

SERVICIO DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA

upna

Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

CATÁLOGO DE SERVICIOS Y TARIFAS 2019

Servicio de Apoyo a la Investigación

Vicerrectorado de Investigación

upna

Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Teléfono: 948169824

Fax: 948 168035

E-mail: sai@unavarra.es

www.unavarra.es/invest/serviap.htm

Para realizar sus funciones el Servicio de Apoyo a la Investigación (S.A.I.) dispone de unos laboratorios ubicados en el edificio El Sario de la Universidad Pública de Navarra, en los que está instalado el equipamiento propio. El ámbito de aplicación de los análisis y ensayos que se ofertan es muy amplio abarcando aleaciones, plásticos, materiales base, materiales de investigación, catalizadores, productos de síntesis, materia vegetal, etc. Como técnicas y equipamiento disponible destacan:

1. Cromatografía líquida de alta resolución (HPLC), con detector de diodo array (DAD).
2. Cromatografía de gases con espectrómetro de masas (trampa iónica) como detector.
3. Equipo de Resonancia Magnética Nuclear de 400 MHz.
4. Espectrofotometría de emisión óptica por plasma acoplado inductivamente (ICP)-AXIAL con nebulizador ultrasónico y espectrofotometría de emisión óptica por plasma acoplado inductivamente (ICP)-RADIAL. Se dispone de sistema de generación de vapor frío VGA.
5. Microscopía electrónica de barrido (SEM) con sonda de fluorescencia de Rayos X (EDX).
6. Analizador termogravimétrico (TGA).
7. Calorímetro diferencial de barrido (DSC).
8. Analizador elemental de Carbono y Nitrógeno (CN).
9. Análisis de isótopos estables $\delta^{13/12}\text{C}$, $\delta^{15/14}\text{N}$ por espectrometría de masas (*AE-IRMS*).
10. Cromatógrafo de gases modelo Thermo Trace GC Ultra acoplado al espectrómetro de isótopos (*CG-IRMS*). (Consultar disponibilidad)
11. Espectrofotómetro de doble haz UV-VIS.
12. Máquina universal de ensayos con carga máxima de 25KN.
13. Durómetro Shore digital.
14. Sistema de digestión de muestras por microondas.
15. Otros.

Los ensayos se realizarán según criterios previamente acordados con el cliente.

Para la realización de un trabajo se seguirán las etapas en el siguiente orden:

1. Solicitud de presupuesto de trabajo
2. Firma y sellado de la aceptación del presupuesto
3. Recepción de las muestras
4. Realización del trabajo
5. Envío del informe y factura

Bajo ningún concepto; se recepcionarán las muestras ni se adelantará el inicio del trabajo si el presupuesto no se ha devuelto debidamente firmado y sellado.

Para ensayos concertados periódicamente, el S.A.I elaborará un presupuesto con carácter anual. Asimismo, cuando el volumen de muestras o de horas lo justifique, la Dirección considerará la posibilidad de aplicar una reducción.

Para otros trabajos no incluidos en la relación, consultar previamente.

En caso necesario de desplazamiento, se cobrará por horas y kilómetros conforme a lo estipulado en la administración pública.

Las tarifas se distribuyen en tres categorías diferentes según sean los clientes:

- a) Investigadores de la Universidad Pública de Navarra (UPNA) y del IdiSNA.
- b) Empresas declaradas como “Spin-off de la Universidad Pública de Navarra” e Investigadores de otras Universidades Públicas u Organismos Públicos de Investigación (OPI).
- c) Otros usuarios privados, empresas o particulares (EMP./PRIV.).

A los usuarios pertenecientes a alguna de las Universidades Públicas del grupo G9 de Universidades se les aplicará una reducción del 10% respecto a la tarifa establecida para OPIs (Organismos Públicos de Investigación). Los precios del presente catálogo no incluyen I.V.A., que se aplicará de acuerdo con la legislación vigente.

ASPECTOS GENERALES

Cuando la naturaleza del trabajo lo requiera, en los presupuestos solicitados se tendrá en cuenta el número de horas de trabajo de técnico.

CONCEPTO	UPNA	OPI	EMP./PRIV.
Hora de técnico.	12,54 €	21,34 €	42,69 €

Una vez concluido el trabajo presupuestado, se expedirá el correspondiente informe de resultados.

En el caso de que el cliente requiera un informe más exhaustivo con información técnica (fotografías, materiales, condiciones...) se cobrará en función del tiempo empleado para la redacción del mismo.

