



CRITERIS TÈCNICS DE DISSENY DE LABORATORIS

DIMENSIONS MÍNIMES

Superfície mínima de treball per persona (amb mobiliari i equips auxiliars)	Tot i que no hi ha cap normativa laboral que ho indiqui, aquest mínim es pot interpretar a partir del Codi Tècnic d'Edificació, CTE-2006 , que indica en laboratoris situats en centres docents, una densitat màxima d'ocupació d'1 persona per cada 5 m ² . Tot i així, la superfície adequada del laboratori depèn del tipus de tasca a realitzar. La Nota Tècnica de Prevenció (NTP) 550/2000 recomana que sigui > 10 m ² /persona.
Superfície lliure per persona	2 m ² (RD 486/1997) Es tracta de la superfície mínima de moviment.
Alçada mínima	3 m (RD 486/1997) Sostre de material d'elevada resistència mecànica i pintat o recobert per superfícies fàcilment rentables i del tipus incombustible (M0) NTP 550/2000 .
Terra	Projectat per una sobrecàrrega d'ús ≥ 400 kg/m ² . En cas de necessitar armaris de seguretat per productes químics, és important que els seu pes per m ² no sobrepassi la sobrecàrrega màxima prevista. Si fos així, es pot fer una bancada de formigó per uniformitzar càrregues. El mateix passa amb equipament específic especialment pesat. El revestiment variarà en relació als productes químics i tipus d'activitat a realitzar.
Finestres	<ul style="list-style-type: none">✓ Marc de material difícilment combustible✓ Practicables per permetre renovar l'aire✓ Les situades en planta baixa no poden obrir cap a fora✓ Que la part inferior no sigui de vaivé si es preveuen taules de treball al davant
Portes	<ul style="list-style-type: none">✓ Alçada entre 2 i 2,2 m.✓ Amplada 90 cm (1 sola fulla) i 120 cm (doble fulla)✓ Vidre de seguretat 40 x 23 cm, situat a l'alçada dels ulls✓ Dispositius que permetin la seva obertura des de dins✓ <i>Portes RF segons el risc intrínsec d'incendi del laboratori</i>
Colors de sostre, paret, terra i mobiliari	Preferentment blanc o crema

UBICACIÓ NTP 550/2000 (Exemple d'edifici amb més de 3 plantes)

Planta baixa

Avantatges:

- ✓ Fàcil evacuació del personal
- ✓ Fàcil eliminació de residus
- ✓ Fàcil aprovisionament

Inconvenients:

- ✓ Llargs i costosos sistemes d'extracció
- ✓ Les corrents d'aire propaguen el fum i foc a les plantes superiors
- ✓ Difícil evacuació de les plantes superiors si es produeix un incendi

Planta intermèdia o alta

Avantatges:

- ✓ Sistema d'extracció econòmic
- ✓ Lenta propagació del foc en l'edifici

Inconvenients:

- ✓ Difícil aprovisionament
- ✓ Evacuació difícil del personal del laboratori en casos d'emergència
- ✓ Major perill de contaminació
- ✓ Fuites incontrolades a plantes inferiors
- ✓ Problemes de transport, emmagatzematge i ús de botelles de gasos



CRITERIS TÈCNICS DE DISSENY DE LABORATORIS

CLIMATITZACIÓ / VENTILACIÓ (NTP 551/2000)

- ✓ Les condicions ambientals no han de constituir una font d'incomoditat o molèstia per als usuaris.
- ✓ Sistema de ventilació independent de la resta de l'edifici per permetre una adequada ventilació del laboratori i evitar la difusió de l'aire contaminat.
- ✓ Disposar d'obertures cap a l'exterior (finestres o balcons).

