

PROYECTO EJECUTIVO PARA LA INSTALACIÓN Y LEGALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS PETROLIFEROS EN LOS EDIFICIOS CLÚSTER I Y HÉLIX DEL PARC CIENTÍFIC DE LA UNIVERSIDAD DE BARCELONA



PROMOTOR: FUNDACIÓN PRIVADA PARC CIENTÍFIC

*SITUACIÓN: Calle Baldri Reixac, número 10 - 15
Barcelona 08.028*

*AUTOR: Silvia Serrano Aulló
Ingeniero Industrial
Colegiado 1.476
Colegio Oficial de Aragón y la Rioja*

ÍNDICE DE DOCUMENTOS

DOCUMENTO 1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

DOCUMENTO 2.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO 3.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO 4.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO 5.- PRESUPUESTO

DOCUMENTO 6.- PLANOS



DOCUMENTO N.º 1:
MEMORIA DESCRIPTIVA

INDICE

1.	OBJETO DEL PROYECTO	2
2.	ANTECEDENTES	2
3.	TITULAR DE LA INSTALACIÓN Y EQUIPO REDACTOR	3
4.	EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES	3
5.	REGLAMENTACIÓN AFECTA	4
6.	ACTIVIDADES PREVIAS Y RETIRADA DE INSTALACIONES EXISTENTES	5
6.1	ALCANCE DE LOS TRABAJOS	5
6.2	REFERENCIA PLANIMÉTRICA	5
6.3	GESTIÓN DE LOS ELEMENTOS RETIRADOS	5
7.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	6
7.1	DEPOSITOS DE ALMACENAMIENTO	6
7.2	GRUPO DE BOMBEO	7
7.3	RED DE TUBERÍAS Y CONDUCCIONES	7
7.4	DEPOSITO AERO - NODRIZA	8
8.	CARACTERISTICAS DEL COMBUSTIBLE	9
9.	LÓGICA DE FUNCIONAMIENTO AUTOMATIZACIÓN	9
10.	CÁLCULOS DE LA INSTALACIÓN MECÁNICA	10
11.	CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN	13
12.	PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD Y RESISTENCIA	13
13.	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	15
14.	ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS	15
15.	CONCLUSION	16

1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es definir las condiciones técnicas, de ejecución y económicas necesarias que habrán de ajustarse para ampliar, renovar y legalizar la INSTALACIONES PETROLIFERAS DE GASOIL PARA EL ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE DICHO COMBUSTIBLE A LOS GENERADORES RESPECTIVOS previstos en el interior de los edificios Clúster I y Hèlix, garantizando el suministro continuo de gasóleo tipo B a los grupos generadores de respaldo de dichos edificios, conforme al Real Decreto 1427/1997, Real Decreto 706/2017 (Reglamento de Instalaciones Petrolíferas) y demás normativa vigente.

Se expondrá ante el Servicio Provincial de Industria del Gobierno de Catalunya que dicha instalación reúne las condiciones mínimas exigidas por las reglamentaciones vigentes, con el fin de obtener las autorizaciones pertinentes, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicha instalación.

2. ANTECEDENTES

Los edificios del Clúster I y Hèlix, situados en la FUNDACIÓN PRIVADA PARC CIENTÍFIC BARCELONA (en adelante, PARC CIENTÍFIC), disponen de grupos electrógenos de respaldo para garantizar un suministro eléctrico ininterrumpido. A raíz del apagón general ocurrido el 28 de abril del presente año, se ha planteado incrementar las horas de autonomía de estos grupos y, simultáneamente, optimizar y simplificar la instalación existente en el edificio Clúster I.

A continuación, se presenta una breve descripción de las instalaciones actuales y se destacan algunas particularidades que son motivo de preocupación para los responsables de mantenimiento.

Edificio Clúster I: Los actuales depósitos de almacenamiento de gasoil, con capacidad de 1.000 litros cada uno, están ubicados en la planta baja y son de construcción metálica. Como primera necesidad, se requiere ampliar esta capacidad hasta 4.000 litros, incorporando un sistema de bombeo eficiente que permita trasvasar el combustible en un tiempo óptimo hacia el depósito nodriza situado en la azotea del edificio, junto a los dos grupos electrógenos de 800 KVA. Adicionalmente, se requiere implementar un sistema automatizado de llenado para el depósito pulmón mediante la instalación de un equipo de control avanzado. Este sistema garantizará el mantenimiento óptimo de los niveles de combustible, eliminando la necesidad de supervisión manual y asegurando la disponibilidad permanente del suministro en condiciones críticas de operación.

Edificio Hélix: La instalación petrolífera del Edificio Hélix se encuentra situada en un único recinto interior en la planta baja del edificio, donde coexisten en la misma sala técnica tanto el depósito de combustible —de 1.000 litros, fabricado en plástico con doble pared— como el grupo electrógeno de 400 kVA. El objetivo actual es duplicar la capacidad de almacenamiento de este depósito.

3. TITULAR DE LA INSTALACIÓN Y EQUIPO REDACTOR

El peticionario del presente proyecto es:

NOMBRE: FUNDACIÓN PRIVADA PARC CIENTÍFIC BARCELONA

CIF: G61482832.

DIRECCIÓN: Calle de Baldiri Reixac 4-12 i 15

08028, Barcelona, España.

El presente documento se redacta a petición de FUNDACIÓN PRIVADA PARC CIENTÍFIC BARCELONA por:

Silvia Serrano Aulló, Ingeniero Industrial adscrito al Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja, con nº 1476, en representación de Socotec Engineering Solutions Spain, S.L. y dirección fiscal en Calle Coso 31, 7ª Planta, Zaragoza.

4. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

El emplazamiento donde va a desarrollarse la actividad es:

PARC CIENTIFIC DE BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE BARCELONA

CALLE DE BALDIRI REIXAC 10, 15, 08.028 BARCELONA

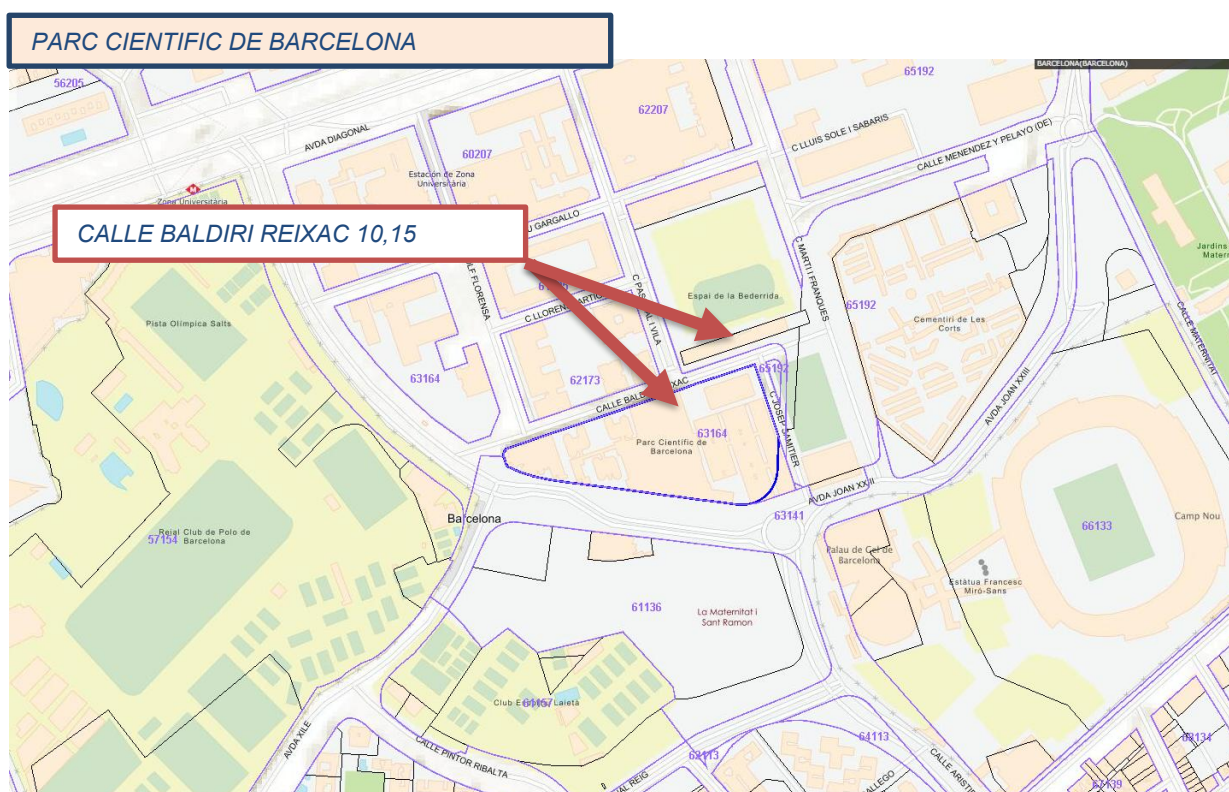
La referencia catastral de la parcela es:

9149323XM7094G0001MD

Las coordenadas UTM del centro de la edificación son:

Huso:31 X: 426.254,77 m Y: 4.581.530,98 m





Situación de la Instalación

5. REGLAMENTACIÓN AFECTA

La instalación objeto del presente Proyecto cumplirá las siguientes normas:

La instalación objeto del presente Proyecto cumplirá las siguientes normas:

- 1 Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos, y sus posteriores modificaciones (como la Ley 8/2015, de 21 de mayo)
- 2 Real Decreto 1523/1999, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones petrolíferas y sus instrucciones técnicas complementarias MI-IP 03 y MI-IP 04.
- 3 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), aprobado por Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio y sus Instrucciones Complementarias (ITE) (B.O.E. de 29 de agosto de 2007).
- 4 Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- 5 Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo y sus Documentos Básicos.

- 6 Reglamento de Recipientes a Presión (RAP)
- 7 Reglamento Electrotécnico para la Baja Tensión, aprobado por Decreto 842/2002 de 2 de Agosto (BOE Nº 224 DE 18 de Septiembre de 2002) y las Instrucciones Complementarias de dicho reglamento.
- 8 Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas (Decreto 2414/61) y sus Instrucciones Complementarias (Orden de 15-3-63).
- 9 Ordenanza General de Higiene y Seguridad en el Trabajo (B.O.E. 16-3-71).
- 10 Real Decreto 486 de 14 de Abril de 1997, sobre las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- 11 Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales

6. ACTIVIDADES PREVIAS Y RETIRADA DE INSTALACIONES EXISTENTES

En cumplimiento de las necesidades previas para la ejecución de la nueva instalación petrolífera en los edificios Clúster I y Hèlix del Parc Científic de la UB, se procederá al desmantelamiento y retirada de los elementos de la instalación actual que interfieren con el nuevo trazado o que quedan fuera de servicio según el nuevo diseño.

6.1 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Los trabajos comprenden la identificación, desconexión física, vaciado, limpieza y retirada de los siguientes elementos técnicos:

- Equipos de bombeo y valvulería: Desmontaje de los grupos de presión y elementos de control obsoletos.
- Red de tuberías: Retirada de los tramos de conducción aérea y/o enterrada que no serán reutilizados en la nueva configuración.
- Depósitos de almacenamientos: Protocolo de desgasificación y retirada segura de recipientes de combustible.

6.2 REFERENCIA PLANIMÉTRICA

Para la correcta localización de los elementos a retirar, se ha incluido como anexo los planos de Instalación Existente y Elementos a Retirar, donde se grafían de forma diferenciada los equipos que deben ser desmantelados frente a aquellos que permanecerán o serán sustituidos.

6.3 GESTIÓN DE LOS ELEMENTOS RETIRADOS

Todos los materiales desmontados (acero, polietileno, restos de hidrocarburos, etc.) serán gestionados de acuerdo con el Estudio de Gestión de Residuos incluido en este proyecto, asegurando su trazabilidad

mediante gestores autorizados, especialmente en lo referente a residuos peligrosos derivados del contacto con productos petrolíferos.

7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto refiere al diseño y definición de las soluciones técnicas para garantizar el suministro de combustible de forma continua, redundante y segura a los grupos electrógenos de emergencia ubicados en los edificios Clúster I y Hélix del Parc Científic de la Universidad de Barcelona.

La instalación se clasifica como una instalación de almacenamiento de carburante para consumo propio de Clase C, destinada al suministro de gasóleo tipo B. El sistema se ha proyectado bajo los más estrictos criterios de seguridad industrial y eficiencia operativa, asegurando la autonomía de los servicios críticos del complejo.

Cada edificio dispone de una infraestructura hidráulica independiente, compuesta por los siguientes subsistemas principales:

- Almacenamiento: Depósitos de superficie (o enterrados, según proceda) diseñados conforme a normativa, dotados de sistemas de detección de fugas y contención secundaria.
- Impulsión y Trasiego: Grupos de bombeo redundantes de alto rendimiento, dimensionados para cubrir las pérdidas de carga del trazado y garantizar el caudal nominal requerido por los grupos electrógenos.
- Gestión y Control: Sistema automatizado de control mediante cuadro eléctrico y sondas de nivel, que permite la monitorización en tiempo real y la gestión de alarmas (Solo para el edificio Clúster I).
- Conducciones: Red de tuberías ejecutada en materiales compatibles con hidrocarburos (cobre/polietileno de alta densidad), debidamente señalizada y protegida contra la corrosión.

Toda la instalación, desde el punto de descarga hasta la conexión final con los equipos de generación, cumple estrictamente con las prescripciones técnicas del R.D. 706/2017 y la Instrucción Técnica Complementaria ITC MI-IP03 (instalaciones de consumo propio).

7.1 DEPOSITOS DE ALMACENAMIENTO

Los depósitos previstos son del tipo doble pared y barrera antiolor, deben tener el marcado CE y fabricación bajo la norma europea EN 13341, de acuerdo con el Reglamento de productos de la construcción 305/2011, con cubeto exterior estanco integrado y capacidad siguiente:

1. Edificio Clúster I: Cuatro depósitos de 1000 L para un total de 4000 L de almacenamiento.

2. Edificio Hélix: Un depósito de 2000 L.

Características principales:

- Depósitos de polietileno de alta densidad (PE-AD) resistente a hidrocarburos de 1000 L.
- Depósito de doble pared en acero de 2000 L de capacidad.
- Envolverte exterior con cubeto de retención incorporado (110% del volumen).
- Boca de carga superior con válvula antirretorno y tapón roscado.
- Indicador visual de nivel, toma de aspiración y retorno, ventilación con filtro, detector de fugas y sensor de sobrellenado.
- Certificación CE y marcado conforme a R.D. 706/2017 y 1427/1997.

7.2 GRUPO DE BOMBEO

Cada edificio contará con un grupo de bombeo específico para trasvase de gasóleo desde el depósito principal hacia el depósito pulmón o grupo electrógeno.

Características del grupo de bombeo para gasóleo:

- Bomba eléctrica autoaspirante de paletas o engranajes, cuerpo de hierro fundido, eje de acero inoxidable.
- Caudal nominal: 20-30 L/min (1,2 M3/h – 1.8 M3/h) según definición de proyecto.
- Presión de impulsión: según altura total requerida (ver sección 7).
- Motor eléctrico trifásico 400 V, IP55, 0,75–1,1 kW (según curva de la bomba seleccionada).
- Filtro de aspiración, válvula de retención, válvula de seguridad, manómetro y válvula de corte.
- Montaje sobre bancada metálica con amortiguadores antivibratorios.
- Cuadro eléctrico de control con protección magnetotérmica, contactores, relé térmico y parada de emergencia.
- Tuberías de impulsión y retorno en cobre sin costura Cu-DHP (ID y dimensiones en sección 4), conforme a UNE 1057.

7.3 RED DE TUBERÍAS Y CONDUCCIONES

La red de distribución de combustible ha sido proyectada para garantizar una estanqueidad absoluta y una resistencia mecánica óptima frente a las condiciones operativas del entorno. Las líneas de aspiración, retorno y ventilación se ejecutarán mediante tubería de cobre estirado frío de calidad según

norma UNE-EN 1057, con un espesor de pared adecuado a las presiones de servicio del grupo de bombeo. En los tramos de trazado visto, la inspección visual directa garantizará el control de estanqueidad, mientras que en los cruces de muros o paredes, la tubería discurrirá protegida mediante vainas pasamuros estancas, de material incombustible, para evitar transmisiones de esfuerzos y garantizar la integridad mecánica del sistema

El trazado se ha diseñado minimizando el número de uniones mecánicas, priorizando las uniones soldadas y garantizando una pendiente mínima del 1% hacia el depósito para evitar la formación de bolsas de aire o condensaciones en los puntos bajos del circuito. Todas las conducciones contarán con una protección exterior contra la corrosión y estarán debidamente identificadas mediante código de colores y flechas de dirección de flujo, cumpliendo rigurosamente con los diámetros calculados para mantener las velocidades de fluido dentro de los rangos recomendados por la ITC MI-IP03.

7.4 DEPÓSITO AERO - NODRIZA

En el edificio Clúster I, además del sistema de impulsión general, se considera la instalación que se encuentra operativo y legalizado de un depósito nodriza de gasóleo tipo B bajo la cubierta técnica, destinado a garantizar el suministro directo y continuo de combustible a los dos grupos electrógenos de 800 kVA instalados en la misma planta cubierta el edificio.

Este depósito actúa como depósito intermedio o pulmón, recibiendo el gasóleo mediante trasvase controlado desde el grupo de bombeo principal ubicado en la planta inferior, y asegurando un nivel constante mediante control automático de llenado.

Características técnicas referenciales:

- Capacidad útil de 2000 L existente, según autonomía requerida por el grupo electrógeno.
- Construcción de acero al carbono conforme a UNE-EN 12285-2 para depósitos aéreos o UNE-EN 13341 / R.D. 706/2017 para depósitos termoplásticos.

Características técnicas para la integración de automatización:

- Accesorios: boca de carga con válvula antirretorno, indicador de nivel visual, sensor de nivel alto/bajo, válvula de venteo y válvula de sobrellenado.
- Conexiones: línea de llenado procedente del grupo de bombeo (válvula solenoide de control y válvula de retención), ventilación con filtro y drenaje inferior.
- Control de llenado: mediante sondas de nivel conectadas al cuadro de control (PLC/Modbus), que permiten el llenado automático o manual y el cierre de la válvula de impulsión cuando se alcanza el nivel máximo.
- Seguridad: detector de fugas en cámara intersticial, puesta a tierra equipotencial, y parada automática del trasvase ante nivel máximo o alarma de sobrellenado.

8. CARACTERÍSTICAS DEL COMBUSTIBLE

- Clasificación: Tipo C
- Denominación: Gasóleo tipo B
- Familia: Hidrocarburo destilado medio (diésel automoción / grupos electrógenos)
- Toxicidad: Moderada (evitar inhalación prolongada y contacto dérmico)
- Grado de humedad: Exento de agua libre (<200 mg/kg)
- Poder calorífico (PCI EN Kcal/kg): 10.200
- Densidad estándar considerada 835 kg/m³
- Densidad relativa respecto al agua (15°C): 0,82 – 0,85
- Viscosidad cinemática a 40°C: 2,0 – 4,5 mm²/s
- Límite de inflamabilidad en el aire: 0,6-6,5 %
- Odorización: Característico de hidrocarburo refinado

9. LÓGICA DE FUNCIONAMIENTO AUTOMATIZACIÓN

Edificio Cluster I

I. Llenado Inicial

Los Depósitos Principales se llenan inicialmente desde el suministro externo (cisterna).

II. Trasvase Principal a Nodriza (Depósitos Principales - Nodriza)

Cuando el nivel del Depósito Nodriza baja al Valor Programado Bajo (Sonda LOW), el PLC (o Controlador):

- Activa la Bomba de Trasvase (si los Depósitos Principales tienen suficiente combustible y no hay alarmas activas).

La bomba impulsa combustible hasta que la Sonda de Nivel Alto (Sonda HIGH) del Depósito Nodriza detecta el llenado completo (FULL). En ese momento:

- El PLC detiene la bomba de trasvase.
- Se cierra la válvula solenoide de llenado

III. Lógica de Seguridad

En caso de detectarse cualquiera de las siguientes condiciones:

- Fuga de combustible
- Sobrellenado (en depósitos principales o nodriza)
- Nivel crítico bajo en los depósitos principales

El PLC ejecutará:

- Activación de las alarmas locales y remotas para intervención inmediata.

El grupo generador mantendrá su operación (arranque o parada) conforme a la orden del sistema de conmutación automática.

Edificio Hélix:

En este edificio no se considera la automatización por su cercanía de todas las instalaciones y maniobras para el operador y/o personal de mantenimiento.

10. CÁLCULOS DE LA INSTALACIÓN MECÁNICA

Para el cálculo del diámetro de las tuberías de hidrocarburos, se ha tenido en cuenta la viscosidad cinemática de los hidrocarburos, a la temperatura mínima, esto es en invierno a 0°C. ya que no se prevé que se alcance una temperatura inferior. Se supondrá un valor de 7,5 mm²/s de viscosidad cinemática, con una densidad de 835 kg/m³ obtendríamos 0,008963 Pa.S de viscosidad dinámica. En función del caudal, el cual determinamos, tomando de referencia el caudal de la velocidad media del combustible, ya que, debido al rozamiento del líquido con las paredes de la tubería, la velocidad aumenta desde la periferia hasta el centro o filete central, según el teorema de Navier, y teniendo en cuenta que en la aspiración de combustible desde el grupo de bombeo es de 20-30 lts/min., función directamente proporcional de la viscosidad cinemática antes citada, de valor 7,5 mm²/s.

Otro dato conocido para el cálculo de la sección es la longitud de la tubería, que a efecto de cálculo tomaremos la tubería de aspiración, que es la de mayor longitud, que mide 80 m. formando un desnivel de 7.0 m. desde el grupo de bombeo hasta el depósito nodriza en la cubierta. A partir de estos datos iniciales podemos calcular en primer lugar la pérdida de carga por metro lineal máxima aproximada, mediante la siguiente expresión:

$$J = h / l$$

Donde:

J = pérdida de carga por metro lineal.

h = desnivel.

l = longitud de la tubería de carga.

$J = 0,08$ m/m.

Edificio Clúster I

DATOS DE LA INSTALACIÓN	
Caudal (Q)	0,45 l/s
Diámetro interior (D)	0,032 m
Rugosidad (ϵ)	0,0015 mm
C de H-W	130
Longitud tubería	80 m

DATOS DEL FLUÍDO	
Densidad (ρ)	835 kg/m ³
Viscosidad dinámica (μ)	0,008963 Pa·S

RESULTADOS HIDRÁULICOS	
Velocidad (v)	0,560 m/s
Número Reynolds (Re)	1668
Régimen	LAMINAR

PÉRDIDAS DE CARGA LINEALES POR COLEBROOK-WHITE	
Coefficiente de fricción (f)	0,052516475
Pendiente hidráulica i (m/m)	0,025769
Pérdidas de carga lineales instalación (m)	2,06

PÉRDIDAS DE CARGA LINEALES POR HAZEN-WILLIAMS	
Pendiente hidráulica i (m/m)	0,015721
Pérdidas de carga lineales instalación (m)	1,26

Diferencia resultado de i según método	39,0%
--	-------

Edificio Hélix

DATOS DE LA INSTALACIÓN	
Caudal (Q)	0,45 l/s
Diámetro interior (D)	0,025 m
Rugosidad (ϵ)	0,0015 mm
C de H-W	130
Longitud tubería	12 m

DATOS DEL FLUÍDO	
Densidad (ρ)	835 kg/m ³
Viscosidad dinámica (μ)	0,008963 Pa·S

RESULTADOS HIDRÁULICOS	
Velocidad (v)	0,917 m/s
Número Reynolds (Re)	2135
Régimen	TRANSICIÓN

PÉRDIDAS DE CARGA LINEALES POR COLEBROOK-WHITE	
Coefficiente de fricción (f)	0,048467921
Pendiente hidráulica i (m/m)	0,081201
Pérdidas de carga lineales instalación (m)	0,97

PÉRDIDAS DE CARGA LINEALES POR HAZEN-WILLIAMS	
Pendiente hidráulica i (m/m)	0,052322
Pérdidas de carga lineales instalación (m)	0,63

Diferencia resultado de i según método	35,6%
--	-------

Observando los cuadros de resultados para el dimensionamiento de la tubería para cada edificio podemos concluir en lo siguiente:

Tomaremos en cuenta el método de Colebrook-White debido a que es más apropiado para líquidos viscosos, por consiguiente tenemos las pérdidas estimadas siguientes:

- Clúster 1 ($L = 80$ m): $h_f \approx 2,06$ m.

- Hélix ($L = 12$ m): $h_f \approx 0,97$ m.

Se recomienda especificar en el pliego técnico lo siguiente:

- Tubería de cobre sin costura, material Cu-DHP (CW024A) es un tipo de cobre desoxidado con fósforo sin oxígeno de alta pureza y, conforme a UNE-EN 1057.

- Dimensiones: 32/35 mm, espesor pared 1,5 mm, $D_{in} \approx 32$ mm. → Clúster

- Dimensiones: 25/28 mm, espesor pared 1,5 mm, $D_{in} \approx 25$ mm. → Hélix

- Método de unión: braseado (soldadura fuerte) con aleaciones y procedimientos certificados para hidrocarburos.

