



**Ajuntament
de Barcelona**



Gerència de Seguretat i Prevenció

Direcció de Serveis de Gestió econòmica i control de recursos

Departament de logística i infraestructures

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES QUE HA DE REGIR EL CONTRACTE
DE
“Millores al sistema de vídeo protecció del Districte de Ciutat Vella,
d’acord amb el programa europeu SECUR CITIES”**

EXPEDIENT NÚMERO 20214005



ÍNDEX

1.	ANTECEDENTS	5
2.	OBJECTE.....	5
3.	OBJECTIUS DEL CONTRACTE.....	5
4.	ABAST DEL SUBMINISTRAMENT.....	6
5.	DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA A SUBMINISTRAR	7
5.1.	SISTEMA DE VÍDEO GRAVACIÓ I EMMAGATZEMATGE	7
5.1.1.	ARQUITECTURA GENERAL DEL SISTEMA DE GRAVACIÓ I EMMAGATZEMATGE	8
5.1.2.	REQUERIMENTS FUNCIONALS DEL SISTEMA DE GRAVACIÓ I EMMAGATZEMATGE	8
5.1.3.	ESPECIFICACIONS TÈNIQUES DEL SISTEMA DE GRAVACIÓ I EMMAGATZEMATGE	10
5.2.1.	ARQUITECTURA DEL SISTEMA DE VIDEO STREAMING.....	11
5.2.2.	SISTEMA DE GESTIO DE PRIORITATS (VIDEOMATRIU)	13
5.2.3.	CARACTERISTIQUES TÈNIQUES DEL SISTEMA DE VIDEO STREAMING.....	14
5.2.4.	CARACTERISTIQUES TÈNIQUES DEL SISTEMA DE GESTIO DE PRIORITATS (VIDEOMATRIU).....	15
5.2.5.	CARACTERISTIQUES TÈNIQUES DEL HARDWARE DEL SERVIDOR.....	15



5.2.6.	TRANSCODIFICACIÓ.....	17
5.2.7.	CAPACITAT DE TRANSMISSIÓ.....	17
5.3.	JOYSTICKS PER A WORKSTATIONS EXISTENTS AL CENTRE DE CONTROL.....	17
5.4.	CONTROLADOR DE VIDEOWALL COMPATIBLE AMB EL SISTEMA VIGIPLUS DE DESICO EXISTENTS AL CENTRE DE CONTROL (SCC).....	18
5.5.	CÀMERES DE VÍDEO VIGILÀNCIA.....	18
5.5.1.	ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DEL SISTEMA DE LES CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA...	18
5.5.1.1.	ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES MÍNIMES DE LA CÀMERA TIPUS BOX AMB CARCASSA DE EXTERIOR AMB SUPORT.....	19
5.5.1.2	ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES MÍNIMES DE LA CÀMERA TIPUS DOMO PTZ DE EXTERIOR AMB SUPORT	20
5.5.1.3	ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE LES ÒPTIQUES DEL SISTEMA DE CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA.....	22
5.6	CONVERTIDOR DE MEDIS.....	23
5.6.1	ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DEL CONVERTIDOR DE MEDIS.....	23
6	EMPLAÇAMENTS	25
7	PROVES CONJUNTES AMB GUÀRDIA URBANA	38
8	REQUERIMENTS GENERALS DE FORMACIÓ POST/INSTAL·LACIÓ DEL SISTEMA DE VÍDEO VIGILÀNCIA.....	38



9	REQUERIMENTS GENERALS DE DOCUMENTACIO DE ENTREGA DE PROJECTE.....	38
10	REQUERIMENTS GENERALS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT.....	39
11	REQUERIMENTS GENERALS EN MATÈRIA DE GESTIÓ DE RESIDUS.....	39
12	PRESUPOST.....	40
13	COMPOSICIO DE PREUS.....	44



1. ANTECEDENTS

Aquest plec de prescripcions tècniques s'emmarca dintre del projecte europeu SECUR CITIES, consistent en la millora de CCTV de seguretat pública de la ciutat de Barcelona. Aquest projecte està previst que sigui executat en 2 fases, distribuïdes de la següent manera:

- **Fase 1. Any 2019:** Sistema de visualització de gran format Videowall i Sistema de Control i integració de sistemes de CCTV existents.
Aquesta fase ja ha estat licitada i es troba en fase d'execució i implantació.
- **Fase 2. Any 2021:** Substitució i millora de les càmeres de CCTV de seguretat pública i instal·lacions complementàries necessàries al centre de control.
Aquesta fase és l'objecte del present expedient.

2. OBJECTE

L'objecte d'aquesta segona fase es complementar els sistemes de videovigilància al centre de control, amb els nous sistemes de gravació. Aquests hauran de ser adequats a les característiques de les noves càmeres d'última tecnologia a subministrar i instal·lar en aquesta fase. Aquestes han de disposar de les últimes tecnologies de vídeo anàlisi en temps quasi real i anàlisi forense.

Així mateix, s'hauran d'integrar les càmeres del sistema de CCTV de Mobilitat amb un servidor de streaming, per tal de poder visualitzar simultàniament les imatges sense interferències des de diferents centres de control.

Per a tal efecte, s'haurà de desenvolupar un driver per la gestió de les prioritats i l'accés a les telemetries de les càmeres mòbils des del nou sistema de control i el servidor de Mobilitat (ja instal·lat a la fase 1). D'aquesta manera s'assegurarà que es segueixin els protocols de prioritats pactats pels diferents cossos que les operen i s'evitaran interferències entre els centres de control segons la situació a controlar.

3. OBJECTIUS DEL CONTRACTE

Els objectius del contracte són els següents:

- Millorar els sistemes d'enregistrament existents al centre de control de seguretat i preparar-los per a suportar noves tecnologies i les noves càmeres a instal·lar, així com afegir les funcions de avançades de recerca d'imatges enregistrades per a millorar la seva gestió.
- Millorar la interconnexió amb el sistema de càmeres de mobilitat.



- Substituir, complementar les càmeres existents i millorar la definició de les càmeres de seguretat instal·lades i adaptar-les a les noves necessitats de seguretat.

4. ABAST DEL SUBMINISTRAMENT

L'abast del subministrament és el següent:

Subministrament i instal·lació d'un nou sistema d'enregistrament de vídeo avançat per a les noves càmeres de seguretat ciutadana. Aquest sistema tindrà solucions de vídeo anàlisi quasi en temps real, i capacitat de recerques forenses, enregistrant la imatge amb tota la definició de vídeo possible.

Queda fora d'aquest abast el sistema actual d'enregistrament del fabricant Lanaccess. Atès que es manté operatiu per a les càmeres existents que no s'actualitzen.

Subministrament i instal·lació d'un servidor de vídeo streaming per a la xarxa de mobilitat.

En previsió de possibles situacions en les que es pugui produir una alta demanda d'imatges d'una mateixa càmera per diferents operadors del sistema de manera simultània: aquest servidor permetrà optimitzar els fluxos de vídeo i evitar col·lapses.

Desenvolupament d'un driver per a connectar el sistema de gestió de vídeo de la fase 1 ja instal·lat amb el servidor de vídeo de mobilitat, a fi de controlar les prioritats sobre les telemetries de les càmeres.

Subministrament i instal·lació de joysticks per a equipar les workstations existents al centre de control per millorar la operació de càmeres, principalment les càmeres tipus Domo.

Subministrament de controladors de Videowall per noves necessitats de visualització.

Subministrament i instal·lació de noves càmeres d'alta definició que poden ser objecte de renovació d'una càmera, ja existent al parc de càmeres de l'Ajuntament, o de nova instal·lació per a reforçar el camp de visió on ja existeix una càmera per cobrir les necessitats demandades per Guàrdia Urbana de Barcelona.

En alguns emplaçaments on es necessiti ampliar l'àrea de cobertura actual de CCTV, s'instal·laran 2 càmeres apilades amb òptiques diferents. D'aquesta manera es pretén cobrir amb una de elles el primer tram i amb la segona càmera es cobrirà la continuació de la zona coberta per la primera.



Existeix un altre cas plantejat al projecte on s'instal·len noves càmeres Domo de nova generació a on ja hi ha Domo existents, o per complementar la operativa.

Tot l'equipament que sigui desmuntat de la seva ubicació a camp dins de l'àmbit d'aquest projecte haurà de ser lliurat al responsable del projecte per part de l'Ajuntament.

És responsabilitat de l'adjudicatari la configuració de les zones privades (màscares) de cadascuna de les imatges que s'enregistraran en un servidor de gravació a través de les càmeres. Les màscares a les imatges captades tenen com a objecte tapar les zones privades (tals com habitatges de ciutadans, porteries, finestres, etc.) per a només cobrir les àrees relatives a l'espai públic.

Aquestes zones seran ajustades i validades pel responsable del projecte per part de l'Ajuntament.

Una vegada estiguin validades, l'adjudicatari haurà de lliurar tota la documentació necessària per la legalització de les càmeres. Així el promotor procedirà al seu tràmit com a objecte de Seguretat Ciutadana. Per a tal efecte, la direcció del projecte lliurarà a l'adjudicatari les plantilles de la documentació referent a aquest tràmit, que hauran de ser complimentades amb la informació requerida de cadascun dels elements de captació d'imatges del sistema.

Per a realitzar la connexió de les càmeres a la xarxa de transport IP existent de l'Ajuntament de Barcelona es contempla el subministrament i instal·lació de commutadors industrials PoE, amb el número de ports necessaris, als armaris de connexió existents de les càmeres actuals.

Als llocs on el cablejat existent fins a la càmera actual sigui RG, i per la seva distància no es pugui substituir per UTP, es subministrarà i instal·larà un convertidor de RG a IP.

No és necessari incrementar les necessitats de punts de connexió amb la xarxa d'IMI, atès que l'ample de banda necessari és suficient per a suportar les comunicacions del sistema.

5. DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA A SUBMINISTRAR

A continuació es presenta la descripció tècnica de cadascun dels elements que conformen el sistema a subministrar dins de l'abast del present projecte.

5.1. SISTEMA DE VÍDEO GRAVACIÓ I EMMAGATZEMATGE

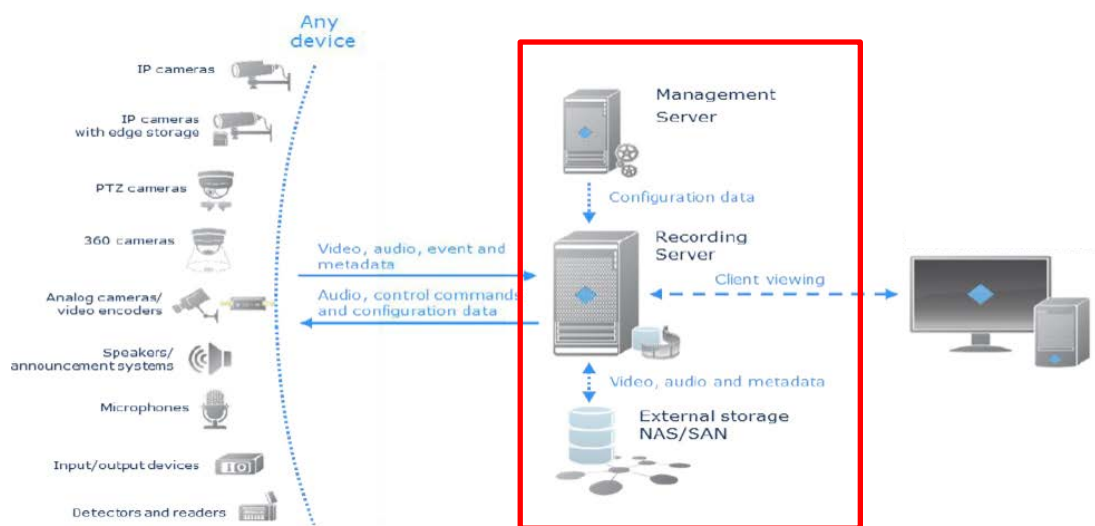
El sistema de gravació i emmagatzematge estarà ubicat a un únic servidor físic. És objecte d'aquest projecte tant el subministrament com la instal·lació tant del hardware com del software d'aquest servidor per a l'enregistrament i emmagatzematge de la solució de CCTV.



S'inclouen totes les llicències de la plataforma de vídeo, tant de servidors com de dispositius, així com els suports de fabricant durant un període de 3 anys com a mínim.

5.1.1. ARQUITECTURA GENERAL DEL SISTEMA DE GRAVACIÓ I EMMAGATZEMATGE

El sistema de vídeo gravació i emmagatzematge estarà distribuït en la següent arquitectura lògica que es mostra emmarcada en el diagrama allotjada a un mateix servidor físic amb les seves corresponent particions.



5.1.2. REQUERIMENTS FUNCIONALS DEL SISTEMA DE GRAVACIÓ I EMMAGATZEMATGE

A continuació es mostren els requeriments funcionals del sistema de gravació i emmagatzematge de la solució dissenyada a nivell software per a aquest projecte:

- Escalabilitat del sistema obert
- Creixement i optimització sense interrompre les operacions
- Gestió centralitzada
- Disposar de vigilància centralitzada de varis *sites* distribuïts per una mateixa regió
- Possibilitat de realització d'arquitectura federada.
- Plànols intel·ligents
- Bloqueig d'evidències
- Estrictes drets d'usuari
- Entorn de metadades
- Protecció de la privacitat i compliment de la normativa



- Compatibilitat amb tecnologia i equipament estàndard.
- Acceleració per hardware al servidor de gravació
- Descodificació de vídeo accelerada per hardware amb el Client de la plataforma.
- Monitor del sistema
- Customer Dashboard (Panell del Client)
- Característiques clau de la gravació de vídeo:
 - o Disseny per a gravacions de vídeo d'alt rendiment
 - o Adaptabilitat
 - o Pre-buffer a RAM
 - o Reducció del cost d'emmagatzematge de vídeo a llarg termini
 - o Scalable Video Quality Recording (SVQR)
 - o Opcions d'alta disponibilitat
 - o Seguretat d'extrem a extrem
 - o Detecció de moviment de vídeo accelera les investigacions
 - o Detecció de moviment de vídeo accelerada per hardware
 - o Cerca centralitzada
 - o Streaming adaptatiu
 - o Automatització de contrasenya del dispositiu
 - o Minimització de la exposició al risc amb opcions de xifrat millorades.
 - o Àudio
 - o Video Push que suporti àudio
 - o Xifrat d'extrem a extrem
- L'entorn de seguretat que inclou els següents procediments:
 - o Separació de xarxes
 - o Connexió segura de càmera HTTPS
 - o Emmagatzematge segur de vídeo
 - o Autorització estricta del servidor
 - o Encriptació de la comunicació servidor de gravació-servidor/client
 - o Bassat en la infraestructura de seguretat de Windows
 - o Accés remot segur de l'usuari
 - o Integració segura del sistema a través de SDK
 - o Accés a vídeo extern mitjançant ONVIF Bridge
 - o Protecció del material d'evidències
 - o Reforç de la seguretat del sistema

El sistema de vídeo gravació ha d'estar dissenyat per a instal·lacions a gran escala i d'alta seguretat. A més a més de proporcionar una gestió centralitzada de tots els servidors, càmeres i usuaris en una configuració multisite, haurà d'incloure una pantalla de vídeo integrada per als operadors que necessitin un complet resum de la situació de qualsevol event enregistrat a la plataforma per al seu posterior anàlisi.



El subministrament inclou 60 llicències per la integració de càmeres, 3 anys de suport del fabricant i actualitzacions.

El sistema serà totalment compatible i integrable, amb la plataforma actual existent a la SCC Vigiplus de Desico, i serà capaç de suportar totes les prestacions avançades de les noves càmeres existents i que s'instal·lin amb aquest projecte.

- **Certificació de la plataforma referent a RGPD a nivell europeu:**

El Reglament General de Protecció de Dades de la UE (RGPD) posa la protecció de dades personals en el centre d'atenció amb un conjunt de lleis que regeixen la protecció de dades personals a la Unió Europea (UE) i l'Espai Econòmic Europeu (EEE).

És imprescindible que la plataforma disposi de la certificació EuroPriSe GDPR-ready.

Aquesta certificació és emesa pel reconegut i independent EuroPriSe - Institut Europeu de l'Segell de Privacitat. O de altre entitat de certificació europea La certificació abasta totes les funcions bàsiques del programari de gestió de vídeo de conformitat amb l'abast documentat de l'avaluació de EuroPriSe.

La certificació EuroPriSe preparada per al RGPD demostra que la plataforma compleix amb els criteris de certificació de EuroPriSe tal com es defineix en el catàleg de criteris v201701. L'establiment d'una operació de videovigilància d'acord amb la norma RGPD és necessària perquè es simplifiquen i redueixen el costos de la preparació de la RGPD del sistema.

La plataforma ha de complir com a mínim amb totes les especificacions anteriorment citades.

5.1.3. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DEL SISTEMA DE GRAVACIÓ I EMMAGATZEMATGE

A continuació es mostren els requeriments tècnics del sistema de gravació i emmagatzematge a nivell hardware de la solució dissenyada per aquest projecte:

Server Dell PowerEdge 540, equivalent o superior	
Descripció del producte	Dell PowerEdge 540, equivalent o superior
Tipus	Servidor Professional
Altura (unitats de bastidor)	2U Rack Mount
Processador	1 x Intel Xeon Silver 4210



Memòria RAM	16 GB (instal·lats) DDR4
Controlador d'emmagatzemament	PERC H730 RAID Controller
Baïes de d'emmagatzematge del servidor	12 x 3.5" LFF
Discos d'emmagatzematge	144 TB RAW (132 TB RAID 5)
Disc dur per a Sistema Operatiu	2 x M.2 240 GB SSD RAID1
Sistema Operatiu	Windows Server 2019 Essentials
Interfícies de xarxa	4 x 1 Gigabit Ethernet mínimes
Font d'alimentació	2 x 750 W
Quantitat instal·lada	1

El servidor ha de complir com a mínim amb totes les especificacions anteriorment citades.

5.2. SISTEMA DE VÍDEO STREAMING I GESTIO DE CÀMERES DE MOBILITAT

L'Ajuntament de Barcelona té la necessitat operativa de poder accedir, dintre el seu centre de control de CCTV de Seguretat Ciutadana, a les càmeres ja existents a la ciutat que formen part del sistema de vídeo del departament de Mobilitat. Aquestes càmeres han de ser consultades en temps real.

5.2.1. ARQUITECTURA DEL SISTEMA DE VIDEO STREAMING

Com resposta a la petició de l'Ajuntament de Barcelona per a millorar el sistema de vídeo vigilància es contempla la solució de sistema de compartició del vídeo de les càmeres de Mobilitat cap a Seguretat del fabricant Lanaccess. Aquest sistema permet escalabilitat a futur, obrint l'accés a nous sistemes de càmeres i noves plataformes per als operadors.

Els avantatges del sistema proposat són els següents:

- Una aplicació client d'escriptori per accedir a totes les càmeres de Seguretat i Mobilitat.

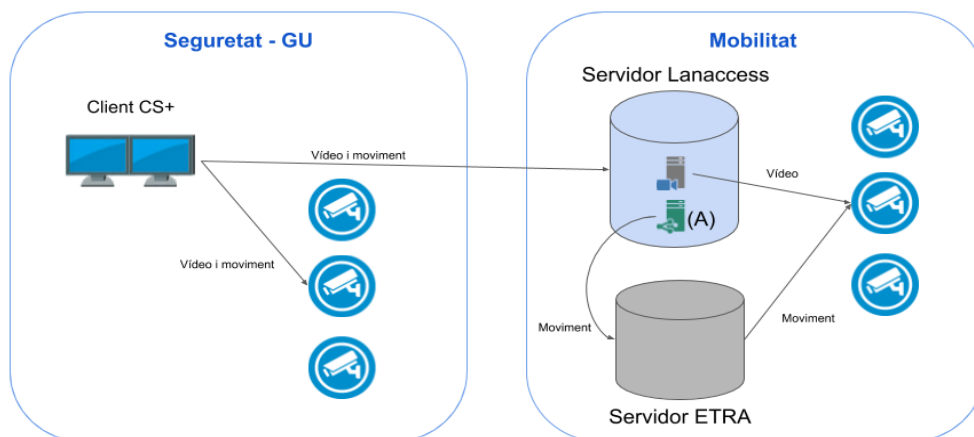


- Protocols estàndards per les transmissions de vídeo.
- Compartició de càmeres IP.
- Transcodificació del vídeo, per altres clients i tecnologies via WEB.

- **Arquitectura**

Aquesta solució està pensada per deixar intacte l'actual funcionament del sistema de videovigilància de Mobilitat i permetre millorar el funcionament del sistema de Seguretat i l'accés a les càmeres de Mobilitat.

S'afegeix un servidor de Lanaccess ubicat a la xarxa de Mobilitat per servir el vídeo de les seves càmeres i gestionar el moviment i bloqueig d'aquestes en funció de l'usuari operador.



