

CONTINGUTS

1. OBJECTE	Pàg. 2
2. SITUACIO ACTUAL	Pàg. 2
3. DESCRIPCIO LLOCS DE CATALUNYA	Pàg. 2
3.1 Cabines S5000/6000	Pàg. 5
3.2 Cabines S3000/4000	Pàg. 13
3.3 Cabines S7000/8000	Pàg. 20
3.4 Telecomandament de trànsit	Pàg. 30
3.5 Instructor	Pàg. 36
3.6 Administrador	Pàg. 40
3.7 Observador	Pàg. 42
4. DESCRIPCIO LLOCS SAGRERA/CCM	Pàg. 44
4.1 Telecomandament	Pàg. 45
4.2 Instructor	Pàg. 48
5. CONTRACTE	Pàg. 50
6. ASSISTENCIA DURANT EL MANTENIMENT	Pàg. 51
6.1 Assistència telefònica	Pàg. 52
6.2 Assistència On Line	Pàg. 52
6.3 Assistència On Site	Pàg. 52
6.4 Substitució d'elements	Pàg. 52
7. STOCK D'ELEMENTS	Pàg. 53
8. BORSE D'HORES	Pàg. 53
9. CRITERIS AMBIENTALS	Pàg. 53
10. ANEX	Pàg. 55
10.1 Resum d'equips informàtics	Pàg. 55

1. OBJECTE

Aquest document pretén recollir tots els detalls i necessitats quant a hardware/software, i millores/ampliacions que requereix el manteniment del Simulador de Conducció i trànsit de Línies Convencionals.

Per disposar dels Simuladors de Conducció i trànsit de Línies Convencionals ubicat a l'estació de Catalunya així com el Simulador de Teletrànsit ubicat al Centre de Control de Metro a Sagrera en perfecte estat funcional i actualitzat amb les últimes novetats de programari del tren, neix la necessitat de sol·licitar la contractació d'un manteniment complet d'aquets.

2. SITUACIÓ ACTUAL

Actualment l'aula de Formació del Simulador Integral de conducció i operació de LLCC, i de Telecomandament de Trànsit esta a les estacions de Catalunya i a l'edifici del Centre de Control de Metro a Sagrera, i consta de la següent infraestructura/arquitectura.

3. DESCRIPCIÓ LLOCS DE CATALUNYA

Actualment l'aula de Formació del Simulador ubicat a l'estació de Catalunya està conformada per els següents elements:

➤ Cabines d'alta immersió o PAP (Puesto Avanzado Previo)

- 3 cabines de S/5000-6000 per a les línies 1-3-5
- 3 cabines de S/7000-8000 per a les línies 1-3
- 2 cabines de S/2000-3000-4000 per a les línies 1-3

Lloc de conducció; rèplica exacta de la cabina de conducció, amb els mateixos elements i funcionalitats de cada sèrie de tren, de conducció del tren. En el cas de la S2000/3000/4000 serà configura ble per a diverses sèries de tren per guanyar versatilitat sense perdre l'alt grau d'immersió.

➤ **Telecomandament**

- 3 llocs de telecomandaments de Trànsit per a les línies 1-2-3-4-5 i línies automàtiques 9-10 els dos trams inclosos, i L11.

**L2-L4 de Líneas Convencionales i L9-L-10-L11 de Líneas Automàtiques en desenvolupament, previst que finalitzen durant del 2025.*

Lloc d' operador centre de control; rèplica exacta, amb els mateixos elements i funcionalitats, que les existents en el lloc d' operador de circulació del centre de control. Amb la possibilitat d'assignar un telecomandament a una cabina de conducció o fer-ho només utilitzant un lloc d'operador.

➤ **Instructor**

- 2 llocs d' Instructor

Lloc d' instructor per configurar els elements del centre de formació, fer el seguiment i supervisió de les sessions de formació, registrar les avaluacions i habilitacions.

➤ **Administrador**

- 1 lloc d' Administrador i anàlisi R + D

Anàlisi d' R + D. Per planificar sessions, configurar, crear i modificar exercicis, i simular i valorar resultats de noves situacions i escenaris.

➤ **Observació**

- 1 lloc a l'Aula d' Observació

Lloc d' Observació per observar exercicis online, diferits i realitzar sessions de formació teòriques amb sistema d' àudio i projecció amb capacitat de 15 alumnes.

➤ **SAI's (Sistema de Alimentación Ininterrumpida)**

A les dependències de Catalunya tots els llocs estan protegits amb SAI's de diferents característiques, per protegir els equips de possibles caigudes sobtades de tensió, oscil·lacions de tensió, etc. Aquest es el llistat dels equips SAI's i la seva distribució:

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
8	NETYS PR 2.200 VA(1350W)	PAP
3	NETYS PE 1.500VA (900 W)	TELECOMANDAMENTS
2	NETYS PE 1.500VA (900 W)	INSTRUCTOR
1	NETYS PE 1.000VA (600 W)	OBSERVADOR
1	NETYS PE 850VA (480 W)	ADMINISTRADOR

3.1 Cabines S/5000-6000

La sala de simuladors de Catalunya està formada per 3 cabines PAP 1, PAP 2 i PAP 3 de les S5000/6000, compatibles amb les L1-L3-L5.



PAP 1 S5000/6000

PC's d'alt rendiment



NOMENCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVITAT
PFTREN11	OMEN by HP Obelisk Desktop 875-0xxx	i7-8700	16 GB	128 GB	GTX1050Ti	1 DP + 1 HDMI + 1 DVI
PFTREN12	OMEN by HP Obelisk Desktop 875-0xxx	i5-8400	8 GB	256 GB	GTX1050Ti	1 DP + 1 HDMI + 1 DVI
PFTREN13	HP Z4 G4 Workstation	i9-10940X	64 GB	512 GB	RTX2080Ti	3 DP + 1 HDMI + 1 DVI

Cada cabina consta de tres ordinadors amb les especificacions tècniques que es mostren a la taula, dos a l'armari de l'esquerre del pupitre i un a l'armari de la dreta. Cadascun dels ordinadors desenvolupa una tasca a l'hora d'executar la simulació. A l'imatge del damunt es detalla les especificacions de cada model.

TV i Monitors

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
3	Pantallas táctiles ELO Touch 2094L de 20"	PUPITRE
1	Pantalla táctil Viewsonic TD2421 de 24"	ARMARIOS VIRUTALES
1	Televisor LG de 75UK71 de 75"	VISUAL
2	Monitor Beetronics 15VGM de 15"	ESPEJOS

A la taula del damunt es mostren el número de pantalles que te cada cabina, i la localització de les mateixes.

Rèplica de la cabina



A la cabina de conducció de la S5000/6000 podem dividir-la en quatre parts:

- Panell frontal: Tres monitors tàctils, d'esquerre a dreta trobem el radio-telèfon, per poder comunicar-nos amb el lloc de telecomandament sempre que sigui un exercici d'immersió. Part central, Panell d'ATP i de càmeres, i a la part dreta trobem el COMOS i dos voltímetres.
- Panell esquerre: Aquesta botonera es igual que la del tren, es des d'on posen en marxa el tren i l'apaguem.
- Pupitre: A la part del damunt troben diferents botoneres i el micròfon per poder donar missatges al passatge. A la part esquerre troben la clau de govern i selector

de marxés, són rèpliques de les originals, menys la clau de govern que és la mateixa que al tren. A la part dreta troben el manipulador que també és una rèplica, i el bolet d'emergència, i el disjuntor.

- Panell de la dreta: Aquesta botonera és el panell d'anul·lacions i la clau de mode especial.

Web cam

Cada cabina de conducció incorpora una web cam, que en el moment que des de el lloc d'instructor monitoritzes un exercici es connecta i reproduïx la imatge de la cabina.

NOMENCLATURA	MODEL
C01C	Cámara AXIS M1045 LW

SAI



Cada cabina consta de un SAI model NETYS PR 2.200 VA (1350 W), aquest SAI's estan localitzats darrera els simuladors i garanteixen als equips instal·lats a cada PAP, les possibles alteracions de tensions que es poden donar.

Aquest equips es van instal·lar a Catalunya al Setembre del 2024, i fins al Setembre del 2026 tenen la garantia del proveïdor, formaran part de d'aquest contracte de manteniment, l'últim trimestre del 2026 i fins a la finalització d'aquesta licitació.

PAP 2 S5000/6000

PC's d'alt rendiment



NOMEMCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVITAT
PFTREN14	OMEN by HP Obelisk Desktop 875-0xxx	i7-8700	16 GB	128 GB	GTX1050Ti	1 DP + 1 HDMI + 1 DVI
PFTREN15	OMEN by HP Obelisk Desktop 875-0xxx	i5-8400	8 GB	256 GB	GTX1050Ti	1 DP + 1 HDMI + 1 DVI
PFTREN16	HP Z4 G4 Workstation	i9-10940X	64 GB	512 GB	RTX2080Ti	3 DP + 1 HDMI + 1 DVI

Cada cabina consta de tres ordinadors amb les especificacions tècniques que es mostren a la taula, dos a l'armari de l'esquerre del pupitre i un a l'armari de la dreta. Cadascun dels ordinadors desenvolupa una tasca a l'hora d'executar la simulació. A la imatge del damunt es detalla les especificacions de cada model.

TV i Monitors

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
3	Pantallas táctiles ELO Touch 2094L de 20"	PUPITRE
1	Pantalla táctil Viewsonic TD2421 de 24"	ARMARIOS VIRTUALES
1	Televisor LG de 75UK71 de 75"	VISUAL
2	Monitor Beetronics 15VGM de 15"	ESPEJOS

A la taula del damunt es mostren el número de pantalles que te cada cabina, i la localització de les mateixes.

