

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DEL  
“SERVICIO DE ENVIO DE MUESTRAS, ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE LA PRESENCIA DE  
SARS-CoV-2, DE SUS VARIANTES CONOCIDAS E IDENTIFICACIÓN DE NUEVAS  
VARIANTES EN AGUAS RESIDUALES”, A ADJUDICAR POR PROCEDIMIENTO SUJETO A  
REGULACIÓN ARMONIZADA.**

**REF: TEC00005914**

**1. Descripción de los trabajos**

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 de “EL SERVICIO DE ENVIO DE MUESTRAS, ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE LA PRESENCIA DE SARS-CoV-2, DE SUS VARIANTES CONOCIDAS E IDENTIFICACIÓN DE NUEVAS VARIANTES EN AGUAS RESIDUALES”.

El 17 de marzo de 2021 se publicó la Recomendación de la Comisión C(2021) 1925 sobre un enfoque común para establecer una vigilancia sistemática del SARS-CoV-2 y sus variantes en las aguas residuales de la UE cuyo objetivo es “ayudar a los Estados miembros a establecer sistemas de vigilancia de las aguas residuales en toda la Unión Europea como herramienta complementaria de recopilación de datos y gestión de la pandemia de COVID-19, centrándose en la aparición y propagación de las variantes del SARS-CoV-2”.

Como parte del apoyo de la Comisión a los Estados miembros se modificó la decisión C (2020) 27943 en lo que respecta a la financiación de la acción adicional en el marco del Instrumento de Ayuda de Emergencia, que introdujo una acción destinada a apoyar a los Estados miembros para establecer sistemas nacionales, puntos de recogida locales e infraestructura digital para el seguimiento de las aguas residuales.

Por ello, el 8 de julio de 2021 la Comisión invitó a los Estados miembros a enviar solicitudes para subvencionar el mantenimiento y ampliación de sistemas nacionales de vigilancia del material genético del SARS-CoV-2 y sus variantes en aguas residuales. Por otra parte, en España el Ministerio de Sanidad (en adelante, MS) junto con el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (en adelante, MITECO) implantó en 2020 el sistema de Vigilancia microbiológica en aguas residuales como indicador epidemiológico para un sistema de alerta temprana para la detección precoz de SARS-CoV-2 (VATar), que se lleva a cabo mediante el control de Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDARs).

Teniendo en cuenta todo lo anterior, la Subdirección General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral (en adelante, SGASAL) en calidad de órgano administrativo designado como uno de los puntos focales españoles coordinadores de la Estrategia Española del Control Epidemiológico Ambiental de las Aguas Residuales: SARS-CoV-2, solicitó la ayuda directa europea: *Emergency Support Instrument. Support to the Member States to establish national systems, local collection points, and digital infrastructure for monitoring Covid 19 and its variants in waste waters – Spain*, destinada a la implantación de sistemas de información, determinación de variantes y cuantificación de SARS-CoV-2 en aguas residuales por su valor como posible medida de seguimiento del desarrollo de la pandemia. La Comisión Europea concedió la subvención a España con N° de expediente 060701/2021/ 864477/SUB/ENV.C2.

La nueva ayuda permitirá ampliar el muestreo y el número de depuradoras analizadas y estudiar la relación entre los datos epidemiológicos y la concentración de material genético de SARS-CoV-2 en aguas residuales. Dicho proyecto se denominará HEBAR. Por todo ello, desde el MS y la Dirección General de Salud Pública (en lo sucesivo DGSP), ha encargado a Tragsatec la realización de los trabajos “ACTIVIDADES DE CONTROL EPIDEMIOLÓGICO AMBIENTAL DEL SARS-CoV-2 EN AGUA RESIDUAL”.

Dentro de los mismos, Tragsatec requiere la colaboración en el envío de muestras de las EDARs al laboratorio o laboratorios designados y la realización de los siguientes análisis en muestras de agua residual tomadas en diversas EDARs españolas recogidas en el Anexo I del presente documento:

- Envío de muestras refrigeradas desde las 24 EDARs incluyendo el material para el envío, de un máximo de 1.632 muestras.
- Determinación de la presencia de SARS-CoV-2 en agua residual de un máximo de 1.632 análisis.
- Determinación de la presencia de variantes conocidas del SARS-CoV-2 en las muestras analizadas de un máximo de 1.632 análisis.
- Identificación de nuevas variantes del SARS-CoV-2 por secuenciación masiva de un máximo de 408 análisis.