CONCEPTO	UPNA	OPI	EMP./PRIV.
Hora de trabajo.	26,90 €/hora	45,72 €/hora	91,46 €/hora

PREPARACIÓN DE MUESTRAS

Dependiendo del método de análisis, las muestras deberán ser tratadas previamente mediante digestiones ácidas, extracciones, etc. Para otros tipos de tratamientos, o disolventes especialmente costosos, o especialmente largos y complejos, se computarán las horas de técnico, materiales, etc. **Solicitar presupuesto personalizado.**

CONCEPTO	UPNA	OPI	EMP./PRIV.
Extracción con Soxhlet/muestra	24,32 €	34,76 €	69,50 €
Digestión ácida por microondas *	24,32 €	34,76 €	69,50 €
Digestión ácida manual** (p.e. HClO ₄ , etc.)/muestra	35,86 €	60,95 €	121,95 €
Otros.	Consultar		

(*)-Precio para 1 a 5 muestras (proceso mínimo de digestión). En caso de requerirse reactivos de pureza superior a la ACS, sus costos se añadirán a la tarifa en el presupuesto.

(**)-Con diferentes ácidos en varias etapas.

CROMATOGRAFÍA LÍQUIDA (HPLC-DAD)

Se dispone de un cromatógrafo líquido de alta resolución serie 1100 marca Agilent provisto de un detector UV-VIS (DAD) modelo SL de la misma marca. Las condiciones de cromatografiado y si fuesen necesarias las columnas, las aportará el cliente. Cuando las muestras requieran algún tipo de preparación, **solicitar presupuesto personalizado.** En caso de requerirse patrones o sustancias muy costosas, su importe se añadirá al presupuesto o serán proporcionados por el cliente.

CONCEPTO	UPNA	OPI	EMP./PRIV.
HPLC-DAD	19,12 €/hora	24,40 €/hora	48,77 €/hora

CROMATOGRAFÍA GASEOSA CON DETECTOR DE MASAS (CG-EM)

Se dispone de un cromatógrafo de gases GC3800 con un espectrómetro de masas (trampa iónica) como detector, modelo MS4000 de la marca Varian. Las tarifas indicadas son para muestras que no necesiten preparación previa alguna y sean susceptibles de medida directa. Las condiciones de cromatografiado y, si fuese necesario, las columnas las aportará el cliente en el caso de que el SAI no disponga de ellas. Cuando las muestras requieran algún tipo de preparación, **solicitar presupuesto personalizado**. En caso de requerirse patrones o sustancias muy costosas, su importe se añadirá al presupuesto o serán proporcionados por el cliente. Existe la posibilidad de trabajar en micro extracción en fase sólida (SPME).

CONCEPTO	UPNA	OPI	EMP./PRIV.
Cromatografía gaseosa – EM.	47,82 €/hora	82,31 €/hora	164,61 €/hora

Si se solicita trabajar en SPME, se cobrarán además las fibras que se utilicen.

RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR (RMN)

El Servicio de Apoyo a la Investigación dispone de un Espectrómetro de Resonancia Magnética Nuclear de alta resolución marca BRUKER modelo AVANCE III™ 400MHz, para trabajar sobre muestras líquidas, semisólidas y geles. El equipo está dotado de una sonda de dos canales de RF. Así mismo dispone de una sonda multinuclear Smart Probe, de 5mm, gradiente en eje Z, de observación directa de banda ancha en el rango entre ¹⁵N-³¹P y que cubre entre otros también el ¹³C y permite asimismo la observación de núcleos de alta frecuencia ¹H y ¹⁹F, pudiéndose realizar además estudios de heterocorrelación ¹H/¹⁹F ó ¹⁹F/¹H muy útil en la espectroscopia en ciencias bioquímicas y en caracterización bio-farmacéutica.

La facturación se hará en función del tiempo de uso de equipo, en fracciones mínimas de 30 minutos. Los fungibles necesarios para la realización de los experimentos (tubos, disolventes, etc.), van incluidos en las tarifas, salvo que por la naturaleza del trabajo estos sean excepcionales, en cuyo caso se tendrán en cuenta en el presupuesto. Los disolventes deuterados incluidos en las tarifas son: agua, cloroformo y dimetilsulfóxido. Si se requieren otros disolventes deuterados, solicitar precios. En caso de experimentos largos (el equipo trabaja de noche), se cobrará la primera hora con tarifa diurna, y el resto de horas con tarifa nocturna. La tarifa nocturna no se aplicará a trabajos con una duración inferior a 2 horas. Las tarifas no incluyen la interpretación de los espectros. **En caso de requerirse interpretación espectral, esta se regulará vía contrato OTRI**. Los trabajos realizados para los investigadores de la Universidad Pública de Navarra se resolverán con la entrega de los espectros solicitados (sin informe). **Cuando el investigador requiera un informe, éste se cobrará a 26,90 €**. Con independencia de que los espectros se ajusten o no a las expectativas de quien los solicite, siempre se cobrarán. Cualquier otro servicio que se solicite a partir de un espectro realizado, se facturará por horas de técnico, ver tabla siguiente:

CONCEPTO	UPNA	OPI	EMP./PRIV.
1 hora (diurna) de RMN 400 MHz.	14,21 €	42,06 €	63,12 €
Uso nocturno del equipo (n horas)	14,21+((n-1).0,80 €)	42,06+((n-1).4,21 €)	63,12+((n-1).6,31 €)

ESPECTROSCOPIA DE EMISIÓN CON FUENTES DE PLASMA DE ACOPLAMIENTO INDUCTIVO (ICP)

Se dispone de un grupo de ICPs simultáneos para la determinación de metales y algunos elementos no metálicos (B, S, P, etc.). El equipamiento consta de un ICP axial y otro radial,

ambos modelo MPX de la marca Varian, así como del **sistema VGA** para la generación de vapor metálico o de hidruros (según sea el caso) y de un sistema de **nebulización ultrasónica** que permite reducir notablemente los límites de detección a valores próximos a los sistemas de atomización electrotérmica de absorción atómica (cámara de grafito). Los equipos permiten el análisis semicuantitativo de 50 elementos ya prefijados. Los elementos que se analizan son: Ag, Al, Li, S, P, Si, Mg, Na, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Se, Pb, Au, Pt, Pd, La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Ho, Yb, Zr, Y, Tl, Tm, W, Sn, Sr, Te, Sb, Sc, Mo, Er, Cd, Bi, B, Rb. Las tarifas indicadas son para muestras que no necesiten preparación previa alguna, o que ya hayan sido digeridas y sean susceptibles de medida directa con el instrumento. En caso contrario, se presupuestará además el costo de preparación de las mismas. Cuando el elemento a analizar se salga de los habituales para el SAI, el patrón necesario para su análisis lo aportará el cliente o se le facturará el costo del mismo.

CONCEPTO	UPNA	OPI	EMP./PRIV.
Análisis con ICP Radial o Axial.	59,76 €/hora	68,27 €/hora	110,95 €/hora
Análisis con ICP Axial y Nebulización Ultrasónica.	65,75 €/hora	75,12 €/hora	121,95 €/hora
Análisis con ICP Axial y Sistema VGA.	71,73 €/hora	81,94 €/hora	146,32 €/hora
Análisis semicuantitativo.	59,76 €/hora	68,27 €/hora	110,95 €/hora

ESPECTROFOTÓMETRO ULTRAVIOLETA-VISIBLE

Se dispone de un espectrofotómetro UV-Vis modelo UVIKON1603, marca Shimadzu, así como de cubetas de cuarzo emparejadas de diverso paso óptico. Este equipo permite la determinación cuantitativa de múltiples aniones, cationes, compuestos orgánicos, etc., así como la obtención de espectros de absorción de compuestos en diversos disolventes. Los precios son para aquellas determinaciones directas. En caso de ser necesaria una preparación previa de la muestra y/o patrones o desarrollo de color, éstos se añadirán al presupuesto. **Solicitar presupuesto.**

CONCEPTO	UPNA	OPI	EMP./PRIV.
Hora de equipo.	18,53 €/hora	30,48 €/hora	60,95 €/hora

MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE BARRIDO (SEM)

Se dispone de un microscopio electrónico de barrido modelo JSM-5610LV con una tensión máxima de aceleración de 30 kV. Así mismo se dispone de una sonda de microanálisis elemental por fluorescencia rayos X, en su versión de dispersión de energías (EDX), marca Oxford, capaz de realizar análisis cualitativos o semicuantitativos.

