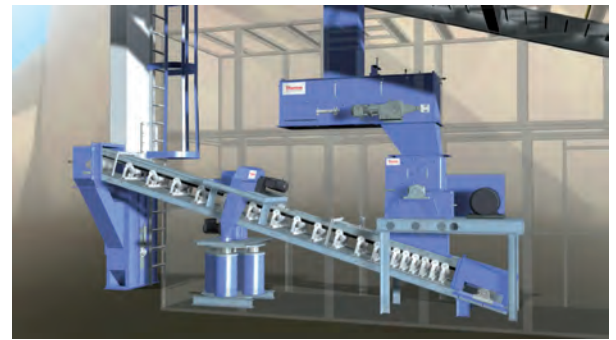
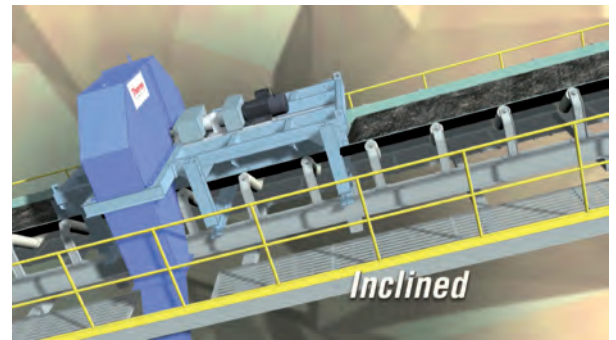
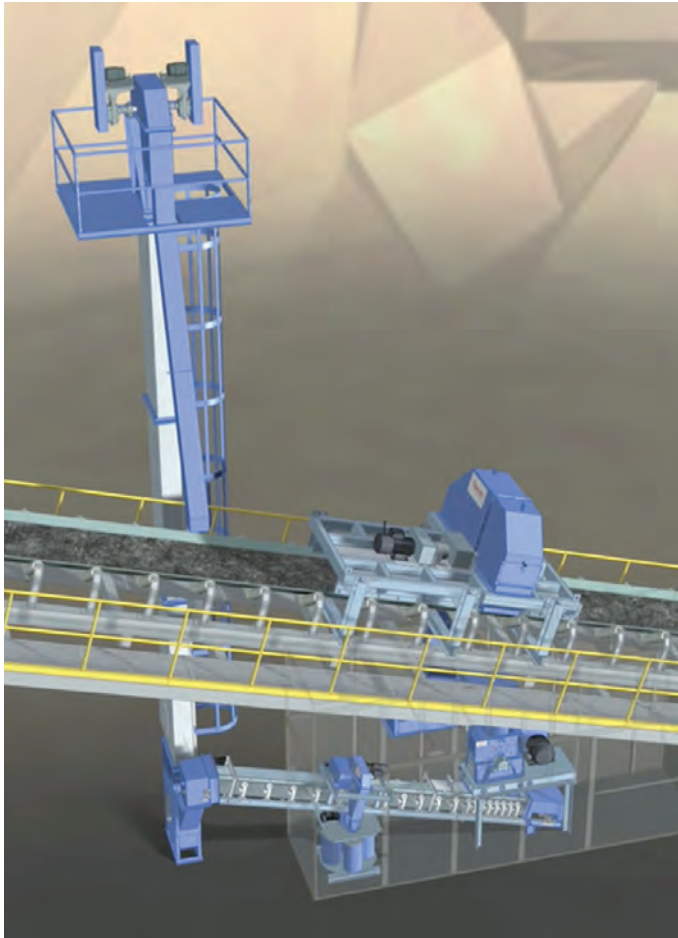
## Soluciones integradas de monitoreo: flotación y muestreo

La instrumentación industrial de Thermo Scientific puede ser aplicada a ingenios mineros bajo cualquier tipo de configuración. En el siguiente ejemplo se ha diseñado un sistema de control completo para el análisis en línea de la pulpa de alimentación, concentrados y colas (relaves), así como el análisis de clases de las partículas. Con esta información, es posible conocer el balance metalúrgico para la toma de decisiones correctivas inmediatas, sean éstas de forma manual o automatizada.



Analizador de flujos múltiples MSA

## Soluciones integradas de monitoreo: Sistema completo de muestreo



Consiste en la aplicación de un muestreador por barrido SWAX-7000, seguido por un alimentador primario, que permite la dosificación constante a un pequeño sistema de molienda de muestras. A continuación, la muestra es transportada en una segunda correa de transporte, donde un segundo cortador de muestras obtiene una muestra representativa, en un sistema colector de muestras, que permite separarlas por turnos o jornadas de trabajo.

Finalmente, el sistema también cuenta con un elevador encargado de devolver el material que ha sido desviado en el primer corte a la correa de transporte principal.