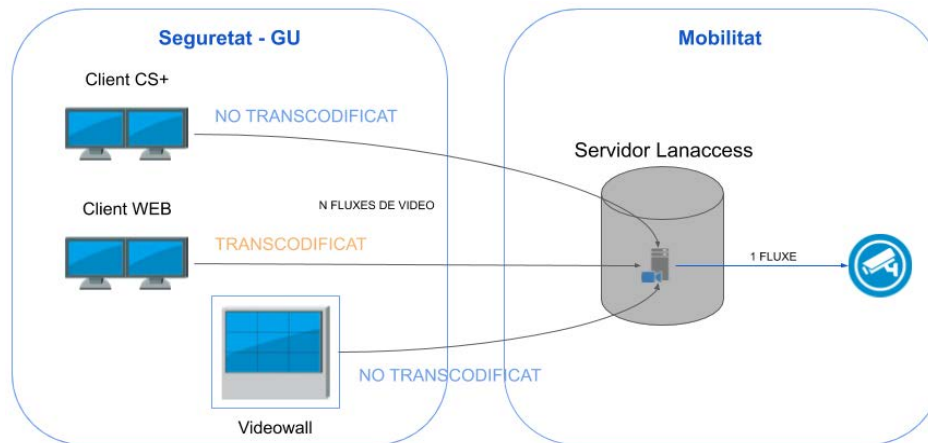
Aquest servidor conté dos serveis per realitzar les tasques de reenviament del vídeo i de gestió del moviment de càmeres segons les prioritats dels usuaris: el servidor de streaming i la matriu de vídeo.

- **Servidor de Streaming**

El servidor de Streaming és un servei de Windows que pot rebre fluxos de vídeo de:

- Codificadors de Lanaccess **ONSAFE** instal·lats a la ciutat de Barcelona
- Càmeres IP
- Altres codificadors de vídeo IP que suportin el protocol RTSP

Té la capacitat de retransmetre el vídeo IP transcodificat i sense transcodificar, en funció del client o clients que el demanen.



5.2.2. SISTEMA DE GESTIO DE PRIORITATS (VIDEOMATRIU)

La matriu de vídeo és un servei de Windows que dins de la solució gestiona principalment tres funcions:

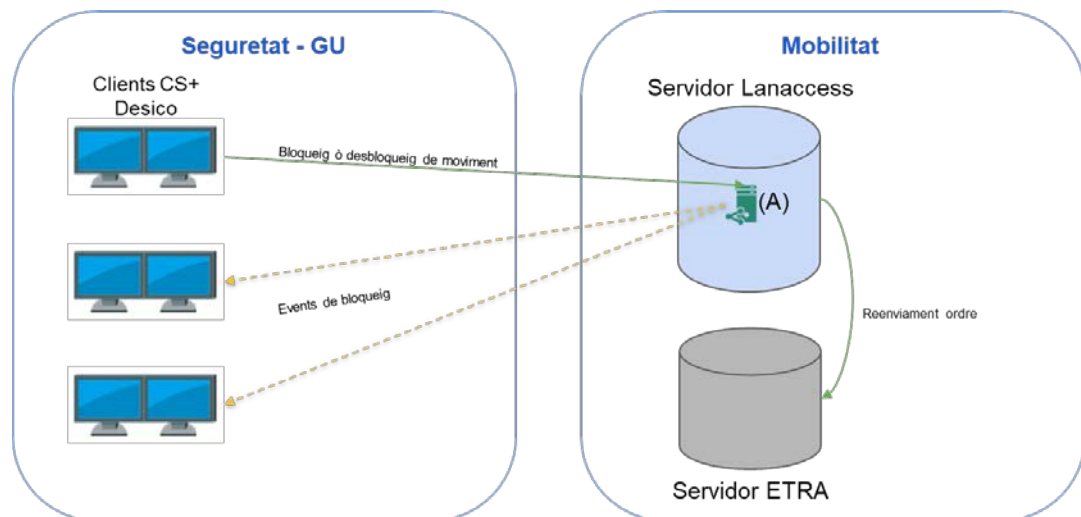
1. Connexions entre el videowall i les càmeres de vídeo, codificadors de vídeo o servidor de streaming.
2. Centralitza les ordres de moviment de càmeres
3. Bloqueja el moviment de càmeres en funció de les prioritats assignades als usuaris.

Per aquest projecte s'instal·len dos serveis de matriu de vídeo que treballen coordinadament:

- A. Al **Servidor Lanaccess** ubicat a Mobilitat per realitzar les funcions (2) i (3).
- B. A la controladora del videowall del centre de **Seguretat** per realitzar la funció (1).

Per realitzar les funcions de bloqueig de càmeres de Mobilitat, la matriu de vídeo (A), reenvia totes les comandes de moviment al servidor de ETRA i respon als clients (CS+ o Desico) en funció de les respostes obtingudes d'aquest servidor.

A més a més, la matriu notifica a les sessions clients totes les alertes amb els bloquejos.



5.2.3. CARACTERISTIQUES TECNiques DEL SISTEMA DE VIDEO STREAMING

Les característiques tècniques que ha de complir aquest servidor són les següents:

- Fluxos de vídeo d'entrada suportats:
 - Encoders ONSAFE: MPEG2 ò MPEG4
 - ONVIF: H264 i H265
 - Connexions unicast o multicast
 - Altres fluxos de video RTSP
- Fluxos de vídeo de sortida:
 - RTSP amb MPEG2, MPEG4, H264
 - UDP ò TCP només unicast
 - WebSockets (H264)
- Software client compatible:
 - Software client de Lanaccess ONSAFE CS+.
 - Software client de Desico
 - Navegador:
 - Google Chrome
 - Microsoft Edge
 - Microsoft Internet Explorer 11 (Windows 10)
 - Opera
 - Safari 13 (en proves)
- Configuració local al servidor dels ports a utilitzar i d'usuaris d'accés a les càmeres via WEB.



5.2.4. CARACTERISTIQUES TEHNQUES DEL SISTEMA DE GESTIO DE PRIORITATS (VIDEOMATRIU)

Les característiques tècniques que ha de complir aquest sistema són les següents:

- Commutació de càmeres a descodificadors o videowalls.
- Execució de rondes de càmeres.
- Gestió de les superfícies del videowall:
 - Canviar i guardar escenaris
 - Captura i control d'escriptoris remots (VNC)
 - Visualització i control de pàgines WEB
 - Capturadores de vídeo
 - Panells informatius de text
- Moviment de càmeres (ONSAFE, ONVIF i AXIS) directament o a través servidor d'ETRA
- Bloqueig del moviment de càmeres per prioritats, directament o a través servidor d'ETRA
- Gestió de prioritats i permisos d'usuaris.
- Notificació d'alertes a tots els usuaris:
 - Connexions de càmeres als videowalls o descodificadors autònoms
 - Canvis d'escenaris dels videowalls
 - Bloqueig i desbloqueig de càmeres
 - Execució i parada de tasques i rondes
- API d'integració SOAP (Vigiplus DESICO integrada).
- La base de dades és la mateixa que el client CS+.

5.2.5. CARACTERISTIQUES TEHNQUES DEL HARDWARE DEL SERVIDOR

Server Dell EMC PowerEdge T340, equivalent o superior	
Descripció del producte	Dell EMC PowerEdge T340, equivalent o superior - torre - Xeon E-2124 3.3 GHz - 8 GB - 1 TB ó equivalent
Tipo	Servidor - torre
Altura (unitats de bastidor)	5U
Processador	1 x Intel Xeon E-2124 / 3.3 GHz (4.3 GHz) (Quad-



	Core)
Memòria RAM	8 GB (instal·lats) / 64 GB (màx.) - DDR4 SDRAM - ECC
Controlador d'emmagatzemament	RAID (SATA 6Gb/s / SAS 12Gb/s) (Dell PERC H330)
Baïes de d'emmagatzemament del servidor	Hot-swap 3.5"
Disc dur	1 x 1 TB (intercanvi en calent) - SATA - 7200 rpm
Controlador d'emmagatzemament	
Tipo	1 x RAID
Nombre de la controladora d'emmagatzemament	Dell PERC H330 ó equivalent
Nivell RAID	RAID 0,RAID 1,RAID 5,RAID 10,RAID 50
Alimentació	
Tipus de dispositiu	Font d'alimentació - connectable en calent
Redundància d'alimentació	
Esquema de redundància de alimentació	1+1 (amb font d'alimentació addicional)
Quantitat instal·lada	2
Quantitat màxima suportada	2
Potència subministrada	495 Watts



5.2.6. TRANSCODIFICACIÓ

El hardware del servidor té la capacitat de transcodificació que mostra la següent taula i que només es fa servir per la visualització de càmeres via WEB.

Resolució del vídeo	Fluxos de vídeo
D1	100
HD	50
FHD	25

5.2.7. CAPACITAT DE TRANSMISSIÓ

La capacitat de transmissió ve limitada per l'ample de banda de la targeta Ethernet del servidor (1Gb) i l'overhead generat pel protocol IP.

- 200 Mbps en TCP
- 400 Mbps en UDP

En aquest projecte les transmissions de vídeo són UDP i per tant es pot arribar a un total de 100 fluxos de 4 Mbps. És a dir, sumant els fluxos de vídeo d'entrada i de sortida del servidor.

5.3. JOYSTICKS PER A WORKSTATIONS EXISTENTS AL CENTRE DE CONTROL

Com s'ha mencionat anteriorment, és necessari equipar les workstations existents al centre de control amb joysticks per a millorar la seva operativitat serà compatible amb el sistema Vigiplus existent al SCC .

Les seves especificacions tècniques del joystick són les següents:

Joystick de Vídeo Vigilància	
Funcionalitats	Joystick amb efecte de Hall de 3 eixos: X/Y: per a moviment vertical i horitzontal, Z: control giratori per a zoom. Deflexió per a delimitador quadrat, (± 150) per a XY, (± 250) per a Z - 6 tecles d'accés ràpid amb funció personalitzable.



Connectors	USB tipus B
Dimensions	Alçada: 109 mm Amplada: 182 mm Profunditat: 181 mm
Pes	730 g
Accessoris inclosos	Guia d'instal·lació, 1 cable USB de 200 cm per a connexió a PC
Software de gestió de vídeo	Versió 5.17 o superior, software de gestió de vídeo de socis desenvolupadors d'aplicacions de Axis disponibles a axis.com/vms .

5.4. CONTROLADOR DE VIDEOWALL COMPATIBLE AMB EL SISTEMA VIGIPLUS DE DESICO EXISTENTS AL CENTRE DE CONTROL (SCC)

El controlador de Videowall per a les workstations existents estarà basat en la integració de la matriu virtual de vídeo del sistema Vigiplus instal·lat al SCC. Ha de permetre comandar el sistema de CCTV des de l'ordinador de centralització existent. El sistema ha de poder realitzar de forma senzilla les següents funcions:

- Fixar una càmera en un monitor.
- Activar una seqüència en el monitor.
- Programar una seqüència.
- Control de posicionat d'una càmera.
- Control del focus i del zoom d'una càmera.
- Execució de pre-posicionats d'una càmera domo.

5.5. CÀMERES DE VÍDEO VIGILÀNCIA

5.5.1. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DEL SISTEMA DE LES CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA

A continuació es descriuen les especificacions tècniques mínimes, de les càmeres de videovigilància que han de compondre el sistema de videovigilància urbana:



5.5.1.1. ESPECIFICACIONS TÈCNiques MÍNIMES DE LA CàMERA TIPUS BOX AMB CARCASSA DE EXTERIOR AMB SUPORT

- Resolució Ultra HD 4K (8 MPx)
- Detecció avançada de vídeo per patrons i tecnologia d'ensenyament mitjançant l'exemple
- Anàlisi de vídeo d'autoaprenentatge
- Compatibilitat amb ONVIF S/G/T
- Interfície sèrie RS-485
- Possibilitat d'establir una òptica varifocal de 4,1mm–9mm o 12,5mm-50mm en funció del tipus d'instal·lació i la ubicació final de la càmera

• Sensor d'imatge	o 1 / 1,8 "de 8MP
• Il·luminació mínima	o Color: 0,03 lux (F1.2, 1 / 30sec)
• Píxels actius	o 3864(H)x2180(V).
• Rang dinàmic	o 120dB.
• Compressió imatge	o Compressió de vídeo H.265 / H.264: principal / alt, MJPEG
• Streaming	o Streaming Unicast (20 usuaris) / Multicast. Transmissió múltiple (fins a 3 perfils)
• Balanç de blancs	o ATW / AWC / Manual / Interior / Exterior
• Detecció moviment	o Establiment de zones poligonals per la detecció
• Sistema dia/nit	o ICR, BLC, WDR, SSDR
• Sortida de vídeo	o 1.0 Vp-p / 75Ω compost, 720x480 (N), 720x576 (P) i Micro USB tipus B, 1280x720
• Xarxa	o 100Base-TX, CAT5, RJ45.
• Emmagatzematge	o Micro SD / SDHC / SDXC
• Sistema estabilitzador imatge	o Sensor giroscòpic integrat
• Alimentació elèctrica	o Voltatge d'entrada PoE + (IEEE802.3at), 12VDC
• Consum d'energia	o PoE +: 16,50 W màxim, 12,50 W típic 12VDC: 13,50 W màxim, 10,80 W típic

A continuació es detallen les analítiques inserides (sense necessitat de llicències i/o dispositius addicionals) que ha de incorporar la càmera:

Analítica - Tipus d'objecte classificat:

- Persones (gènere, edat, tipus de roba, color de roba, barrets, ulleres, motxilles, bosses)
- Detecció de la zona de la cara



- Vehicle (cotxes, camions, motocicletes, bicicletes, color dels vehicles)
- Matrícula amb atributs

Esdeveniments d'anàlisi basats en el motor de videoanàlisis avançat :

- Detecció d'objectes
- Detecció direccional
- Seguiment automàtic digital
- Entrada / Sortida
- Loitering
- Línia virtual

Esdeveniments analítics:

- Detecció de desenfocament
- Detecció de moviment
- Aparèixer/desaparèixer objecte, manipulació
- Detecció d'àudio (Sempre que estigui implementat)
- Classificació de sons (crits, explosions, trencament de vidres, trets) (Sempre que estigui implementat)
- Compteig de persones
- Gestió de cues
- Mapa de calor basat en el motor d'intel·ligència artificial

5.5.1.2 ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES MÍNIMES DE LA CÀMERA TIPUS DOMO PTZ DE EXTERIOR AMB SUPORT

- Resolució Ultra HD 4K (8 MPx)
- Seguiment automàtic Seguiment automàtic d'objectes (persona / vehicle), seguiment de bloqueig d'objectiu
- Compatibilitat amb ONVIF S/G/T
- Suport per a l'eliminació d'aigua (amb eixugaparabrises) i calefactor contra condensacions

• Sensor d'imatge	o 1 / 2,8 "de 8MP
• Il·luminació mínima	o 0,1 lux (F1,6, 1 / 30sec) o BW: 0Lux (LED IR encès)
• Píxels actius	o 3840(H)x2160(V).
• Rang dinàmic	o 120dB.
• Lent	o Distància focal (relació de zoom) Zoom de 5 ~



	150 mm (30x) - o Màx. Relació d'obertura F1.6 (ample) - F4.56 (tele) - o Camp de visió angular H: 57,42° (ample) ~ 2,19° (tele) / V: 33,54° (ample) ~ 1,25° (tele) - o Mín. Distància d'objecte 3 mtrs. - o Focus Focus Oneshot AF, Focus save - o Tipus de lent DC iris automàtic - o Panoràmica / Inclinació / Gira - o Pan Range 360° Interminable - o Velocitat màx. 500° / seg, Manual: 0,024° / seg ~ 250° / seg - o Rang d'inclinació 110° (-20° ~ 90°) - o Velocitat d'inclinació màx. 350° / seg, Manual: 0,024° / seg ~ 250° / seg - o Preset de seqüència (300ea), oscil·lació, grup (6ea), traça, recorregut, execució automàtica, programació - o Precisió preestablerta $\pm 0,1^\circ$, correcció panoràmica / inclinació
• Compressió imatge	o Compressió de vídeo H.265 / H.264: principal / alt, MJPEG
• Streaming	- o Transmissió Unicast (20 usuaris) / Multidifusió (128 usuaris) - o Transmissió múltiple (fins a 10 perfils)
• Sistema dia/nit	o ICR, BLC, HLC, WDR, SSDR
• Sortida de vídeo	o 1.0 Vp-p / 75Ω compost, 720x480 (N), 720x576 (P) i Micro USB tipus B, 1280x720
• Xarxa	o 100Base-TX, CAT5, RJ45.
• Emmagatzematge	o 2 Slots (Micro SD / SDHC / SDXC)
• Sistema estabilitzador imatge	o Sensor giroscòpic integrat
• Alimentació elèctrica	- o Voltatge d'entrada HPoE (IEEE802.3bt, Class6, Type3) - o Voltatge d'entrada PoE + (IEEE802.3at), 12VDC
• Consum d'energia	o HPoE (només càmera): màxim 42 W, típic de 20 W
• Protecció	o Certificació IP66, IK10 (només cos de la càmera), NEMA4X



A continuació es detallen les analítiques inserides (sense necessitat de llicències i/o dispositius addicionals) que ha de incorporar la càmera:

- Detecció direccional
- Detecció de boira
- Detecció de moviment
- Apareix / Desapareix d'objectes
- Entrada / Sortida
- Loitering
- Manipulació
- Línia virtual
- Detecció de xoc
- Detecció d'àudio, classificació de so (trencament de vidres, crits, trets i explosions) (Sempre que estigui implementat)

5.5.1.3 ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE LES ÒPTIQUES DEL SISTEMA DE CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA

A continuació es descriuen les especificacions tècniques mínimes, de les òptiques de 4,1-9mm per la càmera tipus box:

• Format	o 1/1.8" ~ 1/4"
• Obertura	o F1.6
• Tipus d'iris	o DC Auto-Iris
• Muntatge	o CS-Mount
• Distància focal (mm)	o 4,1 - 9 (2,2x)
• Gamma Iris	o F1.6 - T360
• Focus	o Manual
• Zoom	o Manual
• Angle de visió (H x V)	o Aspect ratio 4:3 Wide: 100° 01' x 74° 21' Tele: 45° 17' x 33° 59' Aspect ratio 16:9 Wide: 109° 23' x 60° 32' Tele: 49° 18' x 27° 47'
• Relació d'aspecte	o 16: 9
• Rang d'enfocament (des de la part	o ∞ - 0,3 m



frontal de l'objectiu) (m)	
• Informació addicional	o Classificació de 6 megapíxels (4K Ultra HD) per a càmera de dia / nit

A continuació es descriuen les especificacions tècniques mínimes, de les òptiques de 12,5-50mm per la càmera tipus box:

• Format	o 1/1.8" ~ 1/3"
• Obertura	o F1.6
• Tipus d'iris	o Auto (DC Type)
• Muntatge	o Muntura C
• Distància focal (mm)	o 12,5 - 50 (4x)
• Focus	o Manual
• Angle de visió (H x V)	o 1/1.8": Wide: 32° 54' x 24° 37' Tele: 08° 14' x 06° 13' 1/2": Wide: 29° 32' x 22° 07' Tele: 07° 26' x 05° 36'
• Relació d'aspecte	o 16: 9
• Rang d'enfocament (des de la part frontal de l'objectiu) (m)	o ∞ - 0,8 m
• Informació addicional	o Classificació de 5 megapíxels per a càmera de dia / nit

5.6 CONVERTIDOR DE MEDIS

5.6.1 ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DEL CONVERTIDOR DE MEDIS

El convertidor per Ethernet sobre cable coaxial és un convertidor de mitjans que permet la transmissió d'Ethernet base T 10/100 i energia per Ethernet (PoE) mitjançant cable coaxial.

Aquests transceptors han de ser senzills d'utilitzar, sense requerir configuració per adreça IP o MAC.

A continuació es descriuen, les característiques generals del convertidor de medi que necessari per fer la conversió de cablejat coaxial a UTP:



- Transmissió i recepció simultànies (full dúplex) mitjançant Ethernet base T 10/100, fins a una distància de 750m sobre cable RG-59 (o similar).
- Alimentació a càmeres tipus PoE (o altres dispositius PoE) fins a 45 watts.
- Transceptor tipus EOC al final de la xarxa compatible amb fins a quatre transceptors remots/càmeres IP emprant adaptadors BNC tipus "T".
- Compatibilitat amb tots els protocols de connexió a xarxa (UDP, TCP / IP, HTTP, etc.) Tecnologia avançada de xifrat de 128 bits AES i d'energia amb protecció integrada contra pics transitoris.
- Disponible en Kits de 1 a 4 càmeres

Especificacions tècniques:

Interfície Ethernet RJ45	
• Connectivitat	o RJ45 fins a 100m.
• Velocitat	o 10/100 Base T, semidúplex/dúplex, auto-negociació, separació automàtica de freqüència MDI/MDIX.
• Latència	o 3ms
• Processament de dades	o Ample de banda utilitzable 80Mbps $\pm$ 10% per xarxa: ▪ Exemple: Càmeres de 4Mpx, totes compartint una xarxa amb coaxial, cadascuna enviant 20Mbps de flux (s) de vídeo.
• Potència sortida	o Alimentació (PSE) compatible amb dispositius energitzats (PD) que són compatibles amb IEEE 802.3at o 802.3af, o amb dispositius PD que consumeixen fins 45W.
Interfície Coaxial	
• Connectivitat	o BNC o RG59/U, compatible amb fins a quatre cables coaxials.
• Impedància	o 50 a 100 Ω .
• Distància	o Fins a 750m.
• Protocol	o OFDM (Multiplexació per Divisió de Freqüències Ortogonals)
Consum d'energia	
• Consum per convertidor	o 2.0W a 48VDC



6 EMPLAÇAMENTS

Seguidament es detalla cada lloc amb dues imatges: una aèria on s'indica la cobertura de cadascun dels emplaçaments i una amb el lloc concret on s'ha de realitzar cadascuna de les instal·lacions.

