Página: 1 de 11
Código de verificación : 646b9c6b89330032
Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
https://licitacion.usal.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=646b9c6b89330032

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

"CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y OBRA. Ampliación de la Sala Blanca para un sistema de deposición física de vapor (PVD) multi-oblea y con control del ángulo del eje de rotación". EXPTE. SUOB03-22

1. **ESPACIO A CLASIFICAR Y PARÁMETROS GENERALES**:

   a. **Localización**: Se trata de acondicionar una zona de la actual Sala de Tecnología, situada en el sótano -3 del Edificio de I+D+i de la Universidad de Salamanca, sito en la Calle Espejo, 2 37007 Salamanca.

   b. **Área a Clasificar:** Ocupa un área **de 34 m2** con una **altura** de **230 cm**. La sala dispone actualmente de mamparas autoportantes clasificadas para Sala Limpia ISO6 realizadas mediante panel sándwich formado por dos chapas de acero galvanizadas, más pintura de laca de poliéster de 25 micras, con un espesor de 0,6 mm, pegadas sobre un núcleo de poliuretano inyectado de 40 Kg/m3. El grueso total es de 60 mm. Terminadas en color blanco por ambas caras. Disponen de montaje mediante sistema macho-hembra, quedando enrasados los paneles por ambas caras y el sellado de la unión entre paneles. El suelo del espacio a clasificar dispone de un pavimento vinílico conductor de la electricidad estática de 2 mm de espesor en losetas de 60,8x60,8 cm. Flexible, no direccional y con una resistencia eléctrica de 5 x 104 R 106 (UNE EN 1081).

   c. **Clasificación de la Sala:** La sala deberá tener una **clasificación ISO-7 (100.000)** UNE-EN ISO 14644 con una **presión positiva de entre 20 y 30 Pa** respecto al exterior. Deberá mantenerse a una **temperatura de 21 ºC +/- 0,5 ºC y a una humedad del 55 %** (+/- 5%). Se suministrará e instalará un **cuadro de fuerza y control** tanto para las instalaciones propiamente de la sala como para los equipos científicos que se instalarán. Respecto al control dispondrá de un sistema centralizado mediante PCL y sistema de monitorización SCADA, con registro validable según la CFR21 Parte 11 o norma equivalente.

      Se suministrará e instalará en modelo llave en mano, incluyendo puesta en marcha, demostración del control y de la clasificación de la sala que deberá ser validada y certificada por una empresa acreditada en la que se indique que cumple los parámetros ambientales definidos en este documento de acuerdo a la norma ISO-7 de salas blancas según la UNE-EN ISO 14644.

2. **TRATAMIENTO DEL AIRE**:

   a. **Unidad de Tratamiento de aire (UTA):** Estimamos que serán necesarios unos 4000 m^3/h con baterías de agua fría y agua caliente, filtros F5+F9 y H13, ventilador plug-fan sin transmisión con variador de frecuencia instalado en la planta -2 sobre la sala. Deberá incluirse el suministro e instalación del sistema que soportará la UTA así como la conexión y adaptación en su caso del sistema de agua fría y caliente centralizado del edificio. La UTA deberá diseñarse para

Firmado por: ENRIQUE DIEZ FERNANDEZ
Fecha: 24-05-2022 16:19:32

Firmado por: JAVIER GONZALEZ BENITO
Cargo: Vicerrector de Economía
Fecha: 25-05-2022 09:18:28

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 30.5 de la Ley 11/2007, de 22 de Junio. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección
https://licitacion.usal.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Código de verificación : 646b9c6b89330032

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
https://licitacion.usal.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=646b9c6b89330032

que permita alcanzar las especificaciones señaladas y las renovaciones y número de partículas requeridas en una sala ISO-7. Deberá contemplar también el desmontaje y retirada de los dos fan-coil actualmente instalados en la sala a clasificar. Podrá admitirse la posibilidad de ampliación de la UTA existente y la integración de la nueva sala en el control existente siempre que se mantengan los parámetros actuales de la clasificación de las dos salas actualmente clasificadas (ISO7 –Metalización e ISO6 en litografía). También podrán admitirse otras propuestas para el tratamiento del aire siempre que sean viables y cumplan con las especificaciones técnicas de la sala y permitan una instalación con similares costes de mantenimiento, calidad y durabilidad en el tiempo.

b. **Humectador:** Si fuera necesario, se incluirá suministro e instalación de un humectador eléctrico de vapor por electrodos.

c. **Difusión del aire:** Se instalarán difusores rotacionales de alta inducción empotrados en el panel del techo o soluciones equivalentes para la difusión del aire. Rejillas de retorno verticales en la pared a nivel bajo.

