

**ETQ25006- Substitució SAI 600 KVA d'edifici ETQ
L'Hospital Universitari de Bellvitge
Hospitalet de Llobregat. (Barcelona)**

INDEX DEL PROJECTE

I MEMORIA.

II DOCUMENTACIÓ GRÀFICA.

III PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS.

IV ESTAT D'AMIDAMENTS

V PRESSUPOST

VI DOCUMENTS I ANNEXES COMPLEMENTARIS

I MEMORIA	4
MG DADES GENERALS	4
MG 1 Identificació i objecte del projecte	4
MG 2 Agents del projecte	4
MG 3 Termini d'execució	4
MD. MEMORIA DESCRIPTIVA	5
MD1 Antecedents	5
MD2 Abast de les instal·lacions	5
MD3 Característiques dels equips i materials	8
MD4 Sistema de posada a terra	10
MD5 Característiques del sistema	10
MD6 Termini d'execució	11
MD7 Normativa d'aplicació	11
Seguretat en treballs elèctrics	11
Instal·lacions i quadres de baixa tensió	12
Normativa específica de SAI (UPS)	12
Bateries associades al SAI	12
Reciclatge i final de vida de bateries	12

I MEMORIA

MG DADES GENERALS

MG 1 Identificació i objecte del projecte

Títol del projecte

Projecte Bàsic i d'Execució de ETQ25006- Substitució SAI 600 KVA d'edifici ETQ

Objecte de l'encàrrec

El projecte té per objecte descriure les instal·lacions, els elements i les actuacions necessàries per dur a terme la substitució del Sistema d'Alimentació Ininterromput (SAI) de 600 kVA ubicat a la Planta Soterrani de l'Edifici ETQ, per a ajustar-lo al consum actual de l'hospital.

Situació:

Hospital Universitari de Bellvitge

Institut Català de la Salut

Feixa Llarga, s/n.

08907 L'Hospitalet de Llobregat

MG 2 Agents del projecte

Propietat: Hospital Universitari de Bellvitge

Promotor: Hospital Universitari de Bellvitge

Projectistes Obra Civil i Instal·lacions: Oficina Tècnica Hospital Universitari de Bellvitge.

Constructor: Es designarà abans de l'inici de l'obra.

MG 3 Termini d'execució

Es fixa un termini màxim d'execució de les obres de 8 setmanes a partir de l'adjudicació per part de l'HOSPITAL UNIVERSITARI BELLVITGE (en endavant HUB)

MD. MEMORIA DESCRIPTIVA

MD1 Antecedents

Actualment hi ha un Sistema d'Alimentació Ininterromput (SAI) de 600 kVA ubicat a la Planta Soterrani de l'Edifici ETQ que degut a migracions a altres SAI's independents per modificacions de normativa de la ITC-BT només dona servei a sistemes no crítics i administratius. Aquesta reducció de servei ha provocat que ara mateix el consum dels serveis assistits per aquest SAI no superi els 100 kVA.

D'altra banda, l'hospital té problemes de recanvi amb el SAI actual de 600 kVA, ja que moltes peces es troben obsoletes. Per tots aquests motius, s'ha decidit substituir el SAI de 600 kVA per un altre que s'adequa al consum actual.

MD2 Abast de les instal·lacions

La substitució d'aquest SAI s'iniciarà instal·lant en paral·lel el SAI actual, sense deixar en funcionament l'actual fins que es pugui fer el canvi amb el nou SAI de 100 kVA.

L'abast del projecte es defineix amb els següents punts:

- Instal·lació del nou SAI de 100 kVA
- Retirada de splits marca KOSNER de la sala tècnica
- Adequació de les proteccions elèctriques del quadre elèctric existent.
- Retirada del SAI de 600 kVA
- Reforma del terra tècnic actual.
- Posada en marxa del SAI
- Integració de SAI i proteccions elèctriques a SCADA Hospital

SAI 600 kVA

El SAI actual és un SAI de 600 kVA de potència que originalment donava servei a tot l'edifici ETQ. Conforme s'ha anat modificant normativa, aquest SAI ha anat deixant de donar servei a zones de UCI i de quiròfans, ja que només té una autonomia de 10 min.

Actualment, només dona servei a serveis administratius que no superen els 100 kVA de consum a l'any i es connecta al Quadre General SAI 600.

Aquest SAI (Imatge 1), quan el nou SAI estigui en funcionament, s'ha de retirar de la sala tècnica i reconstruir el terra tècnic.



Imatge 1 - SAI 600 kVA 1

La ubicació d'aquest SAI és la sala tècnica del soterrani del Mòdul A i està confrontat amb el Quadre General (Imatge 2).



Imatge 2 - Sala tècnica 1

Quadre General de Baixa Tensió

El quadre de Baixa tensió (Imatge 3) està preparat per a instal·lar la nova protecció de 1600 A necessària per a protegir la instal·lació amb el nou transformador.



Imatge 3 - Quadre de Baixa Tensió

Escomesa

L'escomesa del SAI es substituirà ja que es reubicarà el nou SAI a una nova ubicació dins la sala tècnica serà de conductors de 120 mm² de CU RZ1-K (AS), i construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x120 mm², amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1.

Canalitzacions

L'escomesa anirà sobre safata rejiband amb suportació a terra per sota el paviment tècnic.

Splits

Es preveu retirar 2 splits KOSNER (Imatge 4) que hi ha a la sala degut que la dissipació calorífica del nou SAI serà menor.



Imatge 4 - Splits

Integració SCADA Hospital

Els nous equips a instal·lar s'hauran d'integrar a l'SCADA de l'hospital segons criteris de l'Oficina tècnica.

MD3 Característiques dels equips i materials

SAI

Es preveu el subministrament, instal·lació, connexió, configuració i posada en servei d'un Sistema d'Alimentació Ininterrompuda (SAI) modular, amb arquitectura escalable i redundància integrada, destinat a garantir la continuïtat del subministrament elèctric de les càrregues crítiques de la instal·lació.

El sistema serà de tipus on-line de doble conversió, amb tecnologia sense transformador (transformerless), configurat amb entrada trifàsica i sortida trifàsica, proporcionant una alimentació estabilitzada i de qualitat independentment de les variacions de la xarxa elèctrica.

Arquitectura del sistema

El conjunt estarà format per mòduls de potència intercanviables en calent (hot-swap), connectats en paral·lel i allotjats dins d'un armari modular únic.

Cada mòdul incorporarà:

Rectificador d'alta eficiència.
Carregador intel·ligent de bateries.
Ondulador PWM digital.
Bypass estàtic electrònic.
Sistema de control i monitorització.
Interfície de comunicacions integrada.
Configuració de potència

La configuració prevista serà la següent:

Potència màxima instal·lable: 200 kVA.
Potència unitària per mòdul: 25 kVA / 25 kW.
Nombre de mòduls instal·lats inicialment: 5 unitats (4+1).
Potència activa disponible: 100 kW.
Configuració de redundància: N+1.
Possibilitat de creixement futur: Sí.
Capacitat d'ampliació addicional: fins a 3 mòduls més sense modificacions estructurals del sistema.

La configuració N+1 permetrà mantenir la plena operativitat del sistema davant l'avaria o retirada d'un dels mòduls de potència, garantint així l'elevada disponibilitat requerida per a càrregues crítiques.

Sistema de bateries

El sistema disposarà de bateries estacionàries de tecnologia VRLA (Valve Regulated Lead Acid) lliures de manteniment.

Característiques principals:

Vida útil de disseny: 10 anys.
Configuració optimitzada per a aplicacions SAI.
Monitorització de l'estat de càrrega i funcionament.
Protecció contra sobrecàrrega i descàrrega profunda.
Inclosa la manguera de connexió entre l'armari de bateries i el SAI.

La instal·lació de les bateries es realitzarà seguint els requisits de seguretat establerts per les normes IEC 62485 aplicables a sistemes estacionaris de bateries.

Cables de control

Els cables de dades han de ser de categoria 6A U/UTP amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums.

El tipus de connector serà RJ45 femella Atlas-X1 Cat6A UTP, de cos metàl·lic per a protecció específica de ANEXT i major dissipació de calor per a suportar PoE i PoE+.

Conductors

El cables de baixa tensió seran 0,6/1 kV RZ1-K (AS) amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums.

MD4 Sistema de posada a terra

Funció

Establir la instal·lació general de posada a terra per complir les funcions següents:

- Protegir el personal i l'equip contra potencials perillosos.
- Proporcionar un camí a terra per a les intensitats originades per descarregues atmosfèriques, per acumulació de descàrregues estàtiques o per defectes elèctrics.
- Referenciar el potencial del circuit respecte a terra.
- Facilitar als elements de protecció el rebuig de falta a terra.

MD5 Característiques del sistema

El sistema de posada a terra estarà format per:

- Elèctrode de posada a terra: S'usarà l'actual elèctrode de posada a terra de la subestació.
- Línies de terra: que seran conductors de coure nu o platina de coure que connectaran els elements que s'hagin de posar a terra a l'elèctrode d'acord amb les instruccions generals i particulars de posada a terra.

Instruccions generals de posada a terra

Posada a terra de protecció

Es posaran a terra les parts metàl·liques d'una instal·lació que no estiguin en tensió normalment però que ho puguin estar a conseqüència d'avaries, accidents, descàrregues atmosfèriques o sobretensions.

Es connectaran a les terres de protecció, entre d'altres, els elements següents:

Els xassís i els bastidors d'aparells de maniobra.

Els envoltants dels conjunts d'armaris metàl·lics.

Les portes metàl·liques dels locals.
Les tanques i les tanques metàl·liques.
Les columnes, suports, pòrtics, etc.
Les estructures i armadures metàl·liques dels edificis que continguin instal·lacions d'alta tensió.
Els blindatges metàl·lics dels cables.
Les canonades i conductes metàl·lics.
Les carcasses dels transformadors.

- Posada a terra de servei

Es connectaran a les terres de servei els elements de la instal·lació necessaris, i entre ells:

Els neutres dels transformadors de potència i els neutres de B.T. dels transformadors de S.A.
Els circuits de baixa tensió dels transformadors de mesura.
Els elements de derivació a terra dels seccionadors de posada a terra

Interconnexió de les instal·lacions de terra

Les posades a terra de protecció i de servei d'una instal·lació s'han de connectar entre si, i han de constituir una instal·lació de terra general.

MD6 Termini d'execució

El termini d'execució de l'obra serà de 8 setmanes.

MD7 Normativa d'aplicació

El disseny i construcció es regularà pel Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques de baixa tensió i les seves instruccions tècniques complementàries aprovat per R.D. 842/2002, de 2 de agost.

1. **RD 842/2002** – Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT)
2. **RD 614/2001** – Disposicions mínimes per a la protecció dels treballadors davant el risc elèctric.
3. **Llei 31/1995** – Prevenció de Riscos Laborals.

Seguretat en treballs elèctrics

1. **IEC / UNE-EN 50110-1** – Explotació d'instal·lacions elèctriques, consignació i permisos de treball.
2. **IEC 61140** – Protecció contra el xoc elèctric.
3. **IEC 60903** – Guants aïllants per a treballs elèctrics.
4. **IEC 61482-1-1** – Assaig de protecció contra arc elèctric.

5. **IEC 61482-2** – Roba de protecció contra arc elèctric.
-

Instal·lacions i quadres de baixa tensió

1. **IEC 60364-4-41** – Protecció contra contactes directes i indirectes.
 2. **IEC 60364-4-43** – Protecció contra sobreintensitats.
 3. **IEC 60364-5-53** – Aparamenta de maniobra i protecció.
 4. **IEC 60364-5-54** – Sistemes de posada a terra.
 5. **IEC 60364-6** – Verificació i assajos després de modificacions.
 6. **IEC 61439-1** – Conjunts de BT. Regles generals.
 7. **IEC 61439-2** – Quadres de distribució i potència.
-

Normativa específica de SAI (UPS)

1. **IEC 62040-1** – Requisits generals de seguretat dels SAI.
 2. **IEC 62040-2** – Compatibilitat electromagnètica (EMC).
 3. **IEC 62040-3** – Classificació, prestacions i mètodes d'assaig dels SAI.
 4. **IEC 62040-4** – Requisits ambientals i aspectes operatius dels SAI.
 5. **IEC 62040-5-3** – Requisits per a sistemes d'emmagatzematge d'energia integrats amb SAI.
 6. **IEC 62040-5-4** – Aspectes de seguretat funcional i interfícies amb sistemes d'energia.
-

Bateries associades al SAI

1. **IEC 62485-1** – Requisits generals de seguretat per a bateries estacionàries.
 2. **IEC 62485-2** – Bateries estacionàries de plom-àcid.
 3. **IEC 62485-5** – Bateries de liti per a aplicacions estacionàries.
 4. **IEC 60896** – Bateries estacionàries de plom-àcid regulades per vàlvula (VRLA).
 5. **IEC 62619** – Seguretat de bateries d'ió liti per a ús industrial.
-

Reciclatge i final de vida de bateries

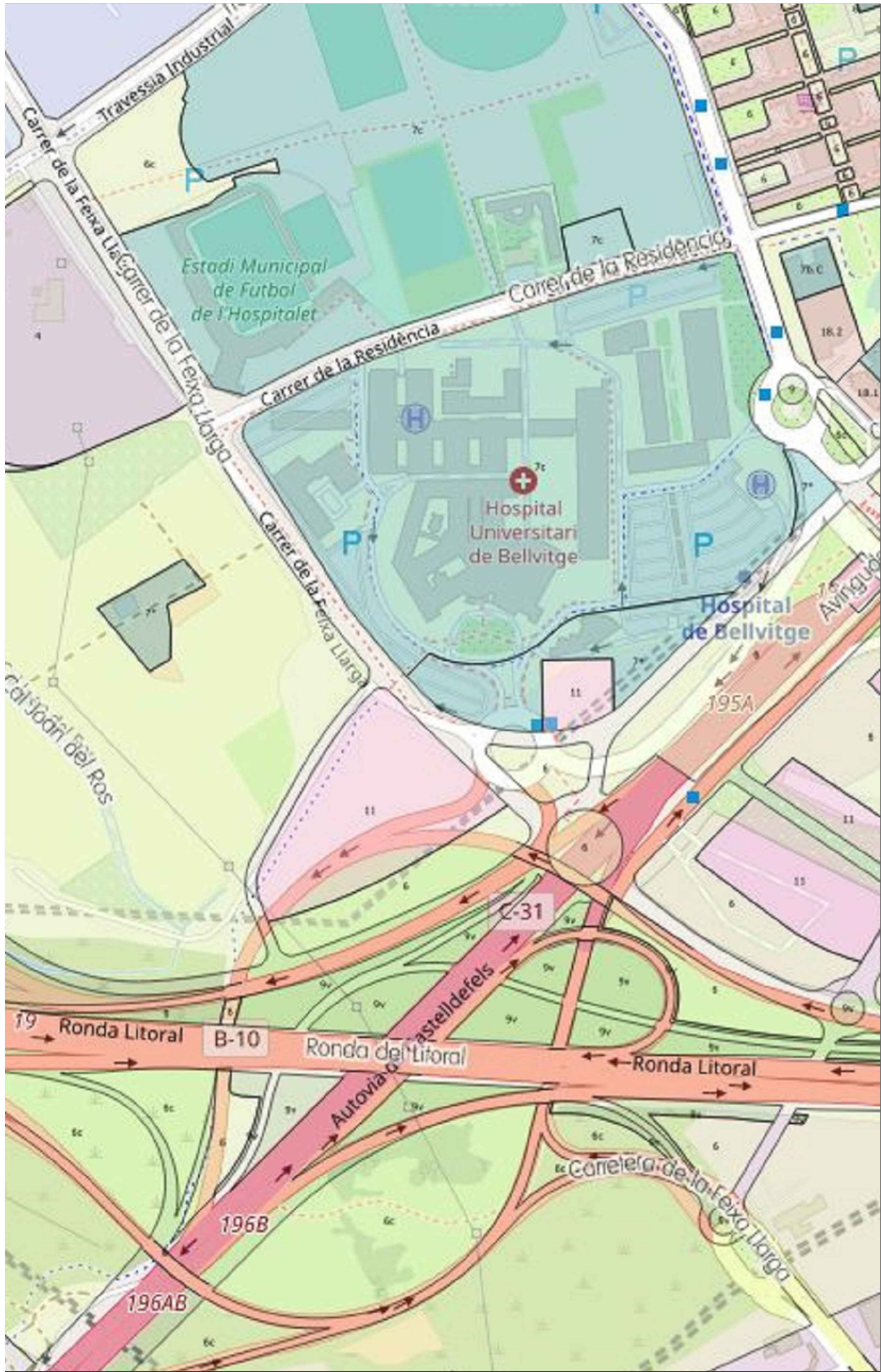
1. **Reglament (UE) 2023/1542** – Piles i bateries.
2. **IEC 62933-4-4** – Requisits ambientals per a reutilització i desmantellament de bateries.
3. **IEC TR 62933-2-201** – Guia per a reutilització i segona vida de bateries.
4. Gestió mitjançant **gestor autoritzat de residus** amb certificat de tractament.