También es posible incorporar estos sistemas de muestreo en plataformas móviles, que extraigan muestras de camiones, utilizando un tornillo Auger, y que posteriormente realicen un proceso similar al mostrado, inclusive pueden incorporarse sistemas portátiles de análisis.



## Portales de radiación modulares FHT 1388 S



Los portales de radiación modulares FHT 1388 S de Thermo Scientific permiten monitorear instalaciones de trabajo o sitios seguros contra el ingreso de materiales radioactivos y fuentes huérfanas contaminadas.

Son monitores de portal de radiación comprobados en el mercado del acero y el reciclaje europeo. El equipo técnico de instalación y servicio se encuentran disponibles a sola llamada para mantener el rendimiento y la fiabilidad de los monitores FHT 1388 S.

Los paneles FHT 1388 S están equipados con cintiladores de amplia área de plástico para la detección eficiente de la radiación gamma. Las carcasas de mando están construidas en PE estabilizado para UV que está libre de corrosión, incluso bajo las condiciones más exigentes. La energía de radiación baja puede penetrar fácilmente a través del material de PE, procurando la más elevada sensibilidad.

También existen disponibles portales de tamaño personal, para protección en áreas concurridas, como ser bancos, aeropuertos, salas de concierto, estadios deportivos, instalaciones de estado, entre otros.



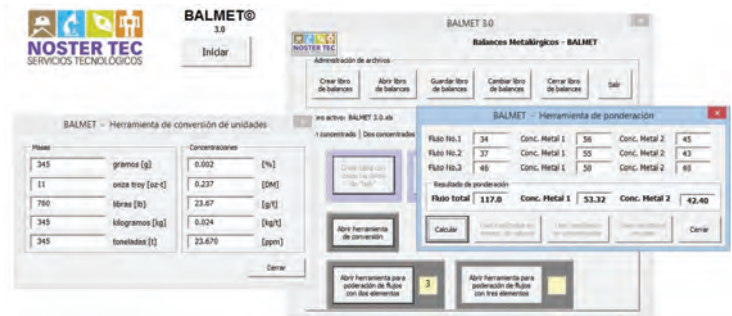
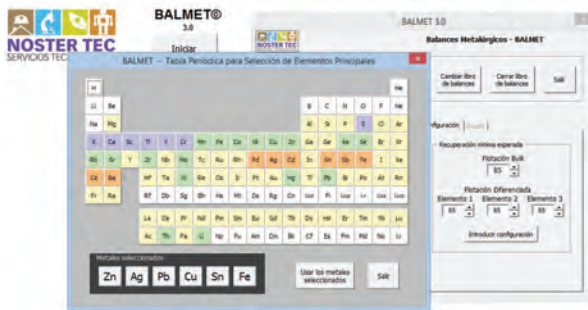
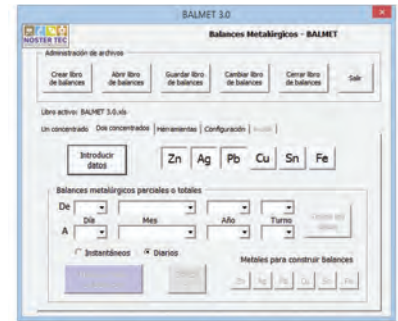
## Software para balances metalúrgicos BALMET 3.0

BALMET 3.0 es un software que permite realizar el balance metalúrgico en plantas industriales de concentración de minerales, incluso aquellas que producen más de un concentrado, también permite administrar la información obtenida. Los archivos se organizan en forma compatible a los estándares de los ingenios mineros y los reportes incluyen fechas, cantidades de mineral procesado, leyes, finos, cantidades de concentrados, colas y porcentajes de recuperación y pérdida.

Esta potente herramienta permite obtener un balance anual completo en cuestión de segundos con más de 1000 juegos de datos.

Entre sus principales ventajas se tiene:

- Cálculo rápido de balances metalúrgicos para uno o dos concentrados
- Flexibilidad de la configuración según los elementos de interés de la planta
- Configuración de número de decimales según los errores de medición
- Herramientas para conversión de unidades y ponderación de flujos
- Herramientas de administración de archivos
- Generación de reportes diarios y mensuales en función de las fechas y periodos que el usuario requiera
- Elaboración de gráficos comparativos entre distintos métodos de cálculo de balances
- Seguridad para la introducción y cambio posterior de datos: Los datos introducidos nunca pueden ser modificados arbitrariamente
- Compatible con ensayos químicos por vía húmeda, absorción atómica o fluorescencia de rayos X