d. **Conductos de aire**: Se suministrarán e instalarán los conductos de chapa galvanizada rectangular con uniones transversales tipo Metu o soluciones técnicas de igual o superior calidad y durabilidad. Los conductos de impulsión dispondrán de aislamiento térmico para el ahorro de energía con manta Isoair o soluciones técnicas de similar o mejores prestaciones.

e. **Instalación hidráulica:** Se podrán utilizar cuadros hidráulicos de tubería a 4 tubos (frío y calor) para la UTA o soluciones similares para otro tipo de propuesta técnica. Se deberán instalar válvulas de corte y equilibrado y una válvula de 3 vías de control. Se utilizará tubería de acero negro UNE_10255 con aislamiento mediante coquilla, a partir de la red general del edificio existente o materiales con mejores prestaciones.

f. **Control:** Se incluirá un sistema de control con regulador para instalaciones HVAC con servidor web y comunicaciones ethernet. La sala actual dispone de un Trend IQ3 que podría contemplarse su utilización en caso de ampliación de la UTA., incluyéndose entonces los modulos necesarios para su ampliación. Si es necesario control independiente y una nueva UTA, el nuevo sistema de control será en calidad y prestaciones igual o superior al Trend IQ3 y se instalará en el nuevo cuadro eléctrico de la sala. Deberá contemplar elementos de campo de humedad relativa, temperatura, caudal de aire en UTA, preostatos de supervisión. Incluirá cableado de elementos hasta el cuadro, ingeniería programación y protocolo de pruebas. Dispondrá además de un medidor de presión diferencial analógico instalado en la nueva zona clasificada. Se instalarán las sondas necesarias de temperatura, humedad y presión diferencial así como el número necesario de preostatos.

Firmado por: ENRIQUE DIEZ FERNANDEZ
Fecha: 24-05-2022 16:19:32

Firmado por: JAVIER GONZALEZ BENITO
Cargo: Vicerrector de Economía
Fecha: 25-05-2022 09:18:28

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 30.5 de la Ley 11/2007, de 22 de Junio. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección
https://licitacion.usal.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Código de verificación : 646b9c6b89330032

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
https://licitacion.usal.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=646b9c6b89330032

3. **CERRAMIENTOS:**

   a. **Mamparas:** Sobre el espacio anterior deberá suministrarse e instalarse un cerramiento con mamparas autoportantes similares en color, aspecto y características técnicas a los actualmente instalados y descritos en la sección 1b de esta memoria. Podrán sustituirse por mamparas de resina fenólica conservando color y tamaño y acabados similares a los instalados. Se instalarán según indica el plano adjunto, independizando la zona en la que actualmente está el sistema de microscopía Raman del resto de la sala, La longitud de este cerramiento será de aproximadamente 423 cm.

   b. **Remates de encuentros:** Todos los encuentros entre, suelo, mampara y techo se realizarán mediante perfiles formando escocia de aluminio lacado en blanco o PVC, de radio inferior de 50 mm. Los vértices cóncavos deberán convertirse en punto redondos mediante casquetes esféricos para evitar la acumulación de polvo y facilitar la limpieza. Las esquinas exteriores para la formación de columnas se realizarán con perfil curvo de aluminio lacado en blanco o material de calidad similar, y rematado en suelo y techo con una pieza especial en forma de copa de fundición también lacada en blanco. También se admitirán otras soluciones de remates siempre que ofrezcan mejores prestaciones para el uso y mantenimiento de la sala.

   c. **Sellado:** Deberán de sellarse todas las uniones, para garantizar la hermeticidad y la ausencia de fisuras, utilizando silicona de altas prestaciones capaz de adsorber las dilataciones y contracciones y con cualidades fungicida. También se admitirán otras soluciones de sellado que ofrezcan similares o mejores prestaciones.

   d. **Recercado Mochetas de retorno:** Se recercarán las mochetas de retorno para que queden enrasadas y con panel de sala limpia de idénticas características a los instalados en las paredes.

   e. **Techos:**

      i. **Desmontaje falso techo actual:** Desmontaje y retirada (incluyendo al centro de tratamiento de residuos) del falso techo ligero modular actual realizado mediante placas de pladur+vinilo y perfilería de chapa lacada de 24 mm. Como ya se indicó anteriormente incluye el desmontaje, retirada y traslada al centro de tratamiento de residuos de los dos fan-coil actualmente instalados en ese espacio.

      ii. **Techo continuo transitable:** Suministro en instalación de falso techo continuo transitable, realizado mediante panel de características similares a las mamparas, compuesto por dos chapas de acero lacado de 0,6 mm (o de resina fenólica) con alma de poliuretano inyectado. Montado mediante sistema instaclack o similar, incluyendo el sellado de las juntas de unión por la parte de la sala limpia .