II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

01 SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

02 SALA SAI ESTAT ACTUAL

03 SALA SAI ESTAT REFORMAT



PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT
Escala: 1:5.000

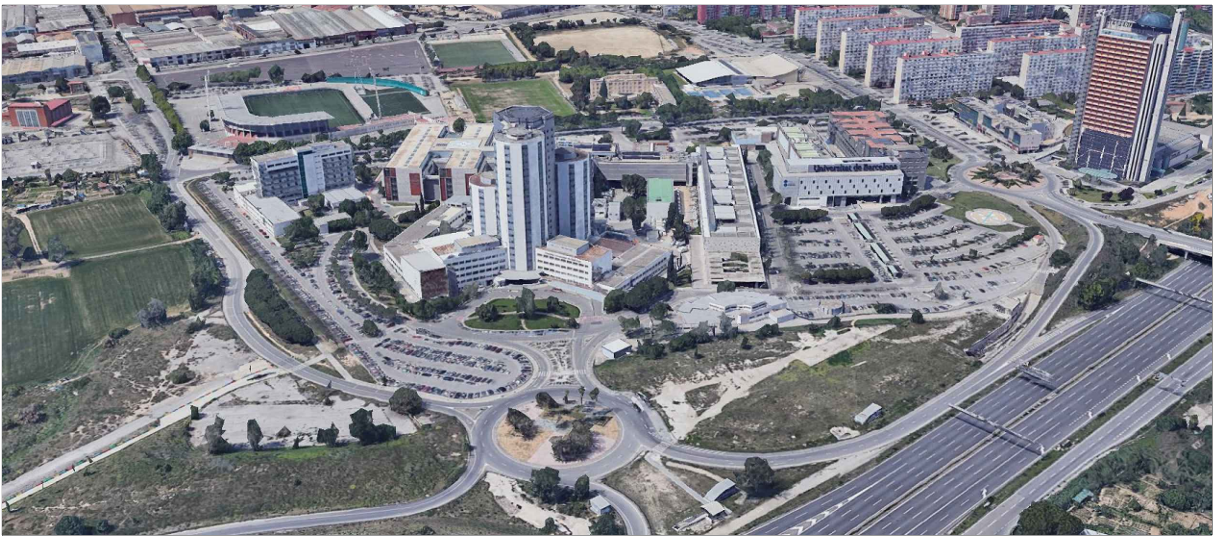
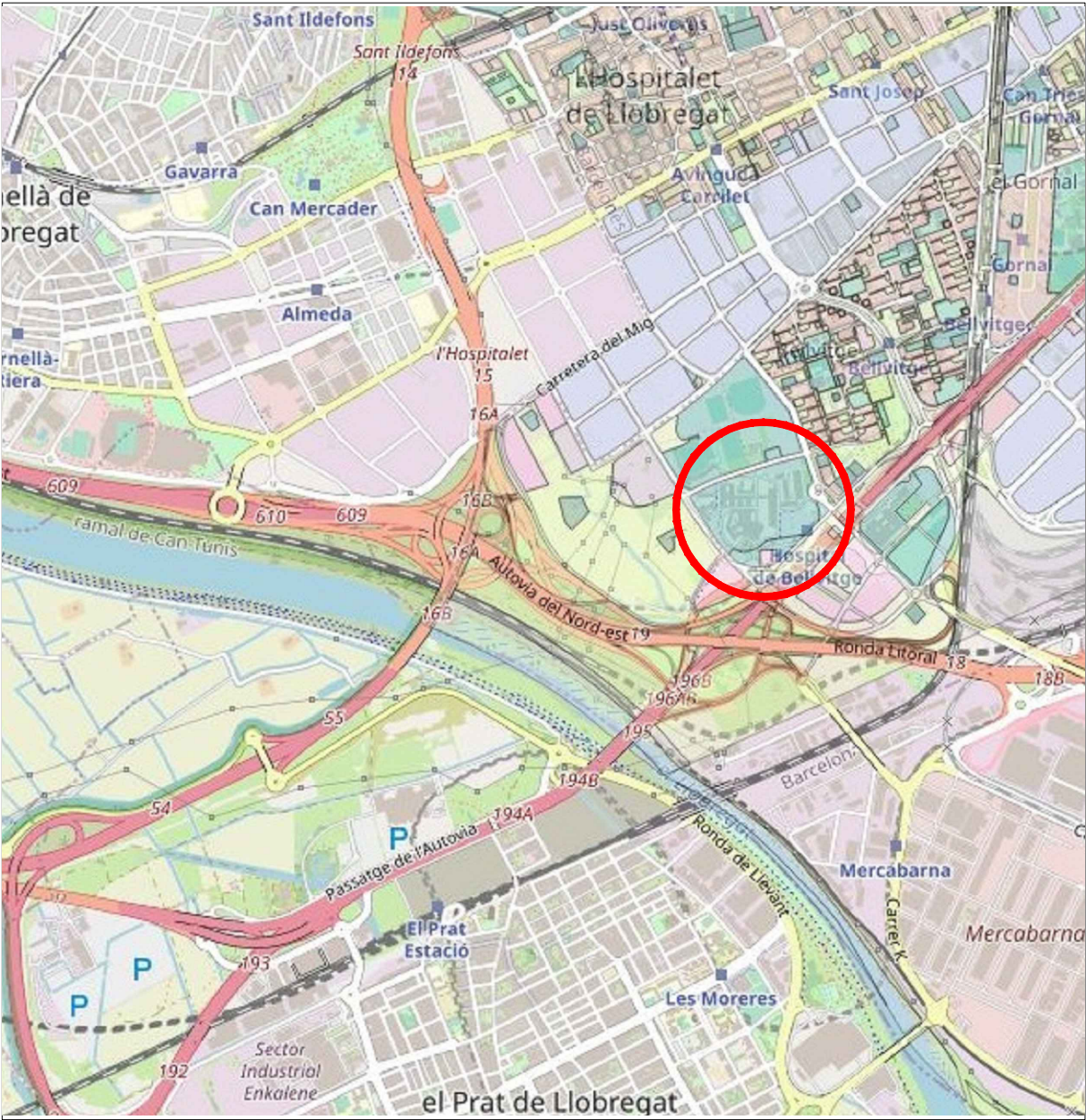
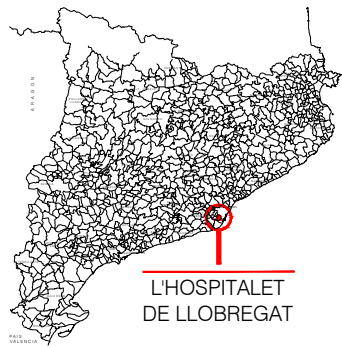
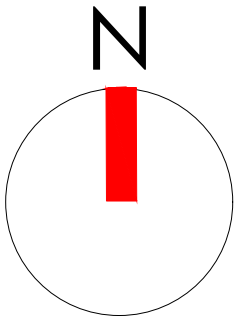


FOTO AÈREA
Escala: Sense

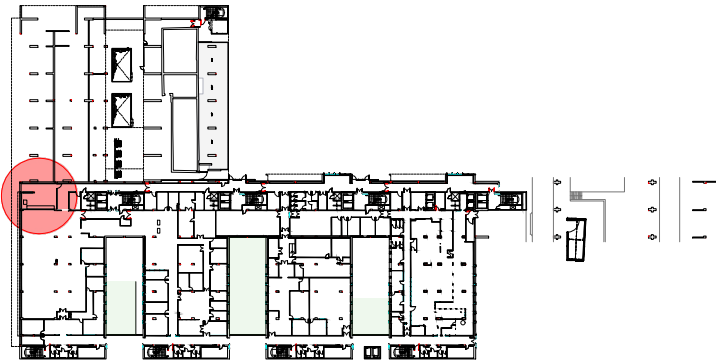
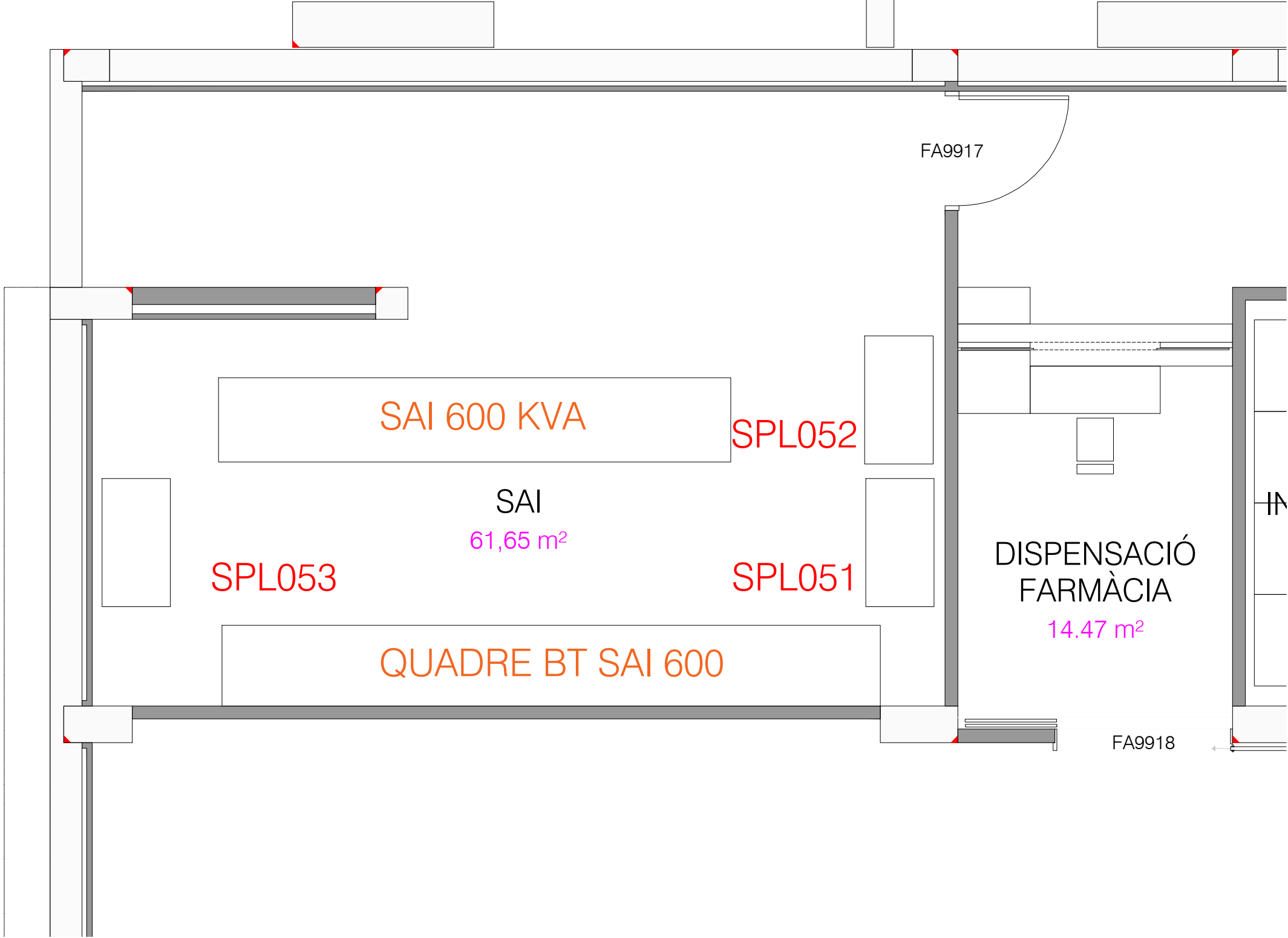


PLÀNOL DE SITUACIÓ
Escala: 1:30.000

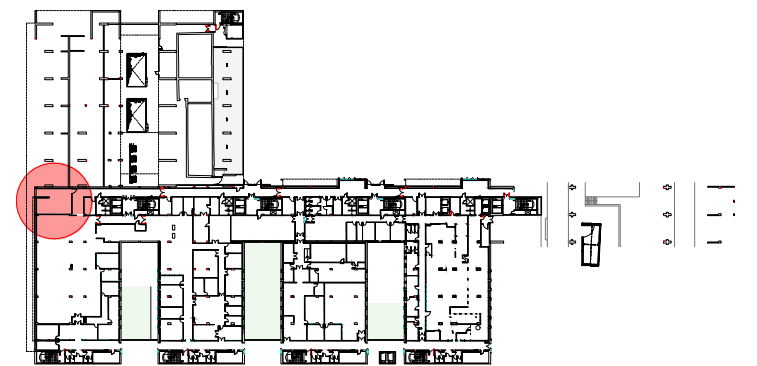
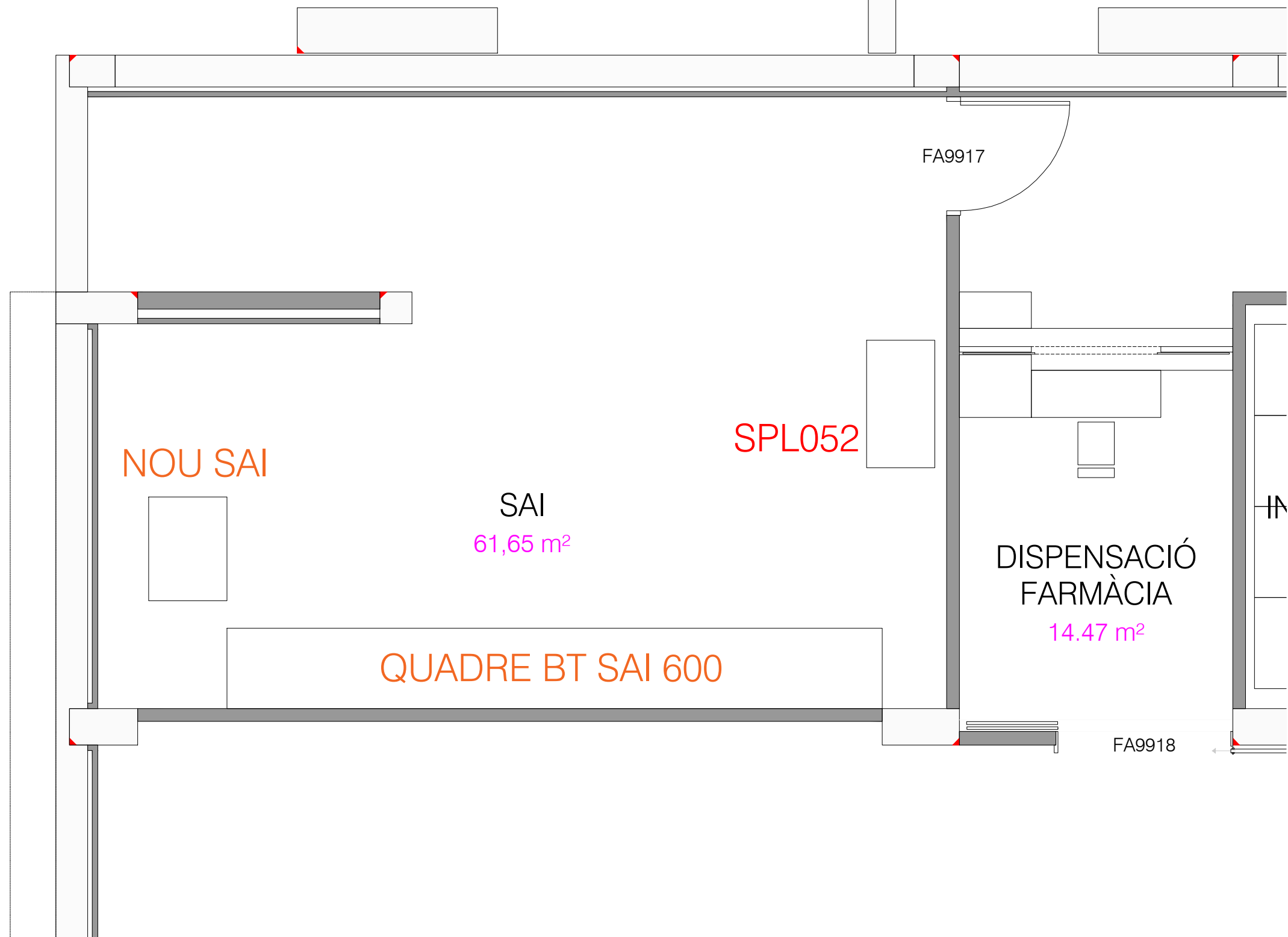


ETQ25006 SUBSTITUCIÓ SAI 600KVA ETQ

FARMÀCIA



FARMÀCIA



0 0,50 2,50

ETQ25006 SUBSTITUCIÓ SAI 600KVA ETQ

III. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS.

