

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE ANALÍTICA CONVENCIONAL, EN AGUAS SUBTERRÁNEAS Y SUPERFICIALES, Y ASESORAMIENTO EN FERTILIZACIÓN DE CULTIVOS BASADO EN LA INTERPRETACIÓN DE ANALÍTICA DE SUELOS Y AGUA DE RIEGO, PARA LAS ANUALIDADES 2026-2027, EN EL MARCO DEL PROYECTO 3055364 – NITRATOS CASTILLA-LA MANCHA 2024-2027, A ADJUDICAR POR PROCEDIMIENTO ABIERTO SIMPLIFICADO.

REF.: TEC0007129

1 ANTECEDENTES, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

El presente Pliego tiene por objeto la contratación, por TECNOLOGÍAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S.A., S.M.E., M.P. (en lo sucesivo TRAGSATEC) de los trabajos del **SERVICIO DE ANALÍTICA CONVENCIONAL, EN AGUAS SUBTERRÁNEAS Y SUPERFICIALES, Y ASESORAMIENTO EN FERTILIZACIÓN DE CULTIVOS BASADO EN LA INTERPRETACIÓN DE ANALÍTICA DE SUELOS Y AGUA DE RIEGO, PARA LAS ANUALIDADES 2026-2027**, en el marco del PROYECTO 3055364 - NITRATOS CASTILLA-LA MANCHA 2024-2027.

Desde la Dirección General de Calidad Ambiental de la Consejería de Desarrollo Sostenible de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, se ha encomendado a TRAGSATEC la ejecución del *“SERVICIO DE APOYO TÉCNICO PARA LA MEJORA DEL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTIVA DE NITRATOS, EN EL CONTEXTO DE LA COMUNIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA PARA LAS ANUALIDADES COMPRENDIDAS ENTRE 2024 Y 2027”*.

Recientemente, este encargo ha sido objeto de una modificación que introduce una Séptima Fase, orientada al apoyo técnico para la realización de muestreos y analíticas durante el periodo 2026–2027 en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

Entre las actuaciones previstas en esta nueva fase se incluye el análisis convencional de muestras de aguas continentales, tanto superficiales como subterráneas. Estas determinaciones dan continuidad y amplían las realizadas en fases anteriores, con el fin de dar continuidad a estos trabajos durante las anualidades 2026–2027. De este modo, se podrá evaluar la evolución de la contaminación difusa por nitratos de origen agrario, contribuyendo a mejorar el cumplimiento de la Directiva 91/676/CEE, relativa a la protección de las aguas frente a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias en el ámbito de Castilla-La Mancha.

Asimismo, la Séptima Fase contempla la realización de analíticas de suelos y aguas de riego, igualmente en continuidad con campañas anteriores, con el objetivo de determinar las pérdidas de nutrientes y ajustar la dosis de la fertilización en los cultivos para un adecuado balance.

Para ello, TRAGSATEC requiere colaboración externa para la realización de ambos tipos de análisis, lo que permitirá evaluar los puntos de la red de control de nitratos situados en las proximidades de las explotaciones agrícolas objeto de estudio, determinar las posibles pérdidas de nutrientes y analizar la relación entre las prácticas de abonado y la contaminación de las aguas en dichos puntos.

Para llevar a cabo estos trabajos se han definido una serie de tareas descritas en el siguiente apartado.

2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

Análítica convencional en muestras de aguas subterráneas y superficiales. Las muestras de agua continental, superficial y subterránea serán tomadas en puntos representativos de la red de nitratos, dentro del ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

Asesoramiento en fertilización de cultivos mediante analíticas de suelo y agua de riego, con recomendaciones en la fertilización de cultivos utilizando analíticas de suelo y agua de riego, correspondientes a muestras tomadas en parcelas agrícolas con cultivos mayoritarios y representativos de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

Adicionalmente, se efectuará un control de calidad consistente en el análisis de aproximadamente un **5%** de las muestras en condición de **controles ciegos**, sin identificación para el laboratorio, con objeto de comprobar la fiabilidad, reproducibilidad y coherencia de los resultados analíticos. **Este control se entenderá incluido en el presupuesto base de licitación, sin coste adicional.**

A efectos de contratación, el expediente se estructura en dos lotes: uno correspondiente a las analíticas convencionales de aguas superficiales y subterráneas, y otro relativo a la elaboración de informes de fertilización de cultivos basados en la realización e interpretación de analíticas de suelo y agua de riego.

