

ÍNDEX MEMÒRIA DESCRIPTIVA

- 1. ANTECEDENTS I FINALITAT DE LA INSTAL·LACIÓ.
- 2. OBJECTE DEL PROJECTE.
- 3. REGLAMENTACIÓ I DISPOSICIONS OFICIALS I PARTICULARS.
- 4. EMPLAÇAMENT.
- 5. ABAST DEL CONTRACTE
- 6. ESPECIFICACIONS TÉCNICAS DE LA NOVA MÀQUINA CENTRÍFUG 19RX-50 I LA INSTRUMENTACIÓ DEL CAMP INTEGRACIÓ AL SISTEMA DE CONTROL DE LACENTRAL D'ENERGIES (SIGE)
 - 6.1. ESPECIFICACIONS MÀQUINA CENTRÍFUGA
 - 6.2. ESPECIFICACIONS INSTRUMENTACIÓ
 - 6.3. TREBALLS DE PROGRAMACIÓ I INSTAL·LACIÓ

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1. ANTECEDENTS I FINALITAT DE LA INSTAL·LACIÓ.

Es redacta el present projecte de “Instal·lació hidràulica i senyals de control de la nou centrífug Carrier a la central Termo-Frigorífica de L'Hospital Vall D'Hebron”, amb Q-5855029-D i domicili social en Passeig de la Vall d'Hebron, 119-129 Barcelona.

La finalitat del projecte es la instal·lació i connexió del diferents circuits de la nova centrífuga (hidràulics i de control) per a deixar la nova màquina Carrier en condicions de funcionament i entrada en servei.

2. OBJECTE DEL PROJECTE.

El present contracte té com a objecte l'Obra per la instal·lació i connexió hidràulica i de control dels serveis d'una màquina centrífug marca Carrier model 19RX-50 al sistema de producció de la central de fred de l'Hospital Universitari Vall d'Hebron (HUVH). Aquesta màquina es una nova adquisició de l'hospital que quedarà ubicada en el seu lloc definitiu un cop sigui subministrada. L'adjudicatari del contracte haurà de connectar-la als diferents circuits de la central (hidràulics i de control) per tal de deixar-la en condicions de funcionament i entrada en servei.

La Central de Fred de l'Hospital Vall d'Hebron es un edifici independent situat entre l'Hospital General i l'Hospital de Traumatologia, Rehabilitació i Cremats. L'àmbit geogràfic del present contracte es centra únicament en aquest edifici

3. REGLAMENTACIÓ I DISPOSICIONS OFICIALS I PARTICULARS.

Aquest projecte recull les característiques dels materials, els càlculs que justifiquen la seva ocupació i la forma d'execució de les obres a realitzar, donant compliment a les disposicions següents:

- CTE DB HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques (remet al RITE)
- Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis (RITE) de RD 1027/2007 de 20/07/2007 publicat a BOE 29/08/2007, amb les seves revisions i actualitzacions posteriors (fins i tot RD 238/2013 de 05 /13 publicat a BOE 13/04/13).
- Reglament d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries. RD 2060/2008 (BOE:05/02/2009)
- Normes UNE d'obligat compliment
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, sobre Prevenció de Riscos laborals.
- Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres.
- Reial decret 485/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina.
- Reial decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial decret 773/1997, de 30 de maig de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició.
- Condicions imposades pels organismes públics afectats i ordenances municipals.

4. EMPLAÇAMENT.

El nou equip Carrier quedarà instal·lat en el mateix lloc on actualment es troba el grup d'aboscació 1, en la planta baixa de l'edifici amb entrada directa des de l'exterior.

5. ABAST DEL CONTRACTE

Aquest contracte contempla tots els treballs necessaris, hidràulics i de control, pel connexionat de la nova màquina centrífuga per tal de deixar-la en plenes i òptimes condicions de funcionament e integrada amb la resta de màquines de producció de fred de la central. L'annex 1 son especificacions del fabricant respecte el model de màquina que s'ha d'instal·lar (Carrier 19RX-50). En el punt 6 d'aquesta memòria es poden identificar dimensions de la màquina, els punts de connexió dels diferents serveis i tota la informació tècnica necessària que fa referència a l'equip a connectar i a la instal·lació que es connecti al mateix. En la documentació gràfica es presenta la ubicació de la màquina dins del pla de planta Baixa de la Central de Fred, lloc on son les torres de refrigeració associades, els punts de connexió dels diferents serveis amb imatges de suport i una aproximació del recorregut de canonades per sostre de la central.