## Sistemas de gestión de información de laboratorios Thermo Scientific LIMS

El sistema de gestión de información para laboratorios (LIMS, sus siglas en inglés) ofrece una plataforma integrada con la capacidad de apoyar a los procesos y sistemas críticos de la compañía. El software SampleManager LIMS tiene aplicación en:



- Producción de metales y minerales
- Elaboración de químicos
- Tratamiento de agua potable y residual
- Regulaciones ambientales
- Análisis de alimentos y bebidas

Producción de petróleo y gas. Es elegante y fácil de usar, la interfaz de usuario permite la gestión de instrumentos, datos de investigación e información en entornos dinámicos, fortaleciendo la estandarización de procesos entre



múltiples laboratorios. Garantiza un acceso seguro a datos de LIMS para el personal de laboratorio, usuarios remotos y externos.

SampleManager LIMS™ es escalable a una amplia base de datos y está disponible en varios lenguajes. Es compatible con todos los buscadores web y sistemas operativos.

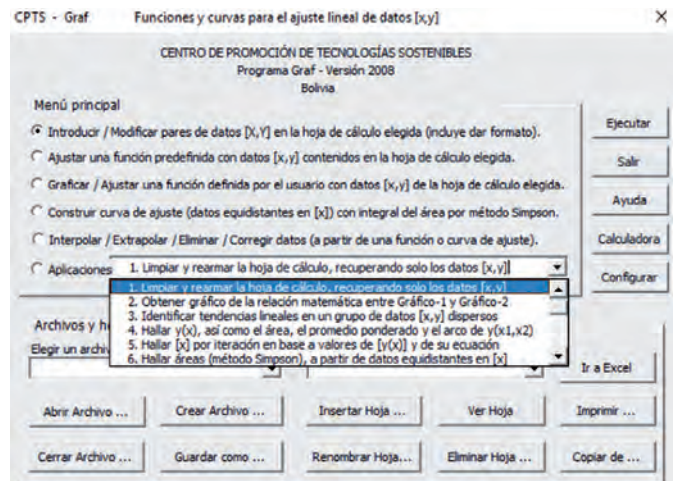
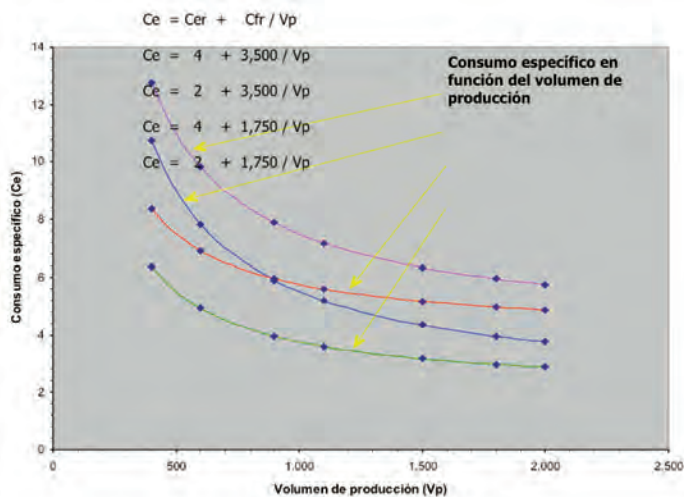
## Software CPTS GRAF

El software (programa) "Graf" tiene el propósito de incrementar en forma substancial el poder de manejo de

la información gráfica del Microsoft Excel, no solo en términos de presentación sino, sobre todo, en términos de la capacidad que le brinda al usuario para evaluar dicha información. Permite hallar ecuaciones matemáticas que se ajustan a los datos graficados en un sistema ortogonal de coordenadas [x,y]. El software también cuenta con aplicaciones que permiten manipular los datos y hallar información cuantitativa adicional de diversa naturaleza, tales como mediciones en fotografías que contengan una escala de referencia, o la determinación del orden de una reacción química con aplicación a cinética.

Cuenta con tres métodos para realizar ajustes a partir de los datos que el usuario tenga, además de efectuar interpolaciones dentro de un rango de valores [x], así como extrapolaciones fuera de dicho rango. Proporciona la siguiente información cuantitativa:

- La ecuación matemática (excepto para el caso de las curvas de ajuste).
- El coeficiente cuadrático de correlación lineal entre los datos y la ecuación lineal o la curva de ajuste.
- El área debajo de la línea definida por la ecuación matemática o por la curva de ajuste, dentro del rango total de valores [x] o en cualquier otro rango definido por el usuario.
- El promedio ponderado