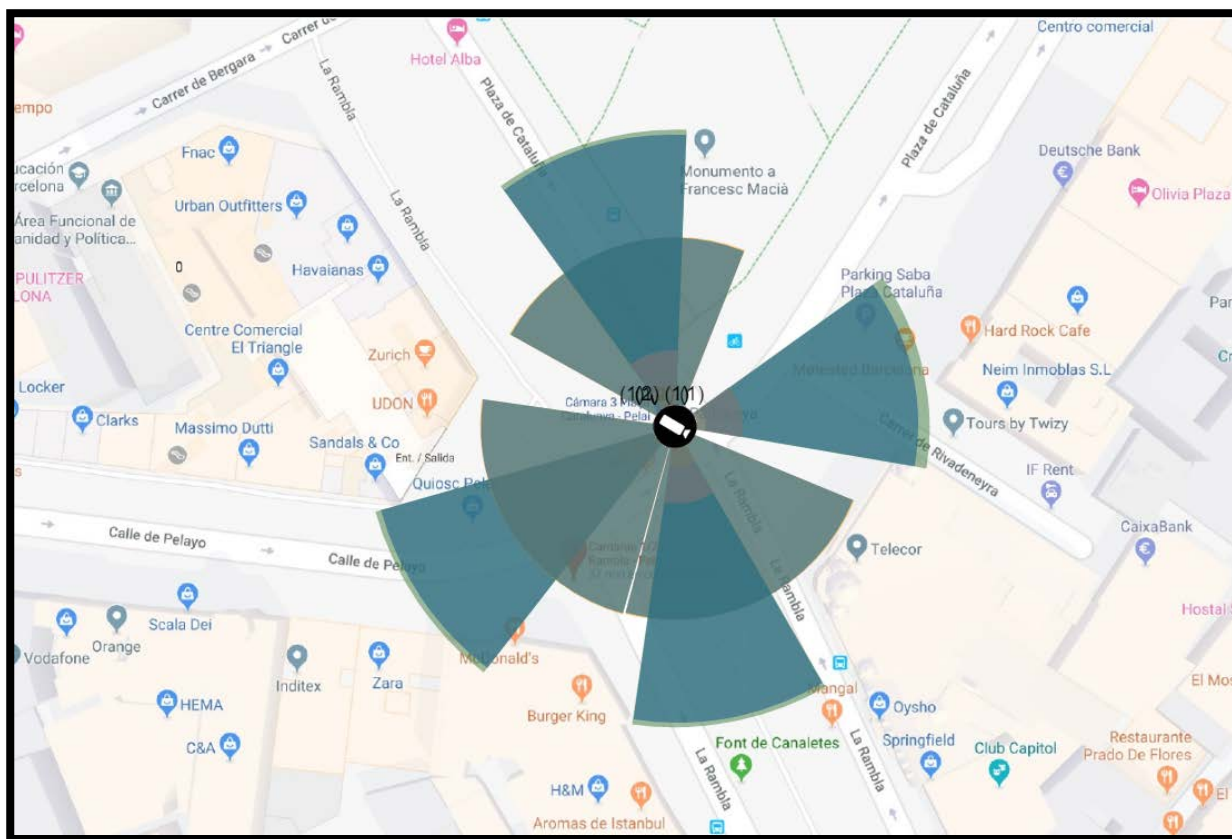
A continuació s'indica el rang de visió de les **noves càmeres**, aquest rang de visió ve donat per píxels x metre mínims que hauran d'oferir les càmeres (px/m), el qual es de 135px/m.

D'altra banda s'indica també les necessitats tècniques de les càmeres a instal·lar a cadascuna dels emplaçaments:



- **La Rambla - Carrer Pelai:**

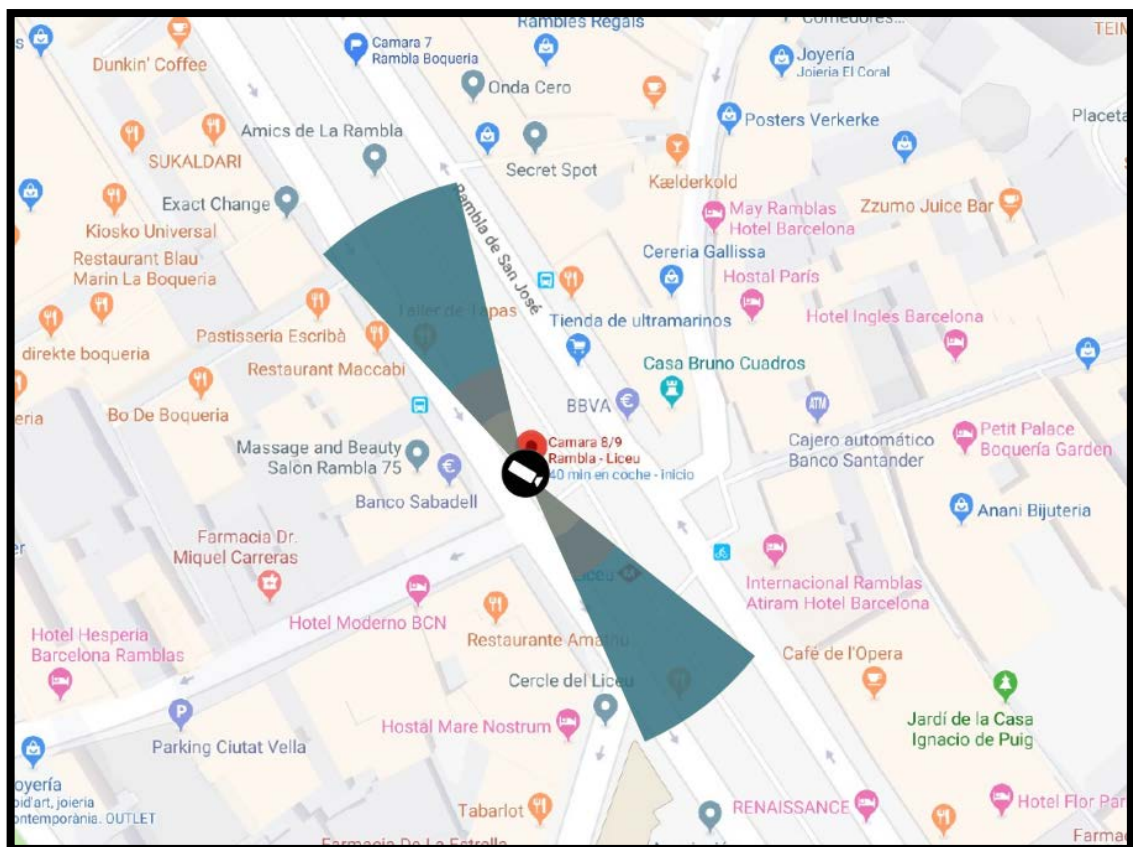
- o Coordenades, 41°23'07.8"N 2°10'11.2"E
- o Unitats totals: 7.
- o Actualment hi ha 1 càmera domo existent i s'han d'instal·lar 6 noves càmeres més tipus bullet.
 - Unitats noves: 6 Unitats de càmeres apilades
 - 3 unt. Tipus bullet de 8 Mpx amb òptica 12.5~50mm.
 - 3 unt. Tipus bullet de 8 Mpx amb òptica 4.1 ~ 9mm





- **La Rambla - Metro Liceu:**

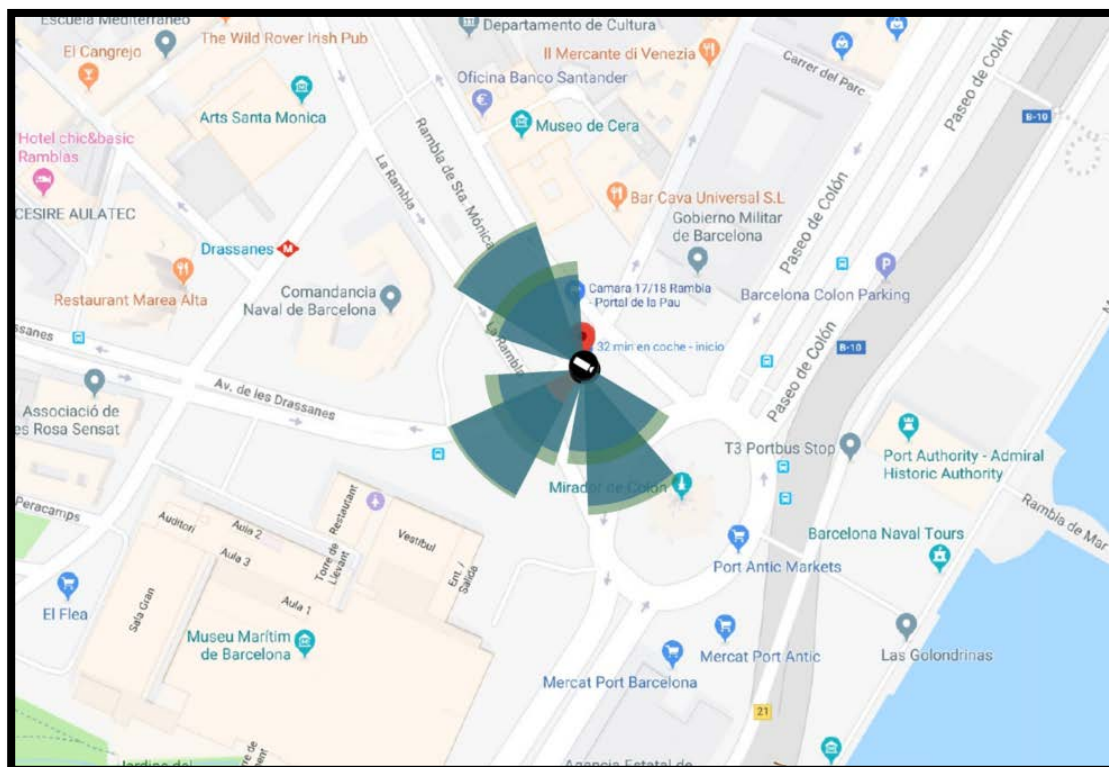
- o Coordenades, 41°22'52.7"N 2°10'23.0"E
- o Unitats totals: 4.
- o Actualment hi ha 2 càmeres domo existents i s'han d'instal·lar 2 noves càmeres més tipus bullet.
- o Unitats noves: 2 Unitats Càmeres de 8Mpx. amb òptica 4.1 ~ 9mm





- **La Rambla - Av/ de les Drassanes:**

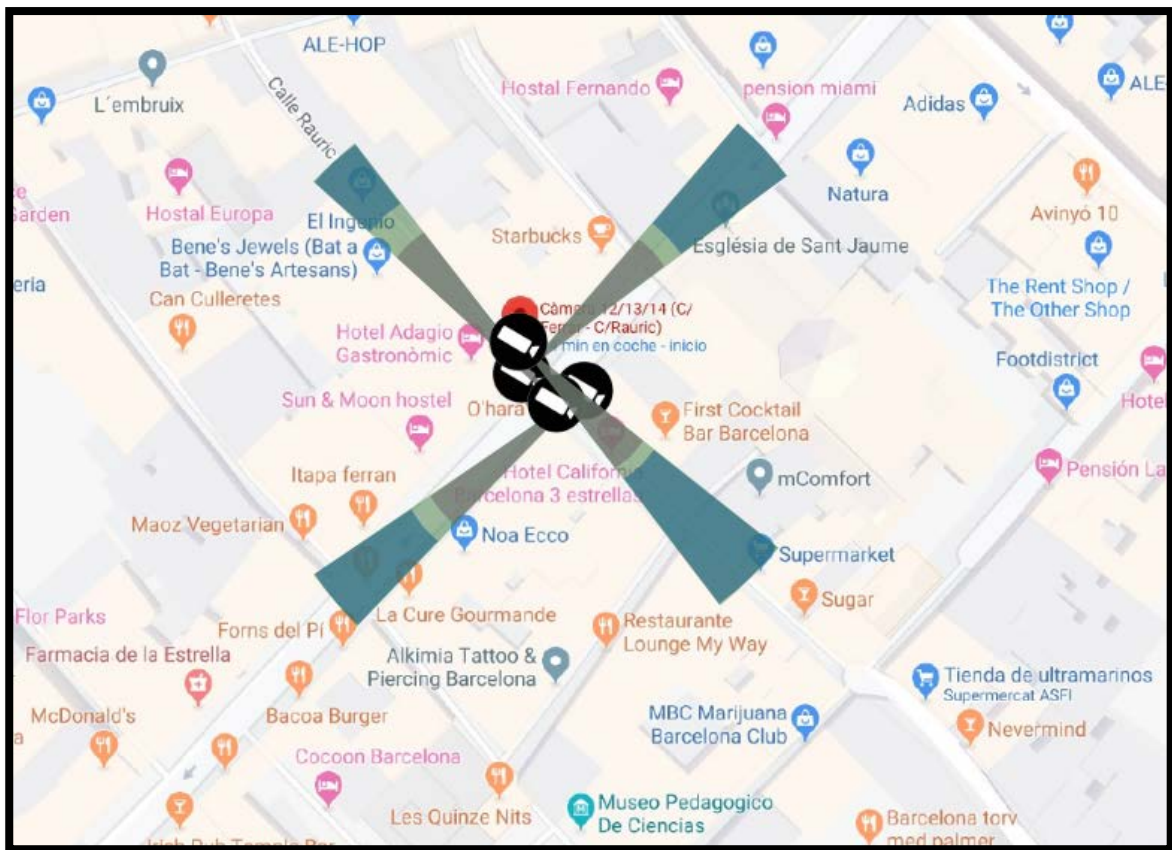
- o Coordenades, 41°22'34.7"N 2°10'38.2"E
- o Unitats totals: 7.
- o Actualment hi ha 1 càmera domo existent i s'han d'instal·lar 6 noves càmeres més tipus bullet.
 - Unitats noves: 6 Unitats de càmeres apilades
 - 3 unt. Tipus bullet de 8 Mpx amb òptica 12.5~50mm.
 - 3 unt. Tipus bullet de 8 Mpx amb òptica 4.1 ~ 9mm





- **C/Ferran – C/Rauric:**

- o Coordenades, 41°22'52.1"N 2°10'30.4"E
- o Unitats totals: 4.
- o Actualment hi han 4 càmeres bullet existents, les quals s'han de substituir.
- o Unitats noves: 4 Unitats Càmeres de 8Mpx. amb òptica 4.1 ~ 9mm



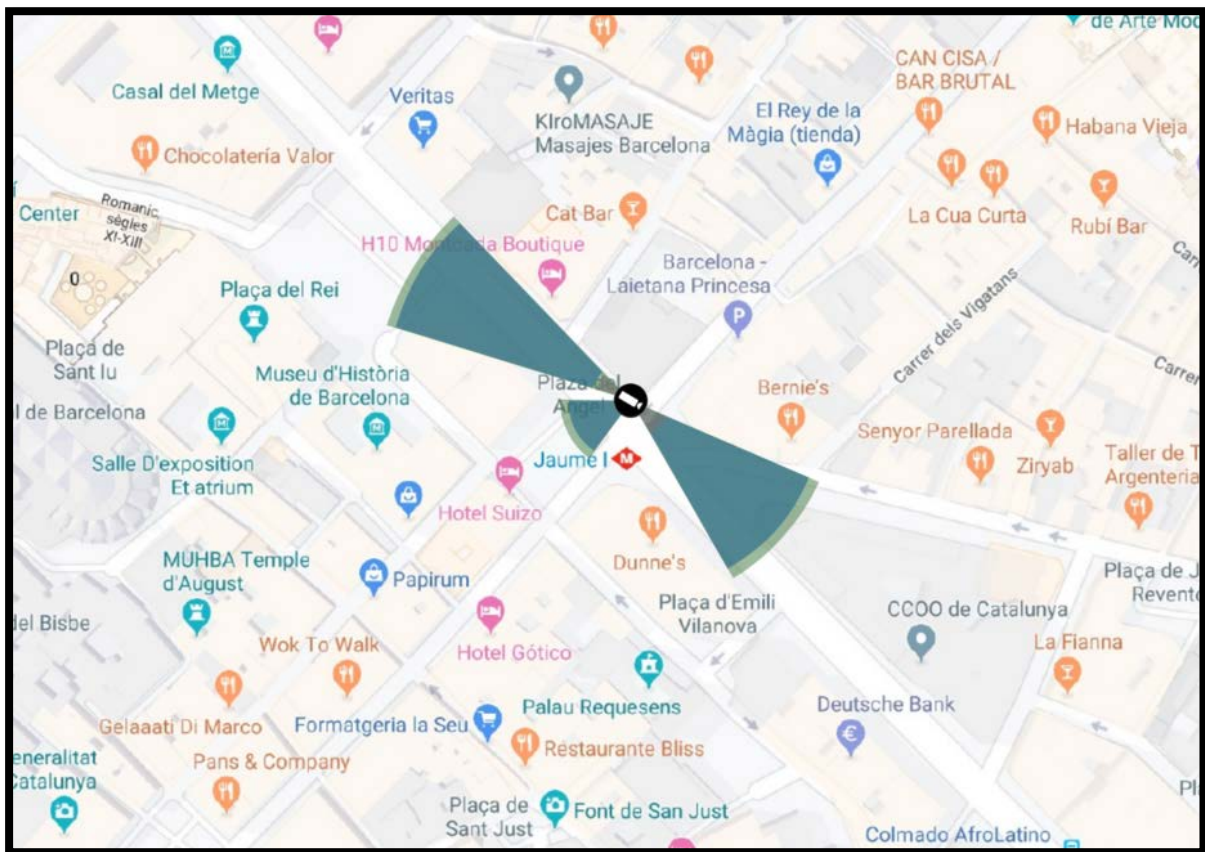
Gerència de Seguretat i Prevenció

Direcció de Serveis de Gestió econòmica i control de recursos

Departament de logística i infraestructures

- **Via Laietana – C/Princesa (Plaça de l'Àngel):**

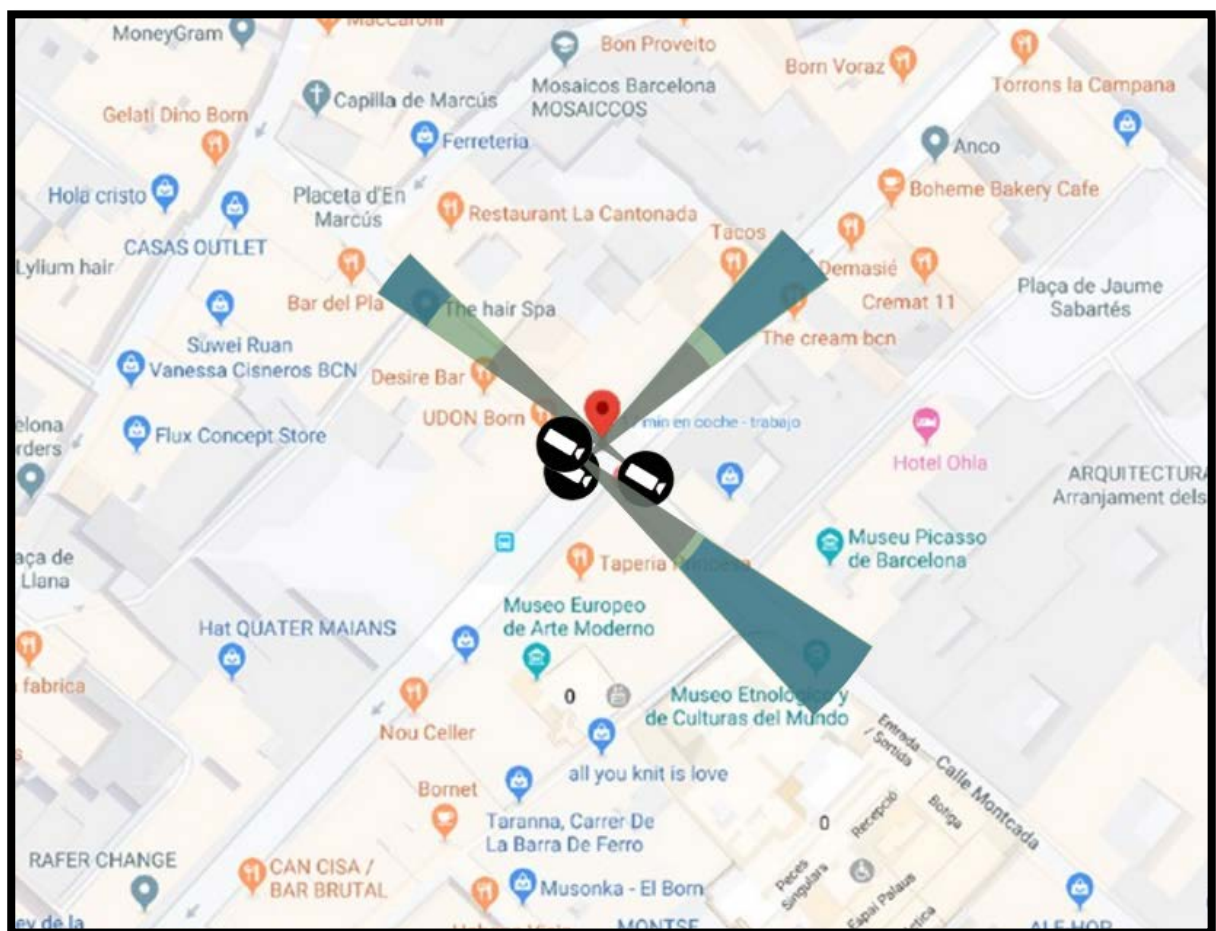
- 0 Coordenades, 41°23'02.6"N 2°10'43.7"E
- 0 Unitats totals 4.
- 0 Actualment hi ha 1 càmera mini domo existent es desmuntarà i s'entregarà a Guardia Urbana.
 - 0 Unitats noves:
 - 2 Unitat Càmera 8Mpx. amb òptica 4.1 ~ 9mm
 - 1 Unitat de càmera domo nova