Actualment existeix una màquina d'absorció antiga connectada a la central de fred en la mateixa ubicació on es muntarà la nova màquina. Agafant com a referència el recorregut de canonades actual, l'abast del contracte haurà de contemplar, com a mínim, les següents feines:

- Instal·lació d'estructura homologada de treball per dur a terme les feines d'instal·lació a l'alçada del sostre de la central.
- Desmuntat de canonades existents a substituir per a donar pas a les noves instal·lacions i retirada de material a deixalleria.
- Instal·lació d'ancoratges de suport de les noves canonades.
- Subministrament e instal·lació de nova canonada d'acer inoxidable 316L de 14" amb aïllament segons RITE i recobriment d'alumini exterior per a l'aigua freda d'impulsió. Des de màquina centrífuga fins a col·lector existent incloent vàlvules de papallona, accessoris, dilatadors, brides i connexió a equip i acumuladors (PN>=16 bar).
- Subministrament e instal·lació de nova canonada d'acer inoxidable 316L de 14" amb aïllament segons RITE i recobriment d'alumini exterior per a l'aigua freda de retorn. Des de màquina centrífuga fins a col·lector existent incloent vàlvules de papallona, accessoris, dilatadors, brides i connexió a equip i acumuladors (PN>=16 bar).
- Subministrament i instal·lació nova canonada d'acer inoxidable 316L de 14"per amb aïllament segons RITE per a l'aigua de torre. Des de màquina centrífuga fins a col·lector existent (col·lector de bombes) incloent vàlvules de papallona, accessoris, dilatadors, brides i connexió a equip i acumuladors (PN>=16 bar).
- Subministrament e instal·lació de nova canonada d'acer inoxidable 316L de 14" per amb aïllament segons RITE per a l'aigua de torre. Des de màquina centrífuga fins a pati exterior, incloent vàlvules de papallona, accessoris, dilatadors, brides i connexió a equip i acumuladors. PN>=16 bar
- Subministrament e instal·lació d'elements de camp exteriors a instal·lar en canonades d'aigua freda i aigua de torre i connexió e integració amb el sistema de gestió de la central de fred.
- Els accessoris i elements de suportació per a la seva correcta execució així com gestos, corbes i peces d'adaptació que seran necessàries per a la connexió de les noves canonades amb les existents en els punts assenyalats en plans

NOTA: Les instal·lacions noves hauran de respectar els espais de pas i manteniment (p.ex transit de recanvis de bombes, motors, persones, variadors, quadres elèctrics, etc...), no ocupant innecessàriament passadissos o espais de treball.

Les feines descrites a l'abast s'hauran de executar amb la mínima interrupció possible de la resta dels equips de la central. Algunes de les tasques podrien implicar actuacions en dies i horaris no feiners. En qualsevol cas es tracta d'un contracte clau en mà. Les instal·lacions hauran de quedar ben senyalitzades segons normativa i criteris de la DIT. A la finalització de l'obra s'hauran d'entregar plànols, càlculs definitius, fitxes de característiques dels materials, i les legalitzacions que escaiguin.

6. ESPECIFICACIONS TÉCNICAS DE LA NOVA MÀQUINA CENTRÍFUG 19RX-50 I LA INSTRUMENTACIÓ DEL CAMP INTEGRACIÓ AL SISTEMA DE CONTROL DE LA CENTRAL D'ENERGIES (SIGE)

6.1 Especificacions màquina centrífug:

Mayo 2025

- Display i electrònica remota (15 metres de cable)
- Sortida 4-20 dt.
- Rang: 0..1200 m³/h
- Alimentació externa 24VDC (a part del llaç de corrent 4-20 dt.)

- Sondes de temperatura:

- Marca: Wika
- Sonda Pt-100 Classe A
- Transmissor 4-20 dt. en el capçal
- Alimentació a 24VDC en el propi llaç de corrent 4-20 dt.
- Inclou termopozo d'acer inoxidable
- Connexió del termopozo a procés: 1/2” NPTMascle
- Quantitats:Sonda de presión para vapor saturado (PT-260):

2 unitats per a aigua freda d'entrada (TT-429) i sortida (TT-430) de TC3, rang 0..30 °C

2 unitats per a aigua de refrigeració d'entrada (TT-514) i sortida (TT-515) de TC3

Nota 1.- El subministrament i instal·lació del cablejat de control i potencia no están inclosos en aquest expedient.