## Asesoramiento en técnicas de muestreo correcto

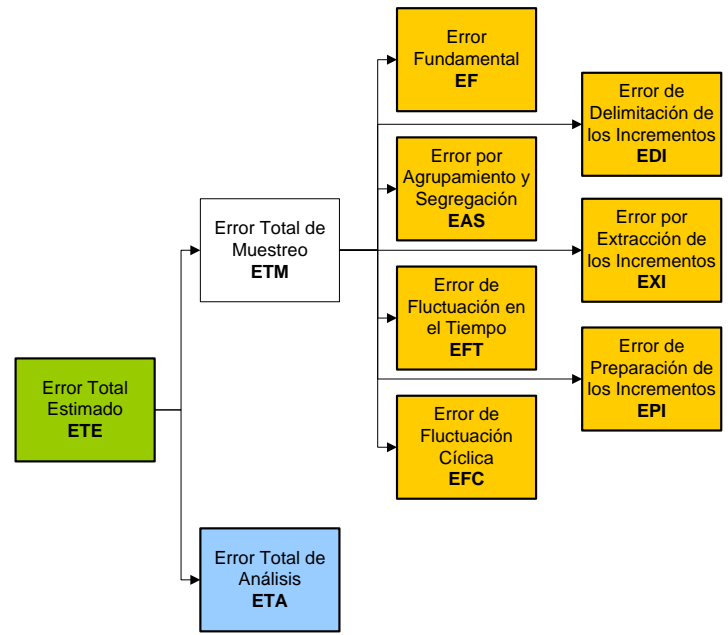
El trabajo en operaciones de un ingenio minero y/o fundición requiere la toma de muestras, para ser analizadas y obtener su composición. Cuando los resultados no se enmarcan en lo esperado, puede deberse al error del laboratorio, pero también el muestreo es una fuente importante de error.

El error total de muestreo está compuesto por siete errores, presentados en el siguiente diagrama. Estos errores se deben al tipo de muestra, las condiciones de muestreo y las herramientas empleadas (muestreadores en línea, muestreo manual).

Para fines prácticos, estos errores pueden agruparse en 3 tipos de errores. El primer grupo o de "errores por constitución y distribución" está compuesto por errores que conciernen al tipo de material que se requiere muestrear y son el Error Fundamental (EF) y el Error por Agrupamiento y Segregación (EAS).

El segundo grupo, o "errores por continuidad", está relacionado a la dimensionalidad del lote a muestrear y los errores se aplican solo en el caso de muestras que se toman en situaciones mono-dimensionales, por ejemplo, flujos de material en cintas o tuberías de transporte. Estos errores son llamados error por fluctuaciones en el Tiempo (EFT) y error por fluctuaciones cíclicas (EFC).

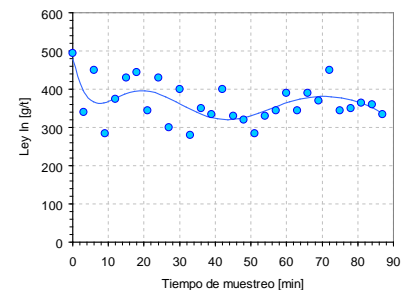
El tercer grupo está compuesto por el error de delimitación de los incrementos (EDI), el error de extracción de los incrementos (EXI) y el error de preparación de los incrementos (EPI). Este grupo es denominado "errores de materialización", ya que los mismos dependen de la forma en la que se toman los incrementos o muestras.



NosterTec brinda asesoramiento especializado para la determinación y solución a las fuentes de error de muestreo. Durante el asesoramiento se emplean técnicas como la variografía experimental, cálculo de la propagación de errores y métodos de control de calidad de ensayos químicos. Así mismo se efectúa un seguimiento exhaustivo a las operaciones implicadas en la toma de muestras, su preparación, transporte, recepción en laboratorio, e inclusive almacenamiento de testigos.