Rèplica de la cabina



A la cabina de conducció de la S5000/6000 podem dividir-la en quatre parts:

- Panell frontal: Tres monitors tàctils, d'esquerre a dreta trobem el radio-telèfon, per poder comunicar-nos amb el lloc de telecomandament sempre que sigui un exercici d'immersió. Part central, Panell d'ATP i de càmeres, i a la part dreta trobem el COMOS i dos voltímetres.
- Panell esquerre: Aquesta botonera es igual que la del tren, es des d'on posen en marxa el tren i l'apaguem.
- Pupitre: A la part del damunt troben diferents botoneres i el micròfon per poder donar missatges al passatge. A la part esquerra troben la clau de govern i selector de marxos, són rèpliques de les originals, menys la clau de govern que es la mateixa que al tren. A la part dreta troben el manipulador que també es una rèplica, i el bolet d'emergència, i el disjuntor.
- Panell de la dreta: Aquesta botonera es el panell d'anul·lacions i la clau de modo especial.

Web cam

Cada cabina de conducció incorpora una web cam, que en el moment que des de el lloc d'instructor monitoritzes un exercici es connecta i reproduïx la imatge de la cabina.

NOMENCLATURA	MODEL
C02C	Cámara AXIS M1065 LW

SAI



Cada cabina consta de un SAI model NETYS PR 2.200 VA (1350 W), aquest SAI's estan localitzats darrera els simuladors i garanteixen als equips instal·lats a cada PAP, les possibles alteracions de tensions que es poden donar.

Aquest equips es van instal·lar a Catalunya al Setembre del 2024, i fins al Setembre del 2026 tenen la garantia del proveïdor, formaran part de d'aquest contracte de manteniment, l'últim trimestre del 2026 i fins a la finalització d'aquesta licitació.

PAP 3 S5000/6000

PC's d'alt rendiment



NOMENCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVITAT
PFTREN17	OMEN by HP Obelisk Desktop 875-0xxx	i7-9700	16 GB	256 GB	GTX1660Ti	1 DP + 1 HDMI + 1 DVI
PFTREN18	OMEN by HP Obelisk Desktop 875-1xxx	i5-9600	16 GB	512 GB	RTX2060	1 DP + 1 HDMI + 1 DVI
PFTREN19	HP Z4 G4 Workstation	i9-10940X	64 GB	512 GB	RTX2080Ti	3 DP + 1 HDMI + 1 DVI

Cada cabina consta de tres ordinadors amb les especificacions tècniques que es mostren a la taula, dos a l'armari de l'esquerre del pupitre i un a l'armari de la dreta. Cadascun dels ordinadors desenvolupa una tasca a l'hora d'executar la simulació. A l'imatge del damunt es detalla les especificacions de cada model.

TV i Monitors

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
3	Pantallas táctiles ELO Touch 2094L de 20"	PUPITRE
1	Pantalla táctil Viewsonic TD2421 de 24"	ARMARIOS VIRTUALES
1	Televisor LG de 75UK71 de 75"	VISUAL
2	Monitor Beetronics 15VGM de 15"	ESPEJOS

A la taula del damunt es mostren el número de pantalles que te cada cabina, i la localització de les mateixes.

Rèplica de la cabina



A la cabina de conducció de la S5000/6000 podem dividir-la en quatre parts:

- Panell frontal: Tres monitors tàctils, d'esquerre a dreta trobem el radio-telèfon, per poder comunicar-nos amb el lloc de telecomandament sempre que sigui un exercici d'immersió. Part central, Panell d'ATP i de càmeres, i a la part dreta trobem el COMOS i dos voltímetres.
- Panell esquerre: Aquesta botonera es igual que la del tren, es des d'on posen en marxa el tren i l'apaguem.

- Pupitre: A la part del damunt troben diferents botoneres i el micròfon per poder donar missatges al passatge. A la part esquerra troben la clau de govern i selector de marxes, son rèpliques de les originals, menys la clau de govern que es la mateixa que al tren. A la part dreta troben el manipulador que també es una rèplica, i el bolet d'emergència, i el disjuntor.
- Panell de la dreta: Aquesta botonera es el panell d'anul·lacions i la clau de modo especial.

Web cam

Cada cabina de conducció incorpora una web cam, que en el moment que des de el lloc d'instructor monitoritzes un exercici es connecta i reproduïx l'imatge de la cabina.

NOMENCLATURA	MODEL
C03C	Camara AXIS M1045 LW

SAI



Cada cabina consta de un SAI model NETYS PR 2.200 VA (1350 W), aquest SAI's estan localitzats darrera els simuladors i garanteixen als equips instal·lats a cada PAP, les possibles alteracions de tensions que es poden donar.

Aquest equips es van instal·lar a Catalunya al Setembre del 2024, i fins al Setembre del 2026 tenen la garantia del proveïdor, formaran part de d'aquest contracte de manteniment, l'últim trimestre del 2026 i fins a la finalització d'aquesta licitació.

3.2 Cabines S/3000-4000



Disposen de dos cabines PAP 3 i PAP 4 de les S3000/4000 compatibles amb la L1 y L3, aquestes sèries de tren a la actualitat ja no circulen, la seva vida útil ha finalitzat.

PAP 4 S3000/4000

PC's d'alt rendiment



NOMENCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVITAT
PFTREN20	HP OMEN Obelisk DT875-1024nf	i7-9700	16 GB	256 GB	RTX2060	1 DP + 1 HDMI + 1 DVI
PFTREN21	OMEN by HP Obelisk Desktop 875-1xxx	i7-9700	16 GB	256 GB	RTX2060	1 DP + 1 HDMI + 1 DVI
PFTREN22	OMEN by HP Desktop PC 880-p5xx	i7-9700	32 GB	512 GB	RTX2080Ti	3 DP + 1 HDMI + 1 DVI

Cada cabina consta de tres ordinadors, dos a l'armari de l'esquerre i un a l'armari de la dreta. Cadascun dels ordinadors desenvolupa una tasca a l'hora d'executar la simulació. A la imatge del damunt es detalla les especificacions de cada model.

TV i Monitors

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
1	Pantalla tàctil Beetronics 13TS7M de 13"	PUPITRE
1	Pantalla tàctil Beetronics 15TS7M de 15"	PUPITRE
1	Pantalla tàctil Beetronics 7HD7M de 7"	PUPITRE
1	Pantalla tàctil Viewsonic TD2421 de 24"	ARMARIOS VIRUTALES
1	Televisor LG de 75UN71006 de 75"	VISUAL
2	Monitor Beetronics 15VGM de 15"	ESPEJOS

A la taula del damunt es mostren el número de pantalles que te cada cabina, i la localització de les mateixes.

Rèplica de la cabina



Cada cabina de les S3000/4000 les podem dividir en tres parts:

- Part superior: Relloctges de línia, voltímetres, amperímetres, etc.
- Part frontal superior: De esquerra a dreta tenim el radio-telèfon que serveis per comunicar-nos amb el lloc de Telecomandament en cas de que el exercici sigui una simulació integral. A la part central tenim el monitor de l'ATP, i la botonera de obrir i tancar portes, a més del Display i SAC
- Part frontal inferior: Botoneres d'obrir i tancar portes i bolet d'emergència. El mecanisme de la clau de govern, selector de marxes i manipulador, son rèpliques fidedignes del tren, la clau que s'utilitza es la mateixa que al tren.
- Al terra: Dos pedals, el de la esquerra per accionar els miralls, en aquest simulador les càmeres laterals, i el xiulet del tren el pedal dret.

Web cam

Cada cabina de conducció incorpora una web cam, que en el moment que des de el lloc d'instructor monitoritzes un exercici es connecta i reproduïx l'imatge de la cabina.

NOMENCLATURA	MODEL
C04C	Camara AXIS M1045 LW

SAI



Cada cabina consta de un SAI model NETYS PR 2.200 VA (1350 W), aquest SAI's estan localitzats darrera els simuladors i garanteixen als equips instal·lats a cada PAP, les possibles alteracions de tensions que es poden donar.

Aquest equips es van instal·lar a Catalunya al Setembre del 2024, i fins al Setembre del 2026 tenen la garantia del proveïdor, formaran part de d'aquest contracte de manteniment, l'últim trimestre del 2026 i fins a la finalització d'aquesta licitació

PAP 5 S3000/4000

PC's d'alt rendiment



NOMEMCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVITAT
PFTREN23	OMEN by HP Obelisk Desktop 875-1xxx	i7-9700	16 GB	256 GB	RTX2060	1 DP + 1 HDMI + 1 DVI
PFTREN24	OMEN by HP Obelisk Desktop 873-0xxx	i5-9400	16 GB	512 GB	GTX1660	1 DP + 1 HDMI + 1 DVI
PFTREN25	OMEN by HP Desktop PC 880-p5xx	i7-9700	32 GB	512 GB	RTX2080Ti	3 DP + 1 HDMI + 1 DVI

Cada cabina consta de tres ordinadors, dos a l'armari de l'esquerre i un a l'armari de la dreta. Cadascun dels ordinadors desenvolupa una tasca a l'hora d'executar la simulació. A la imatge del damunt es detalla les especificacions de cada model.