DIEZ FERNANDEZ ENRIQUE - DNI 33507216B

Firmado digitalmente por DIEZ FERNANDEZ ENRIQUE - DNI 33507216B
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, o=UNIVERSIDAD DE SALAMANCA, ou=CERTIFICADO ELECTRONICO DE EMPLEADO PUBLICO, ou=FACULTAD DE CIENCIAS, ou=3350721613A0500, serialNumber=IDCES-33507216B, sn=DIEZ FERNANDEZ, givenName=ENRIQUE, cn=DIEZ FERNANDEZ ENRIQUE - DNI 33507216B
Fecha: 2022.05.10 08:58:32 +02'00'

Firmado por: ENRIQUE DIEZ FERNANDEZ
Fecha: 24-05-2022 16:19:32

Firmado por: JAVIER GONZALEZ BENITO
Cargo: Vicerrector de Economía
Fecha: 25-05-2022 09:18:28

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 30.5 de la Ley 11/2007, de 22 de Junio. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección
https://licitacion.usal.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Código de verificación : 646b9c6b89330032

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección https://licitacion.usal.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=646b9c6b89330032

f. **Suelos:** No es necesaria ninguna actuación. Se utilizará el pavimento vinílico conductor existente adecuado para sala limpia y que cumple con la CTE 2006 de resistencia al fuego y resbaladicidad. Se deberá proteger para no dañarlo durante la instalación de los nuevos elementos y canalizaciones.

g. **Ventanas:** Suministro e instalación de ventana especial de sala limpia para integrar en las mamparas anteriormente descritas. Su grosor deberá ser idéntico al de los paneles y sus dimensiones 114 x 110 cm, es realizada para su integración en el panel de chapa instalado, con perfil interior fabricado en aluminio lacado en blanco y con doble vidrio enrasado por ambas caras.

h. **Puertas:**

   i. **Puerta doble batiente:** Suministro e instalación de una **p**uerta doble batiente instalada en el nuevo cerramiento según se indica en el plano adjunto. Deberá ser adecuada para sala limpia y enclavada con una segunda puerta batiente simple que se instalará para comunicar el nuevo cerramiento con la Sala de Litografía anexa. La puerta doble deberá tener una dimensión de **paso útil de al menos 144 x 210 cm** , integrar una mirilla con superficie en vidrio de al menos 25 x 25 cm en cada una de las puertas con marco de aluminio lacado en blanco por electroforesis y con doble vidrio enrasado por ambas caras. La puerta dispondrá así mismo de marco de aluminio extrusionado lacado en blanco por electroforesis, con un grosor idéntico a los de los paneles instalados de 60 mm. Hoja tipo sándwich compuesta por dos placas de resina fenólica con alma de poliestireno estruido y canteada con perfil de aluminio lacado igual al marco para protección contra golpes. Se incluirá junta permitral de estanqueidad en tres lados, bisagras de fácil limpieza y picaporte. El hueco para el resbalón será ciego para evitar la acumulación de polvo y facilitar su limpieza.

   ii. **Puerta simple batiente:** Suministro e instalación de puerta simple con una dimensión de **paso útil de 90 x 210 cm** para comunicar el nuevo cerramiento con la Sala de Litografía anexa por la zona indicada en el mapa. Habrá que sustituir uno de los paneles actualmente instalado por la puerta, teniendo en cuenta las instalaciones montadas en el panel y desplazándolas en caso necesario. En la zona señalada sólo habría que mover dos bases eléctricas empotradas en el panel. Sus características técnicas serán idénticas a la puerta doble arriba descrita salvo que se modifica el tamaño al tratarse de una puerta simple. La mirilla dispondrá de filtro de luz amarilla (500 nm) instalado.

i. **Sistema de Enclavamiento de Puertas:**

   i. **Caja de Control de Puertas:** Suministro e instalación de c**aja de control** de puertas que permita enclavar al menos las 2 puertas instaladas, incluyendo un sistema que permita controlar las diferentes posibilidades del enclavamiento. Incluirá todos los componentes

Firmado por: ENRIQUE DIEZ FERNANDEZ
Fecha: 24-05-2022 16:19:32

Firmado por: JAVIER GONZALEZ BENITO
Cargo: Vicerrector de Economía
Fecha: 25-05-2022 09:18:28

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 30.5 de la Ley 11/2007, de 22 de Junio. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección https://licitacion.usal.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Código de verificación : 646b9c6b89330032

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
https://licitacion.usal.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=646b9c6b89330032

necesarios, como fuentes de alimentación cableado y acometida eléctricas así como su completa instalación.

ii. **Enclavamiento mediante bulón:** Suministro y montaje de sistema electromagnético con solenoide y detector de estado. enclavamiento se realiza mediante bulón mediante un sistema electromagnético y detector de estado que estará normalmente abierto en caso de falta de tensión y que se instalará en el marco de la puerta con cableado por el falso techo.

iii. **Semáforo tricolor:** Suministro y montaje de semáforo tricolor compuesto de tres pilotos, rojo, amarillo y verde, con 2 led de alto brillo cada uno de ellos integrado en ambos lados del marco de la puerta como complemento de los enclavamientos. Preparados con el cableado correspondiente para su conexión con la caja de control de puertas. El piloto rojo señaliza el enclavamiento de puertas, el verde se permite el paso y el amarillo la temporización del bloqueo de puertas que será variable en el tiempo entre 0 y 390 segundos dependiendo de la programación seleccionada en la caja de control. El cableado se realizará por el falso techo.

iv. **Seta de emergencia:** Suministro y montaje de seta de emergencia de 1 contacto NC para apertura de puerta como complemento de los enclavamientos.