Nota 2.- Tots els instruments seran subministrats amb el seu corresponent certificat de calibratge.

Nota 3.- Per al cabalímetre d'aigua freda, s'ha considerat un electromagnètic de DN350. En aquest cas s'hauran de considerar trams rectes lliures d'almenys 5xDNs abans i 3xDNs després del cabalímetre

Nota 4.- Per al cabalímetre d'aigua de refrigeració, s'ha un electromagnètic de DN350. En aquest cas s'hauran de considerar trams rectes lliures d'almenys 5xDNs abans i 3xDNs després del cabalímetre.

Nota 5: Per a les connexions dels cabalímetres a les canonades s'han considerat brides EN1092-1 PN 16. És important confirmar que és correcte.

Nota 6.- Tant per al cabalímetre d'aigua freda com d'aigua de refrigeració, s'ha previst que la ubicació del cos del cabalímetre estarà a una altura entre 3 i 5 metres. Per a facilitar l'accessibilitat i el seu manteniment, hem ofert el subministrament de displays remots i 15 metres de cable entre el cos del cabalímetre i el display.

6.2 Especificacions instrumentació:

- Cabalímetre d'aigua de refrigeració (FT-516):
 - Quantitat: 1 unitat
 - Marca: Siemens
 - Tipus electromagnètic per a instal·lació de rodet en línia
 - Diàmetre: DN350 (14”)
 - Connexió a procés: Brides EN1092-1 cara plana, PN 16
 - Display i electrònica remota (15 metres de cable)
 - Sortida 4-20 dt.
 - Rang: 0..1200 m³/h
 - Alimentació externa 24VDC (a part del llaç de corrent 4-20 dt.)

- Cabalímetre d'aigua freda (FT-431):
 - Quantitat: 1 unitat
 - Marca: Siemens
 - Tipus electromagnètic per a instal·lació de rodet en línia
 - Diàmetre: DN350 (14”)
 - Connexió a procés: Brides EN1092-1 cara plana, PN 16

Output Type	Full Load (I-P)	Part Load (I-P)	Part Load (I-P)	Part Load (I-P)	Part Load (I-P)	Part Load (I-P)	Part Load (I-P)	Part Load (I-P)	Part Load (I-P)	Part Load (I-P)
Percent Load	100.00	90.00	80.00	70.00	60.00	50.00	40.00	30.00	20.00	10.00
Chiller Capacity	4 500. kW	4 050. kW	3 600. kW	3 150. kW	2 700. kW	2 250. kW	1 800. kW	1 350. kW	900.0 kW	450.0 kW
Chiller Input kW	712.0 kW	607.4 kW	523.1 kW	453.4 kW	386.5 kW	326.1 kW	275.4 kW	233.7 kW	187.3 kW	151.5 kW
Chiller Efficiency	0.1582 kW/kW	0.1500 kW/kW	0.1453 kW/kW	0.1439 kW/kW	0.1431 kW/kW	0.1449 kW/kW	0.1530 kW/kW	0.1731 kW/kW	0.2081 kW/kW	0.3368 kW/kW
Chiller COPR	6.320 kW/kW	6.668 kW/kW	6.882 kW/kW	6.947 kW/kW	6.985 kW/kW	6.900 kW/kW	6.534 kW/kW	5.777 kW/kW	4.806 kW/kW	2.969 kW/kW
NPLV/IP_AHRI	0.09520 kW/kW	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
NPLV/IP_AHRI (COP)	10.50 kW/kW	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Cooler										
Entering Temp.	12.00 C	11.50 C	11.00 C	10.50 C	10.00 C	9.50 C	9.00 C	8.50 C	8.00 C	7.50 C
Leaving Temp.	7.00 C	7.00 C	7.00 C	7.00 C	7.00 C	7.00 C	7.00 C	7.00 C	7.00 C	7.00 C