Segons document annexat.

IV ESTAT D'AMIDAMENTS

Amidament

Substitució SAI 600 kVA

Capítol 1 Instal·lacions

1.1 Climatització

1.1.1 Desmuntatges

K21EU036	u	Conjunt de treballs de desmuntatge i retirada de split interior i exterior de l'edifici exist... Conjunt de treballs de desmuntatge i retirada de les instal·lacions de climatització de split existent; sigui en façana o cobertes o patis, tant elements de conductes, ventilació, climatització, màquineso altres equips com instal·lacions de fàcil retirada. Inclou els suports o elements de fixació específics en el cas de ser hi siguin metàl·lics, fusta o d'altres. Es portaran a lloc de reutilització si es el cas o a contenidor, seguint instruccions de la Propietat. Inclou els mitjans auxiliars com bastides, cistelles o qualsevol altre necessari per la retirada. Segon indicacions de la documentació gràfica i de la DF. Instal·lacions aèries fixades a façana,
----------	---	--

Total u.....: 2,000

1.2 Electricitat

1.2.1 Desmuntatges

I.02.00.01	u	Desmuntatge SAI 600 kVA existent Partida corresponent al desmantellament del SAI 600 kVA existent previament dins el recinte d'obra d'acord especificacions de la DO. S'inclou tota la mà d'obra, materials, bastides i elevadors i ajudes per la retirada d'equips i altres elements que quedin fora d'us. Inclosa tota la gestió de residus, triatge a obra i transport i abocament a abocador autoritzat amb pagament de taxes.
------------	---	---

Total u.....: 1,000

1.2.2 Escameses

I.02.01.01	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x120mm ² , col.canal/safata Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x120 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata
------------	---	---

Total m.....: 100,000

1.2.3 SAI

Capítol 1 Instal·lacions

- I.02.02.01 u Subministrament, transport, instal·lació, connexió, posada en marxa i proves d'un conjunt modular de Sistema d'Alimentació Ininterrompuda (SAI) de 125 kVA / 125 kW, format per 5 mòduls de 25 kVA (configuració 4+1 redundant), tecnologia On-Line de Doble Conversió, sense transformador, amb entrada trifàsica i sortida trifàsica.

El sistema estarà compost per rectificador, carregador de bateries, inversor, bypass estàtic i interfície de comunicacions, preparat per a futures ampliacions mitjançant la incorporació de fins a 3 mòduls addicionals, assolint una potència total instal·lable de 200 kVA.

Característiques tècniques principals

Potència instal·lada: 125 kVA / 125 kW (configuració N+1 redundant).

Potència per mòdul: 25 kVA / 25 kW.

Potència total ampliable fins a: 200 kVA.

Tecnologia: On-Line de Doble Conversió.

Arquitectura modular amb possibilitat d'ampliació de potència.

Bateries tipus VRLA amb vida útil estimada de 10 anys.

Mànega de connexió entre armari de bateries i equip inclosa.

Grau de protecció de l'armari del SAI: IP20.

Una única entrada de xarxa, sense línia de bypass independent.

Sonda de temperatura ambient inclosa.

Entrada de cables per la part posterior.

Targeta de comunicacions SNMP inclosa.

Distorsió harmònica total de tensió de sortida (THDv) inferior a l'1,5 % amb càrrega lineal.

Configuració preparada per al funcionament en paral·lel.

Proteccions d'entrada, sortida i bypass manual no incloses.

Kit de paral·lelisme no inclòs.

Marca/ model: Salicru SLC-4+1/8-ADAPT 200X (10') o equivalent

La partida inclou totes les tasques necessàries per al muntatge, bancada, connexió, configuració, verificació funcional, proves de funcionament i posada en servei del sistema, així com el lliurament de la documentació tècnica corresponent. Inclou l'adaptació del terra tècnic existent.

Total u.....: 1,000

1.2.4 Canals i línies principals

- I.02.03.01 ml Safata portacables de barilla 300x60
Subministrament i muntatge safata portacables tipus malla de barilles bicromatades de mida 300 x 60 , amb bora de seguretat per a la conducció de cablejat inclòs cable de coure nu de 35 mm² incloent terminals als dos extrems.

Incloent transport, elements de fixació, unions, suports, petit material i accessoris necessaris.

MARCA/MODEL: Marca Rejiband o equivalent

Total ml.....: 30,000

1.2.5 Interruptors BT

Capítol 1 Instal·lacions

I.02.04.01	Ut	Interrupctor seccionador 250 A Subministrament i instal·lació de nou interruptor seccionador en càrrega extraïble Compact NS250 A IV o equivalent Inclús accessoris de muntatge i elements per a adaptar interruptor a quadre existent.. Inclou transport, suportació, petit material, accessoris i complements per al seu correcte funcionament i execució.	Total Ut.....:	2,000
------------	----	--	----------------	-------

1.2.6 Legalització

I.02.05.01	u	Legalització BT Preparació de tota la documentació d'obra de totes les instal·lacions segons plec de condicions generals i instruccions de la DGSI .,comprentent: - Plànols de detall i de muntatge en suport informàtic (AUTOCAD), revisats i validats prèviament amb la DGSI. - Memòries, bases de càlcul i càlculs, especificacions tècniques, estat d'amidaments finals i pressupost final actualitzats segons el realment executat, revisat i validats prèviament amb la DGSI. - Documentació final d'obra: proves realitzades, instruccions d'operació i manteniment, relació de subministradors, etc, documents de garantia dels equips, certificats CE . Tota la documentació en suport informàtic. - Legalització BT	Total u.....:	1,000
------------	---	---	---------------	-------

1.3 Veu i dades

1.3.1 Canals , cablejat i integració SCADA

I.03.01.01	Ut	Punt de veu i dades, cat6A U/UTP Subministrament i instal·lació de Punt per a veu i dades,de 4 parells sense apantallar UTP (U/UTP). Inclou tots els connectors BRAND-REX, de Categoria 6A, RJ45, tant als diferents punts de consum, com als connectors a instal·lar també en el Rack. Cablejat classe CPR de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1; segons UNE-EN 50575. Incloent transport, elements de fixació, unions, suports, petit material i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament i execució. Els punts s'hauràn de certificar i entregar la documentacio al HUB. MARCA/MODEL: BRAND-REX / 6AUJK-SE6+ AC6U-Cca-500GN1 Cat6A 23 AWG U/UTP o equivalent.	Total Ut.....:	4,000
------------	----	---	----------------	-------

Capítol 1 Instal·lacions

I.03.01.02	m	Safata portacables de barilla 200x60 Subministrament i muntatge safata portacables tipus malla de barilles bicromatades de mida 200 x 60 , amb bora de seguretat per a la conducció de cablejat inclòs cable de coure nu de 35 mm2 incloent terminals als dos extrems. Incloent transport, elements de fixació, unions, suports, petit material i accessoris necessaris. MARCA/MODEL: Marca Rejiband /BYCRO o equivalent	Total m.....:	30,000
I.03.01.03	u	Integració BT a SCADA Integració BT a SCADA	Total u.....:	1,000

1.3.2 Mecanismes i elements terminals.

I.03.02.01	Ut	Mecanisme V/D RJ45 doble Subministrament i instal·lació de mecanisme per a presa de senyal de veu i dades doble preparat per a connector RJ45 Systimax/Brandrex categoria 6A U/UTP. Inclou transport, elements de fixació,marcs, tapes, unions, suports, petit material i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament i execució. MARCA/MODEL: Simon / Serie 31 31093-60 o equivalent.	Total Ut.....:	1,000
------------	----	---	----------------	-------

1.4 Contraincendis detecció

1.4.1 Altres

I.04.01.01	u	Reblert i segellat forats Estanqueïtat al foc Reblert i segellat forats Estanqueïtat al foc	Total u.....:	1,000
------------	---	---	---------------	-------

1.5 Paviment

1.5.1 Terra Tècnic

I.06.01.01	U	Terra tècnic encapsulat amb xapa d'acer galvanitzat sobre sulfat càlcic, acabat amb el ... Adaptació de terra tècnic existent a sala de SAI 600 segons requeriments de OT.	Total U.....:	1,000
------------	---	--	---------------	-------

V PRESSUPOST I RESUM DE PRESSUPOST.

Pressupost

Substitució SAI 600 kVA

1 Instal·lacions

1.1.- Climatització

1.1.1.- Desmuntatges

1.1.1.1 U Conjunt de treballs de desmuntatge i retirada de split interior i exterior de l'edifici existent

Conjunt de treballs de desmuntatge i retirada de les instal·lacions de climatització de split existent; sigui en façana o cobertes o patis, tant elements de conductes, ventilació, climatització, màquines o altres equips com instal·lacions de fàcil retirada. Inclou els suports o elements de fixació específics en el cas de ser hi siguin metàl·lics, fusta o d'altres. Es portaran a lloc de reutilització si es el cas o a contenidor, seguint instruccions de la Propietat. Inclou els mitjans auxiliars com bastides, cistelles o qualsevol altre necessari per la retirada. Segon indicacions de la documentació gràfica i de la DF. Instal·lacions aèries fixades a façana,

	Amidament	Preu	Import
Total u:	2,000	875,47	1.750,94
Total subcapítol 1.1.1.- Desmuntatges:			1.750,94
Total subcapítol 1.1.- Climatització:			1.750,94

1.2.- Electricitat

1.2.1.- Desmuntatges

1.2.1.1 U Desmuntatge SAI 600 kVA existent

Partida corresponent al desmantellament del SAI 600 kVA existent previament dins el recinte d'obra d'acord especificacions de la DO. S'inclou tota la mà d'obra, materials, bastides i elevadors i ajudes per la retirada d'equips i altres elements que quedin fora d'us. Inclosa tota la gestió de residus, triatge a obra i transport i abocament a abocador autoritzat amb pagament de taxes.

	Amidament	Preu	Import
Total u:	1,000	6.842,83	6.842,83
Total subcapítol 1.2.1.- Desmuntatges:			6.842,83

1.2.2.- Escomeses

1.2.2.1 M Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x120mm2,col.canal/safata

Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x120 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

	Amidament	Preu	Import
Total m:	100,000	40,99	4.099,00
Total subcapítol 1.2.2.- Escomeses:			4.099,00

1.2.3.- SAI

1 Instal·lacions

1.2.3.1 U Subministrament, transport, instal·lació, connexió, posada en marxa i proves d'un conjunt m...

Subministrament, transport, instal·lació, connexió, posada en marxa i proves d'un conjunt modular de Sistema d'Alimentació Ininterrompuda (SAI) de 125 kVA / 125 kW, format per 5 mòduls de 25 kVA (configuració 4+1 redundant), tecnologia On-Line de Doble Conversió, sense transformador, amb entrada trifàsica i sortida trifàsica.

El sistema estarà compost per rectificador, carregador de bateries, inversor, bypass estàtic i interfície de comunicacions, preparat per a futures ampliacions mitjançant la incorporació de fins a 3 mòduls addicionals, assolint una potència total instal·lable de 200 kVA.

Característiques tècniques principals

Potència instal·lada: 125 kVA / 125 kW (configuració N+1 redundant).

Potència per mòdul: 25 kVA / 25 kW.

Potència total ampliable fins a: 200 kVA.

Tecnologia: On-Line de Doble Conversió.

Arquitectura modular amb possibilitat d'ampliació de potència.

Bateries tipus VRLA amb vida útil estimada de 10 anys.

Mànega de connexió entre armari de bateries i equip inclosa.

Grau de protecció de l'armari del SAI: IP20.

Una única entrada de xarxa, sense línia de bypass independent.

Sonda de temperatura ambient inclosa.

Entrada de cables per la part posterior.

Targeta de comunicacions SNMP inclosa.

Distorsió harmònica total de tensió de sortida (THDv) inferior a l'1,5 % amb càrrega lineal.

Configuració preparada per al funcionament en paral·lel.

Proteccions d'entrada, sortida i bypass manual no incloses.

Kit de paral·lelisme no inclòs.

Marca/ model: Salicru SLC-4+1/8-ADAPT 200X (10') o equivalent

La partida inclou totes les tasques necessàries per al muntatge, bancada, connexió, configuració, verificació funcional, proves de funcionament i posada en servei del sistema, així com el lliurament de la documentació tècnica corresponent. Inclou l'adaptació del terra tècnic existent.

	Amidament	Preu	Import
Total u:	1,000	27.493,00	27.493,00
Total subcapítol 1.2.3.- SAI:			27.493,00

1.2.4.- Canals i línies principals

1.2.4.1 MI Safata portacables de barilla 300x60

Subministrament i muntatge safata portacables tipus malla de barilles bicromatades de mida 300 x 60 , amb bora de seguretat per a la conducció de cablejat inclòs cable de coure nu de 35 mm2 incloent terminals als dos extrems.

Incloent transport, elements de fixació, unions, suports, petit material i accessoris necessaris.

MARCA/MODEL: Marca Rejiband o equivalent

	Amidament	Preu	Import
Total ml:	30,000	44,00	1.320,00
Total subcapítol 1.2.4.- Canals i línies principals:			1.320,00

1.2.5.- Interruptors BT

1 Instal·lacions

1.2.5.1 Ut Interruptor seccionador 250 A

Subministrament i instal·lació de nou interruptor seccionador en càrrega extraïble Compact NS250 A IV o equivalent
Inclús accessoris de muntatge i elements per a adaptar interruptor a quadre existent.. Inclou transport, suportació, petit material, accessoris i complements per al seu correcte funcionament i execució.

	Amidament	Preu	Import
Total Ut	2,000	3.000,00	6.000,00
Total subcapítol 1.2.5.- Interruptors BT:			6.000,00

1.2.6.- Legalització

1.2.6.1 U Legalització BT

Preparació de tota la documentació d'obra de totes les instal·lacions segons plec de condicions generals i instruccions de la DGSI.,comprentent:
- Plànols de detall i de muntatge en suport informàtic (AUTOCAD), revisats i validats prèviament amb la DGSI.
- Memòries, bases de càlcul i càlculs, especificacions tècniques, estat d'amidaments finals i pressupost final actualitzats segons el realment executat, revisat i validats prèviament amb la DGSI.
- Documentació final d'obra: proves realitzades, instruccions d'operació i manteniment, relació de subministradors, etc, documents de garantia dels equips, certificats CE .
Tota la documentació en suport informàtic.
- Legalització BT

	Amidament	Preu	Import
Total u	1,000	2.500,00	2.500,00
Total subcapítol 1.2.6.- Legalització:			2.500,00
Total subcapítol 1.2.- Electricitat:			48.254,83

1.3.- Veu i dades

1.3.1.- Canals , cablejat i integració SCADA

1.3.1.1 Ut Punt de veu i dades, cat6A U/UTP

Subministrament i instal·lació de Punt per a veu i dades,de 4 parells sense apantallar UTP (U/UTP). Inclou tots els connectors BRAND-REX, de Categoria 6A, RJ45, tant als diferents punts de consum, com als connectors a instal·lar també en el Rack. Cablejat classe CPR de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1; segons UNE-EN 50575.