TV i Monitors

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
1	Pantalla tàctil Beetronics 13TS7M de 13"	PUPITRE
1	Pantalla tàctil Beetronics 15TS7M de 15"	PUPITRE
1	Pantalla tàctil Beetronics 7HD7M de 7"	PUPITRE
1	Pantalla tàctil Viewsonic TD2421 de 24"	ARMARIOS VIRUTALES
1	Televisor LG de 75UN71006 de 75"	VISUAL
2	Monitor Beetronics 15VGM de 15"	ESPEJOS

A la taula del damunt es mostren el número de pantalles que te cada cabina, i la localització de les mateixes.

Rèplica de la cabina



Cada cabina de les S3000/4000 les podem dividir en tres parts:

- Part superior: Rellotges de línia, voltímetres, amperímetres, etc.
- Part frontal superior: De esquerra a dreta tenim el radio-telèfon que serveis per comunicar-nos amb el lloc de Telecomandament en cas de que el exercici sigui una simulació integral. A la part central tenim el monitor de l'ATP, i la botonera de obrir i tancar portes, a més del Display i SAC
- Part frontal inferior: Botoneres d'obrir i tancar portes i bolet d'emergència. El mecanisme de la clau de govern, selector de marxes i manipulador, son rèpliques fidedignes del tren, la clau que s'utilitza es la mateixa que al tren.
- Al terra: Dos pedals, el de la esquerra per accionar els miralls, en aquest simulador les càmeres laterals, i el xiulet del tren el pedal dret.

Web cam

Cada cabina de conducció incorpora una web cam, que en el moment que des de el lloc d'instructor monitoritzes un exercici es connecta i reproduïx l'imatge de la cabina.

NOMENCLATURA	MODEL
C05C	Camara AXIS M1065 LW

SAI



Cada cabina consta de un SAI model NETYS PR 2.200 VA (1350 W), aquest SAI's estan localitzats darrera els simuladors i garanteixen als equips instal·lats a cada PAP, les possibles alteracions de tensions que es poden donar.

Aquest equips es van instal·lar a Catalunya al Setembre del 2024, i fins al Setembre del 2026 tenen la garantia del proveïdor, formaran part de d'aquest contracte de manteniment, l'últim trimestre del 2026 i fins a la finalització d'aquesta licitació

3.3 Cabines S/7000-8000



Disposen de tres cabines PAP 6, PAP 7 i PAP 8 de les sèries 7000/8000 que actualment circulen per les línies L1 i L3. Aquestes cabines van ser subministrades per ALSTOM (subcontractant a CITEF per que les disseny i les integri dins de l'arquitectura que existia), i son un rèplica exacta dels trens que circulen actualment per L1 i L3, inclòs manipulador amb home mort tàctil, selector de marxes i mecanisme de la clau de govern, ALSTOM va subministrar els mateixos elements que hi ha als trens. L'únic que s'ha simulat es el lector CAT, ja que no aportava res a la simulació.

PAP 6 S7000/8000

PC's d'alt rendiment



NOMENCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVITAT
PFTREN26	HP OMEN 25L Desktop GT11-0006ns	i7-10700	16 GB	512 GB	GTX1660	1 DP + 1 HDMI + 1 DVI
PFTREN27	HP OMEN 25L Desktop GT11-0005ns	i7-10700	8 GB	1 TB	GTX1660	1 DP + 1 HDMI + 1 DVI
PFTREN28	HP OMEN 30L Desktop GT13-0007ns	i7-10700	32 GB	1 TB	RTX2080Ti	3 DP + 1 HDMI + USB C

Cada cabina consta de tres ordinadors, dos a l'armari de l'esquerre i un a l'armari de la dreta. Cadascun dels ordinadors desenvolupa una tasca a l'hora d'executar la simulació. A la imatge del damunt es detalla les especificacions de cada model.

TV i Monitors

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
2	Pantallas táctiles ELO Touch 1590L de 15"	PUPITRE
1	Pantalla táctil Beetronics 13TS7M de 13"	PUPITRE
1	Pantalla táctil Beetronics 7TS7M de 7"	PUPITRE
2	Monitores circulares Surenoo 800x800 de 3.4"	PUPITRE
1	Monitor circular Surenoo 1080x1080 de 5"	PUPITRE
1	Pantalla táctil Viewsonic TD2423 de 24"	ARM. VIR.
1	Televisor LG de 75UP75 de 75"	VISUAL
2	Monitor Beetronics 15VGM de 15"	ESPEJOS

A la taula del damunt es mostren el número de pantalles que te cada cabina, i la localització de les mateixes.

Rèplica de la cabina



El pupitre de la S7000/8000 es una rèplica fidedigna d'un pupitre real d'un tren, ja que Alstom el fabricant del tren ha sumministrat els mateixos elements (botons, manipulador, selector, clau de govern), excepte el Lector CAT que es va acordar amb proveïdor posar un lector diferent.

El pupitre es divideix en tres parts:

- Panell esquerre: Botonera de connexió i desconnexió de bateries i disjuntor, i pantògraf.
- Panell central: 2 pantalles tàctils de DDU, i 1 pantalla central tàctil d'ATP. Botonera central de portes i demás elements. Radio-Telèfon a la part esquerra inferior, que es connecta amb un lloc de telecomandament. A la part dreta manipulador, selector i clau de govern.
- Panell dret: Panell d'anul·lacions de tots els llaços del tren. Selector de clau especial. Tres monitors circulars, de velocímetre, manòmetre i voltímetre de línia.

Web cam

Cada cabina de conducció incorpora una web cam, que en el moment que des de el lloc d'instructor monitoritzes un exercici es connecta i reproduceix la imatge de la cabina.

NOMENCLATURA	MODEL
C06C	Camara AXIS M1065 LW

SAI



Cada cabina consta de un SAI model NETYS PR 2.200 VA (1350 W), aquest SAI's estan localitzats darrera els simuladors i garanteixen als equips instal·lats a cada PAP, les possibles alteracions de tensions que es poden donar.

Aquest equips es van instal·lar a Catalunya al Setembre del 2024, i fins al Setembre del 2026 tenen la garantia del proveïdor, formaran part de d'aquest contracte de manteniment, l'últim trimestre del 2026 i fins a la finalització d'aquesta licitació.

PAP 7 S7000/8000

PC's d'alt rendiment



NOMENCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVITAT
PFTREN29	HP OMEN 25L Desktop GT11-0001ns	i7-10700	16 GB	512 GB	GTX1660	1 DP + 1 HDMI + 1 DVI
PFTREN30	HP OMEN 25L Desktop GT11-0012na	i5-10400	8 GB	256 GB	GTX1660	1 DP + 1 HDMI + 1 DVI
PFTREN31	HP OMEN 30L Desktop GT13-0009nc	i9-10900	64 GB	1 TB	RTX2080Ti	3 DP + 1 HDMI + USB C

Cada cabina consta de tres ordinadors, dos a l'armari de l'esquerre i un a l'armari de la dreta. Cadascun dels ordinadors desenvolupa una tasca a l'hora d'executar la simulació. A la imatge del damunt es detalla les especificacions de cada model.

TV i Monitors

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
2	Pantallas táctiles ELO Touch 1590L de 15"	PUPITRE
1	Pantalla táctil Beetronics 13TS7M de 13"	PUPITRE
1	Pantalla táctil Beetronics 7TS7M de 7"	PUPITRE
2	Monitores circulares Surenoo 800x800 de 3.4"	PUPITRE
1	Monitor circular Surenoo 1080x1080 de 5"	PUPITRE
1	Pantalla táctil Viewsonic TD2423 de 24"	ARM. VIR.
1	Televisor LG de 75UP75 de 75"	VISUAL
2	Monitor Beetronics 15VGM de 15"	ESPEJOS

A la taula del damunt es mostren el número de pantalles que te cada cabina, i la localització de les mateixes.

Rèplica de la cabina



El pupitre de la S7000/8000 es una rèplica fidedigna d'un pupitre real d'un tren, ja que Alstom el fabricant del tren ha suministat els mateixos elements (botons, manipulador, selector, clau de govern), excepte el Lector CAT que es va acordar amb el proveïdor posar un lector diferent.

El pupitre es divideix en tres parts:

- Panell esquerre: Botonera de connexió i desconnexió de bateries i disjuntor, i pantògraf.
- Panell central: 2 pantalles tàctils de DDU, i 1 pantalla central tàctil d'ATP. Botonera central de portes i demás elements. Radio-Telèfon a la part esquerra inferior, que es connecta amb un lloc de telecomandament. A la part dreta manipulador, selector i clau de govern.
- Panell dret: Panell d'anul·lacions de tots els llaços del tren. Selector de clau especial. Tres monitors circulars, de velocímetre, manòmetre i voltímetre de línia.

Web cam

Cada cabina de conducció incorpora una web cam, que en el moment que des de el lloc d'instructor monitoritzes un exercici es connecta i reproduceix la imatge de la cabina.

NOMENCLATURA	MODEL
C07C	Camara AXIS M1065 LW

SAI



Cada cabina consta de un SAI model NETYS PR 2.200 VA (1350 W), aquest SAI's estan localitzats darrera els simuladors i garanteixen als equips instal·lats a cada PAP, les possibles alteracions de tensions que es poden donar.

Aquest equips es van instal·lar a Catalunya al Setembre del 2024, i fins al Setembre del 2026 tenen la garantia del proveïdor, formaran part de d'aquest contracte de manteniment, l'últim trimestre del 2026 i fins a la finalització d'aquesta licitació.