- Prueba de estanqueidad: a 1,5 veces la presión de servicio durante 1 hora.

- Protección mecánica: manguitos en pasos por tabiques y pintura anticorrosiva en ambientes húmedos.

Para dimensionar la bomba se considerará la suma de:

- Elevación estática (H_s): Clúster = 10 m; Hèlix = 2 m.

- Pérdidas por rozamiento (H_f): Clúster $\approx 1,95$ m; Hèlix $\approx 0,29$ m.

- Pérdidas menores por accesorios y filtrado (H_m): se estima entre 1–4 m según número de accesorios.

Por tanto ALTURA TOTAL de impulsión estimada y selección de bomba:

- Clúster: $H_{total} \approx 10 + 1,91 + 2 (H_m) = \approx 13,91$ m → añadir margen de seguridad 10–20% => seleccionar bomba con $H_{max} \approx 17$ –20 m a $Q = 30$ L/min.

- Hèlix: $H_{total} \approx 2 + 0,22 + 1 (H_m \text{ estimado}) = \approx 3,22$ m → seleccionar bomba con $H_{max} \approx 3$ –5 m a $Q = 30$ L/min.

11. CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

El sistema de control se basa en autómatas programables (PLC) con comunicación Modbus TCP/IP, HMI local y funciones de seguridad. La automatización de llenado garantizará el mantenimiento óptimo de los niveles de combustible. Se integrará dicho sistema al SCADA Web Studio Controlli (existente) y se admite todos los protocolos industriales de preferencia ethernet a través de controladores de la marca Delta AS228.

Funciones principales:

- gestión automática de arranque/parada de bombas según sondas de nivel,
- control de válvulas solenoides,
- alarmas de sobrellenado y fuga, y
- telemetría al BMS/SCADA del Parc Científic.

Infraestructura requerida: punto de red RJ-45 Cat6 apantallado, alimentación 230 V para cuadro, puesta a tierra única y canalizaciones protegidas.

12. PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD Y RESISTENCIA

12.1. Pruebas de resistencia y estanqueidad

- **Prueba de resistencia mecánica:**

Las tuberías se someterán a una prueba de presión, preferentemente hidrostática, a un valor mínimo de 1,5 veces la presión máxima de servicio, manteniéndose durante el tiempo necesario para comprobar la integridad del sistema, sin que se produzcan deformaciones ni pérdidas.

- **Prueba de estanqueidad:**

Se realizará una vez superada la prueba de resistencia, comprobando la ausencia de fugas en tuberías, uniones, válvulas y accesorios.

La prueba se mantendrá durante un periodo mínimo de 1 hora, no admitiéndose caídas de presión ni indicios de fuga.

12.2 Protección de la instalación

- Las tuberías dispondrán de protección mecánica mediante manguitos en pasos a través de elementos constructivos (muros, forjados, tabiques).

- Se aplicará protección anticorrosiva adecuada en función del ambiente (especialmente en zonas húmedas o enterradas).
- En caso de tuberías enterradas, se adoptarán las medidas de protección exigidas por la normativa aplicable.

12.3 Puesta en marcha

Durante la puesta en servicio se comprobará:

- El correcto funcionamiento del sistema de impulsión (bombas, si existen).
- La adecuada alimentación de los equipos consumidores.
- La ausencia de fugas en condiciones reales de operación

12.4 Mantenimiento y conservación

Corresponde al titular de la instalación mantenerla en correcto estado de conservación y uso, especialmente desde el depósito de almacenamiento hasta los equipos de consumo.

Se deberán realizar revisiones periódicas conforme a la normativa vigente, mediante empresa instaladora automatizada, que emitirá el correspondiente certificado.

El titular de la instalación será responsable igualmente del mantenimiento de las partes comunes, en caso de instalaciones centralizadas.

12.5 Operaciones de mantenimiento recomendadas

Se recomienda establecer un programa de mantenimiento periódico que incluya, al menos:

- Inspección visual del estado general de la instalación (depósito, tuberías, soportes y protecciones)
- Comprobación de posibles fugas o exudaciones de combustible.
- Verificación del correcto funcionamiento del sistema de bombeo y ausencia o ruidos de vibraciones anómalas.
- Limpieza o sustitución de filtros en la línea de combustible.
- Comprobación del estado de válvulas y su correcta maniobrabilidad.
- Verificación de que las ventilaciones del depósito no se encuentran obstruidas.
- Control del sistema de detección de fugas, en caso de depósitos de doble pared.

El instalador autorizado realizará, una vez finalizada la ejecución de la instalación, las pruebas reglamentarias necesarias para garantizar la resistencia mecánica, estanqueidad y correcto funcionamiento del sistema de almacenamiento y distribución de gasoleo, conforme a la normativa vigente.



Asimismo, estará presente durante la puesta en marcha, verificando que el combustible llega a los equipos de consumo con el caudal y presión de servicio definidos en el proyecto.

13 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se cumplirá lo establecido en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

El citado estudio se encuentra en el documento 3 del Proyecto.

14 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

Se cumplirá lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, así como la normativa autonómica y local vigente aplicable a las obras realizadas en el ámbito de Barcelona.

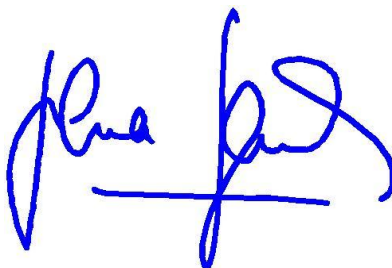
Este estudio identifica los tipos de residuos previstos, las medidas de prevención y los objetivos de reutilización y reciclaje, garantizando el correcto tratamiento de los mismos durante la ejecución del proyecto.

El citado estudio se encuentra en el documento 4 del Proyecto.

15 CONCLUSION

Con todo lo anteriormente expuesto y demás documentos de que consta este Proyecto, se cree haber dado amplia cuenta de lo que pretende ser esta instalación, en la que se cumplen las Normas y Recomendaciones vigentes. Expuesto el objeto y utilidad del presente proyecto. Esperamos que el mismo merezca la aprobación de la Administración, concediendo las autorizaciones pertinentes para su tramitación, ejecución y puesta en servicio. No obstante, quedamos a la entera disposición de los Organismos oficiales para cualquier aclaración y/o modificación que se estime oportuna.

Zaragoza, agosto de 2026



Fdo. Silvia Serrano Aulló

Ingeniero Industrial

nº 1476 COIAR

DOCUMENTO N.º 2

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. OBJETO Y ALCANCE

El presente Pliego tiene por objeto establecer las **condiciones técnicas particulares** que deben cumplir los equipos, materiales y la ejecución de la instalación de bombeo, almacenamiento y suministro de gasóleo tipo B destinada a alimentar los grupos electrógenos instalados en los edificios **Clúster I y Hèlix**.

El alcance incluye:

- Depósitos de almacenamiento principal y nodriza.
- Grupos de bombeo y equipos de control automatizado.
- Conducciones de trasvase, válvulas y accesorios.
- Sistema eléctrico y de instrumentación asociado.
- Pruebas, verificaciones y documentación final de obra.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Toda la instalación deberá ejecutarse conforme a la normativa vigente, y en especial a:

- **R.D. 706/2017** por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Petrolíferas.
- **ITC MI-IP03**: Instalaciones para consumo propio.
- **UNE-EN 12285-2**: Depósitos metálicos de acero de doble pared.
- **UNE-EN 13341**: Depósitos de polietileno de alta densidad (PEAD) para combustibles.
- **UNE-EN 1057**: Tubos de cobre sin costura para instalaciones de fluidos.
- **UNE-EN 60079**: Atmósferas explosivas (clasificación de zonas, equipos eléctricos).
- **ADR 2025**: Transporte de mercancías peligrosas por carretera.
- Normativa de seguridad industrial de la Generalitat de Catalunya.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.D. 842/2002).

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA

El sistema proyectado se compone de los siguientes subsistemas:

3.1 Edificio Clúster I

- **Depósitos principales:** 4 unidades de 1.000 L c/u (doble pared, PEAD).
- **Grupo de bombeo principal:** bomba autoaspirante (20-30 L/min), válvulas de seguridad, filtro, manómetro, y cuadro de control con PLC.
- **Depósito nodriza bajo cubierta (existente):** tipo Aéreo de acero al carbono doble pared, 2000 L, con detector de fugas, válvulas de llenado y venteo.
- **Grupos electrógenos (existentes):** G1 y G2 de 800 kVA de capacidad (alimentado ambos desde el depósito nodriza)
- **Líneas de impulsión:** cobre sin costura Cu-DHP Ø35×1,5 mm (UNE-EN 1057).
- **Sistema de control:** PLC con comunicación Modbus TCP/IP, interfaz HMI y conexión al SCADA del edificio.

3.2 Edificio Hèlix

- **Depósito principal:** 1 unidad de doble pared 2.000 L.
- **Grupo de bombeo individual:** 20-30 L/min, controlado por PLC con sondas de nivel.
- **Grupo electrógeno:** 400 kVA, alimentación directa desde el depósito principal.
- **Líneas de impulsión:** cobre sin costura Ø28×1,5 mm.

4. MATERIALES Y EQUIPOS

4.1 Depósitos

- Depósito de doble pared en acero de 2000 L de volumen útil.
- Boca de hombre con válvulas de carga, retorno, venteo, y sonda de nivel.

- Detector de fugas intersticial, válvula de sobrellenado y válvula antirretorno.
- Certificados CE y ensayo de estanqueidad en fábrica.

4.2 Grupo de bombeo

- Bomba autoaspirante de paletas o engranajes, cuerpo metálico, caudal nominal 30 L/min, presión 2–3 bar.
- Motor eléctrico trifásico IP55, válvula de retención y manómetro de 0–6 bar.
- Cuadro de control con PLC y protección térmica.

4.3 Tuberías

- Material: cobre sin costura Cu-DHP, serie tipo L o K según UNE-EN 1057.
- Diámetro nominal: 25/28 mm y 32/35 mm exterior, espesor 1,5 mm. Tipo L.
- Unión: braseado con aporte de plata, sin soldadura blanda.
- Instalación visible, sin aislamiento térmico, con sujeción cada 1,5 m.

4.4 Instrumentación y control

- Sondas de nivel tipo conductivo o presión, señal 4–20 mA.
- Cuadro eléctrico con autómata programable PLC, comunicación Modbus TCP/IP.
- Interfaz HMI local táctil.
- Transmisión de alarmas y estado al sistema SCADA del Parc Científic.

5. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

- La instalación se ejecutará por empresa instaladora acreditada en la categoría **EIP-2** (Instalaciones Petrolíferas).
- Todos los equipos serán nuevos, de primera calidad y con marcado CE.
- Las soldaduras y braseados deberán ser continuos, limpios y accesibles a inspección.

- El instalador verificará la estanqueidad de todas las líneas a 1,5 veces la presión de servicio durante 1 hora.
- Los depósitos se ubicarán sobre bancadas metálicas niveladas, con bandejas de retención y ventilación natural.
- Se garantizará la puesta a tierra equipotencial de todos los elementos metálicos.

6. ENSAYOS Y PUESTA EN SERVICIO

Antes de la entrega, se realizarán las siguientes pruebas:

1. **Prueba de estanqueidad** en todas las conducciones y uniones.
2. **Verificación funcional** del sistema de bombeo y control (arranque, parada, alarma).
3. **Simulación de niveles** (alto/bajo) en depósitos para comprobar automatismos.
4. **Prueba de detección de fugas intersticial** en depósitos de doble pared.
5. **Comprobación de seguridad eléctrica** y continuidad de tierras.
6. **Ensayo de parada de emergencia** y registro de alarmas.

Todos los resultados deberán documentarse en un **Acta de Pruebas de Instalación** firmada por el técnico responsable.

7. DOCUMENTACIÓN FINAL

El adjudicatario deberá entregar:

- Planos "As-Built" de la instalación.
- Certificados de fabricación y conformidad CE de los equipos.
- Acta de pruebas y puesta en servicio.
- Manual de mantenimiento y operación.
- Certificación EIP del instalador.

8. MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

- Revisiones semestrales de estanqueidad y funcionamiento de válvulas.
- Se debe comprobar periódicamente la operabilidad de las válvulas girándolas 1/8 de vuelta cuando estén abiertas y volviendo rápidamente a su posición original. Igualmente se debe realizar la inyección de grasa lubricante y sellado según las especificaciones de las válvulas instaladas.
- Inspección anual de bombas, filtros y válvulas solenoides.
- Control de limpieza del combustible y drenaje de agua en depósitos.
- Revisión del detector de fugas intersticial y calibración de sondas.
- Los extintores deben estar en perfecto estado de uso, para lo cual se realizará el mantenimiento que prescriben las Normas Oficiales.
- Los carteles de “Prohibido fumar y/o hacer fuego. No se permite la entrada a personas ajenas al servicio” deben permanecer visibles en todo momento.

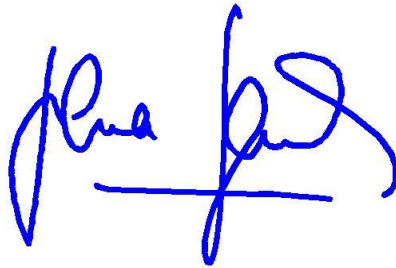
9. NORMAS DE SEGURIDAD

- Queda prohibido el uso de llamas abiertas o herramientas que generen chispas cerca de los depósitos.
- Se mantendrá ventilación permanente en los recintos técnicos.
- Todos los trabajos eléctricos se realizarán con la instalación desenergizada.
- Los operarios deberán disponer de EPI homologados para hidrocarburos.

10. RECEPCIÓN Y GARANTÍA

El sistema deberá quedar **en perfecto estado de funcionamiento**, libre de fugas y con respuesta automática de control verificada. Del resultado de dicho reconocimiento y de las pruebas y/o ensayos efectuados, se levantará un Acta de Recepción. El contratista garantizará la instalación durante **12 meses** a partir de la fecha de recepción, cubriendo defectos de materiales o montaje.

Zaragoza, agosto de 2026



Fdo. Silvia Serrano Aulló

Ingeniero Industrial

nº 1476 COIIAR

DOCUMENTO N.º 3

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1.	OBJETO Y ALCANCE DEL ESTUDIO.....	4
1.1	Objeto del Estudio	4
1.2	Alcance y Normativa Aplicable	4
2.	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN Y FASES DE OBRA	4
2.1	Datos Generales de la Obra.....	4
2.2	Descripción y Fases de la Obra	5
3.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.....	6
3.1	Riesgos Mecánicos y Eléctricos	6
3.2	Riesgos Químicos (Combustibles, Vapores)	7
3.3	Riesgos Ergonómicos y Físicos	7
3.4	Riesgos Ambientales y de Incendio	8
4.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y COLECTIVA.....	8
4.1	Protecciones Colectivas	8
4.2	Equipos de Protección Individual (EPI)	9
5.	MEDIOS AUXILIARES, HERRAMIENTAS Y CONDICIONES DE TRABAJO.....	10
5.1	Medios Auxiliares	10
5.2	Herramientas y Maquinaria	10
5.3	Condiciones de Bienestar	10
6.	COORDINACIÓN, EMERGENCIAS Y PRIMEROS AUXILIOS	11
6.1	Primeros auxilios	11
6.2	Instalaciones sanitarias de urgencia	13
6.3	Barracón botiquín	13

6.4	Botiquín de primeros auxilios	13
6.5	Servicios Higiénicos	13
6.6	Coordinación de Actividades Empresariales (CAE)	13
7.	GESTIÓN Y/O EVALUACIÓN AMBIENTAL Y CONTROL DE RESIDUOS	13
8.	RESUMEN Y PRESUPUESTO GLOBAL DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .	14

1. OBJETO Y ALCANCE DEL ESTUDIO

1.1 Objeto del Estudio

El presente Estudio de Seguridad y Salud (ESS) tiene por objeto la previsión, identificación y evaluación de los riesgos laborales inherentes a la ejecución de la obra de **instalación y legalización de sistemas petrolíferos** en los edificios CLÚSTER 1 y HÉLIX del Parc Científic de la Universidad de Barcelona. Se establecen las medidas preventivas y las protecciones técnicas necesarias para eliminar o reducir dichos riesgos, conforme a la normativa vigente.

1.2 Alcance y Normativa Aplicable

El alcance de este documento cubre todas las fases de la instalación, desde el acopio de materiales hasta la puesta en marcha y legalización.

Normativa de Referencia:

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 486/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales.
- Normativa de aplicación específica de la Universidad de Barcelona en cuanto a la coordinación de actividades en un entorno operativo.

2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN Y FASES DE OBRA

2.1 Datos Generales de la Obra

Apartado	Dato Específico del Proyecto
Promotor	FUNDACIÓN PRIVADA PARC CIENTÍFIC



Autor del Proyecto	Silvia Serrano Aulló, Ingeniero Industrial, Colegiado 1.476
Emplazamiento	Calle Baldiri Reixac, número 10 - 15, Barcelona 08.028
Tipo de Instalación	Instalación y Legalización de Sistemas Petrolíferos (Clúster 1 y Hélix)
Entorno	Edificios en funcionamiento. Se exige máxima coordinación y minimización de molestias.
Plazo Estimado	8 semanas (Estimado para cálculo de gastos fijos)
Nº de Trabajadores	6 (Estimado para dimensionar equipos de protección y bienestar)

2.2 Descripción y Fases de la Obra

La obra se centra en el montaje de la red de sistemas petrolíferos y las estructuras asociadas. Las fases principales son:

Fase de Obra	Tareas a Ejecutar	Riesgos Específicos
1. Preparación y Logística	Delimitación y señalización del área de Atropellos, golpes por vehículos trabajo. Acopio de tuberías, depósitos y (almacenaje/descarga), equipos. Coordinación de actividades interferencia con usuarios del Parc (CAE).	Científic.
2. Montaje y Tuberías	Transporte e izado de elementos. Fijación de soportes. Corte, soldadura y montaje de las conducciones (incluyendo trabajos	Caídas a distinto nivel, contactos eléctricos, proyección de partículas

	en altura si se afecta cubierta/falsos (soldadura/corte), inhalación de techos). humos.
3. Instalación de Equipos	Conexión e instalación de depósitos, bombas, cuadros de mando y sistemas de ventilación/extracción. Golpes por caída de objetos, sobreesfuerzos, riesgo eléctrico.
4. Puesta en Marcha y Legalización	Pruebas de estanqueidad, limpieza del filtro, comprobación de presión y ruidos extraños, carga inicial del producto. Retirada de residuos y limpieza final. Incendio/explosión (al cargar producto), riesgo químico, ruido.

3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

3.1 Riesgos Mecánicos y Eléctricos

Riesgo	Medida Preventiva
Caída a distinto nivel (Trabajos en Altura)	Uso de Plataformas Elevadoras Móviles de Personal (PEMP) o andamios homologados. Uso obligatorio de arnés de seguridad anclado a punto fijo. Barandillas perimetrales.
Golpes y Cortes	Uso de herramientas manuales con mangos aislados y en buen estado. Almacenamiento ordenado de materiales.
Atrapamientos	Uso de protecciones en maquinaria (ej. cortadoras). No usar ropa holgada cerca de elementos giratorios.
Riesgo Eléctrico	Desconexión y consignación (LOTO) de las instalaciones existentes al realizar conexiones. Uso de equipos de protección individual (guantes y herramientas aislantes) certificados.

Caída de objetos	Delimitación de zonas de seguridad bajo trabajos en altura. Uso obligatorio de casco.
-------------------------	---

3.2 Riesgos Químicos (Combustibles, Vapores)

Riesgo	Medida Preventiva
Incendio/Explosión	Fase de Puesta en Marcha: Prohibición absoluta de fumar, soldar o utilizar equipos que generen chispa cerca de la zona de carga y prueba. Ventilación forzada o natural adecuada. Extintores de polvo ABC disponibles y revisados.
Exposición a Vapores/Gases	Uso de mascarillas con filtro adecuado para vapores orgánicos. Garantizar la comprobación de que las entradas y salidas de aire no estén obstruidas durante la fase de puesta en servicio.
Contacto con Sustancias	Uso de guantes y gafas de protección química al manipular el combustible o realizar la limpieza del filtro. Disponer de material absorbente para derrames.

3.3 Riesgos Ergonómicos y Físicos

Riesgo	Medida Preventiva
Sobreesfuerzos	Mecanización del transporte de cargas pesadas (depósitos, bombas). Formación en manipulación manual de cargas. Rotación de tareas.
Exposición a Ruido	Uso de protectores auditivos (orejeras/tapones) durante las tareas ruidosas, como el uso de herramientas eléctricas o la comprobación de ruidos extraños en el sistema de bombeo.

3.4 Riesgos Ambientales y de Incendio

Riesgo	Medida Preventiva
Riesgo de Incendio General	Extintores de incendio tipo ABC en zonas de soldadura. Mantener el orden y la limpieza, especialmente en el acopio de residuos.
Gestión de Residuos	Separación y clasificación de residuos (restos metálicos, envases, aceites, etc.) en contenedores homologados. Retirada por gestor autorizado, cumpliendo con la legislación ambiental de Cataluña.

4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y COLECTIVA

4.1 Protecciones Colectivas

Elemento	Descripción y Aplicación	Precio Unitario Estimado	Cantidad 8 Semanas)	Importe Estimado (€)
Barandilla provisional de seguridad	Para trabajos en huecos o bordes de cubierta (si aplica).	20,00 €/m	10 m	200,00 €
Red vertical tipo M	Delimitación de zona de trabajo y acopio en Parc Científic.	5 €/m2	40 m2	200,00 €
Extintor P-6 (Polvo ABC)	Colocación en zonas de soldadura y carga de combustible.	60,00 €/ud	1 ud	60,00 €

Botiquín de primeros auxilios	Completo y revisado.	70,00 €/ud	1 ud	70,00 €
TOTAL PROTECCIONES COLECTIVAS				530,00 €

4.2 Equipos de Protección Individual (EPI)

Elemento	Descripción y Aplicación	Precio Unitario Estimado	Cantidad (4 Trabajadores)	Importe Estimado (€)
Casco de seguridad	De alta visibilidad.	20,00 €/ud	4 ud	80,00 €
Calzado de seguridad S3	Con puntera y plantilla anti-perforación.	45,00 €/par	4 par	180,00 €
Guantes anti-corte (Montaje)	Para manipulación de tuberías y herramientas.	10,00 €/par	8 par	80,00 €
Guantes de soldador	Para trabajos de unión de tuberías.	15,00 €/par	2 par	30,00 €
Arnés de seguridad (Clase III)	Para trabajos en altura o cubiertas.	100,00 €/ud	2 ud	200,00 €
Mascarilla FFP2/Filtro vapores	Para humos de soldadura y vapores de combustible.	27,00 €/ud	4 ud	108,00 €

Protectores auditivos	Orejeras o tapones reutilizables.	8,00 €/ud	4 ud	32,00 €
TOTAL PROTECCIONES INDIVIDUALES				710,00 €

5. MEDIOS AUXILIARES, HERRAMIENTAS Y CONDICIONES DE TRABAJO

5.1 Medios Auxiliares

- **PEMP (Plataforma Elevadora Móvil de Personal):** Necesaria para el izado de equipos y montaje de tuberías en altura.
- **Polipasto o Grúa Auxiliar:** Para el transporte y colocación de depósitos y equipos pesados.
- **Andamio de torre móvil:** Para trabajos puntuales de difícil acceso.

5.2 Herramientas y Maquinaria

Todas las herramientas y maquinaria (taladros, radiales, equipos de soldadura, equipos de medición de presión, etc.) deberán contar con marcado CE, estar en perfecto estado de conservación y mantenimiento, y ser utilizadas por personal formado.

5.3 Condiciones de Bienestar

Dada la ubicación de la obra en un complejo en funcionamiento, se recomienda:

- **Instalaciones Sociales:** Priorizar el uso de las instalaciones (aseos y vestuarios) que pueda proporcionar el Parc Científic. En caso de no ser posible, se presupuestará el alquiler de un módulo de WC químico.
- **Zona de Descanso:** Se establecerá una zona de descanso y alimentación adecuada, limpia y señalizada, fuera de las áreas de tránsito y trabajo, en coordinación con el promotor.

Elemento	Descripción	Precio Unitario Estimado	Cantidad	Importe Estimado (€)
WC químico (Alquiler)	Alquiler por 4 semanas.	152,00 €/mes	1 meses	152,00 €
Señalización (Cintas, carteles)	Señalización de seguridad, prohibición, y advertencia.	1,50 €/m	100 m	150,00 €
TOTAL BIENESTAR Y SEÑALIZACIÓN				302,00 €

6. COORDINACIÓN, EMERGENCIAS Y PRIMEROS AUXILIOS

Conforme a lo establecido en el RD 1627/1997, en la redacción del Plan de Seguridad y Salud deben incluirse las descripciones de los servicios sanitarios y comunes, como son aseos, vestuarios, y en su caso, caseta-botiquín, etc.

6.1 Primeros auxilios

Será responsabilidad del contratista garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Además, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

Cuando el número de trabajadores en la obra supere los 50, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables, tener fácil acceso para las camillas y estar señalizados adecuadamente. Si el número de trabajadores superara los 250, deberá figurar al frente del botiquín de obras un ATS o DUE. También con más de 25 trabajadores si así lo determina la autoridad laboral debido a la peligrosidad de la actividad y/o la dificultad de acceso al centro de asistencia médica más próximo.