Incloent transport, elements de fixació, unions, suports, petit material i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament i execució.

Els punts s'hauràn de certificar i entregar la documentacio al HUB.

MARCA/MODEL: BRAND-REX / 6AUJK-SE6+ AC6U-Cca-500GN1 Cat6A 23 AWG U/UTP o equivalent.

	Amidament	Preu	Import
Total Ut	4,000	200,00	800,00

1 Instal·lacions

1.3.1.2 M Safata portacables de barilla 200x60

Subministrament i muntatge safata portacables tipus malla de barilles bicromatades de mida 200 x 60 , amb bora de seguretat per a la conducció de cablejat inclòs cable de coure nu de 35 mm2 incloent terminals als dos extrems.

Incloent transport, elements de fixació, unions, suports, petit material i accessoris necessaris.

MARCA/MODEL: Marca Rejiband /BYCRO o equivalent

	Amidament	Preu	Import
Total m:	30,000	33,68	1.010,40

1.3.1.3 U Integració BT a SCADA

Integració BT a SCADA

	Amidament	Preu	Import
Total u:	1,000	3.605,00	3.605,00

Total subcapítol 1.3.1.- Canals , cablejat i integració SCADA: 5.415,40

1.3.2.- Mecanismes i elements terminals.

1.3.2.1 Ut Mecanisme V/D RJ45 doble

Subministrament i instal·lació de mecanisme per a presa de senyal de veu i dades doble preparat per a connector RJ45 Systimax/Brandrex categoria 6A U/UTP.

Inclou transport, elements de fixació,marcs, tapes, unions, suports, petit material i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament i execució.

MARCA/MODEL: Simon / Serie 31 31093-60 o equivalent.

	Amidament	Preu	Import
Total Ut:	1,000	14,50	14,50

Total subcapítol 1.3.2.- Mecanismes i elements terminals.: 14,50

Total subcapítol 1.3.- Veu i dades: 5.429,90

1.4.- Contraincendis detecció

1.4.1.- Altres

1.4.1.1 U Reblert i segellat forats Estanqueïtat al foc

Reblert i segellat forats Estanqueïtat al foc

	Amidament	Preu	Import
Total u:	1,000	1.030,00	1.030,00

Total subcapítol 1.4.1.- Altres: 1.030,00

Total subcapítol 1.4.- Contraincendis detecció: 1.030,00

1.5.- Paviment

1.5.1.- Terra Tècnic

1.5.1.1 U Terra tècnic encapsulat amb xapa d'acer galvanitzat sobre sulfat càlcic, acabat amb el mateix ...

Adaptació de terra tècnic existent a sala de SAI 600 segons requeriments de OT.

1 Instal·lacions

	Amidament	Preu	Import
Total U:	1,000	5.150,00	5.150,00
Total subcapítol 1.5.1.- Terra Tècnic:			5.150,00
Total subcapítol 1.5.- Paviment:			5.150,00
Total pressupost capítol 1 Instal·lacions :			61.615,67

Capítol	Import
1 Instal.lacions	
1.1 Climatització	
1.1.1 Desmuntatges	1.750,94 €
Total 1.1 Climatització	1.750,94 €
1.2 Electricitat	
1.2.1 Desmuntatges	6.842,83 €
1.2.2 Escomeses	4.099,00 €
1.2.3 SAI	27.493,00 €
1.2.4 Canals i línies principals	1.320,00 €
1.2.5 Interruptors BT	6.000,00 €
1.2.6 Legalització	2.500,00 €
Total 1.2 Electricitat	48.254,83 €
1.3 Veu i dades	
1.3.1 Canals , cablejat i integració SCADA	5.415,40 €
1.3.2 Mecanismes i elements terminals.	14,50 €
Total 1.3 Veu i dades	5.429,90 €
1.4 Contraincendis detecció	
1.4.1 Altres	1.030,00 €
Total 1.4 Contraincendis detecció	1.030,00 €
1.5 Paviment	
1.5.1 Terra Tècnic	5.150,00 €
Total 1.5 Paviment	5.150,00 €
Total 1 Instal.lacions	61.615,67 €
Pressupost d'execució material (PEM)	61.615,67 €
Despeses Generals (13%)	8.010,04 €
Benefici Industrial (6%)	3.696,94 €
21% IVA	15.397,76 €

Pressupost d'execució per contracta amb IVA 88.720,41 €

Puja el pressupost d'execució per contracta (PEC) amb IVA a l'expressada quantitat de VUITANTA-VUIT MIL SET-CENTS VINT EUROS AMB QUARANTA-U CÈNTIMS.

Adrián Rodríguez
Enginyer Elèctric.
Oficina Tècnica HUB.

Adrián Rodríguez Saiz
- DNI 48021070Z (TCAT)

Firmado digitalmente por Adrián Rodríguez Saiz - DNI 48021070Z (TCAT)
Fecha: 2026.07.30 09:04:24 +02'00'

VI DOCUMENTS I ANNEXOS COMPLEMENTARIS.

ANNEX I

Mesures per la prevenció d'infeccions nosocomials en la realització d'obres als centres sanitaris de l'ICS.

Elaborat per:

Guies tècniques de l' Institut Català de la Salut

Joan Vila-Masana

Director d'infraestructures i serveis tècnics

Institut Català de la Salut

Edició: novembre 2004

2. MESURES PER A LA PREVENCIÓ D'INFECCIONS NOSOCOMIALS EN LA REALITZACIÓ D'OBRES ALS CENTRES SANITARIS DE L'ICS

GUIES TÈCNIQUES
DE L' INSTITUT CATALÀ
DE LA SALUT

2. MESURES PER A LA PREVENCIÓ D'INFECCIONS NOSOCOMIALS EN LA REALITZACIÓ D'OBRES ALS CENTRES SANITARIS DE L'ICS

GUIES TÈCNIQUES
DE L'INSTITUT CATALÀ
DE LA SALUT

Direcció i coordinació tècnica

Joan Vila-Masana

Director d'Infraestructures i Serveis Tècnics

Institut Català de la Salut

Generalitat de Catalunya

© Institut Català de la Salut

Edició: Institut Català de la Salut

Primera edició: Barcelona, novembre de 2004

Coordinació editorial:

Gabinet de Comunicació de l'ICS

Disseny gràfic: Víctor Oliva

Impressió: Treballs Gràfics, S.A.

Tiratge: 700 exemplars

Dipòsit legal: B-00.000-2004

© Institut Català de la Salut

Cap fragment d'aquesta edició
no pot ser reproduït,
emmagatzemat o transmès de
cap forma ni per cap procediment,
sense el permís previ exprés
del titular del copyright.

Grup de treball

Lluís Armadans
Servei de Medicina Preventiva
Hospital Universitari Vall d'Hebron

Laura Gavalda
Servei de Medicina Preventiva
Hospital Universitari Doctor Josep Trueta de Girona

Àlex González
Serveis Generals
Hospital Universitari de Bellvitge

Eduard Martínez
Àmbit d'Atenció Primària Tarragona-Terres de l'Ebre

Margot Mató
Serveis Generals
Hospital Universitari Doctor Josep Trueta de Girona

Montserrat Olona
Servei de Medicina Preventiva
Hospital Universitari Joan XXIII de Tarragona

Adolf Outumuro
Serveis Generals
Hospital Universitari Vall d'Hebron

Josep Prat
Àmbit d'Atenció Primària Lleida

Francesc Rosell
Àmbit d'Atenció Primària Centre

Joan Solé
Direcció d'Infraestructures i Serveis Tècnics
Centre Corporatiu de l'ICS. Barcelona

Josep Vadri
Serveis Generals
Hospital Universitari de Bellvitge

Coordinació

Joan Vila-Masana
Director d'Infraestructures i Serveis Tècnics
Centre Corporatiu ICS. Barcelona

Índex

1. Presentació	7
2. Introducció	9
3. Definicions	11
3.1 Tipus d'obres	11
3.2 Categories de risc	12
4. Recomanacions per a la prevenció d'infeccions nosocomials	13
4.1 Classificació de les mesures preventives	13
4.2 Mesures preventives de classe I	13
4.3 Mesures preventives de classe II	14
4.4 Mesures preventives de classe III	14
4.5 Mesures preventives de classe IV	16
5. Organització	17
5.1 Persones implicades en les obres	17
5.2 Documentació i sistemes d'informació	18
5.3 Establiment de la sistemàtica de treball	19
5.4 Vigilància epidemiològica activa de casos d'infecció	22
5.5 Finalització de les obres	22
6. Bibliografia	23

Annexos

Annex 1. Comunicat d'obres	27
Annex 2. Fitxa d'inici d'obres	31
Annex 3. Fitxa de seguiment d'obres	35
Annex 4. Fitxa de final d'obres	39

I. Presentació

Per tal d'adaptar els centres i serveis de l'ICS a les necessitats assistencials actuals, tot sovint s'hi fan obres d'importància diversa. La pols i les restes de materials generats durant aquestes activitats són origen de fongs i bacteris que poden causar infeccions nosocomials. Aquest fet fa necessària la incorporació al projecte d'obra d'unes mesures de planificació i control per prevenir-les.

En aquest context, i amb l'objectiu d'establir les recomanacions bàsiques per tal d'evitar l'aparició d'infeccions nosocomials associades a obres de construcció i remodelació, treballs de manteniment, reposició d'instal·lacions i qualsevol altra actuació en les infraestructures dels centres sanitaris de l'organització, s'ha editat aquesta Guia que ara us presentem.

La seva elaboració és fruit d'un grup de treball multidisciplinari, impulsat per la Direcció d'Infraestructures i Serveis Tècnics de l'ICS. En aquest document s'aborden, exclusivament, les mesures de bioseguretat ambiental. No són objecte d'aquesta Guia altres mesures de prevenció que cal tenir en compte, com són la prevenció de riscos laborals o les molèsties derivades de l'activitat mateixa de les obres.

Aquesta publicació és la segona d'una col·lecció de Guies tècniques que l'ICS edita periòdicament com a suport a la tasca que els professionals de les diferents unitats d'infraestructures i serveis tècnics porten a terme cada dia en el si de l'organització.

Raimon Belenes
Director Gerent

Joan Vila-Masana
Director d'Infraestructures i Serveis Tècnics



2. Introducció

En els nostres centres sanitaris es fan sovint obres de construcció i remodelació d'importància diversa, per tal d'adaptar-los als canvis de les necessitats assistencials. La pols i les restes de materials generats en aquestes activitats vehiculen fongs i bacteris que poden ser la causa d'infeccions nosocomials^{1,2}; per la qual cosa, la planificació per prevenir-les i controlar-les ha de formar part del projecte de l'obra.

L'objectiu d'aquesta Guia és establir les recomanacions bàsiques per tal d'evitar l'aparició d'infeccions nosocomials associades a obres de construcció i remodelació, treballs de manteniment, reposició d'instal·lacions i qualsevol actuació en les infraestructures dels centres sanitaris de l'ICS. S'hi aborden, exclusivament, les mesures de bioseguretat ambiental. No són objecte d'aquesta Guia altres mesures de prevenció que cal tenir en compte a l'hora de planificar obres de construcció i remodelació, com són la prevenció de riscos laborals³ o les molèsties derivades de l'activitat mateixa de les obres, com ara sorolls o vibracions.

Des de fa més de 20 anys, la literatura mèdica refereix l'aparició de brots nosocomials associats a obres de construcció i remodelació; els microorganismes causants més freqüents són els fongs oportunistes, com ara l'*Aspergillus sp*⁴⁻¹⁵ i, amb molta menys freqüència, d'altres com l'*Scedosporium*¹⁶, i bacteris relacionats amb l'aigua sanitària, com la *Legionella sp*^{17,18}. Entre els primers, la major part dels brots es relacionen amb treballs fets al centre mateix o en àrees adjacents, però també n'hi ha d'associats a un mal funcionament dels sistemes de ventilació, per la qual cosa cal garantir-ne el funcionament correcte^{19,20}.

L'*Aspergillus sp* és un fong filamentós que es troba en el sòl i l'aigua. Les seves espores poden ser viables durant mesos en el medi ambient inanimat. Durant les actuacions en les infraestructures dels edificis, les espores poden dispersar-se a través de la pols, i estar suspeses a l'aire durant períodes de temps perllongats, cosa que augmenta la probabilitat d'inhalació i la de contaminació de superfícies²¹. Les espècies més freqüentment associades a brots són l'*Aspergillus fumigatus*, l'*Aspergillus flavus*, l'*Aspergillus niger* i l'*Aspergillus terreus*. El mecanisme de contagi més freqüent és la inhalació d'espores, que pot causar una simple colonització, hipersensibilitat o infecció invasiva, depenent de la resposta de l'hoste. Les infeccions severes es produeixen, sobretot, entre malalts immunocompromesos i granulopènics²². En aquests pacients, l'aspergil·losi és capaç de multiplicar-se, i provocar infeccions invasives amb una taxa de mortalitat elevada, malgrat la instauració del tractament correcte. Un problema afegit és la dificultat del diagnòstic, ja que la simptomatologia inicial pot ser inespecífica i l'aïllament de les espores en mostres de secrecions respiratòries és difícil²³. Tot plegat fa que la prevenció i la vigilància siguin cabdals per detectar-les. En aquest sentit, és important establir un sistema de vigilància activa per a la detecció precoç de l'aspergil·losi i d'altres malalties relacionades amb aquest tipus de treballs, mentre durin²⁴⁻²⁷.

Quant als bacteris, el més freqüentment associat a aquest tipus d'infecció nosocomial és la *Legionella sp*, incloent la *Legionella pneumophila* i la *Legionella bozemanii*. La legionel·la és un bacteri que es troba a les aigües, el sòl i la pols. Als hospitals, el seu reservori són les torres de refrigeració, els condensadors de vapor i els sistemes d'aigua sanitària. En les actuacions sobre les infraestructures dels edificis sanitaris, sovint s'ha de tallar l'aigua corrent, cosa que incrementa el risc de contaminació per legionel·la. En els centres sanitaris on, a la xarxa d'aigua sanitària, es detecti la presència de legionel·la caldrà actuar seguint les mesures que s'indiquen en les normatives i recomanacions establertes per a aquests casos²⁸⁻³⁰.

Quant a l'hoste, la malaltia de base té un paper fonamental a l'hora de determinar el risc de patir infecció nosocomial associada a les actuacions en les infraestructures. La comorbiditat és un dels millors predictors del desenvolupament d'aspergil·losi invasiva i de legionel·losi. Els factors de risc d'ambdues malalties són comuns i es poden classificar en factors de risc intrínsec o propi del malalt, i de risc extrínsec o derivat de l'assistència mèdica. Entre els factors de risc intrínsec cal destacar: edat avançada, infecció pel virus de la immunodeficiència huma-

na, immunodeficiències congènites, neoplàsies, neutropènia perllongada, insuficiència renal, diabetis, malaltia pulmonar obstructiva crònica, tabaquisme i alcoholisme. I, entre els factors de risc extrínsec: trasplantament de moll de l'os o d'òrgans, tractaments immunosupressors, tractaments antibiòtics previs, ventilació mecànica i cirurgia.