PAP 8 S7000/8000

PC's d'alt rendiment



NOMENCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVITAT
PFTREN32	HP OMEN 25L Desktop GT11-0001ns	i7-10700	16 GB	512 GB	GTX1660	1 DP + 1 HDMI + 1 DVI
PFTREN33	HP OMEN 25L Desktop GT11-0012na	i5-10400	8 GB	256 GB	GTX1660	1 DP + 1 HDMI + 1 DVI
PFTREN34	HP OMEN 30L Desktop GT13-0008ns	i9-10900	64 GB	1 TB	RTX2080Ti	3 DP + 1 HDMI + USB C

Cada cabina consta de tres ordinadors, dos a l'armari de l'esquerre i un a l'armari de la dreta. Cadascun dels ordinadors desenvolupa una tasca a l'hora d'executar la simulació. A la imatge del damunt es detalla les especificacions de cada model.

TV i Monitors

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
2	Pantallas táctiles ELO Touch 1590L de 15"	PUPITRE
1	Pantalla táctil Beetronics 13TS7M de 13"	PUPITRE
1	Pantalla táctil Beetronics 7TS7M de 7"	PUPITRE
2	Monitores circulares Surenoo 800x800 de 3.4"	PUPITRE
1	Monitor circular Surenoo 1080x1080 de 5"	PUPITRE
1	Pantalla táctil Viewsonic TD2423 de 24"	ARM. VIR.
1	Televisor LG de 75UP75 de 75"	VISUAL
2	Monitor Beetronics 15VGM de 15"	ESPEJOS

A la taula del damunt es mostren el número de pantalles que te cada cabina, i la localització de les mateixes.

Rèplica de la cabina



El pupitre de la S7000/8000 es una rèplica fidedigna d'un pupitre real d'un tren, ja que Alstom el fabricant del tren ha sumministrat els mateixos elements (botons, manipulador, selector, clau de govern), excepte el Lector CAT que es va acordar amb el proveïdor posar un lector diferent.

El pupitre es divideix en tres parts:

- Panell esquerre: Botonera de connexió i desconnexió de bateries i disjuntor, i pantògraf.
- Panell central: 2 pantalles tàctils de DDU, i 1 pantalla central tàtil d'ATP. Botonera central de portes i demás elements. Radio-Telèfon a la part esquerra inferior, que es connecta amb un lloc de telecomandament. A la part dreta manipulador, selector i clau de govern.
- Panell dret: Panell d'anul·lacions de tots els llaços del tren. Selector de clau especial. Tres monitors circulars, de velocímetre, manòmetre i voltímetre de línia.

Web cam

Cada cabina de conducció incorpora una web cam, que en el moment que des de el lloc d'instructor monitoritzes un exercici es connecta i reproduïx la imatge de la cabina.

NOMENCLATURA	MODEL
C08C	Camara AXIS M1065 LW

SAI



Cada cabina consta de un SAI model NETYS PR 2.200 VA (1350 W), aquest SAI's estan localitzats darrera els simuladors i garanteixen als equips instal·lats a cada PAP, les possibles alteracions de tensions que es poden donar.

Aquest equips es van instal·lar a Catalunya al Setembre del 2024, i fins al Setembre del 2026 tenen la garantia del proveïdor, formaran part de d'aquest contracte de manteniment, l'últim trimestre del 2026 i fins a la finalització d'aquesta licitació.

3.4 Telecomandament de trànsit



A l'estació de Catalunya disposen de tres llocs d'operador de Telecomandament de trànsit, des d'aquests llocs es poden recrear situacions reals del dia a dia del Comandaments Tècnics Operatius, que es produeixen al CCM (Centre de Control de Metro). Es poden fer exercicis de totes les línies de Metro, tant de línies convencionals como de línies automàtiques, així com els depòsits de cada una de les línies, la representació de la RDT amb les màquines virtuals que hi ha instal·lades a cadascun dels PC's, i la representació del WATO de L1 i de L3.

Telecomandament 1

PC d'alt rendiment



NOMENCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVITAT	AMPLIACIONS
PFTREN06	OMEN by HP Desktop PC	i7-8700	32 GB	512 GB	GTX1060	3 DP + 1 HDMI + 1 DVI	32GB para máquinas virtuales

Cada lloc de telecomandament de trànsit està dotat d'un ordinador d'alt rendiment, amb les especificacions que detallo al quadre superior, amb una ampliació de 32GB per poder executar les màquines virtuals per la RDT.

Cada lloc està dotat d'un teclat i un ratolí, i d'un telèfon que està connectat al ordinador i pots comunicar-te amb qualsevol de les cabines de conducció.

Monitors

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
5	Monitor HP EliteDisplay	Lloc d'operació

A la taula es detalla el model i característiques dels cinc monitors del lloc de telecomandament.

SAI



Cada cabina consta de un SAI model NETYS PE 1.500VA (900 W), aquest SAI's estan localitzats sota el PC i garanteixen als equips instal·lats a cada lloc d'operador, les possibles alteracions de tensions que es poden donar.

Aquest equips es van instal·lar a Catalunya al Setembre del 2024, i fins al Setembre del 2026 tenen la garantia del proveïdor, formaran part de d'aquest contracte de manteniment, l'últim trimestre del 2026 i fins a la finalització d'aquesta licitació.

Telecomandament 2

PC d'alt rendiment



NOMENCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVITAT	AMPLIACIONS
PFTREN07	OMEN by HP Desktop PC	i7-8700	32 GB	512 GB	GTX1060	3 DP + 1 HDMI + 1 DVI	32GB para máquinas virtuales

Cada lloc de telecomandament de trànsit està dotat d'un ordinador d'alt rendiment, amb les especificacions que detallo al quadre superior, amb una ampliació de 32GB per poder executar les màquines virtuals per la RDT.

Cada lloc està dotat d'un teclat i un ratolí, i d'un telèfon que està connectat al ordinador i pots comunicar-te amb qualsevol de les cabines de conducció.

Monitors

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
5	Monitor HP EliteDisplay	Lloc d'operació

A la taula es detalla el model i característiques dels cinc monitors del lloc de telecomandament.

SAI



Cada cabina consta de un SAI model NETYS PE 1.500VA (900 W), aquest SAI's estan localitzats sota el PC i garanteixen als equips instal·lats a cada lloc d'operador, les possibles alteracions de tensions que es poden donar.

Aquest equips es van instal·lar a Catalunya al Setembre del 2024, i fins al Setembre del 2026 tenen la garantia del proveïdor, formaran part de d'aquest contracte de manteniment, l'últim trimestre del 2026 i fins a la finalització d'aquesta licitació.

Telecomandament 3

PC d'alt rendiment



NOMENCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVAT	AMPLIACIONS
PFTREN08	OMEN by HP Desktop PC	i7-8700	32 GB	512 GB	GTX1060	3 DP + 1 HDMI + 1 DVI	32GB para máquinas virtuales

Cada lloc de telecomandament de trànsit està dotat d'un ordinador d'alt rendiment, amb les especificacions que detallo al quadre superior, amb una ampliació de 32GB per poder executar les màquines virtuals per la RDT.

Cada lloc està dotat d'un teclat i un ratolí, i d'un telèfon que està connectat al ordinador i pots comunicar-te amb qualsevol de les cabines de conducció.

Monitors

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
5	Monitor HP EliteDisplay	Lloc d'operació

A la taula es detalla el model i característiques dels cinc monitors del lloc de telecomandament.

SAI



Cada cabina consta de un SAI model NETYS PE 1.500VA (900 W), aquest SAI's estan localitzats sota el PC i garanteixen als equips instal·lats a cada lloc d'operador, les possibles alteracions de tensions que es poden donar.

Aquest equips es van instal·lar a Catalunya al Setembre del 2024, i fins al Setembre del 2026 tenen la garantia del proveïdor, formaran part de d'aquest contracte de manteniment, l'últim trimestre del 2026 i fins a la finalització d'aquesta licitació.

3.5 Instructor



A l'estació de Catalunya hi ha dos llocs d'instructor, cadascun dels llocs son independents i poden ser utilitzats a la veda durant una simulació, o la vegada.

Instructor 1

PC d'alt rendiment



NOMENCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVITAT
PFTREN02	OMEN by HP Obelisk Desktop 875-0xxx	i7-8700	16 GB	128 GB	GTX1050Ti	1 DP + 1 HDMI + 1 DVI
PFTREN03	OMEN by HP Obelisk Desktop 875-1xxx	i7-9700	16 GB	512 GB	RTX2080	3 DP + 1 HDMI + 1 DVI

Cada ordinador del lloc d'instructor s'ocupa d'una funció a l'hora de reproduir una simulació. L'ordinador de l'esquerre es el que executa el programa, i el de la dreta el que carrega el visual quan es Monitoritza un exercici. Només l'ordinador de l'esquerre disposa de ratolí i teclat.

Monitors

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
4	Monitor HP EliteDisplay	Lloc d'instructor

El lloc d'instructor disposa de quatre monitors, en els dos monitors de l'esquerre es mostra el programa que executa la simulació, i els dos monitors de la dreta executa el visual quan es fa una monitorització.

SAI



Cada cabina consta de un SAI model NETYS PE 1.500VA (900 W), aquest SAI's estan localitzats sota el PC i garanteixen als equips instal·lats a cada lloc d'operador, les possibles alteracions de tensions que es poden donar.

Aquest equips es van instal·lar a Catalunya al Setembre del 2024, i fins al Setembre del 2026 tenen la garantia del proveïdor, formaran part de d'aquest contracte de manteniment, l'últim trimestre del 2026 i fins a la finalització d'aquesta licitació.

