

MERCAT DEL PEIX

LABORATORIS

1. DNA - PLANTA SOTERRANI -1	3
2. ZAE - EXPERIMENTACIÓ ANIMAL - PLANTA SOTERRANI -1	9
3. OMG – PLANTA 1	15
4. BSL2 – PLANTA 1 I 3.....	21
5. RNA – PLANTA 2.....	26
6. PRE PCR – PLANTA 2	31
7. MICRO HUB – PLANTA 3	36
8. LABORATORIS GENERALS - PLANTA 1, 2 I 3	41
9. TRACTAMENT DE RESIDUS I AIGÜES DE LABORATORI	46
10. EXTRACCIÓ DE GASOS DE CAMPANES I VITRINES DE LABORATORIS	49

1. DNA - PLANTA SOTERRANI -1

S'ha elaborat el conjunt d'instal·lacions i prescripcions segons els requeriments de l'Annex A6 "Programa funcional, espais de recerca edifici IBE – Tipus, condicions i superfícies".

Sala de DNA Antic (i laboratori de proteïnes)

Situació: Planta -1

Grandària: 82 m²

Descripció: El laboratori de DNA antic i laboratori de proteïnes constarà de 8 sales, algunes connectades entre elles, que compartiran un passadís central. Tot el conjunt formarà un únic espai hermètic de 82 m², situat sota rasant (vegeu la disposició en figura 1). La mida, ús i característiques de cada sala es detallen a continuació:

1. Sala d'entrada (5,5 m²): s'utilitzarà per posar-se l'equip de protecció. Disposarà de prestatges per guardar l'equip de protecció (vestits Tyvek, màscares, guants, sabates, etc.) i penjadors per als vestits. Aquesta sala disposarà d'una finestra amb UV (en anglès pass-through UV chambers; cap a la sala de pre-processament, una altra finestra UV cap a la sala d'emmagatzematge de plàstic i una porta al passadís central.
2. Sala de pre-processament (10,2 m²): aquí es fotografiaran, catalogaran i emmagatzemaran les mostres. Disposarà d'una pica amb aigua destil·lada, aigua corrent, neveres, congeladors i armaris per emmagatzemar equips sensibles als raigs UV. Estarà connectada a la sala d'entrada mitjançant una finestra amb UV i a la sala de preparació de mostres a través d'una porta.
3. Sala de preparació de les mostres (10 m²): les mostres es perforaran / polvoritzaran abans de l'extracció. Disposarà d'una campana de flux laminar amb UV, una pica amb aigua destil·lada i corrent, i desguàs. Es preveu instal·lar armaris per emmagatzemar l'equip de perforació i poyates per preparar, manipular i pesar les mostres perforades.
4. Sala d'extracció (7,8 m²): aquí s'extraurà l'ADN i les proteïnes. Disposarà d'espai suficient per instal·lar una campana de flux laminar, una nevera, un congelador, un forn i prou espai de poyata per a dues centrífugues de sobretaula (una amb refrigeració).
5. Sala de llibreries (6,9 m²): l'ADN extret es processarà aquí per preparar les llibreries per a la seqüenciació.
6. Sala d'emmagatzematge de plàstic (8 m²): aquesta sala estarà connectada a la sala d'entrada a través d'una finestra amb UV i al passadís central a través d'una porta. Disposareu de prestatges per guardar tot el material de roba i plàstics necessaris.
7. Sala de preparació de buffer (6,9 m²): la sala ha de disposar de pila i desguàs amb aigua destil·lada i aigua corrent. Es preveu instal·lar un congelador i un frigorífic per a l'emmagatzematge dels reactius, una campana de flux laminar amb UV per a la preparació del buffer, una poyata per a la manipulació dels reactius, i armaris per a emmagatzematge.
8. Oficina (7,2 m²): aquesta sala disposarà d'espai per a treball d'una persona. Ha de tenir accés a internet / telefonia i preses diverses de corrent.

Requisits tècnics generals: Espai hermètic i climatitzat on totes les habitacions disposaran de gradient de pressió positiva amb la pressió més alta a les habitacions interiors baixant des del passadís cap a la Sala d'entrada. Es disposaran dispositius de mesurament de la sobrepressió tipus Magnellic o similar. El flux d'aire entrarà al complex de la sala d'ADN antic mitjançant filtres HEPA de classe 5/6. Totes les habitacions disposaran d'instal·lació de llums UVC que irradiaran totes les superfícies (amb encesa/apagada automàtica a la nit).

Totes les superfícies de laboratori han de ser resistents al rentat amb lleixiu i a la llum ultraviolada. Instal·lació de vidre exterior amb filtre de protecció UV a alguna zona de les sales 2 i 3 per poder observar el treball de DNA antic des de l'exterior del complex i poder realitzar reportatges fotogràfics/vídeo.

Requisits tècnics per sala:

1. Sala d'entrada: 2 finestres UV (pass-through UV chambers).
2. Sala de pre-processament: presa aigua de xarxa, pila i desguàs, aigua destil·lada, preses de corrent (xarxa/SAI/generador). WIFI. Finestra UV comunicada amb la sala d'entrada.
3. Sala de preparació mostres: presa aigua de xarxa, pila i desguàs, aigua desionitzada, preses de corrent (xarxa/SAI/generador). Instal·lació per a campana de flux laminar.
4. Sala d'extracció: preses de corrent (xarxa/SAI/generador). Instal·lació per a campana de flux laminar.
5. Sala de llibreries: preses de corrent (xarxa/SAI/generador)
6. Sala de magatzem: Finestra UV comunicada amb sala d'entrada.
7. Sala de preparació de buffer: presa aigua de xarxa i desguàs, aigua desionitzada, preses de corrent (xarxa/SAI/generador). Instal·lació per a campana de flux laminar.
8. Oficina/despatx: Endolls d'usos diversos, 2 preses d'internet (cable) per a telefonia i dades. WIFI.

Tipus de laboratori

El laboratori de DNA antic és un laboratori de Grup de risc 1 (risc individual i poblacional escàs o nul).

Microorganismes que tenen poques probabilitats de provocar malalties a l'ésser humà o els animals.

Per a aquest tipus de laboratori s'han de dur a terme les següents mesures de seguretat, segons la taula 2 del MANUAL DE BIOSEGURETAT AL LABORATORI.

GRUPO DE RIESGO	NIVEL DE BIOSEGURIDAD	TIPO DE LABORATORIO	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	EQUIPO DE SEGURIDAD
1	Básico Nivel 1	Enseñanza básica, investigación	TMA	Ninguno; trabajo en mesa de laboratorio al descubierto

Accés

Les portes de les dependències del laboratori romandran tancades. Hi haurà un sistema de control a l'entrada mitjançant targeta identificativa de la marca Salto, únicament hi podran accedir aquelles persones amb permisos per accedir a aquest laboratori en concret.

L'accés a la sala està dotat d'una exclosa per evitar que qualsevol organisme pugui accedir a la sala sense voluntat i alteri o contamina les mostres que es duguin a terme.

Protecció del personal

1. S'usaran en tot moment micos, bates o uniformes especials per al treball al laboratori.
2. S'usaran guants protectors apropiats per a tots els procediments que puguin comportar contacte directe o accidental amb sang, líquids corporals i altres materials potencialment infecciosos o animals infectats. Un cop utilitzats, els guants es retiraran de forma asèptica i a continuació es rentaran les mans.
3. El personal s'haurà de rentar les mans després de manipular materials i animals infecciosos, així com abans d'abandonar les zones de treball del laboratori.
4. S'usaran ulleres de seguretat, viseres o altres dispositius de protecció quan calgui protegir els ulls i el rostre d'esquitxades, impactes i fonts de radiació ultraviolada artificial.
5. Estarà prohibit fer servir les peces protectores fora del laboratori, per exemple, en cantines, cafeteries, oficines, biblioteques, sales per al personal i banys.
6. No es farà servir calçat sense cap puntera.
7. A les zones de treball estarà prohibit menjar, beure, fumar, aplicar cosmètics manipular lents de contacte.
8. Estarà prohibit emmagatzemar aliments o begudes per a consum humà a les zones de treball del laboratori.
9. La roba protectora de laboratori no es guardarà als mateixos armaris o taquilles que la roba de carrer.

Es disposa d'una dutxa d'emergència i rentauells a l'interior del laboratori.

Material de bioseguretat

1. Dispositius de pipeteig per evitar que es pipetegi amb la boca.
2. CSB, que s'utilitzaran en els casos següents:
 - Sempre que es manipuli material infeccios; aquest material pot ser centrifugat al laboratori ordinari si s'utilitzen gots de centrifugadora amb tapes hermètiques de seguretat i si aquests es carreguen i descarreguen en una CSB.
 - Quan hi hagi un risc d'infecció alt transmesa per via aèria.
 - Quan s'utilitzin procediments amb grans possibilitats de produir aerosols, com la centrifugació, trituració, homogeneïtzació, agitacions barreja vigorosa, desintegració ultrasònica, obertura d'envasos de materials infecciosos la pressió interna dels quals pugui diferir de la pressió ambiental, inoculació intranasal a animals i recol·lecció de teixits infecciosos d'animals i ous.
3. Nanses de sembra de plàstic d'un sol ús. També es poden utilitzar incineradors elèctrics de nanses dins de la CSB per reduir la formació d'aerosols.
4. Flascons i tubs amb tap de rosca.
5. Autoclaus o altres mitjans apropiats per esterilitzar el material contaminat.
6. Pipetes de Pasteur de plàstic d'un sol ús, quan estiguin disponibles, en substitució del vidre.

Climatització

El complex disposa d'un climatitzador dedicat exclusivament. Tindrà ventiladors redundants per en cas de manteniment no deixar de donar servei. Estarà ubicat a coberta, i estarà dotat de recuperador de plaques amb 100% aire exterior, bateries d'aigua freda i calenta i un humectador amb producció per atomització.

El complex tindrà un termòstat a la sala més representativa i la temperatura i humitat serà la mateixa per a tot el complex.

Ventilació

Per part de l'IBE se'ns indica que aquesta sala ha de complir requeriments d'ISO 5-6 i ens sol·liciten que la sala ha de complir unes diferències de pressió i renovacions per hora d'aire en concret.

Tipos de ventilación y filtros (UNE-EN ISO 14644)						
Clasificación ⁹¹ ISO	8	7	6	5	4	3
Tipos habituales de ventilación	Flujo turbulento TF o flujo mixto M (combinación entre flujo laminar de bajo índice de turbulencia LF y flujo turbulento TF)			Flujo laminar de bajo índice de turbulencia LF		
Prefiltros habituales, 1ª etapa	M5	M5	M5	M5 / F7	M5 / F9	M5 / F9
Filtros secundarios habituales, 2ª etapa	F7	F9	F9	E11	H13	H13
Filtros finales habituales	E11 / H13	H13	H13	H14	U15	U16
Periodo máximo permitido entre pruebas de comprobación del nivel de colmatación del filtro	12	12	12	6	6	6
Periodo máximo permitido entre ensayos habituales y ensayos opcionales - estanqueidad de los filtros	24	24	24	24	24	24

Per complir amb la ISO es dota els difusors de flux laminar de filtres HEPA14, i de filtres M5 i F9 a la filtració corresponent al recuperador de plaques ubicat a la coberta.

Per garantir la diferència de pressió entre les diferents sales que componen el laboratori, es dota a la impulsió de cada sala d'una comporta de regulació fixa, i a l'extracció una comporta motoritzada de cabal variable per garantir en tot moment que es compleix les renovacions d'aire i pressions requerides.

A la taula següent queda especificat el cabal necessari en funció de les renovacions hora especificades pel client.

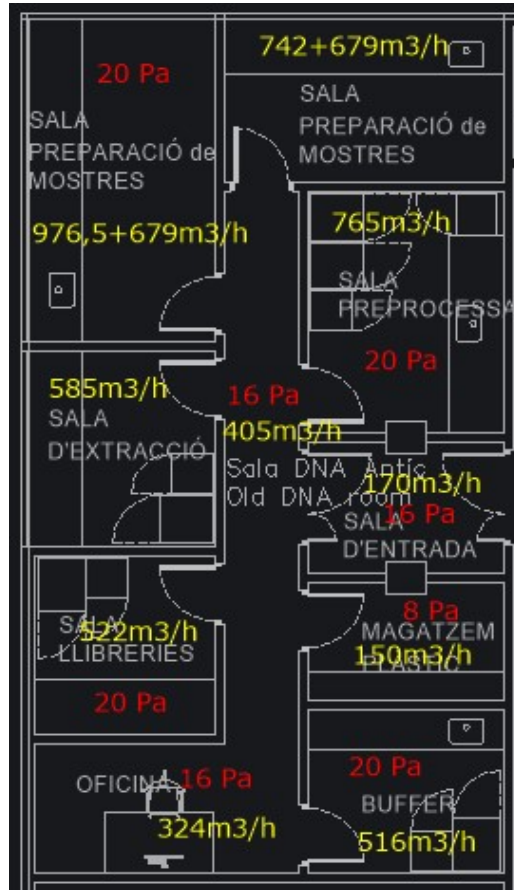
					SENSE VENT		AMB VENT		TIPUS CAMPANA
PLANTA SOTANO -1 - DNA ANTIGUO					m2 SUPERFICIE	m ALÇADA	m3 VOLUM	ud/h RENOVAIONS	
1	SALA DNA ANTIC	8,97	3,00	26,91	15,00	403,65	403,65		
2	SALA D'ENTRADA	5,53	3,00	16,59	10,00	165,90	165,90		
3	SALA DE PREPROCESSAMENT	10,20	3,00	30,60	25,00	765,00	765,00		FLUXE LAMINAR
4	SALA PREPARACIÓ MOSTRES 01	9,89	3,00	29,67	25,00	741,75	1420,75	47,89	EXTRACTORA
5	SALA PREPARACIÓ MOSTRES 02	13,02	3,00	39,06	25,00	976,50	1655,50	42,38	EXTRACTORA
6	SALA D'EXTRACCIÓ	7,93	3,00	23,79	25,00	594,75	594,75		
7	SALA LLIBRIES	6,97	3,00	20,91	25,00	522,75	522,75		
8	OFICINA	7,20	3,00	21,60	10,00	216,00	324,00		
9	BUFFER	6,89	3,00	20,67	25,00	516,75	516,75		FLUXE LAMINAR
10	MAGATZEM PLÀSTIC	4,96	3,00	14,88	10,00	148,80	148,80		
		81,56		244,68		5051,85	6517,85		
					SENSE VENT		AMB VENT		
					CABAL	5051,85	6517,85		
					VOL	244,68	244,68		
					REN. H	20,65	26,64		

La sala disposa de sensors de pressió a cada sala, per poder tenir ple control de tots els paràmetres en tot moment. Es tindrà un sensor exterior per tenir el punt de partida i tenir control d'aquestes pressions.