4. **INSTALACIÓN ELÉCTRICA:** Suministro e instalación de los elementos que se describe a continuación incluyendo la apertura de huecos y cualquier otro trabajo necesario. También se incluye el proyecto eléctrico completo: memoria instalación, cálculos justificativos, pliego de condiciones, presupuesto, planos, estudio básico de seguridad y salud y presentación y tasas en industria y OCA. Podrá sufrir variaciones según las necesidades de potencia eléctrica de las soluciones ofertadas para la climatización de la sala y del chiller de refrigeración de agua. Los principales elementos de la instalación eléctrica serán:

   a. **CUADRO ELÉCTRICO:** Suministro e instalación de cuadro eléctrico de alimentación tanto para equipos como del resto de nuevas instalaciones de la nueva zona a clasificar. Todos los diferenciales y térmicos **super-inmunizados.**

      i. **Nueva acometida con cable de 4 hilos para 160 A desde cuadro general del edificio hasta el nuevo cuadro eléctrico incluyendo las canalizaciones y cualquier elemento necesario.**

      ii. **Interruptor en carga de cabecera de** 4 x 160 A – 400 VAC – 4 hilos

      iii. Salida al cuadro eléctrico del PVD con interruptor diferencial y térmico 4x70 A – 400 VAC – 4 hilos

Firmado por: ENRIQUE DIEZ FERNANDEZ
Fecha: 24-05-2022 16:19:32

Firmado por: JAVIER GONZALEZ BENITO
Cargo: Vicerrector de Economía
Fecha: 25-05-2022 09:18:28

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 30.5 de la Ley 11/2007, de 22 de Junio. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección
https://licitacion.usal.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Código de verificación : 646b9c6b89330032

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
https://licitacion.usal.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=646b9c6b89330032

iv. Salida al e-beam del PVD con interruputor diferencial y térmico 5x30 A – 400 VAC – 5 hilos.

v. Salida a mini-cabina PMMA con interruptor diferencial y térmico 2x25A

vi. Salida a Mesa Antivibraciones con interruptor diferencial y térmico con 2x25A

vii. Salida a AFM con interruptor diferencial y térmico con 2x25 A

viii. Salida a planta -2 para cryocooler con interruptor diferencial y térmico con 2x25 A

ix. Salida a planta -2 para el Chiller con interruptor diferencial 4x25A-30mA y 1 térmico 4x16A

x. Circuitos de iluminación de las salas con interruptor diferencial 4x25A-30mA y 2 salidas con térmicos 2x25A

xi. Salida/s a la/s UTA mediante interruptor diferencial 4x25A -300mA y térmico 4x16 A

xii. Salida a Humectador mediante interruptor diferencial 4x25A-300mA y térmico 4x20A.

xiii. Salida a extracción mediante interruptor diferencial 4x25A-300mA y térmico 4x16A.

xiv. SAI de potencia de al menos 6 KW, estabilizada y filtrada para conectar los equipamientos más sensibles de la sala.

b. **Distribución y bases:** Suministro e instalación del cableado y cajas de conexión necesarias para dar servicio a los equipamientos detallados en el plano, cuadro eléctrico del PVD, iluminación, UTAs, humectador, extractor en cubierta, chiller y demás elementos y equipamientos de la sala. Se preverá la instalación de un cable de suministro eléctrico para el nuevo detector de oxígeno. También los interruptores de encendido de la iluminación y el interruptor de la nueva extracción. Las líneas de AFM, Glove-Box, y cabina PMMA y de planta -2 terminarán en 8 bases monofásicas 2x16A+T empotrables para AFM y Glove-Box, y 5 para la cabina PMMA y en 8 bases monofásicas 2x16A + T instaladas sobre canaleta en la planta -2. Se incluirán tanto las bases interruptores, canaleta y su instalación.

c. **CONEXIÓN ELÉCTRICA Y A TIERRA del PVD:** Se suministrará e instalará plica a tierra o placa a estructura metálica del edificio para disponer de un punto de baja impedancia para la conexión a tierra del PVD. Existe un punto de tierra con plica disponible que podría ser suficiente. En todo caso estará incluido en esta instalación eléctrica, la conexión a tierra y de fuerza de acuerdo a las