Instructor 2

PC d'alt rendiment



NOMENCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONNECTIVATAT
PFTREN04	HP OMEN 30L Desktop GT13-1177nz	i7-11700	16 GB	1 TB	RTX3060	1 DP + 3 HDMI
PFTREN05	HP OMEN 30L Desktop GT13-1023ns	i7-11700	32 GB	1 TB	RTX3060Ti	1 DP + 3 HDMI

Cada ordinador del lloc d'instructor s'ocupa d'una funció a l'hora de reproduir una simulació. L'ordinador de l'esquerre es el que executa el programa, i el de la dreta el que carrega el visual quan es Monitoritza un exercici. Només l'ordinador de l'esquerre disposa de ratolí i teclat.

Monitors

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
4	Monitor HP EliteDisplay	Lloc d'instructor

El lloc d'instructor disposa de quatre monitors, en els dos monitors de l'esquerre es mostra el programa que executa la simulació, i els dos monitors de la dreta executa el visual quan es fa una monitorització.

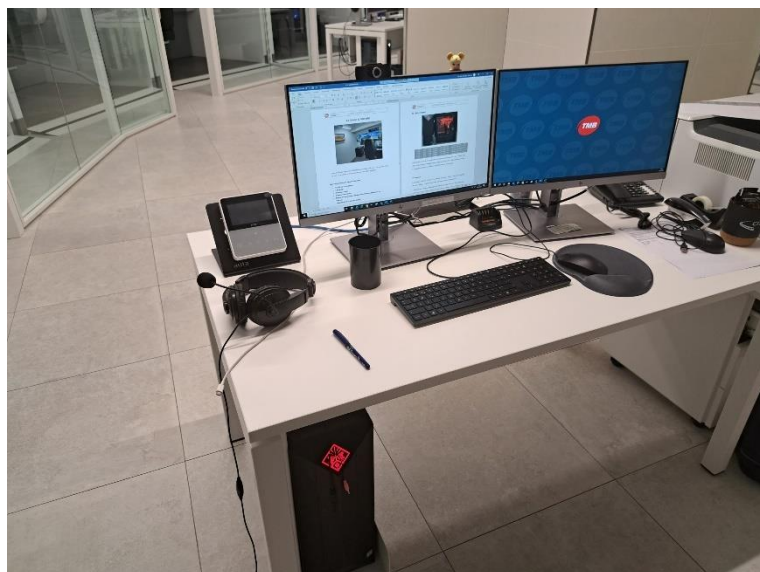
SAI



Cada cabina consta de un SAI model NETYS PE 1.500VA (900 W), aquest SAI's estan localitzats sota el PC i garanteixen als equips instal·lats a cada lloc d'operador, les possibles alteracions de tensions que es poden donar.

Aquest equips es van instal·lar a Catalunya al Setembre del 2024, i fins al Setembre del 2026 tenen la garantia del proveïdor, formaran part de d'aquest contracte de manteniment, l'últim trimestre del 2026 i fins a la finalització d'aquesta licitació.

3.6 Administrador



Al lloc d'administrador es on es dissenyen els exercicis que després s'utilitzen a les simulacions, també controla la base de dades del simulador, amb tots els instructors i alumnes que passen pel simulador.

Administrador

PC d'alt rendiment



NOMENCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVITAT
PFTREN01	OMEN by HP Obelisk Desktop 875-0xxx	i7-9700	16 GB	512 GB	GTX1650	1 HDMI + 1 DVI

L'ordinador del lloc d'administrador es el ordinador principal de la sala, es l'ordinador pont que s'utilitza per fer les actualitzacions de la sala. Te les característiques que es mostra a la taula.

Monitors

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
2	Monitor HP EliteDisplay	Lloc d'administrador

El lloc d'administrador disposa de dos monitors, que s'utilitzen com escriptori compartit, i tenen les característiques que es mostren a la taula

SAI



Cada cabina consta de un SAI model NETYS PE 1.500VA (900 W), aquest SAI's estan localitzats sota el PC i garanteixen als equips instal·lats a cada lloc d'operador, les possibles alteracions de tensions que es poden donar.

Aquest equips es van instal·lar a Catalunya al Setembre del 2024, i fins al Setembre del 2026 tenen la garantia del proveïdor, formaran part de d'aquest contracte de manteniment, l'últim trimestre del 2026 i fins a la finalització d'aquesta licitació.

3.7 Observador



Al lloc d'observador està dissenyat per poder visualitzar o reproduir qualsevol exercici que s'està realitzant en directe o gravat.

Observador

PC d'alt rendiment



NOMENCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVITAT
PFTREN09	OMEN by HP Obelisk Desktop 875-0xxx	i7-8700	32 GB	256 GB	RTX2080	2 DP + 1 HDMI + 1 DVI + USB C

L'ordinador del lloc d'administrador es el ordinador principal de la sala, es l'ordinador pont que s'utilitza per fer les actualitzacions de la sala. Te les característiques que es mostra a la taula.

Monitors i TV

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
2	Monitor HP EliteDisplay	Lloc d'observador
2	Televisor LG de 75UP75 de 75"	Visual

El lloc d'administrador disposa de dos monitors, que s'utilitzen com escriptori compartit, i dos TV de 75" que s'utilitzen per visualitzar els exercicis amb els alumnes. A la taula es mostren les característiques dels monitors i TV.

SAI



Cada cabina consta de un SAI model NETYS PE 1.500VA (900 W), aquest SAI's estan localitzats sota el PC i garanteixen als equips instal·lats a cada lloc d'operador, les possibles alteracions de tensions que es poden donar.

Aquest equips es van instal·lar a Catalunya al Setembre del 2024, i fins al Setembre del 2026 tenen la garantia del proveïdor, formaran part de d'aquest contracte de manteniment, l'últim trimestre del 2026 i fins a la finalització d'aquesta licitació.

4. DESCRIPCIÓ LLOCS DE SAGRERA/CCM

Actualment a Sagrera tenim la següent infraestructura/arquitectura:

➤ **Instructor**

- 1 lloc d'instructor

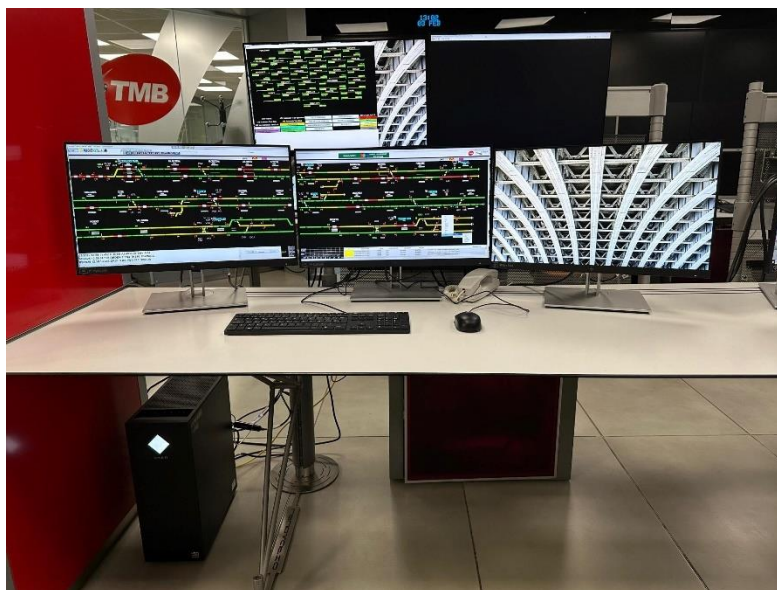
Lloc d'instructor per configurar els elements del centre de formació, fer el seguiment i supervisió de les sessions de formació, registrar les avaluacions i habilitacions.

➤ **Telecomandament**

- 2 telecomandaments de Trànsit per a les línies 1-2-3-4-5 i línies automàtiques 9-10 els dos trams inclosos, i L11.

Lloc d'operador centre de control; rèplica exacta, amb els mateixos elements i funcionalitats, que les existents en el lloc d'operador de circulació del centre de control, deslligat de les cabines de conducció, ja que a Sagrera no hi han.

4.1 Telecomandament



El lloc de Telecomandament executa els exercicis que des del lloc Instructor es llança, poden ser exercicis de qualsevol de les línies de forma individual o d'una mateixa línia els dos llocs de Telecomandament operen a la vegada.

Telecomandament 1

PC d'alt rendiment



NOMENCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVATAT	AMPLIACIONS
PFLINEA11	HP OMEN 25L Desktop GT12-1908ng	AMD R7-5700G	32 GB	512 GB	RTX3060Ti	3 DP + 1 HDMI	32GB para máquinas virtuales

L'ordinador del lloc d'alumne executa els exercicis que s'envien des del lloc d'instructor, tenen una ampliació de 32GB per poder executar la RDT. Te les característiques que es mostra a la taula.