A les sales de preparació de mostres s'ha previst una previsió d'una instal·lació futura de campanes extractores de gasos. Juntament amb aquestes campanes també s'ha previst dues xarxes d'extracció més, una per a armaris que emmagatzemen àcids i bases, i una altra per als armaris que emmagatzemen productes inflamables.

Els conductes de les campanes extractores circulen en horitzontal fins a arribar al pati dedicat exclusivament per a extracció de campanes. Els ventiladors de les campanes es troben a la coberta de l'edifici.

A la següent imatge es mostra un plànol de la disposició del laboratori amb els cabals i pressions a cada sala.



Subministrament – evacuació aigua

Tindrà una distribució d'aigua sanitària i d'aigua desionitzada / destil·lada.

L'evacuació de les aigües es farà en una xarxa de polipropilè insonoritzat dedicat únicament i exclusivament a les aigües de laboratori. Aquestes aigües es tractaran degudament a uns dipòsits i elements comuns per a tot l'edifici de l'IBE, per eliminar i neutralitzar les aigües abans d'evacuar-les a la xarxa pública de sanejament.

Equips de laboratori que contindrà el complex

SALA DEXTRACCIÓ	NEVERA
	CAMPANA FLUX
	CONGELADOR
	FORN
	CENTRIFUGA
	CENTRIFUGA AMB REFRIGERACIÓ
BUFFER	CONGELADOR
	NEVERA
	CAMPANA FLUX
SALA PROCESSAMENT	NEVERA
	CONGELADOR
SALA PREPARACIÓ MOSTRES	CAMPANA FLUX

2. ZAE - EXPERIMENTACIÓ ANIMAL - PLANTA SOTERRANI -1

S'ha elaborat el conjunt d'instal·lacions i prescripcions segons els requeriments de l'Annex A6 "Programa funcional, espais de recerca edifici IBE – Tipus, condicions i superfícies".

Sales d'Experimentació Animal (ZAE/OMG)

Situació: Planta -1

Grandària: 122 m2

Descripció: Complex de 8 sales tipus laboratori ZAE de diferents mides destinat a realitzar experimentació animal (diferents espècies) i una zona d'OMG (blatella).

L'entrada al complex serà única i tindrà doble porta. Tot i que aquest conjunt de sales forma una unitat funcional, els diferents tipus de sales tenen necessitats específiques.

Vegeu explicació de cada sala individual a continuació.

1. Distribuïdor amb doble porta d'accés que comuniqui amb tota la resta de sales de la instal·lació. Hi ha d'haver prou espai entre les dues portes perquè es pugui tancar la primera abans d'obrir la segona. La funció de l'existència de dues portes és evitar que cap organisme viu pugui sortir de la zona confinada / resclosa)
2. Sala de cria per a treball amb blatella (20 m2). Aquesta sala contindrà al seu interior una cambra climàtica de 6 m2 amb sistema de temperatura i humitat controlades. Els equips de condensació es dissenyen per a la seva ubicació a coberta si és possible. La sala albergarà nombrosos incubadors. La sala comptarà amb un espai per a poyata de laboratori.
3. Sala de lopes (15 m2). Sala de forma rectangular si és possible, amb una poyata a cada costat, presa d'aigua de xarxa i desguàs.
4. 4x Sales de cria i manipulació animal (rèptils, xenopus, cnidaris...) (10 m2 cadascuna). Les sales haurien de ser rectangularment per aprofitar l'espai de poyata. Albergaran terraris, peixeres i incubadors.
5. 2x Sales de quarantena (vertebrats i invertebrats) de 5 m2 cadascuna.

Requisits tècnics generals:

- Porta doble a l'entrada del complex.
- Climatització independent per a cada sala.
- Múltiples preses de corrent (xarxa/generador/SAI) per donar cobertura a tots els equips a totes les sales. Presa ethernet (cable) per a telèfon/dades a cada sala.
- Xarxa WIFI (per a sistema d'alarma de manteniment/control de la temperatura de les cambres climàtiques)
- 1 presa d'aigua destil·lada al complex (qualsevol sala o zona de distribució)
- Preses d'aigua a totes les sales. Canalitzacions d'aigua de xarxa i desguassos. Les sortides d'aigua dels aquaris d'aquest complex han de poder canalitzar-se/bombejar-se a un tanc col·lector exterior on l'aigua es tractarà amb clorina abans d'abocar-se al clavegueram.
- Instal·lació elèctrica de xarxa, grup electrogen i SAI.

Requisits tècnics específics per sala:

1. Distribuïdor: sense requisits especials. Servirà alhora de magatzem.
2. Sala de cria blattella: entrada d'aigua de xarxa i desguàs, instal·lació necessària per a un rentaplats, presa de gas CO₂.
3. Sala de lupes per a blattella: entrada d'aigua de xarxa i desguàs, nombroses preses de gas CO₂, múltiples punts de llum per treballar amb lupes binoculars.
4. Sales de cria i manipulació animal: Aigua de xarxa i desguàs.
5. Sales 5 m²: Aigua de xarxa i desguàs.

Tipus de laboratori

El laboratori de ZAE és un Animalari – nivell de bioseguretat 1.

Aquest nivell és l'apropiat per mantenir la majoria dels animals després de la quarantena (tret dels primats no humans, respecte dels quals s'ha de consultar les autoritats nacionals) i per als animals que són inoculats deliberadament amb agents del grup de risc 1 .Es necessiten tècniques microbiològiques apropiades.

El director de l'animalari ha de determinar les polítiques, els procediments i els protocols per a totes les operacions, així com per a l'accés a l'animalari. S'instituirà un programa apropiat de vigilància mèdica per al personal i es prepararà i adoptarà un manual de seguretat de les operacions.

Per a aquest tipus de laboratori s'han de dur a terme les següents mesures de seguretat, segons el quadre 4 del MANUAL DE BIOSEGURETAT AL LABORATORI.

Segons

Cuadro 4. Niveles de contención de los animalarios: resumen de los procedimientos y equipo de seguridad

GRUPO DE RIESGO	NIVEL DE CONTENCIÓN	PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO Y EQUIPO DE SEGURIDAD
1	NBSA-1	Acceso restringido, ropa y guantes protectores

Invertebrats

Com en el cas dels vertebrats, el nivell de bioseguretat de les instal·lacions per a aquests animals vindrà determinat normalment pel grup de risc de l'agent estudiat o segons allò que indiqui l'avaluació del risc. No obstant això, amb certs artròpodes, en particular els insectes voladors, calen algunes precaucions especials:

1. Es disposarà de locals diferents per als invertebrats infectats i no infectats.
2. Aquests locals es poden segellar per ser fumigats.
3. Es disposarà amb facilitat de polvoritzadors d'insecticides.
4. Es disposarà d'instal·lacions de refredament per reduir, quan calgui, l'activitat dels invertebrats.
5. L'accés es farà a través d'un vestíbul proveït de mosquiteres a les portes i trampes per a insectes.

6. Tots els conductes de sortida de la ventilació i les finestres que es puguin obrir estaran equipats amb mosquiteres.
7. No es permetrà que s'assequin els sifons de les aigüeres i desguassos.
8. Tots els residus es descontaminaran a l'autoclau, ja que alguns invertebrats són resistents a alguns insecticides.
9. S'ha de controlar el nombre de larves i formes adultes d'artròpodes voladors, reptadors i saltadors.
10. Els recipients per a paparres i àcars es dipositaran en cubetes amb oli.
11. Els insectes voladors infectats o potencialment infectats s'han d'acollir en gàbies de doble malla.
12. Els artròpodes infectats o potencialment infectats s'han de manipular en CSB o cambres aïllants.
13. Els artròpodes infectats o potencialment infectats es poden manipular en safates de refredament.

Accés

Les portes de les dependències del laboratori romandran tancades. Hi haurà un sistema de control a l'entrada mitjançant targeta identificativa de la marca Salto, únicament hi podran accedir aquelles persones amb permisos per accedir a aquest laboratori en concret.

L'accés a la sala està dotat d'una exclosa per evitar que qualsevol organisme pugui sortir de la sala sense voluntat i alteri o contamiï l'ambient de les sales adjacents.

Protecció del personal

1. S'usaran en tot moment micos, bates o uniformes especials per al treball al laboratori.
2. S'usaran guants protectors apropiats per a tots els procediments que puguin comportar contacte directe o accidental amb sang, líquids corporals i altres materials potencialment infecciosos o animals infectats. Un cop utilitzats, els guants es retiraran de forma asèptica i la continuació es rentaran les mans.
3. El personal s'haurà de rentar les mans després de manipular materials i animals infecciosos, així com abans d'abandonar les zones de treball del laboratori.
4. S'usaran ulleres de seguretat, viseres o altres dispositius de protecció quan calgui protegir els ulls i el rostre d'esquixades, impactes i fonts de radiació ultraviolada artificial.
5. Estarà prohibit fer servir les peces protectores fora del laboratori, per exemple, en cantines, cafeteries, oficines, biblioteques, sales per al personal i banys.
6. No es farà servir calçat sense cap puntera.
7. A les zones de treball estarà prohibit menjar, beure, fumar, aplicar cosmètics manipular lents de contacte.
8. Estarà prohibit emmagatzemar aliments o begudes per a consum humà a les zones de treball del laboratori.
9. La roba protectora de laboratori no es guardarà als mateixos armaris o taquilles que la roba de carrer.

Es disposa d'una dutxa d'emergència i rentauers a l'interior del laboratori.

Material de bioseguretat

1. Dispositius de pipeteig per evitar que es pipetegi amb la boca.
2. CSB, que s'utilitzaran en els casos següents:

- a. Sempre que es manipuli material infecciós; aquest material pot ser centrifugat al laboratori ordinari si s'utilitzen gots de centrifugadora amb tapes hermètiques de seguretat i si aquests es carreguen i descarreguen en una CSB.
 - Quan hi hagi un risc d'infecció alt transmesa per via aèria.
 - Quan s'utilitzin procediments amb grans possibilitats de produir aerosols, com la centrifugació, trituració, homogeneïtzació, agitacions barreja vigorosa, desintegració ultrasònica, obertura d'envasos de materials infecciosos la pressió interna dels quals pugui diferir de la pressió ambiental, inoculació intranasal a animals i recol·lecció de teixits infecciosos d'animals i ous.
3. Nanses de sembra de plàstic d'un sol ús. També es poden utilitzar incineradors elèctrics de nanses dins de la CSB per reduir la formació d'aerosols.
4. Flascons i tubs amb tap de rosca.
5. Autoclaus o altres mitjans apropiats per esterilitzar el material contaminat.
6. Pipetes de Pasteur de plàstic d'un sol ús, quan estiguin disponibles, en substitució del vidre.

Climatització

El complex disposa d'un climatitzador dedicat exclusivament. Tindrà ventiladors redundants per en cas de manteniment no deixar de donar servei. Estarà ubicat a coberta, i està dotat de recuperador de plaques amb 100% aire exterior, bateries d'aigua freda i calenta i un humectador amb producció per atomització.

El complex tindrà un termòstat a cada sala, per poder disposar d'una temperatura diferent a cadascuna. Com que el climatitzador és únic per a tot el complex i s'utilitza un sistema de VAV, es dota de bateries de post-escalfament als conductes d'impulsió de cada sala per poder aportar aquest diferencial de temperatura desitjat.

En aquest complex s'hi instal·larà una càmera climàtica, amb unes condicions de temperatura i humitat en concret.

	Temperatura (°C)	Humitat (%)
CAMBRA 1	30	70

Per aconseguir aquestes condicions, s'hi incorporarà un equip de fred industrial. Aquest equip és compacte i estarà condensat per aigua aprofitant el sistema de Districlima que conté l'edifici. Continuarà humidificador per poder aconseguir les condicions desitjades.

Ventilació

Per establir les renovacions hora per al complex ens acollim a la NTP 468, on s'indica que per a aquest tipus de laboratori allò apropiat són 15 renovacions hora.



NTP 468: Trabajo con animales de experimentación

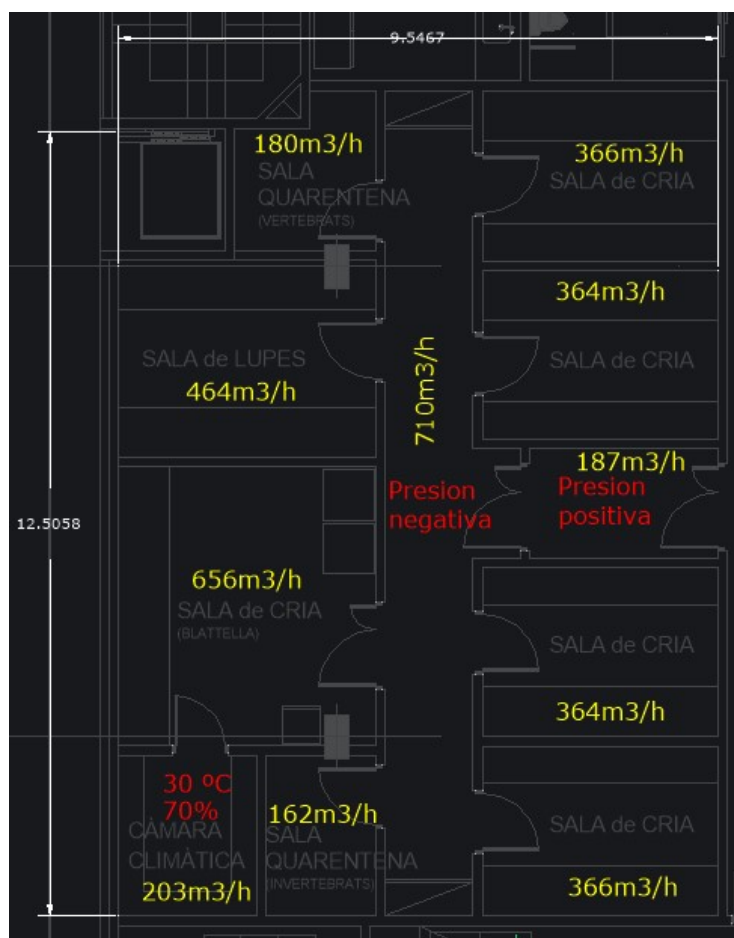
L'objectiu de disposar d'una resclosa és per evitar que qualsevol organisme pugui sortir del complex sense voluntat, per això es dota de comportes de regulació fixes amb cabal constant en impulsió i motoritzades amb cabal variable en el retorn per garantir aquesta diferència de pressió entre el complex, la resclosa i la resta del complex.