En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran, se deberá disponer también de material de primeros auxilios (botiquines), debidamente mantenidos y señalizados y de fácil acceso, con información sobre la dirección y el número de teléfono del servicio de

urgencias más próximo. Además, es muy recomendable que los vehículos de empresa que se utilicen para trasladar a los trabajadores a los tajos, dispongan de un botiquín de tipo portátil. La zona segregada será equipada con un botequín en la oficina señalizada con la señal de primeros auxilios, que se colocará en el exterior de la oficina y de manera lo más visible posible.



En caso de accidente:

- No dar alimentos ni bebidas al accidentado, ni siquiera agua;
- No dar medicación;
- No movilizar al accidentado si se sospecha traumatismo o fractura;
- Mantener la calma;
- No gritar;
- No entrar en pánico;
- Sigue el PAS

Proteger	No actuar de forma precipitada Evitar las improvisaciones de otras personas Valorar la situación para organizar el rescate y evitar peligros a terceros Situar al accidentado en un lugar o zona de la obra sin riesgos
Avisar	Llamar al 112 de forma inmediata Solicitar la ayuda de otros compañeros
Socorrer	- Tranquilizar a la víctima (consciente) - Exploración primaria de los signos vitales: Conciencia Respiración Pulso - Exploración secundaria de los síntomas: Cabeza, cuello, tórax, abdomen y extremidades

6.2 Instalaciones sanitarias de urgencia

En la oficina de obra, en cuadro situado al exterior, se colocará de forma bien visible la dirección del centro asistencial de urgencia y teléfonos del mismo, así como los de aquellos servicios de urgencia que se consideren de importancia (Ambulancia, bomberos, policía, taxis).

6.3 Barracón botiquín

No es necesario instalar un barracón botiquín.

6.4 Botiquín de primeros auxilios

Se encontrará en la dependencia destinada a oficina de obra.

6.5 Servicios Higiénicos

Dado que nos encontramos con una parcela exenta de cualquier instalación es obligatorio la disposición por parte de la constructora de vestuarios, aseos y comedores para los operarios y personal de la obra.

6.6 Coordinación de Actividades Empresariales (CAE)

Es fundamental la coordinación entre la empresa instaladora y el Promotor/Dirección de Obra/Servicios de Prevención del Parc Científic de la UB.

- Se establecerá un **Libro de Incidencias** para registrar todas las observaciones y requerimientos.
- Se realizará una **Reunión de Coordinación** previa al inicio de los trabajos, donde se detallarán los riesgos concurrentes del entorno (tránsito de personal, actividad científica) y se definirán los horarios de trabajo (especialmente para tareas ruidosas o de alto riesgo).

7. GESTIÓN Y/O EVALUACIÓN AMBIENTAL Y CONTROL DE RESIDUOS

La gestión ambiental se centrará en el estricto cumplimiento de la normativa sobre residuos, con especial atención a la naturaleza de los materiales del proyecto.

1. **Residuos Peligrosos:** Los residuos resultantes de la manipulación de combustibles, aceites, envases contaminados, filtros y trapos de limpieza deberán ser clasificados y almacenados temporalmente en recipientes herméticos y etiquetados.
2. **Residuos No Peligrosos:** Restos de tuberías metálicas, embalajes, cables, etc., deberán separarse y almacenarse en contenedores específicos.
3. **Retirada:** Todos los residuos, especialmente los peligrosos, serán retirados por gestores autorizados por la Agencia de Residuos de Cataluña.

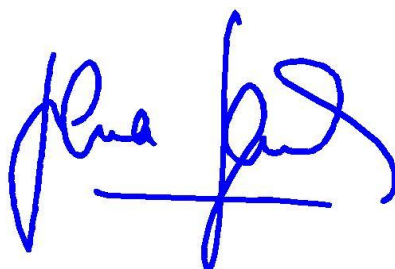
8. RESUMEN Y PRESUPUESTO GLOBAL DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

A partir de la cuantificación de las partidas, se establece el siguiente presupuesto (cálculo estimado para obra menor de instalaciones).

Partida	Importe Estimado (€) % sobre el PEC
PROTECCIONES COLECTIVAS	530,00 €
PROTECCIONES INDIVIDUALES	710,00 €
BIENESTAR Y SEÑALIZACIÓN	302,00 €
TOTAL PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD	1.542,00 €

NOTA: El coste total de este Estudio de Seguridad y Salud debe sumarse al Presupuesto de Ejecución Material (PEC) del proyecto, generalmente como una partida de Gastos Generales de Seguridad y Salud.

Zaragoza, agosto de 2026



Fdo. Silvia Serrano Aulló

Ingeniero Industrial

nº 1476 COIIAR

DOCUMENTO N.º 4

GESTIÓN DE RESIDUOS



INDICE

1.	OBJETO	3
2.	REGLAMENTACIÓN APLICABLE	3
3.	IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS	3
4.	ESTIMACIÓN DE CANTIDADES	4
5.	SEGREGACIÓN Y ALMACENAMIENTO “IN SITU”	5
6.	VALORIZACIÓN O RECICLADO	5
7.	DESTINO Y GESTOR AUTORIZADO.....	5
8.	VALORACIÓN ECONÓMICA ESTIMADA.....	6
9.	PRESCRIPCIONES AMBIENTALES	6



1. OBJETO

El presente Estudio de Gestión de Residuos (EGR) tiene como objeto establecer las medidas necesarias para la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición (RCDs) y otros residuos generados durante la a la ejecución de la obra de **instalación y legalización de sistemas petrolíferos** en los edificios CLÚSTER 1 y HÉLIX del Parc Científic de la Universidad de Barcelona.

El objetivo es:

- Identificar y clasificar los tipos de residuos que se generarán.
- Estimar las cantidades de cada tipo de residuo.
- Especificar las operaciones de segregación, almacenamiento, reutilización, valorización y destino final, cumpliendo con la jerarquía de residuos y la normativa ambiental vigente.

2. REGLAMENTACIÓN APLICABLE

La gestión de los residuos se ajustará a la normativa vigente, destacando:

- **Ley 7/2022, de 8 de abril**, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- **Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero**, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- **Real Decreto 833/1988**, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos (y sus modificaciones posteriores).
- **Ley 20/2009, de 4 de diciembre**, de prevención y control ambiental de las actividades (Normativa autonómica de Cataluña).
- **Normativa local** del Ayuntamiento de Barcelona en materia de gestión de residuos urbanos.

3. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

Dada la naturaleza de la obra (instalación industrial en edificios existentes), los residuos generados serán principalmente residuos no pétreos (Nivel II) y residuos peligrosos, asociados a los trabajos de montaje, soldadura y puesta en marcha de los sistemas petrolíferos.

A continuación, se identifican los residuos más probables según la Lista Europea de Residuos (LER) o Códigos LER:

Tipo de Residuo	Código LER	Clasificación	Descripción y Origen
Metales (Chatarra)	17 04 05	No Peligroso (NP)	Restos de corte de tuberías, soportes, perfiles metálicos y fijaciones.
Plásticos	17 02 03	No Peligroso (NP)	Embalajes protectores de tuberías, equipos y envoltorios varios.
Madera	17 02 01	No Peligroso (NP)	Palets, embalajes y restos de soportes auxiliares de madera.
Papel y cartón	15 01 01	No Peligroso (NP)	Embalajes, documentación de obra, etc.
Residuos Urbanos (Urbanos)	20 03 01	No Peligroso (NP)	Restos de comidas, envoltorios sanitarios, etc.
Aceites usados no halogenados	13 02 05*	Peligroso (P)	Aceites procedentes de la limpieza del filtro o el mantenimiento de equipos auxiliares.
Trapos, material filtrante y absorbentes contaminados	15 02 02*	Peligroso (P)	Guantes, trapos o material absorbente contaminado con aceites, grasas o combustibles.
Envases metálicos o plásticos que contengan restos de sustancias peligrosas	15 01 10*	Peligroso (P)	Envases vacíos (pero contaminados) de disolventes, lubricantes, o restos de producto petrolífero.

4. ESTIMACIÓN DE CANTIDADES

La estimación se realiza en base a las actividades descritas (corte, montaje y acopio) para una obra de pequeña envergadura con una duración de 8 semanas.

Tipo de Residuo	Unidad	Cantidad Estimada	Densidad Aprox. (kg/m ³)	Masa Estimada (kg)
Metales (Chatarra)	m ³	4,25	3.000,00	12500,00
Plásticos (Embalajes)	m ³	1,50	50,00	75,00
Madera (Embalajes)	m ³	0,50	150,00	75,00
Papel y cartón	m ³	0,05	100,00	5,00
Residuos Urbanos	m ³	0,10	150,00	15,00

Aceites, Filtros y Trapos contaminados (*)	m ³	0,25	1.000,00	20,00
TOTAL ESTIMADO	m ³	1,22		295,00

5. SEGREGACIÓN Y ALMACENAMIENTO “IN SITU”

La segregación en origen es obligatoria para garantizar la valorización de los residuos.

- Zona de Acopio/Almacenamiento:** Se delimitará una zona específica, en coordinación con el Promotor (Parc Científic), para el almacenamiento temporal de residuos. Esta zona deberá estar convenientemente señalizada, protegida contra la intemperie (especialmente para residuos peligrosos) y con acceso restringido.
- Contenedores No Peligrosos:**
 - Se dispondrán contenedores o sacas diferenciados para: **Metales (Chatarra)**, **Plásticos/Cartón/Madera (Mezcla ligera)**, y **Residuos Urbanos**.
 - Los restos metálicos se separarán para su gestión a través de un gestor de chatarra.
- Almacenamiento de Residuos Peligrosos:**
 - Los aceites usados, filtros, trapos y envases contaminados se almacenarán en **recipientes estancos, debidamente etiquetados** con su código LER, fecha de envasado y naturaleza del residuo.
 - El área de almacenamiento de residuos peligrosos deberá contar con un **cubeto de retención** o sistema equivalente que impida cualquier derrame al terreno o al sistema de saneamiento.

6. VALORIZACIÓN O RECICLADO

Conforme a la normativa, se dará prioridad a las operaciones de reutilización y valorización:

- Valorización Material:** Se garantizará que la totalidad de los residuos no peligrosos (metales, plásticos, cartón y madera) sean entregados a gestores autorizados para su posterior reciclaje y valorización material.
- Valorización Energética:** Solo se recurrirá a la valorización energética o, en última instancia, a la eliminación de aquellos residuos que técnicamente no puedan ser valorizados.

7. DESTINO Y GESTOR AUTORIZADO

1. **Destino Final:** Los residuos serán transportados y gestionados por transportistas y gestores finales debidamente autorizados por la Agencia de Residuos de Cataluña.
2. **Documentación:** El Contratista de la obra deberá llevar un **registro documental** de los residuos producidos (fichas de aceptación, documentos de control y seguimiento, facturas, etc.) y entregarlo al Promotor/Dirección Facultativa.
3. **Responsabilidad:** La empresa instaladora será considerada **productor de residuos** y, por lo tanto, responsable de su correcta gestión y destino hasta su tratamiento final.

8. VALORACIÓN ECONÓMICA ESTIMADA

La valoración económica se centra en los costes de transporte y gestión de los residuos. Se estima un coste global para la gestión de volúmenes reducidos típicos de una obra de instalaciones.

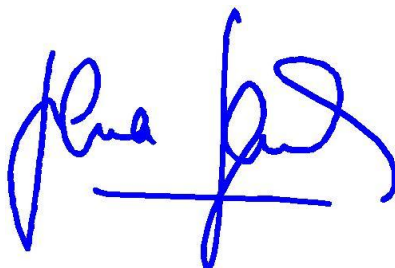
Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario Estimado (€)	Importe Estimado (€)
Gestión de residuos NP (Metales, Plástico, Cartón/Madera)	Global	1	332,00	332,00
Gestión de residuos P (Aceites, trapos y envases contaminados)	Global	1	600,00	600,00
Imprevistos y Documentación	Global	1	150,00	150,00
Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de contenedor de 1,0 m³ procedentes de la construcción o demolición.	Global	1	250,00	250,00
TOTAL VALORACIÓN ECONÓMICA ESTIMADA				1332,00 €

9. PRESCRIPCIONES AMBIENTALES

- Se prohíbe la quema de residuos en el interior o exterior del recinto de obra.
- Se prohíbe el vertido de cualquier residuo líquido (aceites, disolventes, etc.) a la red de saneamiento o al terreno.
- El transporte de residuos se realizará en vehículos autorizados, evitando el riesgo de caída de materiales y garantizando la cobertura adecuada de la carga.

- Los residuos urbanos generados por el personal de obra serán gestionados en los contenedores dispuestos por el Parc Científic o en los contenedores urbanos habilitados, en coordinación con el promotor.
- El orden y la limpieza serán prioritarios en la zona de trabajo para minimizar la generación de residuos y facilitar su correcta segregación.

Zaragoza, agosto de 2026



Fdo. Silvia Serrano Aulló

Ingeniero Industrial

nº 1476 COIAR

DOCUMENTO N.º 5

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ÍNDICE GENERAL

1. MEDICIONES	1
2. PRESUPUESTO	13
3. RESUMEN DEL PRESUPUESTO	26

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INSTALACION DE GASOIL - PARC CIENTIFIC

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	ACTIVIDADES PREVIAS							
01.01	Ud DESMONTAJE DE DEPOSITOS DE GASOIL. Desmontaje de depósito de gas-oil con medios manuales, válvulas, fijaciones y demás accesorios superficiales, y carga manual sobre camión o contenedor de residuos. La partida incluye: - El desmontaje de depósito de gas-oil metálico de 1000 litros sin deteriorar los elementos constructivos a los que están sujetos. - Retirada y acopio del material desmontado. - Limpieza de los restos de obra. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.							
						3	163,79	491,37
01.02	Ud DESMONTAJE DE RED DE INSTALACIÓN DE GAS-OIL Desmontaje de red de instalación de gas-oil sin vaina con medios manuales, en instalación superficial de gas, sin deteriorar los elementos constructivos a los que están sujetos, y carga manual sobre camión o contenedor de residuos. La partida incluye: - El desmontaje de 148 metros lineales de tubería de cobre entre 1" y 2" de trasiego y de venteo en instalación superficial, fijaciones, válvulas y demás accesorios sin deteriorar los elementos constructivos a los que están sujetos - El desmontaje del grupo de bombeo existente ubicado en espacio confinado en plano de Edificio Administración - Clúster (Planta -1) - Modificación de accesorios de cobre para adecuar el tramo de la tubería de cobre que se reutilizará. - Retirada y acopio del material desmontado. - Limpieza de los restos de obra. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.							
		1				1,00		
						1	812,78	812,78
TOTAL 01.....								1.304,15
02	EDIFICIO CLUSTER - INSTALACIÓN INTERIOR							
02.01	Ud DEPOSITO DE GASOIL 1000 L DE POLIETILENO Depósito homologado de gasóleo fabricado en polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) con envoltente metálico estanco en acero galvanizado, colocado en el interior del edificio con dimensiones de de 1290x760x1490 mm, con una capacidad de 1000 litros de la marca ROTH o equivalente. Incluso, indicador de nivel, accesorios de conexión y elementos de protección según normativa. Totalmente montado, conexionado y probado, El depósito debe ser instalado según Norma de Instalación UNE 53993. Longitud máxima de la base hasta la barandilla para su instalacion es 1,33 mt. Incluye: Colocación del depósito. Montaje de accesorios, y junta de estanqueidad de caucho de nitrilo (NBR). Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.							
		4,00				4,00		
						4	1.324,87	5.299,48

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INSTALACION DE GASOIL - PARC CIENTIFIC

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02	Ud TRANSPORTE Y PUESTA EN OBRA Transporte y puesta en obra de depositos de almacenamiento mediante camion grua, colocado en obra a pie de carga, incluye medios de elevación, posicionamiento y p/p de medios auxiliares. Incluye: Carga y Transporte de equipos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.					1,00		
						1	154,32	154,32
02.03	Ud KIT DE CONEXIÓN PRINCIPAL Y ASPIRACIÓN Suministro de grandes caudales consta de sistema de llenado (con codo de llenado y rosca (BS) de unión a tubería de descarga), Kit de aspiración de gasóleo (con bridas de conexión para unir al quemador de la caldera, tubo flexible y válvula de cierre manual) y sistema de aireación (con codo y pieza conexión a la tubería de ventilación). Adecuar longitud de manguera a la altura del depósito (ver instrucciones de uso). Incluye junta de estanqueidad de caucho de nitrilo (NBR) y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.					1,00		
						1	353,99	353,99
02.04	Ud KIT DE INTERCONEXIÓN PARA BATERIAS Suministro de grandes caudales consta de sistema de llenado (con tubo de conexión en forma de T), sistema de aspiración de gasóleo (conjunto conexión, tubo de unión y junta de cierre (kit aspiración gasóleo)), y sistema de aireación (con tubo de conexión en forma de T y pieza unión al sistema de aireación).Incluye junta de estanqueidad de caucho de nitrilo (NBR) y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.					3,00		
						3	384,86	1.154,58
02.05	Ud VENTEO METALICO 2" DE 500mm CON SETA CORTAFUEGOS Suministro e instalación de tuberia con seta de ventilación y apagallamas como elemento de protección según normativa. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye:Montaje de accesorios, y junta de estanqueidad de caucho de nitrilo (NBR). Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.					1,00		
						1	93,12	93,12

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INSTALACION DE GASOIL - PARC CIENTIFIC

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.06	Ud BOCA DE CARGA Suministro e instalación de boca de carga de acoplamiento rápido tipo Guillemin de 2" para depósito de combustible líquido, fabricado en latón, con unión roscada de 2". Incluye junta de estanqueidad de caucho de nitrilo (NBR). Incluye Totalmente montada, conexiónada y probada. Incluye: Replanteo, montaje, colocación, fijación de la boca de carga y conexiónado a la tubería de llenado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.							
		1,00				1,00		
						1	67,00	67,00
02.07	Ud GRUPO DE PRESIÓN DE GASÓLEO, PRINCIPAL Grupo de presión de gasóleo, formado por: dos bombas, con una potencia de 2x1100 W, caudal máximo de 1500 l/h, motor con protección IP55, para alimentación trifásica a 230/400 V; filtro; vacuómetro; válvulas de corte con juntas de NBR o Vitón; válvulas de retención con asiento de Viton; manómetro; presostato de doble función; válvula de seguridad; depósito de membrana, de chapa de acero; detector de derrames con sonda; cuadro de maniobra y soporte metálico. Totalmente montado, conexiónado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Sin incluir la instalación eléctrica. Incluye: Replanteo.Todas las valvulas y accesorios serán fabricados para hidrocarburos y con juntas de NBR o Vitón. Colocación y fijación del grupo de presión montado en pared con soporte inoxidable AISI 304 o 316L. Incluye manguitos antivibratorios. Conexiónado. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.							
		1,00				1,00		
						1	7.543,37	7.543,37
02.08	Ud GRUPO DE PRESIÓN DE GASOLEO, PARA DEPOSITO Grupo de presión de gasóleo, formado por: una bomba, con una potencia de 1100 W, caudal máximo de 1500 l/h, motor con protección IP55, para alimentación trifásica a 230/400 V; filtro; vacuómetro; válvulas de corte con juntas de NBR o Vitón; válvulas de retención con asiento de Viton; manómetro; presostato de doble función; válvula de seguridad; depósito de membrana, de chapa de acero; detector de derrames con sonda; cuadro de maniobra y soporte metálico. Totalmente montado, conexiónado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Sin incluir la instalación eléctrica. Incluye: Replanteo. Todas las válvulas y accesorios serán fabricados para hidrocarburos y con juntas de NBR o Vitón. Colocación y fijación del grupo de presión montado en murete con soporte inoxidable AISI 304 o 316L. Incluye manguitos antivibratorios. Conexiónado. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.							
		1,00				1,00		
						1	4.785,01	4.785,01

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INSTALACION DE GASOIL - PARC CIENTIFIC

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.09	Ud FILTRO RETENEDOR DE RESIDUOS DE GASÓLEO. Filtro retenedor de residuos para gasóleo, con cuerpo de aluminio, vaso de plástico transparente y tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 100 µm de diámetro, con rosca cilíndrica de 1/2", PN=2 bar. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Conexión del filtro. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.	1,00				1,00		
						1	19,82	19,82
02.10	Ud VÁLVULA DE GASÓLEO. Válvula de esfera de latón niquelado para gasóleo con rosca de 1 1/4". Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula y de juntas de NBR o Vitón. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.					6,00		
						6	21,95	131,70
02.11	Ud VÁLVULA DE RETENCIÓN. Válvula de retención de latón para gasóleo con rosca de 1 1/4". Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula y de juntas de NBR o Vitón. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.					3,00		
						3	27,01	81,03
02.12	Ud MANOMETRO+VALVULA ESFERA Conjunto de manómetro y válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4" para lectura de presión. Incluye: Replanteo. Colocación, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.	2,00				2,00		
						2	60,03	120,06
02.13	Ud DESAIREADOR / PURGADOR AUTOMATICO DE GASÓLEO Suministro e instalación de dispositivo desaireador de alto rendimiento (tipo Tigerloop o similar) diseñado específicamente para hidrocarburos. Su función es eliminar de forma continua las burbujas de aire presentes en la tubería de cobre, evitando bloqueos en la bomba de inyección de los generadores. Totalmente montado con accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye:Montaje de accesorios, y junta de estanqueidad de caucho de nitrilo (NBR). Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.	1,00				1,00		
						1	165,13	165,13

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INSTALACION DE GASOIL - PARC CIENTIFIC

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.14	m TUBERIA DE COBRE PARA GASOIL 32/35mm Tubería para combustible líquido, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de cobre estirado en frío sin costura, diámetro D=32/35 mm y 1,5 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante soldadura fuerte por capilaridad. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.		82,00			90,20 1.1		
						90	20,82	1.873,80
02.15	m TUBERIA DE COBRE CON VAINA PARA GASOIL 32/35 mm Tubería para combustible líquido con vaina plástica, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de cobre estirado en frío sin soldadura, diámetro D=32/35 mm y 1,5 mm de espesor. Instalación en superficie. Incluso separadores, pasta de relleno, abrazaderas, elementos de sujeción, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la vaina. Colocación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.		36,00			39,60 1.1		
						40	29,31	1.172,40
02.16	Ud CUADRO DE PROTECCION Cuadro de protección y control para el sistema de bombas, formado por caja de superficie de poliéster, de 600x250x1000 mm, con grado de protección IP66, color gris RAL 7035; incluye equipamiento, aparamenta, elementos de fijación regletas de conexión y accesorios que seas necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Conexionado. Montaje de los componentes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.		1,00			1,00		
						1	1.206,32	1.206,32

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INSTALACION DE GASOL - PARC CIENTIFIC

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.17	Ud SISTEMA AUTOMATIZADO Y ELEMENTOS DE CAMPO Sistema automatizado mediante cuadro eléctrico con controlador/PLC de marca DELTA o equivalente que gestiona el arranque/parada, niveles, alarmas, indicadores de falla, etc.) según niveles de combustible en el depósito superior para lintegración en SCADA web Study Controlli EXISTENTE a nivel de consignas. Incluye Cuadro de Control con unidad de control programable IP para la gestión de señales de alarma con procesadores a 32 bits, capacidad de regulación y control autónoma en armario para montaje mural IP65, incluye zumbador y piloto indicación de alarma. Incluye Ingenieria del Sistema Gestión Técnica, creación de la programación, comprobación de equipos de campo asi como su conexonado eléctrico, creación de las pantallas de presentación de valores en el software SCADA. Incluye: Puesta en marcha de los controladores, fuente de alimentación. Admite todos los protocolos industriales aunque preferiblemente Ethernet . Incluye elementos de campo o instrumentación como transmisores de nivel, detectores/interruptores de nivel, actuador (bomba/válvula de llenado), elemento de seguridad-contacto de alarma (válvula de sobrellenado), señales de falla/estado de bombas. Incluye replanteo y trazado de la línea. Tendido de cables. Instalación del software para control centralizado en el PC. Instalación de la unidad secundaria. Conexonado. Prueba de funcionamiento de todo el sistema. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.							
						2	3.063,63	6.127,26
02.18	Ud ADECUACIÓN DE CIRCUITOS PARA GRUPO DE BOMBEO EN CUADRO EXISTENTE. Aparamenta eléctrica necesaria para la conexión de linea eléctrica 5G2,5 en el CGBT en el edificio administrativo del Clúster. Contiene 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar, borneras, conexiones con puntera, cable H07Z1-K (AS) para conexiones internas. Incluye tubo protector, elementos de fijación de las conducciones, cajas de derivación y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexonada y probada. Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Tendido y conexonado de cables. Colocación de mecanismos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.							
						1,00		
						1	389,48	389,48
02.19	m CABLE ELÉCTRICO 1x2,5 mm2 de 450/750 V de tensión nominal. Cable multiconductor RZ1-K (AS), reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexonado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.							
						8	47,00	
						376	2,13	800,88

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INSTALACION DE GASOIL - PARC CIENTIFIC