Firmado por: ENRIQUE DIEZ FERNANDEZ
Fecha: 24-05-2022 16:19:32

Firmado por: JAVIER GONZALEZ BENITO
Cargo: Vicerrector de Economía
Fecha: 25-05-2022 09:18:28

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 30.5 de la Ley 11/2007, de 22 de Junio. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección
https://licitacion.usal.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Código de verificación : 646b9c6b89330032

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
https://licitacion.usal.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=646b9c6b89330032

especificaciones del fabricante del PVD elegido incluyendo tanto el suministro de los materiales necesarios como su instalación.

d. **Luminarias:** Suministro, cableado e instalación 10 x Luminarias LED pisables para techos técnicos tipo Sandwich de altura 60 mm, preparadas para sala limpia y con un mínimo de 5800 lm/40 W integrada en el techo de la sala. Las luminarias se distribuirán en dos circuitos independientes. Se suministrarán e instalarán también 3 interruptores dobles que describimos a continuación. Un interruptor doble, uno para cada circuito, instalado exteriormente a la sala junto a la puerta doble. Otro doble también junto a la puerta simple y un tercer interruptor doble junto a la puerta de la zona del PVD.

5. **CIRCUITO AGUA DE REFRIGERACIÓN PARA EQUIPOS**:

a. **CHILLER:** Suministro e instalación de un chiller refrigerado por agua para suministrar un caudal mínimo de 30 litros/minuto de agua refrigerada a 15ºC a una presión mínima de 4 bares y contar con una potencia frigorífica de al menos 15 KW. Deberá garantizar una diferencia de presiones entre impulso y retorno de al menos 3,5 bares. Contará con la electrónica de control remoto en sala que permita regular la temperatura y el funcionamiento del equipo. Dispondrá de una bomba de impulsión. Dispondrá de alarma en caso de interrupción del suministro. Se deberá de incluir cualquier tipo de actuación para el correcto funcionamiento del equipo así como la conexión eléctrica y al circuito de agua refrigerada del edificio. Este equipo se instalará en la zona técnica de la planta -2, junto al cryocooler del PVD.

b. **LAZOS DE REFRIGERACIÓN:** La salida del chiller de refrigeración se distribuirá en cuatro lazos cuya situación está indicada en el plano de la sala. Todos los lazos constarán de caudalímetro con filtro lavable para partículas de 25 micras, con bypass y tres llaves de corte (1 en bypass, otra a la entrada y otra a la salida del filtro, regulador de caudal, presión de entrada y de retorno Estos elementos se instalarán junto al punto de suministro. Se debe de garantizar que la diferencia entre la presión de entrada y retorno de todos los lazos es mayor que 3,5 bares.

i. LAZO 1: PVD-cámara: 9 litros/minuto – 15ºC – 4 -5 bares.
ii. LAZO 2: PVD-e-beam-1: 12 litros/minuto - 15ºC – 4 -5 bares.
iii. LAZO 3: PVD- cristal-2: 3 litros/minuto – 15ºC – 4 -5 bares
iv. LAZO 4: CryoPump: 6 litros/minuto – 15ºC – 4 -5 bares

Todos los lazos se instalarán en la zona del PVD excepto el LAZO 4 que se instalará en la planta -2 junto al cryopump. Se incluirá también la conexión de todos los sistemas del PVD al circuito de agua refrigerada de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

Firmado por: ENRIQUE DIEZ FERNANDEZ
Fecha: 24-05-2022 16:19:32

Firmado por: JAVIER GONZALEZ BENITO
Cargo: Vicerrector de Economía
Fecha: 25-05-2022 09:18:28

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 30.5 de la Ley 11/2007, de 22 de Junio. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección
https://licitacion.usal.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Código de verificación : 646b9c6b89330032

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
https://licitacion.usal.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=646b9c6b89330032

6. **EXTRACCIONES:**
    a. **Extractor en cubierta:** Suministro e instalación de un extractor centrífugo en la cubierta del edificio a la salida de la conducción ya existente fabricado en Polipropileno (PP) de simple oído y motor eléctrico con un caudal de al menos 3000 m^3/hora Y PRESIÓN 250 Pa. Deberá incluirse bancada para el extractor y la instalación eléctrica desde el cuadro de la sala. Se instalará un interruptor de arranque en la sala limpia, con led de funcionamiento en color verde para su encendido y apagado.

    b. **Tubos de evacuación:** Se instalarán desde el extractor tubos del diámetro adecuado en PP hasta la planta -2. Allí se dividirá en cuatro conducciones en tubos de 150 mm de diámetro en PP terminados en válvulas de mariposa. Excepto el de la cabina PMMA los demás tras la válvula de mariposa se instalará una terminación en una T con dos puntos de KF25, equipados con tapas ciegas y sus correspondientes clamps. Los tres circuitos de extracción se denominarán:

        i. Extracción para el PVD que terminará como se ha descrito anteriormente y estará situado en la zona de instalación del PVD como se indica en plano.
        ii. Extracción para la Glove-Box que terminará como se ha descrito anteriormente y estará situado junto a la Glove-Box como se indica en plano.

        iii. Extracción para la cabina PMMA que se conectará directamente a la cabina mediante tubo flexible adecuado.