El número total de envío de muestras y analíticas a realizar se dividirá en dos (2) lotes prácticamente iguales que contendrán cada uno el siguiente número de determinaciones:

Lote TIPO:

- 12 EDARs como puntos de recogida para el envío de muestras.
- 816 uds. de envío de muestras refrigeradas
- 816 uds. de detección del SARS-CoV-2 en agua residual.
- 816 uds. de determinación de variantes conocidas del SARS-CoV-2 en las muestras

analizadas.

- 204 uds. de identificación de nuevas variantes del SARS-CoV-2 por secuenciación masiva.

**LOTES:**

LOTE 1: la toma y recogida de muestras se hará en las siguientes estaciones:

| ESTACIÓN DEPURADORA AGUA RESIDUALES | LOCALIZACIÓN PROVINCIA |
|-------------------------------------|------------------------|
| EDAR ALCALA DE HENARES OESTE        | MADRID                 |
| EDAR ARROYO CULEBRO C MEDIA ALTA    | MADRID                 |
| EDAR ARROYO CULEBRO C BAJA          | MADRID                 |
| EDAR FUENTES CLARAS - AVILA         | AVILA                  |
| EDAR SALAMANCA                      | SALAMANCA              |
| EDAR ZAMORA                         | ZAMORA                 |
| EDAR BADAJOZ                        | BADAJOZ                |
| EDAR MERIDA                         | BADAJOZ                |
| EDAR ALICANTE                       | ALICANTE               |
| EDAR BENIDORM                       | ALICANTE               |
| EDAR MARBELLA                       | MALAGA                 |
| EDAR ALGECIRAS                      | CADIZ                  |

LOTE 2: la toma y recogida de muestras se hará en las siguientes estaciones:

| ESTACIÓN DEPURADORA AGUA RESIDUALES | LOCALIZACIÓN PROVINCIA |
|-------------------------------------|------------------------|
| EDAR SILVOUTA                       | LA CORUÑA              |
| EDAR DE BENS                        | LA CORUÑA              |
| EDAR LOIOLA                         | GUIPUZCOA              |
| EDAR ARAZURI                        | NAVARRA                |
| EDAR BURGOS                         | BURGOS                 |
| EDAR LEON                           | LEON                   |
| EDAR PALENCIA                       | PALENCIA               |
| EDAR TERRASSA                       | BARCELONA              |
| EDAR DEL PRAT                       | BARCELONA              |
| EDAR GIRONA                         | GERONA                 |
| EDAR TARRAGONA                      | TARRAGONA              |
| EDAR CASTELLON                      | CASTELLON              |

## **2. Especificaciones técnicas**

Los trabajos requeridos por Tragsatec para todos los lotes definidos son los que se describen a continuación:

### **Recepción y transporte de la muestra.**

La muestra de agua residual será recogida por las EDARs y el transporte de la misma hasta las instalaciones de la empresa adjudicataria correrá a cargo del laboratorio o los laboratorios designados. Las EDARs serán las seleccionadas según los criterios marcados por el MS. Estos puntos de muestreo aparecen recogidos en el [Anexo I: Selección de puntos de muestreo.](#)

El envío de las muestras de aguas desde las EDARs hasta los laboratorios de análisis se debe realizar mediante transporte refrigerado acompañando siempre a la muestra los documentos de la “hoja de campo de muestreo” según el anexo II y el “documento de transporte de muestras” descrito en el anexo III para garantizar la cadena de custodia. Ambas deberán ser cumplimentadas por el responsable de la recogida de muestras en la EDAR y se incluirán en la nevera portátil para su envío al laboratorio.

Como mínimo, en el transporte de la muestra se seguirán las siguientes indicaciones:

- Los envases de las muestras de agua residual se deberán introducir en neveras portátiles herméticas o cajas isotérmicas de poliespán.
- Dentro se introducirá algún material absorbente que evite el derrame en caso de rotura.
- En las neveras portátiles herméticas o cajas isotérmicas de poliespán se deben introducir acumuladores de frío para que mantengan la muestra refrigerada hasta su llegada al laboratorio y deberán ir precintadas para evitar derrames.