A la taula següent estan especificats els cabals destinats a cada sala del complex per garantir les renovacions hora establertes.

PLANTA SOTERRANI -1 - EXP.ANIMAL		m2	m	m3	ud/h	m3/h
		SUPERFÍCIE	ALÇADA	VOLUM	RENOVACIONS	CABAL
16	ENTRADA	5,20	3,00	15,60	15,00	234,00
17	DISTRIBUÏDOR	19,73	3,00	59,19	15,00	887,85
18	SALA DE CRIA 01	10,18	3,00	30,54	15,00	458,10
19	SALA DE CRIA 02	10,12	3,00	30,36	15,00	455,40
20	SALA DE CRIA 03	10,12	3,00	30,36	15,00	455,40
21	SALA DE CRIA 04	10,18	3,00	30,54	15,00	458,10
22	SALA QUARANTA VERTEBRATS	5,00	3,00	15,00	15,00	225,00
23	SALA QUARANTA INVERTEBRATS	4,50	3,00	13,50	15,00	202,50
24	CAMBRA CLIMATICA	5,64	3,00	16,92	15,00	253,80
25	SALA DE CRIA BLATTELLA	18,23	3,00	54,69	15,00	820,35
26	SALA DE LUPES	12,90	3,00	38,70	15,00	580,50
		111,80		335,40		5031,00

Es dotarà cada sala amb difusors rotacionals amb filtres Hepa H13, per garantir el correcte filtratge de l'aire.

A la següent imatge es mostra un plànol de la disposició del laboratori amb els cabals i pressions a cada sala.



Distribució de gasos medicinals

El complex tindrà una instal·lació de subministrament de gas medicinal CO₂, a la sala de lúps i a la sala de cria Blatella.

Es disposarà d'un sistema de seguretat, encara que no hi hagi cap normativa que ho exigeixi. S'ha dotat d'un sistema de detecció de CO₂ per almar els investigadors de l'acumulació del gas a la zona de treball mitjançant senyals acústics i lluminosos.

Subministrament – evacuació aigua

Tindrà una distribució d'aigua sanitària i d'aigua desionitzada / destil·lada.

L'evacuació de les aigües es farà en una xarxa de polipropilè insonoritzat dedicat únicament i exclusivament a les aigües de laboratori. Aquestes aigües es tractaran degudament amb un pretractat abans d'enviar-les als dipòsits i els elements comuns de tot l'edifici de l'IBE, per acabar d'eliminar i neutralitzar les aigües abans d'evacuar-les a la xarxa pública de sanejament.

Equips de laboratori que contindrà el complex

SALA DE CRIA BLATELLA	RENTAPLATS
-----------------------	------------

3. OMG – PLANTA 1

S'ha elaborat el conjunt d'instal·lacions i prescripcions segons els requeriments de l'Annex A6 "Programa funcional, espais de recerca edifici IBE – Tipus, condicions i superfícies".

Complex OMGs

Situació: Planta 1

Grandària: 76,8 m2

Descripció: Complex de diverses sales específic per treballar amb organismes modificats genèticament. Complex amb llum natural. Les divisions verticals interiors entre estades es realitzaran de material lleuger, modulable i transparent o translúcid que ajudin a crear un ambient agradable i que permetin flexibilitat d'ús. Tot i que aquest conjunt de sales forma una unitat funcional, cada sala requereix necessitats especials. Vegeu explicació i requeriments específics de cada sala individual a sota.

Requisits tècnics: Cal que el complex compti amb una única entrada amb doble porta i una petita sala entre les dues portes, per assegurar que cap organisme s'escapi del complex. Cadascuna de les sales del complex serà accessible per una porta independent i no hi ha necessitat que les sales es comuniquin entre elles. És important ubicar aquest complex molt a prop de la zona de Wet Lab – Laboratori open pla (post-PCR) de la mateixa planta. El complex estarà segregat climàticament.

Requisits tècnics especials per a cada sala:

1. Sala d'entrada. L'entrada al complex amb doble porta ha de tenir una primera porta, un petit espai entre les portes per evitar que cap organisme no s'escapi i un distribuïdor que permeti accedir a les diferents sales de forma independent. Pressió lleugerament negativa respecte a l'exterior per evitar la sortida d'espècimens.
2. Sala d'incubadores. Sala de 8,9 m2 amb preses de corrent per a usos diversos (xarxa/generador) per connectar incubadores i amb dues cambres climàtiques dins de la sala. Una cambra climàtica de 2 m2 regulable a 18°C, i una altra cambra climàtica de 2 m2 regulable a 25°C. Els equips de condensació seran dissenyats per a la seva ubicació a coberta.
3. Sala de lopes. Sala de 13,9 m2 preferiblement rectangular per poder optimitzar l'espai útil de paret i poder disposar de gran espai de poyata a cada paret llarga per treballar més gent sense molestar-se. La sala de lopes ha de tenir llum natural, endolls (xarxa/generador), pila i desguàs amb aigua corrent i aigua destil·lada i canalització de gasos (CO2).
4. Sala de microinjecció. Sala de 10 m2, desitjable que no tingués llum natural (si té llum natural, és important que pugui ser tapada), amb dos poyates i nombrosos endolls (xarxa/generador). Canalització de gasos (CO2). Diverses preses ethernet (per a equips i telefonia)
5. Magatzem. Petit magatzem del complex de 6,7 m2 ordenar tot el material d'ús dins del complex (tubs de vidre, caixes, etc.). Pot tindre llum natural o no.
6. Zona de poyates per a treball amb OMGs. Laboratori de 15 m2 amb dos poyates. Preses corrents (xarxa/SAl/generador), pila i desguàs, aigua destil·lada, canalització de gasos (aire comprimit, gas natural, CO2), sistema de buit, diverses preses ethernet (per a equips i telefonia), i WIFI. En el futur s'instal·larà una campana de flux per a extracció de gasos.

Tipus de laboratori

El laboratori d'OMG és un laboratori de Grup de risc 1 (risc individual i poblacional escàs o nul).

Microorganismes que tenen poques probabilitats de provocar malalties a l'ésser humà o els animals.

Per a aquest tipus de laboratori s'han de dur a terme les següents mesures de seguretat, segons la taula 2 del MANUAL DE BIOSEGURETAT AL LABORATORI.

GRUPO DE RIESGO	NIVEL DE BIOSEGURIDAD	TIPO DE LABORATORIO	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	EQUIPO DE SEGURIDAD
1	Básico Nivel 1	Enseñanza básica, investigación	TMA	Ninguno; trabajo en mesa de laboratorio al descubierto

Accés

Les portes de les dependències del laboratori romandran tancades. Hi haurà un sistema de control a l'entrada mitjançant targeta identificativa de la marca Salto, únicament hi podran accedir aquelles persones amb permisos per accedir a aquest laboratori en concret.

L'accés a la sala està dotat d'una exclosa per evitar que qualsevol organisme pugui sortir de la sala sense voluntat i alteri o contamina l'ambient de les sales adjacents.

Protecció del personal

1. S'usaran en tot moment micos, bates o uniformes especials per al treball al laboratori.
2. S'usaran guants protectors apropiats per a tots els procediments que puguin comportar contacte directe o accidental amb sang, líquids corporals i altres materials potencialment infecciosos o animals infectats. Un cop utilitzats, els guants es retiraran de forma asèptica i la continuació es rentaran les mans.
3. El personal s'haurà de rentar les mans després de manipular materials i animals infecciosos, així com abans d'abandonar les zones de treball del laboratori.
4. S'usaran ulleres de seguretat, viseres o altres dispositius de protecció quan calgui protegir els ulls i el rostre d'esquixades, impactes i fonts de radiació ultraviolada artificial.
5. Estarà prohibit fer servir les peces protectores fora del laboratori, per exemple, en cantines, cafeteries, oficines, biblioteques, sales per al personal i banys.
6. No es farà servir calçat sense cap puntera.
7. A les zones de treball estarà prohibit menjar, beure, fumar, aplicar cosmètics manipular lents de contacte.
8. Estarà prohibit emmagatzemar aliments o begudes per a consum humà a les zones de treball del laboratori.
9. La roba protectora de laboratori no es guardarà als mateixos armaris o taquilles que la roba de carrer.

Es disposa d'una dutxa d'emergència i rentauells ubicat al laboratori Wetlab, estada adjacent a aquesta i a una distància de seguretat establerta segons la guia tècnica elaborada per l'INSSBT que desenvolupa el Reial decret 486/1997.

Material de bioseguretat

1. Dispositius de pipeteig per evitar que es pipetegi amb la boca.
2. CSB, que s'utilitzaran en els casos següents:
 - a. Sempre que es manipuli material infecciós; aquest material pot ser centrifugat al laboratori ordinari si s'utilitzen gots de centrifugadora amb tapes hermètiques de seguretat i si aquests es carreguen i descarreguen en una CSB.
 - Quan hi hagi un risc d'infecció alt transmesa per via aèria.
 - Quan s'utilitzin procediments amb grans possibilitats de produir aerosols, com la centrifugació, trituració, homogeneïtzació, agitacions barreja vigorosa, desintegració ultrasònica, obertura d'envasos de materials infecciosos la pressió interna dels quals pugui diferir de la pressió ambiental, inoculació intranasal a animals i recol·lecció de teixits infecciosos d'animals i ous.
3. Nanses de sembra de plàstic d'un sol ús. També es poden utilitzar incineradors elèctrics de nanses dins de la CSB per reduir la formació d'aerosols.
4. Flascons i tubs amb tap de rosca.
5. Autoclaus o altres mitjans apropiats per esterilitzar el material contaminat.
6. Pipetes de Pasteur de plàstic d'un sol ús, quan estiguin disponibles, en substitució del vidre.

Climatització

El complex disposa de dos climatitzadors amb redundància del 100% compartits amb els laboratoris específics de l'àrea sud. Són OMG de planta 1, RNA de planta 2 i MicroHub de planta 3. Estarà ubicat a coberta, i estarà dotat de recuperador de plaques amb 100% aire exterior, bateries d'aigua freda i calenta i un humectador amb producció per atomització.

Hi ha una xarxa de conductes que comparteix els 3 laboratoris. A l'entrada de cada sala aquests conductes estaran dotats tant la impulsió com en el retorn de comportes motoritzades de cabal variable, per optimitzar energèticament el sistema. D'una banda, únicament es climatitzarà i ventilarà la sala quan estigui operativa, i de l'altra per realitzar el balanç de cabal i que cada complex rebi allò prescrit.

D'altra banda, el conducte general d'impulsió de cada complex contindrà bateries de postescalfament per poder aportar aquest diferencial de temperatura desitjat.

El complex tindrà un termòstat a la sala més representativa i la temperatura i humitat serà la mateixa per a tot el complex.

En aquest complex s'hi instal·laran dues càmeres climàtiques, amb unes condicions de temperatura i humitat en concret.

	Temperatura (°C)	Humitat (%)
CAMBRA 1	18	60
CAMARA 2	25	60

Per aconseguir aquestes condicions, s'hi incorporaran equips de fred industrial. Aquests equips són compactes i estaran condensats per aigua, aprofitant el sistema de Districlima que contenen l'edifici. Contindran humidificadors per poder aconseguir les condicions desitjades.

La sala de microinjecció també té un requeriment de temperatura, degut a l'ús que se'ls donarà cal establir una temperatura permanent de 18°C. Aquesta sala estarà dotada d'un

equip de fred industrial amb les mateixes prestacions que els previstos per a les cambres climàtiques, però amb les característiques necessàries per a la sala en concret.

Ventilació

No hi ha cap punt on s'especifiqui les renovacions hora mínimes per a aquest tipus de laboratori.

La norma DIN 1946 T7 estableix unes recomanacions quant a les renovacions hora, d'entre 2 i 10 en funció del tipus de laboratori. Per a la realització de la instal·lació d'aquest complex es contemplen 6 renovacions hora.

A la taula següent estan especificats els cabals destinats a cada sala del complex per garantir les renovacions hora establertes.

		SENSE VENT				AMB VENT			TIPUS CAMPANA
PLANTA PRIMERA - OMGs		m2	m	m3	ud/h	m3/h	m3/h	ud/h	
		SUPERFICIE	ALÇADA	VOLUM	RENOVACIONES	CAUDAL	CAUDAL	RENOVACIONES	
14	COMPLEX OMGs	6,87	3,00	20,61	6	123,66	123,66		
15	ENTRADA	3,39	3,00	10,17	6	61,02	61,02		
16	SALA INCUBADORES	8,89	3,00	26,67	6	160,02	160,02		
17	CÀMARA 18°C	1,99	3,00	5,97	6	35,82	35,82		
18	CÀMARA 25°C	1,99	3,00	5,97	6	35,82	35,82		
19	SALA DE LUPES	13,92	3,00	41,76	6	250,56	250,56		
20	MAGATZEM	6,78	3,00	20,34	6	122,04	122,04		
21	TREBALL OMGs	11,96	3,00	35,88	6	215,28	894,28	24,92	EXTRACTORA
22	SALA MICROINJECCIÓ	9,19	3,00	27,57	6	165,42	165,42		
		64,98		194,94		1169,64	1848,64		

		SENSE VENT	AMB VENT
CABAL		1169,64	1848,64
VOL		194,94	194,94
REN. H		6,00	9,48

L'objectiu de disposar d'una resclosa és per evitar que qualsevol organisme pugui sortir del complex sense voluntat, per això es dota de comportes de regulació fixes amb cabal constant en impulsió i motoritzades amb cabal variable en el retorn per garantir aquesta diferència de pressió entre el complex, la resclosa i la resta de sales adjacents.

La sala disposa de sensors de pressió per poder garantir-ho. Es tindrà un sensor exterior per tenir el punt de referència i tenir control d'aquestes pressions.