Temperatura recomanable	Humitat relativa recomanable	Renovació d'aire
17-27 °C treballs sedentaris (RD 486/97)	30-70% (RD 486/97)	50 m ³ aire net / persona i hora

QUALITAT ACÚSTICA

- ✓ Nivell de soroll produït per la velocitat de l'aire en els conductes i al travessar les reixes i els difusors ≤ 45 dBA (Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis)
- ✓ Nivell de soroll continu equivalent ≤ 55 dBA (Recomanacions de la Guia Tècnica del RD 488/1997)

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

- ✓ Quadres elèctrics tancats i en bon estat.
- ✓ Canalització dels cables front factors mecànics, químics i tèrmics.
- ✓ Les preses de corrent damunt de taules de treball disposaran de tapa de protecció front vessaments i esquitxos.
- ✓ Nombre suficient de preses de corrent per no haver d'utilitzar cables allargadors ni lladres.
- ✓ Planificar les necessitats reals i previsions futures del nombre de preses de corrent necessàries i la seva ubicació.
- ✓ En zones on poden haver-hi vapors o líquids inflamables, la instal·lació elèctrica ha de ser protegida.

LLOC DE TREBALL

Es poden alternar posicions de peu o assegut: (NTP 551/2000)

Posició de peu

- ✓ Pla de treball a una alçada de 95 cm (entre 5 i 10 cm per sota del colze)

Posició assegut

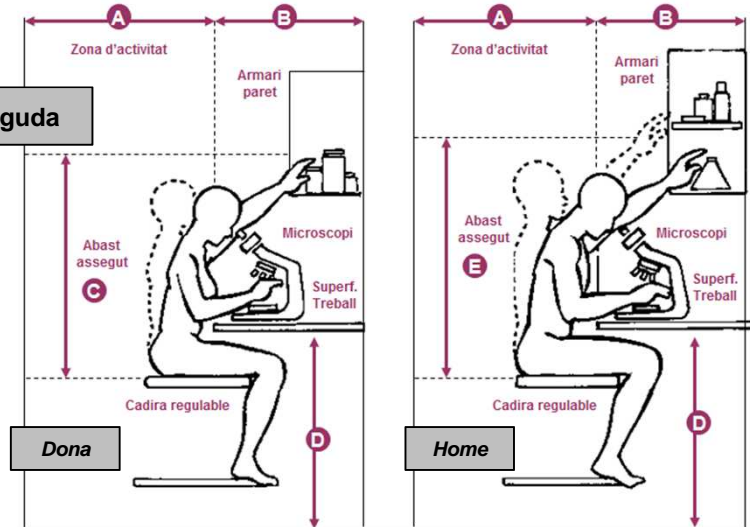
- ✓ Amb la mateixa alçada del pla de treball, es recomana cadira amb respall, reposapeus i amb espai suficient per a col·locar els peus sota del pla de treball.



CRITERIS TÈCNICS DE DISSENY DE LABORATORIS

Distàncies i abastos adequats per posició asseguda

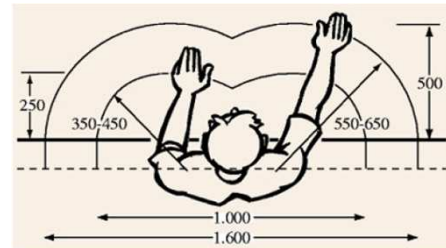
A	Zona d'activitat	70 cm
B	Amplada taula	60 cm
C	Abast assegut	100 cm
D	Alçada taula	75 – 90 cm
E	Abast assegut	110 cm



Cadira

- ✓ Amplada entre 40 i 45 cm
- ✓ Profunditat entre 38 i 42 cm
- ✓ Proveïda amb 5 potes
- ✓ Regulable en alçada
- ✓ Impermeabilitat i incombustibilitat

Distàncies òptimes per al treball damunt d'una taula



INSTAL·LACIÓ DE GASOS A PRESSIÓ

- ✓ Preveure una caseta de gasos ubicada a l'exterior amb instal·lació fixa.

EMMAGATZEMATGE PRODUCTES QUÍMICS

- ✓ Minimitzar la quantitat de substàncies químiques presents al propi laboratori.
- ✓ Quan sigui necessari disposar de productes perillosos es guardaran en armaris especials agrupats per tipus de risc.
- ✓ Disposar d'una zona específica adequada per l'emmagatzematge. Àrees fixes convenientment senyalitzades.
- ✓ Els magatzems de productes compliran el RD 379/2001, sobre emmagatzematge de productes químics i concretament les Instruccions Tècniques Complementàries (ITC) segons el tipus de producte emmagatzemat. També ho complirà l'emmagatzematge de gasos tècnics, que disposen d'una Instrucció Tècnica específica.
- ✓ Les principals prescripcions tècniques d'aquests magatzems són:
 - ✓ Estructura, parets de tancament i sostre d'elevada resistència al foc
 - ✓ Portes també RF
 - ✓ Sistema de drenatge i control de possibles vessaments
 - ✓ Instal·lació elèctrica protegida
 - ✓ Bona ventilació
 - ✓ Mitjans de detecció i protecció contra incendis
 - ✓ Senyalització
 - ✓ En cas de necessitar prestatgeries metàl·liques → connectades equipotencialment a terra.

