Fundación Biofísica Bizkaia
Biofisika Bizkaia Fundazioa

PAO-e 1 – 2020 / CONTRATO DE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL CRIOMICROSCOPIO ELECTRÓNICO

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN CRIOMICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE TRANSMISIÓN DE 300kV EQUIPADO CON CAÑÓN DE EMISIÓN DE CAMPO Y DETECTOR DIRECTO DE ELECTRONES CON DESTINO AL INSTITUTO BIOFISIKA DE LEIOA

---

1. OBJETO DEL PLIEGO:

El objeto del presente pliego es definir las características técnicas y funcionales de un crio-microscopio electrónico de alta resolución de última generación para la observación de especímenes biológicos a baja temperatura mediante crio-microscopía electrónica de transmisión de 300kV, utilizando lentes de alta estabilidad y como fuente de iluminación un cañón de emisión de campo, placa de fase ("*phase plate*") para la mejora del contraste, y como sistema de recogida de información un filtro de energía y un detector directo de electrones. Este crio-microscopio electrónico de alta resolución de última generación deberá estar optimizado para el análisis automatizado de partículas individuales, microdifracción de electrones (microED) y la tomografía electrónica de doble eje.

Esta infraestructura se instalará en el Instituto Biofisika (UPV/EHU, CSIC) y se utilizará para la determinación estructural de especímenes biológicos (proteínas, complejos macromoleculares, orgánulos celulares y secciones celulares). El microscopio deberá lograr imágenes de muestras biológicas a baja temperatura a con una resolución ultra-alta para la adquisición de datos de partícula única, microED y tomografía electrónica de doble eje con un alto rendimiento y reproducibilidad, y de manera simple e intuitiva. Esto requerirá la capacidad de obtener imágenes en condiciones de baja dosis, de manera totalmente automatizada y con una capacidad de configuración alta y flexible por parte de cada usuario. Se espera que el microscopio de 300kV maneje un alto rendimiento de muestras y requerirá un cargador de muestras múltiples (para al menos 10 muestras almacenadas internamente).

2. CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR DE EJECUCIÓN:

El equipo se instalará en el servicio de criomicroscopía electrónica, situado en el sótano del edificio Instituto Biofisika de Leoia (Bizkaia), Barrio Sarriena s/n.

El Instituto Biofisika se centra en la investigación biofísica fundamental y traslacional y ofrece excelentes instalaciones para la investigación de vanguardia en un edificio de 6 plantas y 9000 metros cuadrados, que fue inaugurado en el año 2016.

El Instituto Biofísika dispone en la planta de sótano (S1) de una sala diáfana de 50 metros cuadrados aproximadamente, inicialmente diseñada para albergar equipamiento sensible a las vibraciones.

El crio-microscopio electrónico será operado dentro de una sala de Biosafety Level 2, y como tal, el proveedor del microscopio tendrá que aceptar instalar, dar servicio y mantener el crio-microscopio electrónico dentro de dicha instalación.

Sin perjuicio de ello, los licitadores, para asegurar que esta sala es óptima, podrán realizar, a su costa, las correspondientes pruebas de medición de vibraciones y campos magnéticos y para asegurar que su acceso (pasillo y tamaño de puertas) es idóneo para introducir componentes individuales del criomicroscopio para su ensamblaje final.

Las obras de adecuación necesarias para el acondicionamiento de esta sala, serán llevadas a cabo por la FUNDACIÓN.

Se adjunta plano de la sala en su estado actual como ANEXO 1.

3. PARTES Y COMPONENTES DEL SUMINISTRO:

3.1. Fuente de emisión de electrones y electrónica de la columna óptica

3.2. Sistema de detección (filtro de energía y detección directa de electrones)

3.3. Sistema de muestras (goniómetro y portamuestras)

3.4. Sistema de vacío

3.5. Sistema informático

3.6. Sistema de atenuación de campos magnéticos

3.7. Capacidad para operar dentro de un entorno de contención de nivel 2

3.8. Cursos, formación y manuales

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SUMINISTRO:

4.1. Fuente de emisión de electrones y electrónica de la columna óptica

4.1.1. Fuente de electrones de Cañón de Emisión de Campo de última generación

4.1.2. Rango de potencial flexible para optimizar la alta tensión a muestras específicas entre 80 y 300 kV.

4.1.3. Lente objetivo optimizada para aplicaciones de criomicroscopía

4.1.4. Iluminación continua y paralela.

4.1.5. Control computerizado de las aperturas y de los movimientos del portamuestras.

4.1.6. Estabilidad del sistema que garantice la menor deriva mecánica compatible con largos tiempos de adquisición de imagen.