Atesa la diversitat d'actuacions que poden tenir lloc en un centre sanitari i, també, l'ampli ventall de condicions clíniques que poden presentar els pacients, en aquesta Guia s'ha optat per donar un enfocament basat en l'avaluació dels riscos. Aquesta metodologia ja ha estat adoptada en altres guies d'actuació, amb més o menys grau de detall, com ara la guia del *Ministerio de Sanidad y Consumo*³¹, la guia de l'*Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology*³² i, molt especialment, la del Departament de Salut Pública del Canadà³³. Recentment, els *Centers for Disease, Control and Prevention* han editat unes recomanacions específiques, la primera de les quals és la creació d'un equip multidisciplinari que actuï mentre duri la realització dels treballs de remodelació o construcció²⁷. És amb aquest enfocament que es pot establir l'abordatge integral de tots els aspectes i els professionals implicats.

3. Definicions

3.1 Tipus d'obres

Les actuacions que es duen a terme en centres sanitaris poden classificar-se segons criteris diferents. A l'efecte de poder establir, posteriorment, uns nivells de risc biològic associats a fongs oportunistes, la classificació més adient és la que té en compte la probabilitat de generació de pols, tant per la magnitud com per la durada de l'actuació. Els treballs de lampisteria, exclusivament, impliquen un risc biològic associat a *Legionella sp* i es consideren com una categoria a part.

Actuacions de tipus A

Són, bàsicament, les inspeccions no invasives. Engloben, però no s'hi limiten, activitats que exigeixen l'aixecament de plaques del sostre per a una inspecció visual (límit d'una placa), treballs de pintura, col·locació de revestiments de parets, acabaments de la instal·lació elèctrica, i altres activitats de manteniment que no generen pols, que no requereixen foradar parets, ni accedir a través de les plaques del sostre, si no és per a una inspecció visual.

Actuacions de tipus B

Són actuacions de poca envergadura i de durada curta que generen poca pols. Engloben, però no s'hi limiten, activitats que exigeixen l'accés a caixes de registre o l'aixecament de parets o cels rasos, per a la instal·lació o reparació d'obres elèctriques menors, aparells de ventilació, cablatge telefònic o informàtic i preparació de parets abans de pintar-les o de posar-hi un revestiment, només en superfícies petites, i sempre que el moviment de pols es pugui controlar.

Actuacions de tipus C

Són totes les que generen, de manera moderada o elevada, moviment de pols, perquè impliquen la demolició o l'aixecament d'elements de construcció o elements encastats fixos (per exemple, taulells, armaris o piques). Engloben, però no s'hi limiten, activitats com ara preparació de les parets abans de pintar-les o revestir-les, aixecament de revestiments del terra (Seipolan) i de plaques del sostre, reparacions de fusteria, construcció de parets noves, treballs menors sobre les conduccions o la instal·lació elèctrica dins el sostre fals, treballs importants de cablatge i totes les activitats que no es puguin acabar en una sola jornada.

Actuacions de tipus D

Són actuacions que comporten treballs de demolició, construcció i renovacions majors que engloben, però no s'hi limiten, activitats com ara demolicions importants o retirada completa de sostres i cablatges sencers, i treballs de construcció que duren dies consecutius.

Treballs de lampisteria

Són els que afecten les instal·lacions d'aigua sanitària. Cada centre ha d'establir les mesures de prevenció que s'han d'aplicar, tenint en compte el risc de legionel·losi nosocomial. Aquest risc s'ha d'establir, prèviament, sobre la base dels nivells de legionel·la en l'aigua sanitària i dels antecedents de casos clínics de legionel·losi nosocomial. Per a la valoració del risc associat als treballs de lampisteria s'ha de tenir en compte, a més a més, la durada de la interrupció del subministrament d'aigua. Les mesures de prevenció adoptades han de ser les que es preveuen a la guia tècnica *Mesures per a la prevenció del risc de la legionel·losi a les instal·lacions dels centres sanitaris de l'ICS*.

3.2 Categories de risc

Als centres sanitaris, a més de tenir en compte quin tipus d'obra s'ha de dur a terme, cal preveure una possible afectació dels usuaris. Per a la prevenció d'infeccions nosocomials s'han de tenir en compte el risc intrínsec (patologies de base) i el risc extrínsec, derivat de les intervencions o maniobres que es duguin a terme en les àrees afectades. La taula I identifica les diverses categories de risc.

Taula I. Categories de risc segons les àrees o el tipus d'usuari

Grup 1 Risc baix	• Despatxos • Sales desocupades • Àrees públiques
Grup 2 Risc mitjà	• Consultes externes • Admissions • La resta de serveis, excepte si estan inclosos en els grups 3 o 4
Grup 3 Risc de mitjà a alt	• Urgències • Radiologia /ressonància magnètica nuclear • Sales de postoperatori • Tocologia (excepte, sales de part) • Unitats de nounats no patològics • Cirurgia menor ambulatoria • Medicina nuclear • Fisioteràpia • Radiologia/ecocardiografia • Laboratori • Sales d'hospitalització convencional d'adults, excepte les que figuren en el grup 4 • Pediatria • Geriatria • Llarga estada
Grup 4 Risc alt	• Unitats de crítics d'adults i de pediatria • Quiròfans • Sales de part • Sales d'anestèsia • Oncologia i les seves consultes externes • Trasplantaments i les seves consultes externes, per a pacients que hagin rebut trasplantament de moll de l'os o d'un òrgan sòlid • Hospitalització i consultes externes per a pacients amb sida o altres dèficits immunitaris • Diàlisi • Unitats de nounats patològics • Cateterisme cardíac i angiografia • Zones de pacients amb malalties cardiovasculars • Endoscòpia • Sales de preparació de medicaments • Serveis i sales d'esterilització • Sales de preparació de fàrmacs

4. Recomanacions per a la prevenció d'infeccions nosocomials

4.1 Classificació de les mesures preventives

Les mesures per prevenir riscos biològics derivats de fongs oportunistes s'han d'establir tenint en compte dos criteris: el tipus d'obra que s'ha de dur a terme i el grup de risc a què pertany l'àrea o l'usuari afectats. A l'efecte d'aquesta Guia, els diversos tipus de mesures preventives s'agrupen sota el terme classe. La taula 2 permet identificar quina classe de mesura preventiva (I, II, III, IV) cal aplicar sobre la base de la combinació dels dos criteris esmentats.

Taula 2. Classes de mesures preventives per a riscos biològics associats a fongs oportunistes, segons el tipus d'obra que s'ha de dur a terme i el grup de risc

Grups de risc	TIPUS D'OBRA			
	Tipus A	Tipus B	Tipus C	Tipus D
Grup 1	Classe I	Classe II	Classe II	Classe III/IV
Grup 2	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV
Grup 3	Classe I	Classe III	Classe III/IV	Classe IV
Grup 4	Classe I/III	Classe III/IV	Classe III/IV	Classe IV

NOTA: En les recomanacions de cada classe, s'han d'incloure, a més de totes les mesures que corresponen a la seva categoria, totes les descrites per a les categories inferiors.

4.2 Mesures preventives de classe I

Enginyers i personal de manteniment i contractistes

- Minimització de la pols
 - Cal restituir immediatament les plaques del sostre que s'aixequin, en cas d'una inspecció visual.

Personal mèdic i d'infermeria

- Reducció del risc
 - Cal reduir al mínim l'exposició dels pacients a les zones afectades.

4.3 Mesures preventives de classe II

Enginyers i personal de manteniment i contractistes

- Eliminació de la pols

Cal:

- Utilitzar els mètodes que redueixin al mínim la producció de pols durant els treballs de construcció i renovació.
- Adoptar els mitjans per reduir al mínim la dispersió de pols a l'atmosfera.
 - Usar plàstics per sectoritzar l'espai i evitar la dispersió de pols.
 - Segellar finestres i portes inutilitzades amb cinta adhesiva.
 - Segellar les boques d'evacuació d'aire a les àrees de construcció i renovació.
 - Posar una estora per captar la pols a l'entrada i a la sortida de les àrees en construcció.
 - Utilitzar un equipament proveït de sistemes que minimitzin la dispersió de la pols, en cas de tallar materials (ceràmica, plàstic o metall).

- Ventilació

Cal:

- Tancar el sistema de ventilació de la zona en construcció o renovació, fins al final del projecte, i valorar el tancament de les zones adjacents.
- Verificar si els filtres de l'àrea en construcció s'han de canviar o netejar.

- Eliminació de runa

- Cal eliminar la runa en contenidors tancats.

Servei de neteja

- Eliminació de la pols

Cal:

- Netejar la pols amb un tiràs (*мопа*) humit.
- Aplicar un protocol de neteja que inclogui la desinfecció de superfícies horitzontals amb productes d'eficàcia bactericida provada.

Personal mèdic i d'infermeria

- Reducció dels riscos

Cal:

- Identificar els pacients de risc alt que s'haurien d'allunyar de la zona de treball.
- Tenir cura que l'equip i el mobiliari destinats als pacients estiguin protegits de la pols.

Servei de medicina preventiva i direcció del servei d'atenció primària

- Reducció dels riscos

- Cal identificar els pacients de risc alt que s'haurien d'allunyar de la zona de treball.

4.4 Mesures preventives de classe III

Enginyers i personal de manteniment i contractistes

- Eliminació de la pols

Cal:

- Aixecar una pantalla estanca antipols entre el terra i el forjat (si s'ha d'aixecar el sostre fals), o bé entre el terra i el sostre fals (si no s'hi ha d'accedir).
- Vigilar que les finestres, portes, muntants, preses i boques d'evacuació d'aire estiguin ben tapades i segella-

des amb plàstic i cinta adhesiva a tota la zona d'obres.

- Evitar de treure les pantalles antipols fins que el projecte estigui acabat i la zona d'obres hagi estat netejada a fons i inspeccionada.
- Aixecar la pantalla intentant evitar la dispersió de la pols en l'ambient.

- Ventilació

Cal:

- Mantenir, amb l'ajuda d'unitats de filtració portàtil, sempre que sigui possible, la zona de treball amb pressió d'aire negativa.
- Vetllar perquè l'aire s'evacui directament cap a l'exterior, lluny de les preses per on entra i tenint cura que no afecti zones assistencials properes.
- Vetllar perquè el sistema de ventilació funcioni correctament i netejar-lo si s'ha contaminat per pols o brutícia, després d'acabar els treballs.

- Circuits de circulació

Cal:

- Definir circuits de circulació específics per als operaris, el material i la runa, que evitin les àrees assistencials.
- Acordar horaris de circulació de materials i runa.
- Eliminar la runa mitjançant contenidors tancats, o bé a través d'una tovera que l'aboqui a un contenidor tapat.

- Neteja

- Cal deixar la zona de treball neta i endreçada, quan acabi cada jornada.

Servei de neteja

- Reducció dels riscos

Cal:

- Augmentar la freqüència de les neteges en les àrees adjacents a la zona d'obres mentre durin els treballs.
- Dur a terme una neteja de final d'obres d'acord amb els protocols existents a cada centre.

Servei de medicina preventiva i direcció del servei d'atenció primària

- Reducció dels riscos

Cal:

- Definir i pactar els circuits de circulació d'operaris, material i runa.
- Avaluar la necessitat de modificar l'activitat assistencial en les àrees adjacents a les obres.
- Constatar, conjuntament amb els serveis de neteja, que l'estat de la neteja sigui l'adequat, mentre durin els treballs, i que es fa una neteja de final d'obres quan s'acabin.
- Vetllar pel bon funcionament i el compliment de les mesures de reducció de riscos, prèviament pactades.

Personal mèdic i d'infermeria

- Reducció de riscos

Cal:

- Avaluar la necessitat de modificar l'activitat assistencial en les àrees adjacents a les obres.
- Constatar, conjuntament amb els serveis de neteja, que l'estat de la neteja sigui l'adequat mentre durin els treballs i que es fa una neteja de final d'obres quan acabin.
- Vetllar pel bon funcionament i el compliment de les mesures de reducció de riscos prèviament pactades.

4.5 Mesures preventives de classe IV

Enginyers i personal de manteniment i contractistes

- Eliminació de la pols
 - Cal:
 - Construir una pantalla estanca antipols i una avantcambra, abans de l'inici de les obres, sempre que l'accés a l'àrea de treball sigui adjacent a una zona assistencial.
 - Autoritzar les persones alienes a l'obra que hi hagin d'entrar, i indicar-los l'obligació de posar-se peücs.
- Ventilació:
 - Cal:
 - Vetllar per tal que la zona de treball es mantingui amb pressió d'aire negativa.
 - Vetllar per tal que els sistemes de ventilació funcionin correctament a les zones adjacents.
 - Revisar les normes de la zona d'obres, conjuntament amb el servei de medicina preventiva, per tal d'assegurar-se que el sistema és adequat i funciona correctament.
- Avaluació
 - Cal revisar les mesures de prevenció d'infeccions amb els altres membres del grup d'obres o amb qui deleguin, per avaluar-ne l'eficàcia i identificar-ne els problemes.

Servei de neteja

- Avaluació
 - Cal revisar les mesures de prevenció d'infeccions, amb els altres membres del grup d'obres o amb qui deleguin, per avaluar-ne l'eficàcia i identificar-ne els problemes.

Servei de medicina preventiva i direcció del servei d'atenció primària

- Reducció de riscos
 - Cal visitar la zona d'obres per assegurar-se que les mesures de prevenció s'hi apliquen. S'ha de portar roba de protecció i peücs per entrar a la zona de treball.
- Avaluació
 - Cal revisar les mesures de prevenció d'infeccions amb els altres membres del grup d'obres o amb qui deleguin, per avaluar-ne l'eficàcia i identificar-ne els problemes.

Personal mèdic i d'infermeria

- Avaluació
 - Cal revisar les mesures de prevenció d'infeccions, amb els altres membres del grup d'obres o amb qui deleguin, per avaluar-ne l'eficàcia i identificar-ne els problemes.

5. Organització

5.1 Persones implicades en les obres

La definició de circuits organitzatius entre les persones implicades en els projectes d'obres és essencial per a la minimització i prevenció de riscos, així com també per a l'establiment de les seves funcions. Com a norma general, en qualsevol tipus d'obres als centres sanitaris les persones implicades són:

- La direcció gerència.
- La direcció de serveis generals o el responsable tècnic de l'àmbit o la persona en qui deleguin.
- La direcció facultativa i els contractistes.
- El servei de medicina preventiva i les persones encarregades del control de la infecció nosocomial, en l'àmbit hospitalari, i de la direcció del servei d'atenció primària (SAP), en l'atenció primària.
- El responsable o responsables assistencials de les zones afectades.
- El servei de neteja.

Les entitats externes als hospitals o àmbits, que hi promoguin obres, han de designar un representant o responsable de l'aplicació i la coordinació de les mesures que les obres requereixen per tal de garantir les condicions de bioseguretat de l'entorn en què es troben.

Segons la complexitat de l'obra i el grau de risc que suposi per als pacients, es defineixen tres nivells de treball:

1. Obres en què, segons la direcció de serveis generals o el responsable tècnic d'àmbit, es pot treballar de manera autònoma, seguint les directrius especificades en aquesta Guia.
2. Obres en què és necessària la comunicació i la coordinació entre un **grup d'obres**.
3. Obres en què és necessària la comunicació i la coordinació des d'una **comissió d'obres**.

El **grup d'obres** està format pels professionals indispensables per tal que s'estableixin correctament les mesures de bioseguretat i se'n faci un compliment correcte. En les obres que, per la naturalesa mateixa de les quals, es fa necessària la intervenció del grup, cal que aquest utilitzi una sistemàtica de treball que sigui àgil i que faci possible l'ús d'uns canals d'informació que permetin l'enregistrament de les activitats. Com a mínim, el grup de treball ha de comptar amb els professionals següents:

- La direcció de serveis generals o el responsable tècnic de l'àmbit o la persona en qui deleguin.
- El servei de medicina preventiva i les persones encarregades del control de la infecció nosocomial, en l'àmbit hospitalari, i la direcció del SAP, en l'atenció primària.
- El responsable o responsables assistencials de les zones afectades.