- **Princesa-Montcada:**

- Coordenades, 41°23'07.4"N 2°10'49.7"E
- Unitats totals:
- Actualment hi ha 1 unitat tipus Domo
- Unitats de càmeres noves:
 - 3 Ut. Tipus bullet de 8Mpx. amb òptica 4.1 ~ 9mm



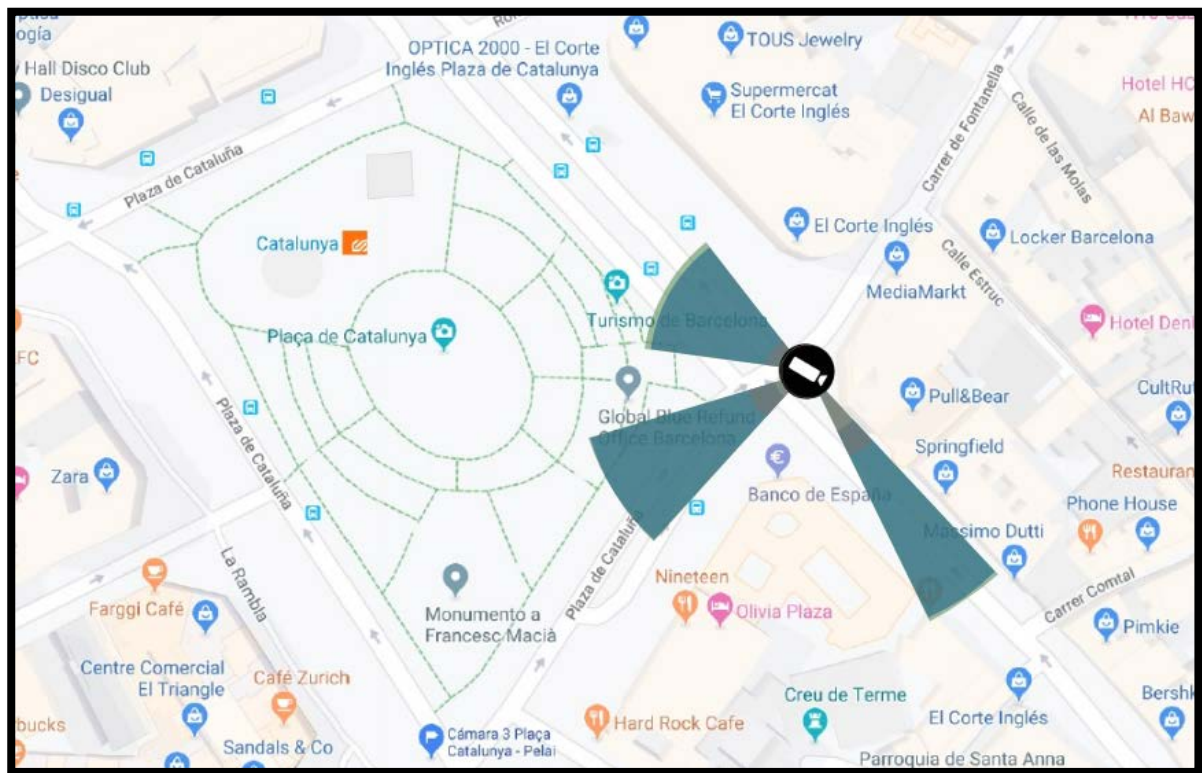
Gerència de Seguretat i Prevenció

Direcció de Serveis de Gestió econòmica i control de recursos

Departament de logística i infraestructures

- **Plaça Catalunya – Portal de l'Àngel:**

- o Coordenades, 41°23'12.9"N 2°10'16.5"E
- o Actualment hi ha 1 unitat tipus Domo
- o Unitats totals: 4
- o Unitats càmeres noves: apilades
 - 1 Unitat Tipus bullet de 8Mpx. 4.1 ~ 9mm
 - 1 Unitats Tipus bullet de 8 Mpx amb òptica 12.5~50mm.
- o Unitats càmeres noves:
 - 1 Unitat Tipus bullet de 8Mpx. 4.1 ~ 9mm



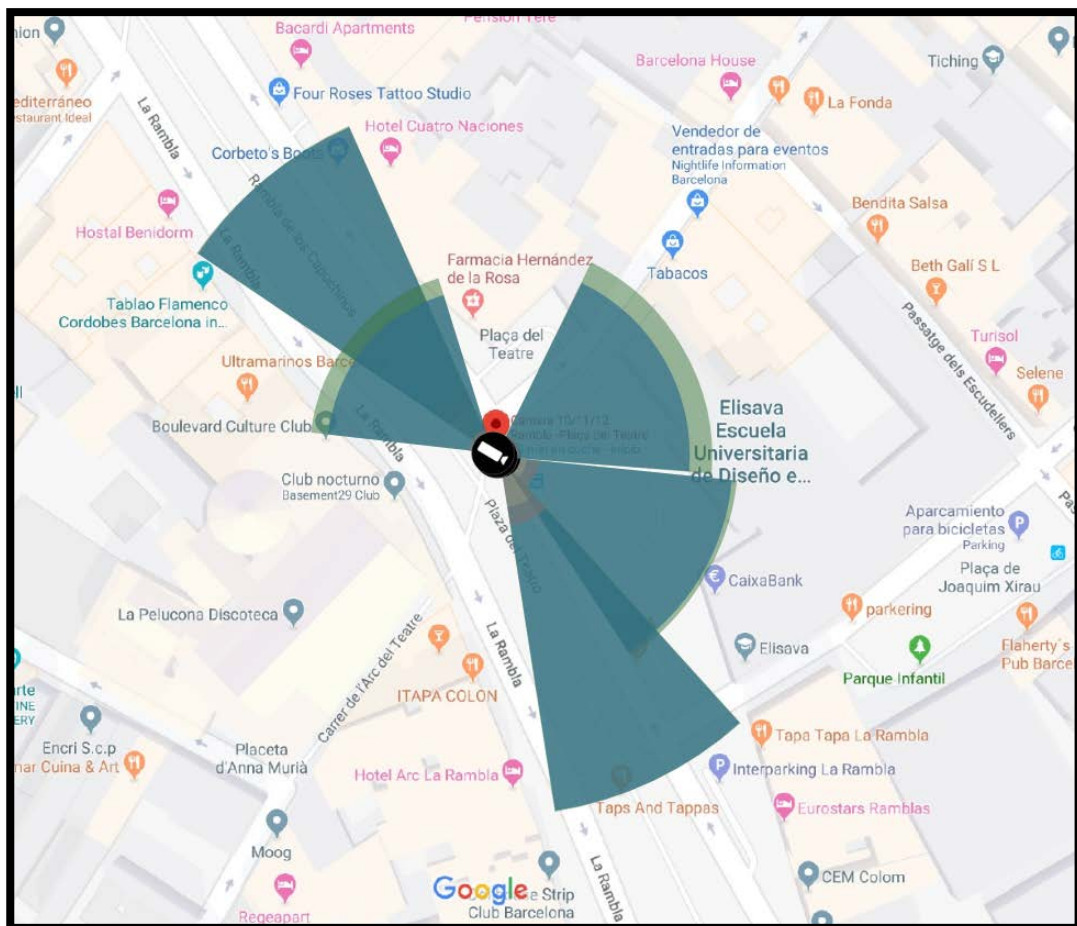


- **La Rambla – Plaça del Teatre:**

- Coordenades, 41°22'43.5"N 2°10'31.9"E

- Unitats càmeres noves:

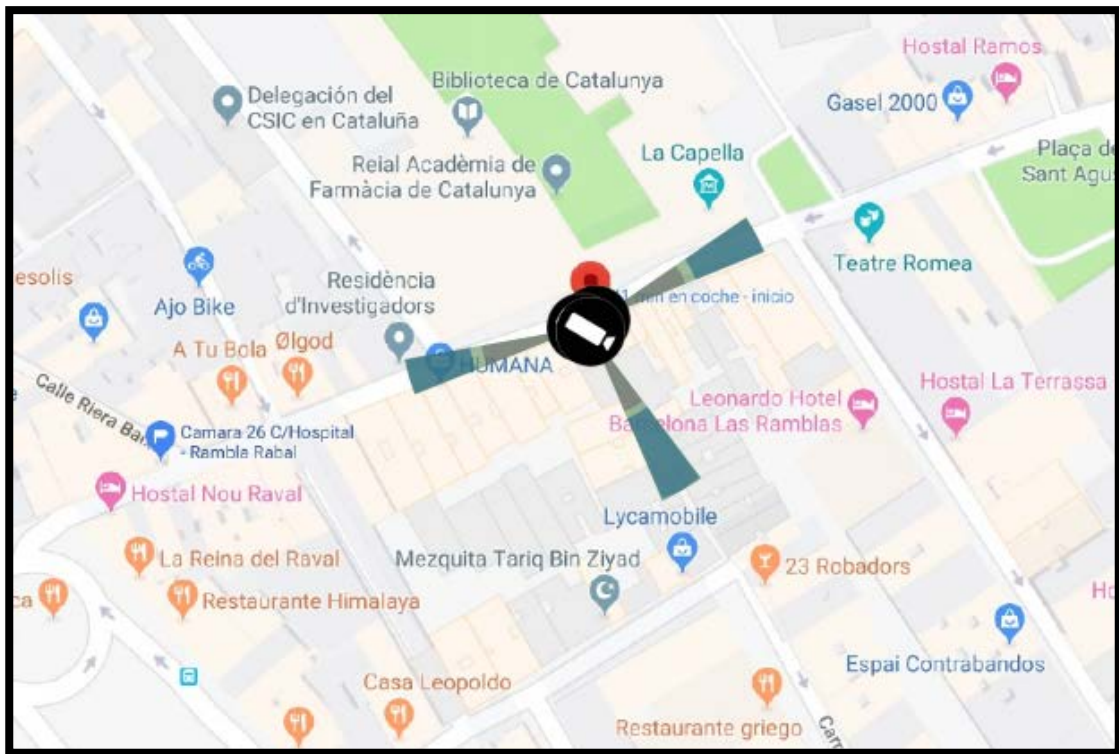
- 1 Unitat. Tipus bullet de 8Mpx. 4.1 ~ 9mm
- 4 Unitats de càmeres apilades
 - 2 unt. Tipus bullet de 8 Mpx amb òptica 12.5~50mm.
 - 2 unt. Tipus bullet de 8 Mpx amb òptica 4.1 ~ 9mm





- **C/Hospital – C/Robadors:**

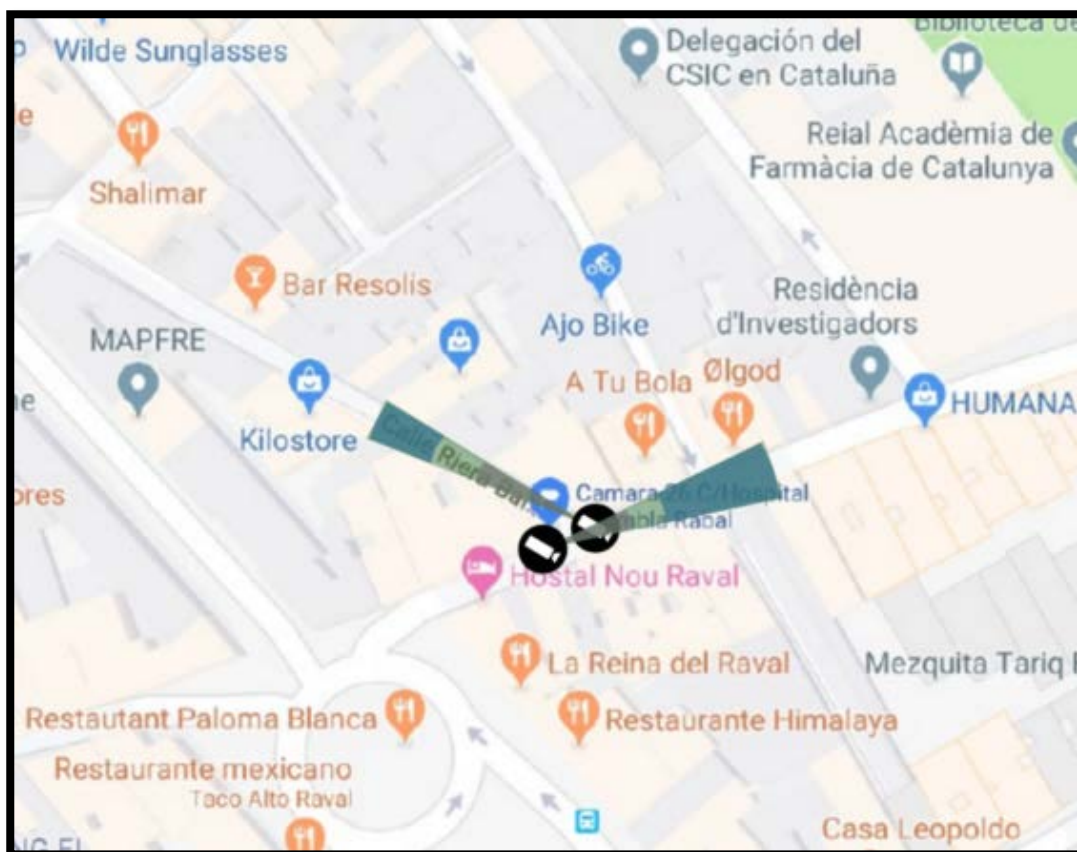
- o Coordenades, 41°22'49.2N 2°10'12.6"E
- o Unitats totals: 3.
- o Actualment hi han 3 càmeres bullet existents, les quals s'han de substituir.
 - o Unitats noves: 3 Unitats Càmeres de 8Mpx. amb òptica 4.1 ~ 9mm





- **C/Hospital – C/Riera Baixa:**

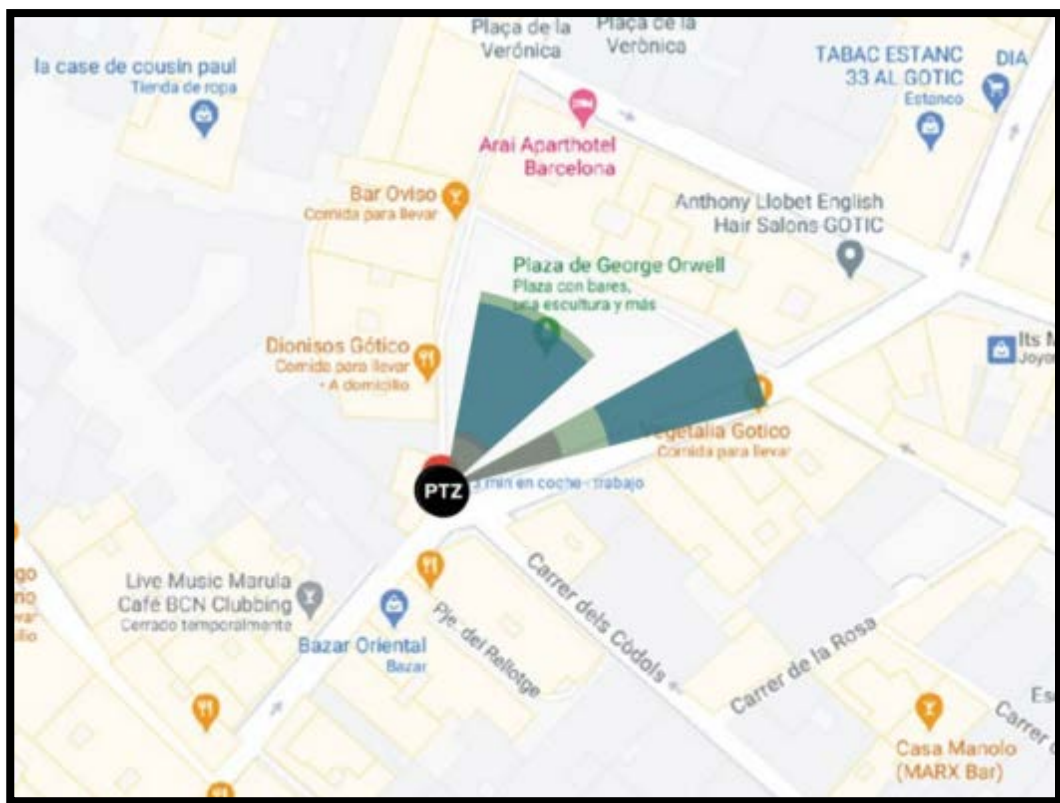
- o Coordenades, 41°22'47.9"N 2°10'07.4"E
- o Unitats totals: 3.
- o Actualment hi ha 1 càmera Domo existents i 2 unitats Bullet.
- o Unitats noves: Renovació 2 Unitats Càmeres de 8Mpx. amb òptica 4.1 ~ 9mm





- **Plaça George Orwell:**

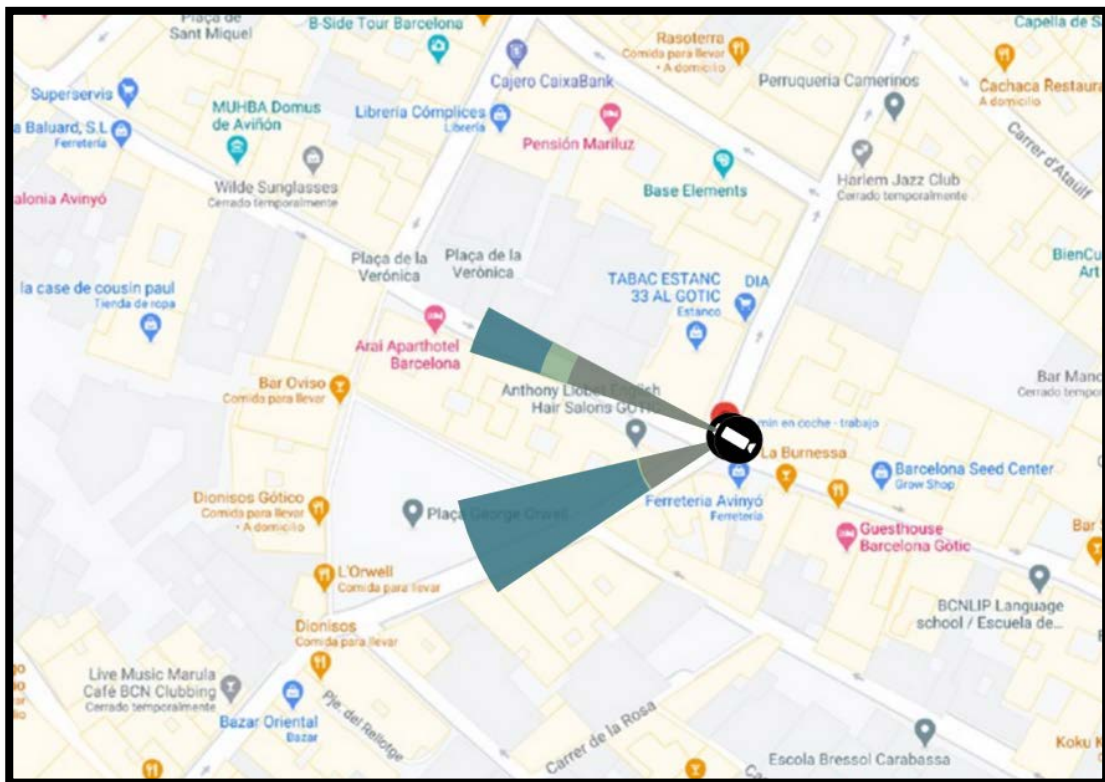
- o Coordenades, 41°22'49.1"N 2°10'37.6"E
- o Unitats totals: 2.
- o Actualment hi ha 1 càmera Domo existents que es renova.
- o Unitats noves:
 - 1 Unitats Càmeres de 8Mpx. amb òptica 4.1 ~ 9mm
 - 1 unitat de càmera Domo





- **C/Comtessa de Sobradriel - C/Escudellers:**

- o Coordenades, 41°22'50.3"N 2°10'40.9"E
- o Unitats totals: 2.
- o Actualment hi ha 1 càmera bullet existent es renova i s'instal·la una nova bullet
- o Unitats noves:
 - 2 Unitats Càmeres de 8Mpx. amb òptica 4.1 ~ 9mm





7 PROVES CONJUNTES AMB GUÀRDIA URBANA

És un requeriment, que una vegada fetes totes les instal·lacions i posada en servei de les càmeres i sistemes inclosos en aquest projecte, es faci un ajust fi dels camps de visió de les càmeres instal·lades, conjuntament amb els responsables de Guàrdia Urbana i la programació de paràmetres associats a les capacitats avançades de les càmeres, necessaris per la funcionalitat que Guàrdia Urbana requereixi.