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.20	m CANALIZACIÓN DE TUBO RIGIDO DE PVC 25MM Canalización de tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color gris RAL 7035, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 750 N, resistencia al impacto 2 julios, con grado de protección IP44. Instalación fija en superficie. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.							
		45,00				45,00		
						45	5,12	230,40
TOTAL 02.....								31.769,15
03	EDIFICIO HÉLIX - INSTALACIÓN INTERIOR							
03.01	Ud DEPÓSITO DE GASOIL 2000 L, DE DOBLE PARED, EN CHAPA DE ACERO. Depósito homologado de gasóleo, de superficie, colocado en el interior del edificio con dimensiones de 1663 x,1500 x 950 mm (AlxLxAn) de chapa de acero 2mm, de doble pared, con una capacidad de 2000 litros de la marca APLIECO o equivalente, acabado mediante imprimación de epoxi-poliamida y poliuretano blanco. Disponen de orificio para su purga o limpieza, Incluso indicador de nivel, apoyos, detector de fugas y elementos de protección según normativa. Totalmente montado, conexionado y probado. Sin incluir la obra civil. Incluye: Colocación del depósito. Montaje de accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
		1,00				1,00		
						1	3.533,68	3.533,68
03.02	Ud KIT UNIVERSAL DE ASPIRACIÓN Kit estandar de aspiración universal para gasóleo para depósito único. Tubo de 2" de diametro con longitud 1800 mm. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
		1,00				1,00		
						1	347,30	347,30

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INSTALACION DE GASOIL - PARC CIENTIFIC

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.03	Ud VENTEO METALICO 2" DE 500mm CON SETA CORTAFUEGOS Suministro e instalación de tubería con seta de ventilación y apagallamas como elemento de protección según normativa. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje de accesorios, y junta de estanqueidad de caucho de nitrilo (NBR). Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.							
		1,00				1,00		
						1	93,12	93,12
03.04	Ud TRANSPORTE Y PUESTA EN OBRA Transporte y puesta en obra de depositos de almacenamiento mediante camion grua, colocado en obra a pie de carga, incluye medios de elevación, posicionamiento y p/p de medios auxiliares. Incluye: Carga y Transporte de equipos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.							
		1,00				1,00		
						1	154,32	154,32
03.05	m TUBERIA DE COBRE CON VAINA PARA GASOIL 25/28mm Tubería para combustible líquido con vaina plástica, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de cobre estirado en frío sin soldadura, diámetro D=25/28 mm y 1,5 mm de espesor. Instalación en superficie. Incluso separadores, pasta de relleno, abrazaderas, elementos de sujeción, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexcionada y probada Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la vaina. Colocación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.							
		9,00				9,45	1.05	
						9	25,17	226,53
03.06	Ud GRUPO DE PRESIÓN DE GASOLEO, PARA DEPOSITO Grupo de presión de gasóleo, formado por: una bomba, con una potencia de 1100 W, caudal máximo de 1500 l/h, motor con protección IP55, para alimentación trifásica a 230/400 V; filtro; vacuómetro; válvulas de corte con juntas de NBR o Vitón; válvulas de retención con asiento de Viton; manómetro; presostato de doble función; válvula de seguridad; depósito de membrana, de chapa de acero; detector de derrames con sonda; cuadro de maniobra y soporte metálico. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Sin incluir la instalación eléctrica. Incluye: Replanteo. Todas las válvulas y accesorios serán fabricados para hidrocarburos y con juntas de NBR o Vitón. Colocación y fijación del grupo de presión montado en murete con soporte inoxidable AISI 304 o 316L. Incluye manguitos antivibratorios. Conexionado. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.							
		1,00				1,00		
						1	4.785,01	4.785,01

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INSTALACION DE GASOIL - PARC CIENTIFIC

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.07	Ud FILTRO RETENEDOR DE RESIDUOS DE GASÓLEO. Filtro retenedor de residuos para gasóleo, con cuerpo de aluminio, vaso de plástico transparente y tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 100 µm de diámetro, con rosca cilíndrica de 1/2", PN=2 bar. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Conexión del filtro. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.							
		1,00				1,00		
						1	19,82	19,82
03.08	Ud VÁLVULA DE GASÓLEO. Válvula de esfera de latón niquelado para gasóleo con rosca de 1 1/4". Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula y de juntas de NBR o Vitón. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.							
		4,00				4,00		
						4	21,95	87,80
03.09	Ud VÁLVULA DE RETENCIÓN. Válvula de retención de latón para gasóleo con rosca de 1 1/4". Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula y de juntas de NBR o Vitón. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.							
		2,00				2,00		
						2	27,01	54,02
03.10	Ud MANOMETRO+VALVULA ESFERA Conjunto de manómetro y válvula de esfera de latón niquelado para rosca de 1 1/4" para lectura de presión. Incluye: Replanteo. Colocación, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.							
		2,00				2,00		
						2	60,03	120,06
03.11	Ud CUADRO DE PROTECCION Cuadro de protección y control para el sistema de bombas, formado por caja de superficie de poliéster, de 600x250x1000 mm, con grado de protección IP66, color gris RAL 7035; incluye equipamiento, apartamentas, elementos de fijación regletas de conexión y accesorios que seas necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Conexionado. Montaje de los componentes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
		1,00				1,00		
						1	1.093,41	1.093,41

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INSTALACION DE GASOIL - PARC CIENTIFIC

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.12	m CABLE ELÉCTRICO 1x2,5 mm2 de 450/750 V de tensión nominal. Cable multiconductor RZ1-K (AS), reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	8	5,00			40,00		
						40	2,13	85,20
03.13	m CANALIZACIÓN DE TUBO RIGIDO DE PVC 25MM Canalización de tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color gris RAL 7035, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 750 N, resistencia al impacto 2 julios, con grado de protección IP44. Instalación fija en superficie. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		5,00			5,00		
						5	5,12	25,60
TOTAL 03.....								10.625,87
04	LEGALIZACIÓN							
04.01	PA LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN Inspección del proyecto de instalación petrolífera por Organismo de Control Autorizado, certificado final de obra, pago por parte del Industrial adjudicatario del visado del proyecto al Colegio de Ingenieros, tasas pertinentes y entrega de una copia del proyecto a la propiedad. Conjunto de pruebas y ensayos, no incluye. Criterio de valoración económica: Partida Alzada Criterio de medición de proyecto: Pruebas y ensayos a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.		1,00			1,00		
						1	1.000,00	1.000,00
TOTAL 04.....								1.000,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INSTALACION DE GASOIL - PARC CIENTIFIC

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD							
05.01	Ud CONJUNTO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA. Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	1,00				1,00		
						1	462,00	462,00
05.02	Ud CONJUNTO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	1,00				1,00		
						1	720,00	720,00
05.03	Ud CONJUNTO DE INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR. Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Criterio de valoración económica: El precio incluye el alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, el mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y la demolición o retirada final. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	1,00				1,00		
						1	360,00	360,00
TOTAL 05.....								1.542,00
06	GESTION DE RESIDUOS							
06.01	Ud GESTIÓN Y RETIRADA DE RESIDUOS MIXTOS POR GESTOR AUTORIZADO Gestión de residuos mixtos (NP, P) Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de contenedor con residuos metálicos peligrosos o contaminados con sustancias peligrosas procedentes de la construcción o demolición. Incluye documentación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el contenedor ni el transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.	1,00				1,00		
						1	1.150,61	1.150,61

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INSTALACION DE GASOIL - PARC CIENTIFIC

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.02	Ud CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE CONTENEDOR CON RESIDUOS PELIGROSOS A GESTOR AUTORIZADO. Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de contenedor de 1,0 m ³ con residuos metálicos peligrosos o contaminados con sustancias peligrosas procedentes de la construcción o demolición. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el contenedor ni el transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.							
		1,00				1,00		
						1	181,48	181,48
	TOTAL 06.....							1.332,09
	TOTAL.....							47.573,26

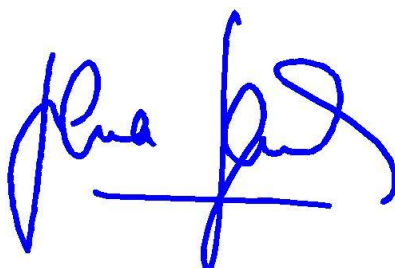
RESUMEN DE PRESUPUESTO

INSTALACION DE GASOIL - PARC CIENTIFIC

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	ACTIVIDADES PREVIAS.....	1.304,15	2,74
02	EDIFICIO CLUSTER - INSTALACIÓN INTERIOR.....	31.769,15	66,78
03	EDIFICIO HÉLIX - INSTALACIÓN INTERIOR.....	10.625,87	22,34
04	LEGALIZACIÓN.....	1.000,00	2,10
05	GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD.....	1.542,00	3,24
06	GESTION DE RESIDUOS.....	1.332,09	2,80
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		47.573,26	
13,00 % Gastos generales.....		6.184,52	
6,00 % Beneficio industrial.....		2.854,40	
Suma.....		9.038,92	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		56.612,18	
21% IVA.....		11.888,56	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		68.500,74	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SESENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Zaragoza, agosto de 2026



Fdo. Silvia Serrano Aulló

Ingeniero Industrial

nº 1476 COIAR

DOCUMENTO N.º 6

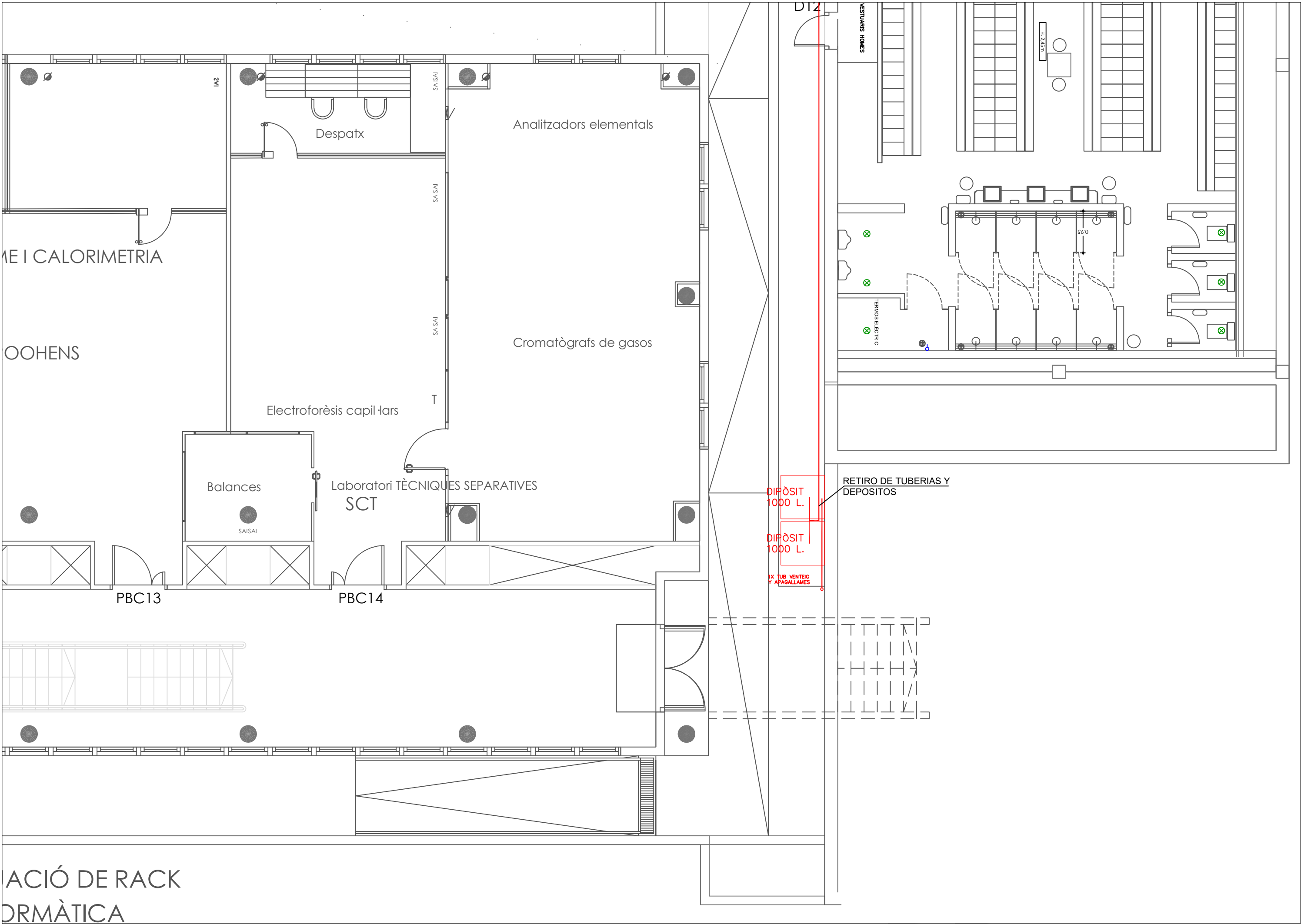
PLANOS

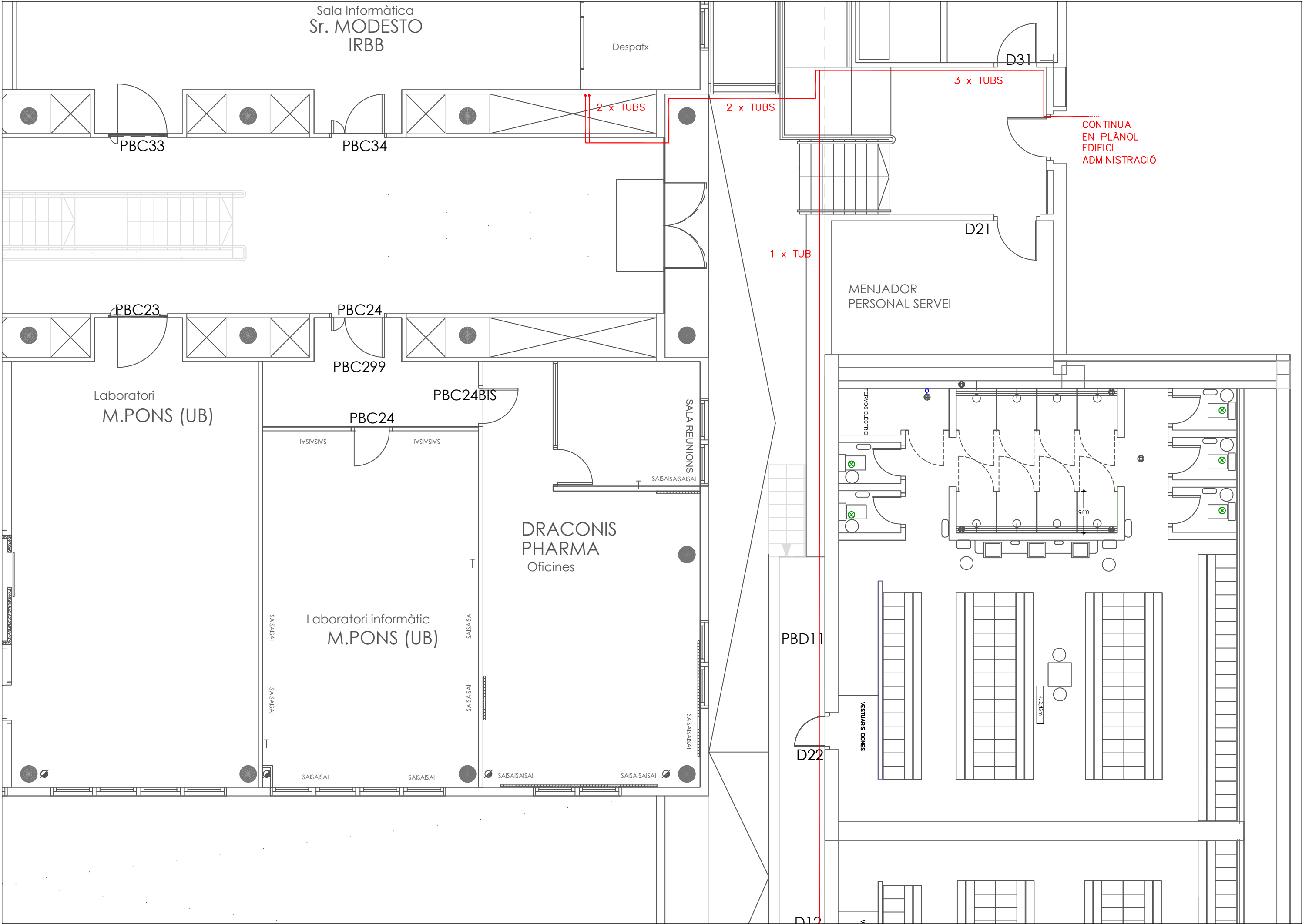
ÍNDICE DE PLANOS

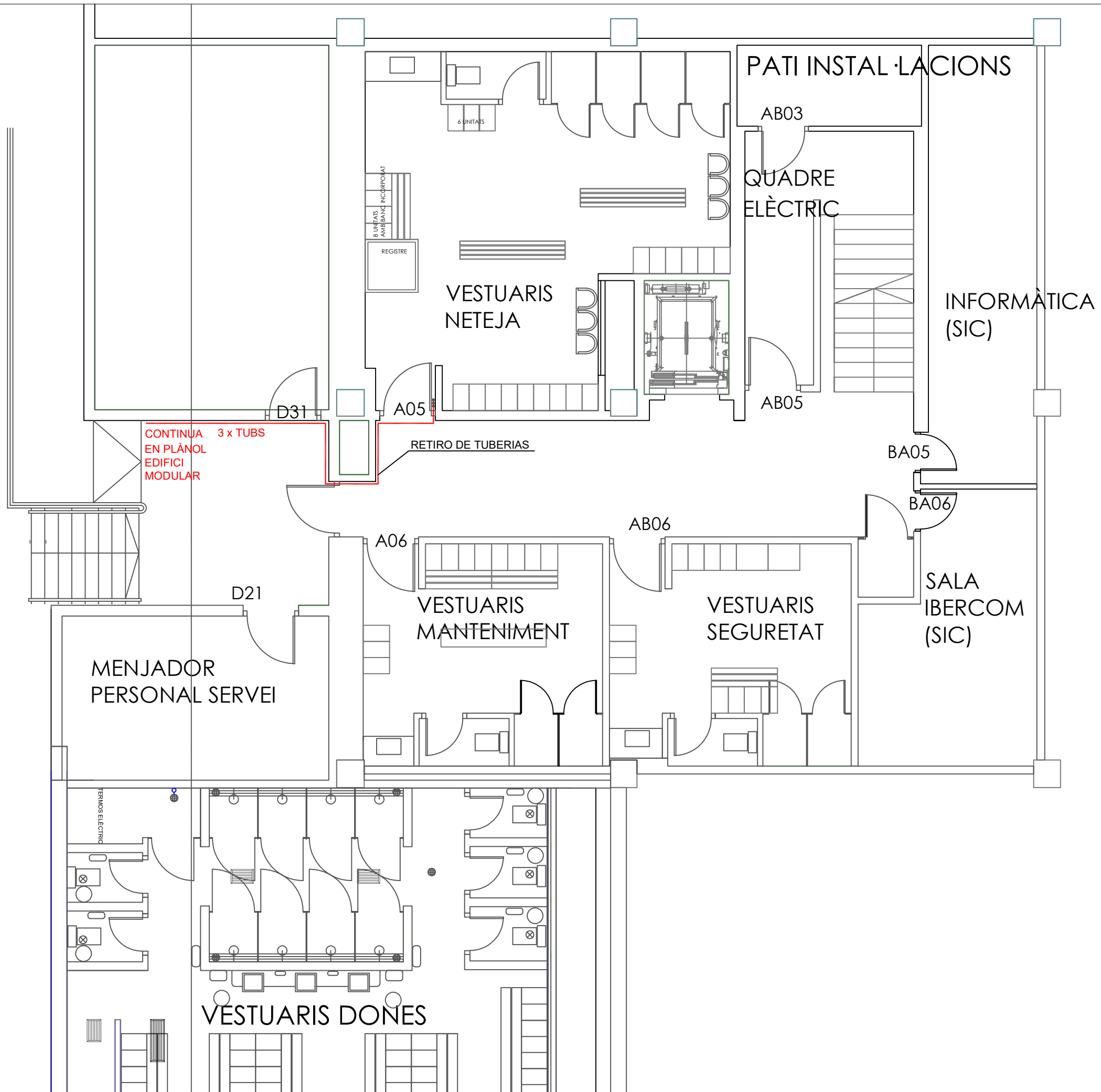
GENERAL

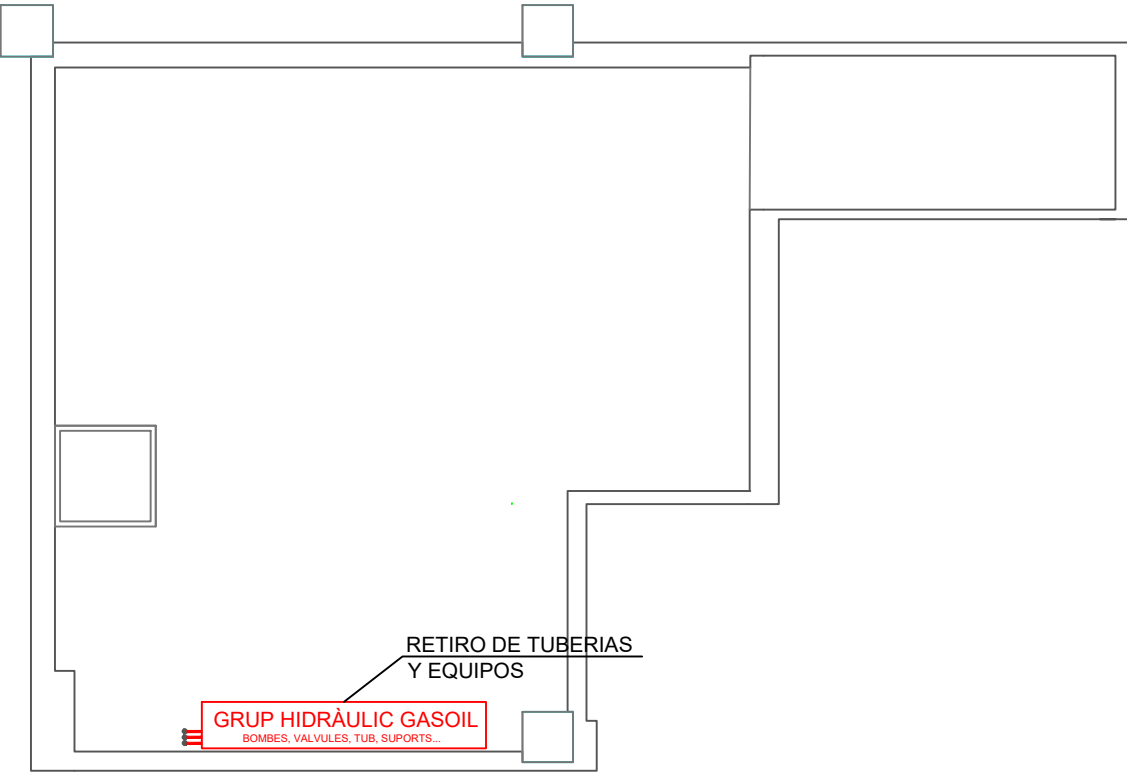
1. DISTRIBUCIÓN DE INSTALACIÓN EXISTENTE CLÚSTER 1 Y HÉLIX
2. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA EN EDIFICIO CLÚSTER 1.
3. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA EN EDIFICIO HÉLIX.