4.1.7. Sistema de anticontaminación en columna que limite la deposición de hielo en la muestra.

4.1.8. Sistema para producir imágenes sin flecos (fringes) y de cambio de imagen (image shift) sin aberraciones.

4.2. Sistema de detección (filtro de energía y detección directa de electrones)

4.2.1. Espectrómetro de electrones de pérdidas de energía (EELS) para eliminación de dispersión inelástica.

4.2.2. Sistema de detección directa de electrones optimizado para 300 kV y aplicaciones de crioME de dosis baja y ultrabaja tanto a partículas individuales como tomografía, basado en tecnología CMOS. El detector debe ser compatible y admitir la adquisición de datos con filtro de energía. Sistema de corrección de movimiento en línea basado en GPU. Valor de intercambio del sistema de detección directa de electrones garantizado durante los primeros 5 años en caso de existir tecnología de detección de reemplazo. La vida útil del sensor individual deberá superar los 60 meses en condiciones de uso de baja dosis de crioME. Se incluirá un sensor de repuesto. Características mínimas: • Tamaño de, al menos, 14 Megapixeles • Alta velocidad de lectura (mínimo 400 fps) • Modo de adquisición de contaje en modo full frame y superresolución • DQE > 0,75 • Copa de Faraday integrada para la medición directa de dosis de electrones.

4.2.3. Sistema de control de los equipos de filtrado y detección directa, así como de la toma de datos zero loss a muy baja dosis. Capacidad de detección directa no filtrada.

4.2.4. Cámara CCD de alta velocidad para el control de las funciones básicas del microscopio, que permita el control remoto del microscopio.

4.2.5. Phase Plate: Sistema de introducción de diferencia de fase entre electrones dispersados y no dispersados para aumento de contraste en especímenes congelados, que incorpore un sistema de regeneración de puntos de trabajo, así como los programas de control.

4.3. Sistema de muestras (goniómetro y portamuestras)

4.3.1. Goniómetro computerizado que permita inclinaciones de ± 70°

4.3.2. Sistema automatizado de carga de al menos 10 especímenes o rejillas, que incluya sistema de transferencia y de vacío, y control constante de temperatura. El sistema de autocarga de muestras debe permitir almacenar al menos 12 muestras con un número mínimo de 4 muestras por cambio, y que puedan transferirse directamente de forma automatizada para la toma de datos. El sistema debe permitir un tiempo de vida en la columna durante la toma de datos automatizada de al menos tres días garantizados y de al menos siete días garantizados en el cargador. El sistema deberá mantener un sistema de entorno limpio alrededor de la muestra con una deriva mecánica inferior a 1nm/hora y conservando la calidad de hielo vítreo sin contaminación (menos de 3 nm por día). El dispositivo que permita mantener este entorno limpio debe estar motorizado y controlado por ordenador.

4.4. Sistema de vacío

4.4.1. Sistema de vacío en columna turbomolecular libre de aceite, para evitar contaminación de la muestra dentro del microscopio electrónico.

4.4.2. El sistema debe permitir que la alta tensión y el emisor permanezcan encendidos en el proceso de cambio de muestra

4.5. Sistema Informático

4.5.1. Interfaz de usuario con, al menos, dos ordenadores, uno para el control del microscopio y otro de soporte. El control de éstos debe ser realizado a través de un sistema operativo compatible con la mayoría de programas de control y análisis existentes en el mercado, y debe permitir la generación de “scripts”.