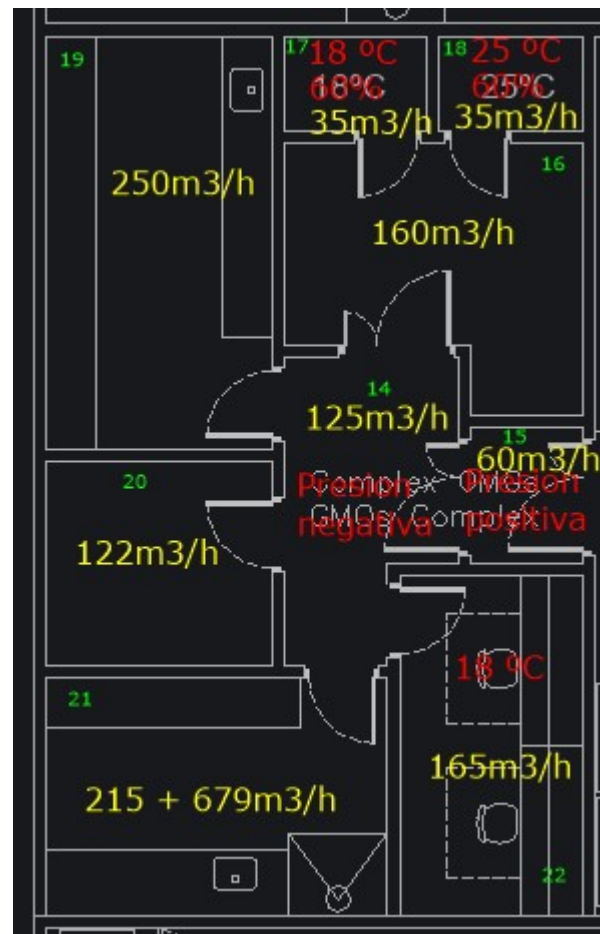
A la sala de TREBALL OMG s'ha contemplat una instal·lació de campana extractora de gasos. Juntament amb aquesta campana també s'han previst dues xarxes d'extracció addicionals, una per a armaris que emmagatzemen àcids i bases, i una altra per als armaris que emmagatzemen productes inflamables.

Els conductes de les campanes extractores circulen en horitzontal fins a arribar al pati dedicat exclusivament per a extracció de campanes. Els ventiladors de les campanes es troben a la coberta de l'edifici.

Amb les comportes de regulació, fixes en impulsió i motoritzada de cabal variable en retorn, es compensarà el cabal extret de la campana per no alterar les pressions a les diferents sales.

Es dotarà cada sala amb difusors rotacionals amb filtres Hepa H13, per garantir el correcte filtratge de l'aire.

A la següent imatge es mostra un plànol de la disposició del laboratori amb els cabals i pressions a cada sala.



Distribució de gasos medicinals

El complex tindrà una instal·lació de subministrament de gas medicinal CO₂, a la sala de lupes i a la sala de cria Blatella.

Es disposarà d'un sistema de seguretat, encara que no hi hagi cap normativa que ho exigeixi. S'ha dotat d'un sistema de detecció de CO₂ per alarmar els investigadors de l'acumulació del gas a la zona de treball mitjançant senyals acústics i lluminosos.

Subministrament – evacuació aigua

Tindrà una distribució d'aigua sanitària i d'aigua desionitzada / destil·lada.

L'evacuació de les aigües es farà en una xarxa de polipropilè insonoritzat dedicat únicament i exclusivament a les aigües de laboratori. Aquestes aigües es tractaran degudament a uns dipòsits i elements comuns per a tot l'edifici de l'IBE, per eliminar i neutralitzar les aigües abans d'evacuar-les a la xarxa pública de sanejament.

Equips de laboratori que contindrà el complex

TREBALL OMG	CAMPANA EXTRACTORA
SALA INCUBADORES	2 X INCUBADORES

4. BSL2 – PLANTA 1 I 3

S'ha elaborat el conjunt d'instal·lacions i prescripcions segons els requeriments de l'Annex A6 "Programa funcional, espais de recerca edifici IBE – Tipus, condicions i superfícies".

Situació: A la planta 2 al costat de la Sala de Cultius BSL2 Num. 1, allunyada del centre del pas del personal. Sense finestres ni llum natural, es pot ubicar en una zona interior.

Grandària: 25 m2

Descripció: Sala de cultius de nivell de bioseguretat 2 (BSL-2) de 20 m2 que disposarà d'avantsala, doble porta amb obertura en el mateix sentit, control d'accés, i pressió negativa a l'anterior (aprox. -20 Pascals a l'interior i zero a l'avantsala). La sala tindrà capacitat per instal·lar dues campanes de flux laminar (Classe II A) sobre poyata amb sistema de buit en un espai allunyat (no davant) de la porta d'entrada (vegeu la figura 3). Haurà de disposar també de poyata amb espai suficient per a microscopi, ordinador, agitador, banys i centrífuga. Disposarà d'espai i de les instal·lacions necessàries per a un mínim de 4 incubadors de CO2/O2 (disposició un sobre l'altre, dos més dos) i una combi (nevera/congelador). Comptarà amb un rentamans amb aigua corrent, sistemes d'alimentació ininterrompuda (SAI), espai suficient per a calaixeres amb rodes per a emmagatzematge de material, armaris amb portes per a l'emmagatzematge de material i de línia telefònica. A l'avantsala es disposarà de penjadors per a les bates de treball, pila i desguàs.

Requisits tècnics: doble porta amb obertura en el mateix sentit, control d'accés, pressió negativa, preses gasos per als incubadors (CO2), preses de corrent (xarxa/generador/SAI), pila i desguàs, sistema de buit, aigua corrent i destil·lada. Presa ethernet (telefonía).

Tipus de laboratori

El laboratori de BSL2 és un laboratori de Grup de risc 2 (risc individual moderat, risc poblacional baix)

Agents patògens que poden provocar malalties humanes o animals però que tenen poques probabilitats de comportar un risc greu per al personal de laboratori, la població, el bestiar o el medi ambient. L'exposició al laboratori pot provocar una infecció greu, però hi ha mesures preventives i terapèutiques eficaces i el risc de propagació és limitat.

Per a aquest tipus de laboratori s'han de dur a terme les següents mesures de seguretat, segons la taula 2 del MANUAL DE BIOSEGURETAT AL LABORATORI.

GRUPO DE RIESGO	NIVEL DE BIOSEGURIDAD	TIPO DE LABORATORIO	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	EQUIPO DE SEGURIDAD
2	Básico Nivel 2	Servicios de atención primaria; diagnóstico, investigación	TMA y ropa protectora; señal de riesgo biológico	Trabajo en mesa al descubierto y CSB para posibles aerosoles

Accés

Les portes de les dependències del laboratori romandran tancades. Hi haurà un sistema de control a l'entrada mitjançant targeta identificativa de la marca Salto, únicament hi podran accedir aquelles persones amb permisos per accedir a aquest laboratori en concret.

L'accés a la sala està dotat d'una exclusiva per evitar que qualsevol organisme pugui sortir de la sala sense voluntat i alteri o contamina l'ambient de les sales adjacents.

A les portes es col·locarà el símbol següent, per indicar que s'estan manipulant microorganismes del grup 2, segons especifica el Reial decret 664/1997 de 12 de maig i el manual de bioseguretat al laboratori.



Figura 1. Señal de advertencia de peligro biológico para las puertas del laboratorio

Protecció del personal

1. S'usaran en tot moment micos, bates o uniformes especials per al treball al laboratori.
2. S'usaran guants protectors apropiats per a tots els procediments que puguin comportar contacte directe o accidental amb sang, líquids corporals i altres materials potencialment infecciosos o animals infectats. Un cop utilitzats, els guants es retiraran de forma asèptica i a continuació es rentaran les mans.
3. El personal s'haurà de rentar les mans després de manipular materials i animals infecciosos, així com abans d'abandonar les zones de treball del laboratori.
4. S'usaran ulleres de seguretat, viseres o altres dispositius de protecció quan calgui protegir els ulls i el rostre d'esquixades, impactes i fonts de radiació ultraviolada artificial.
5. Estarà prohibit fer servir les peces protectores fora del laboratori, per exemple, en cantines, cafeteries, oficines, biblioteques, sales per al personal i banys.
6. No es farà servir calçat sense cap puntera.
7. A les zones de treball estarà prohibit menjar, beure, fumar, aplicar cosmètics manipular lents de contacte.
8. Estarà prohibit emmagatzemar aliments o begudes per a consum humà a les zones de treball del laboratori.
9. La roba protectora de laboratori no es guardarà als mateixos armaris o taquilles que la roba de carrer.

Es disposa d'una dutxa d'emergència i rentauells ubicat al laboratori Wetlab, estada adjacent a aquesta i a una distància de seguretat establerta segons la guia tècnica elaborada per l'INSSBT que desenvolupa el Reial decret 486/1997

Material de bioseguretat

1. Dispositius de pipeteig per evitar que es pipetegi amb la boca.
2. CSB, que s'utilitzaran en els casos següents:
 - a. Sempre que es manipuli material infecciós; aquest material pot ser centrifugat al laboratori ordinari si s'utilitzen gots de centrifugadora amb tapes hermètiques de seguretat i si aquests es carreguen i descarreguen en una CSB.
 - Quan hi hagi un risc d'infecció alt transmesa per via aèria.
 - Quan s'utilitzin procediments amb grans possibilitats de produir aerosols, com la centrifugació, trituració, homogeneïtzació, agitacions barreja vigorosa, desintegració ultrasònica, obertura d'envasos de materials infecciosos la pressió interna dels quals pugui diferir de la pressió ambiental, inoculació intranasal a animals i recol·lecció de teixits infecciosos d'animals i ous.
3. Nanses de sembra de plàstic d'un sol ús. També es poden utilitzar incineradors elèctrics de nanses dins de la CSB per reduir la formació d'aerosols.
4. Flascons i tubs amb tap de rosca.
5. Autoclaus o altres mitjans apropiats per esterilitzar el material contaminat.
6. Pipetes de Pasteur de plàstic d'un sol ús, quan estiguin disponibles, en substitució del vidre.

Climatització

El complex disposa de dos climatitzadors amb redundància del 100% compartits amb els laboratoris específics de l'àrea nord. Són BSL2 de planta 1, PRE-PCR de planta 2 i BSL2 de planta 3. Estarà ubicat a coberta, i estarà dotat de recuperador de plaques amb 100% aire exterior, bateries d'aigua freda i calenta i un humectador amb producció per atomització.

Hi ha una xarxa de conductes que comparteix els 3 laboratoris. A l'entrada de cada sala aquests conductes estaran dotats tant la impulsio com en el retorn de comportes motoritzades de cabal variable, per optimitzar energèticament el sistema. D'una banda, únicament es climatitzarà i ventilarà la sala quan estigui operativa, i de l'altra per fer el balanç de cabal i que cada complex rebi el necessari.

D'altra banda, el conducte general d'impulsió de cada complex contindrà bateries de post-escalfament per poder aportar aquest diferencial de temperatura desitjat.

El complex tindrà un termòstat, la temperatura i humitat serà la mateixa per a tot el complex.

Ventilació

Per establir les renovacions hora per al complex ens acollim a la NTP 373, on es fa una recomanació de renovacions hora segons el tipus de laboratori.



NTP 373: La ventilación general en el laboratorio

Les renovacions hora d'aquesta sala serà de 20, segons indicacions del IBE i de la NTP 373.

A la taula següent estan especificats els cabals destinats a cada sala del complex per garantir les renovacions hora establertes.

		m2	m	m3	ud/h	m3/h
	PLANTA PRIMERA - BSL2 num1	SUPERFÍCIE	ALÇADA	VOLUM	RENOVACIONS	CABAL
12	SALA DE CULTIUS BSL2 01	25,53	3	76,59	20	1531,80
11	VESTIBUL	5,32	3	15,96	20	319,20
		30,85		92,55		1851,00

L'objectiu de disposar d'una resclosa és per evitar que qualsevol organisme pugui sortir del complex sense voluntat, per això es dota de comportes de regulació fixes amb cabal constant en impulsio i motoritzades amb cabal variable en el retorn per garantir aquesta diferència de pressió entre el complex, la resclosa i la resta del complex.

La sala disposa de sensors de pressió per poder garantir-ho. Es tindrà un sensor exterior per tenir el punt de referència i tenir control d'aquestes pressions.

Es dotarà cada sala amb difusors rotacionals amb filtres Hepa H13, per garantir el correcte filtratge de l'aire.

A la següent imatge es mostra un plànol de la disposició del laboratori amb els cabals i pressions a cada sala.



Distribució de gasos medicinals

El complex tindrà una instal·lació de subministrament de gas medicinal CO₂ i buit.

Es disposarà d'un sistema de seguretat, encara que no hi hagi cap normativa que ho exigeixi. S'ha dotat d'un sistema de detecció de CO₂ per alarmar els investigadors de l'acumulació del gas a la zona de treball mitjançant senyals acústics i lluminosos.

Subministrament – evacuació aigua

Tindrà una distribució d'aigua sanitària i d'aigua desionitzada / destil·lada.

L'evacuació de les aigües es farà en una xarxa de polipropilè insonoritzat dedicat únicament i exclusivament a les aigües de laboratori. Aquestes aigües es tractaran degudament a uns dipòsits i elements comuns per a tot l'edifici de l'IBE, per eliminar i neutralitzar les aigües abans d'evacuar-les a la xarxa pública de sanejament.

Equips de laboratori que contindrà el complex

SALA CULTIUS	CAMPANA FLUX
	CAMPANA FLUX
	MICROSCOPI
	ORDINADOR
	AGITADOR
	CENTRIFUGA
	INCUBADOR
	INCUBADOR
	INCUBADOR
	INCUBADOR
	NEVERA COMBI
	NEVERA COMBI

5. RNA – PLANTA 2

Sala Extracció RNA/llibreries RNA

Situació: Planta 3

Grandària: 21,7 m²

Descripció: laboratori amb regulació de temperatura amb un mínim de 2 poyates laterals amb espai per a 2-3 persones i equips de laboratori (1-2 termocicladors, 1-2 minispins i vòrtexs) al llarg de la sala. Al final de cada poyata es col·locarà una campana de flux laminar. La sala tindrà espai per a 2-3 neveres i congeladors. La sala s'ubicarà a prop del wet lab – lab open pla (post-PCR) i prop de la sala de llibreries de DNA.

Requisits tècnics: climatització independent, gasos (CO₂, aire comprimit, preses de corrent (xarxa/SAI/generador). Presa ethernet (telefonía).Pila i desguàs, amb preses d'aigua corrent i aigua destil·lada.

Tipus de laboratori

El laboratori de RNA és un laboratori de Grup de risc 1 (risc individual i poblacional escàs o nul).

Microorganismes que tenen poques probabilitats de provocar malalties a l'ésser humà o els animals.

Per a aquest tipus de laboratori s'han de dur a terme les següents mesures de seguretat, segons la taula 2 del MANUAL DE BIOSEGURETAT AL LABORATORI.

GRUPO DE RIESGO	NIVEL DE BIOSEGURIDAD	TIPO DE LABORATORIO	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	EQUIPO DE SEGURIDAD
1	Básico Nivel 1	Enseñanza básica, investigación	TMA	Ninguno; trabajo en mesa de laboratorio al descubierto

Accés

Les portes de les dependències del laboratori romandran tancades. Hi haurà un sistema de control a l'entrada mitjançant targeta identificativa de la marca Salto, únicament hi podran accedir aquelles persones amb permisos per accedir a aquest laboratori en concret.

Protecció del personal

1. S'usaran en tot moment micos, bates o uniformes especials per al treball al laboratori.
2. S'usaran guants protectors apropiats per a tots els procediments que puguin comportar contacte directe o accidental amb sang, líquids corporals i altres materials potencialment infecciosos o animals infectats. Un cop utilitzats, els guants es retiraran de forma asèptica i a continuació es rentaran les mans.
3. El personal s'haurà de rentar les mans després de manipular materials i animals infecciosos, així com abans d'abandonar les zones de treball del laboratori.

4. S'usaran ulleres de seguretat, viseres o altres dispositius de protecció quan calgui protegir els ulls i el rostre d'esquitxades, impactes i fonts de radiació ultraviolada artificial.
5. Estarà prohibit fer servir les peces protectores fora del laboratori, per exemple, en cantines, cafeteries, oficines, biblioteques, sales per al personal i banys.
6. No es farà servir calçat sense cap puntera.
7. A les zones de treball estarà prohibit menjar, beure, fumar, aplicar cosmètics manipular lents de contacte.
8. Estarà prohibit emmagatzemar aliments o begudes per a consum humà a les zones de treball del laboratori.
9. La roba protectora de laboratori no es guardarà als mateixos armaris o taquilles que la roba de carrer.

Es disposa d'una dutxa d'emergència i rentauells ubicat al laboratori Wetlab, estada adjacent a aquesta i a una distància de seguretat establerta segons la guia tècnica elaborada per l'INSSBT que desenvolupa el Reial decret 486/1997.

Material de bioseguretat

1. Dispositius de pipeteig per evitar que es pipetegi amb la boca.
2. CSB, que s'utilitzaran en els casos següents:
 - a. Sempre que es manipuli material infecciós; aquest material pot ser centrifugat al laboratori ordinari si s'utilitzen gots de centrifugadora amb tapes hermètiques de seguretat i si aquests es carreguen i descarreguen en una CSB.
 - Quan hi hagi un risc d'infecció alt transmesa per via aèria.
 - Quan s'utilitzin procediments amb grans possibilitats de produir aerosols, com la centrifugació, trituració, homogeneïtzació, agitacions barreja vigorosa, desintegració ultrasònica, obertura d'envasos de materials infecciosos la pressió interna dels quals pugui diferir de la pressió ambiental, inoculació intranasal a animals i recol·lecció de teixits infecciosos d'animals i ous.
3. Nanses de sembra de plàstic d'un sol ús. També es poden utilitzar incineradors elèctrics de nanses dins de la CSB per reduir la formació d'aerosols.
4. Flascons i tubs amb tap de rosca.
5. Autoclaus o altres mitjans apropiats per esterilitzar el material contaminat.
6. Pipetes de Pasteur de plàstic d'un sol ús, quan estiguin disponibles, en substitució del vidre.

Climatització

El complex disposa de dos climatitzadors amb redundància del 100% compartits amb els laboratoris específics de l'àrea sud. Són OMG de planta 1, RNA de planta 2 i MicroHub de planta 3. Estarà ubicat a coberta, i estarà dotat d'un recuperador de plaques amb 100% aire exterior, bateries d'aigua freda i calenta i un humectador amb producció per atomització.

Hi ha una xarxa de conductes que comparteix els 3 laboratoris. A l'entrada de cada sala aquests conductes estaran dotats tant la impulsió com en el retorn de comportes motoritzades de cabal variable, per optimitzar energèticament el sistema. D'una banda, únicament es climatitzarà i ventilarà la sala quan estigui operativa, i de l'altra per fer el balanç de cabal i que cada complex rebi allò prescrit.

D'altra banda, el conducte general d'impulsió de cada complex contindrà bateries de post-escalfament per poder aportar aquest diferencial de temperatura desitjat.

El complex tindrà un termòstat a la sala més representativa i la temperatura i humitat serà la mateixa per a tot el complex.

Ventilació

No hi ha cap punt on s'especifiqui les renovacions hora mínimes per a aquest tipus de laboratori.

La norma DIN 1946 T7 estableix unes recomanacions quant a les renovacions hora, d'entre 2 i 10 en funció del tipus de laboratori. Per a la realització de la instal·lació d'aquest complex es contemplen 6 renovacions hora.

A la taula següent estan especificats els cabals destinats a cada sala del complex per garantir les renovacions hora establertes.

		SENSE VENT				AMB VENT			
	PLANTA SEGONA - SALA RNA	m2 SUPERFICIE	m ALÇADA	m3 VOLUM	ud/h RENOVACIONS	m3/h CABAL	m3/h CABAL	ud/h RENOVACIONS	TIPUS CAMPANA
13	SALA DE MÀQUINES PCRs qPCRS	22,15	3,00	66,45	6	398,70	1756,70	26,44	EXTARCTORA X 2
14	SALA LLIBRERIES ADN	21,69	3,00	65,07	6	390,42	390,42		
15	SALA EXTRACCIÓ ARN	21,69	3,00	65,07	6	390,42	390,42		FLUXE LAMINAR
		65,53		196,59		1179,54	2537,54		
		SENSE VENT				AMB VENT			
		CABAL				1179,54			
		VOL				196,59			
		REN. H				6,00			

A la SALA DE MÀQUINES PCRs qPCRS s'ha contemplat una instal·lació de dues campanes extractores de gasos. Juntament amb aquesta campana també s'han previst dues xarxes d'extracció addicionals, una per a armaris que emmagatzemen àcids i bases, i una altra per als armaris que emmagatzemen productes inflamables.

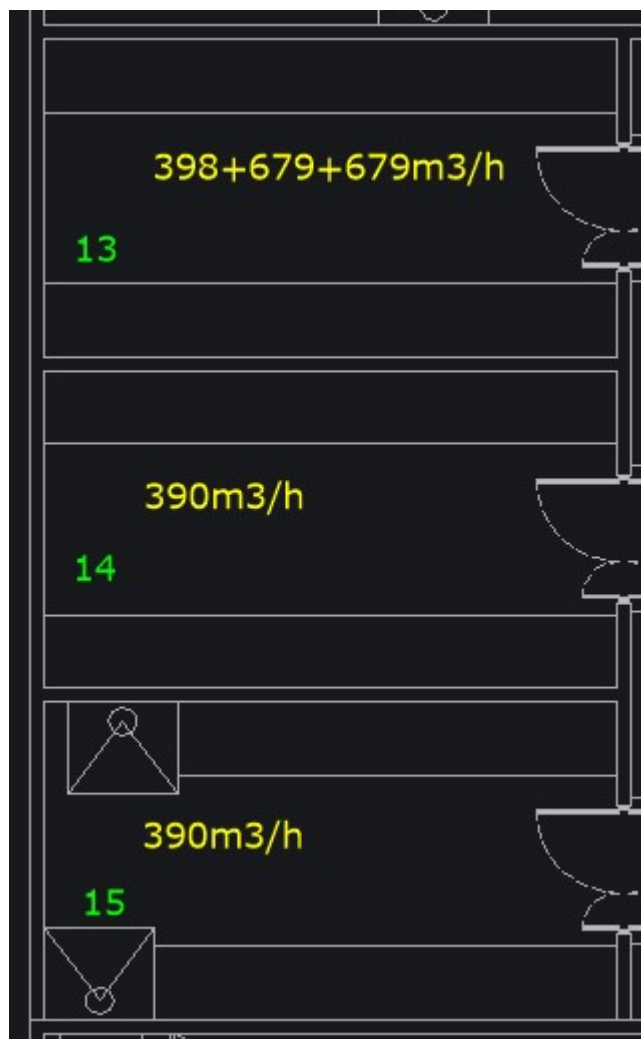
Els conductes de les campanes extractores circulen en horitzontal fins a arribar al pati dedicat exclusivament per a extracció de campanes. Els ventiladors de les campanes es troben a la coberta de l'edifici.

Amb les comportes de regulació, fixes en impulsió i motoritzada de cabal variable en retorn, es compensarà el cabal extret de la campana per no alterar les pressions a les diferents sales.

La sala disposa de sensors de pressió per poder garantir-ho. Es tindrà un sensor exterior per tenir el punt de referència i tenir control d'aquestes pressions.

Es dotarà cada sala amb difusors rotacionals amb filtres Hepa H13, per garantir el correcte filtratge de l'aire.

A la següent imatge es mostra un plànol de la disposició del laboratori amb els cabals i pressions a cada sala.



Distribució de gasos medicinals

El complex tindrà una instal·lació de subministrament de gas medicinal CO2 i aire comprimit.

Es disposarà d'un sistema de seguretat, encara que no hi hagi cap normativa que ho exigeixi. S'ha dotat d'un sistema de detecció de CO2 per almar els investigadors de l'acumulació del gas a la zona de treball mitjançant senyals acústics i lluminosos.

Subministrament – evacuació aigua

Tindrà una distribució d'aigua sanitària i d'aigua desionitzada / destil·lada.

L'evacuació de les aigües es farà en una xarxa de polipropilè insonoritzat dedicat únicament i exclusivament a les aigües de laboratori. Aquestes aigües es tractaran degudament a uns dipòsits i elements comuns per a tot l'edifici de l'IBE, per eliminar i neutralitzar les aigües abans d'evacuar-les a la xarxa pública de sanejament.

Equips de laboratori que contindrà el complex

SALA MÀQUINS PCR	TERMOCICLADOR
	TERMOCICLADOR
	MINI SPIN
	AGITADOR VORTEX
	CAMPANA FLUX
	NEVERA
	NEVERA
	CONGELADOR
	CONGELADOR
	CAMPANA
	CAMPANA

6. PRE PCR – PLANTA 2

Sales de Pre-PCR

Situació: Plantes 2 i 3

Grandària: 31,8 m2 (planta 2); 25 m2 (planta 3)

Descripció: Espai de treball de laboratori amb control de la temperatura i lleugera pressió positiva. S'ubicarà en una zona allunyada del Wet lab – lab open pla (post-PCR). Així mateix, els extractors d'aire per als laboratoris de pre-PCR i Wet lab – lab open pla (post-PCR) han d'estar connectats a conductes d'aire independents, i cadascun d'aquests tenen sortides a l'exterior separades. S'optimitzarà la distribució de poyates amb prestatgeries i sense per assegurar suficient superfície de treball i espai per a dues estacions de treball d'UV-PCR, una possible campana flux laminar, una campana extractora de gasos, banys, vòrtexs, balança de precisió, centrífugues, etc. Que s'instal·lessin en el futur. Cada sala disposarà de SAI, espai per a un mínim de dues neveres i dos congeladors, una pica amb aigua normal i destil·lada, armaris sota poyata per emmagatzemar material, sistema de buit, gas, connexió a internet, WIFI, i les corresponents instal·lacions per a armaris d'inflamables, etc. Hi haurà una línia telefònica per sala.

Requisits tècnics: climatització independent, pressió positiva, extracció forçada d'aire independent a l'exterior, preses de corrent (xarxa/generador/SAI), pila i desguàs, aigua corrent i destil·lada, presa ethernet (telefonía i equips). Extracció de gasos, sistema de buit i gasos (CO2, aire comprimit,).

Tipus de laboratori

El laboratori de PREPCR és un laboratori de Grup de risc 1 (risc individual i poblacional escàs o nul).

Microorganismes que tenen poques probabilitats de provocar malalties a l'ésser humà o els animals.

Per a aquest tipus de laboratori s'han de dur a terme les següents mesures de seguretat, segons la taula 2 del MANUAL DE BIOSEGURETAT AL LABORATORI.

GRUPO DE RIESGO	NIVEL DE BIOSEGURIDAD	TIPO DE LABORATORIO	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	EQUIPO DE SEGURIDAD
1	Básico Nivel 1	Enseñanza básica, investigación	TMA	Ninguno; trabajo en mesa de laboratorio al descubierto

Accés

Les portes de les dependències del laboratori romandran tancades. Hi haurà un sistema de control a l'entrada mitjançant targeta identificativa de la marca Salto, únicament hi podran accedir aquelles persones amb permisos per accedir a aquest laboratori en concret.

L'accés a la sala està dotat de pressió positiva per evitar que qualsevol organisme pugui entrar a la sala sense voluntat i alteri o contamina l'ambient del complex.

Protecció del personal

1. S'usaran en tot moment micos, bates o uniformes especials per al treball al laboratori.
2. S'usaran guants protectors apropiats per a tots els procediments que puguin comportar contacte directe o accidental amb sang, líquids corporals i altres materials potencialment infecciosos o animals infectats. Un cop utilitzats, els guants es retiraran de forma asèptica i a continuació es rentaran les mans.
3. El personal s'haurà de rentar les mans després de manipular materials i animals infecciosos, així com abans d'abandonar les zones de treball del laboratori.
4. S'usaran ulleres de seguretat, viseres o altres dispositius de protecció quan calgui protegir els ulls i el rostre d'esquixades, impactes i fonts de radiació ultraviolada artificial.
5. Estarà prohibit fer servir les peces protectores fora del laboratori, per exemple, en cantines, cafeteries, oficines, biblioteques, sales per al personal i banys.
6. No es farà servir calçat sense cap puntera.
7. A les zones de treball estarà prohibit menjar, beure, fumar, aplicar cosmètics manipular lents de contacte.
8. Estarà prohibit emmagatzemar aliments o begudes per a consum humà a les zones de treball del laboratori.
9. La roba protectora de laboratori no es guardarà als mateixos armaris o taquilles que la roba de carrer.

Es disposa d'una dutxa d'emergència i rentauells ubicat al laboratori Wetlab, estada adjacent a aquesta i a una distància de seguretat establerta segons la guia tècnica elaborada per l'INSSBT que desenvolupa el Reial decret 486/1997.

Material de bioseguretat

1. Dispositius de pipeteig per evitar que es pipetegi amb la boca.
2. CSB, que s'utilitzaran en els casos següents:
 - a. Sempre que es manipuli material infecciós; aquest material pot ser centrifugat al laboratori ordinari si s'utilitzen gots de centrifugadora amb tapes hermètiques de seguretat i si aquests es carreguen i descarreguen en una CSB.
 - Quan hi hagi un risc d'infecció alt transmesa per via aèria.
 - Quan s'utilitzin procediments amb grans possibilitats de produir aerosols, com la centrifugació, trituració, homogeneïtzació, agitacions barreja vigorosa, desintegració ultrasònica, obertura d'envasos de materials infecciosos la pressió interna dels quals pugui diferir de la pressió ambiental, inoculació intranasal a animals i recol·lecció de teixits infecciosos d'animals i ous.
3. Nanses de sembra de plàstic d'un sol ús. També es poden utilitzar incineradors elèctrics de nanses dins de la CSB per reduir la formació d'aerosols.
4. Flascons i tubs amb tap de rosca.
5. Autoclaus o altres mitjans apropiats per esterilitzar el material contaminat.
6. Pipetes de Pasteur de plàstic d'un sol ús, quan estiguin disponibles, en substitució del vidre.

Climatització

El complex disposa de dos climatitzadors amb redundància del 100% compartits amb els laboratoris específics de l'àrea nord. Són BSL2 de planta 1, PRE-PCR de planta 2 i BSL2 de planta 3. Estarà ubicat a coberta, i estarà dotat de recuperador de plaques amb 100% aire exterior, bateries d'aigua freda i calenta i un humectador amb producció per atomització.

Hi ha una xarxa de conductes que comparteix els 3 laboratoris. A l'entrada de cada sala aquests conductes estaran dotats tant la impulsio com en el retorn de comportes motoritzades de cabal variable, per optimitzar energèticament el sistema. D'una banda, únicament es climatitzarà i ventilarà la sala quan estigui operativa, i de l'altra per fer el balanç de cabal i que cada complex rebi el necessari.

D'altra banda, el conducte general d'impulsió de cada complex contindrà bateries de post-escalfament per poder aportar aquest diferencial de temperatura desitjat.

El complex tindrà un termòstat, la temperatura i humitat serà la mateixa per a tot el complex.

Ventilació

Per establir les renovacions hora per al complex ens acollim a la NTP 373, on es fa una recomanació de renovacions hora segons el tipus de laboratori.



NTP 373: La ventilación general en el laboratorio

Les renovacions hora d'aquesta sala serà de 12, segons indicacions del IBE i de la NTP 373.

A la taula següent estan especificats els cabals destinats a cada sala del complex per garantir les renovacions hora establertes.

						SENSE VENT	AMB VENT	
	PLANTA SEGONA - SALA PRE-PCR	m2 SUPERFICIE	m ALÇADA	m3 VOLUM	ud/h RENOVACIONS	m3/h CABAL	m3/h CABAL	TIPUS CAMPANA
11	SALA PRE-PCR	31,81	3,00	95,43	12	1145,16	2503,16	EXTRACTORA X 2
						SENSE VENT	AMB VENT	
						CABAL	1145,16	2503,16
						VOL	95,43	95,43
						REN. H	12,00	26,23

L'objectiu de disposar de pressió positiva és per evitar que qualsevol organisme pugui entrar al complex sense voluntat, per això es dota de comportes de regulació fixes amb cabal constant en impulsio i motoritzades amb cabal variable en el retorn per garantir aquesta diferència de pressió entre el complex i les sales adjacents.

La sala disposa de sensors de pressió per poder garantir-ho. Es tindrà un sensor exterior per tenir el punt de referència i tenir control d'aquestes pressions.

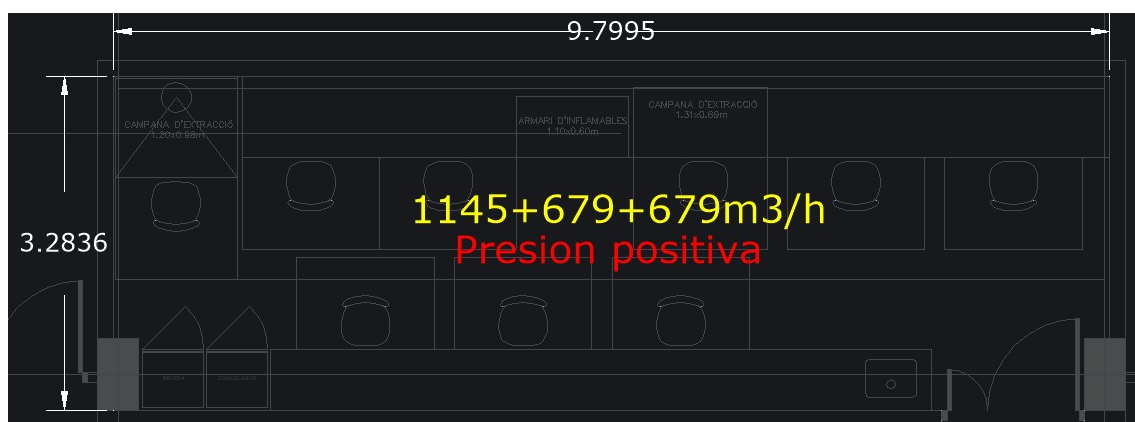
A la sala s'hi ha contemplat una instal·lació de dues campanes extractores de gasos. Juntament amb aquesta campana també s'han previst dues xarxes d'extracció addicionals, una per a armaris que emmagatzemen àcids i bases, i una altra per als armaris que emmagatzemen productes inflamables.

Els conductes de les campanes extractores circulen en horitzontal fins a arribar al pati dedicat exclusivament per a extracció de campanes. Els ventiladors de les campanes es troben a la coberta de l'edifici.

Amb les comportes de regulació, fixes en impulsió i motoritzada de cabal variable en retorn, es compensarà el cabal extret de la campana per no alterar les pressions a les diferents sales.

Es dotarà cada sala amb difusors rotacionals amb filtres Hepa H13, per garantir el correcte filtratge de l'aire.

A la següent imatge es mostra un plànol de la disposició del laboratori amb els cabals i pressions a cada sala.



Distribució de gasos medicinals

El complex tindrà una instal·lació de subministrament de buit.

Subministrament – evacuació aigua

Tindrà una distribució d'aigua sanitària i d'aigua desionitzada / destil·lada.

L'evacuació de les aigües es farà en una xarxa de polipropilè insonoritzat dedicat únicament i exclusivament a les aigües de laboratori. Aquestes aigües es tractaran degudament a uns dipòsits i elements comuns per a tot l'edifici de l'IBE, per eliminar i neutralitzar les aigües abans d'evacuar-les a la xarxa pública de sanejament.

Equips de laboratori que contindrà el complex

SALA PRE PCR	CAMPANA
	CAMPANA
	AGITADOR VORTEX
	AGITADOR VORTEX
	BALANÇA DE PRECISIÓ
	BALANÇA DE PRECISIÓ
	CENTRIFUGA
	CENTRIFUGA
	NEVERA
	NEVERA
	CONGELADOR
	CONGELADOR

7. MICRO HUB – PLANTA 3

Microbiome Hub (Complex de Sales de Cultius S1 i microscòpia)

Situació: Planta 3

Grandària: 75,1 m²

Descripció: Complex de sales de cultiu S1 i microscòpia. Tot i que aquest conjunt de sales forma una unitat funcional, cada sala requereix unes necessitats específiques i estarà segregada climàticament de les altres. Vegeu organigrama (Figura 4) i explicació de cada sala individual a sota. Es distingirà entre distribuïdor, sala de cultius 1, sala de microscòpia, sala de pre-cultius, sala d'incubadores i sala de cultius 2. En aquest cas, és imprescindible que les diferents sales estiguin organitzades d'acord amb l'organigrama que es presenta com a esquema a la Figura 4. Es poden canviar les formes d'algunes sales, però no es pot canviar el nivell d'integració ni les connexions entre elles i amb l'exterior.

S'accedirà al complex a través del distribuïdor a partir del qual es podrà accedir, alhora, a la sala de pre-cultius, a la sala de cultius 2 o bé a la sala de microscòpia. Des de la sala de pre-cultius es podrà accedir tant a la sala d'incubadores com a la sala de cultius 1.

La mida, ús i característiques de cada sala es detallen a continuació:

1. Sales de microscòpia (23,7m²). Sala fosca per a ús microscopis. La sala disposarà de microscopis verticals i invertits. Es podrien contemplar dues habitacions o una única sala de 35m² amb una cortina o mampara per poder separar i crear àrees de treball fosques o amb llum artificial. Les àrees fosques es farien servir per a la fluorescència i els lapses de temps. Les àrees clares s'utilitzarien per a la detecció i aïllament unicel·lular. La sala de microscòpia ha de tenir control de temperatura independent i la quantitat necessària de preses de corrent per a un mínim de 10 microscopis i alguna presa de corrent SAI, càmeres i ordinadors. La sala s'equiparà en un futur (no sent objecte d'aquesta contractació) amb diverses taules antivibratòries.
2. Sala d'incubadores (7,9m²). Sala amb espai i preses de corrent adequades (xarxa/generador/SAI) per a múltiples incubadores, així com una àrea de prestatgeries amb exposició a la llum natural (per a cultius fotosintètics que no necessiten control de temperatura). La sala d'incubadores ha de tenir control de temperatura independent.
3. Sales de cultius BSL1. Es contemplen dues sales de cultius BSL1 al complex, una de 14,5m² destinada al cultiu de microorganismes (sala de cultius 1) i una altra de 20m² (sala de cultius 2) destinada al cultiu d'organismes no microbians. Les sales de cultiu inclouran en un futur diverses campanes de cultiu i espai de poyata per treballar amb encenedors bunsen. Les dues sales han de tenir un sistema d'aire condicionat amb filtres HEPA per minimitzar la contaminació.
4. Sala de pre-cultius (12,1m²). La sala de pre-cultius ha d'incloure espai de poyata, pila desguàs, aigua corrent i aigua destil·lada. Sistema d'aire condicionat amb filtres HEPA. Aquesta seria una petita habitació annexa a les sales de conreus 1 i a la sala d'incubadores que les separarà d'àrees exteriors per evitar la contaminació. La sala de pre-cultiu servirà també com a àrea d'emmagatzematge del material de laboratori relacionat amb el cultiu (pipetes, plaques, matrassos, etc).
5. Distribuïdor (5 m²). Zona d'entrada del complex a partir de la qual es podrà accedir a la sala de pre-cultius, a la sala de cultius 2 o bé a la sala de microscòpia.

Requisits tècnics generals: Disposició de les sales segons es presenta. Cada sala tindrà un sistema de control de temperatura independent.

Requisits tècnics per sala:

1. Sales de microscòpia (2,7m²). Múltiples preses de corrent per a un mínim de 10 microscopis, càmeres i ordinadors. Taules antivibratòries. Telèfon, WIF, preses ethernet, alguna presa de corrent SAI.
2. Sala d'incubadores (7,9m²). Preses de corrent adequades (xarxa/generador/SAI) per a múltiples incubadores. Àrea de prestatgeries amb exposició a la llum natural (per a cultius fotosintètics que no necessiten control de temperatura)
3. Sales de cultius BSL1 (una de 14,1m² i una altra de 12m²). Preses de corrent (xarxa/SAI/generador), gas (per a encenedors bunsen), instal·lacions per a campanes de cultiu. Aire condicionat amb filtres HEPA.
4. Sala de pre-cultius (12,1m²). Aire condicionat amb filtres HEPA. Preses de corrent (xarxa/SAI/generador), pila i desguàs amb aigua corrent i aigua destil·lada.
5. Distribuïdor (5 m²). Presa de corrent (xarxa).

Tipus de laboratori

El laboratori de MICROHUB és un laboratori de Grup de risc 1 (risc individual i poblacional escàs o nul).

Microorganismes que tenen poques probabilitats de provocar malalties a l'ésser humà o els animals.

Per a aquest tipus de laboratori s'han de dur a terme les següents mesures de seguretat, segons la taula 2 del MANUAL DE BIOSEGURETAT AL LABORATORI.

GRUPO DE RIESGO	NIVEL DE BIOSEGURIDAD	TIPO DE LABORATORIO	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	EQUIPO DE SEGURIDAD
1	Básico Nivel 1	Enseñanza básica, investigación	TMA	Ninguno; trabajo en mesa de laboratorio al descubierto

Accés

Les portes de les dependències del laboratori romandran tancades. Hi haurà un sistema de control a l'entrada mitjançant targeta identificativa de la marca Salto, únicament hi podran accedir aquelles persones amb permisos per accedir a aquest laboratori en concret.

L'accés a la sala està dotat amb pressió positiva per evitar per evitar que qualsevol organisme pugui entrar a la sala sense voluntat i alteri o contami ni els processos realitzats al laboratori.

Protecció del personal

1. S'usaran en tot moment micos, bates o uniformes especials per al treball al laboratori.
2. S'usaran guants protectors apropiats per a tots els procediments que puguin comportar contacte directe o accidental amb sang, líquids corporals i altres materials

- potencialment infecciosos o animals infectats. Un cop utilitzats, els guants es retiraran de forma asèptica i a continuació es rentaran les mans.
3. El personal s'haurà de rentar les mans després de manipular materials i animals infecciosos, així com abans d'abandonar les zones de treball del laboratori.
 4. S'usaran ulleres de seguretat, viseres o altres dispositius de protecció quan calgui protegir els ulls i el rostre d'esquitxades, impactes i fonts de radiació ultraviolada artificial.
 5. Estarà prohibit fer servir les peces protectores fora del laboratori, per exemple, en cantines, cafeteries, oficines, biblioteques, sales per al personal i banys.
 6. No es farà servir calçat sense cap puntera.
 7. A les zones de treball estarà prohibit menjar, beure, fumar, aplicar cosmètics manipular lents de contacte.
 8. Estarà prohibit emmagatzemar aliments o begudes per a consum humà a les zones de treball del laboratori.
 9. La roba protectora de laboratori no es guardarà als mateixos armaris o taquilles que la roba de carrer.

Es disposa d'una dutxa d'emergència i rentauells ubicat al laboratori Wetlab, estada adjacent a aquesta i a una distància de seguretat establerta segons la guia tècnica elaborada per l'INSSBT que desenvolupa el Reial decret 486/1997.

Material de bioseguretat

1. Dispositius de pipeteig per evitar que es pipetegi amb la boca.
2. CSB, que s'utilitzaran en els casos següents:
 - a. Sempre que es manipuli material infecciós; aquest material pot ser centrifugat al laboratori ordinari si s'utilitzen gots de centrifugadora amb tapes hermètiques de seguretat i si aquests es carreguen i descarreguen en una CSB.
 - Quan hi hagi un risc d'infecció alt transmesa per via aèria.
 - Quan s'utilitzin procediments amb grans possibilitats de produir aerosols, com la centrifugació, trituració, homogeneïtzació, agitacions barreja vigorosa, desintegració ultrasònica, obertura d'envasos de materials infecciosos la pressió interna dels quals pugui diferir de la pressió ambiental, inoculació intranasal a animals i recollida de teixits infecciosos d'animals i ous.
3. Nanses de sembra de plàstic d'un sol ús. També es poden utilitzar incineradors elèctrics de nanses dins de la CSB per reduir la formació d'aerosols.
4. Flascons i tubs amb tap de rosca.
5. Autoclaus o altres mitjans apropiats per esterilitzar el material contaminat.
6. Pipetes de Pasteur de plàstic d'un sol ús, quan estiguin disponibles, en substitució del vidre.

Climatització

El complex disposa de dos climatitzadors amb redundància del 100% compartits amb els laboratoris específics de l'àrea sud. Són OMG de planta 1, RNA de planta 2 i MicroHub de planta 3. Estarà ubicat a coberta, i estarà dotat d'un recuperador de plaques amb 100% aire exterior, bateries d'aigua freda i calenta i un humectador amb producció per atomització.

Hi ha una xarxa de conductes que comparteix els 3 laboratoris. A l'entrada de cada sala aquests conductes estaran dotats tant en la impulsió com en el retorn de comportes motoritzades de cabal variable, per optimitzar energèticament el sistema. D'una banda, únicament es climatitzarà i ventilarà la sala quan estigui operativa, i de l'altra per fer el balanç de cabal i que cada complex rebi el necessari.

El complex tindrà un termòstat a cada sala, per poder disposar d'una temperatura diferent a cadascuna. Com que el climatitzador és únic per a tot el complex i s'utilitza un sistema VAV, es dota de bateries de post-escalfament als conductes d'impulsió de cada sala per poder aportar aquest diferencial de temperatura desitjat.

La sala de microinjecció té un requeriment de temperatura en concret, a causa de l'ús que se'ls donarà cal establir una temperatura permanent de 19 °C. Aquesta sala estarà dotada d'un equip de fred industrial. Aquests equips són compactes i estaran condensats per aigua aprofitant el sistema de Districlima que conté l'edifici.

Ventilació

No hi ha cap punt on s'especifiqui les renovacions hora mínimes per a aquest tipus de laboratori.

La norma DIN 1946 T7 estableix unes recomanacions quant a les renovacions hora, d'entre 2 i 10 en funció del tipus de laboratori. Per a la realització de la instal·lació d'aquest complex es contemplen 6 renovacions hora.

A la taula següent estan especificats els cabals destinats a cada sala del complex per garantir les renovacions hora establertes.

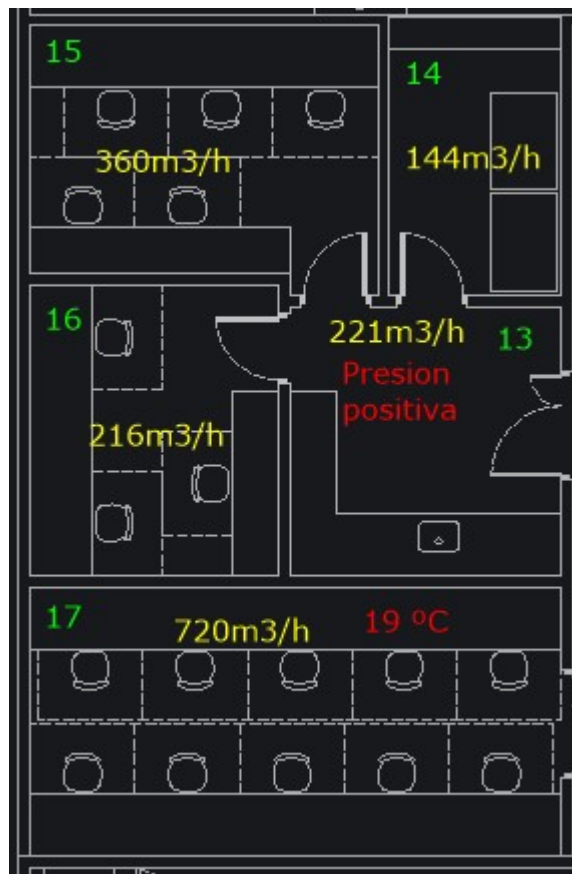
	PLANTA TERCERA - CULTIVOS S1	m2 SUPERFICIE	m ALÇADA	m3 VOLUM	ud/h RENOVACIONS	m3/h CABAL	CABAL IDA 1	CABAL SELECCIONAT
15	SALA DE CULTIUS 1	14,65	3,00	43,95	6	263,70	360	360
16	SALA DE CULTIUS 2	11,97	3,00	35,91	6	215,46	216	216
17	SALA DE MICROSCOPIA	23,77	3,00	71,31	6	427,86	720	720
13	SALA DE PRECULTIUS	12,32	3,00	36,96	6	221,76		221,76
14	SALA D'INCUBADORES	8,02	3,00	24,06	6	144,36		144,36
		70,73		212,19		1273,14		1662,12
					CABAL	1273,14		1662,12
					VOL	212,19		212,19
					REN. H	6,00		7,83

L'objectiu de dotar el complex amb una pressió positiva és per evitar que qualsevol organisme pugui sortir del complex sense voluntat, per això es dota de comportes de regulació fixes amb cabal constant en impulsió i motoritzades amb cabal variable en el retorn per garantir aquesta diferència de pressió entre el complex i la resta de sales adjacents.

La sala disposa de sensors de pressió per poder garantir-ho. Es tindrà un sensor exterior per tenir el punt de referència i tenir control d'aquestes pressions.

Es dotarà cada sala amb difusors rotacionals amb filtres Hepa H13, per garantir el correcte filtratge de l'aire.

A la següent imatge es mostra un plànol de la disposició del laboratori amb els cabals i pressions a cada sala.



Distribució de gasos medicinals

El complex tindrà una instal·lació de subministrament de buit.

Subministrament – evacuació aigua

Tindrà una distribució d'aigua sanitària i d'aigua desionitzada / destil·lada.

L'evacuació de les aigües es farà en una xarxa de polipropilè insonoritzat dedicat únicament i exclusivament a les aigües de laboratori. Aquestes aigües es tractaran degudament a uns dipòsits i elements comuns per a tot l'edifici de l'IBE, per eliminar i neutralitzar les aigües abans d'evacuar-les a la xarxa pública de sanejament.

Equips de laboratori que contindrà el complex

SALA MICROSCÒPIA	10 MICROSCOPIS
	TAULES ANTIVIBRATORIES
SALES INCUBADORES	MULTIPLES INCUBADORES
SALES DE CULTIU	CAMPANES DE CULTIU
	MEIXERS BUNSEN

8. LABORATORIS GENERALS - PLANTA 1, 2 I 3

Laboratoris generals Wet lab - Lab open plan

Situació: Plantes 1, 2 i 3

Grandària: 136,8 m2 (planta 1), 104 m2 (planta 2), 170 m2 (planta 3)

Descripció: Espai de treball de laboratori amb lleugera pressió negativa. Seran espais de laboratori compartits per diferents grups segregats climàticament dels espais comuns de no poyata i altres espais de treball experimental específics.

És convenient que s'ubiquin en orientacions que no experimentin grans canvis tèrmics i lumínics al llarg del dia (nord, nord-est, o nord-oest), de manera que puguin gaudir de llum natural uniforme i no pateixin variacions sobtades a la demanda climàtica. Han d'estar ben relacionats amb les oficines (dry labs) i els despatxos d'Investigadors Principals (IPs) de la mateixa planta, però en espais segregats climàticament.

Els llocs de treball individual estaran organitzats en taules de laboratori (poyates) amb prestatges, disposades de forma modular per grups de 4-6 poyates de 1,20 m al llarg de l'espai de la sala. Els equips comuns de la sala (electroforesi, centrífugues, microones, centrífugues, neveres i congeladors sota poyata, etc) podran ubicar-se al llarg d'una única llarga poyata també amb prestatges als laterals de la sala. Cada Wet Lab disposarà de diverses preses de corrent (xarxa/generador/SAI), aigüeres amb aigua normal i destil·lada, sistema de buit, gas, connexió a internet, WIFI, i les corresponents instal·lacions per a extractors de gasos i armaris per a productes inflamables, etc.

Requisits tècnics: climatització general, preses de corrent (xarxa/SAI/generador), diverses preses d'aigua xarxa, desguassos, preses aigua destil·lada, canalitzacions extracció aire (2x campanes extracció), gasos (CO2, aire comprimit, gas natural), sistema de buit, diverses preses ethernet (per a equips i telefonia), WIFI. Lleugera pressió negativa

Tipus de laboratori

El laboratori WETLAB és un laboratori de Grup de risc 1 (risc individual i poblacional escàs o nul).

Microorganismes que tenen poques probabilitats de provocar malalties a l'ésser humà o els animals.

Per a aquest tipus de laboratori s'han de dur a terme les següents mesures de seguretat, segons la taula 2 del MANUAL DE BIOSEGURETAT AL LABORATORI.

GRUPO DE RIESGO	NIVEL DE BIOSEGURIDAD	TIPO DE LABORATORIO	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	EQUIPO DE SEGURIDAD
1	Básico Nivel 1	Enseñanza básica, investigación	TMA	Ninguno; trabajo en mesa de laboratorio al descubierto

Accés

Les portes de les dependències del laboratori romandran tancades. Hi haurà un sistema de control a l'entrada mitjançant targeta identificativa de la marca Salto, únicament hi podran accedir aquelles persones amb permisos per accedir a aquest laboratori en concret.

L'accés a la sala està dotat de pressió negativa per evitar que qualsevol organisme pugui sortir de la sala sense voluntat i alteri o contamine l'ambient de les sales adjacents.

Protecció del personal

1. S'usaran en tot moment micos, bates o uniformes especials per al treball al laboratori.
2. S'usaran guants protectors apropiats per a tots els procediments que puguin comportar contacte directe o accidental amb sang, líquids corporals i altres materials potencialment infecciosos o animals infectats. Un cop utilitzats, els guants es retiraran de forma asèptica i a continuació es rentaran les mans.
3. El personal s'haurà de rentar les mans després de manipular materials i animals infecciosos, així com abans d'abandonar les zones de treball del laboratori.
4. S'usaran ulleres de seguretat, viseres o altres dispositius de protecció quan calgui protegir els ulls i el rostre d'esquitxades, impactes i fonts de radiació ultraviolada artificial.
5. Estarà prohibit fer servir les peces protectores fora del laboratori, per exemple, en cantines, cafeteries, oficines, biblioteques, sales per al personal i banys.
6. No es farà servir calçat sense cap puntera.
7. A les zones de treball estarà prohibit menjar, beure, fumar, aplicar cosmètics manipular lents de contacte.
8. Estarà prohibit emmagatzemar aliments o begudes per a consum humà a les zones de treball del laboratori.
9. La roba protectora de laboratori no es guardarà als mateixos armaris o taquilles que la roba de carrer.

Es disposa d'una dutxa d'emergència i rentauells a l'interior del laboratori.

Material de bioseguretat

1. Dispositius de pipeteig per evitar que es pipetegi amb la boca.
2. CSB, que s'utilitzaran en els casos següents:
 - a. Sempre que es manipuli material infecciós; aquest material pot ser centrifugat al laboratori ordinari si s'utilitzen gots de centrifugadora amb tapes hermètiques de seguretat i si aquests es carreguen i descarreguen en una CSB.
 - Quan hi hagi un risc d'infecció alt transmesa per via aèria.
 - Quan s'utilitzin procediments amb grans possibilitats de produir aerosols, com la centrifugació, trituració, homogeneïtzació, agitacions barreja vigorosa, desintegració ultrasònica, obertura d'envasos de materials infecciosos la pressió interna dels quals pugui diferir de la pressió ambiental, inoculació intranasal a animals i recol·lecció de teixits infecciosos d'animals i ous.
3. Nanses de sembra de plàstic d'un sol ús. També es poden utilitzar incineradors elèctrics de nanses dins de la CSB per reduir la formació d'aerosols.
4. Flascons i tubs amb tap de rosca.
5. Autoclau o altres mitjans apropiats per esterilitzar el material contaminat.
6. Pipetes de Pasteur de plàstic d'un sol ús, quan estiguin disponibles, en substitució del vidre.

Climatització

El complex disposa de dos climatitzadors, compartits amb els laboratoris WETLABS i DRYLABS de la planta 1, planta 2 i planta 3. Estaran ubicats a coberta i estaran dotats d'un recuperador de plaques amb 100% aire exterior, bateries d'aigua freda i calenta i un humectador amb producció per atomització.

Hi ha una xarxa de conductes que comparteix els 3 laboratoris. A l'entrada de cada sala aquests conductes estaran dotats en la impulsió amb comportes de cabal variable i en el retorn amb comportes de cabal fix, per optimitzar energèticament el sistema. D'una banda, únicament es climatitzarà i ventilarà la sala quan estigui operativa, i de l'altra per fer el balanç de cabal i que cada complex rebi el necessari.

A banda dels climatitzadors, es disposarà d'inductors amb bateries de fred i calor per acabar d'aportar l'aire a la temperatura desitjada per al confort dels usuaris.

Encara que el complex sigui diàfan, tindrà quatre termòstats, 1 a cada DRYLAB i 2 al WETLAB per poder ajustar la temperatura per zones.

Ventilació

No hi ha cap punt on s'especifiqui les renovacions hora mínimes per a aquest tipus de laboratori.

La norma DIN 1946 T7 estableix unes recomanacions quant a les renovacions hora, d'entre 2 i 10 en funció del tipus de laboratori. Per a la realització de la instal·lació d'aquest complex es contemplen 6 renovacions per al WETLAB i 2 per al DRYLAB.

A la sala s'hi ha contemplat una instal·lació de dues campanes extractores de gasos. Juntament amb aquesta campana també s'han previst dues xarxes d'extracció addicionals, una per a armaris que emmagatzemen àcids i bases, i una altra per als armaris que emmagatzemen productes inflamables.

Els conductes de les campanes extractores circulen en horitzontal fins a arribar al pati dedicat exclusivament per a extracció de campanes. Els ventiladors de les campanes es troben a la coberta de l'edifici.