Monitors i TV

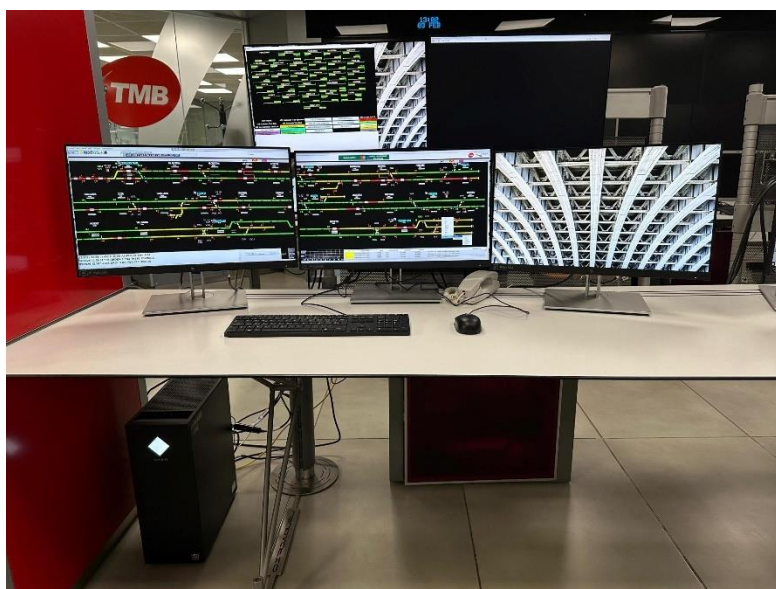
QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
5	HP E24 G4 FHD	TELECOMANDAMENT

El lloc d'Instructor disposa de cinc monitors des d'on es visualitza el telecomandament de trànsit, la RDT i el WATO, depenen de la línia.

Radio-Telèfon

S'ha replicat un radio-telèfon per poder simular comunicacions entre el lloc d'instructor i el llocs d'alumne.

Telecomandament 2



PC d'alt rendiment



NOMEMCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVITAT	AMPLIACIONS
PFLINEA12	HP OMEN 25L Desktop GT12-1908ng	AMD R7-5700G	32 GB	512 GB	RTX3060Ti	3 DP + 1 HDMI	32GB para máquinas virtuales

L'ordinador del lloc d'alumne executa els exercicis que s'envien des del lloc d'instructor, tenen una ampliació de 32GB per poder executar la RDT. Te les característiques que es mostra a la taula.

Monitors i TV

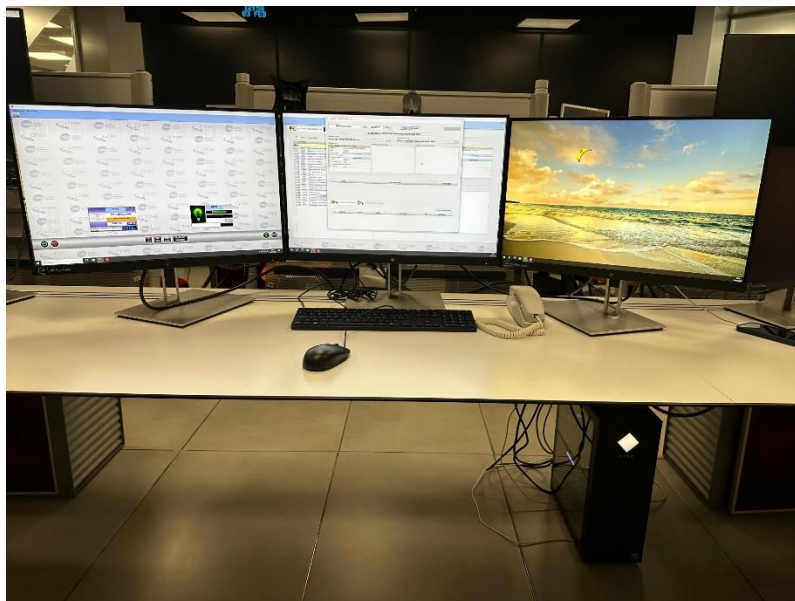
QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
5	HP E24 G4 FHD	TELECOMANDAMENT

El lloc d'Instructor disposa de cinc monitors des d'on es visualitza el telecomandament de trànsit, la RDT i el WATO, depenen de la línia.

Radio-Telèfon

S'ha replicat un radio-telèfon per poder simular comunicacions entre el lloc d'instructor i el llocs d'alumne.

4.2 Instructor



Al lloc d'Instructor de Sagrera està connectat amb la base de dades del lloc d'administrador de Catalunya, des d'aquí es poden llançar exercicis de simulació de telecomandament de totes les línies de metro, tant convencional com automàtiques.

PC d'alt rendiment



NOMENCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVITAT
PFLINEA01	HP OMEN 25L Desktop GT12-1410nD	AMD R7-5700G	16 GB	512 GB	RTX3060	3 DP + 1 HDMI

L'ordinador del lloc d'instructor es el ordinador principal de la sala, des d'aquí es pot monitoritzar qualsevol dels dos llocs tant a la vegada como de forma individual. Te les característiques que es mostra a la taula.

Monitors i TV

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
3	HP E24 G4 FHD	TELECOMANDAMENT

El lloc d'Instructor disposa de tres monitors des d'on es visualitza el programa de llançament d'exercicis o la monitorització dels mateixos.

Radio-Telèfon

S'ha replicat un radio-telèfon per poder simular comunicacions entre el lloc d'instructor i el llocs d'alumne.

5. CONTRACTE

El contracte de manteniment serà de **TRES ANYS**, i cobrirà el bon funcionament global dels materials, instal·lacions i programes inclosos en la descripció anterior.

S'entendrà com l'abast del manteniment, tots aquells materials, hardware i software que ens han estat subministrats en les diferents etapes del projecte.

Durant els tres anys de contracte, i tal com s'ha estat realitzant fins ara, el proveïdor realitzarà un manteniment preventiu anual.

Amb l'objecte de reduir possibles situacions de mal funcionament per ús, el proveïdor establirà un manteniment preventiu per a cadascuna de les tipologies d'elements que constitueixen el simulador amb un mínim d'un manteniment preventiu anual.

Aquest pla de manteniment contempla la parada total o parcial del simulador, per realitzar una anàlisi de l'estat dels diferents sistemes del simulador.

El temps estimat de parada del simulador per realitzar els treballs serà d'un dia. La data de realització dels treballs serà acordada amb antelació suficient per garantir la planificació dels treballs a realitzar, i complint els requisits operacionals de TMB a nivell formatiu.

Els elements a mantenir:

- ELEMENTS DE SOFTWARE

Per tal de garantir l'òptim funcionament dels programes i a causa de la pèrdua de rendiment que es produeixen en els computadors pel seu ús continuat (fragmentació del disc dur, pèrdua d'espai en disc dur, desconfiguracions dels equips, actualitzacions de Windows, ...). En cas d'aparició de problemes es procedirà a la reinstal·lació dels programes instal·lats a les màquines afectades.

- EQUIPS INFORMÀTICS

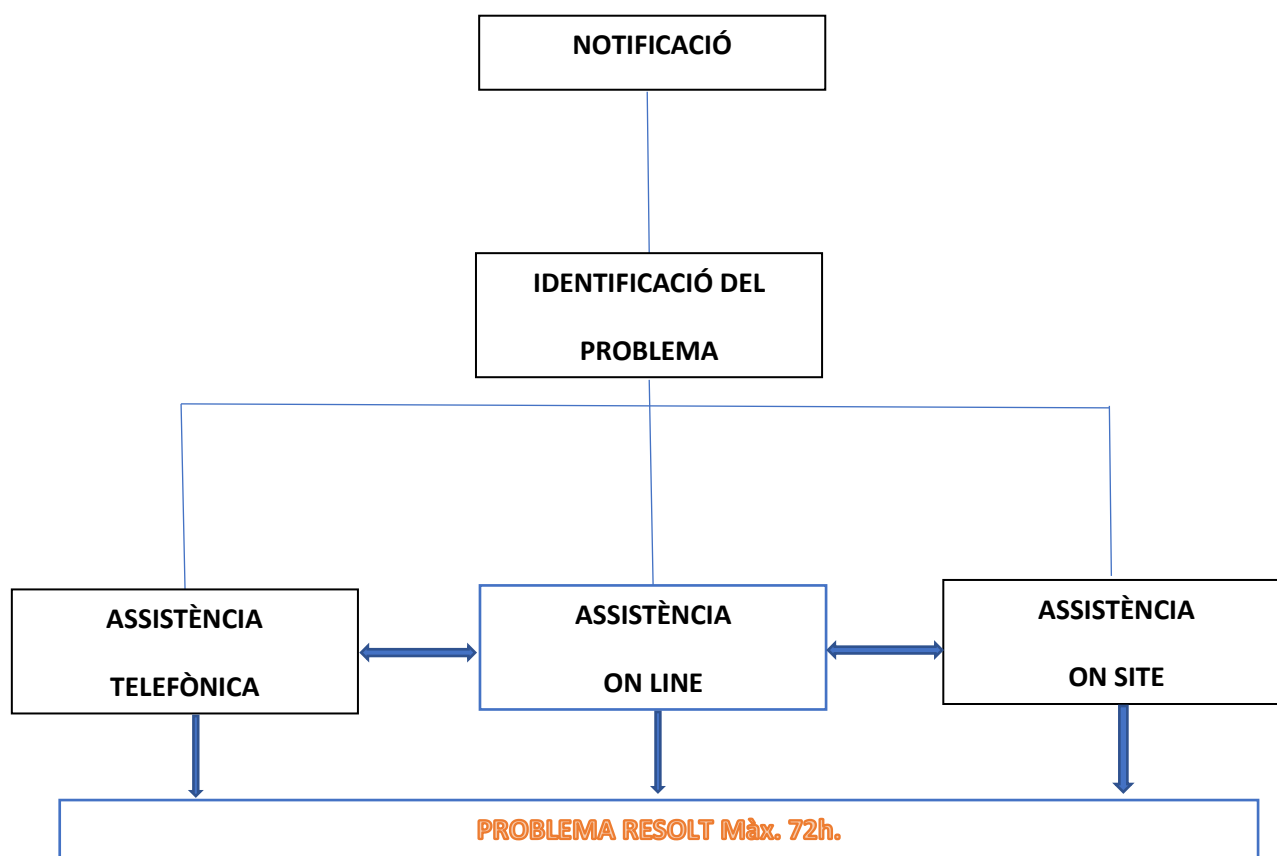
Els diferents equips informàtics ordinadors, monitors, perifèrics, elements de les cabines de tren tant mecànics, elèctrics o estètics que poguéssim impedir el normal funcionament dels simuladors. Inclouent les incidències produïdes pel sistema d'alimentació ininterrompuda.