4.5.2. Programas integrados que permitan el control remoto del microscopio, el acceso de diagnóstico de la electrónica de control y la recogida automática de información. Los programas deben incluir trabajo de forma automatizada bajo condiciones de dosis mínima de electrones y software para la adquisición de imágenes de partículas individuales, microED y de series tomográficas. Compatibilidad, instalación y correcto funcionamiento del paquete de software SerialEM para tomografía de baja dosis y recolección de datos de partículas individuales. Se incluirá también software, soporte y compatibilidad para extensión a microscopía correlativa opto-electrónica.

4.5.3. Herramienta de preprocesamiento de corrección de movimiento y estimación de CTF sobre la marcha (on-the-fly) para la evaluación de los datos adquiridos en tiempo real.

4.6. Sistema de atenuación de campos magnéticos para asegurar el uso optimo del microscopio.

4.7. Capacidad para operar (incluyendo servicio y mantenimiento) dentro de un entorno de contención de nivel 2.

4.8. Manuales y especificaciones de los componentes del sistema. Capacitación para hasta 4 miembros del personal.

5. OTRAS CONDICIONES

5.1. Las empresas oferentes informarán sobre las actuaciones necesarias a realizar (obra civil, climatización, protecciones, etc) para el correcto funcionamiento del equipo en el lugar elegido por la FUNDACIÓN para su ubicación, de modo que este espacio quede debidamente acondicionado conforme a los requisitos del microscopio ofertado.

5.2. Cumplimiento de las obligaciones empresariales que establece la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como la normativa y reglamentación que le sea de aplicación en su caso (Código Técnico de la Edificación, RD 314/2006 de 17 de marzo, RD 1836/1999 Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, RD 783/2001 Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, Reglamento Lugares de Trabajo, etcétera).

5.3. Protección de datos y confidencialidad de la información: En ningún caso, debido a la confidencialidad de la información, la empresa adjudicataria podrá utilizar la documentación generada o la información a la que tenga acceso para un fin distinto del indicado en este pliego. La empresa adjudicataria se compromete expresamente al cumplimiento de lo dispuesto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, y a formar e informar en las obligaciones que de esta norma dimanan.

5.4. En cumplimiento de lo dispuesto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, la entidad adjudicataria y el personal que tenga relación directa o indirecta con la prestación prevista en este contrato, guardarán secreto profesional sobre los datos personales, todas las informaciones, documentos y asuntos a los que tenga acceso o conocimiento durante la vigencia del contrato, estando obligados a no hacer públicos o enajenar cuantos datos conozcan como consecuencia o con ocasión de su ejecución, incluso después de finalizar el plazo contractual.

6. GARANTÍA:

La garantía incluirá:

a) La sustitución del equipamiento o reparación según proceda con un tiempo de respuesta de 24 horas.
b) Los desplazamientos del personal técnico o traslado del equipamiento a fábrica.
c) La mano de obra.
d) Las piezas de repuesto y elementos necesarios para pruebas de funcionamiento (exceptuando suministro eléctrico, agua, gas; en caso de reparación del equipamiento en el centro o instituto, así como muestras que considere oportunas el Investigador Responsable).
e) Un programa completo de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo con un tiempo de respuesta de 24 horas.
f) Cualquier actualización de software y presente o futura, que surja bien de nuevas aplicaciones y utilidades de los equipos, de la evolución tecnológica de los mismos o la adaptación a cualquier técnica presente o futura de crio-microscopia electrónica para especímenes biológicos y a cualquier normativa de obligado cumplimiento.

El mantenimiento citado incluirá, entre otras actuaciones, las tareas de revisión de equipos y sustitución de piezas, de acuerdo con los protocolos del fabricante del equipamiento, incluyendo desplazamientos, mano de obra y piezas, cualquier actualización de software.

A partir del comienzo del tercer año de garantía, ésta incluirá cualquier actualización del hardware, presente o futura, de la fuente de emisión de electrones, de la columna óptica y filtro de energía que permita obtener reconstrucciones tridimensionales de partícula única a resolución atómica, que surjan bien de nuevas utilidades de los equipos, de la evolución tecnológica de los mismos o la adaptación a cualquier normativa de obligado cumplimiento.