8 REQUERIMENTS GENERALS DE FORMACIÓ POST/INSTAL·LACIÓ DEL SISTEMA DE VÍDEO VIGILÀNCIA

És un requeriment indispensable la formació, per part de l'adjudicatari, per a operar els nous sistemes instal·lats a la Sala Conjunta de Comandament (SCC), així com el sistema de gravació i de comunicació amb les càmeres de mobilitat. Així doncs, serà imprescindible que es realitzin cursos de formació teòrics i pràctics segons les necessitats que expressarà el client a través de la direcció facultativa.

L'adjudicatari d'aquest projecte es coordinarà amb el mantenidor dels sistemes actuals de la SCC objecte d'ampliació de manera que es faci de forma correcta i sense interferència amb la operativa de la sala.

S'entregarà una proposta del pla de formació tipus pels nous sistemes instal·lats, a consensuar amb la direcció facultativa i amb Guàrdia Urbana.

9 REQUERIMENTS GENERALS DE DOCUMENTACIÓ DE ENTREGA DE PROJECTE

L'adjudicatari entregarà com a documentació fi de projecte el següent llistat de documents i fitxers:

- Inventari de tot l'equipament instal·lat.
- Detall i esquemes de la instal·lació i connexió de cada grup de càmeres principalment a la caixa de connexió dels diferents elements, incloses fotografies.
- Detall i fitxer informàtic de la configuració de cada càmera.
- Detall i fitxer informàtic de la configuració de la plataforma de vídeo gravació i emmagatzematge. Incloses les llicències i els suports i les seves dates d'enregistrament al portal del fabricant.
- Detall i fitxer informàtic de la configuració de la plataforma del servidor d'streaming.
- Tota la documentació i informació necessària amb el format normalitzat, de cada element objecte de aquest projecte per poder gestionar la legalització de la instal·lació.



- Detall i esquemes de la instal·lació i connexió de tots els elements de la SCC.
- Detall i fitxer informàtic de la configuració de tots els elements.
- Fitxer font documentat del driver per la connexió amb el servidor de ETRA de mobilitat.
- Detalls de les noves pantalles implementades al sistema existent de Gestió Desico objecte d'aquest projecte, amb el seu corresponent fitxer electrònic de la configuració actualitzat.

10 REQUERIMENTS GENERALS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

La Seguretat i Salut dins del marc d'execució del present projecte també són objecte d'aquest contracte i correran a càrrec de l'adjudicatari. Es contempla que l'adjudicatari haurà de presentar un Pla de Seguretat i Salut i/o una avaluació de riscos específica, procedir a la obertura del centre de Treball i realitzar el seguiment de l'execució del projecte en matèria de prevenció.

La direcció facultativa podrà sol·licitar tots els corresponents documents al respecte.

A l'Annex 1.1. Es poden consultar les directrius de l'Ajuntament per a la Seguretat i Salut.

11 REQUERIMENTS GENERALS EN MATÈRIA DE GESTIÓ DE RESIDUS

La gestió dels residus generats pel contractista, siguin del tipus que siguin, dins del marc d'execució del present projecte.

Dintre de les tasques objecte d'aquest expedient, es contempla la generació de residus electrònics. Serà d'obligació per part del contractista la seva correcta destrucció i abocament i la direcció facultativa podrà sol·licitar tots els corresponents els certificats de destrucció de productes i equipament electrònics que hagin estat enretirats de la instal·lació.

A l'Annex 1.2. Es poden consultar les directrius de l'Ajuntament per a la gestió de residus.



12 PRESUPOST

	RENOVACIÓ DEL SISTEMA DE CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA A LA VIA			
	PÚBLICA I DEL SISTEMA DE GRAVACIÓ I EMMAGATZEMATGE			
Capítol 1.	Equipament de CCTV			
	Descripció de l'item	Ut	Preu Unitari	Preu Total
1.1	Subministrament de videomatriu virtual de vídeo per el control de prioritats de fluxes de càmeres del servidor d'streaming, i de la telemetria de les càmeres de mobilitat, integrable amb la plataforma Vigipius existent	1	2.800,00 €	2.800,00 €
1.2	Subministrament de plataforma de vídeo vigilància i gravació pel sistema de CCTV, amb 60 llicències de càmeres, i 3 anys de suport de fabricant i actualitzacions, segons especificacions tècniques Xprotect Corporate Milestone superior o equivalent	1	16.828,00 €	16.828,00 €
1.3	Subministrament de servidor de vídeo vigilància i gravació pel sistema de CCTV, segons especificacions tècniques Dell superior o equivalent	1	17.387,14 €	17.387,14 €
1.4	Subministrament de switch industrial de 5 Ports PoE Industrial Fast Ethernet que suporti temperatures de -10 to 60 Cº equivalent i superior.	12	250,00 €	3.000,00 €
1.5	Subministrament de kit conversor per a transmissió TCP/IP sobre cable coaxial, per a la ubicació de Rambla-Pelai, model NV-EC1701-KIT3 equivalent o superior.	4	1.594,47 €	6.377,89 €
1.6	Subministrament de càmera de vídeo vigilància model Càmera PNB-A9001 BOX WISENET 4K amb AI+Òptica Fuji 6 Megapixel / 4K 4.1 ~ 9mm DV2.2X4.1SR4A-SA2L+Carcassa Exterior Càmera Box POE SHB-4301HP, equivalent o superior	29	1.723,16 €	49.971,64 €
1.7	Subministrament de càmera de vídeo vigilància tipus domo motoritzada de 30x PTZ WISENET 4K XNP-9300RW amb analítica de vídeo incorporada sobre preset seleccionat. equivalent o superior	2	4.005,83 €	8.011,66 €
1.8	Subministrament de càmera de vídeo vigilància model Càmera PNB-A9001 BOX WISENET 4K amb AI+Òptica Fuji 5 Megapixel / 4K 12.5~50mm DV4x12.5SR4A-SA1L+Carcassa Exterior Càmera Box POE SHB-4301HP. equivalent o superior	10	1.925,06 €	19.250,60 €



1.9	Desenvolupament de sistema d'integració amb Sistema de Vídeo gestió Municipal de ETRA del sistema Vigiplus existent . Suport a gestió de telemetria de càmeres motoritzades. S'inclou la configuració i posada en marxa objecte del contracte.	1	32.200,00 €	32.200,00 €
1.10	Subministrament de Joystick compatible amb les Workstations Vigiplus existents.	5	657,14 €	3.285,71 €
	Subministrament de Controlador de Videowall HP - Z2 G4 MT equivalent o superior amb les següents característiques tècniques: 1x Core i7 8700 / 3,2 Ghz 16 GB RAM HDD 512 Gb DVD LAN Gigabit Ethernet, USB UHD Graphics Teclat i ratolí 2 Controladora gràfica 2 ports Nvidia Quadro P400 2Gb Win 10 Pro 64bits	2	1.805,00 €	3.610,00 €
	Llicència del sistema VIGIPLUS existent, per a processador matriu virtual CCTV, inclou: Run time, Editor de projecte, Driver amb sistema Gestor Matriu Virtual Vigiplus, Llicència consum per a canals de vídeo, Digitalització de vídeo en Monitor PC.	2	800,00 €	1.600,00 €
	Total Capítol 1. Subministrament d'equipament de CCTV			164.322,65 €
Capítol 2.	Instal·lació i posada en marxa			
2.1	Partida alçada de instal·lació i posada en marxa de controladora de Videomatriu, controladors de Videowall i software amb coordinació amb el mantenidor actual .	1	2.455,00 €	2.455,00 €
2.2	Instal·lació de càmeres, amb els corresponents accessoris i la reubicació dels domos que es mantenen amb totes les adaptacions necessàries.	41	503,00 €	20.623,00 €
2.3	Partida alçada d'Instal·lació i posada en marxa del vídeo gravador i del servidor de streaming amb els accessoris necessaris, al SCC i la seva integració al sistema de gestió existent, amb coordinació amb el mantenidor actual .	1	4.533,00 €	4.533,00 €



Gerència de Seguretat i Prevenció

Direcció de Serveis de Gestió econòmica i control de recursos

Departament de logística i infraestructures

2.4	Partida alçada per a la instal·lació, enginyeria i planificació consistent en la configuració i instal·lació càmeres instal·lades. Instal·lació d'equipament, ajustament, procediments i proves segons informació de projecte. Documentació tècnica final, AS Built segons especificacions tècniques . El licitador assumeix el risc de canvis. No es contemplen modificacions del pressupost.	1	1.456,00 €	1.456,00 €
2.5	Partida alçada per a la instal·lació, enginyeria i planificació instal·lació consistent en la configuració per la integració de les càmeres de projecte al sistema existent a la SCC, gravadors de vídeo i anàlisi subministrats, amb coordinació amb el mantenidor actual on es comprèn: - Procediments i proves segons informació de projecte. - Documentació tècnica final, i còpies digitals de les modificacions de les programacions i configuracions al sistema de la SCC Existent. AS Built. - El licitador assumeix el risc de canvis. No es contemplen modificacions del pressupost.	1	4.368,00 €	4.368,00 €
2.6	Partida alçada per a la Enginyeria de xarxa de l'IMI. Es contempla subprojecte de disseny i re configuració de la xarxa MPLS de l'Ajuntament de Barcelona.	1	3.106,66 €	3.106,66 €
2.7	Partida alçada per a la Seguretat i Salut dintre del marc d'execució del present projecte. Contempla Pla de Seguretat i Salut i/o avaluació de riscos específica, obertura de centre de Treball i seguiment de l'execució del projecte.	1	0,00 €	0,00 €
2.8	Partida Alçada per a la Gestió de Residus, de tot tipus, que es puguin generar dintre del marc d'execució del present projecte. Es demanarà al contractista tots els certificats de destrucció de productes i equipament electrònics que hagin estat enretirats de la instal·lació.	1	500,00 €	500,00 €
2.9	Partida alçada de instal·lació per al material d'instal·lació a camp de càmeres de vídeo vigilància: cablejat, connectors, premsa-estopes, etc.	1	2.200,00 €	2.200,00 €
2.10	Partida alçada per a mitjans elevadors tipus camió-cistella de 20 metres d'alçada.	1	2.210,00 €	2.210,00 €
2.11	Partida alçada per a mitjans elevadors tipus camió-cistella de 15 metres d'alçada.	1	945,00 €	945,00 €



Gerència de Seguretat i Prevenció

Direcció de Serveis de Gestió econòmica i control de recursos

Departament de logística i infraestructures

2.12	Partida alçada per a imprevistos a aprovar per direcció facultativa.	1	4.024,09 €	4.024,09 €
	Total Capítol 2. Instal·lació i posada en marxa dels sistemes			46.420,75 €
	Total subministrament			164.322,65 €
	Total instal·lació i posada en marxa			46.420,75 €
	Total			210.743,40 €
	IVA		21%	44.256,11 €
	Total Amb IVA			254.999,51 €
	TOTES LES PARTIDES ANTERIORMENT CITADES, PER TAL QUE SIGUIN RECONEGUDES PER DIRECCIÓ D'OBRA DEL PROJECTE I ELS SERVEISTÈCNICS MUNICIPALS, NOMÉS ES DONARAN PER FINALITZADES, QUAN S'HAGI ENTREGAT LA DOCUMENTACIÓ FINAL TIPUS AS BUILT, SEGONS PLEC DE ESPECIFICACIONS TÈCNiques DEL PROJECTE I, HAGI ESTAT VALIDADA.			

13 COMPOSICIO DE PREUS

		COMPOSICIÓ DEL PREU DE L'OFERTA PER A LA LICITACIÓ			
OBJECTE	SECUR CITIES (MILLORA DE CCTV DE SEGURETAT PUBLICA DE BARCELONA) FASE 2				
CONVENI APLICABLE	CONVENI PER LA INDUSTRIA SIDEROMETALURGICA DE LA PROVINCIA DE BARCELONA				
	DADES PER AL EXP. DE CONTRACTACIÓ		JORNADA COMPLERTA	HORARI 40 h	
CATEGORIA segons conveni	NÚM. DE TREBALLADORS	HORES	PREU/HORA	SOU BRUT CONVENI (39h)	NÚM. DE TREBALL ADORS (20h)
enginyer/a de sistemes de Gestió de CCTV i Seguretat superior <i>nivell 1</i>	2	820	14,80 €	12.136,00 €	
enginyer/a de sistemes de comunicacions de xarxes i sistemes de de protecció de ciberseguretat Superior nivell 1	2	895	14,80 €	13.246,00 €	
<i>tècnic de configuracions de sistemes de gestió de CCTV i Seguretat especialista FP2 nivell 3</i>	1	490	12,79 €	6.267,10 €	

<i>Oficial de 1ª instalador de sistemes de seguretat</i>	2	440	11,84 €	5.209,60 €	
<i>Oficial de 2ª instalador de sistemes de seguretat</i>	2	440	11,48 €	5.051,20 €	
<i>Ayudante instalador de sistemes de seguretat</i>	2	440	11,36 €	4.998,40 €	
TOTALS COSTOS SALARIALS				46.908,30 €	
TOTAL COSTOS SALARIALS + PLUS					
COSTOS DIRECTES		COSTOS INDIRECTES			
COSTOS SALARIALS (CONVENI)	46.908,30 €	50% REPON. SERVEI			
SS 30%	14.072,49 €	COSTOS TÈCNICS MANT. CIRCUITS			
TRANSPORT		SUPORT ADMINISTRATIU			
MATERIAL	116.114,50 €	DADES MÒBIL/TABLETS			
PLUS CONVENI		DESPESES GENERALS D'ESTRUCTURA 13%		23.022,39 €	
TOTAL COSTOS DIRECTES	177.095,29 €	TOTAL COSTOS INDIRECTES		23.022,39 €	
BENEFICI EMPRESARIAL 6%	10.625,72 €				
VALOR ESTIMAT DEL CONTRACTE ANUAL		210.743,40 €			



**Ajuntament
de Barcelona**

Gerència de Seguretat i Prevenció

Direcció de Serveis de Gestió econòmica i control de recursos

Departament de logística i infraestructures



**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES QUE HA DE REGIR EL CONTRACTE
DE**

**“Millores al sistema de vídeo protecció del Districte de Ciutat Vella,
d’acord amb el programa europeu SECUR CITIES”**

EXPEDIENT NÚMERO 20214005

Annex 1.1.: SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1.	REQUERIMENTS GENERALS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT.....	4
2.	ANTECEDENTS	4
3.	OBJECTE D'AQUEST ESTUDI	4
4.	CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS	6
4.1.	Emplaçaments i descripció dels treballs	6
4.2.	Termini d'execució i ma d'obra.....	6
4.3.	Interferències i serveis afectats	6
5.	DEFINICIÓ DELS RISCOS I LES MESURES DE PROTECCIÓ I PREVENCIÓ	6
5.1.	Estesa de cablejats.	6
5.2.	Treball sobre quadres de baixa tensió.	7
5.3.	Maquinària.	9
6.	PLEC DE CONDICIONS SIS	15
6.1.	Disposicions legals d'aplicació.....	15
6.2.	Responsabilitats legals en matèria de seguretat i salut en el treball	17
6.2.1.	Responsabilitats	17
6.2.2.	El promotor	17
6.2.3.	El projectista.....	17
6.2.4.	La direcció facultativa.....	18
6.2.5.	El coordinador en fase de projecte	18
6.2.6.	El coordinador en fase d'execució	18
6.2.7.	El tècnic redactor de l'estudi o l'estudi bàsic de seguretat i salut.....	19
6.2.8.	Contractistes	19
6.2.9.	Subcontractistes.....	20
6.2.10.	Treballadors autònoms	20
6.3.	Vigilància de la salut.....	21
6.3.1.	Reconeixements mèdics.....	21
6.3.2.	Ergonomia	21
6.3.3.	Serveis mèdics	21
6.3.4.	Farmaciola	21
6.3.5.	Assistència sanitària	22
6.4.	Notificació, investigació i registre d'accidents.....	22
6.4.1.	Notificació oficial d'accidents de treball.....	22
6.4.2.	Informe intern d'accident	23
6.4.3.	Índex de control	23
6.5.	Servei tècnic de seguretat i salut	24
6.6.	Mesures d'emergència.....	24
6.7.	Informació i formació.....	24
6.8.	Condicions dels medis de protecció.....	24
6.9.	Proteccions individuals.....	24
6.9.1.	Protecció de la cara	25

6.9.2.	Protecció de la vista	25
6.9.3.	Vidres de protecció	26
6.9.4.	Protecció dels oïdes.....	26
6.9.5.	Protecció de les extremitats inferiors	26
6.9.6.	Protecció de les extremitats superiors.....	26
6.9.7.	Protecció de l'aparell respiratori.....	27
6.9.8.	Protecció del cap	27
6.9.9.	Cinturons de seguretat.....	28
6.9.10.	Cinturons portaeines.....	28
6.9.11.	Roba de treball	28
6.10.	Proteccions col·lectives	29
6.10.1.	Senyalització normalitzada de seguretat	29
6.10.2.	Barreres de tancament o de defensa	29
6.10.3.	Abalisament lluminós.....	29
6.10.4.	Balises.....	29
6.10.5.	Senyalització normalitzada de tràfic	29
6.10.6.	Senyalització per treballs nocturns	30
6.10.7.	Pòrtic de limitació de gàlib	30
6.10.8.	Avisador acústic en vehicles.....	30
6.10.9.	Cobertes i guariments per màquines	30
6.10.10.	Extintors	30
6.10.11.	Il·luminació provisional d'obra.....	30
6.10.12.	Interruptors diferencials i preses de terra	30
6.10.13.	Baranes.....	31
6.10.14.	Plataformes i passarel·les.....	31
6.10.15.	Cable de subjecció del cinturó de seguretat.....	31
6.11.	Condicions dels mitjans auxiliars	31
6.11.1.	Escales manuals.....	31
6.11.2.	Serres circulars per a fusta	32
6.11.3.	Ganxos	32
6.11.4.	Cables	32
6.11.5.	Eslingues.....	33
6.11.6.	Bastides	33
6.12.	Lliurament dels elements de protecció personal.....	34
6.13.	Manteniment dels equips de protecció personal	34
6.14.	Manteniment de les proteccions col·lectives	34
7.	PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT	35

1. REQUERIMENTS GENERALS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

La Seguretat i Salut dintre del marc d'execució del present projecte és objecte d'aquest contracte i correran a càrrec de l'adjudicatari. Es contempla que l'adjudicatari haurà de presentar un Pla de Seguretat i Salut i/o una avaluació de riscos específica, procedir a la obertura del centre de Treball i realitzar el seguiment de l'execució del projecte en matèria de prevenció.

La direcció facultativa podrà sol·licitar tots els corresponents documents al respecte.

A consultar les directrius de l'Ajuntament per a la Seguretat i Salut.

2. ANTECEDENTS

De conformitat amb el disposat al Reial Decret 1627/1997, de la Presidència del Govern, de data 24 d'octubre del 1.997, per el que s'estableix la obligatorietat de la inclusió d'un Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut en el Treball a projectes d'edificació i obres públiques, i considerant que al present Projecte li és aplicable l'indicat en l'article 4 del mencionat Reial Decret, es redacta el present Estudi Bàsic.

3. OBJECTE D'AQUEST ESTUDI

La finalitat del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (d'acord amb el contingut de l'Art. 4 del Reial Decret 1627/1997) és establir, durant l'execució del projecte redactat, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidentats i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació i manteniment, i les instal·lacions preventives d'higiene i benestar dels treballadors.

S'utilitzarà per donar unes directrius bàsiques al contractista per portar a bon fi les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament sota el control del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució ó de la Direcció Facultativa, per això els errors u omissions que poguessin existir mai podran ésser presos per el contractista al seu favor.

El contractista redactarà un Pla de Seguretat i Salut en el que s'analitzaran, estudiaran, desenvoluparan i completaran, en funció dels seu propi sistema d'execució, les previsions

contingudes en el present Estudi, tot d'acord amb el més estricte compliment de l'articulat del Reial Decret 1627/1997.