Flow Rate	215.0 L/s	215.0 L/s	215.0 L/s	215.0 L/s	215.0 L/s	215.0 L/s	215.0 L/s	215.0 L/s	215.0 L/s	215.0 L/s
Pressure Drop	81.6 kPa	81.7 kPa	81.8 kPa	82.0 kPa	82.1 kPa	82.2 kPa	82.3 kPa	82.4 kPa	82.5 kPa	82.6 kPa
Condenser										
Leaving Temp.	34.00 C	33.48 C	32.97 C	32.48 C	31.98 C	31.49 C	31.01 C	30.53 C	30.06 C	29.59 C
Entering Temp.	29.00 C	29.00 C	29.00 C	29.00 C	29.00 C	29.00 C	29.00 C	29.00 C	29.00 C	29.00 C
Flow Rate	249.7 L/s	249.7 L/s	249.7 L/s	249.7 L/s	249.7 L/s	249.7 L/s	249.7 L/s	249.7 L/s	249.7 L/s	249.7 L/s
Pressure Drop	76.1 kPa	76.3 kPa	76.3 kPa	76.4 kPa	76.4 kPa	76.5 kPa	76.6 kPa	76.6 kPa	76.7 kPa	76.8 kPa
Motor										
Motor Rated Load Amps	1328.5	1188.6	1067.3	955.7	837.0	728.8	637.4	562.8	481.0	423.7
Chiller Rated Line Amps	1144	994	882	782	687	599	522	456	380	326
Chiller Inrush Amps	1144									
Max Fuse/CB Amps	2500									
Min Circuit Ampacity	1429									

Rated with AHRI Standard 550/590 (I-P)	
Chiller	
Chiller Model	19XR-8P82E61MFB52-or similar
Starter / VFD	VFD - Freestanding
Refrigerant Type	R-513A
Isolation Valve	Installed
Automatic Hot Gas Bypass	Installed
Operation Type	Cooling
Manufacturing Source	Montluel, France Cooler or
similar	
Size	8P
Waterbox Type	Nozzle-in-Head, 1034 kPa
Passes	2
Nozzle Arrangement	D (Nozzles on Compressor End)
Tubing	Super E3 1 Inch (SUPE31inch), .635 mm, Copper
Fluid Type	Fresh Water
Fouling Factor(sq-m-K)/kW	0.0176
Compressor	
Size	E61
Gear Size Code	B

Weights	
Total Rigging Weight	17357 kg
Total Operating Weight	21254 kg
Refrigerant Weight	1113 kg
Condenser	
Size	82
Waterbox Type	Nozzle-in-Head, 1034 kPa
Passes	2
Nozzle Arrangement	Will Advise
Tubing	Spike Fin III (SPK3), .635 mm, Copper
Fluid Type	Fresh Water
Fouling Factor(sq-m-K)/kW	0.0440
Motor	
Size	MFH
Line Voltage/Hertz (VFD Line Side)	400-3-50
Flow Controls	
Float Valve Size	15
Low Side Float Ball Valve Size	C
Fiasc Orifice	75

ÍNDEX MEMÒRIA TECNICA

1. INTRODUCCIÓ

1.1. OBJECTE

1.2. NORMATIVA D'APLICACIÓ

1.2.1. NORMATIVA DE CARÀCTER GENERAL

1.3 INTAL·LACIÓ DE MITJA TENSIO

1.3.1. OBJECTE

1.3.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS

1.3.3. PROGRAMA DE NECESSITATS

1.3.4. DESCRIPCIÓ DEL CIRCUIT DE REFRIGERACIÓ

1.3.5. DISTRIBUCIÓ INTERIOR

1.3.6. CONSIDERACIONS GENERALS DE LA NORMATIVA

1.3.7. MANTENIMENT I INSPECCIÓ

1.4 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE INSTRUMENTACIÓ I CONTROL

1.3.1. OBJECTE

1.3.2. CONSIDERACIONS GENERALS DE LA NORMATIVA

1.3.3. ELEMENTOS D'INSTRUMENTACIÓ

MEMÒRIA TECNICA



MEMÒRIA TECNICA

1. INTRODUCCIÓ

1.1 OBJECTE

El present contracte té com a objecte l'Obra per la instal·lació i connexió hidràulica i de control dels serveis d'una màquina centrífug marca Carrier model 19RX-50 al sistema de producció de la central de fred de l'Hospital Universitari Vall d'Hebron (HUVH). Aquesta màquina es una nova adquisició de l'hospital que quedarà ubicada en el seu lloc definitiu un cop sigui subministrada. L'adjudicatari del contracte haurà de connectar-la als diferents circuits de la central (hidràulics i de control) per tal de deixar-la en condicions de funcionament i entrada en servei.