7. ASISTENCIA TÉCNICA:

7.1. Cuando el licitador no incluya en su oferta el documento correspondiente a la asistencia técnica posterior al periodo de garantía que se indica en el Anexo correspondiente del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que rige para este procedimiento, o el coste indicado en la oferta no permita una valoración objetiva, se aplicarán como exigencia al adjudicatario; los siguientes costes y tiempos:

Coste hombre/hora: 150 €/h.

Coste de desplazamiento: 150 €.

Tiempo de respuesta: 1 día.

Tiempo de entrega de repuestos: 3 días.

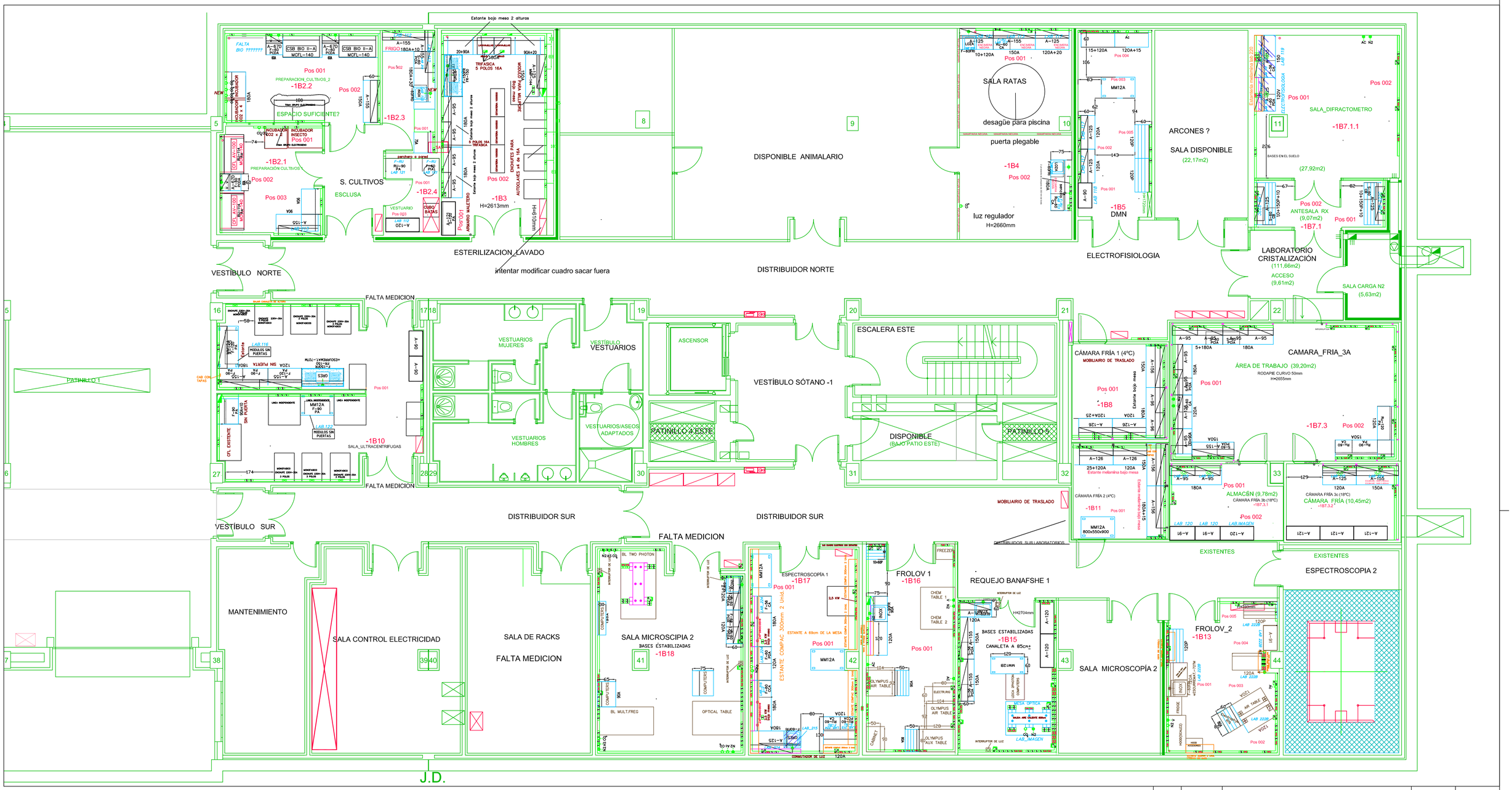
7.2. El adjudicatario prestará asistencia técnica para la reparación y mantenimiento del suministro durante el periodo de garantía del contrato. Asimismo, se compromete a prestar asistencia técnica y proporcionar piezas de recambio del material ofertado durante los 15 años posteriores a la terminación del plazo mínimo de garantía de dos años. El lugar desde el que se prestará la asistencia técnica, salvo que en la oferta se indique lo contrario, será desde la misma ciudad en que se entrega este suministro.