        Se incluirá la conexión de las dos cabinas descritas en el apartado 8 de este documento suministrando e instalando los materiales necesarios de acuerdo a las especificaciones del fabricante de las cabinas.

7. **GASES:** Aprovechando la instalación existente que cuenta con canalizaciones de Nitrógeno del tanque (N_2-T), Nitrógeno de botella (N_2), Argón (Ar), Helio (He), Oxígeno (O_2) y Vacío (V) en la planta -2 se realizará una ampliación de la misma instalando nuevas canalizaciones hasta los puntos de suministro en la sala limpia en localizaciones según el plano incluido en este documento.

    a. **Canalizaciones:** Se suministrarán e instalarán las nuevas conducciones necesarias en tubería de acero inoxidable electropulida AISI316L según ASTM A269, la unión entre tramos se realizará mediante soldadura orbital. Será soportada con abrazadera de plástico cada 1000 mm sobre carril de acero inoxidable y se identificará con el nombre del gas en todo su recorrido. Se admitirán otras soluciones siempre que ofrezcan prestaciones iguales o superiores a la mencionada y cumplan con la normativa y conserven la pureza de los gases que para el Helio será del 99,9999 %

Firmado por: ENRIQUE DIEZ FERNANDEZ
Fecha: 24-05-2022 16:19:32

Firmado por: JAVIER GONZALEZ BENITO
Cargo: Vicerrector de Economía
Fecha: 25-05-2022 09:18:28

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 30.5 de la Ley 11/2007, de 22 de Junio. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección
https://licitacion.usal.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Código de verificación : 646b9c6b89330032

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
https://licitacion.usal.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=646b9c6b89330032

b. **21 Puntos de uso de gas con regulador:** Se instalarán 21 puntos de conexión a equipo cada uno de ellos con regulador de presión entre 0 y 10 bar, llave de corte y filtro de partículas. Se instalarán en tres grupos de 7 gases:

   i. PVD: 2x N_2-T, N_2, Ar, He, O_2, V
   ii. AFM: 2x N_2-T, N_2, Ar, He, O_2, V
   iii. Mesa Antivibraciones: 2x N_2-T, N_2, Ar, He, O_2, V

c. **Conexiones al PVD:** Se suministrarán e instalarán también las canalizaciones y conexiones necesarias para la conexión de los puntos de uso del PVD con el equipo. Estas se realizarán según lo descrito en el apartado 7a, siendo la conexión final la que marque el manual del fabricante del equipo de PVD que finalmente se instale. También se incluirán las conexiones de gases, en tubo flexible para la cabina glove-box descrita en el punto 8.

d. **Detector de O_2:** Se suministrará e instalará un detector de O_2 en la sala del AFM que se conectará con la centralita de alarmas existente. La alimentación eléctrica ya se ha contemplado en la parte eléctrica y aquí se incluirá también el cableado y conexión con la centralita de alarmas.

e. **Duplicado de la pantalla táctil:** Se suministrará e instalará un duplicado de la pantalla táctil de la centralita de control de gases que se instalará en la antesala de la nueva zona a clasificar y que permitirá monitorizar y controlar la instalación de gases de forma idéntica y complementaria a la pantalla actual que continuará operativa en su emplazamiento original.

8. **CABINAS y SOPORTE ANTIVIBRACIONES:**

a. **SOPORTE ANTIVIBRACIONES:** Se suministrará e instalará una mesa antivibraciones pasiva, compuesta de una estructura de acero con patas antivibraciones regulabes y soportes antivibraciones donde apoyarán 1 placa o conjunto de placas con un espesor de al menos 3 cm. Se admitirán otras soluciones técnicas diferentes siempre que la calidad y capacidad de aislamiento a vibraciones sea similar. Las dimensiones serán de 160x90x 80 cm.

b. **CABINA DE GASES:** Se suministrará e instalará una pequeña cabina de gases con anchura máxima de 80 cm y mínima de 50 cm para procesos de limpieza con PMMA. Estará conectada a la extracción anteriormente descrita para la cabina PMMA y podrá fabricarse en PMMA o materiales adecuados para sala limpia y para el trabajo con acetonas y alcoholes. Dispondrá de puerta de acceso e iluminación interior. Se deberá conectar a la extracción y al circuito eléctrico correspondiente.