DETALLES CONSTRUCTIVOS

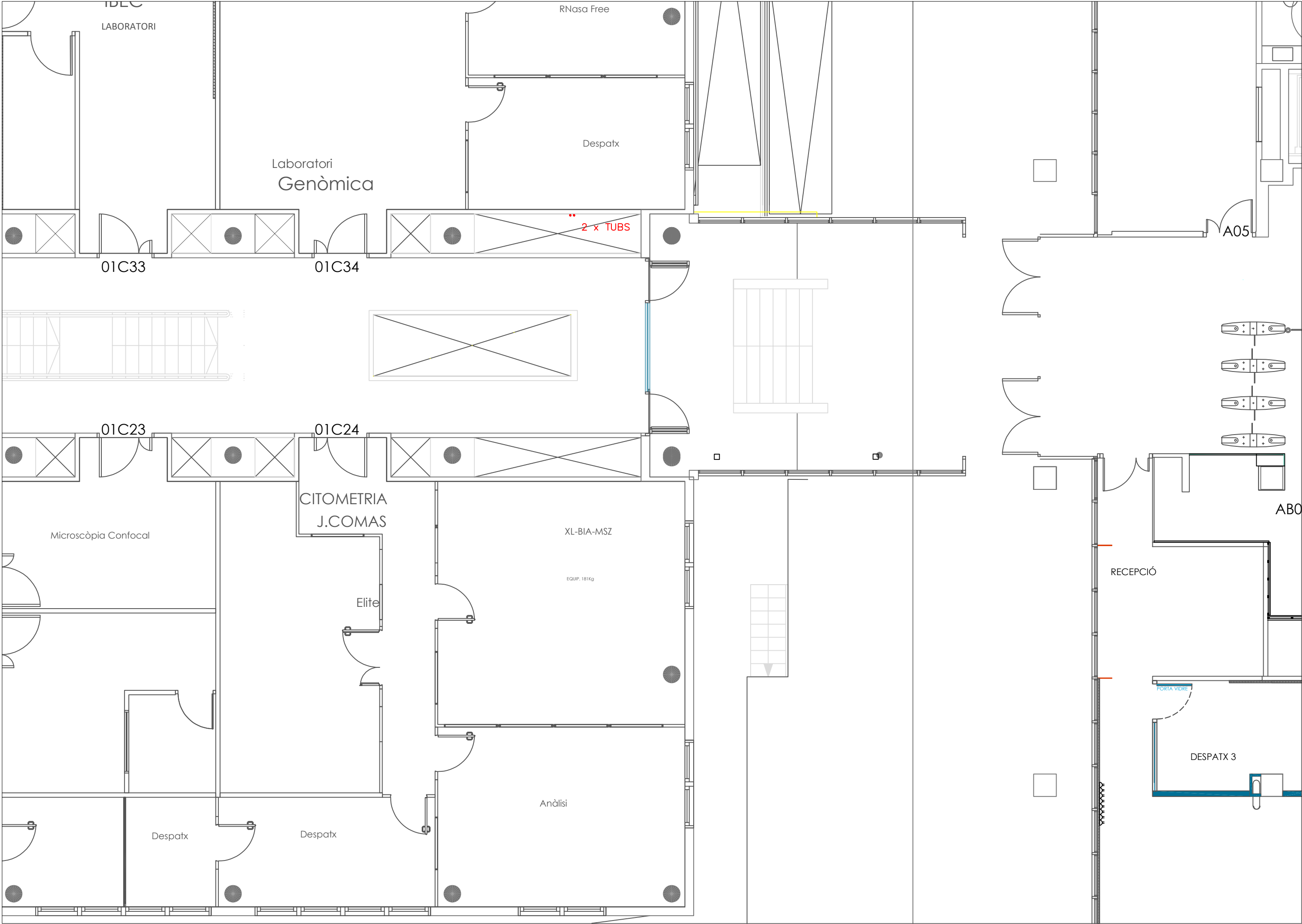


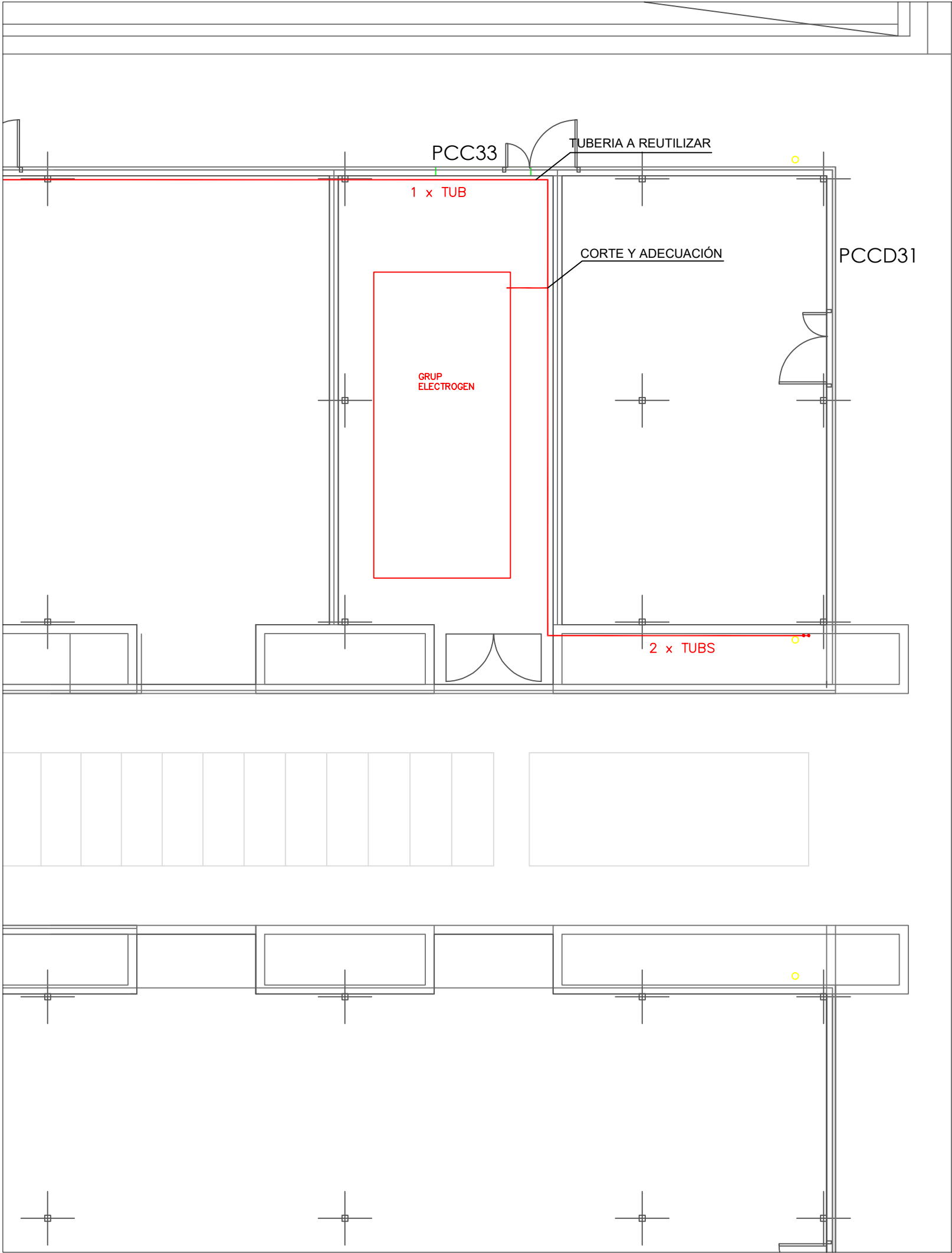


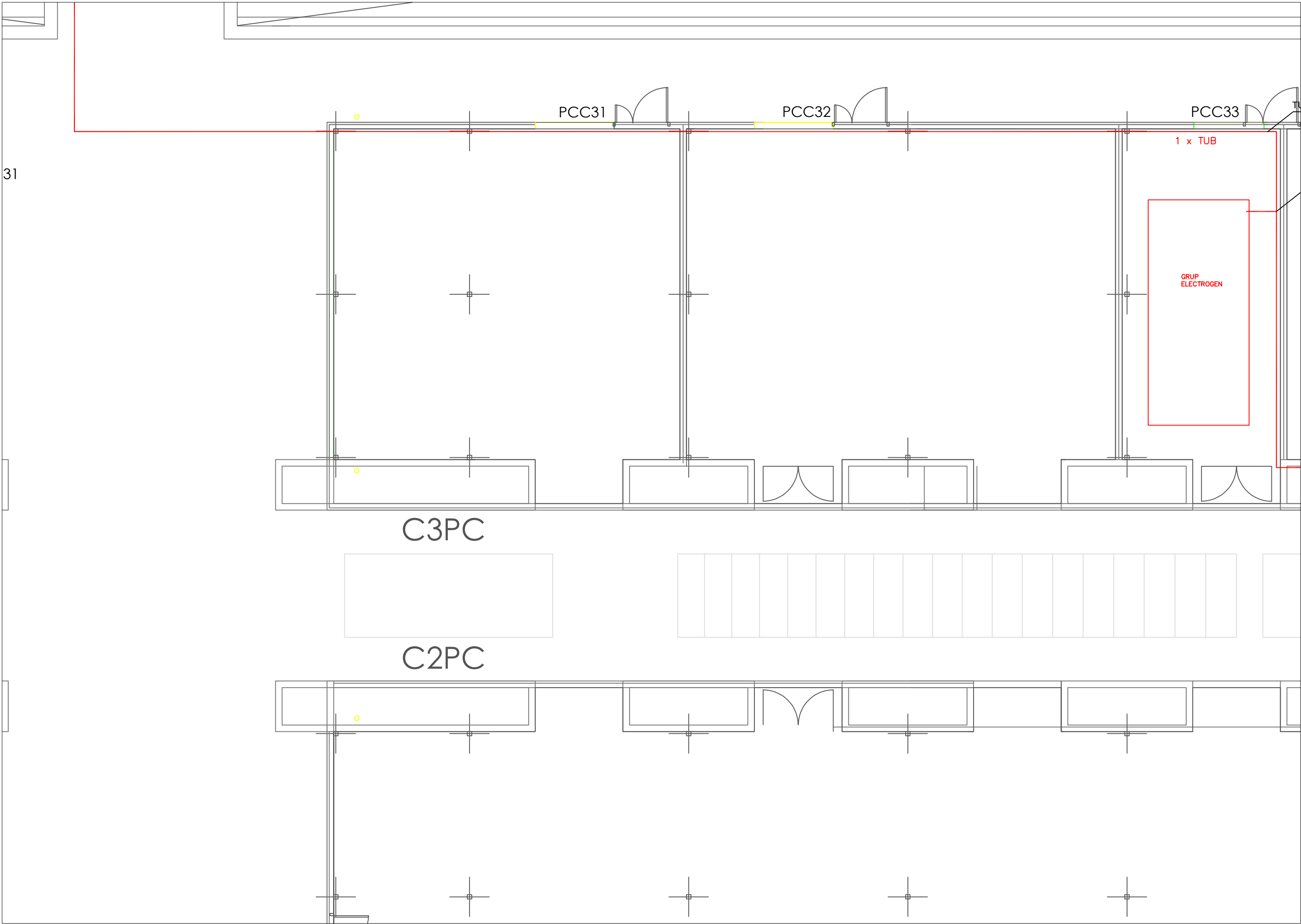


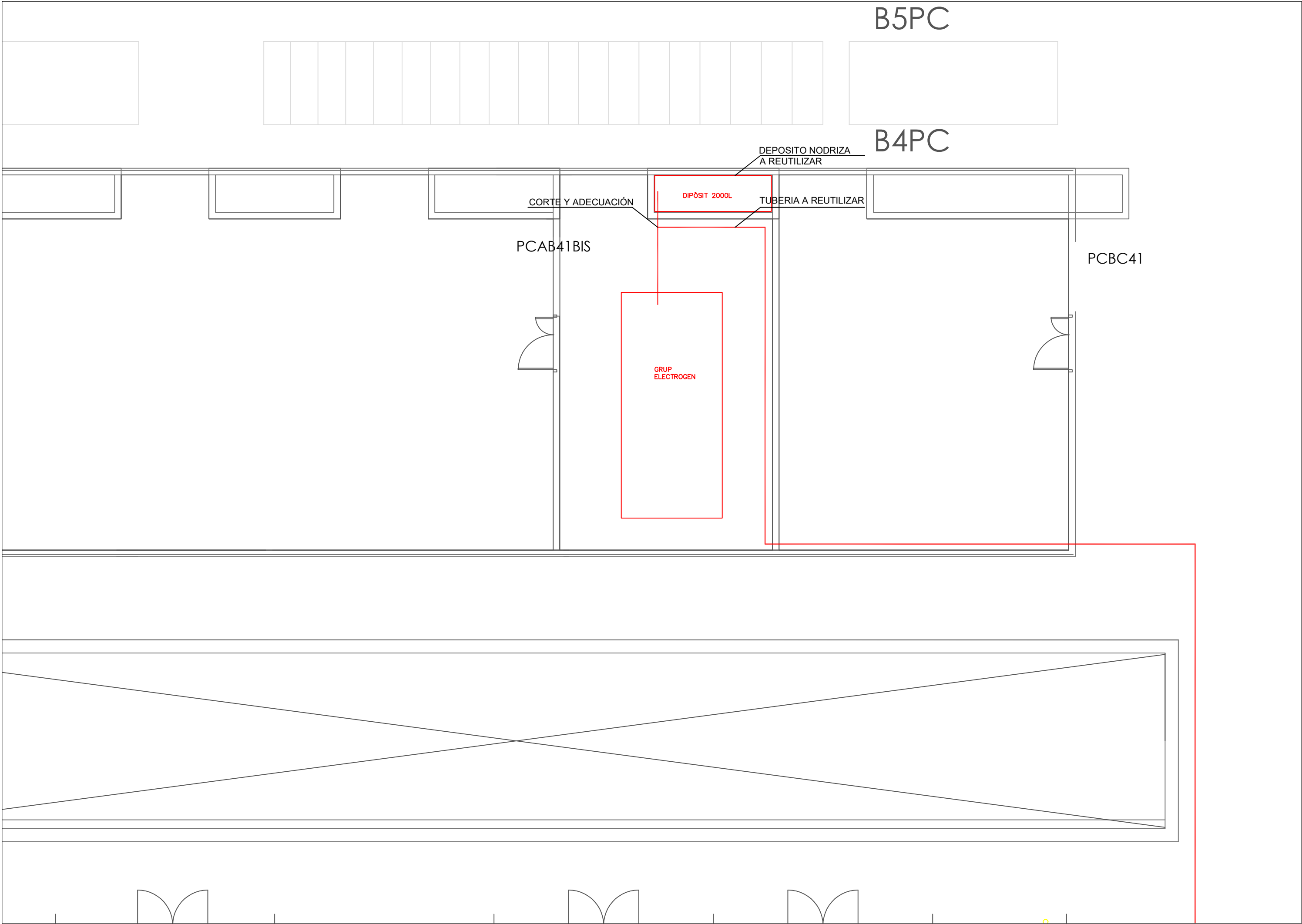


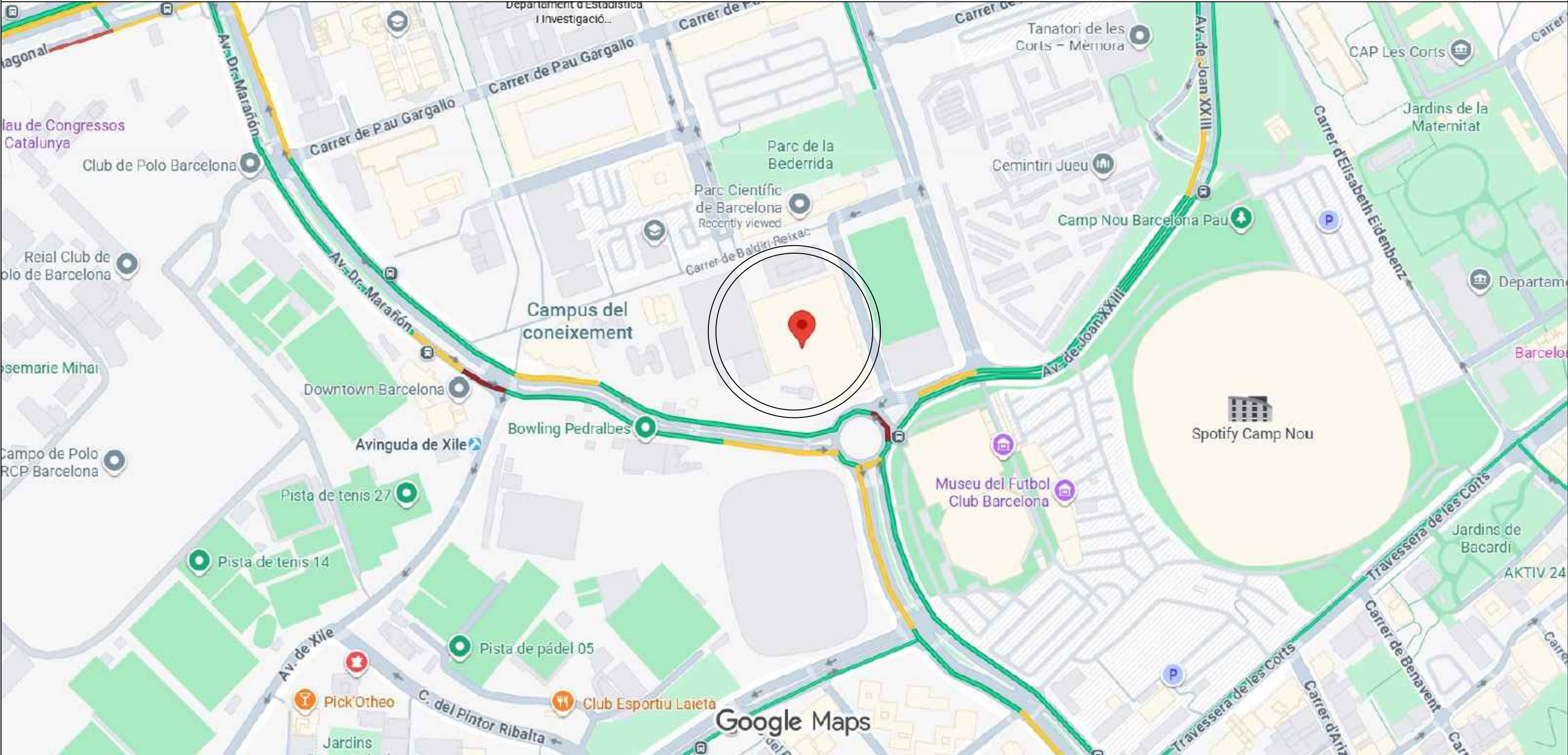
PROYECTE:	UBICACIÓ TESTOS	UBICACIÓ:	DEPARTAMENT/RESPONSABLE: INFRAESTRUCTURA I OBRES/ANNA MEZQUITA	PLANOI:	ESCALA:	DATA:	DESEMBRE 2018				
UBICACIÓ TESTOS		UBICACIÓ:		DEPARTAMENT/RESPONSABLE:		PLANOI:					
PLANTA-1 EDIFICI CLUSTER OFICINES		BALDIRI REIXAC,10				P./EDIFICI ADMINISTRACIÓ/ Edifici Administració.dwg					
						DESEMBRE 2018					