La **comissió d'obres** és un òrgan de caràcter consultiu i tècnic que ha d'assessorar la direcció gerència en tots els aspectes relacionats amb les obres. La comissió s'ha de reunir, com a mínim, abans d'iniciar l'obra, després de finalitzar-la i mentre duri, amb una periodicitat que s'ha de determinar en cada centre (previ consens entre tots els membres, o bé, a petició de qualsevol d'ells). La comissió ha de tenir nomenats un president i un secretari, que s'han d'encarregar de fer les convocatòries pertinents i d'elaborar les actes. A efectes, exclusivament, de la prevenció de riscos biològics, els professionals que han de formar part de la comissió d'obres són els que s'esmenten a continuació, sense que això vulgui dir que els professionals vinculats a altres aspectes de les obres també n'hagin de formar part.

- La direcció gerència o la persona en qui deleguin.
- Els directors assistencials o les persones en qui deleguin.

- La direcció de serveis generals o els responsables tècnics dels àmbits.
- El servei de medicina preventiva i les persones encarregades del control de la infecció nosocomial, en l'àmbit hospitalari, i la direcció del SAP, en l'atenció primària.
- El responsable o responsables assistencials de les zones afectades.

Respecte a les intervencions que ha de fer el servei de neteja en cada obra, el circuit de comunicació s'ha d'establir a través de la direcció de serveis generals, que ha de fer arribar les mesures acordades.

5.2 Documentació i sistemes d'informació

És imprescindible dur a terme un registre acurat i sistematitzat de les mesures de bioseguretat per a tot tipus d'obra, incloses les de tipus A. La direcció de serveis generals o el responsable tècnic de l'àmbit és qui ha de guardar aquests registres, juntament amb la resta de documents que generin les obres.

Els diferents tipus de documentació depenen del tipus d'obres que s'han de fer. Tot i que cada centre pot dissenyar el seu sistema de registre, se'n poden establir tres tipus (annex I):

1. **Comunicat d'inici d'obres.** És el document que elabora la direcció de serveis generals o el responsable tècnic de l'àmbit, i que ha de fer arribar, com a mínim, al servei de medicina preventiva o a la direcció del SAP i a altres professionals, si ho creu convenient. Per iniciar les activitats no és imprescindible tenir un vistiplau explícit. En el comunicat ha de quedar clarament reflectit el tipus d'activitat que s'ha de dur a terme, la classificació de les mesures preventives, d'acord amb el que s'especifica en aquesta Guia, i qui n'és la persona responsable.
2. **Fitxa d'inici d'obres:** És el document consensuat entre els membres del grup d'obres. Per iniciar les activitats és imprescindible que hi hagi el vistiplau explícit dels seus membres. La informació mínima que hi ha de constar és la mateixa que en el comunicat. Segons el tipus d'obres que s'hagin de dur a terme, per consensuar sobre totes les activitats que s'han de recollir a la fitxa, pot ser suficient fer-ne una tramesa electrònica, o bé, pot ser necessària una reunió de treball entre els membres del grup.
3. **Actes de la comissió d'obres.** Són els documents que recullen les decisions preses per la comissió d'obres. Les fitxes d'inici d'obres s'han d'annexar a les actes, que han d'estar signades pel president i pel secretari de la comissió. Com a mínim, cada acta ha de contenir: data, relació nominal dels assistents, acords presos i responsables de dur-los a terme.
4. **Fitxa de seguiment d'obres.** És el document que recull la vigilància periòdica de les mesures de bioseguretat, mentre duren les obres. Cal utilitzar-ne en els treballs que requereixen mesures de prevenció de classe IV.
5. **Fitxa de final d'obres.** És el document que recull les condicions de bioseguretat en què es lliuren les obres. N'és obligatòria l'elaboració quan finalitzen les obres que afecten àrees d'aire controlat (quiròfans i habitacions de pacients immunodeprimits).

5.3 Establiment de la sistemàtica de treball

A la taula 3 es relacionen les classes de mesures de prevenció, amb el suport documental, i les persones implicades.

Taula 3. Suport documental i persones implicades en l'organització, segons la classe

TIPUS D'OBRA				
Grups de risc	Tipus A	Tipus B	Tipus C	Tipus D
Grup 1	Classe I	Classe II	Classe II	Classe III/IV
Grup 2	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV
Grup 3	Classe I	Classe III	Classe III/IV	Classe IV
Grup 4	Classe I/III	Classe III/IV	Classe III/IV	Classe IV

No és necessària la comunicació sistemàtica dels treballs a altres nivells aliens a la direcció de serveis generals, que és la responsable de vetllar pel compliment de les mesures de bioseguretat.

S'ha de fer un **comunicat d'inici d'obres**, la direcció de serveis generals o el responsable tècnic de l'àmbit, per al servei de medicina preventiva o per a la direcció del SAP i per a altres professionals, si ho considera oportú. No és necessari un vistiplau explícit.

S'ha de fer una **fitxa d'inici d'obres** amb el vistiplau explícit dels professionals que formen el **grup d'obres**, sense el qual no es poden començar els treballs.

S'ha de constituir una **comissió d'obres** i s'han de redactar les **actes** pertinents per a cadascuna de les reunions.

En les obres promogudes per entitats externes als hospitals o àmbits s'han d'aplicar els criteris organitzatius següents:

- En les obres que requereixen mesures de classe I no és necessària cap comunicació al centre.
- En les obres que requereixen mesures de classe II, el representant de l'entitat ha d'enviar un comunicat d'inici d'obres a la direcció de serveis generals o als responsables tècnics de l'àmbit i aquests l'han de tramejar al servei de medicina preventiva, als responsables del control de la infecció nosocomial o a la direcció del SAP.
- Les obres que requereixen mesures de classe III i IV s'han d'integrar en els grups o les comissions d'obres.

En tots els casos, la sistemàtica de treball ha de ser la mateixa que en les obres promogudes pel centre mateix i la direcció de serveis generals o el responsable tècnic de l'àmbit s'han de quedar una còpia dels documents que es generin.

A les figures 1 i 2 es representen els diagrames d'actuació per als centres hospitalaris i centres d'atenció primària.

Figura 1. Diagrama d'actuació per als centres hospitalaris

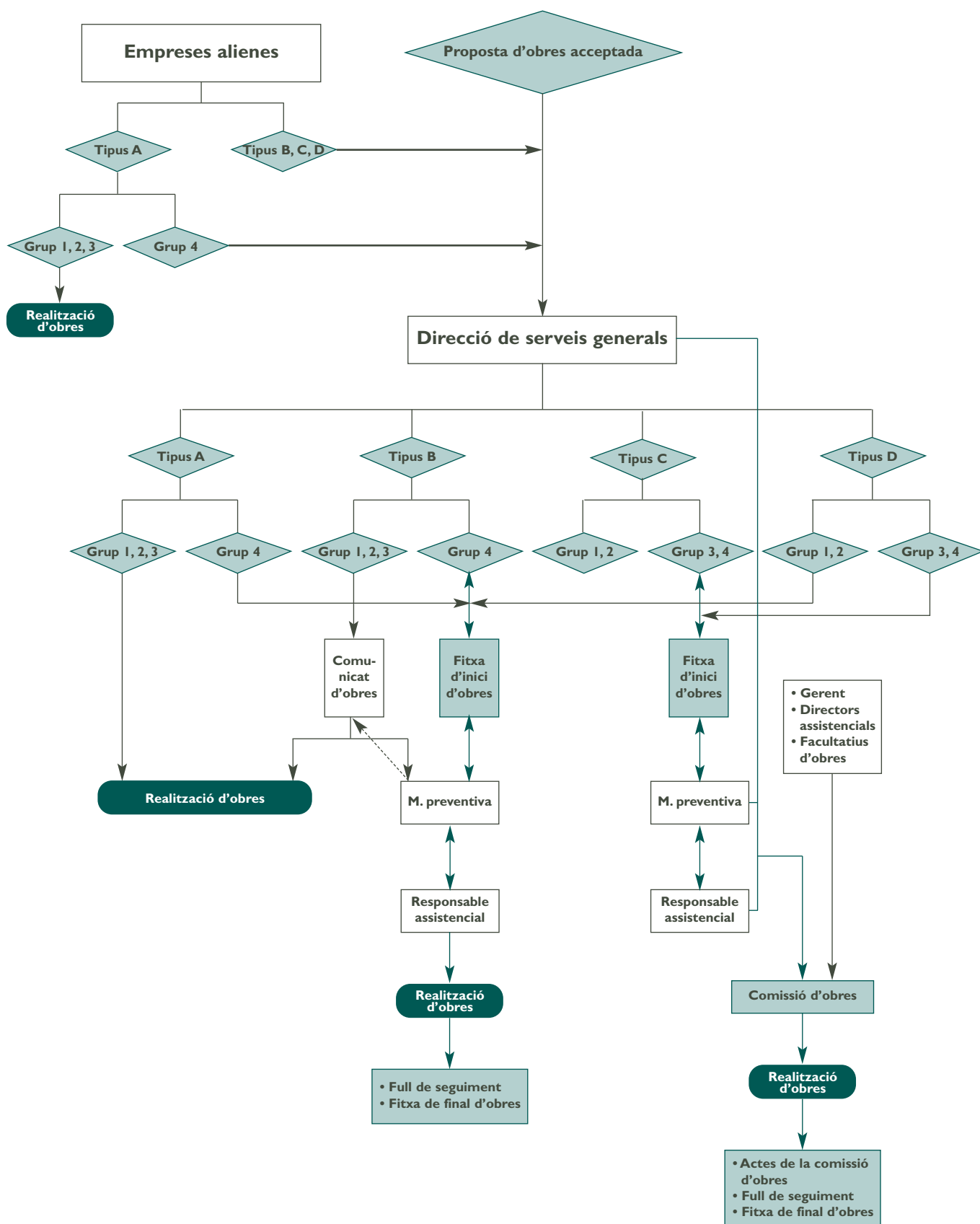
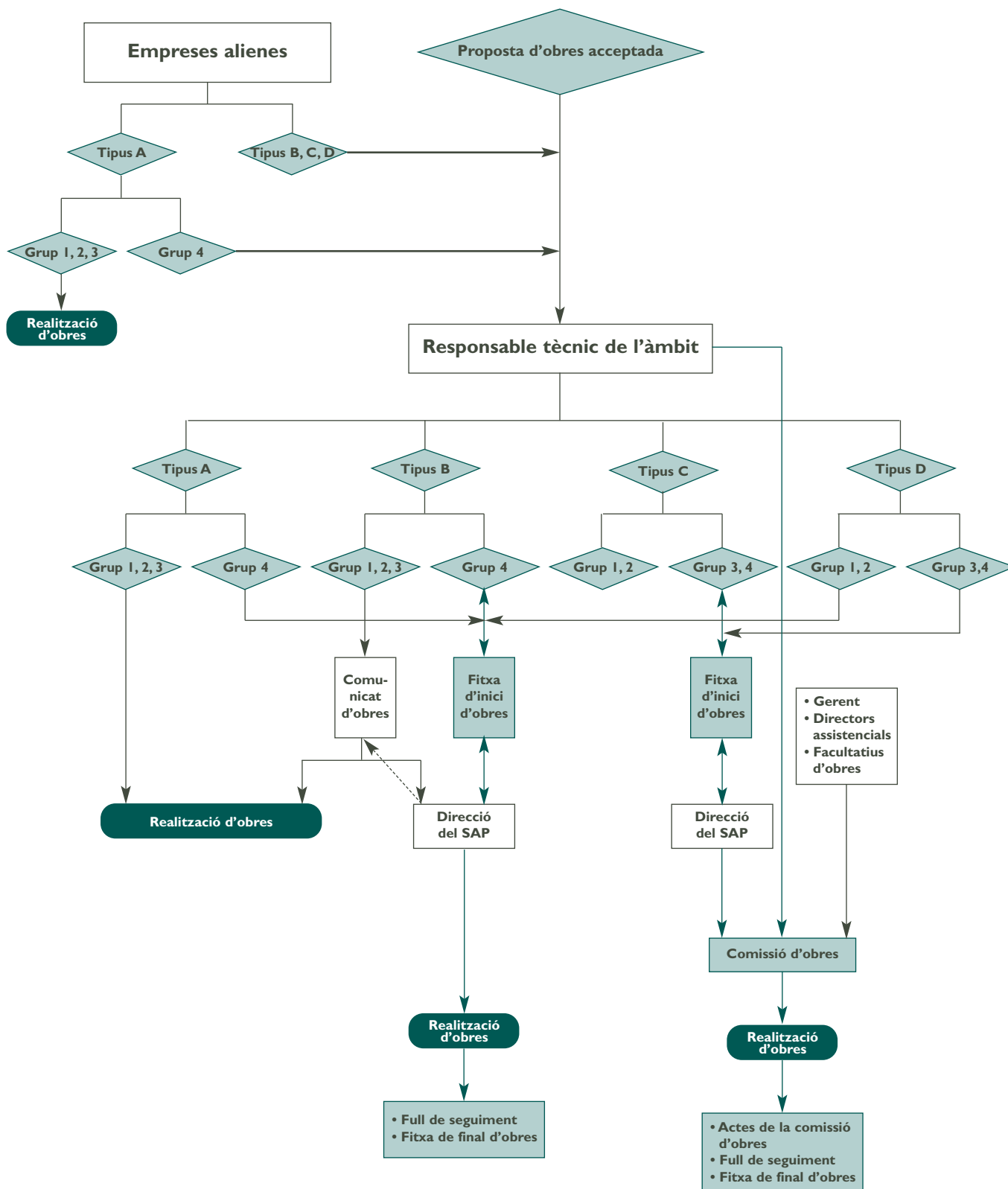


Figura 2. Diagrama d'actuació per als centres d'atenció primària



5.4 Vigilància epidemiològica activa de casos d'infecció

Als centres sanitaris amb pacients hospitalitzats, s'ha d'establir un sistema de vigilància activa de casos d'infeccions nosocomials fúngiques quan es duguin a terme treballs que requereixin mesures preventives de classe III o IV. Aquesta vigilància ha de ser especialment exhaustiva en els pacients immunodeprimits. En cas de detectar-se alguna infecció fúngica nosocomial, cal revisar totes les mesures preventives adoptades i, si es considera convenient, cal aturar els treballs fins que no es garanteixi que la bioseguretat és l'adequada.

5.5 Finalització de les obres

Com a norma general, abans del lliurament de qualsevol obra, cal verificar que totes les mesures de bioseguretat s'han complert correctament. A més a més, cal dur a terme una neteja de final d'obra, seguint el protocol de cada centre. És obligat que aquest protocol inclogui la desinfecció de superfícies amb productes d'eficàcia bactericida provada.

Si les obres han afectat àrees amb l'aire controlat, cal aplicar un protocol específic de verificació de bioseguretat abans del lliurament de l'obra. Aquest protocol ha d'incloure la verificació de paràmetres físics, pel servei de manteniment, i de paràmetres microbiològics, pel servei de medicina preventiva.

Els paràmetres físics que s'han de verificar són:

- Temperatura
- Humitat relativa
- Renovacions d'aire per hora
- Pressions diferencials d'aire

A part d'aquests paràmetres, actualment es pot disposar del recompte de partícules aèries no viables en l'aire. Aquest recompte es fa amb comptadors de partícules, que es basen en mètodes òptics o en tecnologia làser; alguns especifiquen el nombre de partícules d'una mida determinada per unitat de volum.

El paràmetre microbiològic que s'ha de verificar és la concentració de fongs oportunistes a l'aire. La presa de les mostres s'ha de fer una vegada han finalitzat les neteges i s'han fet les verificacions dels paràmetres físics.

Es recomana utilitzar mètodes de mostreig volumètric i obtenir dos tipus de mostres: la de l'aire impulsat (per verificar la qualitat del que entra) i la de l'aire de les parts baixes de l'habitació, que s'ha de mesurar, aproximadament, a un metre d'alçada (per verificar si s'han eliminat les espores de les superfícies horitzontals). En cas d'utilitzar mètodes no volumètrics, que són de major variabilitat, es recomana una doble recollida de mostres per a cada punt de mostreig.

En tots els casos s'ha d'utilitzar un medi de cultiu selectiu per als fongs. La lectura inicial de resultats es pot fer a les 48 hores i, la definitiva, als cinc dies d'incubació a 37° C. Es considera que el llindar de bioseguretat és de 0,1 ufc/m³.