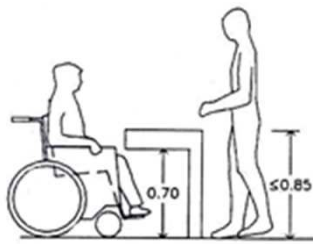


CRITERIS TÈCNICS DE DISSENY DE LABORATORIS

INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ

- ✓ Les sortides dels sistemes d'extracció localitzada s'han de preveure des de l'origen per poder fer recorreguts rectes amb la mínima pèrdua de càrrega possible.
- ✓ Instal·lar rentauls i dutxes d'emergència amb els corresponents desguassos

ACCESSIBILITAT PER PERSONES USUÀRIES DE CADIRA DE RODES (CTE SUA 9)



Mobiliari accessible

- ✓ Alçada $\leq 0,85$ m
- ✓ Amplada del pla de treball $\geq 0,80$ m
- ✓ Espai lliure inferior (per permetre l'apropament d'una cadira de rodes):
 - ✓ Alçada ≥ 70 cm
 - ✓ Amplada ≥ 80 cm
 - ✓ Profunditat ≥ 50 cm

PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS (ÚS DOCENT) CTE-2006

Extintors

- ✓ **Eficàcia: 21A – 113B**
- ✓ **Ubicació: A 15 m** de recorregut en cada planta, com a màxim, des de tot origen d'evacuació. (En general extintors de pols. Extintors de CO₂ com a reforç en les instal·lacions elèctriques).

En llocs fàcilment visibles i accessibles. Propers als punts on hi hagi major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible a prop de les sortides d'evacuació. Col·locats de manera que la part superior de l'extintor quedi, **com a màxim a 1,70 m** sobre el terra.

Boques d'incendi Equipades

- ✓ Per superfície construïda > 2.000 m². Tipus: **BIE 25 mm**
- ✓ En zones de risc alt (per combustibles sòlids). Tipus: **BIE 45 mm**

Les BIE de **25 mm** són més simples d'utilitzar i les BIE de **45 mm** tenen més capacitat extintora.

- ✓ **Ubicació:** La separació màxima entre cada BIE serà de 50 m. La distància des de qualsevol punt del local protegit fins a la BIE més propera no haurà d'excedir de **25 m**.

Sistema d'Alarma

- ✓ Per superfície construïda > 1.000 m²
- ✓ Ubicació dels polsadors: Es troben situats en les vies d'evacuació i al costat de les portes de sortida i als accessos a les escales. La distància màxima des de tot punt ocupable fins a un polsador ha de ser **menor a 25 metres**. L'alçada de col·locació s'ha de trobar entre 1,2 i 1,5 metres.

Detecció d'incendi

- ✓ Superfície construïda > 2.000 m². Detectors d'incendi en zones de risc alt
- ✓ Superfície construïda > 5.000 m². Detectors d'incendi en tot l'edifici

En funció del paràmetre a detectar, es disposa de:

- ✓ Detectors **tèrmics**
- ✓ Detectors **de fum**
- ✓ Detectors **de flama**

S'escull el tipus de detectors a utilitzar en funció del tipus de recinte o zona a protegir (espai obert o tancat, més o menys diàfan, alçada, etc.), el tipus de combustible present i les possibles interferències (pols, fum, calor, etc.).