Firmado por: ENRIQUE DIEZ FERNANDEZ
Fecha: 24-05-2022 16:19:32

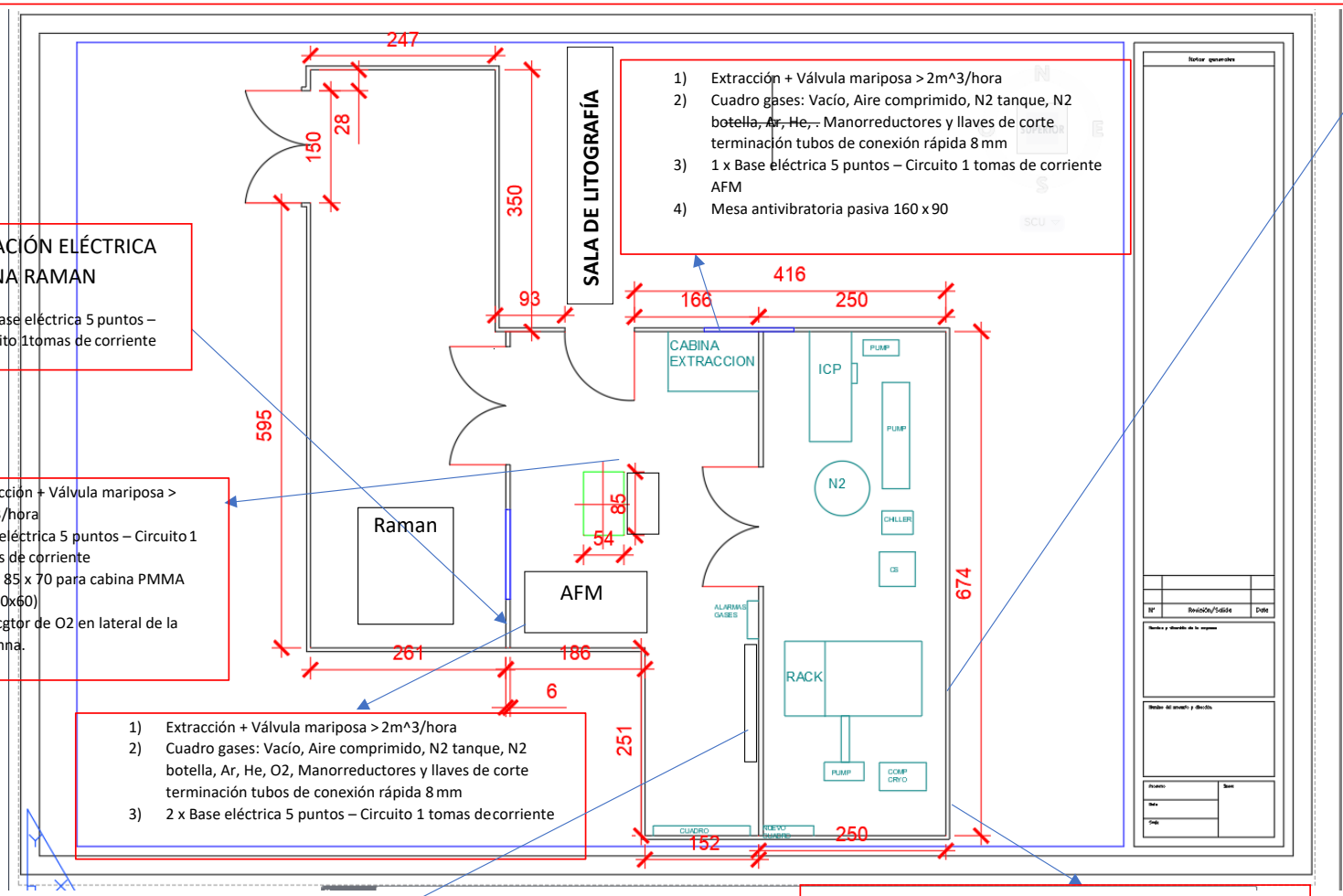
Firmado por: JAVIER GONZALEZ BENITO
Cargo: Vicerrector de Economía
Fecha: 25-05-2022 09:18:28

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 30.5 de la Ley 11/2007, de 22 de Junio. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección
https://licitacion.usal.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Código de verificación : 646b9c6b89330032

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección https://licitacion.usal.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=646b9c6b89330032

1) PVD: 1 x 400 VAC – 60 A - , 50/60 Hz, 3-phase (4-wire)
2) GUN: 1 x 400 VAC – 30 A - 50/60 Hz, 3-phase (5 – Wire)
3) 3 x 5 bases eléctricas 5 puntos – Circuito 2 – Tomas corriente Sala PVD
4) Agua Refrigeración con 4 lazos. 1-3 instalados junto al PVD y el 4 instalado en planta -2 junto a la cryo-pump y el chiller. (Incluir suministro chiller e instalación, también extractor e instalación en cubierta.