1.2 NORMATIVA D'APLICACIÓ

D'acord amb l'Article 1r.a.1 del Decret 462/1971 d'11 de Març en l'execució de les obres hauran d'observar-se les normes vigents aplicables sobre la construcció, a la data de visat del Projecte d'Execució. A tal fi se cita la següent relació de la Normativa Aplicable:

1.2.1 NORMATIVA DE CARÀCTER GENERAL

GENERAL

Llei 54/1997, de 27 novembre, del Sector Elèctric. Conté les modificacions introduïdes per la Llei 50/1998 de 30 de desembre de Mesures Fiscals, Administratives i de l'Ordre Social. (BOE núm. 285, 28 de Novembre de 1997).

Reial decret 1955/2000, d'1 de Desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica. (BOE núm. 310, 27 de desembre de 2000)

REGLAMENT D'INSTAL·LACIONS TÈRMiques EN ELS EDIFICIS (RITE) I LES SEVES INSTRUCCIONS TÈCNiques COMPLEMENTÀRIES (IT). VERSIÓ CONSOLIDADA DE SETEMBRE DE 2013

Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis. (BOE núm. 207, de 29 d'agost de 2007).

Correcció d'errors del Reial decret 1027/2007, de 20 juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, publicada en el BOE del 28 de febrer de 2008.

Reial decret 1826/2009, de 27 de novembre, pel qual es modifica el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, aprovat pel Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, publicat en el BOE de l'11 de desembre de 2009.

Correcció dels errors del Reial decret 1826/2009, del Reial decret 1826/2009, de 27 de novembre, pel qual es modifica el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, aprovat pel Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, publicada en el BOE del 12 de febrer de 2010.

Reial decret 249/2010, de 5 de març, pel qual s'adapten determinades disposicions en matèria d'energia i mines al que es disposa en la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici, i la Llei 25/2009, de 22 de desembre, de

modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la Llei sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici, publicat en el BOE del 18 de març de 2010.

Correcció d'errors del Reial decret 1826/2009, del Reial decret 1826/2009, de 27 de novembre, pel qual es modifica el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, aprovat pel Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, publicada en el BOE del 25 de maig de 2010.

Reial decret 238/2013, del 5 d'abril, pel qual es modifiquen determinats articles i instruccions tècniques del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, aprovat pel Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, publicat el 13 d'abril de 2013.

Correcció d'errors del Reial decret 238/2013, del 5 d'abril, pel qual es modifiquen determinats articles i instruccions tècniques del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, aprovat pel Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, publicat el 5 de setembre de 2013.

APARELLS A PRESSIÓ

Reial decret 2060/2008, de 12 de desembre pel qual s'aprova el Reglament d'Aparells a Pressió i les seves instruccions tècniques complementàries. (B.O.E núm. 31, 5 de febrer del 2009. Correcció d'errors BOE núm. 260, 28 d'octubre de 2009.)

Reial decret 769/1999, de 7 de maig, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la directiva del parlament europeu i del consell, 97/23/ce, relativa als equips de pressió i es modifica el Reial decret 1244/1979, de 4-4-1979, que va aprovar el reglament d'aparells a pressió. (BOE núm. 129, 31 de maig de 1999)

Resolució de 18 de desembre de 2001, de la Direcció General de Política Tecnològica, per la qual s'acorda la publicació de la relació de normes harmonitzades en l'àmbit del Reial decret 769/1999, de 7 de maig, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE relativa als equips a pressió.

INSTRUCCIONS TÈCNiques COMPLEMENTÀRIES DEL REGLAMENT D'APARELLS A PRESSIÓ.

Ordre del 17-3-1982, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AP1 del Reglament d'Aparells a Pressió. (BOE 8-4-1981, Modificacions en l'Ordre 8-3-1985. BOE 13-4-1985)

Ordre de 6 d'octubre de 1980, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AP2 del Reglament d'Aparells a Pressió. (BOE 265/1980 de 04-11-1980, pàg. 24575) d'Aparells a Pressió, referent a aparells destinats a escalfar o acumular aigua calenta. (BOE 20-6-1985).

Ordre de 31 de maig de 1985, Instrucció tècnica complementària MIE-AP-12 del Reglament d'Aparells a Pressió referent a calderes d'aigua calenta. (BOE 20-6-1985)

1.3 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓ

1.3.1 OBJECTE

L'objecte del present apartat és definir les parts que componen la instal·lació hidràulica. Aquest apartat estableix i justifica les condicions tècniques d'execució d'aquesta instal·lació.