En cas de superar el llindar de bioseguretat, s'ha de procedir a dur a terme una o més neteges de l'àrea i a verificar de nou els paràmetres físics i els sistemes de filtratge.

6. Bibliografia

1. Cheng SM, Streifel AJ. Infection control considerations during construction activities: Land excavation and demolition. *Am J Infect Control* 2001; 29: 321-328.
2. Carter CD. Infection control issues in construction and renovation. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1997; 18: 587-596.
3. Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció (Boletín Oficial del Estado, número 257, de 25 d'octubre de 1997).
4. Sarubbi FA Jr, Kopf HB, Wilson MB, McGinnis MR, Rutala WA. Increased recovery of *Aspergillus flavus* from respiratory specimens during hospital construction. *Am Rev Respir Dis* 1982; 125: 33-38.
5. Opal SM, Asp AA, Cannady PB. Efficacy of infection control measures during a nosocomial outbreak of disseminated aspergillosis associated with hospital construction. *J Infect Dis* 1986; 153: 634-637.
6. Weems JJ Jr, Davis BJ, Tablan OC, Kaufman L, Martone WJ. Construction activity: an independent risk factor for invasive aspergillosis and zygomycosis in patients with hematologic malignancy. *Infect Control* 1987; 8: 71-75.
7. Barne RA, Rogers TR. Control of an outbreak of nosocomial aspergillosis by laminar air-flow isolation. *J Hosp Infect* 1989; 14: 89-94.
8. Klimowsky LL, Rotstein C, Cummings KM. Incidence of nosocomial aspergillosis in patients with leukemia over a twenty-year period. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1989; 10: 299-305.
9. Dewhurst AG, Cooper MJ, Khan SM. Invasive aspergillosis in immunosuppressed patients: potential hazard of hospital building work. *BMJ* 1990; 301: 802-804.
10. Humphreys H, Johnson EM, Warnock DW, Willats SM, Winter RJ, Speller DC. An outbreak of aspergillosis in a general ITU. *J Hosp Infect* 1991; 13: 19-25.
11. Gerson SL, Parker P, Jacobs MR. Aspergillosis due to carpet contamination. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994; 15: 221-223.
12. Bryce EA, Walker M, Scharf S, Lim AT, Walsh A, Sharp N. An outbreak of cutaneous aspergillosis in a tertiary-care hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996; 17: 170-172.
13. Lueg EA, Ballagh RH, Forte V. Analysis of the recent cluster of invasive fungal sinusitis at the Toronto Hospital for Sick Children. *J Otolaryngol* 1996; 25: 366-370.
14. Loo VG, Bertrand C, Dixon C. Control of construction-associated nosocomial aspergillosis in an antiquated hematology unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996; 17: 360-364.
15. Bretagne S, Bart-Delabesse E, Wechsler J. Fatal primary cutaneous aspergillosis in a bone marrow transplant recipient: nosocomial acquisition in a laminar-air flow room. *J Hosp Infect* 1997; 36: 235-239.
16. Álvarez M, López-Ponga B, Rayon C, García Gala J, Roson-Porto MC, González M, et al. Nosocomial outbreak caused by *Scedosporium prolificans*: four fatal cases in leukemic patients. *J. Clin Microbiol* 1995; 33: 3.290-3.295.
17. Mermel LA, Josephson SL, Giorgio CH. Association of legionnaire's disease with construction: contamination of potable water. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1995; 16: 76-81.
18. Mòdol JM, Sabrià M. Prevención de legionelosis en los hospitales y centros sociosanitarios. *Med Clin (Barc)* 2002; 119: 41-45.

19. Streifel AJ. Design and maintenance of Hospital Ventilation Systems and the Prevention of Airborne Nosocomial infections. A: Mayhall CG. Hospital Epidemiology and Infection Control. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1999. p. 1.211-1.221.
20. Departament de Sanitat i Seguretat Social. Recomanacions per a la prevenció de les infeccions quirúrgiques. Barcelona: Generalitat de Catalunya; 2002.
21. Walhs TJ, Dixon DM. Nosocomial Aspergillosis: environmental microbiology, hospital epidemiology, diagnosis and treatment. Eur J Epidemiol 1989; 5: 131-142.
22. Bennett J, Brachman PS. Hospital Infections. Toronto: Little, Brown and Company; 1992.
23. Denning DW, Stevens DA. Antifungal treatment of invasive aspergillosis: review of 2,121 published cases. Rev Infect Dis 1990; 6: 1.147-1.201.
24. CDC. Guidelines for preventing opportunistic infections among hematopoietic stem cell transplant recipients. MMWR 2000; 49 (No. RR-10): 1-128.
25. Grupo de trabajo de la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene y el INSALUD. Recomendaciones para la verificación de la bioseguridad ambiental respecto a hongos oportunistas. Madrid: INSALUD; 2000.
26. CDC. Guidelines for preventing health-care associated pneumonia, 2003. Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. MMWR 2004; 53 (RR03): 1-36.
27. CDC. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. MMWR 2003; 52 (No. RR-10): 1-42.
28. Decret 152/2002, de 28 de maig, pel qual s'estableixen les condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi. Departament de Sanitat i Seguretat Social. (DOGC, núm. 3.652, de 7 de juny de 2002).
29. Núñez M, Grau R, Gudiol F, López M, Pedro-Botet ML, Prat G, Sopena N, Vaqué J. Director de la edició: Sabrià M. Guia per a la prevenció i el control de la legionel·losi. Generalitat de Catalunya. Departament de Sanitat i Seguretat Social, Barcelona; 2001.
30. Armadans LI, Campins M, Gavalda L, Massó J, Montroig D, Outmuro A, Rovira J, Sabrià M, Vadri J. Coordinació: Vila-Masana J. Mesures per a la prevenció del risc de la Legionel·losi a les instal·lacions dels centres sanitaris de l'ICS. Guies tècniques del Grup ICS. Institut Català de la Salut, Barcelona; 2002.
31. Grupo de trabajo de la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene y el INSALUD. Recomendaciones para la vigilancia, prevención y control de infecciones en hospitales en obras. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2000.
32. Mueller J. The 1997, 1998 and 1999 APIC guidelines committees. APIC state-of-the-art-report: the role of infection control during construction in health care facilities. Am J Infect Control 2000; 28: 156-169).
33. Division of nosocomial and occupational infections bureau of infectious diseases. Constrution-related nosocomial infections in patients in health care facilities. Decreasing the risk of Aspergillus, Legionella and other infections. CDR 2001; 2.752: 1-42. <http://www.hc-sc.gc.ca/hpb/lcdc>.

Comunicat d'obres. Mesures de bioseguretat

Tipus d'actuació: _____

Ubicació: _____

Data d'inici: _____ Durada prevista: _____

AVALUACIÓ DEL RISC (encercaleu el que correspongui)

CLASSE DE TREBALL				
Àrea	Tipus A	Tipus B	Tipus C	Tipus D
Grup 1	I	II	II	III/IV
Grup 2	I	II	III	IV
Grup 3	I	III	III/IV	IV
Grup 4	I/II/III	III/IV	III/IV	IV

Documents adjunts: _____

MESURES DE BIOSEGURETAT QUE S'HAN D'APLICAR (marqueu-les amb una X)

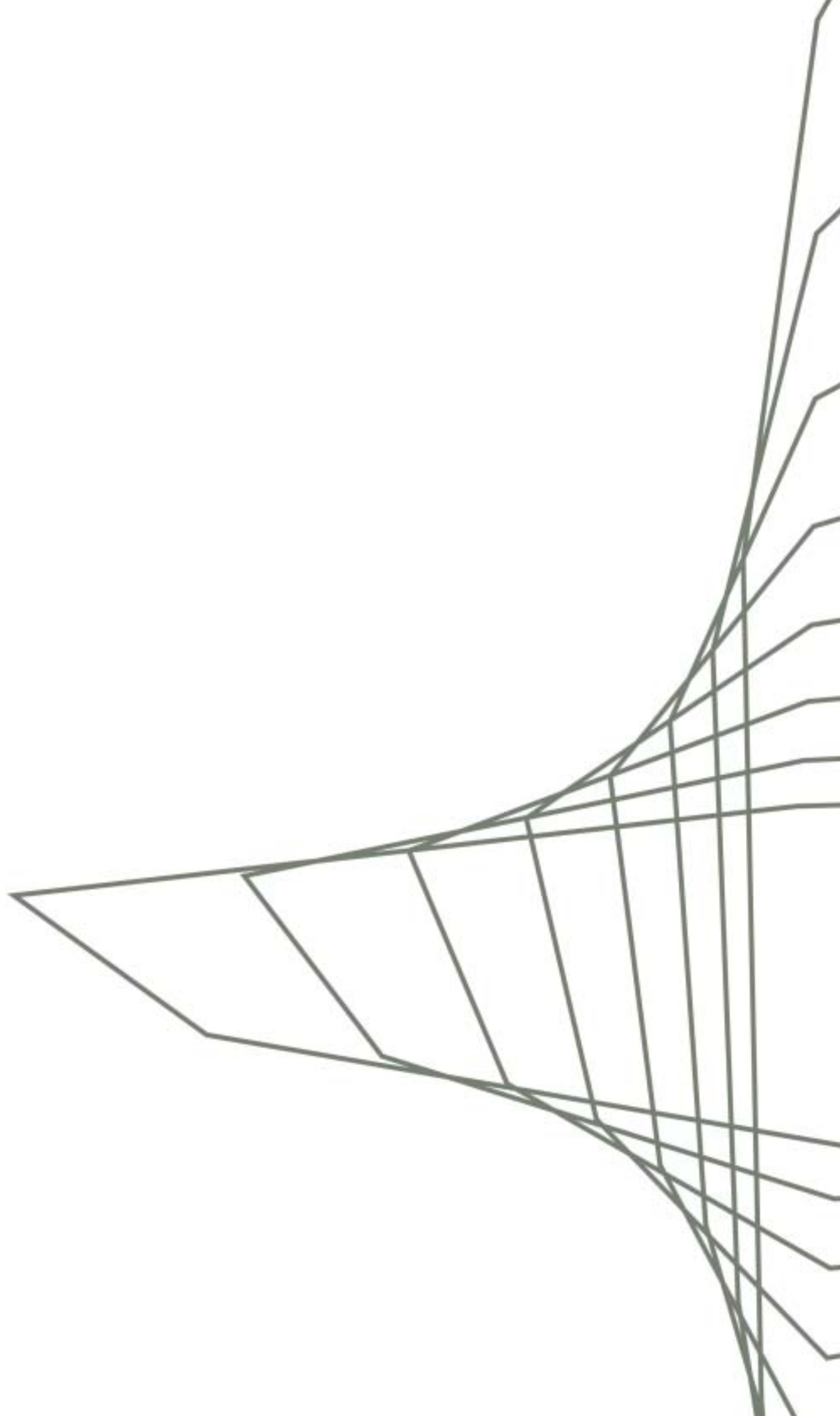
- ☐ Ús de plàstics per sectoritzar la zona i evitar la dispersió de la pols.
- ☐ Segellat de finestres, portes i muntants.
- ☐ Segellat de preses i boques d'aire.
- ☐ Estora per retenir la pols a la sortida de les àrees en construcció.
- ☐ Tancament del sistema de ventilació de la zona en construcció.
- ☐ Tancament del sistema de ventilació de les zones adjacents.
- ☐ Recanvi de filtres a l'àrea en obres.
- ☐ Evacuació directa de l'aire a l'exterior.
- ☐ Circuits específics per a operaris, material i runa (és optatiu adjuntar-ne el plànol).
- ☐ Eliminació de la runa en contenidors hermètics amb tapa.
- ☐ Adequació del protocol de neteja.

Persona responsable tècnica de les obres

Nom: _____

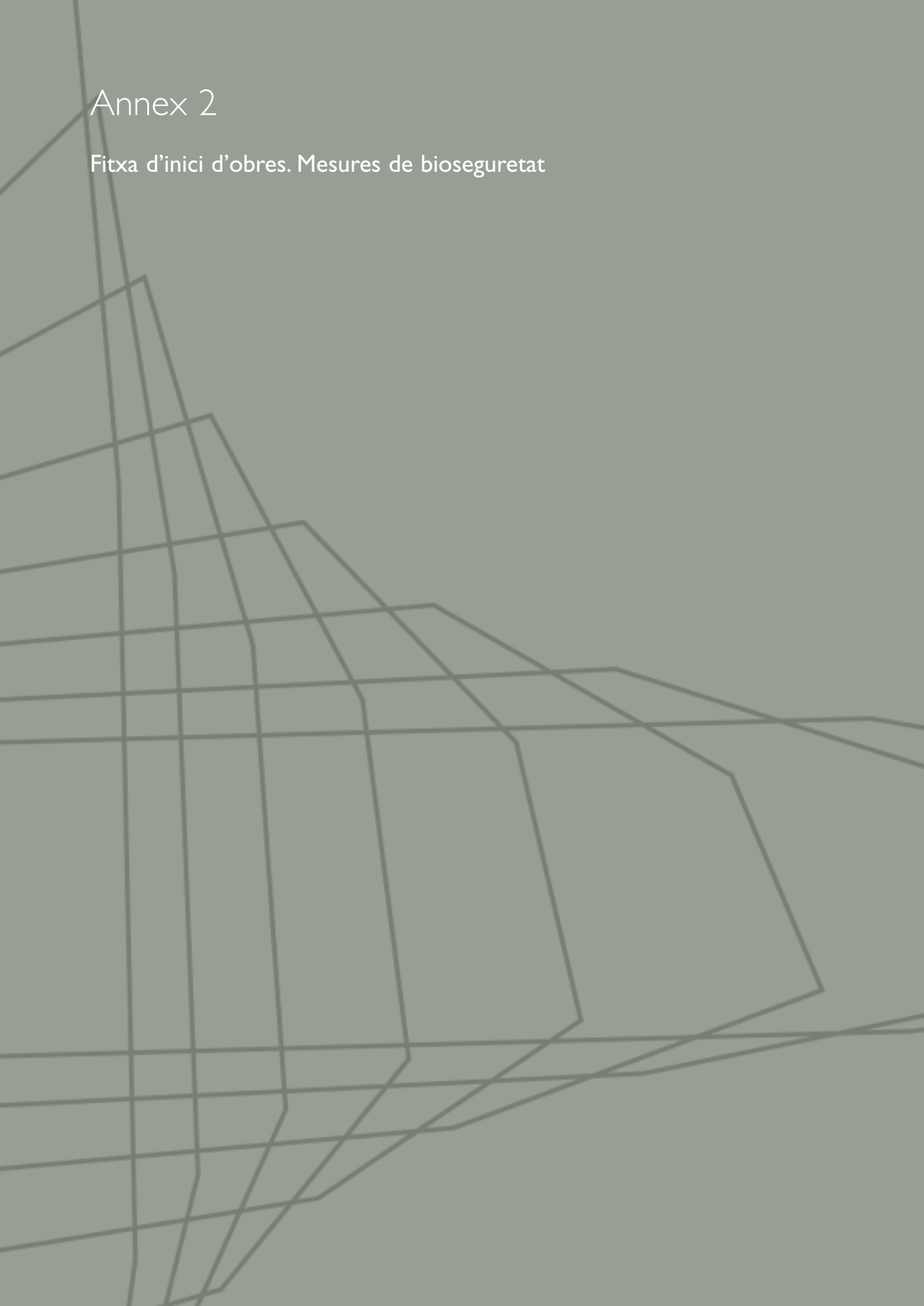
Càrrec: _____

Data: _____ Signatura: _____



Annex 2

Fitxa d'inici d'obres. Mesures de bioseguretat



Fitxa d'inici d'obres. Mesures de bioseguretat

Tipus d'actuació: _____

Ubicació: _____

Data d'inici: _____ Durada prevista: _____

AVALUACIÓ DEL RISC (encerclau el que correspongui)

SEGUIMENT

Àrea	Tipus A	Tipus B	Tipus C	Tipus D
Grup 1	I	II	II	III/IV
Grup 2	I	II	III	IV
Grup 3	I	III	III/IV	IV
Grup 4	I/II/III	III/IV	III/IV	IV

Seguiment previst:

☐ Sí ☐ No

Informe final:

☐ Sí ☐ No

MESURES DE BIOSEGURETAT QUE S'HAN D'APLICAR (marqueu-les amb una X)

- ☐ Ús de plàstics per sectoritzar la zona i evitar la dispersió de la pols.
- ☐ Segellat de: ☐ finestres ☐ portes ☐ muntants ☐ preses i boques d'aire.
- ☐ Ús de pantalla antipols estanca entre el terra i el forjat.
- ☐ Ús de pantalla antipols estanca entre el terra i el sostre fals.
- ☐ Tancament del sistema de ventilació en la zona en construcció.
- ☐ Tancament del sistema de ventilació en les zones adjacents.
- ☐ Manteniment de la zona de treball amb pressió d'aire negativa.
- ☐ Evacuació directa de l'aire a l'exterior.
- ☐ Circuits específics per a operaris, material i runa.
- ☐ Eliminació de la runa en contenidors tapats.
- ☐ Eliminació de la runa per tovera que l'aboca a un contenidor tapat.
- ☐ Augment de la freqüència de neteges en les àrees adjacents a la zona d'obres.