La “hoja de campo de muestreo” descrita en el Anexo II y el “documento de transporte de muestras” descrito en el anexo III deberán ser puesto a disposición de Tragsatec en el formato digital que se indique en un plazo máximo de 48 horas desde la recepción de la muestra en el laboratorio de la empresa adjudicataria.

Esta metodología de recepción y transporte de las muestras podrá sufrir modificaciones y se deberá adaptar en función de los criterios que puedan surgir por recomendaciones de organismos nacionales y/o internacionales reconocidos o por cambios de criterio establecidos por el MS.

### Detección del SARS-CoV-2 en agua residual.

#### Preparación de la muestra.

Las muestras irán identificadas con un código que hará referencia a la depuradora donde se ha tomado la muestra y la fecha en la que se realiza la misma. Para la recepción de las muestras en el laboratorio, la empresa adjudicataria deberá realizar los siguientes asos:

- Las muestras procedentes de las diferentes EDARs, transportadas hasta las instalaciones de la empresa adjudicataria, se recibirán por parte del personal del laboratorio.
- El personal del laboratorio llevará guantes y bata desechable de un solo uso para recibir las muestras.
- Antes de abrir la nevera que contenga la/s muestra/s se pulverizará con una solución de lejía diluida a 20 ppm o con alcohol al 70%.
- Una vez en el laboratorio, las muestras se irán sacando de una en una, y el resto de las muestras se mantendrán en la nevera de transporte en una zona segura del laboratorio para impedir tropiezos o vuelcos.
- Una vez se toma el volumen necesario de cada muestra, se guardará una pequeña alícuota de la muestra en una duquesita de 100 ml, bien rotulada y se guardará en los congeladores de -20 / -80 °C, destinados a las muestras biológicas, los cuales estarán adecuadamente señalizados con la señal de Peligro Biológico.
- El resto del material que no se vaya a analizar y que no sea necesario guardar, se situará en la zona destinada al material contaminado para su posterior autoclavado.

Las empresas adjudicatarias deberán realizar la detección del SARS-CoV-2 en muestras de agua residual. Para ello deberá cumplir con las normas específicas que figuran en la "RECOMENDACIÓN (UE) 2021/472 DE LA COMISIÓN de 17 de marzo de 2021 sobre un enfoque común para establecer una vigilancia sistemática del SARS-CoV-2 y sus variantes en las aguas residuales de la UE" (Normas para la PCR/Digital-PCR (reacción en cadena de la polimerasa)):

- a) El valor umbral del ciclo de reacción en cadena de la polimerasa cuantitativa en tiempo real (RT-qPCR) debe ser inferior a 40 para notificar una muestra como positiva, tanto para un análisis qPCR (reacción en cadena de la polimerasa cuantitativa) como para su utilización para la secuenciación.
- b) Podrían utilizarse enfoques alternativos de cuantificación de la RT-qPCR (como la reacción en cadena de la polimerasa digital – dPCR), siempre y cuando se logren resultados equivalentes a los de la RT-qPCR y cumplan requisitos de calidad equivalentes a los de la RT-qPCR.

- c) Todas las muestras deben analizarse, como mínimo, por duplicado para evitar resultados falsos positivos o falsos negativos.
- d) El procedimiento analítico de la reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real debe incluir controles adecuados para evaluar, como mínimo, la eficiencia en los pasos de concentración/extracción y la ausencia de una inhibición significativa de la reacción.
- e) Cada análisis debe contar con patrones adecuados (diluciones en serie de ARN SARS-CoV-2 sintético de, al menos, tres puntos cada uno de ellos calibrados por triplicado) y controles positivos y negativos para determinar si la PCR/qPCR arrojó resultados fiables.
- f) Debe establecerse un valor de corte de ciclos de cuantificación (Cq) para las muestras positivas [de] cinco ciclos antes de que finalice el protocolo de amplificación, a fin de evitar la cuantificación incorrecta por señales residuales de fluorescencia tardía.
- g) Debe utilizarse un control de extracción negativo para descartar cualquier contaminación durante la extracción del ARN.

Estas normas e indicaciones podrán sufrir modificaciones y se deberán adaptar en función de los criterios que puedan surgir por recomendaciones de organismos nacionales y/o internacionales reconocidos o por cambios de criterio establecidos por el MS. Por lo tanto, estos cambios se deberán asumir y realizar por la empresa adjudicataria no suponiendo coste adicional alguno.