1.3.2 CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Tota la instal·lació quedarà subjecta a les Normes que dictamina el Reial decret llei 3275/1982 de 12 de Novembre sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals Elèctriques subestacions i centres de transformació.

El projecte consisteix en la instal·lació i connexió hidràulica i de control dels serveis d'una màquina centrífug marca Carrier model 19RX-50 al sistema de producció de la central de fred de l'Hospital Universitari Vall d'Hebron (HUVH). Aquesta màquina es una nova adquisició de l'hospital que quedarà ubicada en el seu lloc definitiu un cop sigui subministrada.

1.3.3 PROGRAMA DE NECESSITATS

D'acord amb les especificacions tècniques del fabricant Carrier, tant els circuits d'impulsió i retorn d'edifici i torre seran del tipus DN350, en aquest cas les canonades seran d'acer Inoxidable 316L, en el qual quedaran inclosos tots els elements i accessoris necessaris per a la seva correcta connexió des de la màquina fins al col·lector existent.

A més s'instal·laran elements d'instrumentació com ara: cabalímetres per a l'aigua de refrigeració i l'aigua freda, així com sondes de temperatura: 2uds per a l'aigua freda d'entrada i sortida de TC3 i 2uds per a l'aigua de refrigeració d'entrada i sortida de TC3.

1.3.4 DESCRIPCIÓ DEL CIRCUIT DE REFRIGERACIÓ

Estarà format per una màquina centrífuga CARRIER19XR50, situada en l'antiga ubicació del grup d'absorció 1 i de característiques que es detallen a continuació:

1.3.5 DISTRIBUCIÓ INTERIOR

Totes les canonades de refrigeració de Torre i Edifici es realitzaran en acer inoxidable 316L, amb aïllament tèrmic per a interior amb conquilla d'escuma elastomèrica amb barrera de vapor K-Flexi gruixos segons RITE, en el cas de la de canonada d'Edifici l'acabat serà en xapa d'alumini de 0,6mm

El gruix de l'aïllament s'ha dimensionat segons la IT1.2.4.2.1, havent-se d'utilitzar les següents taules per al procediment simplificat:

El gruix de l'aïllament s'ha dimensionat segons la IT1.2.4.2.1, i utilitzant el procediment simplificat amb una conductivitat tèrmica de referència a 10 °C de 0,040 W/(m.K), s'utilitzaran les taules següents en funció de la temperatura del fluid termòfor i de per on discorre la canonada.

Per a fluids calents a l'interior de l'edifici:

SEGUN LA TABLA 1.2.4.2.1 DE LA IT1.2.4.2.1.2 - ESPESORES MÍNIMOS DE AISLAMIENTOS EN LOS CIRCUITOS QUE TRANSPORTEN FLUIDOS CALIENTES QUE DISCURRAN POR EL INTERIOR DEL EDIFICIO			
Diámetro exterior tubería (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	>60...100	>100...180
D ≤ 35	25	25	30
35 < D ≤ 60	30	30	40
60 < D ≤ 90	30	30	40
90 < D ≤ 140	30	40	50
140 < D	35	40	50

Per a fluids calents en l'exterior de l'edifici:

SEGUN LA TABLA 1.2.4.2.2 DE LA IT1.2.4.2.1.2 - ESPESORES MÍNIMOS DE AISLAMIENTOS EN LOS CIRCUITOS QUE TRANSPORTEN FLUIDOS CALIENTES QUE DISCURRAN POR EL EXTERIOR DEL EDIFICIO			
Diámetro exterior tubería (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	>60...100	>100...180
D ≤ 35	35	35	40
35 < D ≤ 60	40	40	50
60 < D ≤ 90	40	40	50
90 < D ≤ 140	40	50	60
140 < D	45	50	60

Per a fluids freds a l'interior de l'edifici:

SEGUN LA TABLA 1.2.4.2.3 DE LA IT1.2.4.2.1.2 - ESPESORES MÍNIMOS DE AISLAMIENTOS EN LOS CIRCUITOS QUE TRANSPORTEN FLUIDOS FRIOS QUE DISCURRAN POR EL INTERIOR DEL EDIFICIO			
Diámetro exterior tubería (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)		
	>-10...0	>0...10	>10
D ≤ 35	30	25	20
35 < D ≤ 60	40	30	20
60 < D ≤ 90	40	30	30
90 < D ≤ 140	50	40	30
140 < D	50	40	30

Per a fluids freds en l'exterior de l'edifici:

SEGUN LA TABLA 1.2.4.2.1 DE LA IT1.2.4.2.1.2 - ESPESORES MÍNIMOS DE AISLAMIENTOS EN LOS CIRCUITOS QUE TRANSPORTEN FLUIDOS FRIOS QUE DISCURRAN POR EL EXTERIOR DEL EDIFICIO			
Diámetro exterior tubería (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)		
	>-10...0	>0...10	>10
D ≤ 35	50	45	40
35 < D ≤ 60	60	50	40
60 < D ≤ 90	60	50	50
90 < D ≤ 140	70	60	50
140 < D	70	60	50

Una vegada realitzada la instal·lació, es procedirà a realitzar les proves de l'estanquitat de les canonades d'aigua segons l'indicat en la IT 2.2.2, així com procedir a l'equilibrat hidràulic de les xarxes segons l'indicat en la IT 2.3.3.

1.3.6 CONSIDERACIONS GENERALS DE LA NORMATIVA

Les conduccions de la instal·lació han d'estar senyalitzades amb franges, anells i fletxes disposats sobre la superfície exterior de les mateixes o del seu aïllament tèrmic, en el cas que el tinguin, d'acord amb l'indicat en UNE 100.100:2000.

Les connexions, unions, suportacions, purgues, etc. dels diferents elements d'una instal·lació es realitzarà d'acord amb la IT 1.3.4.2 Xarxes de canonades i conductes.

Les connexions entre equips amb parts en moviment i canonades s'efectuaran mitjançant elements flexibles.

1.3.7 MANTENIMENT I INSPECCIÓ

Totes les operacions de manteniment i ús de la instal·lació es realitzessin com a mínim segons l'indicat en la IT.3 del RITE, sempre que en el “manual d'ús i manteniment” de l'edifici, no s'indiquin unes exigències majors tant en proveïment com en periodicitat.

A més, es realitzaran com a mínim, les inspeccions a efectuar a la instal·lació tèrmica descrites en la IT.4 del RITE, tant en el seu proveïment com en la seva periodicitat.

1.4 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE INSTRUMENTACIÓ I CONTROL

1.4.1 OBJECTE

En aquest apartat es descriu la instal·lació d'elements d'instrumentació en canonades de refrigeració, específicament cabalímetres electromagnètics per a canonades DN350 (14") i sondes de temperatura. Aquests dispositius permeten monitorar i controlar les condicions del flux i la temperatura del fluid refrigerant, garantint un funcionament eficient i segur del sistema.

L'objectiu principal és garantir un control adequat del flux i la temperatura del fluid refrigerant, permetent una gestió eficient del sistema de refrigeració i assegurant la qualitat i estabilitat de les condicions d'operació.

1.4.2 CONSIDERACIONS GENERALS DE LA NORMATIVA

La instal·lació i operació dels elements d'instrumentació es realitzarà conforme a les normatives aplicables en instal·lacions industrials, incloent:

Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE).
Normativa IEC per a instrumentació industrial.
Normes de seguretat per a treballs en canonades de refrigeració

1.4.3 ELEMENTOS D'INSTRUMENTACIÓ

CABALÍMETRES: aigua de refrigeració (FT-516) i aigua freda (FT-431)

- Tipus: Cabalímetres Siemens electromagnètics.
- Diàmetre: DN350 (14").
- Rang de mesura: 0..1200m3/h
- Connexió: Brides EN1092-1 cara planta, PN 16
- Instal·lació: per instal·lació de rodet en línia

SONDES DE TEMPERATURA

- Tipus: Sondes Wika tipus PT100 Classe A amb transmissor 4-10 dt en el capçal.
- Rang de temperatura: -50 °C a 150 °C.
- Material de construcció: Acer inoxidable.
- Instal·lació: Mitjançant inserció directa en les canonades a través de beines protectores.

Els cabalímetres s'instal·laran en les seccions d'entrada i sortida del fluid refrigerant, garantint un correcte mesurament del flux. Les sondes de temperatura se situaran en punts estratègics, pròxims a les entrades i sortides dels bescanviadors de calor.