Firmado por: ENRIQUE DIEZ FERNANDEZ
Fecha: 24-05-2022 16:19:32

Firmado por: JAVIER GONZALEZ BENITO
Cargo: Vicerrector de Economía
Fecha: 25-05-2022 09:18:28

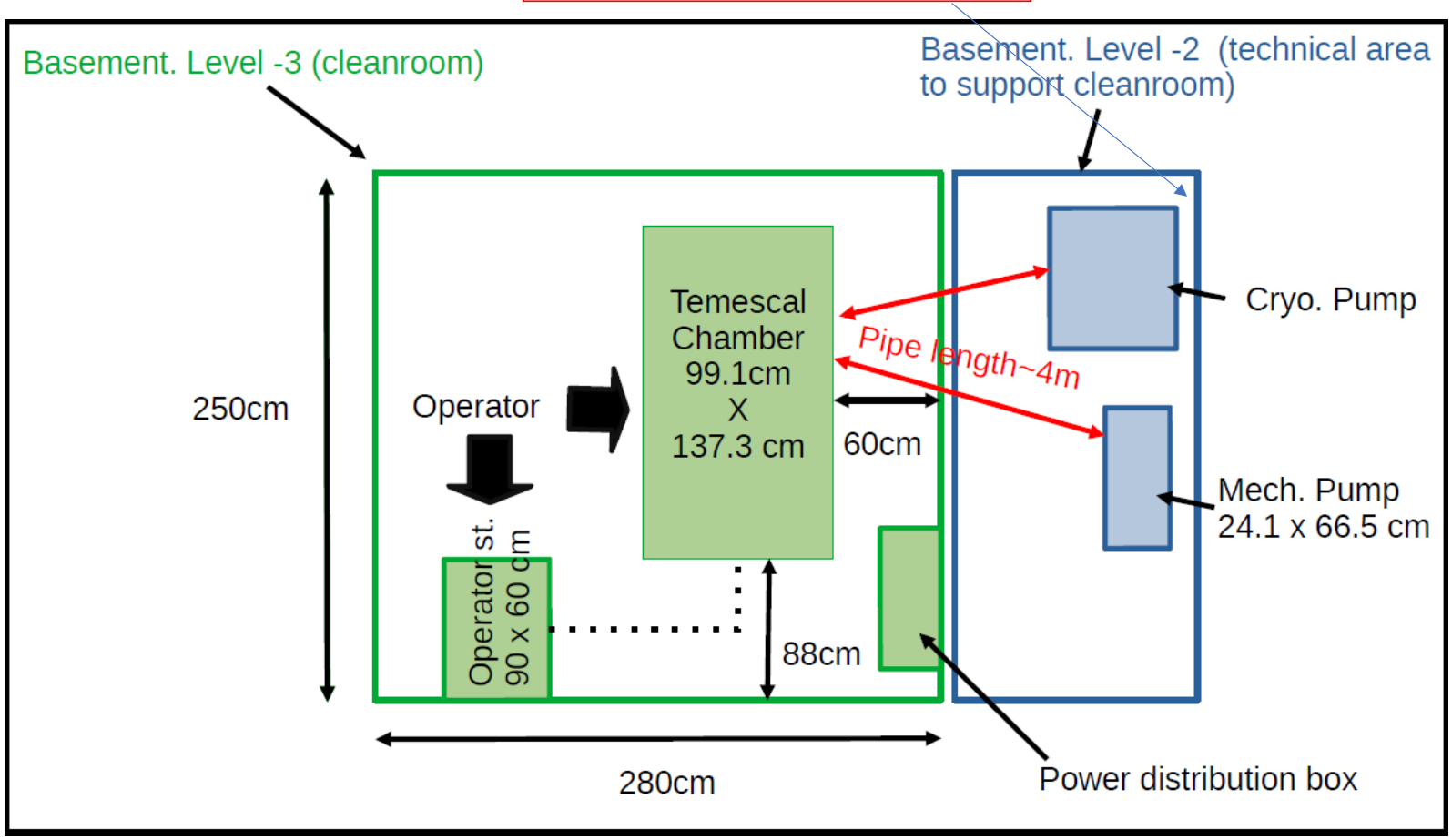
Este documento es Copia Auténtica según el artículo 30.5 de la Ley 11/2007, de 22 de Junio. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección https://licitacion.usal.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Código de verificación : 646b9c6b89330032

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección https://licitacion.usal.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=646b9c6b89330032

DETALLE INSTALACIÓN PVD E INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN PLANTA -2

1) 1 X Base eléctrica 5 puntos – Circuito 1tomas de corriente
2)



Firmado por: ENRIQUE DIEZ FERNANDEZ
Fecha: 24-05-2022 16:19:32

Firmado por: JAVIER GONZALEZ BENITO
Cargo: Vicerrector de Economía
Fecha: 25-05-2022 09:18:28

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 30.5 de la Ley 11/2007, de 22 de Junio. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección https://licitacion.usal.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do