COVID-19, “PROTOCOLO DE DETECCIÓN DE SARS-CoV-2 EN AGUAS RESIDUALES: CONTROL MICROBIOLÓGICO EN AGUAS RESIDUALES COMO INDICADOR EPIDEMIOLÓGICO DE ALERTA TEMPRANA DE PROPAGACIÓN DE COVID-19” (Versión mayo 2020).

Para ello deberán cumplir con los siguientes criterios:

1. Concentración de 200 ml de agua residual mediante precipitación con Al(OH)3, basado en Randazzo et al 2020. Como control de proceso se añade al inicio una cantidad conocida de un coronavirus (por ejemplo, Mouse hepatitis virus, Porcine coronavirus, o Transmissible gastroenteritis virus).
2. La extracción de RNA se llevará a cabo preferentemente mediante métodos comerciales robotizados, como por ejemplo el sistema Maxwell RSC utilizando el Maxwell® RSC PureFood GMO and Authentication Kit (Promega).
3. La detección del SARS-CoV-2 se realiza mediante la amplificación de dos dianas: N1 (RT-PCR diseñada en CDC, Atlanta, CDC 2019-Novel Coronavirus (2019-nCoV) Real-Time RT-PCR Diagnostic Panel <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/lab/rt-pcr-panel-primer-probes.html>) e IP4 (RT-PCR diseñada en Institut Pasteur, Paris. Protocol: Real-

time RT-PCR assays for the detection of SARS-CoV-2. 2020 [https://www.who.int/docs/default-source/coronavirus/real-time-rt-pcr-assays-for-the-detection-of-sars-cov-2-institut-pasteur-paris.pdf?sfvrsn=3662fcb6\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/coronavirus/real-time-rt-pcr-assays-for-the-detection-of-sars-cov-2-institut-pasteur-paris.pdf?sfvrsn=3662fcb6_2)). En caso de obtener resultados positivos para únicamente una de estas dos dianas, se realiza también la detección de la diana E (Hospital Charité, Berlin, Corman, V.M., et al., Detection of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) by real-time RT-PCR. Euro Surveill, 2020. 25(3)). Para cada muestra se analizan 2 réplicas del RNA extraído sin diluir y dos réplicas de una dilución 1/10, con el objetivo de identificar muestras que pueden contener inhibidores de la amplificación. El análisis mediante RTqPCR incluye una curva estándar con una preparación de concentración conocida de moléculas de RNA de cadena sencilla que contenga las dianas analizadas, y controles negativos del proceso de extracción y de RTqPCR. Para cada muestra, también se realiza la RTqPCR con primers específicos para el coronavirus añadido como virus control de proceso.

La detección del SARS-CoV-2 en agua residual se realizará de todas las EDARs con una frecuencia semanal.

El plazo máximo para poner a disposición de Tragsatec los resultados de estas determinaciones será de 48 horas desde la recepción de la muestra en el laboratorio de la empresa adjudicataria.

Esta metodología de detección podrá sufrir modificaciones y se deberá adaptar en función de los criterios que puedan surgir por recomendaciones de organismos nacionales y/o internacionales reconocidos o por cambios de criterio establecidos por el MS. Por lo tanto, estos cambios se deberán asumir y realizar por la empresa adjudicataria no suponiendo coste adicional alguno.

Determinación de variantes conocidas en las muestras analizadas.

El seguimiento de variantes conocidas de SARS-CoV-2 puede realizarse mediante determinaciones por RTqPCR que permiten la identificación de uno o más marcadores moleculares específicos y a su vez permiten estimar la proporción relativa presente en la muestra de dicho(s) marcador(es), respecto al resto de variantes presentes en la muestra.

Las empresas adjudicatarias realizarán la determinación de variantes conocidas en las muestras analizadas por procedimiento Real Time RTqPCRs dúplex para la cuantificación relativa de variantes, incluyendo la variante Omicron, variantes BA.1, BA.2, BA.4 y/o BA.5 (ya conocidas) respecto del resto. Para ello se utilizarán los protocolos que ya se hayan aceptado y publicado por parte del MITECO. Para aquellas variantes para las que no se disponga de este protocolo y a medida que vayan emergiendo nuevas variantes, las empresas adjudicatarias deberán desarrollar nuevos ensayos específicos para su determinación. La determinación de variantes conocidas por este método en cada muestra se realizará para todas aquellas variantes de las que se tenga conocimiento de su existencia en el momento de la realización de los análisis y para las que se disponga de protocolo aceptado.