Documents adjunts: _____

**Persona responsable
tècnica de les obres**

Nom: _____

Càrrec: _____

Data: _____

Signatura: _____

**Persona responsable
assistencial**

Nom: _____

Càrrec: _____

Data: _____

Signatura: _____

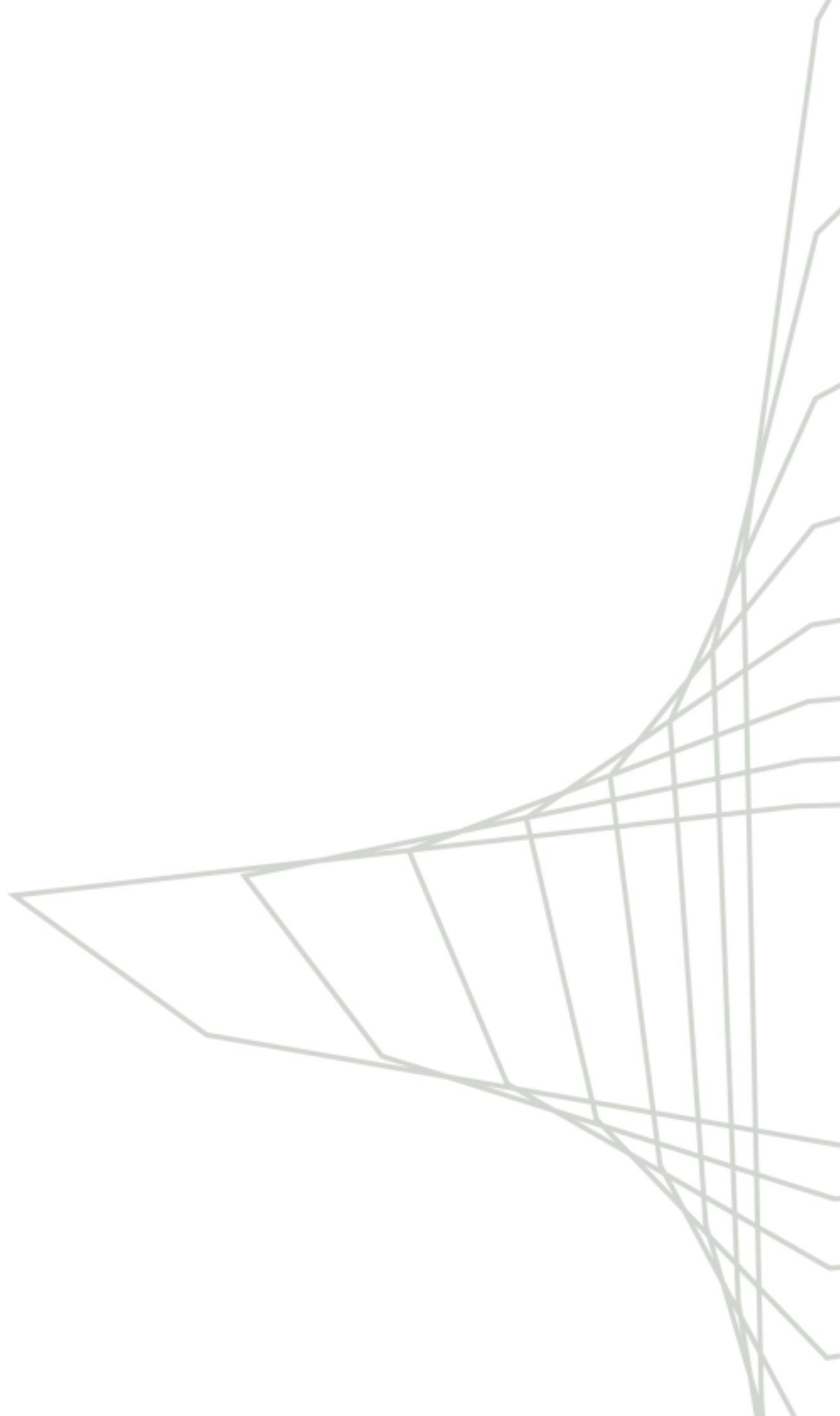
**Persona responsable
de medicina preventiva**

Nom: _____

Càrrec: _____

Data: _____

Signatura: _____



Annex 3

Fitxa de seguiment d'obres. Mesures de bioseguretat



Fitxa de seguiment d'obres. Mesures de bioseguretat

Tipus d'actuació: _____

Ubicació: _____

Data d'inici: _____ Data de finalització: _____

Documents adjunts: _____

SEGUIMENT DE L'APLICACIÓ DE LES MESURES DE BIOSEGURETAT

Tipus de mesures

Observacions

Neteja de les àrees adjacents: _____

Circuit d'operaris, material i runa: _____

Contenidors per a la runa: _____

Aïllament de la zona d'obres: _____

Evacuació de l'aire de la zona: _____

Altres: _____

PERSONA QUE REVISI LES MESURES DE BIOSEGURETAT

Nom i cognoms: _____

Càrrec: _____

Data: _____

Signatura: _____

Se n'informa a:

Persona responsable tècnica de les obres

Persona responsable assistencial

Persona responsable de medicina preventiva

Nom: _____

Nom: _____

Nom: _____

Càrrec: _____

Càrrec: _____

Càrrec: _____

Data: _____

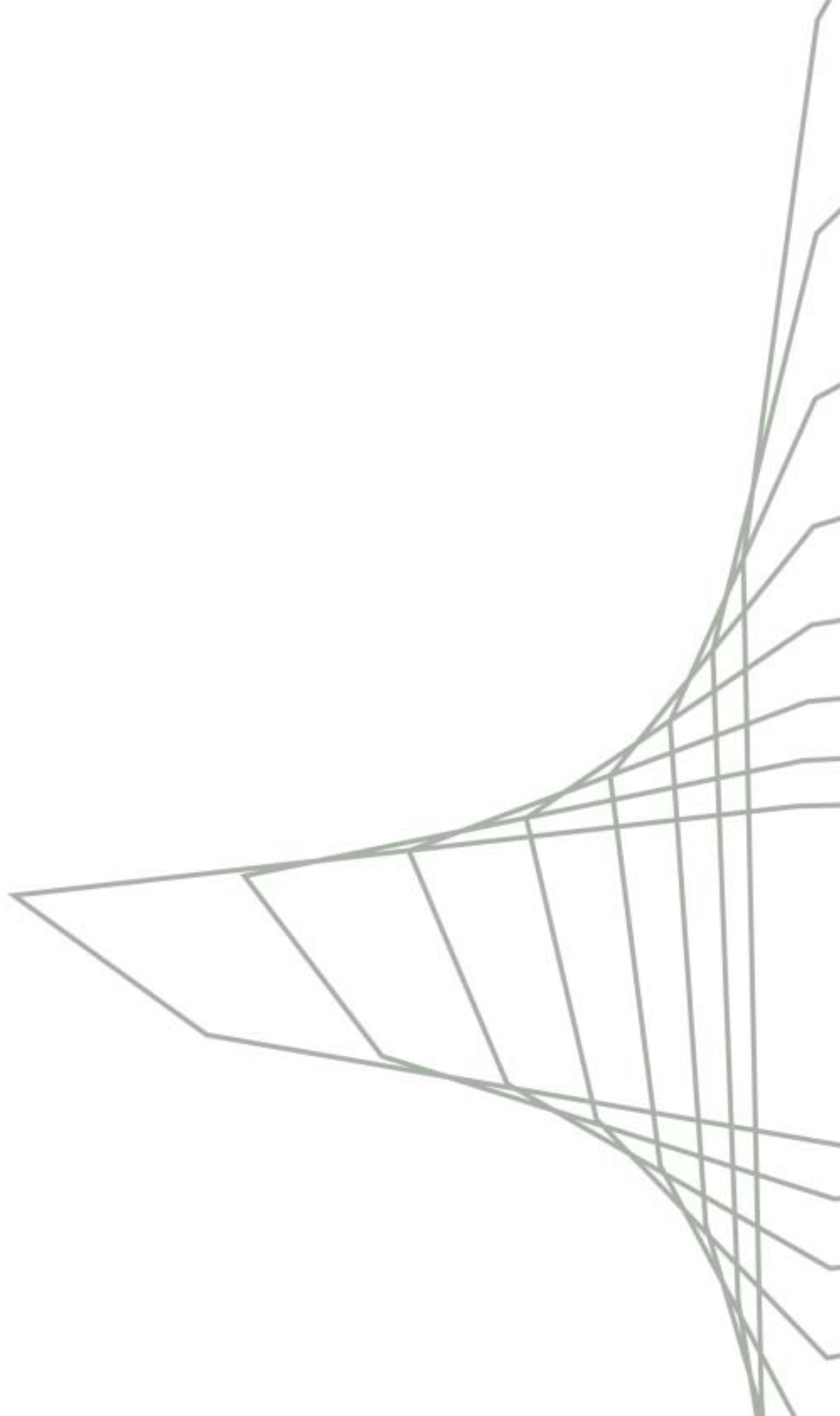
Data: _____

Data: _____

Signatura: _____

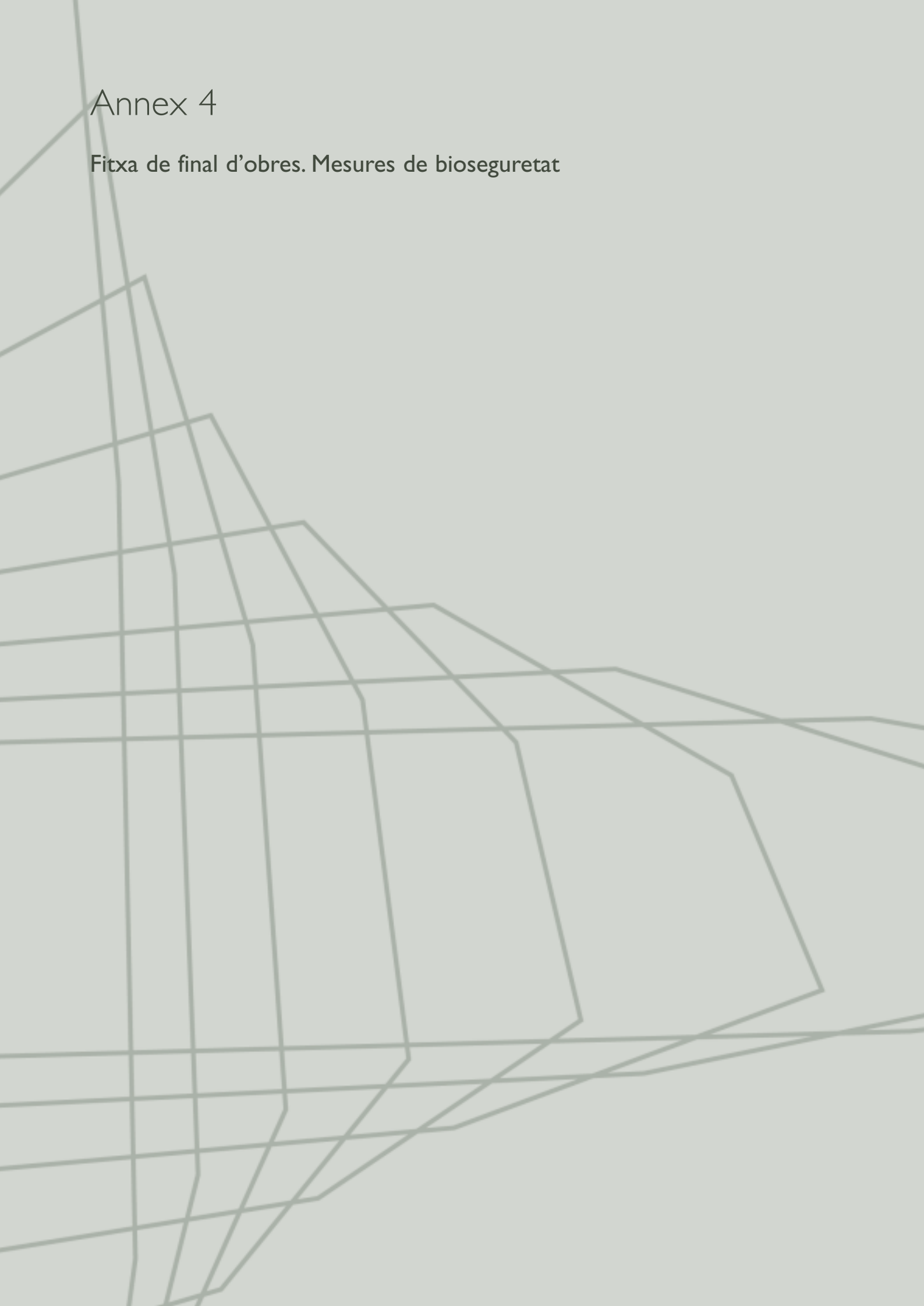
Signatura: _____

Signatura: _____



Annex 4

Fitxa de final d'obres. Mesures de bioseguretat



Fitxa de final d'obres. Mesures de bioseguretat

Tipus d'actuació: _____

Ubicació: _____

Data d'inici: _____ Data de finalització: _____

Documents adjunts: _____

SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

Sí	No	No escau	
☐	☐	☐	El nombre i la disposició dels difusors s'ajusten al projecte.
☐	☐	☐	El nombre i el tipus de filtres s'ajusten al projecte.
☐	☐	☐	S'ha dut a terme el test d'integritat i d'eficàcia filtrant dels filtres absoluts.
☐	☐	☐	S'ha mesurat el cabal d'impulsió de l'aire.
☐	☐	☐	S'han mesurat les pressions diferencials d'aire.
☐	☐	☐	S'han recomptat les partícules en l'aire.
☐	☐	☐	S'ha aixecat el tancament del sistema de ventilació de la zona.
☐	☐	☐	S'han netejat els conductes del sistema de ventilació.

XARXA D'AIGUA SANITÀRIA

Sí	No	No escau	
☐	☐	☐	S'han desinfectat les conduccions d'aigua calenta sanitària.

Observacions: _____

Persona responsable tècnica de l'obra:

Nom i cognoms: _____

Data: _____

Signatura:

NETEJA

Sí **No** **No escau**

☐☐☐

S'ha dut a terme una neteja a fons de la zona.

☐☐☐

S'han netejat els difusors per a l'aire condicionat.

☐☐☐

La inspecció visual no posa de manifest cap anomalia en la neteja.

Observacions: _____

Persona responsable assistencial

Nom i cognoms: _____

Data: _____

Signatura:

ESTUDI MICROBIOLÒGIC AMBIENTAL

Sí **No** **No escau**

☐☐☐

S'ha dut a terme un estudi microbiològic ambiental de la zona.

☐☐☐

La qualitat microbiològica de l'aire és conforme amb els objectius.

Observacions: _____

Persona responsable de medicina preventiva

Nom i cognoms: _____

Data: _____

Signatura:

