



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

SUMINISTRO DE GASES DE LABORATORIO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE GASES

EXPEDIENTE Nº: 144/2024

Área: ANÁLISIS INSTRUMENTAL

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PLIEGO	3
2. INSTALACIONES OBJETO DEL PLIEGO	3
3. SUMINISTRO DE GASES	4
4. ALQUILER DE LAS BOTELLAS	6
5. MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES	6
5.1 Mantenimiento Preventivo	6
5.2 Mantenimiento Correctivo	7
5.3 Revisiones, reparaciones y modificaciones a Equipos a Presión	8

1. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es establecer las características específicas para el suministro de gases de laboratorio y para el correspondiente servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones de gases de los laboratorios de la Subdirección de Calidad de las Aguas de Canal de Isabel II S.A., M.P. En concreto, el laboratorio central, el laboratorio de aguas depuradas de Majadahonda y los laboratorios de la red periférica.

2. INSTALACIONES OBJETO DEL PLIEGO

La Subdirección de Calidad de las Aguas dispone distintos Laboratorios de análisis para los cuales precisa de suministro de gases puros formalizado mediante el correspondiente Contrato de Suministro.

La denominación y ubicación de los laboratorios es la siguiente:

- 1- Laboratorio Central de Calidad de las Aguas:
Calle Santa Engracia, 125 - 28003 Madrid.
- 2- Laboratorio de Aguas Depuradas:
Carretera de Boadilla a Majadahonda km 0,800 - 28220 Majadahonda-Madrid.

Ambos están equipados con:

- Casetas para gases.
- Compresor de aire.
- Sistema de vacío centralizado.
- Racores, manorreductores, sistema de canalizaciones, centrales de cambio automático y manorreductores finales para la distribución de los gases/vacío a las correspondientes secciones del Laboratorio.
- Centralita de alarmas (sólo en el laboratorio de Majadahonda).
- Equipos a presión.
- Generador de Nitrógeno (sólo en el Laboratorio Central de Calidad de las Aguas).

- 3- Laboratorio de red periférica de La Poveda:
EDAR La Poveda. Carretera Campo Real Km 0,7. Arganda del Rey 28500 (Madrid).

- 4- Laboratorio de red periférica de Cantos Altos:
Vía de Servicio A-6 n.º 1. Villalba 28400 (Madrid).

- 5- Laboratorio de red periférica de Santa Lucía:
Centro de trabajo de Santa Lucía. Carretera M-124. Km 7. 28180 Torrelaguna (Madrid).

- 6- Laboratorio de red periférica de Griñón:
ETAP de Griñón, C/ Olivar del Patrón, nº24 28971 Griñón (Madrid).

Los laboratorios de la red periférica están equipados con:

- Casetas para gases.
- Racores, manorreductores, sistema de canalizaciones, central de cambio automático y manorreductores finales para la distribución de aire al Laboratorio.

Se adjunta una breve memoria descriptiva del equipamiento de cada una de las instalaciones (ver anexo I de este pliego).

Se precisa asimismo mantenimiento preventivo y correctivo de las posibles averías.

3. SUMINISTRO DE GASES

- La empresa adjudicataria se comprometerá al suministro de gases comprimidos para los Laboratorios expuestos en el apartado 2. Salvo causa de fuerza mayor, el suministro deberá ser ininterrumpido sea cual sea la época del año.
- Las entregas se realizarán a demanda del Laboratorio responsable, vía fax o correo electrónico. En la petición figurará producto, cantidad, calidad, Laboratorio de entrega, y el número de pedido interno de Canal de Isabel II S.A., M.P.
- La empresa adjudicataria se compromete al suministro de los productos en un plazo de entrega máximo de 2 días laborables a partir de la recepción del pedido, así como a efectuar el transporte y el manejo de las botellas cumpliendo todas las normas legales y de seguridad que le sean de aplicación.
- Las botellas suministradas estarán en condiciones óptimas de trabajo y cumplirán todos los requisitos reglamentarios de seguridad que les sean de aplicación.
- En caso de que la empresa adjudicataria subcontratara el servicio de transporte y entrega, la empresa subcontratada estará afectada de las mismas condiciones, tanto de plazos como de cumplimiento de medidas de seguridad y legales.
- Todas las modificaciones que sean necesarias en las conexiones y racores de las botellas correrán a cargo de la empresa adjudicataria.
- Las ofertas de los licitadores deberán cumplir al menos con las calidades y características mínimas exigidas a cada producto de la **Tabla I** siguiente:

TABLA I

Gas	Presentación	Pureza mínima (%)	Presión (Kg/cm ²)	Carga envase	Impurezas máximas (ppm)
Nitrógeno (N ₂)	B50	≥ 99,9995	200	9,4 m ³	H ₂ O < 2 O ₂ < 3 THC < 0,5 CO + CO ₂ < 2
Nitrógeno (N ₂)	B20	≥ 99,9	300	5,2 m ³	
Aire sintético	B50	≥ 99,998	200	9,9 m ³	H ₂ O < 3 THC < 3 CO + CO ₂ < 1
Argón (Ar)	B50	≥ 99,9990	200	10,5 m ³	H ₂ O < 2 O ₂ < 2 THC < 0,1 N ₂ < 4
Helio (He)	B50	≥ 99,9990	200	9,1 m ³	H ₂ O < 0,02 O ₂ < 0,01 THC < 0,05 CO + CO ₂ < 0,05
Oxígeno (O ₂)	B50	≥ 99,995	200	10,6 m ³	H ₂ O < 5 THC < 1 CO + CO ₂ < 1 N ₂ < 10 H ₂ < 1
Dióxido de carbono (CO ₂)	B50	≥ 99,995	Variable	37,5 Kg	H ₂ O < 7 O ₂ < 10 THC < 5 CO < 2 N ₂ < 25
Hidrógeno (H ₂)	B50	≥ 99,9992	200	8,8 m ³	H ₂ O < 0,5 O ₂ < 0,1 THC < 0,05 CO + CO ₂ < 0,05 N ₂ < 0,2
Argón/metano (PR-10)	B50	10% metano	200	9 m ³	H ₂ O < 5 O ₂ < 5

THC = Hidrocarburos Totales, expresados como CH₄

Los licitadores deberán indicar en su oferta económica el precio unitario por botella de conformidad con el Anexo II del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, teniendo en cuenta los requisitos referidos en la tabla

anterior. En este precio estará incluido el transporte, Tasas de Seguridad y Medio Ambiente, o cualquier otra que sea de aplicación, a excepción del IVA.

Si esporádicamente tuviese que realizarse algún pedido de los gases objeto del procedimiento de licitación en botellas de tamaño diferente al especificado en la tabla I, se mantendrá el precio por m³ o Kg.

Cualesquiera que sean las cantidades adquiridas, se mantendrán las restantes condiciones de suministro especificadas en este Pliego de Prescripciones Técnicas, inclusive en lo relativo a los precios.

La empresa adjudicataria prestará la asistencia técnica de sus servicios especializados siempre que sea requerida por los Laboratorios responsables, con vistas a resolver los problemas de aplicación y utilización de los gases suministrados.

4. ALQUILER DE LAS BOTELLAS

Como parte indisociable del suministro, la empresa adjudicataria se comprometerá al alquiler anual de 75 botellas B50 (40 botellas en Laboratorio Central, 27 en Laboratorio de Aguas Depuradas Y 8 en los laboratorios de red periférica) y una botella B20 (Laboratorio de Aguas Depuradas). El alquiler total de botellas para la duración inicial del contrato es de 304 botellas.

5. MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES

Los servicios a prestar afectan a las centrales de gases (casetas), así como a los equipos de generación de aire y vacío, al sistema generador de aire y nitrógeno para cromatografía (LC MS) y a las conducciones dentro de los Laboratorios y tomas de gas finales. Quedan fuera de este alcance las instalaciones de gas natural para servicios diversos de los Laboratorios.

Los servicios por prestar serán los siguientes:

5.1 Mantenimiento Preventivo

- Apoyo y Dirección Técnica para mantener dentro de la normativa vigente las instalaciones de gases en las casetas y Laboratorios incluidos.
- Dos revisiones preventivas al año, a convenir tras la firma del contrato con Canal de Isabel II S.A., M.P. La empresa adjudicataria acordará previamente con cada Laboratorio las fechas definitivas de dichas revisiones las cuales comprenderán:
 - Comprobación del funcionamiento de la instalación, con ajuste, si es necesario, de los elementos que la componen.
 - Pruebas de estanqueidad de las distintas líneas, y purga de las canalizaciones.
 - Pruebas de funcionamiento de los equipos de regulación y control.
 - Verificación del correcto funcionamiento de las centrales automáticas, y de los sistemas de alarma y señalización, en su caso.
 - Sustitución de pequeñas piezas obsoletas o deterioradas (juntas, etiquetas, latiguillos...)
 - Revisión de la bomba de vacío, incluyendo consumos eléctricos, revisión del nivel de aceite y

relleno si fuera necesario.

- Revisión de los compresores de aire según especificaciones del fabricante.
- Cambio anual del aceite, filtro del aceite y filtro de escape de los equipos de vacío. Esta operación se hará coincidir con una de las visitas de mantenimiento preventivo.
- Una vez finalizada cada revisión, los servicios técnicos de la empresa adjudicataria emitirán, en el plazo máximo de 30 días, un informe al Laboratorio, indicando el estado de las instalaciones y, si fuera necesario, las modificaciones o reparaciones a realizar, adjuntando presupuesto al efecto.
- En caso de fugas o consumos anómalos en la instalación, la empresa adjudicataria deberá realizar una revisión inmediata, en un plazo no superior a 24 horas desde la notificación del aviso, poniendo en conocimiento del Laboratorio la avería detectada que, una vez subsanada, será facturada siempre y cuando tal avería no fuera debida a una revisión defectuosa o a no haberse llevado a cabo en los plazos previstos.
- La empresa adjudicataria se hará responsable de las correspondientes retiradas de residuos que resulten de las operaciones.
- El mantenimiento del sistema generador de aire y nitrógeno para cromatografía (LC MS) será acorde a las especificaciones del fabricante para un funcionamiento ininterrumpido del sistema (aproximadamente 8000 horas/año), y supone:
 - Mantenimiento del compresor.
 - Mantenimiento del secador de adsorción.
 - Mantenimiento del generador de nitrógeno.
 - Sustitución de filtros de partículas y carbón activado.
 - Mantenimiento del resto de elementos especificados en el ANEXO I del presente pliego.

Estos mantenimientos del sistema generador de aire y nitrógeno incluyen el material fungible y repuestos necesarios según el programa de mantenimiento del fabricante.

Se deberán retirar los aceites y cuales piezas o restos puedan producirse en el mantenimiento o sustitución de materiales.

5.2 Mantenimiento Correctivo

También será necesario realizar las reparaciones de posibles averías surgidas durante la vigencia del presente contrato, las cuales incluirán:

- Mano de obra para el correcto funcionamiento de los equipos e instalaciones de los Laboratorios.
- Desplazamientos para la reparación de averías, cuando sean necesarios. El tiempo máximo transcurrido entre la comunicación de la avería y la presencia del técnico en el laboratorio será de 72 horas.
- La garantía de las reparaciones efectuadas será como mínimo de seis (6) meses.
- La garantía de los equipos de control o regulación y piezas sustituidas será como mínimo de

doce (12) meses.

- Soporte telefónico para resolver problemas con tiempo máximo de respuesta de 24 horas.
- Confidencialidad, por ambas partes, en los datos que se pudieran conocer de la otra parte con motivo de la realización de los trabajos objeto de contrato.

5.3 Revisiones, reparaciones y modificaciones a Equipos a Presión

Dentro de las actuaciones a realizar por el contratista se incluye la contratación de los servicios de una OCA para dar cumplimiento a los requerimientos establecidos en el Real Decreto 809/2021, Reglamento de Equipos a Presión y sus instrucciones técnicas complementarias, que establece los requisitos para la instalación, puesta en servicio, inspecciones periódicas, reparaciones y modificaciones de los equipos a presión.

Las instalaciones por cambio de emplazamiento, la reparación, modificación importante así como las inspecciones periódicas de los equipos a presión se ajustarán en todo momento a lo dispuesto en el Real Decreto 809/2021.

En estos momentos, los equipos existentes son:

- Equipo a presión tipo IV-2 en el Laboratorio de Majadahonda.
- Dos equipos a presión tipo IV-2 en el Laboratorio de Santa Engracia.

Firma:

Firmado electronicamente por:
FRANCISCO JOSÉ BENEDICTO
ÁVILA

P.A
Miguel Goizueta Sánchez
JEFE ÁREA DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL

Firma:

Firmado electronicamente por: ALFONSO
GONZÁLEZ DEL REY ESTÉVEZ
En la fecha y hora 25.11.2024 13:29:25 CET

Alfonso González del Rey Estévez
SUBDIRECTOR DE CALIDAD DE LAS AGUAS

Firma:

Firmado electronicamente por: JUAN
SÁNCHEZ GARCÍA
En la fecha y hora 26.11.2024 20:01:56

Juan Sánchez García
DIRECTOR DE INNOVACIÓN E INGENIERÍA

ANEXO I: MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES

LABORATORIO CENTRAL

Manorreductores (puestos de consumo)								
	Nitrógeno	Hidrógeno	Argón	Helio	Aire sintético	Vacío	Vacio*	CO ₂
Fisicoquímica	4				5	4	2	
Bacteriología						8	5	1
Aguas Naturales	3		1		2	3		
Espectroscopía	4	1	5	2	2	1		
Cromatografía	9	4	3	6	5	3		

TOTAL CENTRAL POR GAS	20	5	9	8	14	19	7	1
----------------------------------	----	---	---	---	----	----	---	---

TOTAL	83
--------------	----

Vacio*. Puntos que no tienen manómetros ni filtros de salida.

Caseta	UCA	Conexiones	Botellas	Gas
Gases inertes I	Nitrógeno	4	4	Nitrógeno
	Aire sintético	3	5	Aire sintético
	Helio	2	3	Helio
	CO ₂	1	2	Dióxido de carbono
Gases inertes II	Argón	2	24 (2 bloques)	Argón
Gases inflamables	Hidrógeno	1	1	Hidrógeno

SISTEMA GENERADOR DE AIRE Y NITRÓGENO PARA CROMATOGRFÍA (LC MS)

	Marca	Modelo	Año	Nº serie	Características
Compresor	BOGE	C9	2015	5086049	Capacidad de flujo: 1100 m3/min.
Secador de adsorción	BOGE	DAZ11-2	2015	38324941	
Separador agua-aceite	BOGE	CC2	2015		
Válvula de drenaje	BOGE	BEKOMAT 31-2	2015		
2 Filtros de partículas (0,01 µm)	BOGE	F12P			
Filtro de partículas (1 µm)	BOGE	F12M			
Filtro de carbón activado	BOGE	F12A			
Depósito aire	SIAP	5V 500	2015	1202	500 L, 11 bar
Depósito nitrógeno	SIAP	5V 500	2015	1207	500 L, 11 bar
Generador de nitrógeno con analizador de oxígeno	CLAIND	N2 PICO3 SERIE L	2015	20258	

EQUIPO DE VACÍO					
	Marca	Modelo	Año	Nº serie	Características
Depósito y 2 bombas	GRIÑO-ROTAMIK	SF26	2002	9419/9418	1400 RPM, 0,75 KW, Aceite SAE-30, 1,5 L

LABORATORIO DE AGUAS DEPURADAS (MAJADAHONDA)

Manorreductores (puestos de consumo)											
		Nitrógeno	Oxígeno	Hidrógeno	PR-10	Argón	Helio	CO ₂	Aire sintético	Vacío	Aire
Fisicoquímica	Lab. Digestiones	1	1							1	1
	Lab. Análisis	2	1							7	6
Lodos	Lab. Análisis	2	2			1				4	4
Tomadores	Composición muestras									1	1
ICP	Lab. Análisis Metales			1		1	1			1	1
Microbiología	Siembra limpia									5	2
	Sala de incubación							1			
	Cámara DBO										1
	Siembra sucia									7	3
Radiactividad	Lab. Preparación muestras									4	4
	Lab. Análisis				2					2	2
Vertidos	Lab. Preparación muestras	1								1	1
	Lab. Extracciones	1								1	1
	Lab. Cromatografía	4		3		1	4		4	1	1

TOTAL MAJADAHONDA POR GAS	11	4	4	2	3	5	1	4	35	28
----------------------------------	----	---	---	---	---	---	---	---	----	----

TOTAL	97
--------------	----

Caseta	UCA	Conexiones	Botellas	Gas
Gases Inertes I	Nitrógeno	4	2	Nitrógeno
	Aire Sintético	4	2	Aire Sintético
	Oxígeno	2	2	Oxígeno
	Helio	2	2	Helio
	Carbónico	2	2	Dióxido de Carbono
Gases Inertes II	Argón	2	1	Argón
			9 (1 bloque)	Argón
Gases Inflamables	Argón-Metano	2	2	PR-10
	Hidrógeno	2	2	Hidrógeno

Laboratorio	Conexiones	Botellas	Gas
Sala de digestiones	1	1 B20, 300bar	Nitrógeno 99,9%

Compresor Aire	
Marca	Atlas Copco
Modelo	SF2-8
Nº Serie	AI1683428
Caudal de aire libre	230 l/min (13.8 m3/h)
Qv	3.8 l/s
Presión máxima de trabajo	8 bar
Potencia de motor	2.2 KW
n motor	2880 r/min
Año de fabricación	2009
Depósito de almacenamiento de aire comprimido	
Marca	Atlas Copco
Tipo	Depósito a presión vertical SIAP
Modelo	3 BAY
Nº fabricación	6290
Volumen	500 l
Presión máxima admisible	11 bar
Presión prueba	16.5 bar
Presión máxima servicio	11 bar
Categoría	IV
Grupo fluido	2
Año fabricación	2009

Equipo de vacío	
Depósito	
Marca	MIL'S
Modelo	HOSPIVAC 2MIL E25
Nº Serie	3507
Año de fabricación	2009
Potencia	2 x 0.75 KW
Intensidad	2 x 2 A
Tensión	TRI 400V+N+T
Frecuencia	50 Hz
Bombas (2)	
Marca	MIL'S
Modelo	EVISA E25 MV
Nº Serie	11327 y 11326
Año de fabricación	2009
Rotación	1500/1800 tr/min
Potencia	0.75/0.9KW
Vacío absoluto	3 mbar
Aceite/Capacidad	MV465/1.5L

LABORATORIOS de RED PERIFÉRICA

Manorreductores (puestos de consumo)	
	Aire sintético
Laboratorio de La Poveda	1
Laboratorio de Cantos Altos (Villalba)	1
Laboratorio de Santa Lucía (Torrelaguna)	1
Laboratorio de Griñon	1

TOTAL	4
--------------	---

	Caseta	UCA	Conexiones	Botellas	Gas
Laboratorio de La Poveda		Aire Sintético	2	2	Aire Sintético
Laboratorio de Cantos Altos (Villalba)		Aire Sintético	2	2	Aire Sintético
Laboratorio de Santa Lucía (Torrelaguna)		Aire Sintético	2	2	Aire Sintético
Laboratorio de Griñon		Aire Sintético	2	2	Aire Sintético