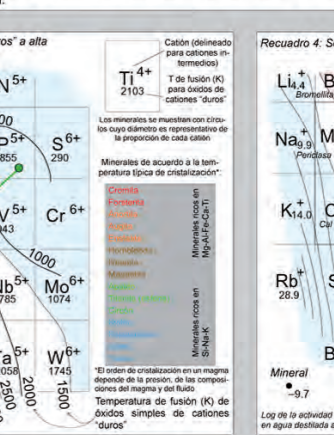
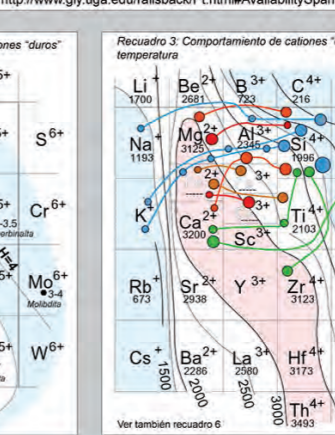
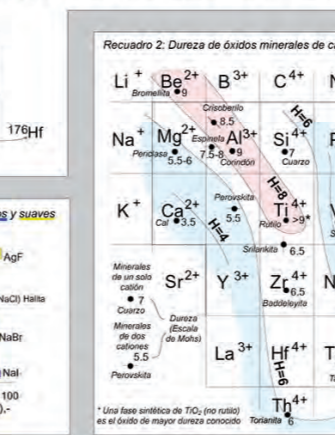
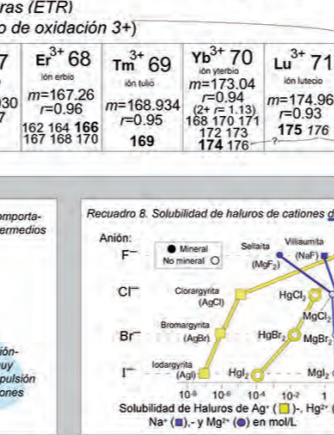
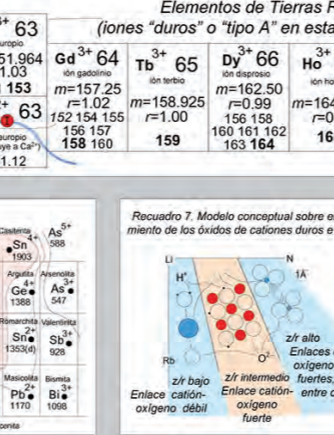
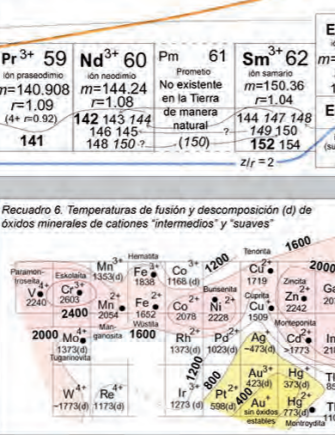
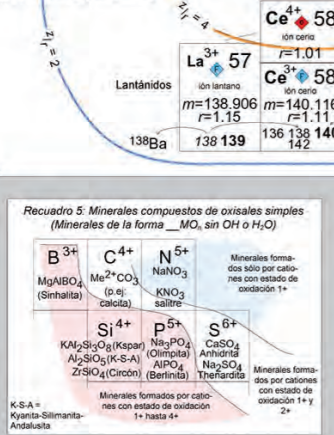
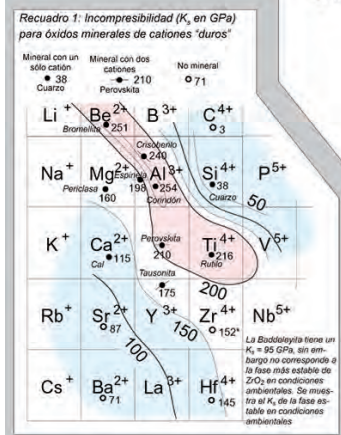
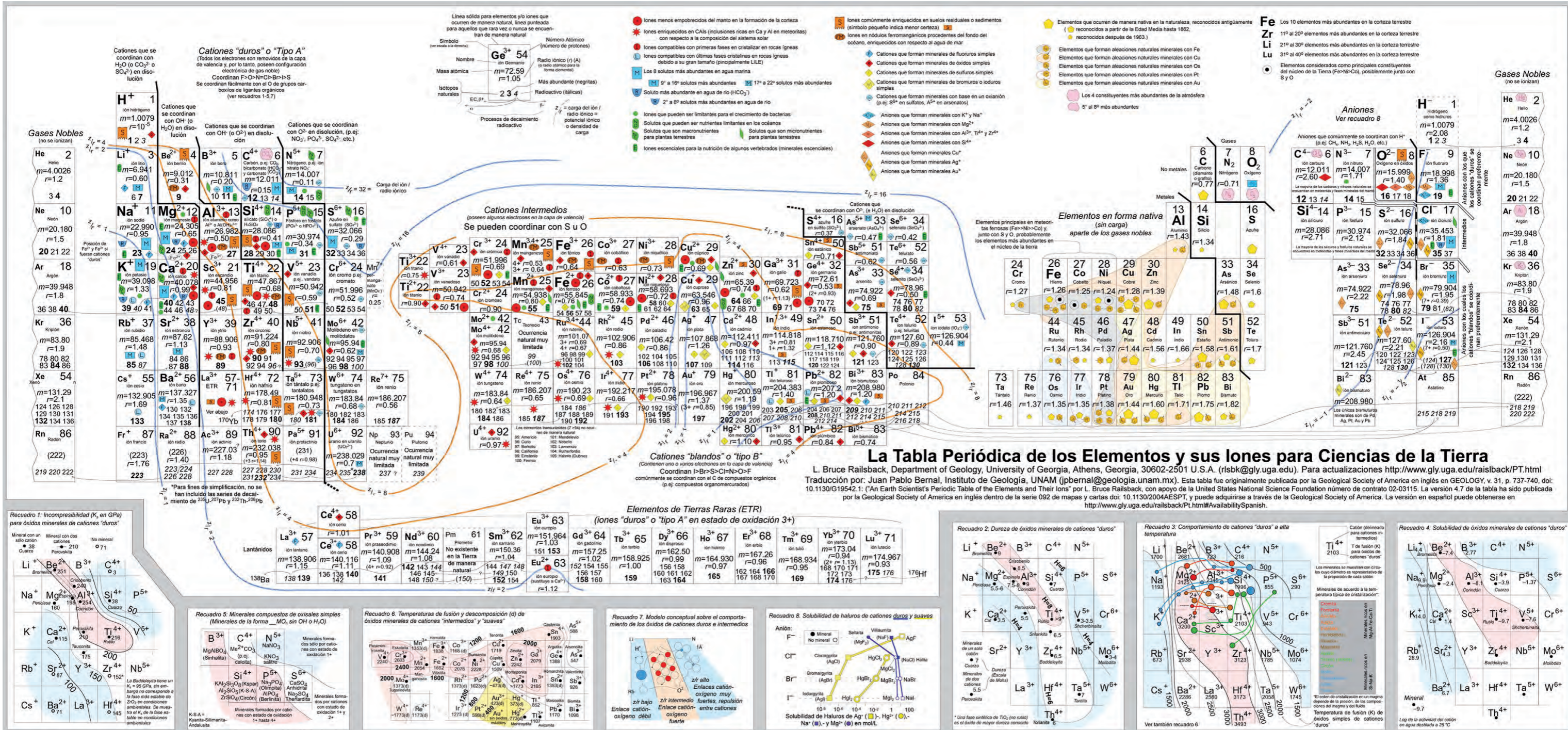
NosterTec brinda asesoramiento en:

- Manipulación, transporte, preservación, codificación, almacenamiento de muestra
- Planificación, implementación y monitoreo de la calidad de muestreo
- Definición de objetivos: qué, cuánto, por qué, cuándo, dónde, con qué precisión y exactitud
- Protocolos de muestreo y preparación de muestras. La longitud, el volumen o el peso óptimos de las muestras y la estrategia de preparación de muestras compuestas en función de las características físicas de la mineralización
- El establecimiento de procedimientos de supervisión y verificación en terreno para los programas de perforación y muestreo
- El monitoreo de la recuperación de las muestras
- Los procedimientos de homogeneización y fragmentación de las muestras
- El muestreo duplicado en cada etapa del proceso de reducción y fragmentación para determinar la magnitud de los errores en cada etapa
- Los procedimientos de control de calidad para monitorear la preparación y el ensayo químico de las muestras de mina, ingenio minero y/o ambientales
- Análisis trade-off entre representatividad y costo











**TABLA PERIÓDICA DE ELEMENTOS**

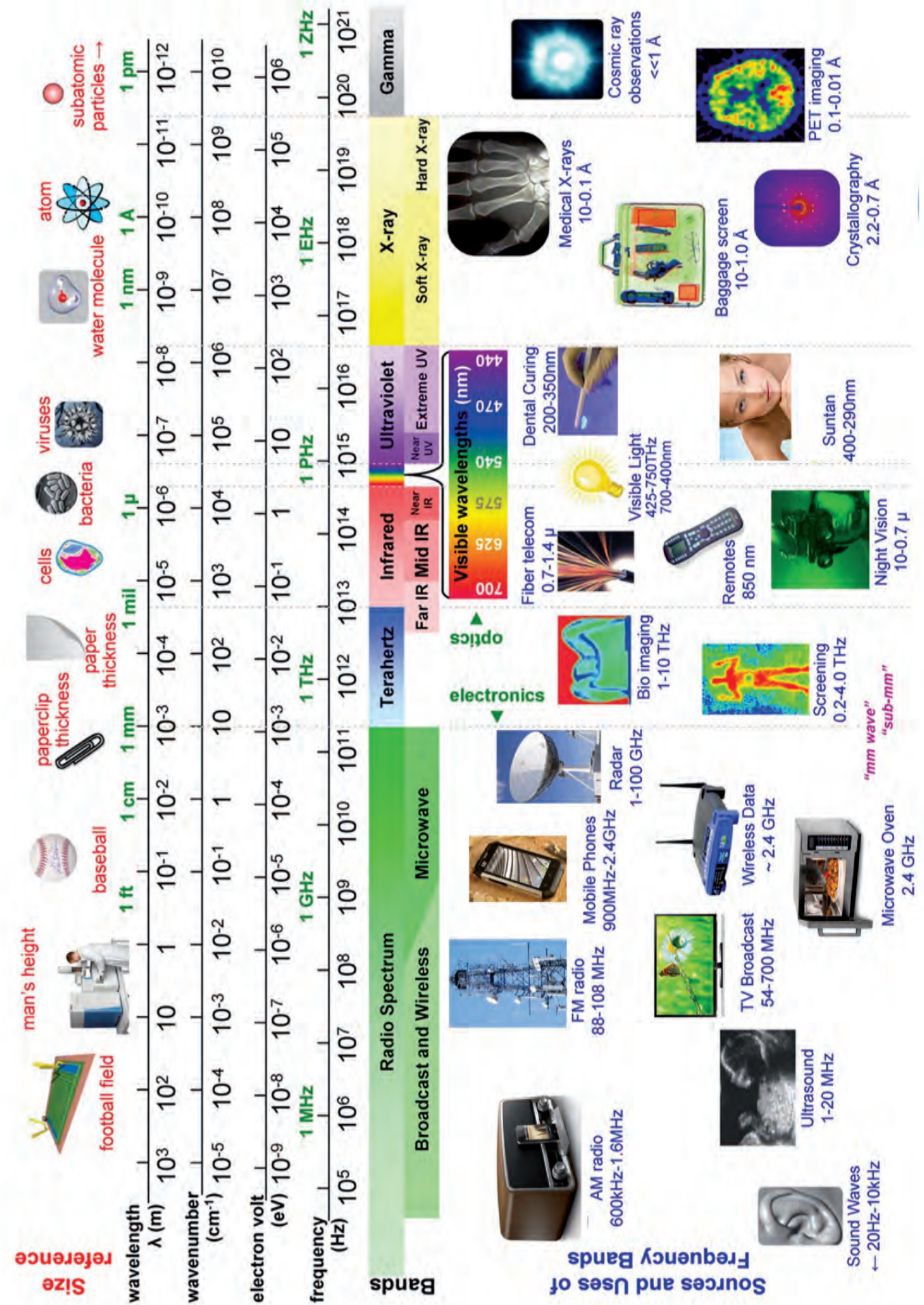
IA 1 H 1,008	IIA 2 He 4,003																	IIIA 5 B 10,81	IVA 6 C 12,011	VA 7 N 14,007	VIA 8 O 15,999	VIIA 9 F 18,998	VIIIA 10 Ne 20,179
2 Li 6,941	3 Be 9,012																	11 Al 26,981	12 Si 28,085	13 P 30,974	14 S 32,06	15 Cl 35,45	16 Ar 39,948
3 Na 22,989	4 Mg 24,305	IIIIB 19 K 39,10	IVB 20 Ca 40,078	VB 21 Sc 44,956	VIB 22 Ti 47,867	VII B 23 V 50,941	VIII B 24 Cr 51,996	25 Mn 54,938	26 Fe 55,845	27 Co 58,933	28 Ni 58,693	29 Cu 63,546	30 Zn 65,38	31 Ga 69,723	32 Ge 72,63	33 As 74,921	34 Se 78,971	35 Br 79,904	36 Kr 83,798				
4 K 39,10	5 Ca 40,078	37 Rb 85,467	38 Sr 87,62	39 Y 88,906	40 Zr 91,224	41 Nb 92,906	42 Mo 95,95	43 Tc [98]	44 Ru 101,07	45 Rh 102,905	46 Pd 106,42	47 Ag 107,866	48 Cd 112,414	49 In 114,818	50 Sn 118,71	51 Sb 121,76	52 Te 127,60	53 I 126,904	54 Xe 131,293				
5 Rb 85,467	6 Sr 87,62	55 Cs 132,905	56 Ba 137,327	57-71 La-Lu [**]	72 Hf 178,49	73 Ta 180,947	74 W 183,84	75 Re 186,207	76 Os 190,23	77 Ir 192,217	78 Pt 195,084	79 Au 196,966	80 Hg 200,59	81 Tl 204,38	82 Pb 207,2	83 Bi 208,98	84 Po [209]	85 At [210]	86 Rn [222]				
6 Cs 132,905	7 Ba 137,327	87 Fr [223]	88 Ra [226]	89-103 Ac-Lr [**]	104 Rf [267]	105 Db [268]	106 Sg [271]	107 Bh [272]	108 Hs [270]	109 Mt [276]	110 Ds [281]	111 Rg [280]	112 Cn [285]	113 Nh [284]	114 Fl [289]	115 Mc [288]	116 Lv [293]	117 Ts [294]	118 Og [294]				
7 Fr [223]	8 Ra [226]	57 La 138,905	58 Ce 140,116	59 Pr 140,907	60 Nd 144,242	61 Pm [145]	62 Sm 150,36	63 Eu 151,964	64 Gd 157,25	65 Tb 158,925	66 Dy 162,50	67 Ho 164,93	68 Er 167,259	69 Tm 168,934	70 Yb 173,054	71 Lu 174,967							
		89 Ac [227]	90 Th 232,038	91 Pa 231,035	92 U 238,028	93 Np [237]	94 Pu [244]	95 Am [243]	96 Cm [247]	97 Bk [247]	98 Cf [251]	99 Es [252]	100 Fm [257]	101 Md [258]	102 No [259]	103 Lr [262]							