La determinación de variantes se llevará a cabo sólo en muestras previamente diagnosticadas como positivas para SARS-CoV-2 por el método previamente detallado. La metodología en cuanto a controles positivos, negativos y de virus control de proceso es idéntica a la descrita en el apartado anterior para la cuantificación genérica de SARS-CoV-2.

La cuantificación relativa de las variantes por Real-Time-RT-PCR se realizará de todas las EDARs con una frecuencia semanal, en la misma muestra en la que se realiza la detección del SARS-CoV-2 semanal y, como ya se ha comentado, sólo en muestras previamente diagnosticadas como positivas para SARS-CoV-2.

El plazo máximo para poner a disposición de Tragsatec los resultados de estas determinaciones será de 48 horas desde la recepción de la muestra en el laboratorio de la empresa adjudicataria.

Esta metodología de detección podrá sufrir modificaciones y se deberá adaptar en función de los criterios que puedan surgir por recomendaciones de organismos nacionales y/o internacionales reconocidos o por cambios de criterio establecidos por el MS. Por lo tanto, estos cambios se deberán asumir y realizar por la empresa adjudicataria no suponiendo coste adicional alguno.

### Identificación de nuevas variantes por secuenciación masiva.

Las empresas adjudicatarias deberán aplicar en la muestra de agua residual un protocolo de secuenciación masiva que se centre en la región del genoma que codifica para la glicoproteína S, para obtener una mayor profundidad de análisis en la región que contiene los marcadores de mayor preocupación. Las empresas adjudicatarias deberán desarrollar y aplicar protocolos que permitan obtener un mínimo de 1 millón de reads por muestra.

Se seleccionarán las muestras en las que se aplicará la secuenciación masiva a través de algoritmos para identificar aquellas muestras más idóneas, por tener mayor carga viral o menos cantidad de inhibidores.

Para la identificación de una variante conocida, se recomienda detectar al menos 3 de los marcadores/mutaciones específicas que caracterizan aquella variante en una misma muestra.

Como se trata de una metodología que, además de tener un coste económico elevado, es laboriosa y compleja y que de promedio requiere de 8-10 días para la obtención de resultados, la secuenciación masiva en profundidad de cada una de las EDARs se realizará en una muestra al mes.

El plazo máximo para poner a disposición de Tragsatec los resultados de estas determinaciones será de 10 días desde la recepción de la muestra en el laboratorio de la empresa adjudicataria.

Esta metodología de detección podrá sufrir modificaciones y se deberá adaptar en función de los criterios que puedan surgir por recomendaciones de organismos nacionales y/o internacionales reconocidos o por cambios de criterio establecidos por el MS. Por lo tanto, estos cambios se deberán asumir y realizar por la empresa adjudicataria no suponiendo coste adicional alguno.

### Resultados y soporte científico-técnico

A medida que se vayan obteniendo los resultados de los análisis, ya sean detección del SARS-CoV-2 en agua residual, determinación de variantes conocidas en las muestras analizadas o identificación de nuevas variantes por secuenciación masiva, la empresa adjudicataria los reportará al personal de Tragsatec en el formato digital que se indique e incluyendo la información que se especifique. Para todos los casos, el número viral de copias de genes se expresará en copias genómicas por litro (cg/L).

Además, en este archivo se indicarán todas las anomalías o comentarios en la recepción de la muestra o en el proceso de análisis que faciliten la interpretación de los resultados, así como “la hoja de campo de muestreo” descrita en el anexo II y el “documento de transporte de muestras” descrito en el anexo III.

La información correspondiente a detección del SARS-CoV-2 en agua residual y determinación de variantes conocidas en las muestras analizadas se incluirá también en la aplicación HEBAR del Ministerio de Sanidad, con un plazo de 48 horas después de obtener el resultado analítico.

La Comisión Europea creará una plataforma europea de intercambio con el objeto de:

- Recopilar y compartir las mejores prácticas, tanto de los Estados miembros como de otros países
- Recoger los resultados de las actividades de vigilancia de las aguas residuales
- Publicar y actualizar periódicamente los métodos de muestreo y análisis
- Crear una lista voluntaria de expertos que participen en la vigilancia de las aguas residuales y en la prevención y el control de enfermedades mediante la vigilancia de las aguas residuales
- Organizar un entorno de colaboración que promueva la intercalibración de enfoques y el intercambio de las mejores prácticas.

Las empresas adjudicatarias prestarán todo el soporte científico-técnico necesario a Tragsatec en la plataforma europea de intercambio en sus tareas de recopilar, compartir, intercalibrar enfoques, defender posturas e intercambiar mejores prácticas en el ámbito de los trabajos objeto de este Pliego. Por ello es necesario que la empresa adjudicataria disponga para estos trabajos, de un perfil de reconocido prestigio con altos conocimientos en materia de virología ambiental.

Estas actividades de soporte científico-técnico, así como el envío, la recepción y transporte de la muestra y la de entrega de resultados, se entiende que estarán incluidas en el precio de las otras tres determinaciones.

**No se admite la presentación de variantes**

Madrid a 7 de diciembre de 2022

**ANEXO I: PUNTOS DE MUESTREO**

Estaciones de depuración seleccionadas para la vigilancia de aguas residuales en el proyecto HEBAR. En el caso de que no se pueda llevar a cabo la toma de muestras en alguna de estas estaciones podrá modificarse el listado proporcionado no suponiendo coste adicional alguno.

| ESTACIONES DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES SELECCIONADAS |                                  |       |           |                        |
|--|----------------------------------|-------|-----------|------------------------|
| Nº   | EDAR                             | NUT 1 | PRV       | POBLACION              |
| 1  | EDAR SILVOUTA                    | ES111 | LA CORUÑA | SANTIAGO DE COMPOSTELA |
| 2  | EDAR DE BENS                     | ES111 | LA CORUÑA | LA CORUÑA              |
| 3  | EDAR LOIOLA                      | ES212 | GUIPUZCOA | SAN SEBASTIÁN          |
| 4  | EDAR ARAZURI                     | ES220 | NAVARRA   | PAMPLONA               |
| 5  | EDAR ALCALA DE HENARES OESTE     | ES300 | MADRID    | ALCALÁ DE HENARES      |
| 6  | EDAR ARROYO CULEBRO C MEDIA ALTA | ES300 | MADRID    | FUENLABRADA + OTROS    |
| 7  | EDAR ARROYO CULEBRO C BAJA       | ES300 | MADRID    | GETAFE + OTROS         |
| 8  | EDAR FUENTES CLARAS - AVILA      | ES411 | AVILA     | ÁVILA                  |
| 9  | EDAR BURGOS                      | ES412 | BURGOS    | BURGOS                 |
| 10   | EDAR LEON                        | ES413 | LEON      | LEON + OTRAS           |
| 11   | EDAR PALENCIA                    | ES414 | PALENCIA  | PALENCIA               |
| 12   | EDAR SALAMANCA                   | ES415 | SALAMANCA | SALAMANCA              |
| 13   | EDAR ZAMORA                      | ES419 | ZAMORA    | ZAMORA                 |
| 14   | EDAR BADAJOZ                     | ES431 | BADAJOZ   | BADAJOZ                |
| 15   | EDAR MERIDA                      | ES431 | BADAJOZ   | MÉRIDA                 |
| 16   | EDAR TERRASSA                    | ES510 | BARCELONA | TERRASA                |
| 17   | EDAR DEL PRAT                    | ES511 | BARCELONA | BARCELONA + OTROS      |
| 18   | EDAR GIRONA                      | ES512 | GERONA    | GERONA                 |
| 19   | EDAR TARRAGONA                   | ES514 | TARRAGONA | TARRAGONA              |
| 20   | EDAR ALICANTE                    | ES521 | ALICANTE  | ALICANTE               |
| 21   | EDAR BENIDORM                    | ES521 | ALICANTE  | BENIDORM               |
| 22   | EDAR CASTELLON                   | ES522 | CASTELLON | CASTELLÓN DE LA PLANA  |
| 23   | EDAR MARBELLA                    | ES617 | MALAGA    | MARBELLA               |
| 24   | EDAR ALGECIRAS                   | ES612 | CADIZ     | ALGECIRAS              |