D'acord amb l'articulat del Reial Decret 1627/1997, el Pla de Seguretat i Salut es sotmetrà per la seva aprovació, abans del inici de les obres i instal·lacions, al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució o en el seu defecte a la Direcció Facultativa, mantenint, després de la seva aprovació, una còpia a la seva disposició, altre còpia s'entregarà al Comitè de Seguretat i Higiene i, en el seu defecte, als representants dels treballadors, de igual manera una còpia s'entregarà al servei de vigilància de seguretat. Estarà a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social i dels tècnics dels Gabinetes Tècnics Provincials de Seguretat i Salut per a la realització de les seves funcions.

En el present Estudi, es consideren els principis generals de prevenció:

- evitar els riscos
- avaluar els riscos que no es poden evitar
- combatre els riscos a l'origen
- adaptar el treball a la persona (ergonomia)
- tenir en compte l'evolució de la tècnica
- substituir allò perillós per allò poc o gens perillós
- donar preferència a les proteccions col·lectives davant les individuals

Igualment implanta la obligatorietat d'un Llibre d'Incidències amb tota la funcionalitat que el Reial Decret 1627/1997 li concedeix, essent el Coordinador de Seguretat i Salut o la Direcció Facultativa quan aquest no sigui necessari, el responsable d'enviar les còpies de les notes, que en ell s'escriguin, als diferents destinataris.

És responsabilitat del contractista l'execució correcta de les mesures preventives fixades al Pla de Seguretat i Salut i respon solidàriament de les conseqüències que es deriven de la inobservança de les mesures previstes amb sub-contractistes o similars, respecte a les inobservances que foren a aquests imputables.

La Inspecció de Treball i Seguretat Social podrà comprovar l'execució correcta i concreta de les mesures previstes al Pla de Seguretat i Salut, i per suposat la Direcció Facultativa.

4. CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS

4.1. Emplaçaments i descripció dels treballs

- Els treballs són a la Sala Conjunta de Comandament i a la via pública, en 12 ubicacions del Districte de Ciutat Vella (Barcelona).
- S'hauran de fer servir totes les mesures necessàries tan per el propis operaris com per els vianants
- S'haurà de senyalitzar i tancar totalment la zona d'influència de treball segons les normes de treball en via pública
- S'haurà d'utilitzar els mitjans d'elevació necessaris per el lloc dels treballs

4.2. Termini d'execució i ma d'obra

- TERMINI D'EXECUCIÓ: 5 mesos.
- MÀ D'OBRA: un total de 5 treballadors entre els quals 1 cap d'obra, 1 oficial i 1 ajudant.

4.3. Interferències i serveis afectats

En l'Avaluació de Riscos del contractista ha de tenir-se en compte que es treballa en una sala de control que sempre es troba en funcionament 24x7.

5. DEFINICIÓ DELS RISCOS I LES MESURES DE PROTECCIÓ I PREVENCIÓ

5.1. Estesa de cablejats.

En aquesta fase es comprèn la instal·lació del cablejat, totalment nova des de la canalització del mateix mitjançant les guies existents en els tubs de protecció, fins les connexions amb els diferents elements o dependències de la nova construcció. S'inclouen els treballs de transport a la zona de l'obra de les bobines per al cablejat.

A. Riscos

- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al mateix nivell.
- Contactes elèctrics.
- Cops i talls en extremitats en la utilització de les eines manuals o materials.
- Cremades per fregament del cable.
- Atrapaments amb maquinaria y amb les bobines del cable.
- Caiguda de càrregues suspeses.
- Sobreesforços.

B. Mesures preventives. Proteccions col·lectives

- Senyalització obligatòria en la utilització d'elements de protecció personal.
- Diferencials de doble aïllament.
- Eines dielèctriques.
- Cordes guia de càrrega segures.

C. Proteccions personals

- Guants dielèctrics.
- Botes de seguretat.
- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Cinturó de seguretat.

Les proteccions col·lectives a emprar seran:

- Tanques de limitació i protecció.
- Garlanda d'il·luminació.
- Senyalització normalitzada de tràfic.
- Cons de abalisament.

5.2. Treball sobre quadres de baixa tensió.

A. Riscos

- electrocució
- cremades

B. Mesures preventives. Proteccions col·lectives

- Senyalització obligatòria en la utilització d'elements de protecció personal.
- Diferencials de doble aïllament.
- Eines dielèctriques.
- pressa de terra
- Sempre que hi hagi personal dins la galeria o túnel, haurà d'haver personal a l'exterior de vigilància.
- Abans d'accedir a la galeria, s'haurà de comprovar el nivell d'oxigen i el nivell de gasos nocius amb un aparell detector.
- Només es podrà accedir a la galeria o túnel quan s'hagi comprovat que el nivell d'oxigen és l'adequat, no hi hagi presència de gasos nocius, i una vegada s'hagi ventilat correctament el registre. Si la presència de gasos nocius és notable, s'haurà d'extreure tot el gas mitjançant ventilació forçada.
- en condicions de visibilitat reduïda, els treballadors hauran de portar l'armilla reflectant i s'haurà d'establir il·luminació autònoma dins la galeria o túnel.
- l'accés a la galeria o túnel s'haurà de fer per els llocs establerts

C. Proteccions personals

- Guants dielèctrics i de protecció química.
- Botes de seguretat aïllants.
- Casc de seguretat.
- ulleres de seguretat o pantalla.
- Roba de treball.
- armilla reflectant.
- mascareta amb filtre químic universal.

Les proteccions col·lectives a emprar seran:

- delimitar i senyalitzar la zona de treball, impedit l'accés a tota persona aliena a l'obra
- només el personal especialista en electricitat podrà manipular el cablejat i les proteccions dels quadres elèctrics.
- abans de fer qualsevol manipulació, el personal s'haurà d'assegurar que es no hi ha tensió
- aplicar les 5 regles d'or
- la pressa de terres ha de ser efectiva pel funcionament de la protecció diferencial, i han de poder ser mesurades.
- la tensió de seguretat ha de ser de 24V en locals humits i de 48V en locals secs
- si es manipulen bateries, s'han d'evitar els focus de ignició de guspires, soldadures, foc, ...ja que hi ha risc d'explosió, s'ha d'evitar el manipular l'electròlit, i la zona de treball haurà d'estar convenientment ventilada.

- treballar amb eines totalment aïllants.
- formació als operaris

5.3. Maquinària.

A.- Riscos

- Bolcada.
- Atropellament.
- Atrapament.
- Els produïts en operacions de manteniment (cremades, atrapaments, etc.).
- Projeccions.
- Esllavissades de terres.
- Vibracions.
- Sorolls.
- Pols ambiental.

B.- Mesures preventives B.1.- Pales carregadores

- S'inspeccionarà el terreny en que hagi de treballar la màquina, davant del perill de possibles forats, solcs, ferros o encofrats.
- Es desconnectarà el motor quan s'aparqui i sempre sobre terreny ferm i pla. Si existís una petita inclinació no és suficient l'aplicació de frens, es col·locaran falques en les rodes o en les cadenes.
- Es revisarà el funcionament de tots els elements de la màquina abans d'emprar cada torn, especialment llums, frens, clàxon. Es vigilarà que no hi hagi vessament d'olis o combustibles.
- Quan les revisions es portin a terme en el lloc de treball perquè no hi hagi cap fossat d'inspecció disponible, el normal es aixecar la màquina amb la pala d'un extrem, permetent així el poder situar-se sota de la màquina.
- Quan es faci aquesta operació la màquina ha d'estar bloquejada en la posició elevada, per exemple utilitzant travesses de ferrocarril.
- No s'excavarà de manera que es formi un sortint.
- No es circularà mai amb la cullera en alt, tant si està plena com buida.

C.1.- Proteccions

- Ulleres antiprojeccions.
- Casc de polietilè (només quan hi hagi perill de cops en el cap).
- Roba de treball.

- Guants de cuir.
- Guants de goma o de P.V.C.
- Cinturó elàstic antivibrador.
- Calçats antilliscant.
- Botes impermeables (terrenys enfangats).
- Mascaretes amb filtre mecànic bescanviable antipols.
- Davantal de cuir (operacions de manteniment).
- Polaines de cuir (operacions de manteniment).
- Calçat per conduir.

B.2.- Retroexcavadores

- Quan no estigui treballant, ha d'estar aturada amb els frens posats. Les màquines amb rodes han de tenir estabilitzadors.
- Es col·locaran de manera que les rodes o les cadenes estiguin a 90º respecte de la superfície de treball, sempre que sigui possible. Això permet major estabilitat i un ràpid retrocés.
- Si s'utilitza la de cadenes amb pala frontal, han de restar les rodes "cabilles" darrera perquè no puguin sofrir cap dany, degut a la caiguda fortuïta de materials.
- En operacions amb pala frontal, sobre masses d'una certa alçada, es començarà atacant les capes superiors per a evitar enderrocaments.
- La cullera no s'ha d'utilitzar mai per a batre roques, especialment si estan mig esllavissades.
- Quan es circuli amb retroexcavadora de erugues han d'actuar les rodes cabilles en la part posterior per a que les cadenes, en contacte amb el terra, estiguin en tensió.
- Per la raó abans esmentada, quan s'utilitzi la cullera retroexcavadora, les rodes cabilles han d'estar en la part davantera (extrem de treball).
- S'ha de carregar el material en els camions de manera que la cullera mai passi per sobre de la cabina del camió o del personal de terra.
- Quan es realitzi la càrrega, el conductor del vehicle ha d'estar fora de la cabina, llunyà de l'abast de la possible pèrdua de material i en un punt de bona visibilitat per a que pugui actuar de guia. Si el vehicle té una cabina de seguretat, estarà millor dintre d'ella.
- Si s'instal·len en la retroexcavadora una extensió i un ganxo grua, s'alteren les característiques de treball.
- Sempre que es canviïn accessoris, s'ha d'assegurar que el braç estigui sota i aturat. Quan sigui necessari, en algunes operacions de manteniment per exemple, treballar amb el braç aixecat, s'utilitzarà puntals per a evitar que bolqui.
- Es descarregarà la terra a una distància prudencial del cantell de la rasa.

C.2.- Proteccions

- Ulleres antiprojeccions.
- Casc de polietilè (només quan hi hagi risc de cops en el cap).
- Cinturó elàstic antivibrador.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Guants de goma o de P.V.C.
- Botes antilliscant (en terrenys secs).
- Botes impermeables (en terrenys enfangats).
- Calçat per a la conducció de vehicles .
- Mascareta antipols amb filtre mecànic bescanviable.
- Davantal de cuir o de P.V.C. (operacions de manteniment).
- Polaines de cuir (operacions de manteniment).
- Botes de seguretat amb puntera reforçada(operacions de manteniment).

B.3.- Motoanivelladores

- Es cuidarà especialment la visibilitat.
- S'utilitzarà per a moure materials lleugers i efectuar repassades. No s'ha d'emprar com si fos un bulldòzer.
- Es comprovarà freqüentment el correcte funcionament dels indicadors per al manteniment de la màquina.
- Disposaran del dispositiu d'avís sonor i de llum indicadora de marxa enrere.
- No es transportaran persones.
- Disposaran d'extintor en la cabina.

C.3.- Proteccions

- Casc de polietilè (si existeix risc de cops).
- Protectors auditius.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Mascareta antipols amb filtra mecànica bescanviable.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions
- Roba de treball.

B.4.- Camions

- Disposaran de senyalització acústica i òptica automàtica, al col·locar la palanca de canvi en la posició de marxa enrere.

- Haurà d'existir una persona que faciliti les maniobres assenyalades anteriorment, així com aquelles d'aproximació al buidat o cantell d'excavació, independentment de la col·locació de falques que impedeixin d'una manera efectiva la caiguda del camió o de la màquina.
- Es comprovarà freqüentment l'estat dels frens.
- Es podrà bloquejar la direcció quan s'estigui aturat.
- Es comprovarà periòdicament tots els seus comandaments i llums.
- Es disposarà d'un extintor en la cabina.
- Es comprovarà abans de posar en marxa la màquina que no hi hagi persones ni obstacles al seu voltant.
- No transportar a persones en les màquines.
- Es conservarà adequadament les vies de servei.
- No es carregarà per sobre de la cabina....
- En cas de reparació s'aturarà primer el motor.

C.4.- Proteccions

- Casc de polietilè.
- Cinturó de seguretat classe "A" o "C".
- Botes de seguretat.
- Roba de treball.
- Manyoples de cuir.
- Guants de cuir.
- Salva espatlles i cara de cuir (transport de càrrega a la espatlla).
- Calçat per la conducció de camions (calçat de carrer).

B.5.- Camió grua

- S'atendrà a tot l'esmentat en el punt anterior.
- Durant l'aixecament, la grua ha d'estar ben assentada sobre terreny horitzontal, amb tots els gats estesos adequadament, per a que les rodes restin elevades. D'existir fang o desnivells, els gats es calçaran convenientment.
- Durant els treballs l'operari vigilarà atentament la possible existència de línies elèctriques aèries pròximes.
- En cas de contacte amb una línia elèctrica, l'operador romandrà en la cabina sense moure's fins que no existeixi tensió a la línia o hagi acabat el contacte. Si fos imprescindible baixar de la màquina, ho farà donant un salt.
- En els treballs de muntatge i desmuntatge de trams de ploma, s'evitarà situar-se sota d'ella.
- Amb la finalitat d'evitar atrapaments entre la part giratòria i el xassís, ningú haurà de romandre en el radi d'acció de la màquina.

- El desplaçament de la grua amb càrrega és perillós; si el fet de realitzar-lo fos imprescindible, hauran d'observar-se acuradament les següents regles:
 - o Posar la ploma en la direcció dels desplaçament
 - o Evitar les aturades i arrencades sobtades.
 - o Utilitzar la ploma més curta possible.
 - o Guiar la càrrega per mitjà de cordes.
 - o Portar recollits els gats.
 - o Mantenir la càrrega el més baixa possible.

C.5.- Proteccions

- Casc de polietilè (sempre que s'abandoni la cabina a l'interior de l'obra i existeixi risc de cops en el cap).
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Roba de treball.
- Calçat per a la conducció.

B.6.- Camió bomba grua

- Es revisarà la canonada, principalment el tram de goma.
- En els casos que la canonada sigui d'endoll ràpid, es prendran mesures per a evitar l'obertura intempestiva dels baulons.
- S'assentaran els gats en terreny ferm, calçant-los amb taulons en cas necessari.
- Es tindrà especial cura quan hagi que evolucionar en presència de línies elèctriques aèries, mantenint-se en tot moment les distàncies de seguretat.
- Es vigilarà freqüentment els manòmetres: un augment de pressió indicaria que s'ha produït un embús.
- Amb la màquina en funcionament, no manipular en les proximitats dels talladors.
- No intentar mai actuar a través de la reixeta de la tremuja receptora. En cas ineludible, per a l'agitador.
- Per a desfer un embús no emprar aire comprimit.
- Al finalitzar el bombeig netejar la canonada amb la pilota d'esponja, posant la reixeta en l'extrem.
- Si una vegada introduïda la bola de neteja i carregat el compressor, s'hagués d'obrir la comporta abans d'efectuar el tret, s'eliminarà la pressió prèviament.

C.6.- Proteccions

- Casc de polietilè.

- Roba de treball.
- Guants de goma o P.V.C.
- Botes de seguretat impermeables (en especial per a estada en el tall de formigonat).
- Davantal impermeable.
- Guants impermeabilitzats.
- Botes de seguretat.
- Calçat per a la conducció de camions (calçat de carrer).

B.7.- Compressors

- Mai es greixaran, netejaran o posarà oli a mà, a elements que estiguin en moviment, ni s'efectuaran treballs de reparació, registre, control, etc. Tampoc s'utilitzaran raspalls, draps i, en general, tots els mitjans que puguin ser enganxats portant darrera seu un membre a la zona de perill.
- L'engreixat ha de fer-se amb precaució, ja que un excés de greix o d'oli pot ser, per elevació de temperatura, capaç de provocar la seva inflamació, podent ser l'origen d'una explosió.
- El filtre d'aire ha de netejar-se diàriament.
- La vàlvula de seguretat no ha de regular-se a una pressió superior a l'efectiva d'utilització. Aquest reglatge ha de fer-se freqüentment
- Les proteccions i dispositius de seguretat no s'han de treure ni ser modificats pels encarregats dels aparells : només podran autoritzar un canvi d'aquests dispositius els caps responsables, adoptant immediatament medis preventius del perill que puguin ocasionar i reduir-los al mínim. Una vegada finalitzats els motius del canvi, s'han de col·locar de nou les proteccions i dispositius amb la eficiència d'origen.
- Les corrioles, corretges, volants, arbres i engranatges situats a una alçada de fins a 2'5 m s'hauran de protegir. Aquestes proteccions hauran de ser desmontables per als casos de neteja, reparacions, engreixat, substitució de peces, etc.
- Estaran dotats, en el cas de motors elèctrics de presa de terra i en cas de motors de benzina de cadenes, per a evitar l'acumulació de corrent estàtica.
- S'ha de proveir d'un sistema de bloqueig per a aturar l'aparell. El mètode més simple és refermar-lo amb un sistema de pany, la clau la deurà portar la persona destinada a la manipulació d'aquests.
- Si el motor fos de bateria, s'ha de tenir en compte els següents riscos:
- En les seves proximitats es prohibirà fumar, encendre foc, etc.
- Utilitzar eines aïllants amb la finalitat d'evitar curtcircuits.
- Sempre que sigui possible s'empraran bateries blindades que portin els borns intermedis totalment coberts.
- Quan es pretengui arrencar una màquina amb la bateria descarregada utilitzant una altre bateria connectada a la primera, es cuidarà que la connexió dels pols sigui del mateix signe i que la tensió de la bateria sigui idèntica.

C.7.- Proteccions

- Casc de polietilè (si existeix el risc de cops en el cap).
- Casc de polietilè amb protectors auditius incorporats (en especial per a realitzar les maniobres de arrencada i parada).
- Protectors auditius (ídem al anterior).
- Taps auditius (ídem al anterior)
- Roba de treball.
- Botes de seguretat.
- Guants de goma o PVC.

6. PLEC DE CONDICIONS SIS

6.1. Disposicions legals d'aplicació

S'ha d'entendre transcrita tota la legislació laboral d'Espanya, que no es reproduceix per economia documental.

És d'obligat compliment el Dret Positiu de l'Estat i de les seves Comunitats Autònomes aplicables a aquesta obra, perquè el fet de la seva transcripció o no, és irrelevant per aconseguir la seva eficàcia. Són d'obligat compliment les disposicions contingudes en els següents R.D., Ordres, Reglaments, etc.:

- Text Refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors. Reial Decret Legislatiu 1/1995, del 24 de març, del Ministeri de Treball i Seguretat Social (BOE 29/03/1995).
- Llei 31/1995, del 8 de novembre, Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- R.D. 1627/1997, del 24 d'octubre. Disposicions mínimes de Seguretat en les obres de construcció. Deroga el R.D. 555/86 sobre obligatorietat d'incloure l'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques.
- R.D. 485/1997, del 14 d'abril. Disposicions mínimes de seguretat en matèria de senyalització, de seguretat i salut en el treball.
- R.D. 486/1997, del 14 d'abril. Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. En el capítol 1 s'exclouen les obres de construcció. Modifica i deroga alguns capítols de l'Ordenança de Seguretat i Higiene en el treball.
- R.D. 216/1999, del 5 de febrer. Disposicions mínimes de Seguretat i salut en el treball dels treballadors en l'àmbit de les empreses de Treball Temporal.
- R.D. 487/1997, del 14 d'abril. Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscos, en particular dors lumbar, pels treballadors.
- R.D. 39/1997, del 17 de gener. Reglament dels Serveis de Prevenció.