El proveïdor podrà connectar-se a qualsevol dels equips informàtics equips PFTRENX en remot, per poder resoldre qualsevol incidència que es produeixi.

En cas d'haver de substituir qualsevol equip, el proveïdor es coordinarà amb l'administrador del simulador de TMB i com mesura de diagnòstic podran intercanviar per qualsevol dels altres equips en funcionament.

El proveïdor en un termini de 72h tindrà que resoldre l'averia si aquesta afecta al funcionament del simulador i per tant impossibilita el seu ús.

6. ASSISTÈNCIA DURANT EL MANTENIMENT



El manteniment correctiu haurà de garantir un suport amb assistència telefònica i remota durant horari laboral i en cas de necessitat amb l'assistència de personal tècnic

TMB comunicarà al proveïdor qualsevol incidència principalment a través de l'administrador del simulador o la persona que TMB designi, i per els canals de comunicació que s'hagi establert entre el proveïdor i TMB (Telèfon, Mail, WhatsApp, ...) A partir d'aquell moment es començarà a comptar el temps de resposta.

El proveïdor analitzarà internament la incidència i activarà un procediment d'assistència, que anirà escalant-se d'esquerra a dreta segons reflecteix el diagrama, fins que la incidència sigui resolta.

6.1 Assistència telefònica

Per la identificació ràpida de possibles incidències, el proveïdor durant la vigència del contracte ens proporcionarà un contacte per l'àmbit del Simulador, telecomandament, material rodant, gràfics, programa i base de dades i responsable del Projecte.

Aquesta línia d' assistència estarà disponible durant la duració del contracte de Manteniment, en horari laboral.

6.2 Assistència On Line

Amb l' objecte de millorar la disponibilitat, actuació i temps de resposta enfront d' incidències en el sistema, el proveïdor utilitzarà un procediment d' Assistència Tècnica On line que a continuació descrivim.

La configuració en forma de xarxa del conjunt de Llocs del Simulador permetrà l'accés "on line" a qualsevol dels diferents llocs que el constitueixen des d'equips informàtics adscrits a aquesta xarxa.

6.3 Assistència On Site

En cas que el manteniment preventiu no hagi assolit la completa eliminació de fallades en el sistema, i/o els dos tipus d'assistència (telefònica o On line) no hagin pogut resoldre la incidència o no s'estimin com a adequats per resoldre-la, s'activarà l'assistència on site.

6.4 Substitució d'elements

Una vegada arribat a la finalització del punt 6.3 i no s'ha pogut reparar l'equip, el proveïdor subministrarà un equip nou de les mateixes característiques que l'equip espatllat, tenim en comte el punt 7 del plec.

7. STOCK D'ELEMENTS

Durant la vigència del contracte no es lliurarà cap element, ni a nivell de hardware ni mecànic, per tant a les dependències de Metro de Barcelona no farem acopi de material.

El manteniment dels ordinadors quedarà cobert amb la substitució en cas necessari de fins a 5 ordinadors d'alta gama (visual) durant la duració d'aquet contracte, en cas que aquets equips no arribin a consumir-se es descomptaran i s'abonaran a la finalització del contracte.

En quan a la resta d'equips estaran tots coberts, sense cap límit, tenim en compte els punts de l'apartat 6 del plec.

8. BORSA D'HORES

S' estableix una borsa de 900 hores durant la vigència del contracte, per aplicar indistintament tant a millores com a ampliacions en l'àmbit de material rodant o de telecomandament, i que cobrirà principalment actualitzacions tecnològiques que es produeixen a la línia con als trens amb l'objectiu que el simulador sempre estigui adaptat a la realitat.

TMB enviarà una sol·licitud al Responsable del projecte per part del proveïdor, perquè estudiï la viabilitat i determini les hores que tenen que invertir.

Una vegada acceptat l'import en hores per part de TMB, es planificarà amb el proveïdor l'abast de les actuacions i les dades per la actualització i carrega als simuladors. El temps invertits es descomptaran de la borsa de hores una vegada TMB hagi validat la actuació.

Les hores que no se haguéssim fer servir es descomptaran i s'abonaran a la finalització del contracte.

9. CRITERIS AMBIENTALS

En l'execució d'aquest projecte caldrà tenir en compte els següents aspectes mediambientals (d'obligatori compliment):

- Embalatges. Els embalatges no primaris dels productes (embalatge addicional al del propi material per a la distribució final del producte) estaran fabricats al 100% a partir de materials reciclats.

- Impressió d'informes. En cas que sigui necessària la impressió de qualsevol document de treball, s'haurà de:
 - Acordar amb TMB la impressió o no del mateix. I prioritzar Reduir el màxim possible el número de impressions, ajustant-les a les necessitats.
 - Utilitzar paper 100% reciclat (excepte per plànols no imprimibles en DIN A4 o DIN A3).
 - Imprimir els documents a doble cara i en blanc i negre (el color només s'utilitzarà en casos en els que no es pugui interpretar en blanc i negre).

- Etiqueta ambiental dels vehicles. Els vehicles (turismes o furgonetes) que donin el servei en aquest contracte hauran de tenir adjudicada l'etiqueta ambiental tipus C com a mínim.

10.ANEX

10.1 Resum equips informàtics

PAP 1

NOMENCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVAT
PFTREN11	OMEN by HP Obelisk Desktop 875-0xxx	i7-8700	16 GB	128 GB	GTX1050Ti	1 DP + 1 HDMI + 1 DVI
PFTREN12	OMEN by HP Obelisk Desktop 875-0xxx	i5-8400	8 GB	256 GB	GTX1050Ti	1 DP + 1 HDMI + 1 DVI
PFTREN13	HP Z4 G4 Workstation	i9-10940X	64 GB	512 GB	RTX2080Ti	3 DP + 1 HDMI + 1 DVI

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
3	Pantallas táctiles ELO Touch 2094L de 20"	PUPITRE
1	Pantalla táctil Viewsonic TD2421 de 24"	ARMARIOS VIRTUALES
1	Televisor LG de 75UK71 de 75"	VISUAL
2	Monitor Beetronics 15VGM de 15"	ESPEJOS

NOMENCLATURA	MODEL
C01C	Cámara AXIS M1045 LW

PAP 2

NOMENCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVAT
PFTREN14	OMEN by HP Obelisk Desktop 875-0xxx	i7-8700	16 GB	128 GB	GTX1050Ti	1 DP + 1 HDMI + 1 DVI
PFTREN15	OMEN by HP Obelisk Desktop 875-0xxx	i5-8400	8 GB	256 GB	GTX1050Ti	1 DP + 1 HDMI + 1 DVI
PFTREN16	HP Z4 G4 Workstation	i9-10940X	64 GB	512 GB	RTX2080Ti	3 DP + 1 HDMI + 1 DVI

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
3	Pantallas táctiles ELO Touch 2094L de 20"	PUPITRE
1	Pantalla táctil Viewsonic TD2421 de 24"	ARMARIOS VIRTUALES
1	Televisor LG de 75UK71 de 75"	VISUAL
2	Monitor Beetronics 15VGM de 15"	ESPEJOS

NOMENCLATURA	MODEL
C02C	Cámara AXIS M1065 LW

PAP 3

NOMENCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVITAT
PFTREN17	OMEN by HP Obelisk Desktop 875-0xxx	i7-9700	16 GB	256 GB	GTX1660Ti	1 DP + 1 HDMI + 1 DVI
PFTREN18	OMEN by HP Obelisk Desktop 875-1xxx	i5-9600	16 GB	512 GB	RTX2060	1 DP + 1 HDMI + 1 DVI
PFTREN19	HP Z4 G4 Workstation	i9-10940X	64 GB	512 GB	RTX2080Ti	3 DP + 1 HDMI + 1 DVI

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
3	Pantallas táctiles ELO Touch 2094L de 20"	PUPITRE
1	Pantalla táctil Viewsonic TD2421 de 24"	ARMARIOS VIRTUALES
1	Televisor LG de 75UK71 de 75"	VISUAL
2	Monitor Beetronics 15VGM de 15"	ESPEJOS

NOMENCLATURA	MODEL
C03C	Camara AXIS M1045 LW

PAP 4

NOMENCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVITAT
PFTREN20	HP OMEN Obelisk DT875-1024nf	i7-9700	16 GB	256 GB	RTX2060	1 DP + 1 HDMI + 1 DVI
PFTREN21	OMEN by HP Obelisk Desktop 875-1xxx	i7-9700	16 GB	256 GB	RTX2060	1 DP + 1 HDMI + 1 DVI
PFTREN22	OMEN by HP Desktop PC 880-p5xx	i7-9700	32 GB	512 GB	RTX2080Ti	3 DP + 1 HDMI + 1 DVI