PROYECTO PETROLIFERO EN LOS EDIFICIOS
CLUSTER I Y HILUX DEL PARC CIENTIFIC DE LA UB

SITUACIÓN
C/ Baldri Reixac 10, edificio oficinas, planta 1ra
08028 Barcelona

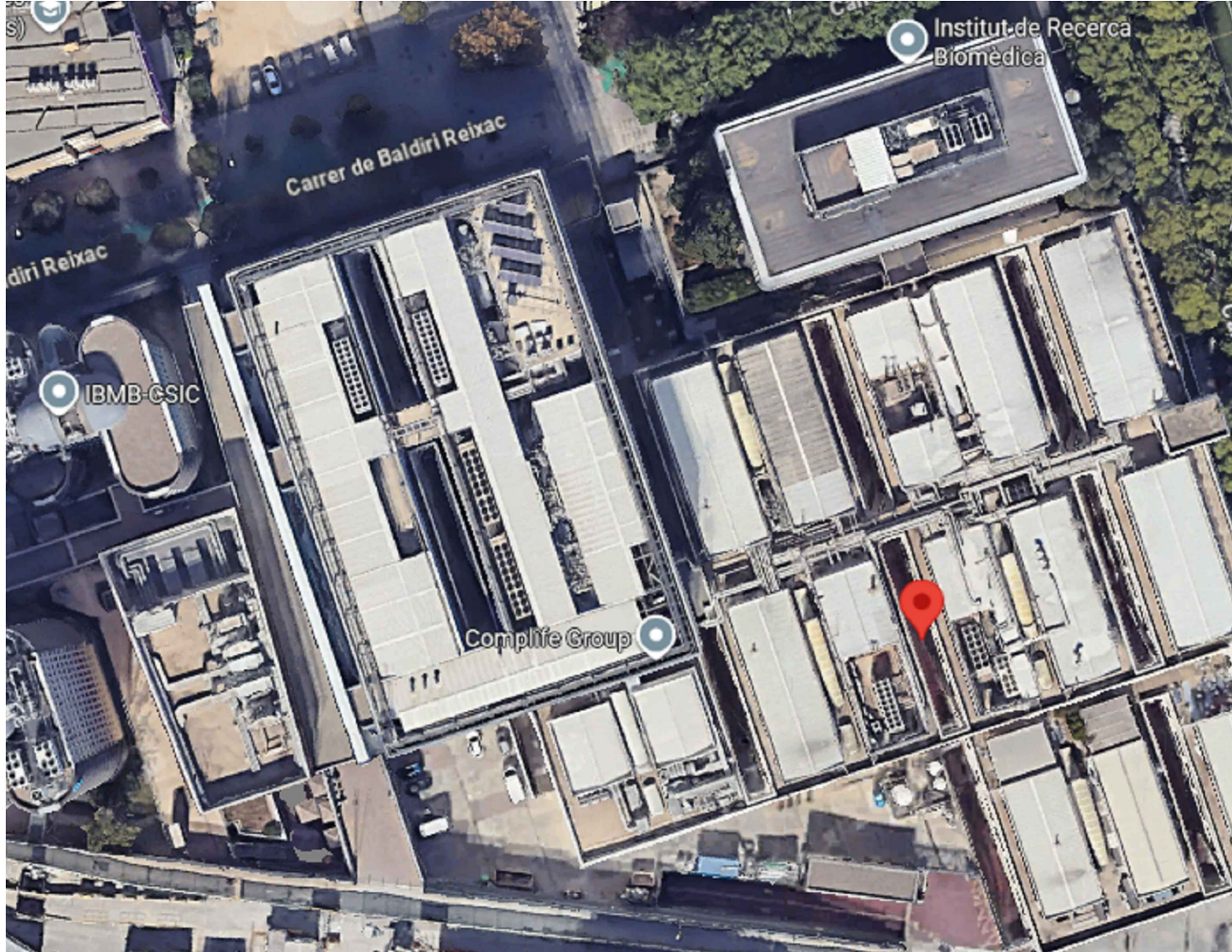
ESCALA Sin escala
UNIDADES metros

INGENIERO
INDUSTRIAL
Oscar Vicioso Rivero

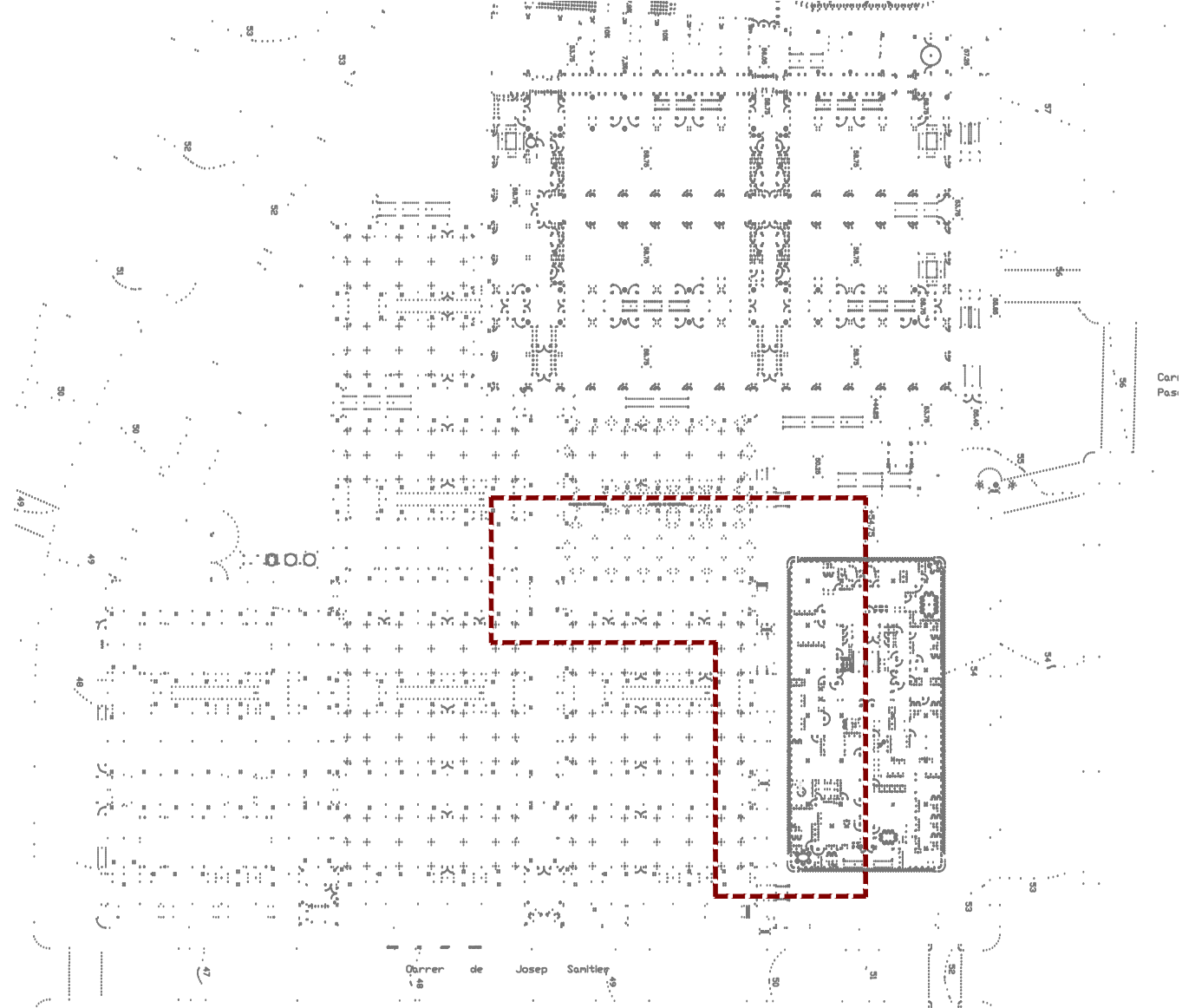
PLANO
SITUACION

FECHA
Octubre 2.025

01



EMPLAÇAMENT
1:3500



ÀMBIT INTERVENCIÓ
1:1000

ÀMBIT ACTUACIÓ



PROYECTO PETROLIFERO EN LOS EDIFICIOS
CLUSTER I Y HILUX DEL PARC CIENTIFIC DE LA UB

SITUACIÓN
C/ Baldri Reixac 10, edificio oficinas, planta 1ra
08028 Barcelona

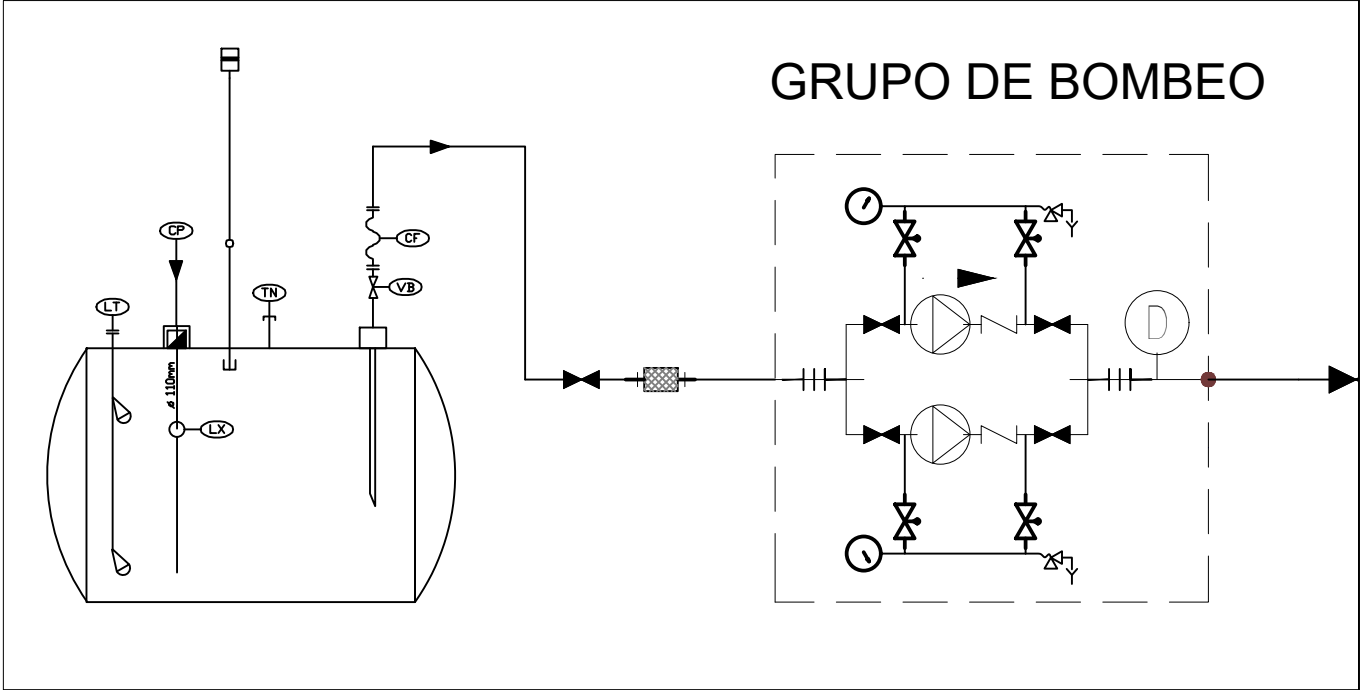
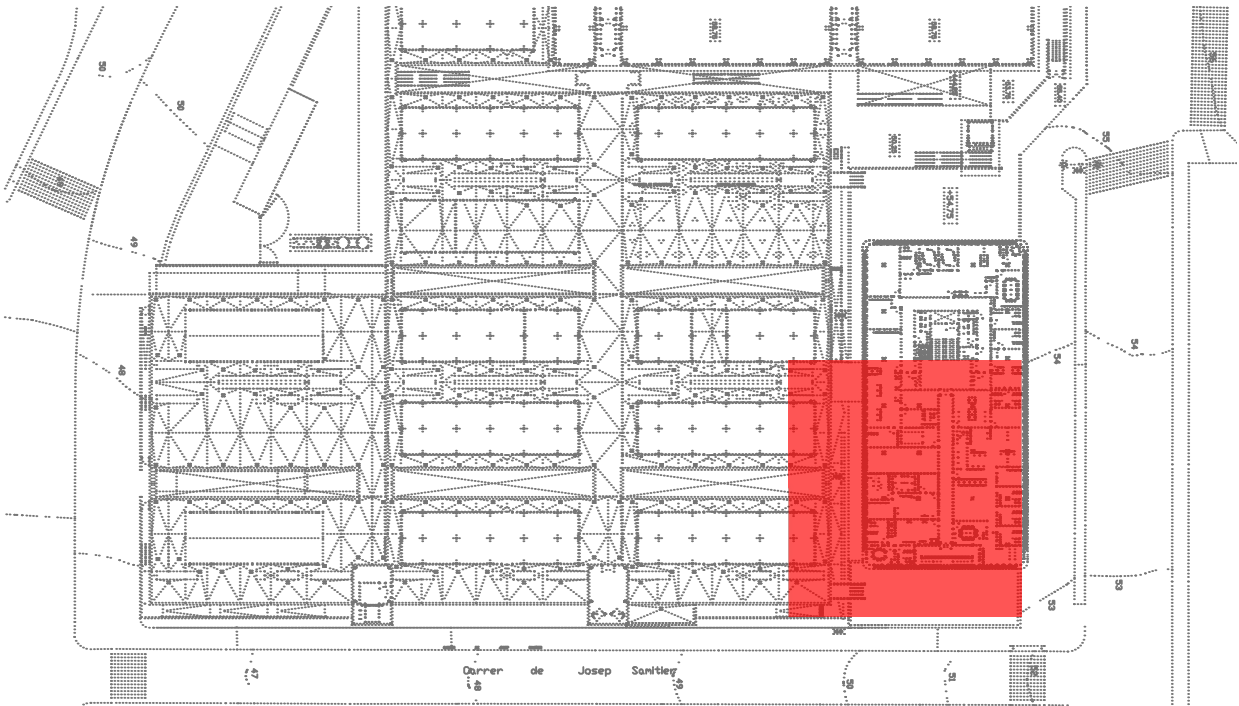
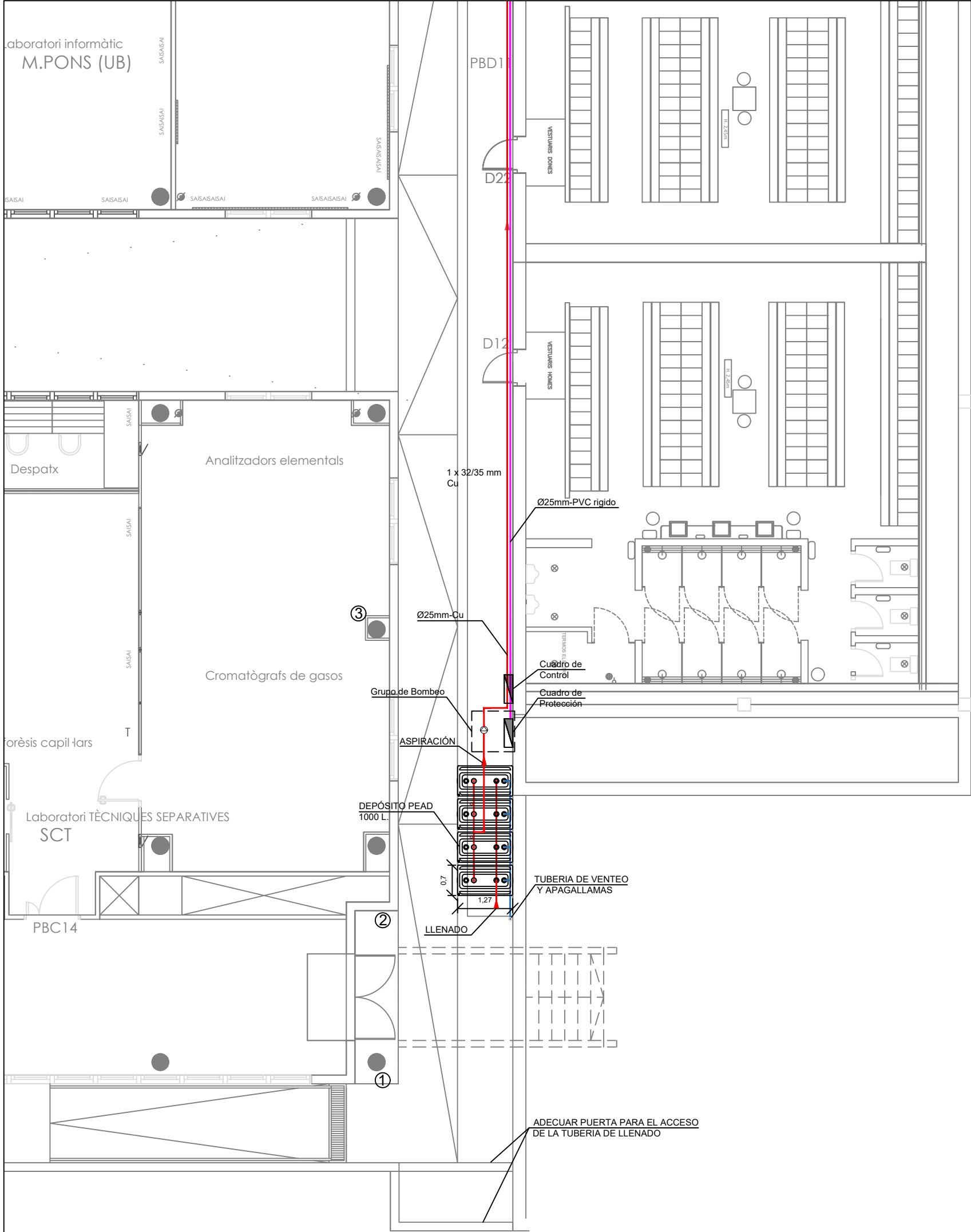
ESCALA
UNIDADES
SEGONS PLÀNOL
metres

INGENIERO
INDUSTRIAL
Oscar Vicioso Rivero

PLANO
EMPLAÇAMENT

FECHA
Octubre 2.025

02



PROYECTO PETROLIFERO EN LOS EDIFICIOS
CLÚSTER I Y HÉLIX DEL PARC CIENTIFIC DE LA UB

SITUACIÓN
C/ Baldri Reixac 10, edificio oficinas, planta 1ra
08028 Barcelona

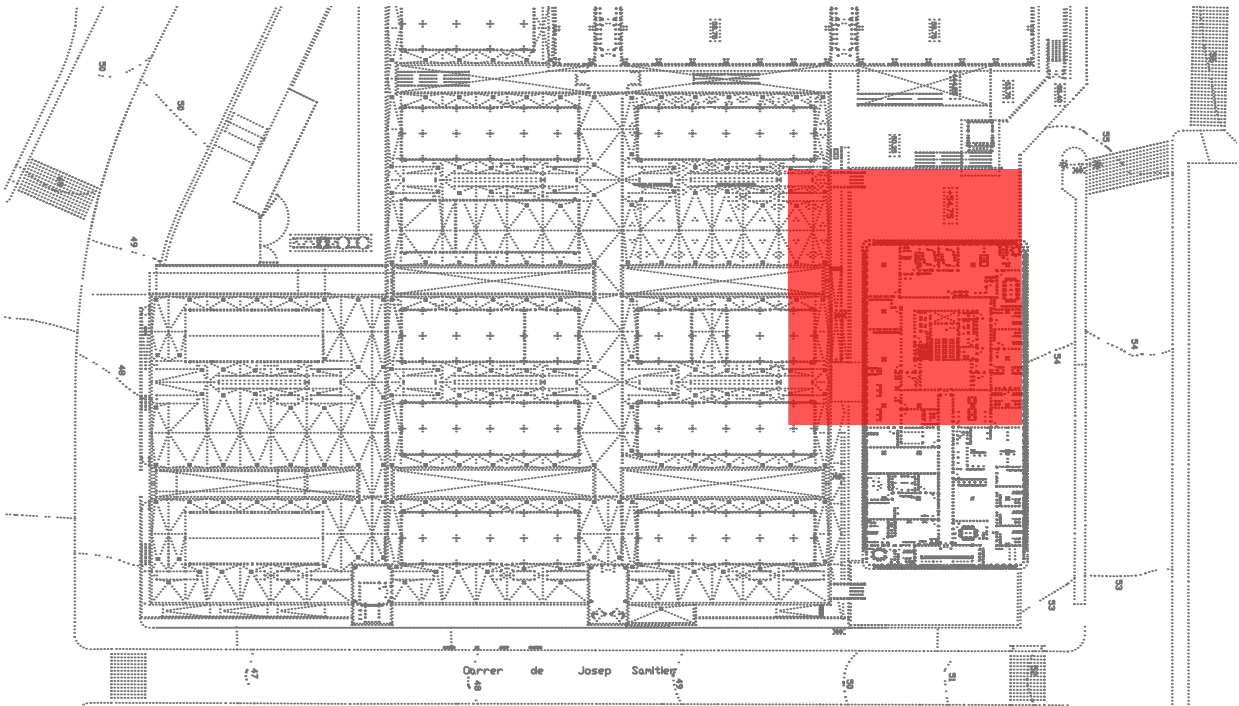
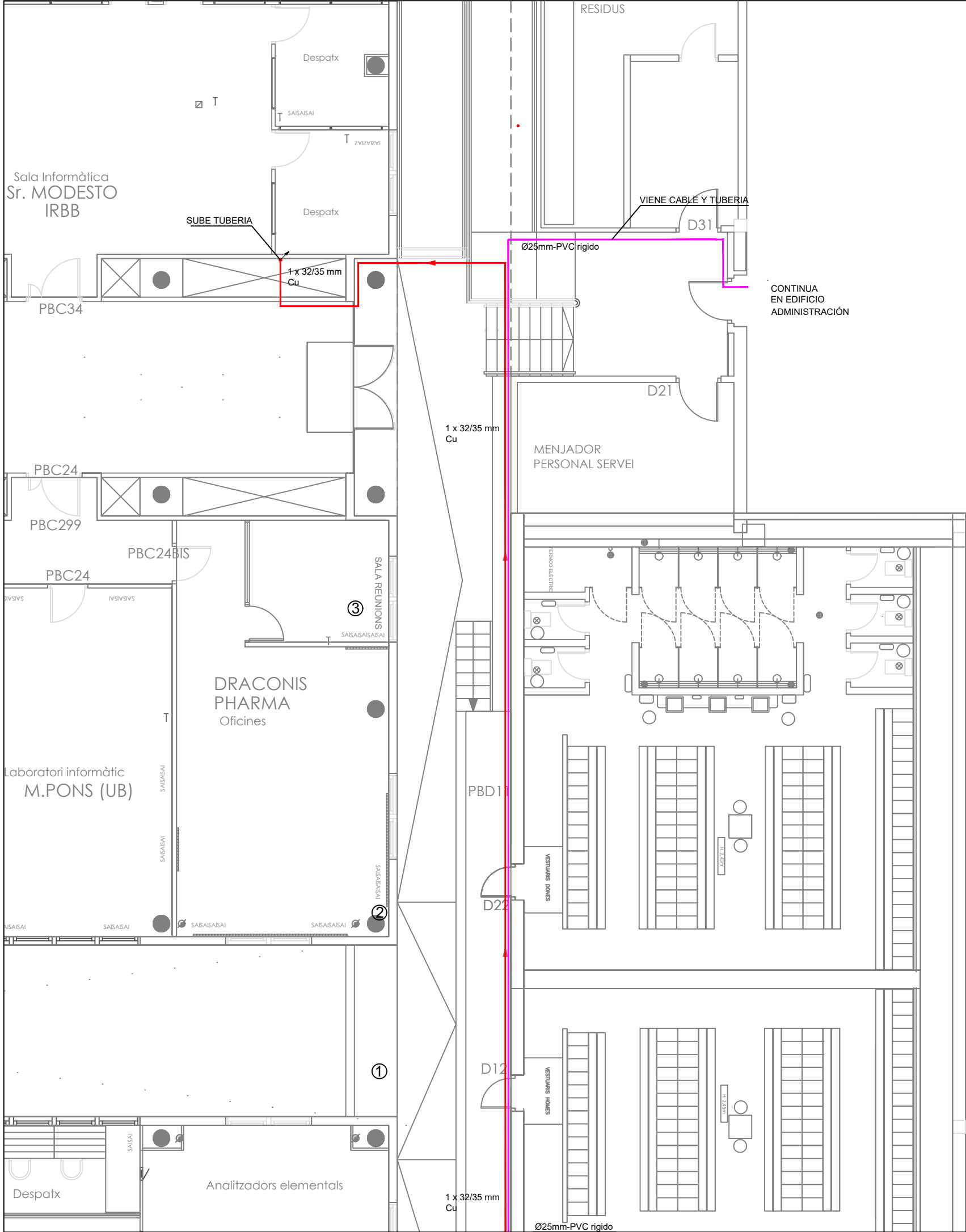
ESCALA 1 : 100
UNIDADES metros

INGENIERO
INDUSTRIAL
Oscar Vicioso Rivero

PLANO
INSTALACIÓN PETROLIFERA
PLANTA BAJA - EDIFICIO CLÚSTER

FECHA
Octubre 2.025

03.1



LEYENDA INSTALACIÓN	
	CUADRO ELECTRICO Y/O CONTROL
	DEPOSITO DE DOBLE PARED POLIETILENO
	DEPOSITO NODRIZA DE ACERO DOBLE PARED
	DEPOSITO DE DOBLE PARED DE ACERO
	TUBERÍA DE COBRE SIN COSTURA VISTA
	TUBERÍA DE COBRE SIN COSTURA EXISTENTE
	TUBERÍA DE PVC RIGIDO PARA INSTALACIÓN ELECTRICA
	MANOMETRO
	VÁLVULA DE CORTE
	BOMBA DE ENGRANAJES AUTOCEBANTE
	VÁLVULA ANTIRRETORNO
	TUBERÍA ASCENDENTE
	TUBERÍA DESCENDENTE
	VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN
	FILTRO



PROYECTO PETROLIFERO EN LOS EDIFICIOS
CLÚSTER I Y HÉLIX DEL PARC CIENTIFIC DE LA UB

SITUACIÓN
C/ Baldiri Reixac 10, edificio oficinas, planta 1ra
08028 Barcelona

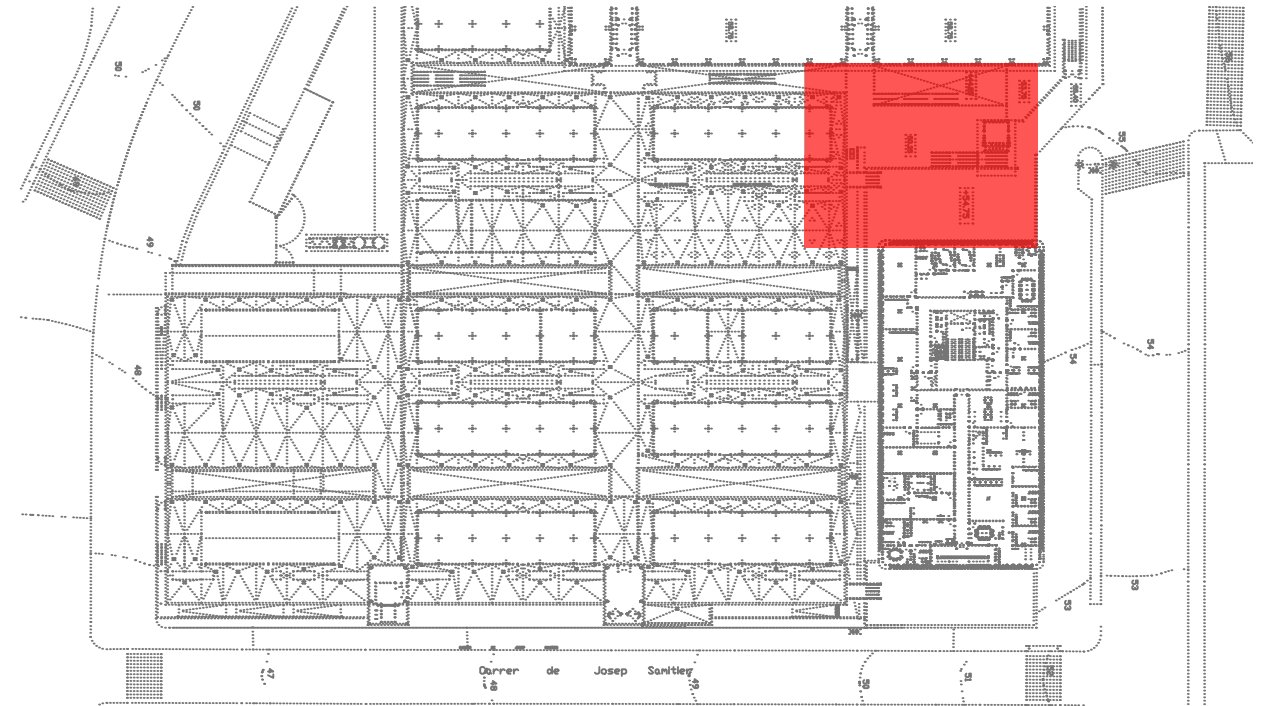
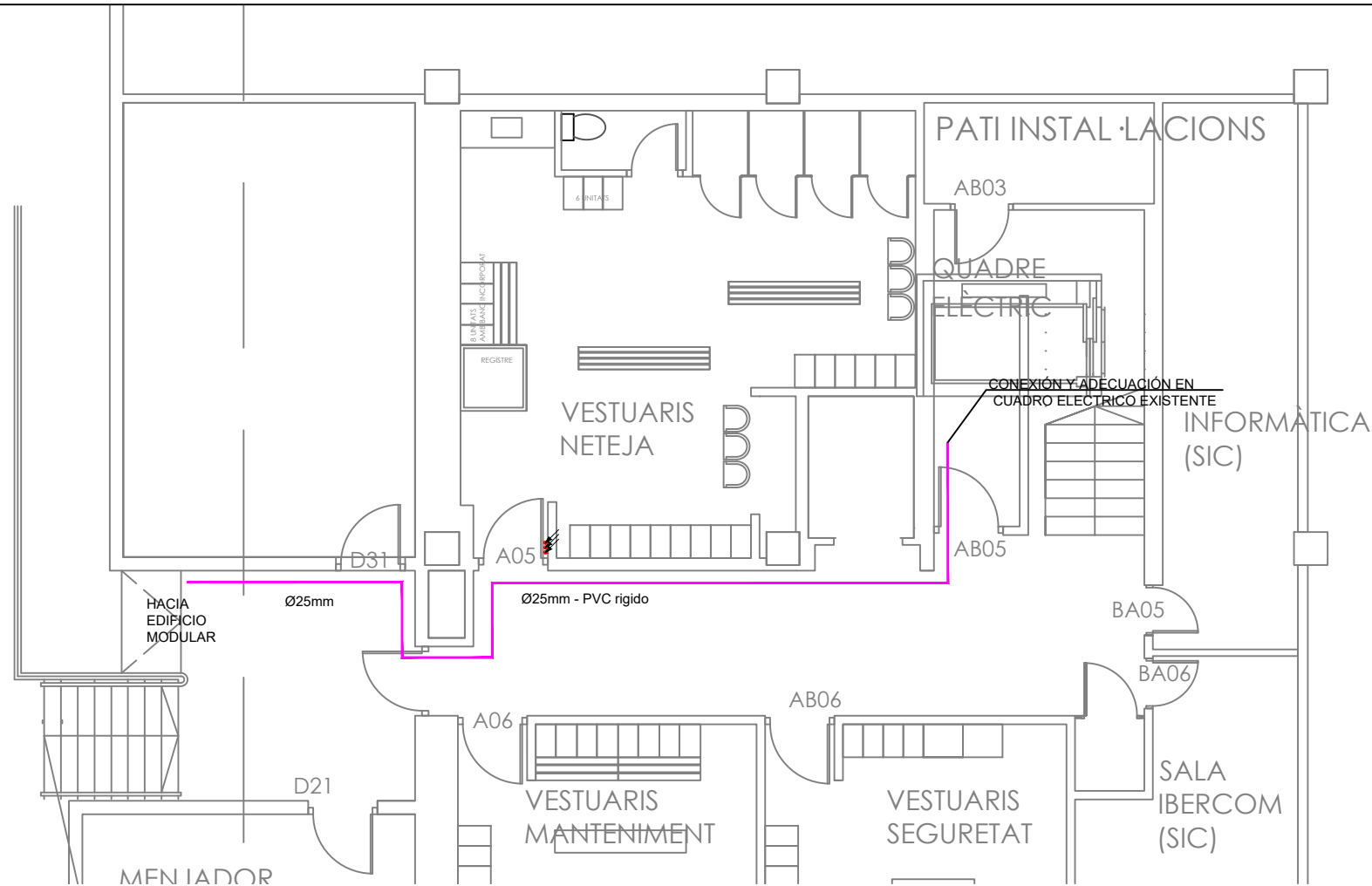
ESCALA 1 : 100
UNIDADES metros

INGENIERO
INDUSTRIAL
Oscar Vicioso Rivero

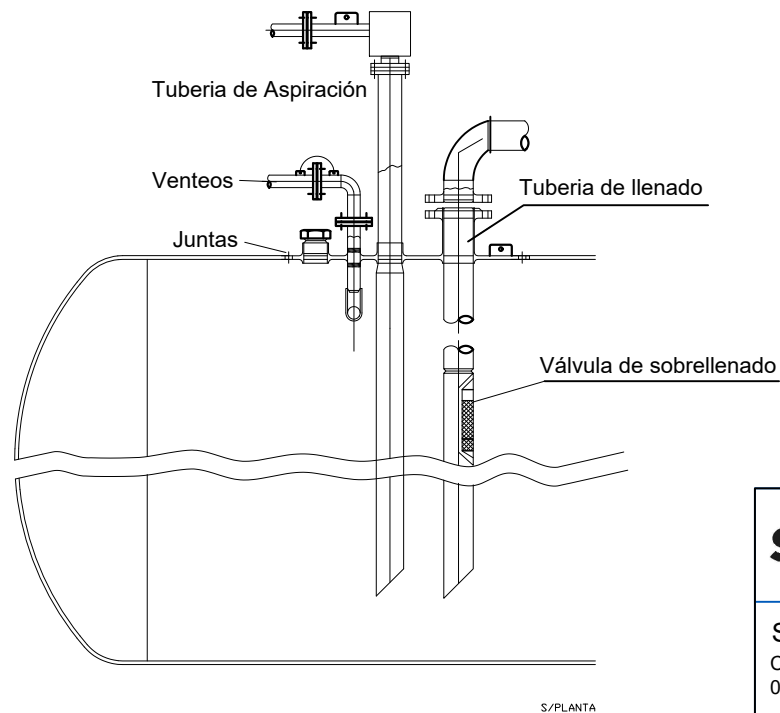
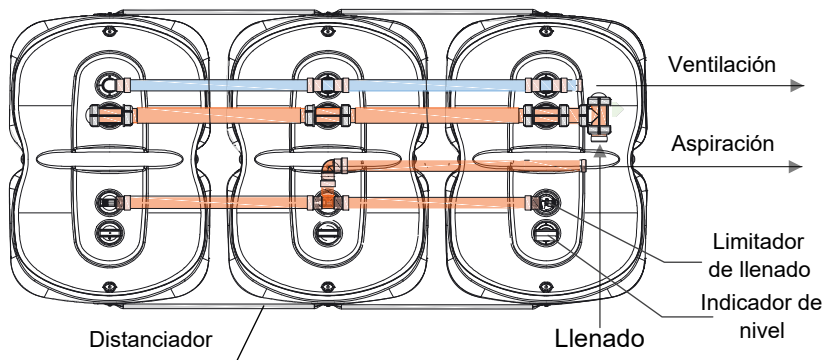
PLANO
INSTALACIÓN PETROLIFERA
PLANTA BAJA - EDIFICIO CLÚSTER

FECHA
Octubre 2.025

03.2



DETALLE TIPICO DE INSTALACIÓN:



S/PLANTA

LEYENDA INSTALACIÓN	
	CUADRO ELECTRICO Y/O CONTROL
	DEPOSITO DE DOBLE PARED POLIETILENO
	DEPOSITO NODRIZA DE ACERO DOBLE PARED
	DEPOSITO DE DOBLE PARED DE ACERO
	TUBERÍA DE COBRE SIN COSTURA VISTA
	TUBERÍA DE COBRE SIN COSTURA EXISTENTE
	TUBERÍA DE PVC RIGIDO PARA INSTALACIÓN ELECTRICA
	MANOMETRO
	VÁLVULA DE CORTE
	BOMBA DE ENGRANAJES AUTOCEBANTE
	VÁLVULA ANTIRRETORNO
	TUBERÍA ASCENDENTE
	TUBERÍA DESCENDENTE
	VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN
	FILTRO



PROYECTO PETROLIFERO EN LOS EDIFICIOS
CLÚSTER I Y HÉLIX DEL PARC CIENTIFIC DE LA UB

SITUACIÓN
C/ Baldri Reixac 10, edificio oficinas, planta 1ra
08028 Barcelona

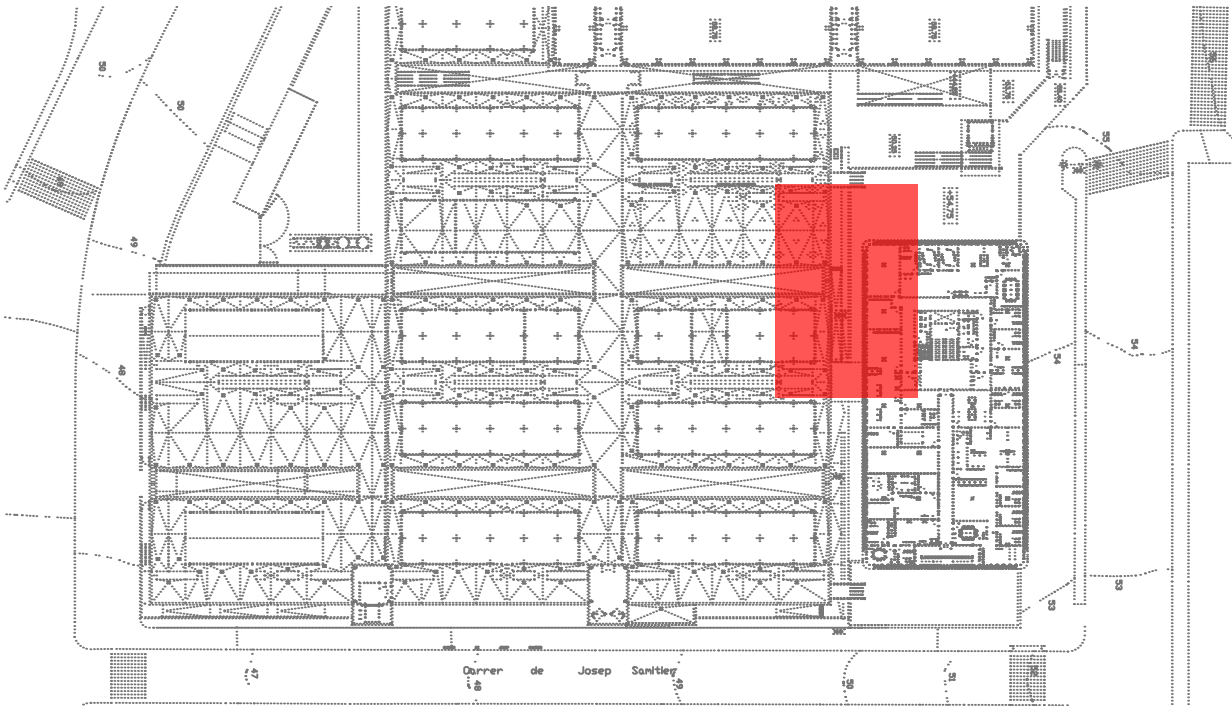
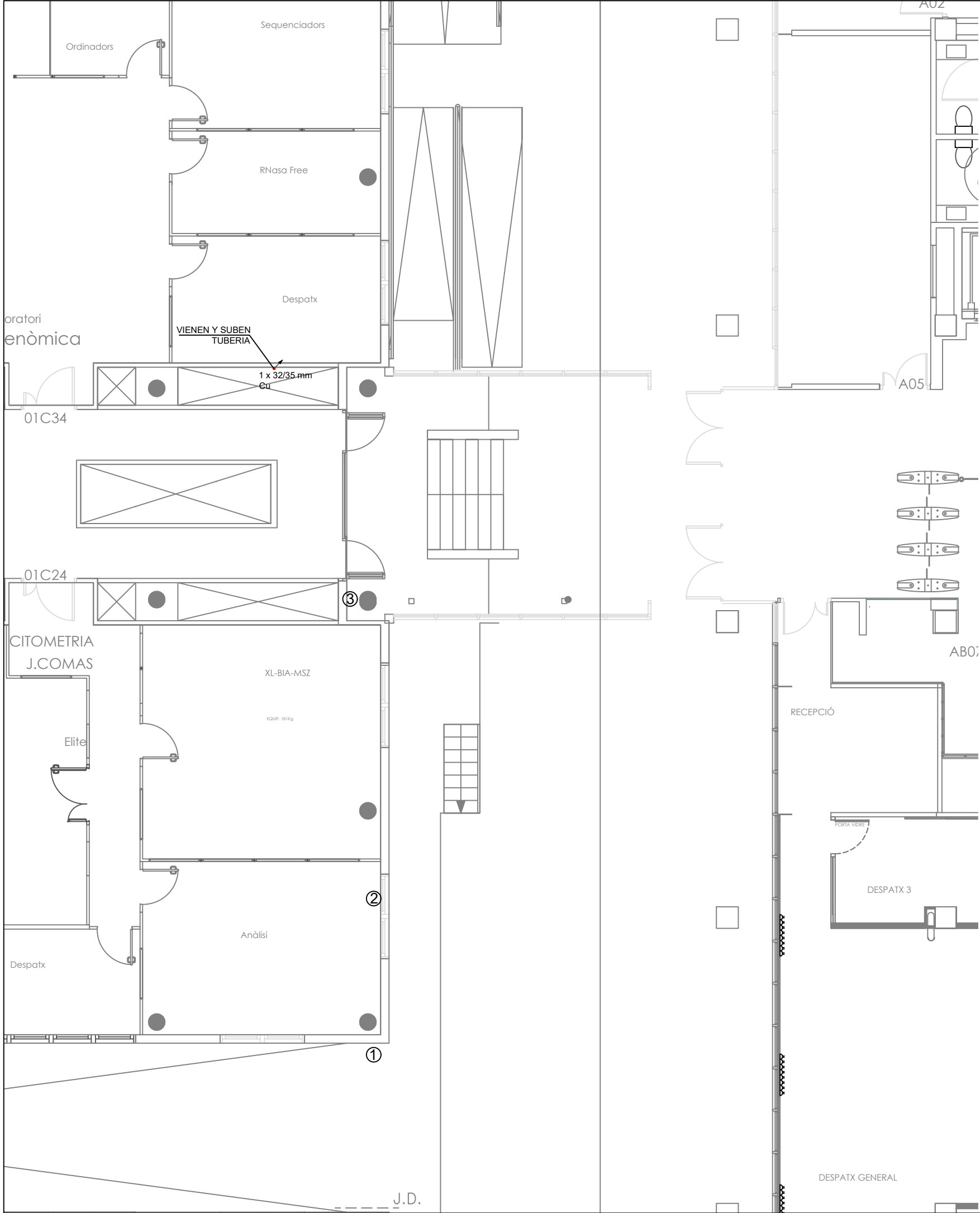
ESCALA 1 : 100
UNIDADES metros

INGENIERO
INDUSTRIAL
Oscar Vicioso Rivero

PLANO
INSTALACIÓN PETROLIFERA
PLANTA BAJA - EDIFICIO CLÚSTER

FECHA
Octubre 2.025

03.3



LEYENDA INSTALACIÓN	
	CUADRO ELECTRICO Y/O CONTROL
	DEPOSITO DE DOBLE PARED POLIETILENO
	DEPOSITO NODRIZA DE ACERO DOBLE PARED
	DEPOSITO DE DOBLE PARED DE ACERO
	TUBERÍA DE COBRE SIN COSTURA VISTA
	TUBERÍA DE COBRE SIN COSTURA EXISTENTE
	TUBERÍA DE PVC RIGIDO PARA INSTALACIÓN ELECTRICA
	MANOMETRO
	VÁLVULA DE CORTE
	BOMBA DE ENGRANAJES AUTOCEBANTE
	VÁLVULA ANTIRRETORNO
	TUBERÍA ASCENDENTE
	TUBERÍA DESCENDENTE
	VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN
	FILTRO



PROYECTO PETROLIFERO EN LOS EDIFICIOS
CLÚSTER I Y HÉLIX DEL PARC CIENTIFIC DE LA UB

SITUACIÓN
C/ Baldiri Reixac 10, edificio oficinas, planta 1ra
08028 Barcelona

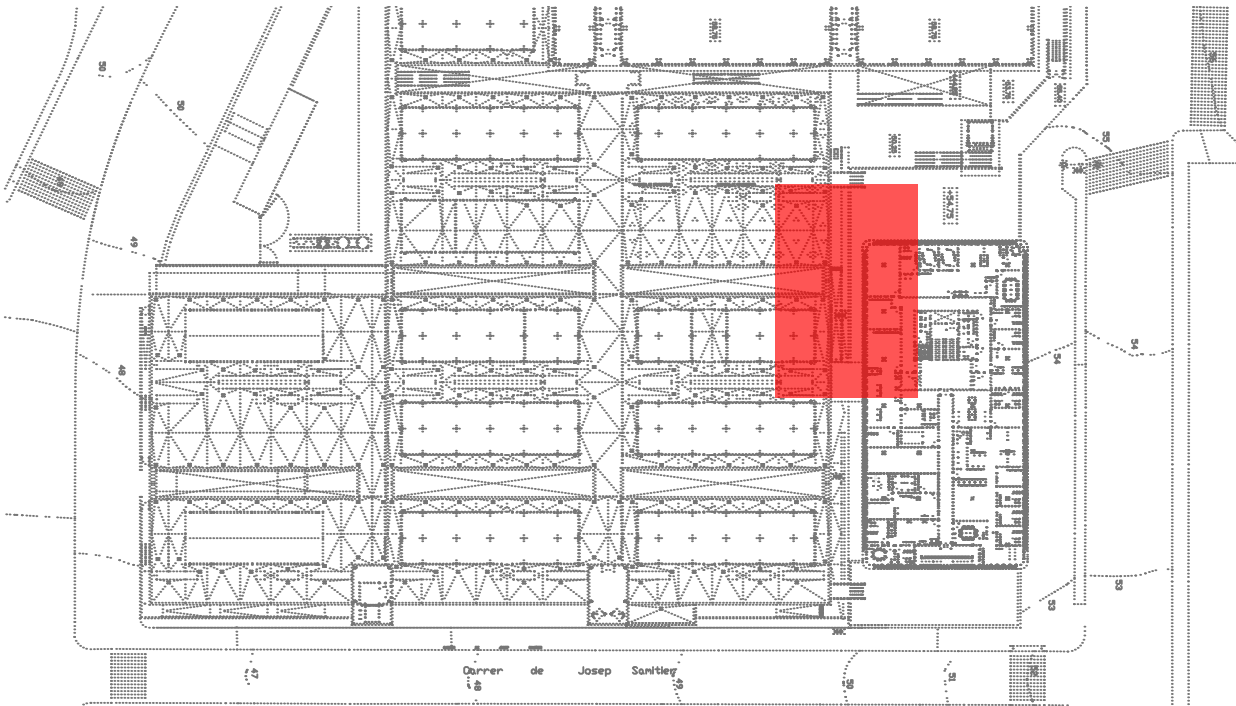
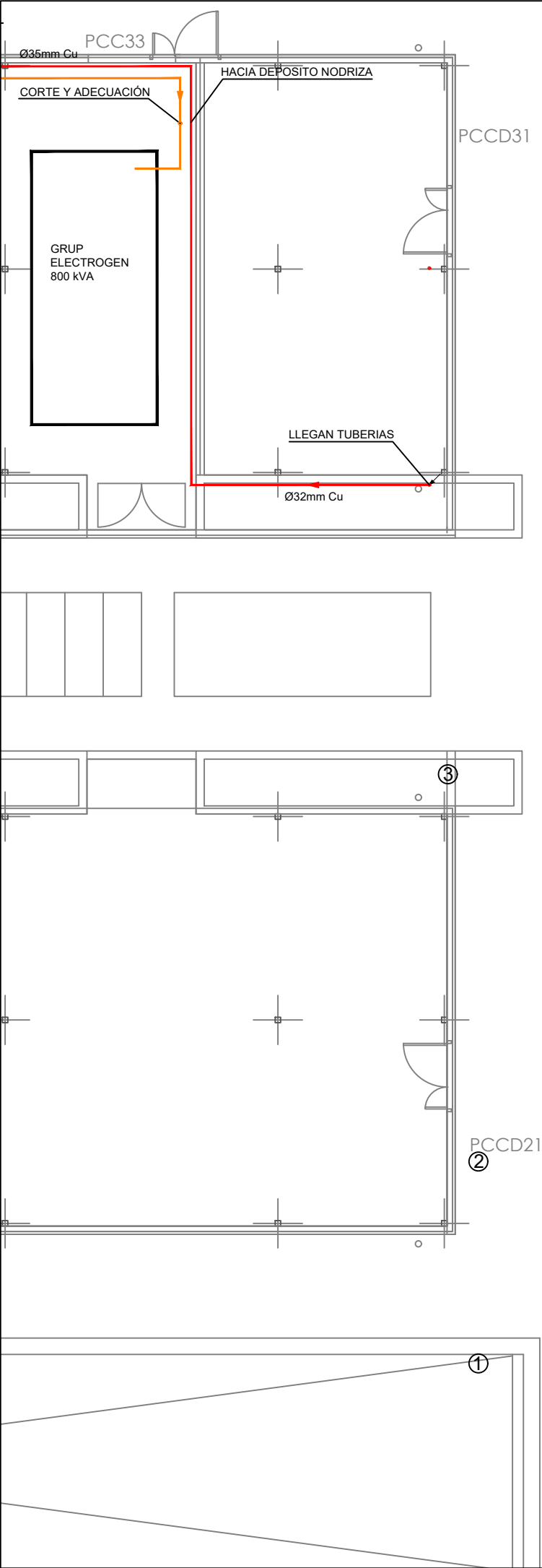
ESCALA 1 : 100
UNIDADES metros

INGENIERO
INDUSTRIAL
Oscar Vicioso Rivero

PLANO
INSTALACIÓN PETROLIFERA
PLANTA PRIMERA - EDIFICIO CLÚSTER

FECHA
Octubre 2.025

04



LEYENDA INSTALACIÓN	
	CUADRO ELECTRICO Y/O CONTROL
	DEPOSITO DE DOBLE PARED POLIETILENO
	DEPOSITO NODRIZA DE ACERO DOBLE PARED
	DEPOSITO DE DOBLE PARED DE ACERO
	TUBERÍA DE COBRE SIN COSTURA VISTA
	TUBERÍA DE COBRE SIN COSTURA EXISTENTE
	TUBERÍA DE PVC RIGIDO PARA INSTALACIÓN ELECTRICA
	MANOMETRO
	VÁLVULA DE CORTE
	BOMBA DE ENGRANAJES AUTOCEBANTE
	VÁLVULA ANTIRRETORNO
	TUBERÍA ASCENDENTE
	TUBERÍA DESCENDENTE
	VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN
	FILTRO



PROYECTO PETROLIFERO EN LOS EDIFICIOS
CLÚSTER I Y HÉLIX DEL PARC CIENTIFIC DE LA UB

SITUACIÓN
C/ Baldiri Reixac 10, edificio oficinas, planta 1ra
08028 Barcelona

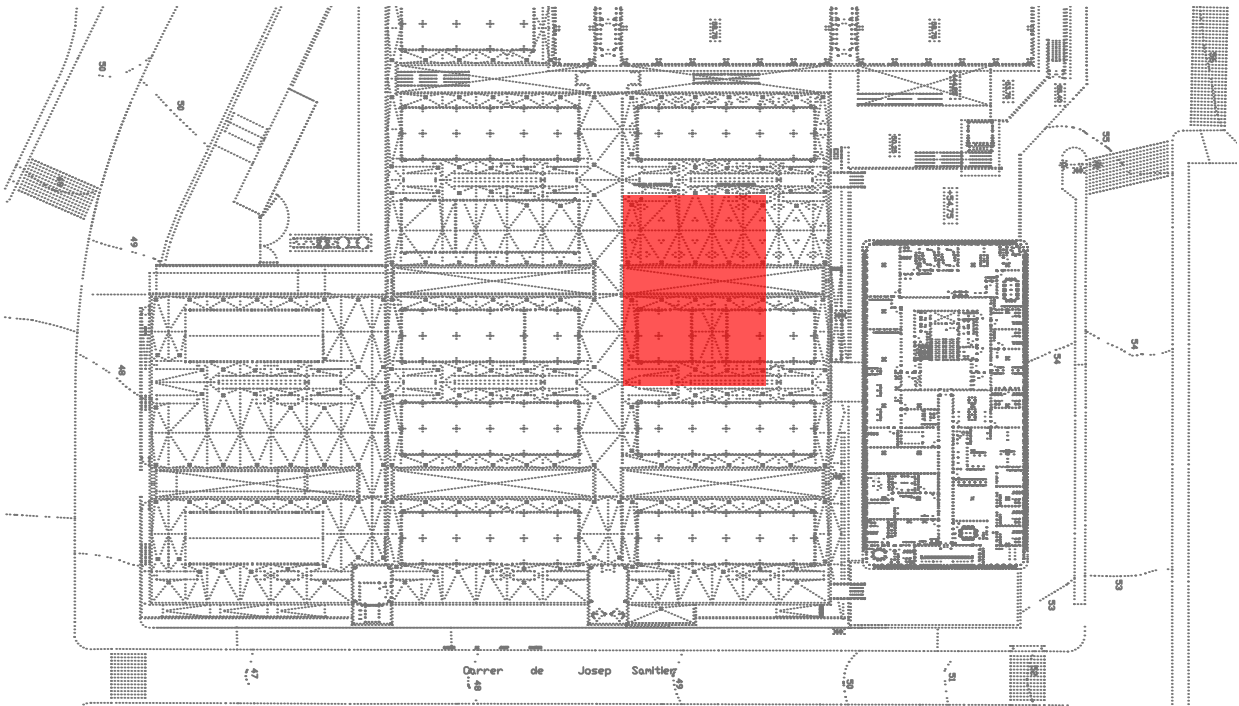
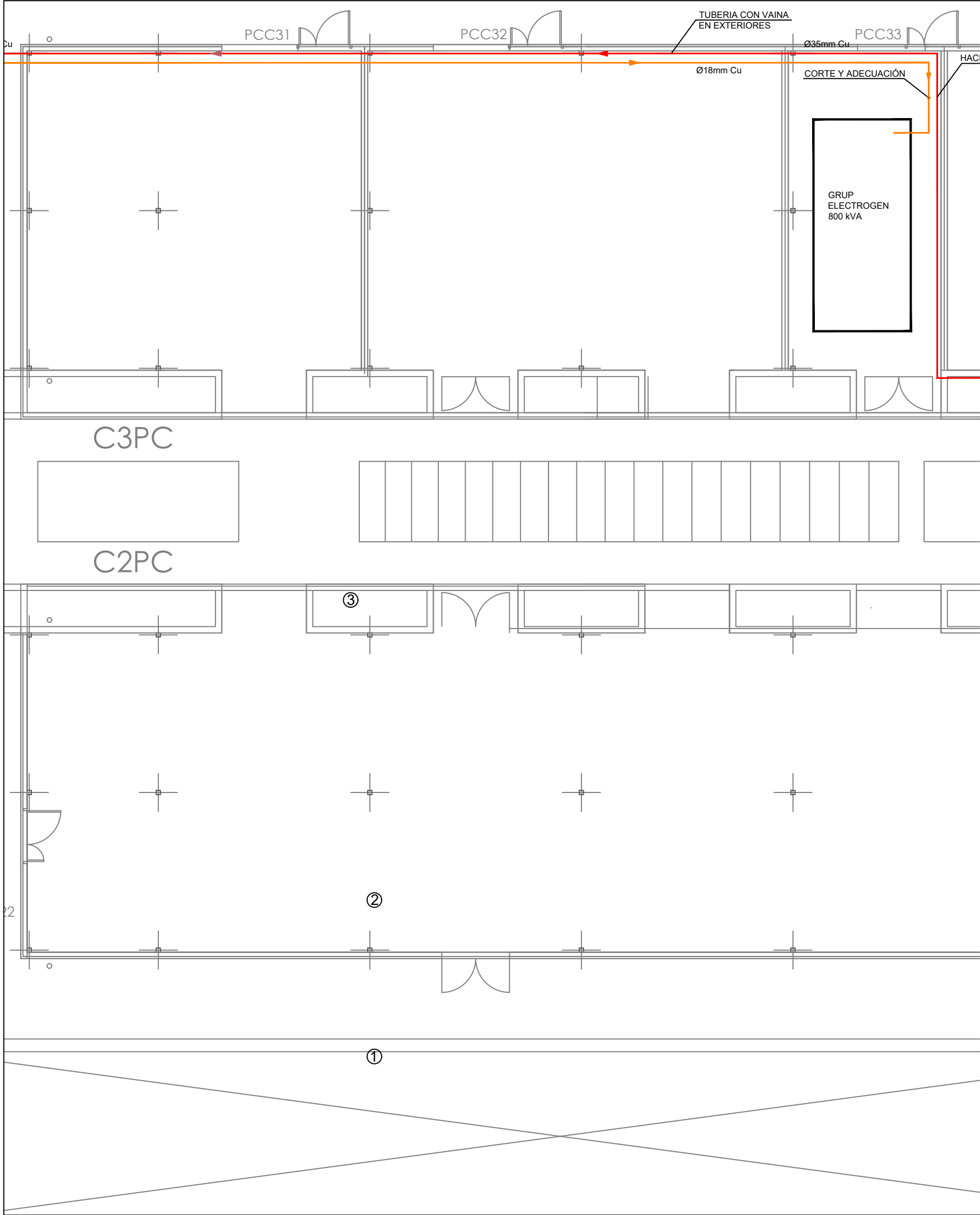
ESCALA 1 : 100
UNIDADES metros