CRITERIS TÈCNICS DE DISSENY DE LABORATORIS

Hidrants exteriors

- ✓ Sempre hidrants per altura d'evacuació descendent > 28 m o altura d'evacuació ascendent > 6 m

Superfície construïda entre 5.000 m² i 10.000 m²	✓ 1 hidrant
Superfície construïda > 10.000 m²	✓ 1 hidrant més per cada 10.000 m ² addicionals o fracció

- ✓ **Ubicació:** L'hidrant en via pública ha d'estar a **menys de 100 m** de la façana accessible

Senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contra incendis

Les instal·lacions de protecció contra incendis d'utilització manual s'han de senyalitzar amb les següents condicions:

- ✓ Senyalització d'acord amb la norma UNE 23033-1
- ✓ Han de ser visibles fins i tot en cas de fallada en el subministrament de l'enllumenat normal
- ✓ Queden fixades en la taula següent les dimensions dels senyals en funció de la distància d'observació:

Distància d'observació	Dimensions dels senyals
d ≤ 10 m	210 x 210 mm
10 < d ≤ 20 m	420 x 420 mm
20 < d ≤ 30 m	594 x 594 mm

SENYALITZACIÓ DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ

Críteris de senyalització:

- ✓ Les sortides en recintes amb una superfície > 50 m² han de disposar d'un senyal amb el rètol "**SORTIDA**".
- ✓ Tota sortida prevista per a ús exclusiu en cas d'emergència es senyalitzarà amb el rètol "**SORTIDA D'EMERGÈNCIA**".
- ✓ En els **RECORREGUTS D'EVACUACIÓ** es disposaran senyals indicatius de direcció:
 - ✓ Sempre que des de l'origen de l'evacuació no es percebin clarament les sortides o els seus senyals indicatius.
 - ✓ Davant tota sortida d'un recinte amb ocupació > 100 persones que accedeixin lateralment a un passadís.
 - ✓ En els punts dels recorreguts d'evacuació en els quals existeixin alternatives que puguin portar a confusió.
- ✓ Els recorreguts d'evacuació, juntament amb les portes que no siguin de sortida i que puguin portar a confusió en la seva evacuació, han de disposar de senyal amb el rètol "**sense sortida**" en un lloc fàcilment visible però, en cap cas, sobre les portes.
- ✓ Els senyals s'han de situar de manera **coherent** amb l'assignació d'ocupants que es pretén fer cap a cadascuna de les sortides, segons el càlcul de l'ocupació establert.

Característiques dels senyals:

- ✓ Els senyals han de ser **visibles**, fins i tot, **en el cas de fallada del subministrament de l'enllumenat normal**.
- ✓ Quan es tracti de senyalització fotoluminescent les seves característiques d'emissió lluminosa han de complir el que s'estableix a la Norma UNE 23035.

Ubicació dels senyals:

- ✓ L'alçada del cantó inferior dels senyals estarà preferentment a 2 - 2,5 m del terra.



CRITERIS TÈCNICS DE DISSENY DE LABORATORIS

Tamany dels senyals d'acord amb la distància d'observació			
SENYALS	10 m	20 m	30 m
	297 x 105 mm	420 x 148 mm	594 x 210 mm
	402 x 105 mm	568 x 148 mm	804 x 210 mm
	297 x 148 mm	420 x 210 mm	594 x 297 mm
	445 x 148 mm	630 x 210 mm	891 x 297 mm

NÚMERO DE SORTIDES DE PLANTA I LONGITUD DELS RECORREGUTS D'EVACUACIÓ

- ✓ Es permet una única sortida quan:
 - ✓ Ocupació < 100 persones
 - ✓ Ocupació < 50 persones i es salva una alçada d'evacuació ascendent ≤ 2 m
 - ✓ Recorregut d'evacuació és < 25 m en general, o > 50 m quan l'ocupació sigui < 25 persones i la sortida comunicui directament amb un espai exterior segur

PORTES SITUADES EN RECORREGUTS D'EVACUACIÓ

- ✓ S'obriran en el sentit de l'evacuació tota porta de sortida:
 - ✓ Prevista pel pas de més de 100 persones.
 - ✓ Prevista pel pas de més de 50 ocupants del recinte o espai en el que estigui situada.

FAÇANES ACCESSIBLES

- ✓ Els edificis o establiments han de garantir, en funció de la seva ocupació, el nombre mínim de façanes accessibles següent:

Ocupació (persones)	Nombre mínim de façanes accessibles
Fins a 1.500	1
De 1.501 a 2.500	2
De 2.501 a 3.500	3
Més de 3.500	Totes les façanes han de ser accessibles