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
1	Pantalla táctil Beetronics 13TS7M de 13"	PUPITRE
1	Pantalla táctil Beetronics 15TS7M de 15"	PUPITRE
1	Pantalla táctil Beetronics 7HD7M de 7"	PUPITRE
1	Pantalla táctil Viewsonic TD2421 de 24"	ARMARIOS VIRTUALES
1	Televisor LG de 75UN71006 de 75"	VISUAL
2	Monitor Beetronics 15VGM de 15"	ESPEJOS

NOMENCLATURA	MODEL
C04C	Camara AXIS M1045 LW

PAP 5

NOMEMCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVITAT
PFTREN23	OMEN by HP Obelisk Desktop 875-1xxx	i7-9700	16 GB	256 GB	RTX2060	1 DP + 1 HDMI + 1 DVI
PFTREN24	OMEN by HP Obelisk Desktop 873-0xxx	i5-9400	16 GB	512 GB	GTX1660	1 DP + 1 HDMI + 1 DVI
PFTREN25	OMEN by HP Desktop PC 880-p5xx	i7-9700	32 GB	512 GB	RTX2080Ti	3 DP + 1 HDMI + 1 DVI

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
1	Pantalla táctil Beetronics 13TS7M de 13"	PUPITRE
1	Pantalla táctil Beetronics 15TS7M de 15"	PUPITRE
1	Pantalla táctil Beetronics 7HD7M de 7"	PUPITRE
1	Pantalla táctil Viewsonic TD2421 de 24"	ARMARIOS VIRUALES
1	Televisor LG de 75UN71006 de 75"	VISUAL
2	Monitor Beetronics 15VGM de 15"	ESPEJOS

NOMENCLATURA	MODEL
C05C	Camara AXIS M1065 LW

PAP 6

NOMENCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVITAT
PFTREN26	HP OMEN 25L Desktop GT11-0006ns	i7-10700	16 GB	512 GB	GTX1660	1 DP + 1 HDMI + 1 DVI
PFTREN27	HP OMEN 25L Desktop GT11-0005ns	i7-10700	8 GB	1 TB	GTX1660	1 DP + 1 HDMI + 1 DVI
PFTREN28	HP OMEN 30L Desktop GT13-0007ns	i7-10700	32 GB	1 TB	RTX2080Ti	3 DP + 1 HDMI + USB C

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
2	Pantallas táctiles ELO Touch 1590L de 15"	PUPITRE
1	Pantalla táctil Beetronics 13TS7M de 13"	PUPITRE
1	Pantalla táctil Beetronics 7TS7M de 7"	PUPITRE
2	Monitores circulares Surenoo 800x800 de 3.4"	PUPITRE
1	Monitor circular Surenoo 1080x1080 de 5"	PUPITRE
1	Pantalla táctil Viewsonic TD2423 de 24"	ARM. VIR.
1	Televisor LG de 75UP75 de 75"	VISUAL
2	Monitor Beetronics 15VGM de 15"	ESPEJOS

NOMENCLATURA	MODEL
C06C	Camara AXIS M1065 LW

PAP 7

NOMENCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVITAT
PFTREN29	HP OMEN 25L Desktop GT11-0001ns	i7-10700	16 GB	512 GB	GTX1660	1 DP + 1 HDMI + 1 DVI
PFTREN30	HP OMEN 25L Desktop GT11-0012na	i5-10400	8 GB	256 GB	GTX1660	1 DP + 1 HDMI + 1 DVI
PFTREN31	HP OMEN 30L Desktop GT13-0009nc	i9-10900	64 GB	1 TB	RTX2080Ti	3 DP + 1 HDMI + USB C

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
2	Pantallas táctiles ELO Touch 1590L de 15"	PUPITRE
1	Pantalla táctil Beetronics 13TS7M de 13"	PUPITRE
1	Pantalla táctil Beetronics 7TS7M de 7"	PUPITRE
2	Monitores circulares Surenoo 800x800 de 3.4"	PUPITRE
1	Monitor circular Surenoo 1080x1080 de 5"	PUPITRE
1	Pantalla táctil Viewsonic TD2423 de 24"	ARM. VIR.
1	Televisor LG de 75UP75 de 75"	VISUAL
2	Monitor Beetronics 15VGM de 15"	ESPEJOS

NOMENCLATURA	MODEL
C07C	Camara AXIS M1065 LW

PAP 8

NOMENCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVITAT
PFTREN32	HP OMEN 25L Desktop GT11-0001ns	i7-10700	16 GB	512 GB	GTX1660	1 DP + 1 HDMI + 1 DVI
PFTREN33	HP OMEN 25L Desktop GT11-0012na	i5-10400	8 GB	256 GB	GTX1660	1 DP + 1 HDMI + 1 DVI
PFTREN34	HP OMEN 30L Desktop GT13-0008ns	i9-10900	64 GB	1 TB	RTX2080Ti	3 DP + 1 HDMI + USB C

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
2	Pantallas táctiles ELO Touch 1590L de 15"	PUPITRE
1	Pantalla táctil Beetronics 13TS7M de 13"	PUPITRE
1	Pantalla táctil Beetronics 7TS7M de 7"	PUPITRE
2	Monitores circulares Surenoo 800x800 de 3.4"	PUPITRE
1	Monitor circular Surenoo 1080x1080 de 5"	PUPITRE
1	Pantalla táctil Viewsonic TD2423 de 24"	ARM. VIR.
1	Televisor LG de 75UP75 de 75"	VISUAL
2	Monitor Beetronics 15VGM de 15"	ESPEJOS

NOMENCLATURA	MODEL
C08C	Camara AXIS M1065 LW

Telecomandament 1

NOMENCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVITAT	AMPLIACIONS
PFTREN06	OMEN by HP Desktop PC	i7-8700	32 GB	512 GB	GTX1060	3 DP + 1 HDMI + 1 DVI	32GB para máquinas virtuales

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
5	Monitor HP EliteDisplay	Lloc d'operació

Telecomandament 2

NOMENCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVITAT	AMPLIACIONS
PFTREN07	OMEN by HP Desktop PC	i7-8700	32 GB	512 GB	GTX1060	3 DP + 1 HDMI + 1 DVI	32GB para máquinas virtuales

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
5	Monitor HP EliteDisplay	Lloc d'operació

Telecomandament 3

NOMENCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVITAT	AMPLIACIONS
PFTREN08	OMEN by HP Desktop PC	i7-8700	32 GB	512 GB	GTX1060	3 DP + 1 HDMI + 1 DVI	32GB para máquinas virtuales

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
5	Monitor HP EliteDisplay	Lloc d'operació

Instructor 1

NOMENCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVITAT
PFTREN02	OMEN by HP Obelisk Desktop 875-0xxx	i7-8700	16 GB	128 GB	GTX1050Ti	1 DP + 1 HDMI + 1 DVI
PFTREN03	OMEN by HP Obelisk Desktop 875-1xxx	i7-9700	16 GB	512 GB	RTX2080	3 DP + 1 HDMI + 1 DVI

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
4	Monitor HP EliteDisplay	Lloc d'instructor

Instructor 2

NOMENCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVITAT
PFTREN04	HP OMEN 30L Desktop GT13-1177nz	i7-11700	16 GB	1 TB	RTX3060	1 DP + 3 HDMI
PFTREN05	HP OMEN 30L Desktop GT13-1023ns	i7-11700	32 GB	1 TB	RTX3060Ti	1 DP + 3 HDMI

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
4	Monitor HP EliteDisplay	Lloc d'instructor

Administrador

NOMENCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVITAT
PFTREN01	OMEN by HP Obelisk Desktop 875-0xxx	i7-9700	16 GB	512 GB	GTX1650	1 HDMI + 1 DVI

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
2	Monitor HP EliteDisplay	Lloc d'administrador

Observador

NOMENCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVITAT
PFTREN09	OMEN by HP Obelisk Desktop 875-0xxx	i7-8700	32 GB	256 GB	RTX2080	2 DP + 1 HDMI + 1 DVI + USB C

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
2	Monitor HP EliteDisplay	Lloc d'observador
2	Televisor LG de 75UP75 de 75"	Visual

SAI's

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
8	NETYS PR 2.200 VA(1350W)	PAP
3	NETYS PE 1.500VA (900 W)	TELECOMANDAMENTS
2	NETYS PE 1.500VA (900 W)	INSTRUCTOR
1	NETYS PE 1.000VA (600 W)	OBSERVADOR
1	NETYS PE 850VA (480 W)	ADMINISTRADOR

LLOCS CCM/SAGRERA

Telecomandament 1

NOMENCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVITAT	AMPLIACIONS
PFLINEA11	HP OMEN 25L Desktop GT12-1908ng	AMD R7-5700G	32 GB	512 GB	RTX3060Ti	3 DP + 1 HDMI	32GB para máquinas virtuales

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
5	HP E24 G4 FHD	TELECOMANDAMENT

Telecomandament 2

NOMENCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVITAT	AMPLIACIONS
PFLINEA12	HP OMEN 25L Desktop GT12-1908ng	AMD R7-5700G	32 GB	512 GB	RTX3060Ti	3 DP + 1 HDMI	32GB para máquinas virtuales

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
5	HP E24 G4 FHD	TELECOMANDAMENT

Instructor

NOMENCLATURA	MODEL	CPU	RAM	SSD	GPU	CONECTIVITAT
PFLINEA01	HP OMEN 25L Desktop GT12-1410nD	AMD R7-5700G	16 GB	512 GB	RTX3060	3 DP + 1 HDMI

QUANTITAT	MODEL	LOCALITZACIÓ
3	HP E24 G4 FHD	TELECOMANDAMENT