El objeto del contrato se articula, por tanto, en los siguientes lotes y fases:

2.1 LOTE 1: ANALÍTICA CONVENCIONAL EN MUESTRAS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS Y SUPERFICIALES EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CASTILLA-LA MANCHA, PARA LAS ANUALIDADES 2026-2027

2.1.1 Muestreo y datos in situ:

La toma de muestras y determinación in situ de Tª, conductividad y pH, sería por cuenta de TRAGSATEC.

2.1.2 Metodología y procedimiento para toma de muestras:

El laboratorio indicará la metodología del procedimiento a seguir para una correcta toma de muestras y proporcionará estabilizadores en caso que fuese necesario.

2.1.3 Suministro de envases y neveras:

La empresa adjudicataria pondría a disposición de TRAGSATEC los recipientes y neveras necesarias para la adecuada recogida y conservación de las muestras de agua. En caso de necesidad de reutilización de envases, el laboratorio realizará el lavado y entrega de los mismos al personal de TRAGSATEC. Una vez realizado el análisis, los envases quedarán en poder del laboratorio.

2.1.4 Analíticas, acreditaciones y método analítico:

Los parámetros a determinar por el laboratorio, en función del origen del agua, son los siguientes:

PARÁMETROS A ANALIZAR EN FUNCIÓN DEL ORIGEN DEL AGUA	
Aguas subterráneas	Aguas superficiales
<i>Amonio (mg/L)</i>	<i>Amonio (mg/L)</i>
<i>Conductividad (a 20°C) (µS/cm)</i>	<i>Conductividad (a 20°C) (µS/cm)</i>
<i>pH (Unidad pH)</i>	<i>pH (Unidad pH)</i>
<i>Ca (mg/L)</i>	<i>Ca (mg/L)</i>
<i>Mg (mg/L)</i>	<i>Mg (mg/L)</i>
<i>K (mg/L)</i>	<i>K (mg/L)</i>
<i>Na (mg/L)</i>	<i>Na (mg/L)</i>
<i>Boro (µg/L). Metodología ICP-MS</i>	<i>Boro (µg/L). Metodología ICP-MS</i>
<i>Bicarbonatos (mg/L)</i>	<i>Bicarbonatos (mg/L)</i>
<i>Carbonatos (mg/L)</i>	<i>Carbonatos (mg/L)</i>
<i>Cloruros (mg/L)</i>	<i>Cloruros (mg/L)</i>

PARÁMETROS A ANALIZAR EN FUNCIÓN DEL ORIGEN DEL AGUA	
Aguas subterráneas	Aguas superficiales
<i>Sulfatos (mg/L)</i>	<i>Sulfatos (mg/L)</i>
<i>Fosfatos (mg/L)</i>	<i>Fosfatos (mg/L)</i>
<i>Nitratos (mg/L)</i>	<i>Nitratos (mg/L)</i>
<i>Nitritos (mg/L)</i>	<i>Nitritos (mg/L)</i>
<i>N Total (mg/L)</i>	<i>N Total (mg/L)</i>
<i>Fósforo total (µg/L)</i>	<i>Fósforo total (µg/L)</i>
-	<i>Clorofila a (µg/L)</i>

Se estima que, en un máximo del 50% de las muestras será necesario realizar el análisis del parámetro Clorofila. En la oferta se deberá incluir el análisis de este parámetro y su precio, teniendo en cuenta el porcentaje de muestras indicado.

Con el fin de garantizar la calidad y consistencia de los resultados analíticos, se prevé la realización **de analíticas de contraste** sobre una selección de muestras, equivalente **aproximadamente al 5% del total**. Estas determinaciones permitirán verificar la exactitud, precisión y reproducibilidad de los análisis, de acuerdo con las directrices que establezca TRAGSATEC.

Asimismo, para asegurar la calidad analítica de los datos obtenidos, el laboratorio adjudicatario deberá estar acreditado como laboratorio de ensayo para la realización de análisis de aguas continentales superficiales y subterráneas conforme a la norma UNE-EN ISO/IEC 17025, en todos los parámetros solicitados, a excepción del parámetro de la Clorofila, por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) u otras entidades de acreditación de cualquier Estado miembro de la Unión Europea que aseguren la calidad analítica, siempre que dichos organismos se hayan sometido con éxito al sistema de evaluación por pares previsto en el Reglamento (CE) n.º 765/2008, de 9 de julio de 2008.

Estas acreditaciones podrán ser solicitadas por TRAGSATEC para su verificación.

En la oferta, se deben incluir las tablas con la información en cuanto a la metodología a aplicar para el análisis de cada parámetro, la norma de calidad bajo la que se asegure la calidad analítica del resultado y el rango de trabajo.

2.1.5 Identificación de las muestras en los envases:

Cada bote será entregado debidamente etiquetado por TRAGSATEC, con los siguientes datos:

- Código de identificación de la muestra.
- Fecha de la toma de muestra.
- Lugar del muestreo.
- Origen de la muestra: superficial o subterránea.

2.1.6 Transporte y conservación de las muestras:

TRAGSATEC acordará con el adjudicatario el calendario de entrega de las muestras destinadas a su análisis.

Los trabajos comprenderán dos campañas de muestreo en campo por el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, con una duración aproximada de 18 meses. Durante este periodo, se realizarán envíos de muestras al laboratorio con una frecuencia semanal, pudiendo realizarse, cuando sea necesario, varias remesas dentro de una misma semana.

El transporte de las muestras al laboratorio correrá a cargo de TRAGSATEC siempre que se encuentre dentro del territorio nacional. Si el laboratorio se encuentra fuera de España, el oferente deberá indicar un centro de recogida de las muestras en una de las principales ciudades españolas, y a partir de este centro el oferente asumirá los costes de transporte, custodiará las muestras y se asegurará de mantener la calidad y condiciones térmicas de las mismas (refrigeradas entre 2 ° C y 5° C), recomendando que no transcurran más de 24 horas desde la toma de muestra hasta su recepción en las instalaciones del laboratorio, manteniéndose en refrigeración.

El laboratorio deberá contar con una capacidad demostrable de acogida y almacenamiento en condiciones idóneas hasta su analítica para todas las muestras que sean necesarias.

2.1.7 Plazos:

Los resultados de las determinaciones deberán estar disponibles transcurridos 15 días naturales desde la entrega de las muestras, a excepción del parámetro Clorofila que se podrá entregar en un plazo máximo de 20 días naturales, debiendo remitir los resultados de estas analíticas en dicho plazo a contar desde la fecha de entrega registrada por TRAGSATEC.

2.1.8 Entregables por parte del laboratorio:

Original de la cadena de custodia correspondiente para que sea debidamente seguida y cumplimentada por el PROVEEDOR durante todo el proceso hasta su entrega a TRAGSATEC junto con el boletín de ensayo correspondiente.

Cada informe de ensayo deberá contener como mínimo los siguientes datos:

- Solicitante: TRAGSATEC.
- Código de identificación de la muestra.
- Tipo de determinación realizada.
- Fecha/hora de la recepción de la muestra.
- Fecha/hora del inicio del análisis.
- Fecha/ hora del final de análisis.
- Tipo de envase.
- Tipo de muestra (agua superficial o subterránea).
- Provincia.
- Municipio.
- Localidad.
- Método de ensayo utilizado para cada parámetro analizado.
- Resultado obtenido para cada parámetro, con sus unidades correspondientes.
- Identificación de si la cantidad se considera detectada, no detectada, o detectada no cuantificada.
- Identificación del límite de cuantificación del método analítico utilizado para la determinación.
- Cualquier hecho especial observado en el curso del análisis y cualquier operación no especificada en el método o considerada como optativa, que pudiera haber modificado los resultados.
- Fecha del boletín de ensayo.
- Firma y sello.

Además de los informes de ensayo con los resultados analíticos de las muestras de agua, la información se entregará en formato digital editable (.txt, .mdb o .xls) de forma directa. Asimismo, se deberá disponer de una página web con clave de acceso para el personal autorizado de TRAGSATEC, desde la cual sea posible la descarga de los datos en formato editable.

2.2 LOTE 2: INFORMES DE ASESORAMIENTO EN FERTILIZACIÓN CON ANALÍTICA DE SUELOS Y AGUA DE RIEGO EN PARCELAS DE CULTIVO DENTRO DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CASTILLA-LA MANCHA, JUNTO CON INFORMES AGRONÓMICOS DE DETALLE Y RECOMENDACIONES EN LA FERTILIZACIÓN DE CULTIVOS, PARA LAS ANUALIDADES 2026-2027

2.2.1 Muestreo y datos in situ:

La toma de muestras de suelo y agua de riego sería por cuenta de TRAGSATEC, que realizará además, para el caso de muestras de agua de riego, la determinación in situ de T^a, conductividad y pH.

2.2.2 Metodología y procedimiento para toma de muestras:

La empresa adjudicada que se encargará de la elaboración de los informes y de los análisis de las muestras indicará a TRAGSATEC la metodología del procedimiento a seguir para una correcta toma de muestras.

2.2.3 Suministro de envases y neveras:

TRAGSATEC pondría a disposición las neveras y envases necesarios para la adecuada recogida y conservación de las muestras de suelo/agua de riego. Para muestras de agua de riego, en caso de necesidad de reutilización de envases, el laboratorio realizará el lavado y entrega de los mismos al personal de TRAGSATEC. Una vez finalizados los análisis, los envases y neveras quedarán en poder de TRAGSATEC.

2.2.4 Informes basados en las analíticas de suelos, acreditaciones y método analítico:

Se deberán interpretar los resultados de los **análisis de agua de riego** en todos los recintos cuyo sistema de producción sea regadío, **estimándose un máximo del 60% del total de las parcelas de cultivo a estudiar.**

Los parámetros a analizar por el laboratorio en las distintas analíticas a realizar se indican a continuación:

PARÁMETROS A ANALIZAR SUELO
<i>Textura (% arena, limo y arcilla)</i>
<i>pH</i>
<i>Conductividad eléctrica (en extracto saturado o en pasta saturada) (mmhos/cm)</i>

PARÁMETROS A ANALIZAR SUELO
<i>Cloruros (ppm)</i>
<i>Sulfatos (ppm)</i>
<i>Potasio asimilable (meq/100g)</i>
<i>Sodio asimilable (meq/100g)</i>
<i>Calcio asimilable (meq/100g)</i>
<i>Magnesio asimilable (meq/100g)</i>
<i>Carbonatos totales (%)</i>
<i>Caliza activa (%)</i>
<i>Nitrógeno total (%)</i>
<i>Nitrógeno nítrico (ppm)</i>
<i>Fósforo asimilable (ppm)</i>
<i>Materia orgánica total (%)</i>
<i>Capacidad Intercambio Catiónico (meq/100g)</i>
<i>Hierro asimilable (ppm)</i>
<i>Zinc asimilable (ppm)</i>
<i>Manganeso asimilable (ppm)</i>
<i>Cobre asimilable (ppm)</i>
<i>Boro asimilable (ppm)</i>
<i>Relación C/N</i>
<i>Relación K/Mg</i>
<i>Relación Ca/Mg</i>

PARÁMETROS A ANALIZAR AGUA DE RIEGO
<i>Conductividad eléctrica (mScm⁻¹)</i>
<i>pH</i>
<i>Nitratos (mg/L)</i>
<i>Fosfatos (mg/L)</i>
<i>Carbonatos (mg/L)</i>
<i>Bicarbonatos (mg/L)</i>
<i>Cloruros (mg/L)</i>
<i>Sulfatos (mg/L)</i>
<i>Potasio (mg/L)</i>
<i>Sodio (mg/L)</i>
<i>Magnesio (mg/L)</i>
<i>Calcio (mg/L)</i>
<i>Amonio (mg/L)</i>
<i>Boro (mg/L)</i>
<i>Materia orgánica (mg/L)</i>
<i>Sales totales disueltas (g/L)</i>

Con el fin de garantizar la calidad y consistencia de los resultados analíticos, se prevé la realización de **analíticas de contraste** sobre una selección de muestras, equivalente **aproximadamente al 5% del total**. Estas determinaciones permitirán verificar la exactitud, precisión y reproducibilidad de los análisis, de acuerdo con las directrices que establezca TRAGSATEC.

Además, los análisis deberán ser realizados en un laboratorio con la acreditación ISO 17025 en la mayoría de ensayos realizados, garantizando que todos los métodos de análisis empleados se validan y documentan de conformidad con la norma UNE-EN ISO/IEC-17025.

Estas certificaciones podrán ser solicitadas por Tragsatec para su verificación.

En la oferta, se deben incluir las tablas con la información en cuanto a la metodología a aplicar para el análisis de cada parámetro, así como la norma de calidad bajo la que se asegure la calidad analítica del resultado.

2.2.5 Identificación de las muestras en los envases:

Tanto para las muestras de suelo, como para las muestras de agua de riego, cada envase receptor de la muestra será entregado debidamente etiquetado por TRAGSATEC, con los siguientes datos:

ENVASES DE TIERRA	ENVASES DE AGUA
- Código de identificación de la muestra	- Fecha de muestreo
- Fecha de la toma de muestra	- Recinto SIGPAC que riega
- Entidad colaboradora (cuando proceda)	- Origen del agua
- Profundidad de muestreo	
- Último abonado	
- Cultivo actual	
- Rendimiento esperado	
- Cultivo precedente	
- Riego	
- Volumen de riego	

2.2.6 Transporte y conservación de las muestras:

TRAGSATEC acordará con el adjudicatario el calendario de entrega de las muestras para la realización de los análisis y posterior elaboración de informes sobre fertilización y plan de abonado. Los trabajos se realizarán en varias fases de muestreo en campo por el ámbito

territorial de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, que durará aproximadamente de 18 meses, con varios envíos semanales a la empresa adjudicataria.

El transporte de las muestras al laboratorio correrá a cargo de TRAGSATEC siempre que se encuentre dentro del territorio nacional. Si el laboratorio se encuentra fuera de España, el oferente deberá indicar un centro de recogida de las muestras en una de las principales ciudades españolas, y a partir de este centro el oferente asumirá los costes de transporte, custodiará las muestras y se asegurará de mantener la calidad y condiciones térmicas de las mismas (en el caso de las muestras de agua de riego, refrigeradas entre 2 ° C y 5° C), recomendando que no transcurran más de 24 horas desde la toma de muestra hasta su recepción en las instalaciones del laboratorio, manteniéndose en refrigeración.

El laboratorio deberá contar con una capacidad demostrable de acogida y almacenamiento en condiciones idóneas hasta su analítica para todas las muestras que sean necesarias.

2.2.7 Plazos:

Los **resultados de las determinaciones** deberán estar disponibles transcurridos **15 días laborables** desde la entrega de las muestras, debiendo remitir los resultados de estas analíticas en dicho plazo a contar desde la fecha de entrega registrada por TRAGSATEC.

Se contará con un **plazo adicional de 10 días laborables para la recepción del informe** de recomendaciones en fertilización, tras la interpretación de resultados de los análisis, junto con una valoración agronómica y asesoramiento en dosis y productos de fertilización, así mismo con las recomendaciones para una adecuada fertilización de los cultivos.

2.2.8 Entregables por parte del adjudicatario:

Original de la cadena de custodia correspondiente para que sea debidamente seguida y cumplimentada por el PROVEEDOR durante todo el proceso hasta su entrega a TRAGSATEC junto con el boletín de ensayo correspondiente.

Cada informe de ensayo deberá contener como mínimo los siguientes datos, tanto para la analítica de suelo como la de agua de riego:

- Solicitante: TRAGSATEC.
- Código de identificación de la muestra.
- Tipo de determinación realizada.
- Fecha/hora de la recepción de la muestra.
- Fecha/hora del inicio del análisis.

- Fecha/ hora del final de análisis.
- Tipo de envase.
- Provincia.
- Municipio.
- Localidad.
- Método de ensayo utilizado para cada parámetro analizado.
- Resultado obtenido para cada parámetro, con sus unidades correspondientes.
- Identificación del límite de cuantificación del método analítico utilizado para la determinación.
- Valores de referencia idóneos de cada uno de los parámetros de suelo y agua de riego en función del cultivo a implantar.
- Balance de nutrientes, total de entradas y salidas de nitrógeno.
- Interpretación del conjunto de resultados obtenidos y recomendaciones del fertilizante adecuado.
- Dosis máximas de fertilizantes permitidas en Zonas Vulnerables para cada tipo de cultivo y tipo de suelo establecidas en el Decreto 80/2025 de 14 de octubre por el que se aprueba el programa de actuación aplicable en las zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos, provenientes de fuentes agrarias en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha y se establece el listado de medidas adicionales y acciones reforzadas.
- Cualquier hecho especial observado en el curso del análisis y cualquier operación no especificada en el método o considerada como optativa, que pudiera haber modificado los resultados.
- Fecha del boletín de ensayo.
- Firma y sello.

Además de los informes de ensayo con los resultados analíticos de las muestras de suelo/agua de riego, la información se entregará en formato digital editable (.txt, .mdb o .xls) de forma directa, o en su defecto se dispondrá de una página web con clave de acceso para poder descargar estos archivos en formato editable para autorizados de TRAGSATEC.

Los informes de recomendaciones en fertilización deben ir acompañados de la interpretación de los resultados de los análisis en cada una de las muestras, junto con un informe de los resultados de estos análisis, balance de nutrientes teniendo en cuenta los valores en agua de riego, valoración agronómica y las necesidades del cultivo, así como el tipo de fertilizante y la época de aplicación.

NO SE ADMITE LA PRESENTACIÓN DE VARIANTES.