INGENIERO
INDUSTRIAL
Oscar Vicioso Rivero

PLANO
INSTALACIÓN PETROLIFERA
PLANTA CUBIERTA - EDIFICIO CLÚSTER

FECHA
Octubre 2.025

05.1



LEYENDA INSTALACIÓN	
	CUADRO ELECTRICO Y/O CONTROL
	DEPOSITO DE DOBLE PARED POLIETILENO
	DEPOSITO NODRIZA DE ACERO DOBLE PARED
	DEPOSITO DE DOBLE PARED DE ACERO
	TUBERÍA DE COBRE SIN COSTURA VISTA
	TUBERÍA DE COBRE SIN COSTURA EXISTENTE
	TUBERÍA DE PVC RIGIDO PARA INSTALACIÓN ELECTRICA
	MANOMETRO
	VÁLVULA DE CORTE
	BOMBA DE ENGRANAJES AUTOCEBANTE
	VÁLVULA ANTIRRETORNO
	TUBERÍA ASCENDENTE
	TUBERÍA DESCENDENTE
	VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN
	FILTRO



PROYECTO PETROLIFERO EN LOS EDIFICIOS
CLÚSTER I Y HÉLIX DEL PARC CIENTIFIC DE LA UB

SITUACIÓN
C/ Baldiri Reixac 10, edificio oficinas, planta 1ra
08028 Barcelona

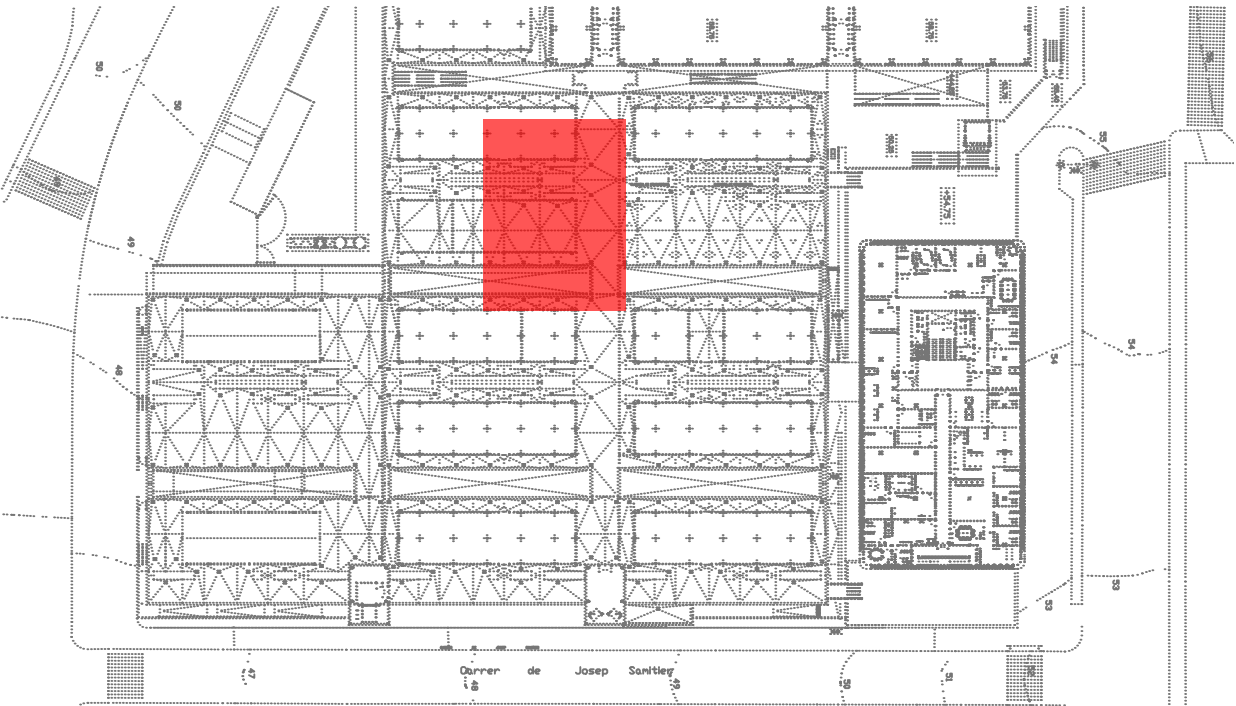
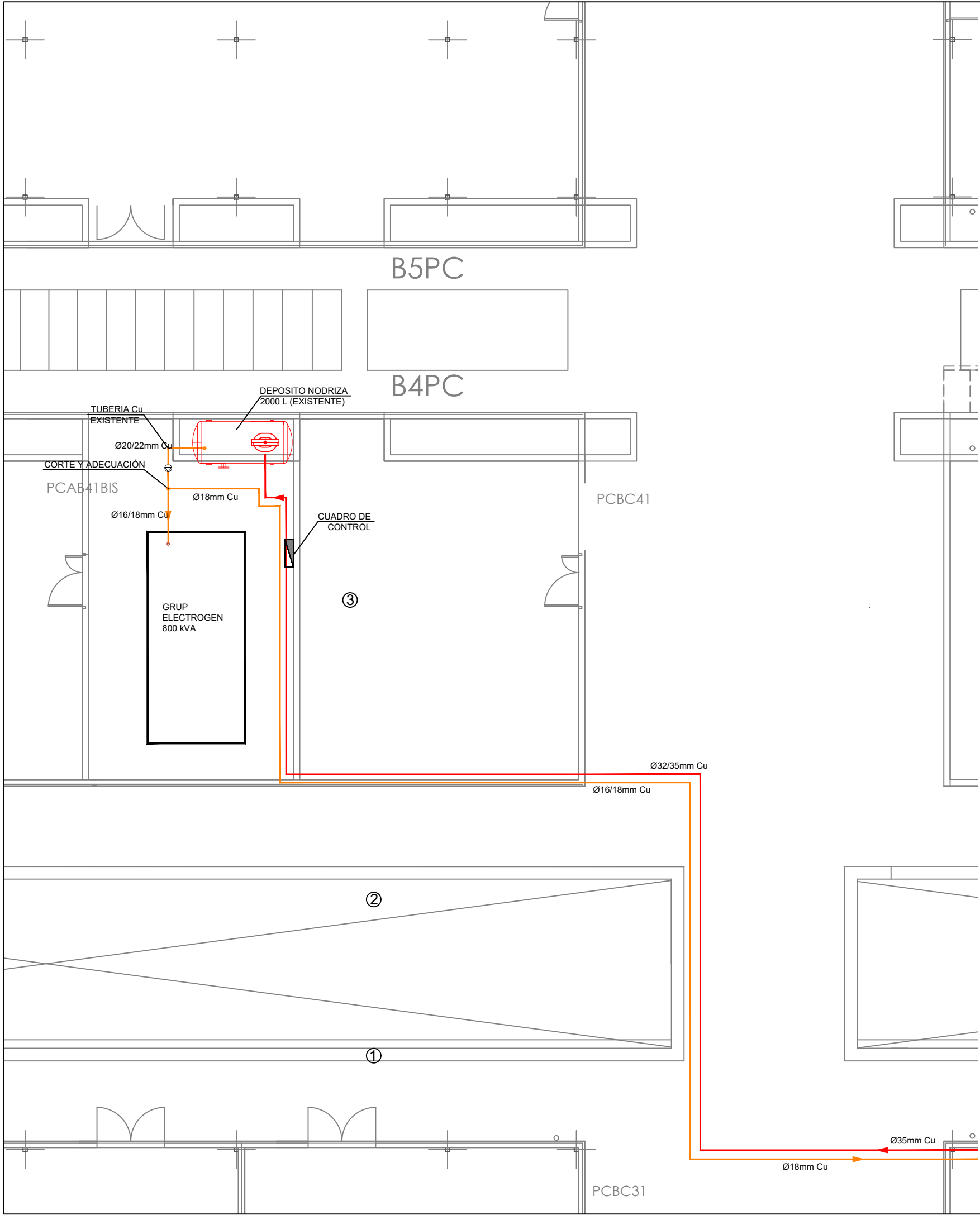
ESCALA 1 : 100
UNIDADES metros

INGENIERO
INDUSTRIAL
Oscar Vicioso Rivero

PLANO
INSTALACIÓN PETROLIFERA
PLANTA CUBIERTA - EDIFICIO CLÚSTER

FECHA
Octubre 2.025

05.2



LEYENDA INSTALACIÓN	
	CUADRO ELECTRICO Y/O CONTROL
	DEPOSITO DE DOBLE PARED POLIETILENO
	DEPOSITO NODRIZA DE ACERO DOBLE PARED
	DEPOSITO DE DOBLE PARED DE ACERO
	TUBERÍA DE COBRE SIN COSTURA VISTA
	TUBERÍA DE COBRE SIN COSTURA EXISTENTE
	TUBERÍA DE PVC RIGIDO PARA INSTALACIÓN ELECTRICA
	MANOMETRO
	VÁLVULA DE CORTE
	BOMBA DE ENGRANAJES AUTOCEBANTE
	VÁLVULA ANTIRRETORNO
	TUBERÍA ASCENDENTE
	TUBERÍA DESCENDENTE
	VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN
	FILTRO



PROYECTO PETROLIFERO EN LOS EDIFICIOS
CLÚSTER I Y HÉLIX DEL PARC CIENTIFIC DE LA UB

SITUACIÓN
C/ Baldiri Reixac 10, edificio oficinas, planta 1ra
08028 Barcelona

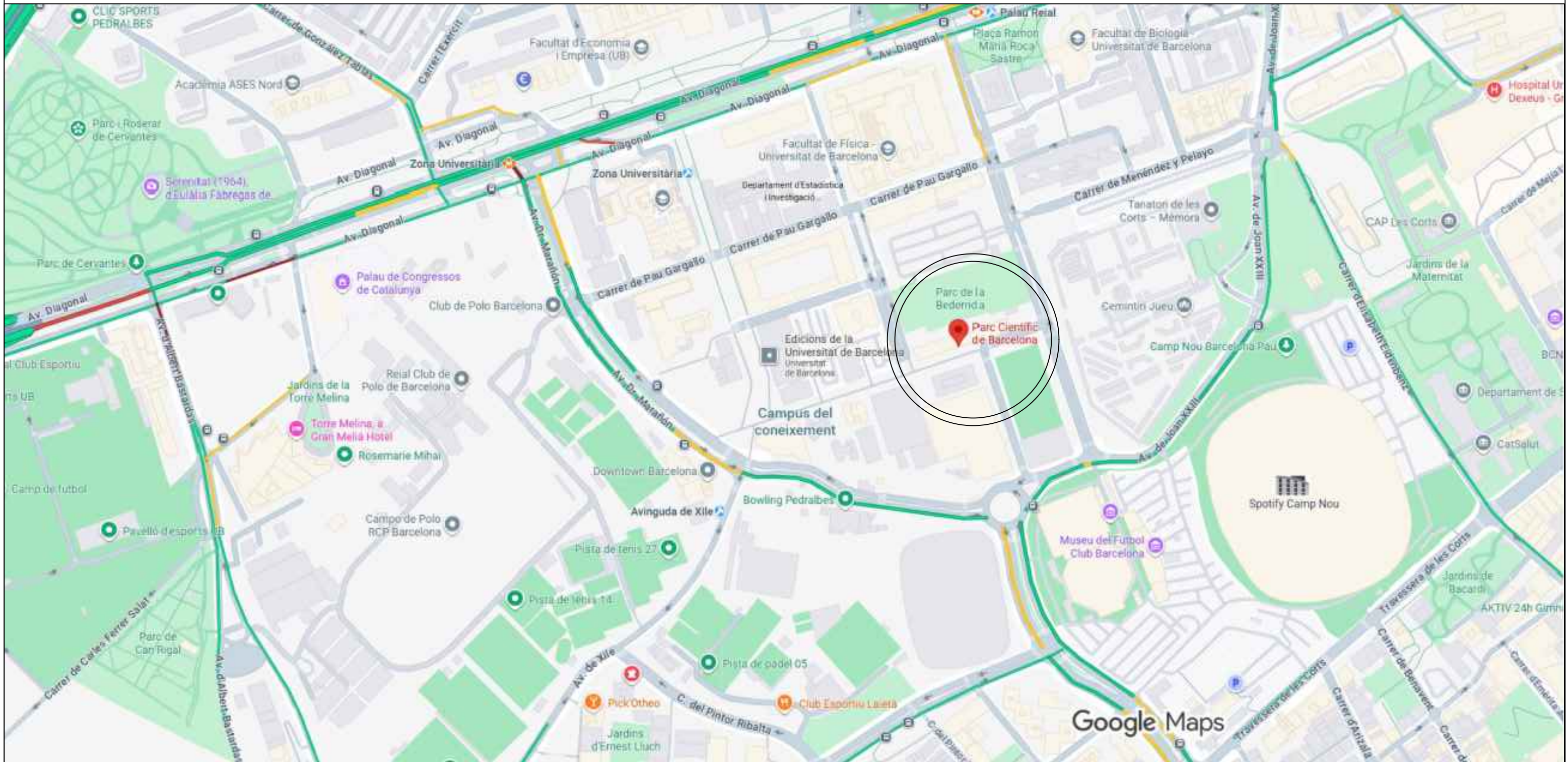
ESCALA 1 : 100
UNIDADES metros

INGENIERO
INDUSTRIAL
Oscar Vicioso Rivero

PLANO
INSTALACIÓN PETROLIFERA
PLANTA CUBIERTA - EDIFICIO CLÚSTER

FECHA
Octubre 2.025

05.3



PROYECTO PETROLIFERO EN LOS EDIFICIOS
CLÚSTER I Y HÉLIX DEL PARC CIENTIFIC DE LA UB

SITUACIÓN
C/ Baldri Reixac 15, edificio oficinas
08028 Barcelona

ESCALA Sin escala
UNIDADES metros

INGENIERO
INDUSTRIAL
Oscar Vicioso Rivero

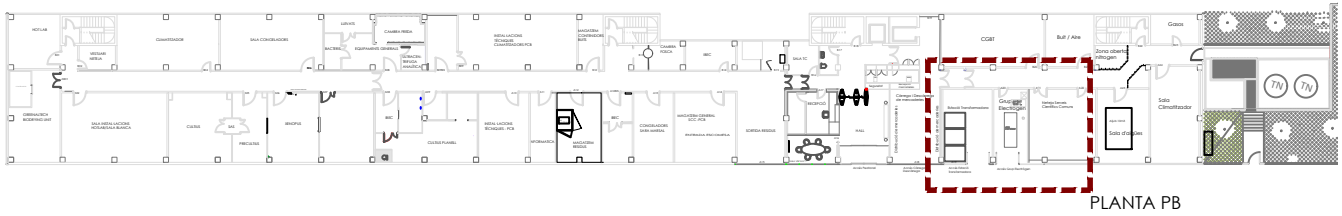
PLANO
SITUACIO

FECHA
Octubre 2.025

01



EMPLAÇAMENT
1:2500



ÀMBIT INTERVENCIÓ
1:1000

 ÀMBIT ACTUACIÓ



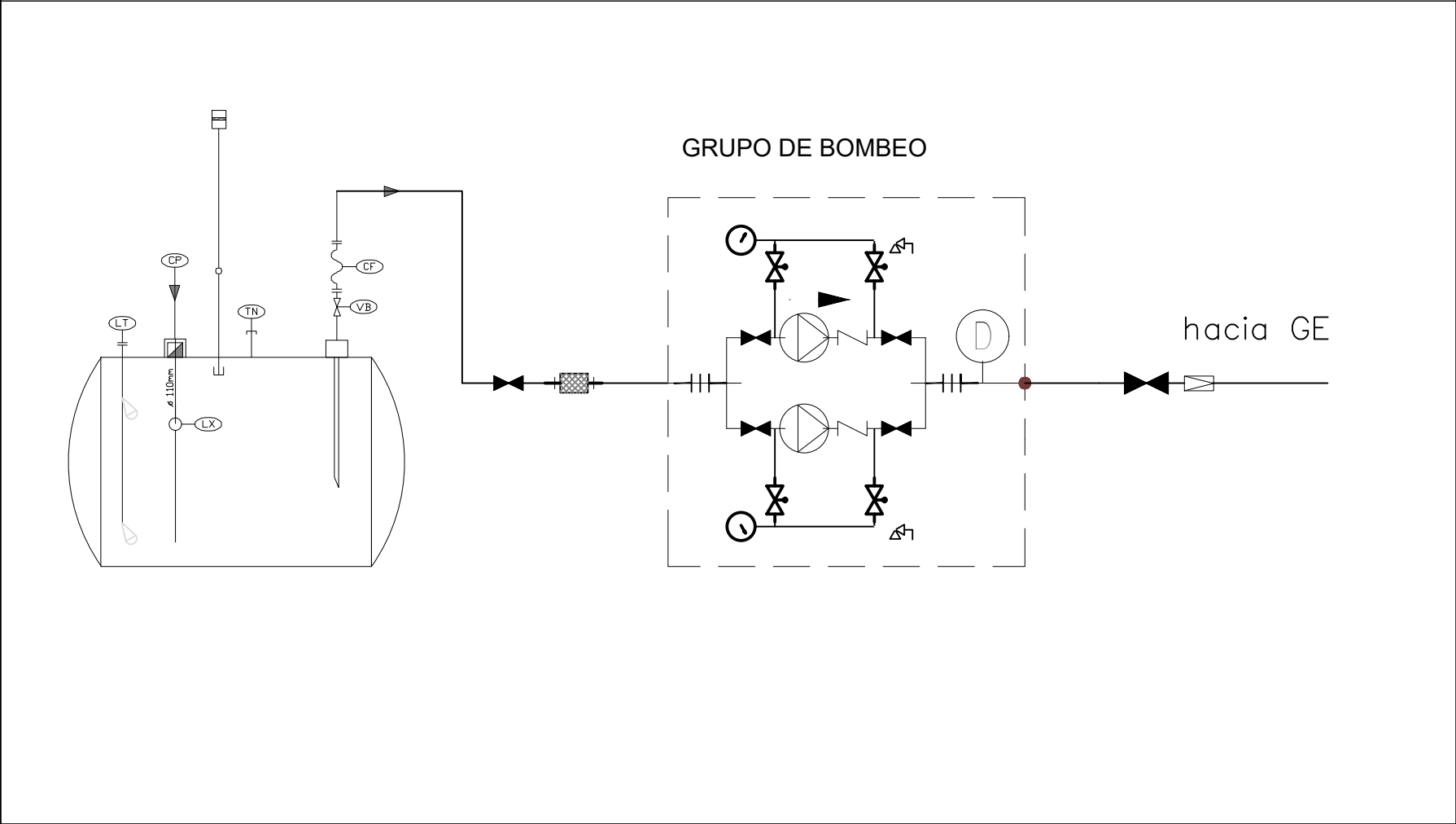
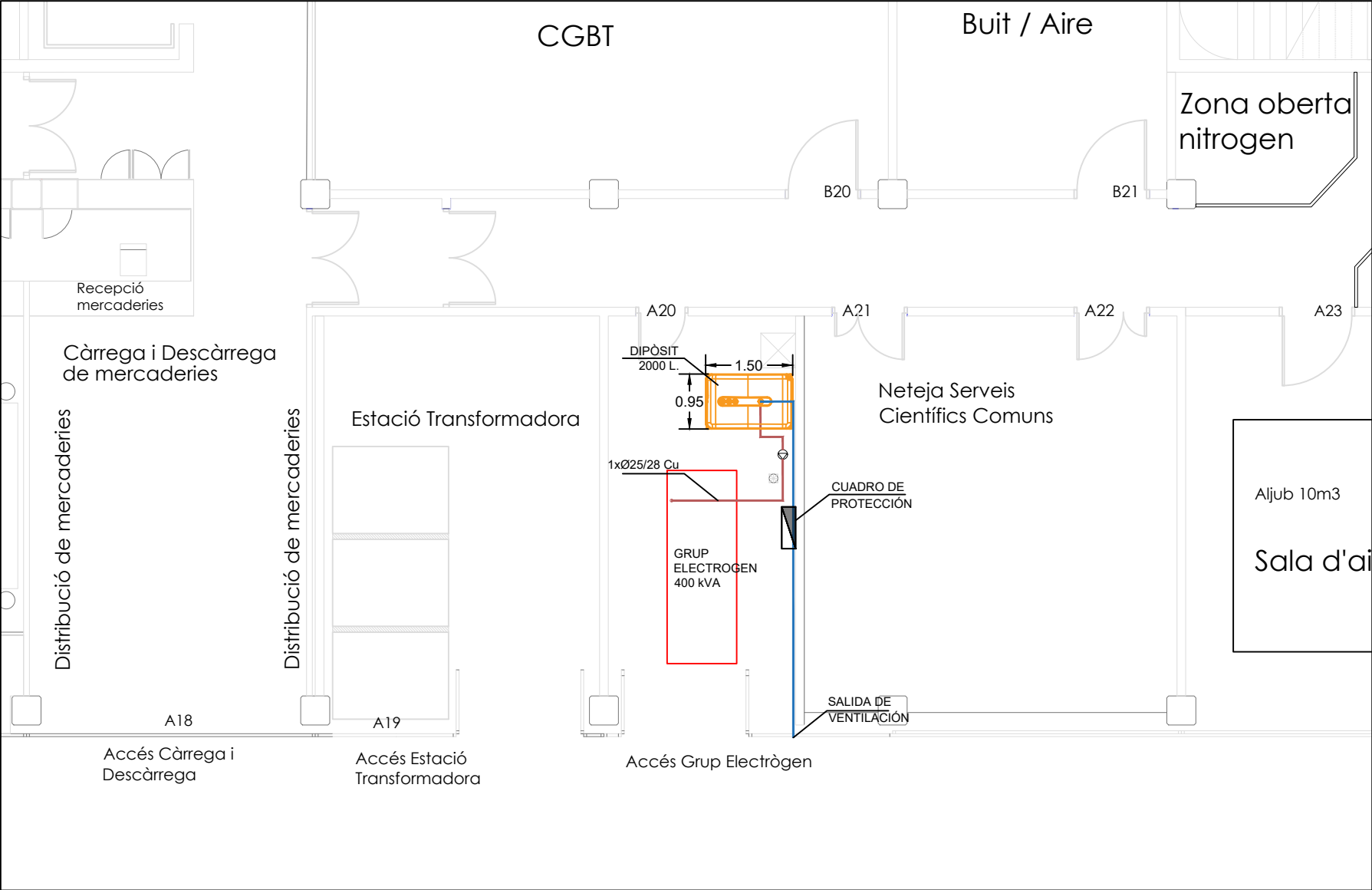
PROYECTO PETROLIFERO EN LOS EDIFICIOS
CLÚSTER I Y HÉLIX DEL PARC CIENTIFIC DE LA UB

SITUACIÓN
C/ Baldri Reixac 15, edificio oficinas,
08028 Barcelona

ESCALA SEGONS PLÀNOL INGENIERO
UNIDADES metros INDUSTRIAL
Oscar Vicioso Rivero

PLANO
EMPLAÇAMENT

FECHA
Octubre 2.025



LEYENDA INSTALACIÓN	
	CUADRO ELECTRICO Y CONTROL
	DEPOSITO DE DOBLE PARED POLIETILENO
	DEPOSITO NODRIZA DE ACERO DOBLE PARED
	DEPOSITO DE DOBLE PARED DE ACERO
	TUBERÍA DE COBRESIN COSTURA VISTA
	MANOMETRO
	VÁLVULA DE CORTE
	BOMBA DE ENGRANAJES AUTOCEBANTE
	VÁLVULA ANTIRRETORNO
	TUBERÍA ASCENDENTE
	TUBERÍA DESCENDENTE
	VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN
	FILTRO
	TRANSMISOR DE NIVEL AUTOMATICO
	VÁLVULA DE SOBRELLENADO
	MEDIDA MANUAL DE NIVEL CON VARILLA
	CONEXIÓN FLEXIBLE Y CONECTORES
	CONEXIÓN BOCA DE CARGA TANQUE
	VÁLVULA DE BOLA
	TAPÓN
	CONEXIÓN FLEXIBLE CON CONECTORES
	VÁLVULA DE VENTEO CON APAGALLAMAS
	CONEXIÓN BOCA DE CARGA TANQUES



PROYECTO PETROLIFERO EN LOS EDIFICIOS
CLÚSTER I Y HÉLIX DEL PARC CIENTIFIC DE LA UB

SITUACIÓN
C/ Baldiri Reixac 15, edificio oficinas,
08028 Barcelona

ESCALA 1 : 100
UNIDADES metros

INGENIERO
INDUSTRIAL
Oscar Vicioso Rivero

PLANO
INSTALACIÓN PETROLIFERA
PLANTA BAJA - EDIFICIO HÉLIX

FECHA
Octubre 2.025

03