## ANEXO II: HOJA DE CAMPO DE MUESTREO PARA ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES

Esta hoja podrá sufrir modificaciones y se deberá adaptar en función de los criterios que puedan surgir por recomendaciones de organismos nacionales y/o internacionales reconocidos o por cambios de criterio establecidos por el MS. Por lo tanto, estos cambios se deberán asumir y realizar por la empresa adjudicataria no suponiendo coste adicional alguno.

|   |  |                        |  |        |        |
|---|--|------------------------|--|--------|--------|
|  | <b>MINISTERIO DE SANIDAD</b>             |                        |  |        |        |
| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS DEL MUESTREO</b>   |  |                        |  |        |        |
| NOMBRE DE LA ESTACIÓN DEPURADORA:   |  |                        |  |        |        |
| CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO:   | COORDENADAS X/Y (ETRS 89):               | HUSO:                  |  |        |        |
| ORGANISMO/EMPRESA OPERADOR EDAR:  |  |                        |  |        |        |
| ORGANISMO/EMPRESA MUESTREO:   |  |                        |  |        |        |
| MUESTREADOR/ES:   |  | LUGAR TOMA DE MUESTRA: |  |        |        |
| CÓDIGO DE MUESTRA:  |  | Nº DE BOTES:           | ENTRADA EDAR                           |        |        |
| FECHA: / /  | Hora inicio: _____                       | VOLUMEN:               | SALIDA EDAR                            |        |        |
|   | Hora fin: _____                          |                        | OTRA (especificar en descripción)      |        |        |
| Descripción del punto de muestreo:  |  |                        |  |        |        |
| Descripción de acceso y localización:   |  |                        |  |        |        |
| <b>CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS</b>   |  |                        |  |        |        |
| pH (unidades):  | Oxígeno disuelto (mg O <sub>2</sub> /l): |                        |  |        |        |
| Temperatura del agua (ºC):  | % Saturación O <sub>2</sub> :            |                        |  |        |        |
| Conductividad eléctrica a 20ºC (µS/cm):   | Otros parámetros (especificar):          |                        |  |        |        |
| Observaciones:  |  |                        |  |        |        |
| <b>DATOS PROPORCIONADOS POR EL PERSONAL DE LA EDAR</b>                            |  |                        |  |        |        |
| Caudal instantáneo: (especificar unidades proporcionadas)                         |  |                        |  |        |        |
| Otros (especificar):  |  |                        |  |        |        |
| <b>PRECIPITACIONES, VERTIDOS E INCIDENCIAS</b>                                    |  |                        |  |        |        |
| Lluvia en el momento de muestreo  | S<br>Í                                   | N<br>O                 | Evidencia de lluvia previa al muestreo | S<br>Í | N<br>O |
| Evidencia de vertido (especificar características observables)                    | S<br>Í                                   | N<br>O                 |  |        |        |
| Incidencias durante la toma de muestra:   |  |                        |  |        |        |
| Firmas y fecha cadena de custodia:  |  |                        |  |        |        |

### ANEXO III

#### DOCUMENTO DE TRANSPORTE DE MUESTRAS

Esta hoja podrá sufrir modificaciones y se deberá adaptar en función de los criterios que puedan surgir por recomendaciones de organismos nacionales y/o internacionales reconocidos o por cambios de criterio establecidos por el MS. Por lo tanto, estos cambios se deberán asumir y realizar por la empresa adjudicataria no suponiendo coste adicional alguno.

D/D<sup>a</sup>.....  
ha preparado el/los envase/s con el/los números/s de precinto que se relaciona/n:

#### IDENTIFICACIÓN

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Para su transporte al laboratorio .....

a..... de..... de.....

Firma:

---

Laboratorio: .....

D/D<sup>a</sup>.....  
ha recibido el/los envase/s, a las (hora)..... del día..... con los  
NÚMEROS IDENTIFICATIVOS antes relacionados y DECLARA que el estado de las muestras  
(temperatura) y los PRECINTOS INDIVIDUALES de cada envase presentan el siguiente estado:

Correcto  
 Incorrecto. (describir):.....

Firma:

2 EJEMPLARES:  
un ejemplar para el transportista y otro para el laboratorio.