A la taula següent estan especificats els cabals destinats a cada sala del complex per garantir les renovacions hora establertes.

		m2	m	m3	ren/h	m3/h
	DRYLAB-WETLAB	SUPERFÍCIE	ALÇADA	VOLUM		CABAL
1	DESPATX IPS 01	13,32	4,15	55,28	2	180,0
2	DESPATX IPS 02	12,07	4,15	50,09	2	180,0
4	DESPATX IPS 04	13,32	4,15	55,28	2	180,0
5	DESPATX IPS 05	12,07	4,15	50,09	2	180,0
6	ZONA OFICINS 01	70,91	4,15	294,28	2	720,0
7	ZONA OFICINS 02	70,91	4,15	294,28	2	720,0
8	ZONA LABORATORI	136,84	4,15	567,89	6	3407,3
11	MAGATZEM	29,64	4,15	123,01	2	246,0
12	DISTRIBUÏDOR	35,76	4,15	148,40	2	296,8
		394,84		1638,59		6110,14

L'objectiu de dotar el complex amb una pressió negativa és per evitar que qualsevol organisme pugui sortir del complex sense voluntat, per això es dota de comportes de regulació motoritzades amb cabal variable en impulsio i de cabal constant al retorn per garantir aquesta diferència de pressió entre el complex i la resta de sales adjacents.

La sala disposa de sensors de pressió per poder garantir-ho. Es tindrà un sensor exterior per tenir el punt de referència i tenir control d'aquestes pressions.

Distribució de gasos medicinals

El complex tindrà una instal·lació de subministrament de buit, aire comprimit i una previsió per a una instal·lació futura de gas medicinal CO2.

No està previst de dotar d'un sistema de seguretat de detecció de CO2 pel fet que és una previsió, no és un requeriment per a l'ús que se li donarà al laboratori en aquests moments.

Subministrament – evacuació aigua

Tindrà una distribució d'aigua sanitària i d'aigua desionitzada / destil·lada.

L'evacuació de les aigües es farà en una xarxa de polipropilè insonoritzat dedicat únicament i exclusivament a les aigües de laboratori. Aquestes aigües es tractaran degudament a uns dipòsits i elements comuns per a tot l'edifici de l'IBE, per eliminar i neutralitzar les aigües abans d'evacuar-les a la xarxa pública de sanejament.

Equips de laboratori que contindrà el complex

WET LAB	CAMPANA
	CAMPANA
	ELECTROFORESIS
	CENTRIFUGUES
	MICROONES
	CENTRIFUGUES
	NEVERES
	CONGELADORS

9. TRACTAMENT DE RESIDUS I AIGÜES DE LABORATORI

RESIDUS

Els residus generats a IBE es troben regulats per la normativa automàtica corresponent, específicament el Decret 27/1999 de gestió de residus sanitaris.

Segons aquesta normativa, els residus generats es classifiquen en 4 grups, en funció del nivell de perillositat. A continuació, es descriuen les vies internes i externes de segregació, recollida i gestió corresponents a cada grup:

- Grup I: grup municipal (incloent-hi tots els valoritzables).
- Grup II: sanitaris de rebuig (assimilable a municipal).
- Grup III: residus tallants i punxants, amb risc biològic associat.
- Grup IV: residus peril·losos, amb risc químic associat.

En el cas dels residus de laboratori, els vials i altres residus sòlids es col·locaran a contenidors específics per a productes biològics sanitaris. Quan aquests contenidors estiguin plens i hagi transcorregut almenys un període de 24 hores, es traslladaran al magatzem de residus designat. Allí, seran dipositats en un contenidor gran especialment destinat per a aquest propòsit. Aquest contenidor estarà numerat i registrat, i la recollida dels residus la portarà a terme un gestor autoritzat.

Pel que fa als dissolvents residuals, aquests s'han d'emmagatzemar en ampolles amb un volum màxim de 2,5 litres. Un cop hagin passat almenys 24 hores des de la seva utilització, es buidaran en una garrafa designada exclusivament per als dissolvents residuals. Posteriorment, aquestes garrafes seran portades al magatzem de residus.

Els residus biològics seran introduïts en contenidors subministrats per l'empresa contractada i certificada per l'organisme competent per a la retirada de les instal·lacions per gestor autoritzat.

Els residus que no es considerin residus biològics seran tractats i eliminats de manera convencional, seguint les pautes següents:

- El material punxant o tallant, com agulles hipodèrmiques, s'emmagatzemarà en contenidors rígids de paret gruixuda. Quan el contenidor estigui completament ple, es tancarà i s'eliminarà a través de l'empresa contractada per a aquest propòsit.
- Els elements d'indumentària d'un sol ús, com ara guants, maneguets i gorres, juntament amb el material sòlid no tallant ni punxant, com ara vials i taps, s'eliminaran per via convencional, sempre que no representin risc de contaminació biològica. En cas que hi hagi aquest risc, s'han d'emmagatzemar en bosses o contenidors adequats i posteriorment s'han d'eliminar mitjançant l'empresa contractada amb aquesta finalitat.
- Els residus químics, com les restes de reactius i dissolvents, s'han d'emmagatzemar en contenidors subministrats per l'empresa contractada, degudament etiquetats segons la seva categoria, que també serà assignada per la mateixa empresa.

Els residus sòlids també es poden emmagatzemar en contenidors plàstics. Un cop plens els contenidors corresponents, seran eliminats per mitjà de l'empresa contractada amb aquesta finalitat.

Recollida i evacuació de residus

Pel que fa a la gestió dels residus banals, com ara paper, plàstic, vidre, residus orgànics i residus generals, així com elements específics com piles, tòner, envasos amb restes de productes químics i draps amb restes de greix, serà responsabilitat de l'IBE.

Per a la recollida de residus de paper i plàstic, que són els de més volum, s'instal·laran dues compactadores, una per a paper i una altra per a plàstic. Els altres residus banals, com ara orgànics, generals i vidre, s'han de recollir en contenidors específics.

Pel que fa als residus menors, com ara piles, tòner, llaunes i equips electrònics, es disposaran contenidors de mida reduïda.

L'edifici comptarà amb un local destinat a la recollida de residus generals, ubicat a la planta -1.

La finalització de l'edifici de l'IBE està condicionada a l'execució completa de la planta -1, on trobareu el local de residus necessari per gestionar adequadament els diferents tipus de residus generats.

Residus no banals (de procés de laboratoris)

Als vestíbuls d'accés a les zones de laboratoris WETLAB, s'instal·larà un armari de contenidors per a residus de processos amb dimensions d'1,20 metres d'alçada per 0,60 metres d'amplada.

Als prestatges superiors de l'armari es col·locaran els contenidors buits, mentre que als prestatges inferiors o a terra s'ubicaran els contenidors plens. Aquests armaris no estaran situats als vestíbuls que donin accés exclusiu a la zona d'administració.

Serà responsabilitat dels centres col·locar els contenidors plens a l'armari els dies indicats per l'empresa especialitzada encarregada de recollir-los. Aquesta empresa passarà per tots els vestíbuls i arrebregarà els contenidors tancats amb l'ajuda d'un carro. Posteriorment, els contenidors plens seran transportats al muntacàrregues fins al moll de càrrega i descàrrega, on seran portats en un camió dedicat per al seu tractament autoritzat.

A més, als vestíbuls de les sales de cultiu i sales blanques (BSL2), també es designarà un espai per dipositar els contenidors plens. Serà responsabilitat dels centres indicar el procediment o la persona encarregada de traslladar aquests contenidors als armaris dels vestíbuls d'accés als WETLAB.

El tipus de residus de procés generats a l'activitat de laboratori i la quantitat exacta de cada residu de procés dels laboratoris, així com la seva gestió específica, estaran definits als Projectes de Llicència de cada centre.

Residus d'encenalls:

Les llimadures rebutjades de l'animalari seran recollides i emmagatzemades en un local separat dels residus d'encenalls. Aquest local estarà ubicat a l'àrea del moll de càrrega i descàrrega de la Fase 2.

La recollida d'aquestes encenalls serà responsabilitat d'una empresa externa autoritzada. La gestió de les llimadures i residus de l'animalari serà duta a terme pel mateix centre i es justificarà en el projecte de llicència corresponent. El centre haurà de seguir els procediments i les normatives establerts per garantir una gestió adequada d'aquests residus, en compliment de les regulacions sanitàries i ambientals aplicables.

SISTEMA DE TRACTAMENT DE PH I UV PER A AIGÜES PROVENENTS DE LABORATORIS

La xarxa d'evacuació d'aigües dels laboratoris serà independent de les xarxes d'aigües residuals negres i grises de la resta d'edifici. Els punts de consum d'aigua situats a sales amb ús de laboratori es recolliran i es conduiran fins a la sala d'aigües de l'edifici on s'ha previst un equip per al tractament abans d'abocar-les a la xarxa urbana.

Components del sistema

- Cuba de recepció i homogeneïtzació PRFV
- Sistema de bombament i transvasament compost de:
 - o Cuba de reacció amb agitació integrada PRFV
 - o Dos sistemes de dosificació de reactius integrats amb cubeta de seguretat

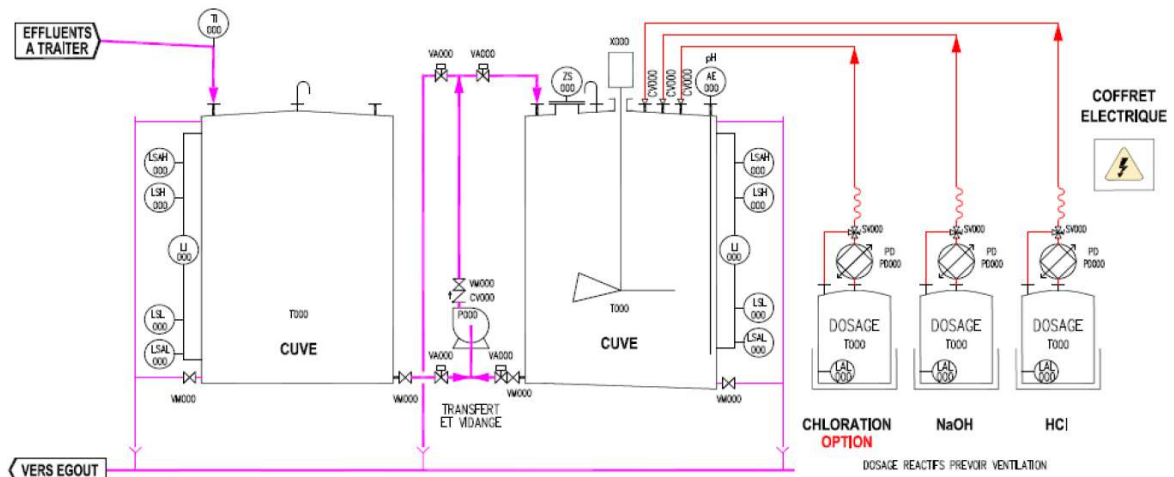
Funcionament

El cabal d'aigua d'entrada provinent dels laboratoris és emmagatzemat en un primer tanc per, mitjançant un sistema de bombament integrat, ser tractat en una segona cuba amb agitador.

En el moment que s'assoleix el nivell màxim del tanc de neutralització, l'agitador s'engega i la neutralització es duu a terme fins que el valor de set point de pH indica que el pH és l'adequat per ser abocat a la xarxa. En cas que sigui necessària la realització de desinfecció, aquesta té lloc després de l'etapa de neutralització.

Procés

El gràfic següent mostra les etapes del procés d'un sistema previst:



10. EXTRACCIÓ DE GASOS DE CAMPANES I VITRINES DE LABORATORIS

Es disposaran de dos nuclis d'extracció per a les campanes extractores de gasos, armaris inflamables i armaris d'àcids/bases. Un ubicat a la façana nord i una altra a la façana sud.

El motiu és per evitar encreuament dels conductes per l'interior dels laboratoris i optimitzar el sistema.

Com hem comentat anteriorment, hi haurà 3 tipus d'extraccions diferenciades.

Les campanes extractores o vitrines de gasos, les provinents dels armaris inflamables i la dels armaris d'àcids/bases.

Les vitrines de gasos es regeixen per la UNEIX EN 14175 i la NTP 646.

Els armaris d'inflamables, àcids i bases es regeixen per la UNEIX EN 14470-1, i s'ha de garantir un cabal de 10 renovacions hora. És una extracció en funcionament continu, per garantir que l'acumulació de gasos al seu interior no és perillosa.

Aquestes vitrines compliran el següent segons s'especifica al reglament APQ Reial Decret 656/2017.

- Resistència al foc. Han d'estar aprovats i certificats amb resistència al foc de 90 minuts sempre que calgui que conforme un sector d'incendis independent.
- Tancament hidràulic automàtic de portes. Per afavorir la manipulació dels productes, els armaris tenen bloqueig de portes amb obertura de 90° i les portes han d'estar sempre tancades.
- Auto-tancament d'obertures de ventilació. Els armaris han de disposar de conductes d'entrada i sortida d'aire amb tancament automàtic en cas d'incendi.
- Cubeta de retenció. La capacitat de retenció ha de ser de mínim el 10% del volum de tots els recipients emmagatzemats.

Per tal d'optimitzar el sistema, s'ha dotat la instal·lació de cada nucli amb:

- Sistema extracció de vitrines amb dos ventiladors amb una redundància del 100% i caixa de filtres per adequar els gasos abans d'evacuar-los a l'atmosfera, ubicats a coberta.
- Sistema d'extracció d'armaris inflamables amb un ventilador i una caixa de filtres per adequar els gasos abans d'evacuar-los a l'atmosfera, ubicats a la coberta.
- Sistema d'extracció d'armaris d'àcids/bases amb un ventilador i una caixa de filtres per adequar els gasos abans d'evacuar-los a l'atmosfera, ubicats a coberta.

Els ventiladors d'extracció seran de polipropilè. Els corresponents a gasos inflamables també han de complir la normativa ATEX II.

Tots els conductes es faran mitjançant polipropilè, unions termosoldades amb aportació del mateix material per garantir l'estanquitat del sistema. A tots els canvis de sector inclouran anells intumescents.

Per tenir un ple control del sistema, tots els armaris tindran comportes de regulació fixa, per garantir el cabal necessari en cadascun.

Respecte a les vitrines, s'haurà de realitzar mitjançant comportes motoritzades connectades al control de la pròpia vitrina, i tot plegat unit al BMS i als variadors de freqüència dels

ventiladors per garantir el cabal necessari en funció de les vitrines operatives a cada moment.

Aquest sistema forma part de l'equipament i no és al present projecte.

A continuació, s'hi adjunten esquemes verticals de la distribució.