Alcalino    Alcalino térreo    Metal de transición    Metal básico    Semi-metal    No metal    Halógeno    Gas noble    Lantánido    Actínido

**TABLA DE REFERENCIAS DE ENERGÍA DE RAYOS X**

IA 1 H 1,04	IIA 2 He 1,25																	IIIA 5 B 1,49	IVA 6 C 1,74	VA 7 N 2,02	VIA 8 O 2,31	VIIA 9 F 2,62	VIIIA 10 Ne 2,96
2 Li 1,04	3 Be 1,07																	11 Al 1,55	12 Si 1,83	13 P 2,14	14 S 2,31	15 Cl 2,46	16 Ar 2,82
3 Na 3,31	4 Mg 3,69	IIIIB 19 K 3,31	IVB 20 Ca 3,59	VB 21 Sc 4,09	VIB 22 Ti 4,48	VII B 23 V 4,51	VIII B 24 Cr 4,93	25 Mn 4,95	26 Fe 5,43	27 Co 5,41	28 Ni 5,95	29 Cu 6,40	30 Zn 7,06	31 Ga 6,93	32 Ge 7,85	33 As 7,48	34 Se 8,26	35 Br 8,05	36 Kr 8,90				
4 K 13,39	5 Ca 14,16	37 Rb 13,39	38 Sr 14,96	39 Y 14,96	40 Zr 15,83	41 Nb 15,77	42 Mo 16,74	43 Tc 15,77	44 Ru 17,48	45 Rh 17,48	46 Pd 18,41	47 Ag 18,41	48 Cd 19,28	49 In 20,21	50 Sn 20,21	51 Sb 21,18	52 Te 21,18	53 I 22,72	54 Xe 22,72				
5 Rb 16,9	6 Sr 17,5	55 Cs 16,9	56 Ba 17,5	57-71 La-Lu [**]	72 Hf 16,9	73 Ta 17,5	74 W 17,5	75 Re 18,4	76 Os 18,4	77 Ir 19,28	78 Pt 19,28	79 Au 20,21	80 Hg 20,21	81 Tl 21,18	82 Pb 21,18	83 Bi 22,72	84 Po 22,72	85 At 26,36	86 Rn 26,36				
6 Cs 30,97	7 Ba 32,19	87 Fr 30,97	88 Ra 34,98	89-103 Ac-Lr [**]	104 Rf 55,76	105 Db 63,21	106 Sg 57,52	107 Bh 65,21	108 Hs 59,31	109 Mt 67,23	110 Ds 61,13	111 Rg 69,30	112 Cn 62,99	113 Nh 71,40	114 Fl 64,89	115 Mc 73,55	116 Lv 66,82	117 Ts 75,74	118 Og 68,79				
7 Fr 12,03	8 Ra 14,77	57 La 33,44	58 Ce 37,80	59 Pr 34,72	60 Nd 39,26	61 Pm 36,02	62 Sm 40,75	63 Eu 37,36	64 Gd 42,27	65 Tb 38,65	66 Dy 43,95	67 Ho 40,12	68 Er 45,40	69 Tm 41,53	70 Yb 47,03	71 Lu 42,98							
		89 Ac 12,65	90 Th 15,71	91 Pa 12,97	92 U 16,20	93 Np 13,29	94 Pu 16,70	95 Am 13,61	96 Cm 17,22	97 Bk 13,95	98 Cf 17,74	99 Es 14,28	100 Fm 16,28	101 Md 14,62	102 No 18,83	103 Lr 14,96							

**ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO**





C/Prolongación Cordero 220 San Jorge La Paz - Bolivia

Telf./Fax: (591-2) 2431080 Telf.: (591-2) 2912647

Cel: 70580419, 72411236, 70614877

E-mail: [ductor@nostertec.com](mailto:ductor@nostertec.com)

[mercator@nostertec.com](mailto:mercator@nostertec.com)

[adjutor@nostertec.com](mailto:adjutor@nostertec.com)

[www.nostertec.com](http://www.nostertec.com)