- R.D. 773/1997, del 30 de maig. Disposicions mínimes de seguretat i salut, relatives a la utilització pels treballadors dels equips de protecció individual.
- R.D. 1407/1992, del 20 de novembre, pel que es regulen les condicions per la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. Queden derogades les Normes Tècniques Reglamentàries i els corresponents processos d'homologació, essent substituïdes pel "marcat CE". Modificat per O. de 6 de maig del 1995 i pel R.D. 159/1995 del 3 de febrer. La O. del 6 de maig del 1994 modifica el període transitori establert pel R.D. 1407/1992, del 20 de novembre.
- R.D. 1215/1997, del 18 de juliol. Disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- R.D. 1435/1992, del 27 de novembre, reformat pel R.D. 56/1995 del 20 de gener. Disposicions d'aplicació de la directiva 89/392/CEE, relativa a l'aproximació de les legislacions dels estats membres sobre màquines.
- R.D. 1495/1986, del 26 de maig. Reglament de seguretat en les màquines. Correccions BOE del 4 d'octubre del 1986.
- R.D. 474/1988, del 30 de març, del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE Nº 121, 20/05/1988). Disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell 84-528-CEE sobre aparells elevadors i d'ús mecànic.
- R.D. 2370/1996, del 18 de novembre, del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE 24/12/1996). S'aprova la
- Instrucció Tècnica Complementaria ITC-MIE-AEM4 del Reglament d'aparells elevadors i manteniment, referent a
- "grues mòbils autopropulsades utilitzades".
- O. de 31 d'agost del 1987. Senyalització, abalisament, defensa, neteja i finalització d'obres fixes en vies fora de poblat. Norma de carreteres 8.3-IC.
- R.D. 1316/1989, del 27 d'octubre. Protecció dels treballadors davant els riscos derivats de l'exposició al soroll durant el treball.
- Reglament de recipients a pressió. O del 16 d'agost del 1969. Modificacions BOE 17 de febrer del 1972 i 13 de març del 1972.
- R.D. 665/1997, del 12 de maig, del Ministeri de Presidència (BOE Nº 124, 20/05/1997). Protecció dels
- Treballadors contra riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball.
- ITC-MIE-APQ-005. Emmagatzematge d'ampolles de gasos comprimits, líquids i dissolts a pressió. O. del 21 de juliol del 1992.
- R.D. 1942/1993. Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
- Ordre del 12 de gener del 1998, del Departament de Treball (DOGC Nº 2565, del 27/01/1998). S'aprova el model del Llibre d'Incidències en obres de construcció.
- O. del 6 de maig del 1988, del Ministeri de Treball i Seguretat Social (BOE Nº 117, 16/05/1988). S'estableixen els requisits i dates de comunicacions d'Obertura Prèvia i Represa d'Activitats d'Empreses i Centres de Treball.
- R.D. 2413/1973, del 20 de setembre. Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- R.D. 3151/1968, del 28 de novembre. Reglament de línies elèctriques aèries d'alta tensió.

- R.D. 485/1997, de 14 d'abril. Disposicions mínimes de Seguretat en matèria de senyalització, de seguretat i salut en el treball.
- R.D. 1403/1986, del 9 de maig. Senyalització de seguretat en els Centres i Locals de treball.
- R.D. 1036/1959, del 10 de juny. Reorganització dels Serveis Mèdics d'empresa.
- O. del 21 de novembre del 1959. Reglament dels Serveis Mèdics d'empresa.
- O. del 16 de desembre del 1987. Establiment dels models de notificació d'accidents de treball.
- O.M. 14-03-1960, (BOE 23/03/1960). Normes per a la Senyalització d'Obres en les Carreteres i/o Urbanes.
- Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció.

6.2. Responsabilitats legals en matèria de seguretat i salut en el treball

6.2.1. Responsabilitats

- La designació d'un coordinador de seguretat no eximeix al promotor de les seves responsabilitats (art.3.4 R.D. 1627/1997).
- Les responsabilitats del promotor, de la direcció facultativa i dels coordinadors no eximeixen de les seves responsabilitats a contractistes i sub-contractistes (art. 11.3 R.D. 1627/1997).

6.2.2. El promotor

- Fer que s'elabori l'Estudi i l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut designant un tècnic competent per fer-ho quan no sigui necessària la designació d'un coordinador en fase de projecte.
- Designar a un tècnic competent per a realitzar les funcions de coordinador de Seguretat i Salut en les fases de projecte i d'execució quan sigui exigible.
- Fer l'Avís Previ a l'Autoritat Laboral competent i fer-lo exposar a l'obra de forma visible.
- Assumir les obligacions de contractista en relació als treballadors autònoms que contracti directament.

6.2.3. El projectista

- Tenir en compte els principis generals de prevenció (establerts a l'art.3 L.P.R.L) en matèria de Seguretat i Salut, durant l'elaboració del projecte.
- Tanmateix es tindrà en compte cada vegada que sigui necessari, qualsevol Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut i, en particular les previsions, així com les informacions útils per a executar el Pla, en les degudes condicions de Seguretat i Salut, els previsibles treballs posteriors (art.8.2 R.D. 1627/1997).

6.2.4. La direcció facultativa

En tots els casos:

- Fer anotacions al Llibre d'Incidències, sobre el control i el seguiment del Pla de Seguretat i salut, quan sigui necessari (art. 13.3 R.D. 1627/1997).
- Advertir al contractista dels incompliments en matèria de Seguretat i Salut, deixant-ne constància al Llibre d'Incidències (art. 14.1 R.D. 1627/1997).
- Paralitzar l'obra, total o parcialment, en cas de risc greu o imminent per la Seguretat i Salut dels treballadors, donant-ne compte a la Inspecció de Treball, als contractistes i sub-contractistes afectats i als representants dels seus treballadors (art. 14.1 R.D. 1627/1997).

Quan no sigui necessària la designació de coordinador en fase d'execució:

- Aprovar el Pla o Plans de Seguretat i Salut i les seves modificacions (o informar-lo i elevar-lo a l'òrgan que hagi fet l'adjudicació de l'obra, en el cas de l'Administració Pública).
- Adoptar les mesures de control d'accés a l'obra.
- Tenir cura del Llibre d'Incidències, que ha d'estar sempre a l'obra.
- Enviar còpia, en un termini de 24 hores, de les anotacions fetes al Llibre d'Incidències a la Inspecció de Treball i notificar-ho al contractista afectat i als representants dels seus treballadors.

6.2.5. El coordinador en fase de projecte

- Elaborar o fer que s'elabori, sota la seva responsabilitat, l'Estudi o l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.
- Coordinar que es tinguin en compte els principis generals de prevenció en matèria de Seguretat i Salut (establerts a l'art. 13 L.P.R.L) i les previsions de l'Estudi o l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, durant l'elaboració del projecte.

6.2.6. El coordinador en fase d'execució

- Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de Seguretat (establerts a l'art. 13 L.P.R.L) durant l'execució de l'obra.
- Coordinar les activitats a l'obra per garantir que s'apliqui l'acció preventiva (establerta a l'art. 13 L.P.R.L i a l'art. 10 R.D. 1627/1997) per part d'empreses i treballadors autònoms.
- Aprovar el Pla o Plans de Seguretat i salut i les seves modificacions (o informar-lo i elevar-lo a l'òrgan que hagi fet l'adjudicació de l'obra, en el cas de l'Administració Pública).
- Adoptar les mesures de control d'accés a l'obra.

- Tenir cura del Llibre d'Incidències, que ha d'estar sempre a l'obra i facilitar-ne l'accés a la Direcció Facultativa de l'obra, als contractistes, als subcontractistes i als treballadors autònoms, així com a les persones i òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció, a les empreses participants a l'obra, als representants dels treballadors i als tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de Seguretat i Salut en el treball de les administracions públiques competents (art. 13.3 R.D. 1627/1997).
- Organitzar la coordinació de les activitats empresarial (art. 24 L.P.R.L.).
- Coordinar les accions i les funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball (art. 9.e. R.D. 1627/1997).
- Fer anotacions al Llibre d'Incidències, sobre el control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut, quan sigui necessari (art. 13.3 R.D. 1627/1997).
- Advertir al contractista dels incompliments en matèria de Seguretat i Salut, deixant-ne constància al Llibre d'Incidències (art. 14 R.D. 1627/1997).
- Paralitzar l'obra, total o parcialment, en cas de risc greu o imminent per la Seguretat i Salut dels treballadors, donant-ne compte a la Inspecció de Treball, als contractistes i subcontractistes afectats i als representants dels seus treballadors (art. 14.1 R.D. 1627/1997).
- Enviar còpia, en un termini de 24 hores, de les anotacions fetes al Llibre d'Incidències a la Inspecció de Treball i notificar-ho al contractista afectat i als representants dels seus treballadors.

6.2.7. El tècnic redactor de l'estudi o l'estudi bàsic de seguretat i salut

- Elaborar l'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut d'acord al projecte al que faci referència incloent-hi, com a mínim, els documents i els continguts que assenyalen els art. 5 i 6 del R.D. 1627/1997.
- Incloure-hi les previsions i informacions útils sobre Seguretat per a la utilització posterior i el manteniment de l'obra (art. 5.6 i 6.3 del R.D. 1627/1997).

6.2.8. Contractistes

- Elaborar el Pla de Seguretat i Salut en aplicació de l'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.
- Tenir el Pla de Seguretat i Salut a l'obra a disposició permanent de qui estableix el R.D. 1627/1997 (art. 7.4, 7.5 i 19.2).
- Consultar als treballadors i permetre la seva participació en allò que afecta a la Seguretat i Salut de l'obra, coordinant-ho amb les altres empreses (art. 39.3 L.P.R.L.).
- Facilitar una còpia del Pla de Seguretat i Salut als representants dels treballadors de l'obra.
- Aplicar els principis d'acció preventiva de l'art. 13 de la L.P.R.L. i de l'art. 10 del R.D. 1627/1997.
- Complir i fer complir al seu personal el Pla de Seguretat i Salut.
- Complir la normativa sobre prevenció i tenir en compte les obligacions de coordinació empresarial (art. 24

- L.P.R.L).
- Complir les disposicions mínimes de Seguretat i Salut de l'annex IV del R.D. 1627/1997.
- Informar i donar instruccions sobre Seguretat i Salut als treballadors autònoms.
- Garantir que els treballadors reben una informació comprensible i adequada de totes les mesures que s'hagin d'adaptar a l'obra per a la seva Seguretat i Salut.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de Seguretat i Salut, o de la Direcció Facultativa.
- Fer anotacions al Llibre d'Incidències, sobre el control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut, quan sigui necessari (art. 13.3 del R.D. 1627/1997).
- Comunicar l'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent.

6.2.9. Subcontractistes

- Aplicar els principis d'acció preventiva de l'art. 13 de la L.P.R.L i de l'art. 10 del R.D. 1627/1997.
- Complir i fer complir al seu personal el Pla de Seguretat i Salut.
- Complir la normativa sobre prevenció i tenir en compte les obligacions de coordinació empresarial (art. 24 LP.R.L).
- Complir les disposicions mínimes de Seguretat i Salut de l'annex IV del R.D. 1627/1997.
- Informar i donar instruccions sobre Seguretat i Salut als treballadors autònoms.
- Garantir que els treballadors reben una informació comprensible i adequada de totes les mesures que s'hagin d'adaptar a l'obra per a la seva Seguretat i Salut.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de Seguretat i Salut, o de la Direcció Facultativa.
- Fer anotacions al Llibre d'Incidències, sobre el control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut, quan sigui necessari (art. 13.3 del R.D. 1627/1997).

6.2.10. Treballadors autònoms

- Aplicar els principis d'acció preventiva de l'art. 13 de la L.P.R.L. i de l'art. 10 del R.D. 1627/1997.
- Complir el Pla de Seguretat i Salut.
- Complir les obligacions dels treballadors en matèria de prevenció de riscos (art. 29.1 i 29.2 L.P.R.L).
- Complir les disposicions mínimes de Seguretat i Salut de l'annex IV del R.D. 1627/1997.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de Seguretat i Salut, o de la Direcció Facultativa.
- Fer anotacions al Llibre d'Incidències, sobre el control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut, quan sigui necessari (art. 13.3 del R.D. 1627/1997).
- Utilitzar els equips de treball en les condicions establertes al R.D. 1213/1997 i elegir i utilitzar els equips de protecció individual segons allò establert al R.D. 773/1997.

- Ajustar la seva actuació a la coordinació d'activitats empresarial establerta a l'art. 24 de la L.P.R.L.

6.3. Vigilància de la salut

6.3.1. Reconeixements mèdics

Tots els treballadors seran sotmesos a un reconeixement mèdic en el moment de la seva contractació i, periòdicament, un cop l'any.

6.3.2. Ergonomia

La ergonomia és la ciència que interrelaciona l'home amb el seu entorn i la seva finalitat és la reducció de la fatiga innecessària produïda pel treball.

El principal objectiu de la ergonomia és el disseny de l'entorn de treball perquè s'adapti a l'home; aquest disseny es realitza mitjançant l'estudi de la influència del treball sobre els treballadors des d'un punt de vista físic i psicològic. Aquesta feina inclou estudis de la resposta fisiològica del treballador a treballs purament físics, factors ambientals com poden ser el calor, el soroll i la il·luminació, i feines de control i visuals. Es redissenen els treballs en relació amb la capacitat dels treballadors, reduint al màxim la fatiga. La ergonomia es centra sempre en el comportament dels individus al interaccionar amb els treballs a realitzar (lloc de treball, maquinària i entorn), considerant aspectes com la talla, les mesures i la força de la persona per el disseny del lloc de treball.

Com a conseqüència d'un bon disseny del lloc de treball, maquinària, equips, etc., s'obtindrà un augment en la seguretat, salut, satisfacció i productivitat del treballador.

6.3.3. Serveis mèdics

Les empreses que intervinguin en aquesta obra disposaran de Servei Mèdic propi o mancomanat, en compliment del Reglament dels Serveis Mèdics d'Empresa (Ordre de 21 de novembre de 1959).

6.3.4. Farmaciola

En l'oficina administrativa d'obra, o en el seu defecte, en el vestuari o cambra de bany, existirà una farmaciola, perfectament senyalitzat i el seu contingut mínim serà el següent:

- Aigua oxigenada
- Alcohol de 96º
- Tintura de iode
- Mercurocrom
- Amoníac
- Gasa estèril
- Cotó hidròfil
- Vendes
- Esparadrap
- Antiespasmòdics
- Analgèsics
- Tònics cardíacs d'urgència
- Torniquet
- Bosses de goma per aigua o gel
- Guants esterilitzats
- Insulina
- Bullidor
- Agulles per injectables
- Termòmetre clínic
- Quan les zones de treball estiguin molt llunyanes de la farmaciola central, serà necessari disposar de maletins que continguin el material imprescindible per atendre petites cures.
- Es revisarà mensualment i es reposarà immediatament.
- La seva ubicació serà coneguda per tot el personal que intervingui a l'obra.

6.3.5. Assistència sanitària

En un lloc molt visible es disposarà d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per urgències, ambulàncies, taxis, mútues, etc., per garantir el transport ràpid dels possibles accidentats.

6.4. Notificació, investigació i registre d'accidents

6.4.1. Notificació oficial d'accidents de treball

- El format s'ajustarà al model emès per l'Ordre de 16 de desembre de 1987.
- L'informe d'accident de treball haurà de complimentar-se en aquells accidents o recaigudes d'accidents anteriors, que comportin l'absència de l'accidentat del lloc de treball de, al menys, un dia (exceptuant el dia en que succeí l'accident), prèvia baixa mèdica. Es remetrà en el termini màxim de cinc dies hàbils des de la data en que es produí l'accident o des de la data de la baixa mèdica.
- En els accidents succeïts en centres de treball o en desplaçaments en jornada de treball, (és a dir, excloent els

- d'anar i tornar al treball) que es refereixin a qualsevol de les següents situacions:
- Que provoqui la mort del treballador
- Que l'accident sigui considerat com greu o molt greu pel facultatiu que va atendre l'accidentat
- Que l'accident afecti a més de quatre treballadors (pertanyin o no en la seva totalitat a la plantilla de l'empresa)
- L'empresari, a més de complimentar l'Informe, comunicarà aquest fet, en el termini màxim de 24 hores, per telegrama o altre medi de comunicació anàleg, a l'Autoritat Laboral de la província a on hagi succeït l'accident, així com una breu descripció del mateix.

6.4.2. Informe intern d'accident

S'informarà de l'accident als Serveis Centrals de l'empresa en els següents casos:

- Que provoqui la mort del treballador
- Que l'accident sigui considerat com greu o molt greu pel facultatiu que va atendre l'accidentat
- Que l'accident afecti a més de quatre treballadors (pertanyin o no en la seva totalitat a la plantilla de l'empresa)

6.4.3. Índex de control

- La empresa contractista adjudicatària de les obres haurà de presentar els principals índex d'incidents/accidents.
- Els índex d'accidentalitat més representatiu són els següents: Índex d'incidència

$$I.I. = (n^{\circ} \text{ d'accidents} / n^{\circ} \text{ de treballadors}) * 100$$

Índex de freqüència

$$I.F. = (n^{\circ} \text{ d'accidents amb baixa} / n^{\circ} \text{ de hores treballades}) * 10$$

Índex de gravetat

$$I.G. = (n^{\circ} \text{ jornades perdudes per accidents amb baixa} / n^{\circ} \text{ hores treballades}) * 10$$

6.5. Servei tècnic de seguretat i salut

- L'empresa constructora disposarà d'un servei amb Tècnics de Seguretat i Salut propis. Entre les diferents funcions d'aquests, figura l'assessorament sobre els riscos que puguin presentar-se durant l'execució dels treballs.
- També disposarà de Servei de Prevenció mancomunat a través d'una Mútua d'Accidents de Treball i Malalties Professionals.

6.6. Mesures d'emergència

- L'empresari haurà d'analitzar les possibles situacions d'emergència i adoptar les mesures necessàries en matèria de primers auxilis, lluita contra incendis i evacuació dels treballadors, designant si fora precís, personal encarregat de posar en pràctica aquestes mesures que haurà de posseir la formació necessària.
- Per l'aplicació de les mesures adoptades, l'empresari haurà d'organitzar les relacions que siguin necessàries amb serveis externs a l'empresa, en particulars en matèria de primers auxilis, assistència mèdica d'urgència, salvament i lluita contra incendis, de forma que quedi garantida la rapidesa i eficàcia de les mateixes.

6.7. Informació i formació

- Tots els treballadors rebran al ingressar en l'obra instrucció sobre els riscos i perills que puguin afecta'ls-hi en els seu treball i sobre la forma, mètodes i processos que tenen que observar per prevenir-los i evitar-los.
- En l'entrenament es ressaltarà l'observança de la normativa legal vigent que pugui afecta'ls-hi, de les que rebran còpia escrita en forma de "Fitxes Tècniques de Seguretat".
- Elegint el personal més qualificat, es realitzaran cursos de socorrisme i primers auxilis, de forma que en l'obra es disposi d'algun socorrista. S'impartirà formació en matèria de Seguretat i Salut a tot el personal de l'obra.

6.8. Condicions dels medis de protecció

- Totes les peces de protecció personal o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període de vida útil, rebutjant-se al seu termini.

6.9. Proteccions individuals

- Tot element de protecció personal serà conforme a la normativa europea. En els casos en que no existeixi norma oficial seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.

- L'empresa disposarà en obra d'una reserva d'aquests, de forma que quedi garantit el seu subministrament a tot el personal, sense que es pugui produir, raonablement, carència d'ells.
- En aquesta previsió s'ha de tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.
- A continuació es descriuen les característiques bàsiques que han de reunir les proteccions individuals.

6.9.1. Protecció de la cara

- Els medis de protecció de la cara podran ser varis.
- Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de malla metàl·lica fina o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
- En els treballs elèctrics realitzats en la proximitat de zones en tensió, l'aparellatge de la pantalla haurà d'estar construït per material absolutament aïllant i el visor lleugerament acolorit, en previsió de cegament.
- En els treballs de soldadura s'utilitzarà pantalla amb finestra de vidre fosc protegit amb altre vidre transparent i fàcilment bescanviabls ambdós. Les pantalles per soldadura hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o, en el seu defecte amb fibra vulcanitzada. Les que s'utilitzin per soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica en el seu exterior, amb el fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

6.9.2. Protecció de la vista

- La protecció de la vista s'efectuarà mitjançant l'ús d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
- Les ulleres protectores reuniran les condicions mínimes següents:
- Les seves armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, còmodes, de disseny anatòmic, de fàcil neteja i que no redueixin en lo possible el camp visual.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fi, hauran de ser completament tancades i ben ajustades al rostre, i amb visor amb tractament antientelament.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, podran utilitzar-se ulleres protectores de tipus "panoràmica" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Les pantalles o viseres estaran lliures d'estries, esgarrapades i altres defectes.
- Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets. Seran d'ús individual.

6.9.3. Vidres de protecció

- Els vidres per ulleres de protecció, tant les de vidre com les de plàstic transparent, hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, motes, ondulacions i altres defectes.
- Els vidres protectors per soldadura o oxtall seran foscos i tindran el grau de protecció contra radiacions adequat.
- Si el treballador necessita vidres correctors, al manca aquests d'homologació, se li podran proporcionar ulleres protectores amb visors homologats basculants per protecció dels vidres correctors, i altres que puguin ser superposades a les graduades del propi interessat.

6.9.4. Protecció dels oïdes

- Quan el nivell de sorolls en un lloc o àrea de treball sigui superior a 90 dBA, serà obligatori l'ús d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mesures generals d'aïllament i insonorització que procedeixi adoptar.
- Podran ser auriculars amb filtre, orelles de coixinet, taps, etc.
- La protecció dels pavellons de l'oïda es podrà combinar amb la del crani i la de la cara.
- Els elements de protecció auditives seran sempre d'ús individual.

6.9.5. Protecció de les extremitats inferiors

- Per la protecció dels peus es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adoptada als riscos a preveure.
- En treballs amb riscos d'accidents mecànics en els peus, serà obligatori l'ús de calçat de seguretat amb reforç metàl·lic a la puntera i a la plantilla.
- Front al risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o front a riscos químics, s'utilitzarà calçat amb pis de cautxú, neoprè o poliuretà, i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització en la unió del cuir amb la sola.
- La protecció front l'aigua i la humitat s'efectuarà amb botes altes de goma.
- Els treballadors ocupats en treballs amb risc elèctric utilitzaran calçat aïllant sense cap element metàl·lic.
- Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants.
- La protecció de les extremitats inferiors es completarà pels soldadors amb l'ús de polaines de cuir, amiant, cautxú o teixit ignífug.