8. PUESTA A PUNTO E INSTALACIÓN:

El equipo o sistema se suministrará completo, incluyendo todos aquellos elementos necesarios para su correcta instalación, puesta a punto y funcionamiento.

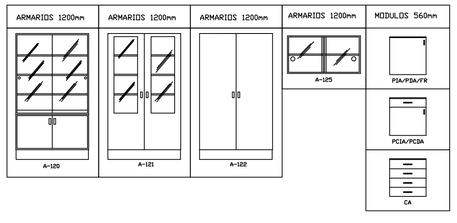
ANEXO 1.- SALA DEL SERVICIO DE CRIOMICROSCOPÍA ELECTRÓNICA DEL INSTITUTO BIOFISIKA. PLANO DE SITUACIÓN ACTUAL

La sala para la instalación del microscopio será la denominada en el plano de la Planta S-1 como ESPECTROSCOPIA 2.
La sala de control del microscopio será la sala contigua, denominada en el plano de la Planta S-1 como FROLOV_2 (-1B13).



LEYENDA

- BASE SCHUKO 230v – 10/16A
- BASE SAI 230v – 10/16A
- TOMA VOZ Y DATOS
- GRIFO P/AGUA MEZCLADOR MONOMANDO
- GRIFO P/AGUA MEZCLADOR
- GRIFO PARA AIRE COMPRIMIDO SENCILLO
- AC — TOMA DE AIRE SINTETICO DE 1 SALIDA C/MANOREDUCTOR
- AS
- N2 — GRIFO PARA NITROGENO SENCILLO



REV. Nº	FECHA	CONCEPTO	DIBUJADO	REVISADO
F	5/06/15	MODIFICACION PLANO	IKER.U.	A.A
F	6/05/15	MODIFICACION	IKER.U.	A.A
E	5/03/15	DISTRIBUCION DE MOBILIARIO	IKER.U.	A.A
D	27/02/15	DISTRIBUCION DE MOBILIARIO	IKER.U.	A.A
C	30/9/14	DISTRIBUCION DE MOBILIARIO	A.A	A.A
B	15/9/14	DISTRIBUCION DE MOBILIARIO	A.A	A.A
A	1/7/14	DISTRIBUCION DE MOBILIARIO	A.A	A.A

MODIFICACIONES

OFERTA Nº: OF007953/14-8

FICH. DWG: BIOFISIKA

TITULO PLANO: PLANO MOBILIARIO

burdinola lab generation
Ctra. Lekeitio, km 53,5
48289 Amoroto (Bizkaia)
SPAIN
Tel.: +34 94 6840766
Fax: +34 94 6842005
www.burdinola.com

ESCALA: 1/75

PROPIEDAD: UNIDAD BIOFÍSICA
EDIFICIO NUEVO
SOTANO -1

PLANO Nº: 0000-0-000-A

ESTE PLANO ES PROPIEDAD DE "BURDINOLA S.COOP" QUEDANDO PROHIBIDA SU REPRODUCCION TOTAL, PARCIAL O ENTREGA A TERCEROS BAJO LA PENALIDAD QUE PRESCRIBE LA LEY