CONCEPTO	UPNA	OPI	EMP./PRIV.
Corte y/o empastillado en resina y/o pulido.	23,91 € /hora	40,84 € /hora	81,71 € /hora
Extracción humedad con CO ₂ supercrítico.	15,54 €	17,44 €	29,28 €
Metalización con oro o plata (se cobra por proceso) (1)	17,92 €	20,13 €	36,60 €
Metalización con platino (se cobra por proceso) (1)	17,92 €	23,17 €	46,33 €
Metalización con carbono (se cobra por proceso) (1)	9,55 €	16,46 €	32,92 €
Hora de microscopio y/o sonda de fluorescencia de Rayos X.	41,84 €	70,10 €	140,22 €

(1).- Por proceso. El número de procesos depende del tamaño y cantidad de muestras. Consultar.

MICROANÁLISIS ELEMENTAL: C, N.

Se dispone de un analizador elemental, modelo EA IsoLINK CN, marca ThermoSCIENTIFIC, con portamuestras para 50 análisis. La configuración del instrumento permite analizar simultáneamente C y N. Salvo indicación expresa del cliente, se realizará un único análisis por muestra. Los precios se corresponden para el análisis por muestra.

CONCEPTO	UPNA	OPI	EMP./PRIV.
Análisis de C ó N.	5,74 €	11,29 €	20,46 €
Análisis de C y N.	6,53 €	12,89 €	23,35 €

NOTAS:

(1).- Las muestras deberán estar molidas y secas. **El SAI no dispone de sistemas de molienda.** En caso de muestras húmedas para secar, este proceso se cobrará por horas de técnico. La hora de técnico a 12,54 €, 21,34 € ó 42,69 €, según se trate el cliente de la UPNA, OPI o empresa privada.

(2).-Solo para investigadores de la UPNA: si el cliente aporta las muestras encapsuladas, se efectuará un descuento del 15% del costo de análisis por muestra y elemento.

ESPECTRÓMETRO DE MASAS DE ISÓTOPOS ESTABLES PARA LA DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN ISOTÓPICA $\delta^{15/14}N$ y $\delta^{13/12}C$.

Se dispone de un espectrómetro de masas de isótopos estables modelo Deltaplus marca ThermoQuest acoplado a:

- Analizador elemental EA IsoLINK CN, FLASH IRMS de la marca ThermoSCIENTIFIC (AE-IRMS).
- Cromatógrafo de gases modelo Thermo Trace GC Ultra (CG-IRMS).

AE-IRMS: Los precios se corresponden para el análisis por muestra sobre cápsulas estándar de estaño, empleándose condiciones optimizadas en este laboratorio. Salvo indicación expresa del cliente, se realizará un único análisis por muestra.

La exactitud de la medida depende del contenido del elemento cuya relación isotópica se quiere medir; de modo que, para asegurar la calidad de los resultados, es indispensable un microanálisis del elemento, por cada tipo de muestras. En caso de que el cliente no quiera realizar este análisis previo, no se garantizarán los resultados.

CONCEPTO	UPNA	OPI	EMP./PRIV.
Relación isotópica $\delta^{15/14}N$ ó $\delta^{13/12}C$ (AE-IRMS).	8,92 €	15,02 €	30,80 €
Relación isotópica $\delta^{15/14}N$ y $\delta^{13/12}C$ (AE-IRMS).	12,39 €	22,77 €	39,23 €
Estimación % N ó %C (AE-IRMS)..	2,30 €	2,64 €	4,69 €
Estimación % N y %C (AE-IRMS).	3,56 €	4,61 €	8,20 €
CG-IRMS	Consultar		

NOTAS:

(1).- Las muestras deberán estar molidas y secas. **El SAI no dispone de sistemas de molienda.** En caso de muestras húmedas para secar, este proceso se cobrará por horas de técnico. La hora de técnico a 12,54 €, 21,34 € ó 42,69 €, según se trate el cliente de la UPNA, OPI o empresa privada.

(2).- Solo para investigadores de la UPNA: si el cliente aporta las muestras encapsuladas, se efectuará un descuento del 15% del costo de análisis por muestra e isótopo.

ANÁLISIS TERMOGRAVIMÉTRICO (TGA)

Se dispone de una termobalanza HI-RES 2950 de la marca TA Instruments, con temperatura de trabajo comprendida entre temperatura ambiente y 1000°C. El cliente deberá indicar el intervalo de temperatura de trabajo, así como la rampa de velocidad de calentamiento que desea. En caso contrario, será el personal técnico quien los establezca, buscando el criterio que mejor se adecue a las necesidades del cliente. Otras opciones **solicitar presupuesto**.

CONCEPTO	UPNA	OPI	EMP./PRIV.
Hora de experimento con nitrógeno o aire.	26,31 €	38,40 €	76,82 €
Interpretación o estudio de resultados.	26,90 €/hora	45,72 €/hora	91,46 €/hora

NOTA:

(1).- Las muestras deberán estar preparadas para la medida inmediata. En caso contrario se cobrarán las horas empleadas.