6.9.6. Protecció de les extremitats superiors

- La protecció de mans i braços es farà per medi de guants, mànigues.
- Aquests elements podran ser de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat, amiant, segons els riscos del treball a realitzar.

- Per les maniobres amb electricitat hauran d'utilitzar-se els guants fabricats amb cautxú, neoprè o matèries plàstiques, que portin marcat de forma indeleble el voltatge màxim per el qual han sigut fabricats, prohibint-ne l'ús d'altres guants que no compleixin els requisits exigits.

6.9.7. Protecció de l'aparell respiratori

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Ajustaran completament al contorn facial per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties al treballador.
- Es vigilarà la seva conservació amb la necessària freqüència.
- S'emmagatzemaran adequadament.
- Es netejaran després del seu ús, i si és precís, es desinfectaran.
- Es prestarà especial atenció en el perfecte ajustament d'aquells usuaris que tinguin barba o deformacions notòries en la cara.
- Les caretes amb filtre s'utilitzaran en aquells llocs de treball en que existeixi poca ventilació o dèficit acusat d'oxigen.
- Els filtres mecànics hauran de canviar-se sempre que el seu ús dificulti notablement la respiració.

6.9.8. Protecció del cap

- Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes sobre el cap o de cops, serà preceptiva la utilització de cascs protectors.

Els cascs de seguretat hauran de complir els següents requisits:

- Estaran compostos de casc pròpiament dit, i del guarniment d'adaptació al cap. Podran tenir la subjecció ajustable.
- Les parts en contacte amb el cap hauran de ser substituïbles fàcilment.
- Seran fabricats amb material resistent a l'impacta mecànic.
- Hauran de substituir-se aquells cascs que hagin sofert impactes violents, encara que quan no se'ls hi aprecii deterioraments des de l'exterior, o per l'envelliment del material en un termini d'un quatre anys, transcorregut el qual hauran de ser donats de baixa, encara que aquells que no hagin sigut utilitzats i es trobin emmagatzemats.
- Seran d'ús personal, i en aquells casos extrems en que hagin de ser utilitzats per altres persones, es canviaran les parts interiors que es troben en contacte amb el cap.

6.9.9. Cinturons de seguretat

- En tot treball en alçada amb perill de caiguda eventual, serà preceptiu l'ús de cinturó de seguretat, quan no
- s'hagin instal·lat mesures de protecció col·lectiva.

Aquests cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cingla teixida en poliamida o fibra sintètica, sense rebló i amb costures cosides.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es rebutjaran quan tinguin talls o esquerdes que comprometin la seva resistència.
- Aniran proveïdes d'anelles per on passarà la corda salvavides.
- La corda salvavides serà de poliamida, amb un diàmetre de 12 mm.
- Per les pujades i baixades per escales verticals que disposin de cable fiador s'utilitzarà junt amb el cinturó, un dispositiu anti-caigudes homologat.
- Es vigilarà de mode especial la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència.

6.9.10. Cinturons portaeines

- S'utilitzaran cinturons portaeines quan existeixi possibilitat de caiguda d'elements a plantes inferiors per les que puguin treballar o transitar persones.

6.9.11. Roba de treball

- Tot treballador que estigui sotmès a determinats riscos d'accident o malalties professionals o el seu treball sigui especialment penós o marcadament brut, tindrà obligat l'ús de roba de treball que li serà facilitada per la seva empresa.
- Es tindran en compte les reposicions al llarg de l'obra segons el Conveni Col·lectiu Provincial.
- La roba de treball complirà, amb caràcter general, els següents requisits mínims:
- Serà de teixit lleuger o flexible, que permeti una fàcil neteja i desinfecció i adequada a les condicions de temperatura i humitat del lloc de treball.
- Ajustarà bé al cos del treballador, sense perjudici de la seva comoditat i facilitat de moviments.
- Sempre que les circumstàncies ho permetin, les mànigues seran curtes, i quan siguin llargues, ajustaran perfectament als punys.
- S'eliminaran o reduiran en tot lo possible els elements addicionals, com butxaques, botons, parts girades cap amunt, cordons, etc., per evitar la brutícia i el perill d'enganxades.
- En els treballs amb risc d'accident, es prohibirà l'ús de corbates, bufandes, cinturons, tirants, polseres, cadenes, collarets, anells, etc.

- En els casos especials, la roba de treball serà de teixit impermeable, incombustible o d'abric.
- Sempre que sigui necessari, es dotarà al treballador de davantals o mandrils per soldadures, armilles, faixes antivibradores o cinturons lumbar per la protecció contra sobreesforços.

6.10. Proteccions col·lectives

6.10.1. Senyalització normalitzada de seguretat

- Es col·locarà en tots els llocs l'obra, o dels seus accessos, a on sigui precís advertir sobre riscos, recordar obligacions d'usar determinades proteccions, establir prohibicions o informar sobre la situació de medis de seguretat.

6.10.2. Barreres de tancament o de defensa

- Les barreres de tancament s'ajustaran als models indicats en la 8.3.IC i seran reflectants.
- Aquestes barreres estaran perfectament ancorades al terra.

6.10.3. Abalisament lluminós

- Es col·locarà quan sigui precís indicar obstacles a vehicles i vianants aliens a l'obra, mitjançant garlanda per llums i portalàmpades d'alimentació autònoma.

6.10.4. Balises

- Els models a utilitzar són els que figuren en la 8.3.IC. Les del tipus BA-1 (cons) tindran un pes mínim de 7 kg.

6.10.5. Senyalització normalitzada de tràfic

- Es col·locarà en tots els llocs de l'obra o dels seus accessos i entorn a on la circulació de vehicles i vianants ho facin precís.
- Està prohibit la utilització de planxes de ferro, pedres, sacs, etc. per subjectar els peus de les senyals, barreres de tancament, balises, etc.
- Les senyals de tràfic i d'il·luminació hauran d'estar subjectes de tal manera, que en cas d'existir una col·lisió de vehicle, aquests no surti volant.

6.10.6. Senyalització per treballs nocturns

- En els treballs nocturns els operaris portaran vestimenta de seguretat reflectant i les màquines o vehicles disposaran d'una senyal de caracterització (llum groga).

6.10.7. Pòrtic de limitació de gàlib

- S'utilitzarà per prevenir contactes o aproximacions excessives de màquines i vehicles en els llocs propers d'estructures al realitzar desviaments del tràfic, quan sigui precís.

6.10.8. Avisador acústic en vehicles

- Alarma sonora de marxa enrere dels vehicles i maquinària d'obra.

6.10.9. Cobertes i guariments per màquines

- Totes les parts mòbils de les màquines estaran protegides contra atrapaments, cops, contactes tèrmics,
- projeccions, talls, etc. amb cobertes o guariments.
- Cap treballador inutilitzarà els dispositius de protecció de que vagin proveïdes les màquines o eines que utilitzi.

6.10.10. Extintors

- Seran adequats en agent extintor i dimensions al tipus d'incendi previsibles, i es revisaran cada sis mesos com a màxim.

6.10.11. Il·luminació provisional d'obra

- S'instal·larà una garlanda de punts de llum situats cada 5 m en les zones de pas i circulació interior de l'obra, alimentada per transformador de seguretat de 24 V.

6.10.12. Interruptors diferencials i preses de terra

- La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà de 30 mA per enllumenat i de 300 mA per a força.
- La resistència de les preses de terra serà com a màxim, la que garanteixi d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió màxima de contacte de 24 V. La seva resistència es mesurarà periòdicament, i al menys en l'època més seca de l'any.

6.10.13. Baranes

- Són obligatòries sempre que existeixi la possibilitat de caigudes d'alçada superior a 2 m i en els costats oberts de les escales fixes.
- Disposaran de llistó superior a una alçada mínima de 90 cm de suficient resistència per a garantir la retenció de persones, i portaran un llistó horitzontal intermedi, així com el corresponent sòcol.

6.10.14. Plataformes i passarel·les

- Tindran com a mínim 60 cm d'ample, i les que ofereixin risc de caiguda superior a 2 m estaran dotades de baranes reglamentàries que resistiran una càrrega de 150 kg per metre lineal.

6.10.15. Cable de subjecció del cinturó de seguretat

- Tindran la suficient resistència per a suportar els esforços a que puguin estar sotmesos en relació a la seva funció protectora.

6.11. Condicions dels mitjans auxiliars

- Es prohibeix el muntatge dels mitjans auxiliars, màquines y equips, de forma parcial; és a dir, ometent l'ús d'algun o varis dels components amb que es comercialitzen per a la seva funció.
- L'ús, muntatge i conservació dels mitjans auxiliars, màquines i equips, es farà seguint estrictament les condicions de muntatge i utilització segura, contingudes en el manual d'ús editat pel seu fabricant.
- Tots els mitjans auxiliars, màquines y equips a utilitzar en aquesta obra, tindran incorporats els seus propis dispositius de seguretat exigibles per aplicació de la legislació vigent. Es prohibeix expressament la introducció en el recinte de l'obra dels mitjans auxiliars, màquines y equips que no compleixin la condició anterior.
- Si el mercat dels mitjans auxiliars, màquines y equips ofereix productes amb la marca "CE", el contractista adjudicatari els haurà de tenir en compte a l'hora de redactar l'oferta d'execució, perquè són per sí mateixos més segurs que els que no la tenen.

6.11.1. Escales manuals

- Les escales seran de fusta.
- No han de salvar més de 5 metres a menys que estiguin reforçades en el centre, prohibint el seu ús per alçades superiors a 7 m.

- Per alçades més grans, serà obligatori l'ús d'escapes especials susceptibles de ser fixades sòlidament pel seu cap i la seva base i serà obligatori la utilització de cinturó. Les escapes de carro estaran dotades de baranes i altres dispositius que evitin les caigudes.
- Se suportaran sobre superfícies planes i sòlides.
- Estaran proveïdes de sabates, grapes, puntes de ferro, etc., antilliscants en el peu i de ganxet de subjecció en la part superior.
- Sobrepassaran en 1 m el punt superior de suport.
- Si se suportessin en pal s'utilitzaran abraçadores.
- Està prohibit transportar pesos superiors a 25 kg mentre s'utilitza una escala manual.
- La distància entre el peu i la vertical del seu punt superior de suport, serà la quarta part de la longitud de l'escala fins el punt de suport.
- Les escapes de tisora o dobles, d'esglaons, estaran dotades de cadena o cable per evitar la seva obertura i de topes en el seu extrem superior.

6.11.2. Serres circulars per a fusta

- Estaran dotades de ganivet divisor la qual distància al disc serà de 3 mm. com a màxim i espessor igual al gruix del tall de la serra, o lleugerament inferior.
- Tindran protector de disc que estarà lligat a la part superior del ganivet divisor.
- Estaran dotades d'un interruptor de posada en marxa de tal manera que no sigui fàcil la seva posada en marxa accidental.
- Estaran dotades de carcassa de protecció dels elements mòbils.
- Estaran dotades de presa de terra directa o a través del conductor de protecció, inclòs en la mànega d'alimentació d'energia elèctrica.
- L'operari portarà pantalla protectora.

6.11.3. Ganxos

- No es podrà sobrepassar la càrrega màxima d'utilització i hauran d'estar dotades de pestell de seguretat.

6.11.4. Cables

- Els cables no tindran defectes apreciables (filferros trencats, desgastats, oxidacions, deformacions, etc.). Per això hauran de revisar-se amb freqüència.
- Respecte al manteniment dels mateixos es tindrà present el següent:
- Si el cable ve en rotllos, es farà rodolar el mateix per treure el cable.
- Si ve en carret, es col·locarà de manera que pugui girar sobre el seu eix.
- La forma més pràctica per a tallar un cable és per mitjà de bufador. També pot utilitzar-se una cisalla.
- L'engreix protegeix el cable de la corrosió i redueix el desgast.
- S'emmagatzemaran en llocs secs i ben ventilats.

6.11.5. Eslingues

- Si s'utilitzen eslingues amb gasses tancades amb gossets, s'haurà de seguir l'indicat a la taula següent per a saber el nombre de gossets i la distància entre ells :

DISTÀNCIA DEL CABLE	Nº DE GOSSETS	DISTÀNCIA ENTRE GOSSETS
fins a 12 mm.	3	6 diàmetres
12 mm. a 20 mm.	4	6 diàmetres
20 mm. a 25 mm.	5	6 diàmetres
25 mm. a 35 mm.	6	6 diàmetres

- Mai s'ha de treballar una eslinga amb un angle superior a 90º, ja que si s'augmenta l'angle format pels ramals, disminueix la càrrega màxima que pugui suportar.
- Utilitzar preferentment cables molt flexibles per a les eslingues.
- S'evitaran els encreuaments d'eslingues : la millor manera és reunir els diferents ramals en un anell central.
- En funció de l'aplicació s'escolliran els terminals adequats (anelles, grillons, ganxos, etc.).
- No deixar les eslingues a la intempèrie i penjades per a assegurar la seva conservació.

6.11.6. Bastides

- El pis de les bastides tindrà 60 cm. d'amplada mínima, i s'instal·larà barana amb sòcols en el perímetre obert de
- les bastides, a partir de 2 m d'alçada.
- Les plataformes seran antilliscants, es mantindran lliures d'obstacles i estaran dotades d'un sistema de drenatge.
- Si la plataforma és la fusta estarà formada per tres taulons de 20 cm. d'ample i 5 cm. de gruix, de fusta ben sana, sense nusos ni altres defectes que puguin produir trencaments.
- Si per necessitat, i una vegada finalitzat el treball en una plataforma, s'ha de retirar algun tauló o safata, es traurà tot el pis.
- Les plataformes es subjectaran als tubs o perfils metàl·lics, mitjançant abraçadores o sistemes semblants.

- Durant el muntatge de la bastida, especialment en el tubular, s'utilitzarà el cinturó de seguretat. A mesura que es munta l'estructura, es travarà la bastida, i la bastida al parament.

Les bastides, segons els tipus, compliran a més les següents normes :

TUBULARS METÀL·LICS

- Es travaran en sentit horitzontal i transversal, i es subjectaran a la façana.
- No es considera protecció la "Creu de San Andrés".
- S'instal·laran en la base de les bastides tubulars, unes peces que permetin el repartiment de les càrregues puntuals, per a millorar la seva solidesa i estabilitat.
- Està prohibit pujar pels propis tubs de la bastida.
- La barana, que s'instal·larà a la part oberta de la bastida, es col·locarà just on acabi la plataforma de treball, sense deixar cap espai obert entre aquesta i la barana.
- Les plataformes es muntaran sobre els tubs més gruixuts de l'estructura metàl·lica.

6.12. Lliurament dels elements de protecció personal

- A cada treballador se li exigirà la signatura d'un document, dissenyat a l'efecte, quan se li lliurin els elements de protecció personal.

6.13. Manteniment dels equips de protecció personal

- Al iniciar la jornada, el treballador revisarà el seu equip de protecció personal i comprovarà que el mateix es trobi en perfecte estat. Si aprecia qualsevol tipus de deficiència que pugui comprometre la eficàcia de les proteccions esmentades, sol·licitarà la substitució de les mateixes.
- Si durant la utilització dels equips es produeix algun incident que alteri el bon estat dels mateixos, el treballador ho comunicarà al seu cap i sol·licitarà la substitució de l'equip defectuós.
- Al finalitzar la jornada, cada treballador guardarà les seves peces de vestit de protecció personal convenientment. Mai es deixaran abandonades a l'obra.

6.14. Manteniment de les proteccions col·lectives

- Les proteccions col·lectives es revisaran diàriament, abans d'iniciar la jornada, corregint-se totes les deficiències observades.
- Així mateix, si durant la jornada s'observa l'alteració d'alguna d'elles, es corregirà immediatament.

- Durant el transcurs de l'obra, les proteccions col·lectives han de garantir el mateix nivell de seguretat i eficàcia que el dia que es van instal·lar.

7. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT

El pressupost de Seguretat i Salut està inclòs com a part proporcional dels preus unitaris dels elements a instal·lar.



**Ajuntament
de Barcelona**

Gerència de Seguretat i Prevenció
Direcció de Serveis de Gestió econòmica i control de recursos
Departament de logística i infraestructures



**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES QUE HA DE REGIR EL CONTRACTE
DE
“Millores al sistema de vídeo protecció del Districte de Ciutat Vella,
d’acord amb el programa europeu SECUR CITIES”**

EXPEDIENT NÚMERO 20214005

Annex 1.2.: GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1.	REQUERIMENTS GENERALS EN MATÈRIA DE GESTIÓ DE RESIDUS	3
2.	VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS.....	3
2.1.	MARC LEGAL.....	3
2.2.	GESTIÓ DELS RESIDUS	4
2.3.	GESTIÓ DELS RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOsos	6
2.4.	GESTORS DE RESIDUS.....	8
3.	IMPORT DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS.....	8

1. REQUERIMENTS GENERALS EN MATÈRIA DE GESTIÓ DE RESIDUS

L'adjudicatari farà entrega anual de la següent documentació específica:

- Taula dels registres del total d'equips elèctrics i electrònics substituïts o retirats.
- Full d'acceptació de residus electrònics per un gestor autoritzat de forma anual.

2. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS

2.1. MARC LEGAL

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

- *ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988*, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats
- *LLEI 6/1993, de 5 de juliol*, reguladora dels residus.
- *DECRET 115/1994, de 6 d'abril*, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- *DECRET 201/1994, de 26 de juliol*, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- *DECRET 34/1996, de 9 de gener*, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- *DECRET 1/1997, de 7 de gener*, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- *DECRET 92/1999, de 6 d'abril*, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- *DECRET 93/1999, de 6 d'abril*, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- *DECRET 161/2001, de 12 de juny*, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- *DECRET 219/2001, d'1 d'agost*, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- *LLEI 15/2003, de 13 de juny*, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- *LLEI 16/2003, de 13 de juny*, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.
- *DECRET 69/2009, de 28 d'abril*, pel qual s'estableixen els criteris i els procediment d'admissió de residus als dipòsits controlats.

- *DECRET 1/2009, de 21 de juliol*, pel qual s'aprova el text refós de la llei reguladora de residus.
- *DECRET 88/2010, de 29 de juny*, pel que s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya i es modifica el Decret 93/1999 de 6-4-99, sobre procediments de gestió de residus.
- *DECRET 89/2010, de 29 de juny*, pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya, es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- *REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio*, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- *ORDEN DE 28 DE FEBRERO DE 1989 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo)*, sobre gestión de. aceites usados.
- *REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero*, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- *REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio*, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.
- *LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos*.
- *REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de. diciembre*, por el que se regula la eliminación. de residuos mediante depósito en vertedero.
- *ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero*, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- *REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio*, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- *REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero*, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- *REAL DECRETO 1304/2009, de 31 de julio*, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- *REAL DECRETO 367/2010, de 26-03-2010*, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.

2.2. GESTIÓ DELS RESIDUS

Els objectius generals de l'aplicació d'un Estudi de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es poden gestionar, tracta o valoritzar mitjançant els següents processos:

T 11- Deposició de residus inerts.

Formigó, Metalls,
Vidres, plàstics

T 15- Deposició en dipòsit controlats de residus de la construcció i demolició.

Formigó, maons
Materials ceràmics
Vidre,
Terres
Paviments
Derivats asfàltics i mesclades de terra i asfalt

V 11- Reciclatge de paper i cartó

V 12- Reciclatge de plàstics

V 14 - Reciclatge de vidre.

V 15 - Reciclatge i recuperació de fustes

V 41 - Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

V 83 - Compostatge

El seguiment es realitzarà visual i documentalment; tal i com, indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- Fitxa d'acceptació (FA): Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.
- Full de seguiment (FS): Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.
- Full de seguiment itinerant (FI): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.

- Fitxa de destinació: Document normalitzat que té que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que té com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.
- Justificant de recepció (JRR): Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

2.3. GESTIÓ DELS RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOSOS

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com els envasos que els contenen.
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i peril·losos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. Després corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per la Junta de Residus és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en trasvàs de recipients.

Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus peril·losos figurarà:

- El codi d'identificació els residus
- El nom, direcció i telèfon del titular dels residus La data d'envasament
- La naturalesa dels riscos que presenten els residus

Respecte als olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

2.4. GESTORS DE RESIDUS

En la plana web de l'Agència de Residus de Catalunya es poden consultar les instal·lacions de gestió de residus i deixalleries.

[http://residus.gencat.cat/ca/consultes i tramits - nou/consultes](http://residus.gencat.cat/ca/consultes_i_tramits_nou/consultes)

3. IMPORT DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Les Partida incorporada al pressupost del present projecte per a l'aplicació i execució, puja la quantitat de 500 Euros (Preu d'Execució Material del Projecte).

Barcelona, novembre de 2020