

## **Pliego de Prescripciones Técnicas**

**CÓDIGO EXPEDIENTE: IRTA-2025139AM**

**TÍTULO DEL EXPEDIENTE: Acuerdo marco de servicios de análisis de suelos, material vegetal, purines, aguas, muestras biológicas, productos alimentarios y residuos agroindustriales relacionadas con la investigación del IRTA.**

### **1. Objeto del contrato**

El objeto de este contrato es establecer un Acuerdo Marco para la racionalización y contratación de servicios de análisis de diversas tipologías de muestras utilizadas en los proyectos de investigación del IRTA. Los servicios objeto del contrato tienen finalidad exclusiva de investigación, desarrollo y validación experimental, sin carácter asistencial ni diagnóstico clínico.

Este tipo de análisis requiere el uso de instrumentación científica de alta complejidad y coste elevado, así como personal técnicamente cualificado para su operación, mantenimiento y análisis de datos. La elevada especialización tecnológica, así como la necesidad de actualización constante en protocolos y plataformas analíticas, hacen inviable su implementación interna en el IRTA de manera sostenible con los recursos actuales.

En consecuencia, se considera del todo justificado establecer un acuerdo marco que permita externalizar estos servicios de manera ordenada y eficiente, mediante un procedimiento de homologación que garantice la adecuación técnica de los proveedores, la calidad de los resultados, la competitividad económica y el cumplimiento de los requisitos administrativos aplicables al IRTA como entidad del sector público.

El objeto del contrato es idóneo en función de la necesidad detectada a satisfacer y su relación con el objeto del contrato es directa, clara y proporcional.

El acuerdo prevé la homologación de proveedores específicos para cada uno de los lotes, de acuerdo con las necesidades técnicas establecidas por cada programa de investigación. Con el fin de facilitar la participación de múltiples proveedores especializados, los lotes se han estructurado según un único tipo de matriz por cada lote. Esta división permite que los laboratorios puedan homologarse sólo en aquellos ámbitos para los que disponen de capacidad técnica y experiencia acreditada.

## **LOTES**

**Lote 1 – Muestras de suelos**

**Lote 2 – Deyecciones ganaderas líquidas y sólidas (purinas, compuestos y materiales procedentes de digestión anaerobia)**

**Lote 3 – Aguas**

**Lote 4 – Material Vegetal**

**Lote 5 – Sangre y derivados**

**Lote 6 – Heces y contenidos intestinales**

**Lote 7 – Saliva**

**Lote 8 – Pelo, plumas y tejidos superficiales**

**Lote 9 – Productos cárnicos y derivados**

**Lote 10 – Leche y derivados lácteos**

**Lote 11 – Otros productos alimenticios**

**Lote 12 – Piensos**

**Lote 13 – Residuos agroindustriales (sólidos y líquidos)**

**Lote 14 – Biogás y biometano**

Esta estructura responde a criterios técnicos, operativos y de mercado, y permite:

- Incrementar la participación de proveedores de dimensiones y especializaciones diversas.
- Facilitar la homologación parcial por ámbito de pericia, evitando la exclusión de laboratorios que no cubran todas las tipologías de muestras.
- Mejorar la trazabilidad técnica y económica de los servicios, y favorecer una mayor eficiencia en la gestión y seguimiento de los contratos basados.

Asimismo, la división por matrices garantiza una mejor coherencia analítica y comparabilidad de resultados, y permitirá que, durante la vigencia del acuerdo, se incorporen nuevas técnicas o

determinaciones analíticas que respondan a necesidades emergentes, siempre que sean coherentes con la naturaleza de cada lote.

## **2. Características técnicas**

El objetivo del presente apartado es realizar una caracterización de los servicios que se incluirán en cada uno de los lotes en que se divide el acuerdo marco. Los licitadores podrán formular su oferta por uno o varios lotes, sin que sea obligatoria la licitación de la totalidad de los mismos. Debido a la complejidad, variedad y peculiaridades de los servicios incluidos en cada uno de los lotes, resulta imposible adjuntar una relación completa de todos y cada uno de los servicios incluidos en cada lote, así como tampoco se puede definir una cantidad exacta de muestras a analizar, pues ésta se encuentra sometida a las necesidades reales del IRTA en cada momento determinado.

### **Lote 1 – Muestras de suelos**

**Alcance:** Incluye muestras de suelos agrícolas y forestales destinados a estudios de fertilidad, contaminación o calidad del suelo.

**Objeto:** Incluye la determinación de parámetros fisicoquímicos y nutricionales como textura, densidad aparente, materia orgánica, carbono orgánico e inorgánico, nitrógeno total y sus derivados, fósforo asimilable, potasio, calcio, magnesio y otros macronutrientes y micronutrientes. También incluye el análisis de pH, conductividad eléctrica, metales pesados, oligoelementos, compuestos fitotóxicos, nitratos y nitritos, hidrocarburos y compuestos aromáticos cuando se requiera, así como cualquier otro parámetro necesario según las características específicas de los proyectos de investigación en suelos agrícolas o forestales.

### **Lote 2 – Deyecciones ganaderas líquidas y sólidas (purines, compuestos y materiales procedentes de digestión anaerobia)**

**Alcance:** Incluye muestras de purines y deyecciones ganaderas sólidas destinadas a usos agronómicos, así como compuestos y otros materiales orgánicos procedentes de procesos de digestión anaerobia. En él se consideran tanto las fracciones líquidas como las sólidas utilizadas como fertilizantes orgánicos o como materia prima para estudios de sostenibilidad, valorización y gestión de nutrientes.

**Objeto:** Comprende la determinación de parámetros fisicoquímicos y nutricionales como nitrógeno total y amoniacal, fósforo, potasio y otros macronutrientes, así como materia orgánica, relación C/N, demanda química y bioquímica de oxígeno (DQO/DBO), conductividad eléctrica, sólidos en suspensión, carbono orgánico, metales pesados y contaminantes emergentes. También se pueden incluir oligoelementos,

indicadores microbiológicos, compuestos orgánicos volátiles, perfiles de nutrientes y cualquier otra determinación específica derivada de las necesidades de los proyectos de investigación relacionados con la gestión, valorización o estudio de deyecciones ganaderas líquidas o sólidas y de materiales procedentes de procesos de digestión anaerobia.

### **Lote 3 – Aguas**

**Alcance:** Incluye muestras de aguas de riego, potables, residuales, lixiviados y efluentes experimentales.

**Objeto:** Incluye la determinación de parámetros fisicoquímicos como pH, conductividad, nitrógeno total y sus formas (amonios, nitritos, nitratos), fósforo, oligoelementos, minerales, metales pesados y contaminantes emergentes. También incluye el análisis de la empresa, DBO, compuestos aromáticos y otros indicadores de calidad del agua. En el ámbito microbiológico, incorpora el recuento de indicadores como aerobios totales, enterobacterias, lactobacilos, enterococos, coliformes y similares. En él se incluye también el ensayo de inhibición de la luminescencia con *Vibrio fischeri* según la norma ISO 11348-3, así como cualquier otro parámetro necesario en aguas de riego, potables, residuales o efluentes experimentales.

### **Lote 4 – Material Vegetal**

**Alcance:** Incluye muestras de hojas, frutos, raíces, tejidos vegetales, semillas, o biomasa de uso agronómico o experimental.

**Objeto:** Incluye la determinación de nutrientes esenciales, metales pesados, compuestos orgánicos, fibra y carbohidratos estructurales y no estructurales, almidón y azúcares solubles. También engloba el análisis de compuestos fenólicos, pigmentos, taninos, polifenoles totales, ácido fítico, perfiles de aminoácidos, vitaminas como B12, D2 o D3, compuestos aromáticos y otros metabolitos vegetales relevantes. También puede haber necesidad de determinación de otros parámetros en función de las necesidades específicas de cada proyecto de investigación, siempre que sean coherentes con la naturaleza del lote.

### **Lote 5 – Sangre y derivados**

**Alcance:** Muestras de sangre y derivados líquidos procedentes de animales de investigación o producción.

**Objeto:** Incluye perfiles bioquímicos completos, minerales, oligoelementos y metales, determinaciones de residuos veterinarios, así como el análisis de hormonas como cortisol, oxitocina, androstendiona u otros biomarcadores de interés fisiológico o biomédico. También incorpora perfiles de aminoácidos, análisis enzimáticos específicos como calpaina o catepsinas, la evaluación de colágeno total y soluble y el índice de proteólisis (fracción proteica y no proteica). Incluye cualquier otra determinación específica requerida por los proyectos de investigación en especies animales diversas.

**Lote 6 – Heces y contenidos intestinales**

Alcance: Muestras de heces o contenidos intestinales de animales de investigación o producción.

Objeto: Comprende la determinación de indicadores microbiológicos, presencia de parásitos, residuos de medicamentos, perfiles nutricionales, fibra y compuestos estructurales, así como la detección de compuestos aromáticos, nitritos y nitratos. También puede haber necesidad de determinación de otros parámetros en función de las necesidades específicas de cada proyecto de investigación, siempre que sean coherentes con la naturaleza del lote.

**Lote 7 – Saliva**

Alcance: Muestras de saliva recogidas en proyectos de investigación animal o biomédica.

Objeto: Incluye la evaluación de biomarcadores endocrinos como el cortisol salivar, así como el análisis de residuos de fármacos, elementos traza y perfiles bioquímicos de relevancia para estudios de bienestar animal, estrés fisiológico y metabólico. También puede haber necesidad de determinación de otros parámetros en función de las necesidades específicas de cada proyecto de investigación, siempre que sean coherentes con la naturaleza del lote.

**Lote 8 – Pelo, plumas y tejidos superficiales**

Alcance: Pelo, plumas y tejidos superficiales de animales de investigación o producción.

Objeto: Destinado a la determinación de metales pesados, contaminantes ambientales, compuestos orgánicos persistentes, residuos químicos y restos de medicamentos. Cuando sea necesario, puede incluir el análisis isotópico u otras determinaciones específicas relacionadas con exposición ambiental o trazabilidad metabólica. También puede haber necesidad de determinación de otros parámetros en función de las necesidades específicas de cada proyecto de investigación, siempre que sean coherentes con la naturaleza del lote.

**Lote 9 – Productos cárnicos y derivados**

Alcance: Productos cárnicos crudos o elaborados, derivados cárnicos y subproductos animales.

Objeto: Incluye la determinación de la composición centesimal (grasa, proteína, humedad, cenizas y carbohidratos), la caracterización de ácidos grasos, la cuantificación de histamina, nitritos y nitratos y la determinación de compuestos aromáticos. También incorpora el recuento microbiológico de indicadores, la actividad enzimática calpaina/catepsinas, la migración de envases en productos procesados, la evaluación de ajedrez, la determinación de vicina y convicina, el colágeno total y soluble y el índice de proteólisis. También puede haber necesidad de determinación de otros parámetros en función de las

necesidades específicas de cada proyecto de investigación, siempre que sean coherentes con la naturaleza del lote.

**Lote 10 – Leche y derivados lácteos**

Alcance: Leche y derivados lácteos

Objeto: Comprende la determinación de la composición centesimal completa, el contenido de lactosa y urea, la detección de inhibidores, el perfil microbiológico completo y la evaluación de vitaminas como D2, D3 y B12. Incluye minerales y metales pesados, compuestos aromáticos y estudios de migración global o específica de envases en productos lácteos procesados. También puede haber necesidad de determinación de otros parámetros en función de las necesidades específicas de cada proyecto de investigación, siempre que sean coherentes con la naturaleza del lote.

**Lote 11 – Otros productos alimenticios**

Alcance: Alimentos no lácteos ni cárnicos (bebidas o productos análogos vegetales, platos preparados o ingredientes procesados).

Objeto: Comprende el análisis de la composición centesimal, el perfil de ácidos grasos, la determinación de histamina, nitritos y nitratos, betaglucanos, vitaminas (B12, D2, D3), polifenoles, taninos, fibra de alto peso molecular y compuestos aromáticos. También incorpora la determinación de toxina botulínica, el recuento microbiológico de indicadores y el estudio de migración de envases por productos alimenticios procesados o semielaborados. También puede haber necesidad de determinación de otros parámetros en función de las necesidades específicas de cada proyecto de investigación, siempre que sean coherentes con la naturaleza del lote.

**Lote 12 – Piensos**

Alcance: Productos destinados a la alimentación animal (piensos compuestos, harinas, aditivos).

Objeto: Incluye el análisis de la composición nutricional completa de muestras relacionadas con piensos. El alcance contempla la determinación de minerales y metales, los perfiles de aminoácidos, la fibra (FDN, FDA, LDA), los compuestos aromáticos, el ajedrez y los indicadores microbiológicos. También se incluye la determinación de la digestibilidad de los piensos, la caracterización completa de los nutrientes y la evaluación de macro y microminerales, así como las pruebas y caracterizaciones de materias primas destinadas a la fabricación de pienso. Igualmente, se pueden realizar análisis mixtos de pienso con paja y ensayos específicos, como RIBA o DSM, según las necesidades de cada proyecto de investigación. También puede haber necesidad de determinación de otros parámetros en función de las necesidades específicas de cada proyecto de investigación, siempre que sean coherentes con la naturaleza del lote.

### **Lote 13 – Residuos agroindustriales (sólidos y líquidos)**

Alcance: Residuos sólidos o líquidos de origen agroindustrial o de procesos productivos.

Objeto: Incluye el análisis de cito estáticos, compuestos orgánicos volátiles, contaminantes emergentes, metales pesados y compuestos aromáticos en residuos sólidos o líquidos procedentes de procesos agroindustriales o actividades experimentales. También puede haber necesidad de determinación de otros parámetros en función de las necesidades específicas de cada proyecto de investigación, siempre que sean coherentes con la naturaleza del lote.

### **Lote 14 – Biogás y biometano**

Alcance: Muestras de gases provenientes de procesos de digestión anaeróbica o tratamientos industriales.

Objeto: Incluye la determinación de mercurio gaseoso, compuestos orgánicos volátiles, gases traza y otros inhibidores químicos asociados a procesos de digestión anaeróbica o tratamientos industriales. También puede haber necesidad de determinación de otros parámetros en función de las necesidades específicas de cada proyecto de investigación, siempre que sean coherentes con la naturaleza del lote.

### **Modificación**

Durante la vigencia del acuerdo, se podrán incorporar nuevas determinaciones o técnicas analíticas que respondan a necesidades emergentes de investigación, siempre que sean coherentes con el alcance y la naturaleza de los servicios definidos para cada lote, por este motivo se ha previsto un importe para posibles modificaciones.

Se destaca la importancia de que los laboratorios homologados dispongan de un catálogo amplio de análisis, con respuesta rápida a consultas y presupuestos, y que ofrezcan trazabilidad completa desde la recogida hasta la entrega de resultados. Los servicios a contratar incluyen el análisis de muestras de diversa naturaleza vinculadas a actividades de investigación agrícola, ganadera, medioambiental y alimentaria. Las tipologías principales son: suelos, purines, aguas, material vegetal, muestras biológicas, productos cárnicos, leche y derivados, y residuos agroindustriales.

### **Los requerimientos técnicos principales son los siguientes:**

**Transporte y conservación de muestras:** Las muestras deben conservarse y transportarse en frío siempre que sea necesario, ya sea mediante transporte refrigerado o isotérmico con cold packs, asegurando que el envío se realice con la máxima rapidez posible. En muchos casos, se requiere la recogida de muestras en origen y entrega al laboratorio el mismo día, para garantizar su integridad y la fiabilidad de los

resultados analíticos. Los costes de transporte y conservación deberán estar incluidos en el precio del servicio de análisis, salvo que se indique expresamente lo contrario. En aquellos casos en que sea necesario aplicar gastos adicionales de transporte, estos deberán ser objeto de negociación previa y acordados por muestra o envío, asegurando la transparencia y la eficiencia económica del servicio.

**Plazos de respuesta cortos:** La mayoría de servicios necesitan plazos de respuesta inferiores a dos semanas (1–2 semanas como estándar, con un máximo de 4 semanas).

**Alcance analítico amplio y especializado:** El Acuerdo Marco contempla un abanico muy amplio y especializado de servicios analíticos que cubren necesidades agrícolas, ganaderas, medioambientales y alimentarias. Debido a la complejidad, variedad y especificidades de los servicios incluidos en cada uno de los lotes, resulta imposible adjuntar una relación exhaustiva de todos y cada uno de los servicios contemplados.

Sin embargo, los servicios más solicitados incluyen el análisis de: nutrientes, oligoelementos, compuestos fitotóxicos, nitratos, nitritos, amonios, almidón y carbohidratos solubles en tejido vegetal, así como la detección de contaminantes químicos y microbiológicos en agua, suelo y productos alimentarios.

También se prevén determinaciones específicas como la detección de toxina botulínica en alimentos inoculados con *Clostridium botulinum*, las pruebas de efecto inhibidor sobre la luminiscencia de *Vibrio fischeri* (ISO 11348-3) en muestras de agua, y otros ensayos asociados a la seguridad alimentaria.

Adicionalmente, el alcance incluye un conjunto de analíticas especializadas que cubren ámbitos nutricionales, químicos y microbiológicos, entre las que destacan:

- Composición centesimal: grasa, proteínas, humedad, cenizas, hidratos de carbono, fibra dietética, etc.
- Ácidos grasos, histamina y betaglucanos.
- Vitaminas: D2, D3, B12, y otros.
- Recuentos microbiológicos de indicadores: aerobios totales, lácticas, enterobacterias, etc.
- Parámetros fisicoquímicos y de migración de envases: migración global y específica, grasa, proteína, lactosa, control de inhibidores, urea, etc.
- Perfil aminoacídico, taninos, vicina e convicina, ácido fítico y polifenoles totales.
- Actividad enzimática: calpaina, catepsinas, proteólisis e índices de proteína (N proteico y no proteico).
- Colágeno total y colágeno soluble.
- Compuestos aromáticos, escatol, androstenona y otros marcadores sensoriales o de origen biológico.



-Cenizas, calcio, fósforo y otros minerales en huesos o tejidos.

-Fibra de alto peso molecular e índice de proteólisis.

-Analíticas específicas para diversas especies animales (porcino, bovino, conejo, aves, peces, etc.), incluyendo determinaciones hormonales como cortisol, oxitocina u otros marcadores fisiológicos.

**Trazabilidad, calidad y validación de resultados:** Los servicios analíticos contratados deberán garantizar la trazabilidad completa de las muestras, desde el momento de la recepción hasta la emisión de los resultados. Los laboratorios deberán disponer de protocolos internos de control de calidad.

Los informes de resultados deberán incluir:

- Identificación centesívica de la muestra
- Método analítico utilizado y límites de detección
- Fecha de recepción, análisis y emisión de resultados
- Firma responsable técnico cualificado.

Los laboratorios deberán aportar, si se requiere, evidencias documentales de sus procedimientos de control de calidad y de los resultados de ensayos interlaboratorios o comparaciones externas.

**Confidencialidad, gestión de datos y seguridad:** Los proveedores deberán mantener la confidencialidad de todas las muestras, datos y resultados obtenidos, que serán propiedad exclusiva del IRTA. Asimismo, deberán cumplir con la legislación vigente en materia de protección de datos y garantizar que la información científica o sensible no sea utilizada con finalidades comerciales o divulgativas sin autorización expresa. En caso de que el laboratorio subcontrate algún servicio parcial, deberá indicarlo y garantizar la misma confidencialidad y calidad. Los resultados analíticos y los datos asociados no podrán ser reproducidos ni cedidos a terceros sin autorización expresa por escrito del IRTA.

**Requisitos operativos y de interlocución técnica:** Cada empresa homologada deberá designar un responsable técnico o comercial de cuenta, que actuará como interlocutor único con el Servicio de Compras y los laboratorios del IRTA.

Este responsable deberá gestionar: Peticiones de ofertas y plazos de respuesta. Coordinación logística e incidencias. Seguimiento de resultados y facturación. En caso de cambio de personal o responsabilidad, el proveedor deberá comunicarlo inmediatamente al IRTA y designar un nuevo interlocutor para garantizar la continuidad del servicio.

El IRTA se reserva el derecho de revisar periódicamente el cumplimiento de estos requisitos técnicos durante la vigencia del Acuerdo Marco.

### 3.Ofertas

Debido a la especificidad de los servicios, no se establece un catálogo de precios unitarios fijo.

Las empresas licitadoras deberán presentar un listado de los parámetros que pueden determinar por cada lote, con descripción, metodología, rango, precisión analítica e indicación de si los métodos están acreditados o validados dentro de su sistema de calidad. Este listado será de uso informativo y orientativo. En cada necesidad concreta, se pedirá una oferta económica a los proveedores homologados del lote correspondiente. En cada caso se definirán los requerimientos técnicos del servicio a proporcionar, que como mínimo deberán incluir:

- Lote correspondiente
- Número de muestras
- Matriz correspondiente
- Parámetros a analizar
- Métodos específicos de análisis y nivel de precisión analítica (en su caso)
- Programa de entrega de muestras (especificando calendario de entregas y número de muestras por tanda)
- Tiempo máximo de entrega de resultados (si varía de las 4 semanas establecidas por defecto, desde el momento de entrega de las muestras)

Las ofertas presentadas deberán desglosar, cuando sea posible, el coste por muestra y por determinación analítica, con la finalidad de facilitar la comparabilidad económica entre ofertas.

Las características específicas de cada servicio a contratar se detallarán en el contrato basado resultante, que se adjudicará siguiendo los criterios de adjudicación establecidos en este acuerdo marco. A todos los efectos se entenderá que la oferta económica que se presente incluirá todos los gastos que se produzcan hasta la entrega de los resultados, incluidos los gastos de transporte de muestras (excepto casos concretos donde sea necesario aplicar gastos adicionales de transporte, estos deberán ser objeto de negociación previa y acordados por muestra o envío, asegurando la transparencia y la eficiencia económica del servicio).

Una vez recibidas, estas ofertas deberán hacerse extensivas a todos los usuarios del IRTA que ejecuten contratos mediante este acuerdo marco. En todo caso, siempre que un proveedor aplique con carácter ordinario y recurrente un precio más bajo a alguno de los usuarios del IRTA, deberá hacerlo extensivo al resto de usuarios del acuerdo marco.

#### **4. Plazo y lugar de ejecución**

El Acuerdo Marco se iniciará al día siguiente de la formalización del contrato y tendrá una duración de un año con posibilidad de tres prórrogas adicionales de un año cada una, hasta un máximo de cuatro años totales de vigencia  $\Rightarrow 1 + (1+1+1)$ .

Su ejecución se llevará a cabo en los diferentes centros del IRTA.

#### **5. Garantía y certificados**

La garantía mínima será la que establezca la ley desde la formalización del contrato.

Firmado: Mario Hüttener

Coordinación de Laboratorios – Dirección Científica

Responsable del contrato