CALORIMETRÍA DIFERENCIAL DE BARRIDO (DSC)

Se dispone de un equipo modelo 2920 de la marca TA Instruments, dotado de los sistemas de refrigeración RCS. El cliente deberá indicar el tipo de cápsula, intervalo de temperatura de trabajo, así como la rampa de velocidad de calentamiento que desea. En caso contrario, será el personal técnico quien los establezca, buscando el criterio que mejor se adecue a las necesidades del cliente. Se considerará como hora de experimento el tiempo necesario para preparar los sistemas de refrigeración (si fuera el caso), así como el tiempo necesario para alcanzar bajas temperaturas iniciales si lo requiere el trabajo. En caso de solicitar el uso de crisoles de materiales diferentes al aluminio (oro, platino, etc.), éstos se cobrarán. **Solicitar presupuesto**.

CONCEPTO	UPNA	OPI	EMP./PRIV.
Hora de experimento (aire o nitrógeno) de 30 a 700°C.	29,88 €	42,69 €	85,35 €
Hora de experimento (aire o nitrógeno) de -60°C a 400°C.	35,86 €	46,97 €	93,89 €
Interpretación o estudio de resultados.	26,90 €/hora	45,72 €/hora	91,46 €/hora

NOTA:

(1).- Las muestras deberán estar preparadas para la medida inmediata. En caso contrario se cobrarán las horas empleadas.

MÁQUINA UNIVERSAL DE ENSAYOS

Se dispone de una máquina de ensayos universal modelo H25K-S de la marca Hounsfield, dotada de extensómetros tradicionales y de un extensómetro láser. Las células de carga disponibles son de 25N, 250N, 2.500N y 25.000N. El equipo dispone de una cámara para realizar los ensayos a temperaturas comprendidas entre temperatura ambiente y 300°C. La carga máxima de trabajo es de 25.000N, de manera que se pueden trabajar con todos aquellos materiales que, con probeta normalizada o personalizada, sean susceptibles de ser ensayados en ese intervalo de cargas. **El SAI no puede mecanizar las probetas (consultar). Solicitar presupuesto**. Si el material y la disponibilidad de troqueles lo permiten, se troquelean probetas.

CONCEPTO	UPNA	OPI	EMP./PRIV.
Preparación de una probeta mediante troquel ¹ .	2,87 €	5,85 €	11,68 €
Ensayo a T _{amb} < T < 300°C	12,54 €/hora	49,11 €/ hora	72,34 €/hora

(1)-Siempre y cuando exista esa posibilidad.

DUREZA SHORE

Se dispone de un durómetro Shore para materiales plásticos y gomas. Normas disponibles: ASTM D2240-00 tipos A, B, C, D, DO, O ISO 7619 tipos A y D, DIN 53505 tipos A y D.

CONCEPTO	UPNA	OPI	EMP./PRIV.
Preparación de probeta.	Consultar	Consultar	Consultar
Dureza a temperatura ambiente ¹ .	6,27 +(n.3,43) €	11,66 € / muestra	23,37 € / muestra

⁽¹⁾-Cinco medidas por muestra.

(*)- La primera muestra (6,27 €). Sigüientes n muestras (n.3,43) €.

REPARACIÓN DE PEQUEÑOS EQUIPOS ELECTRÓNICOS

La reparación exige un diagnóstico de la avería que se facturará en función del tiempo empleado por el técnico (desplazamientos para diagnóstico, compra de piezas, etc. incluido).

La reparación de pequeños equipos electrónicos tanto de docencia como de investigación: fuentes de alimentación, amplificadores, polímetros, sistemas de regulación de temperatura, placas calefactores, sistemas de agitación magnética, baños de ultrasonidos, rotavapores, etc..., se cobrará en función del tiempo empleado y se incluirá también el material necesario para la reparación.

CONCEPTO	UPNA	OPI	EMP./PRIV.
Hora de técnico electrónico	12,54 €	21,34 €	42,69 €

Cuando se trate del diseño y fabricación de prototipos para investigación o docencia: amplificación de pequeñas señales, optoelectrónica, operacionales, etc.; **solicitar presupuesto.**

OTRAS TÉCNICAS: REFRACTOMETRÍA, CONDUCTIMETRÍA, ETC.

Solicitar presupuesto en cada caso.