1.4.4 INSTAL·LACIÓ I MANTENIMENT

INSTAL·LACIÓ

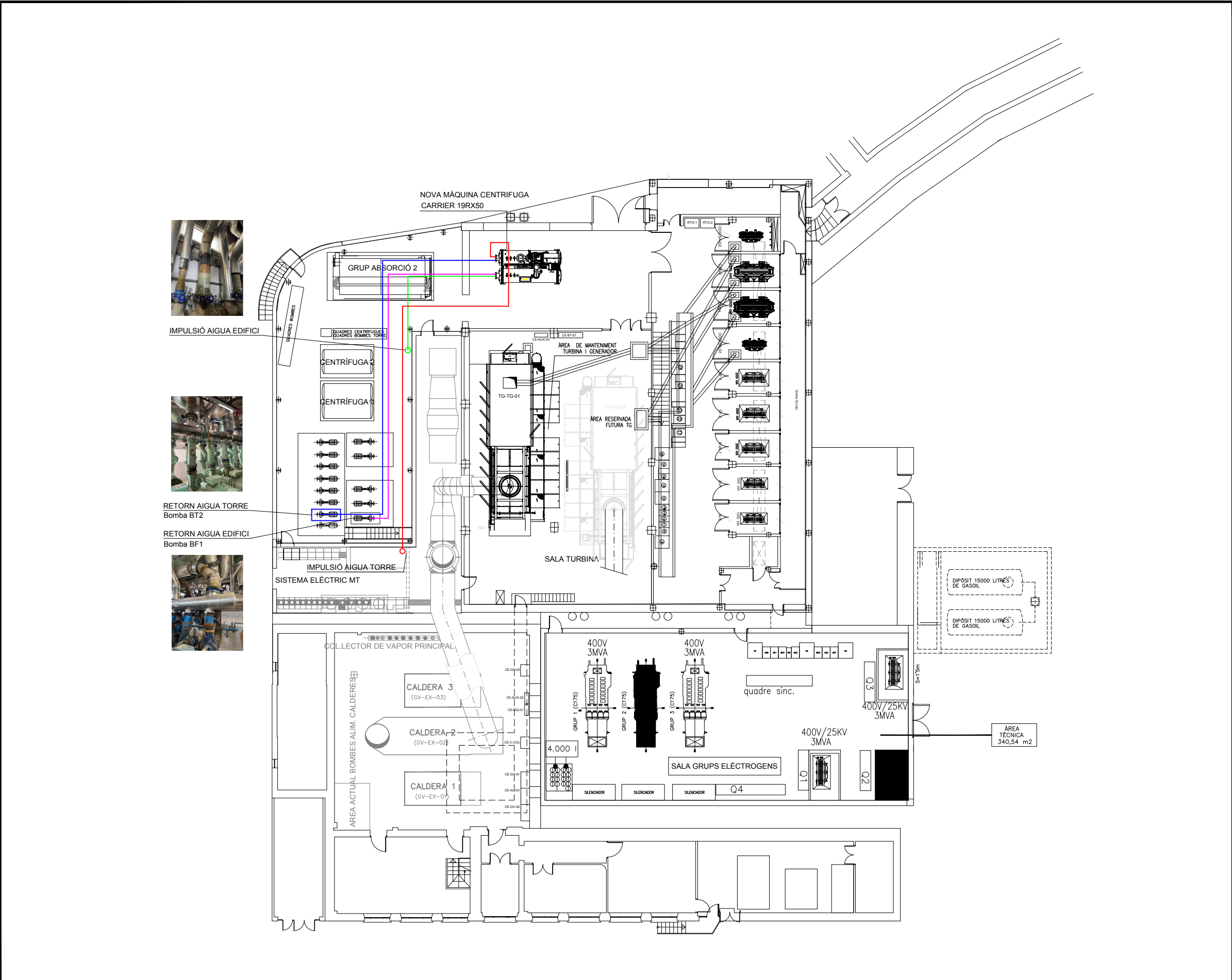
- Verificar les especificacions dels instruments abans de la instal·lació.
- Assegurar que les canonades estiguin netes i sense obstruccions.
- Realitzar el muntatge dels cabalímetres en les seccions rectes de la canonada DN350.
- Instal·lar les sondes de temperatura mitjançant les beines protectores.
- Verificar la correcta connexió elèctrica i comunicació dels instruments.

MANTENIMENT

- Realitzar inspeccions periòdiques dels cabalímetres per a assegurar la seva precisió.
- Verificar l'estat de les sondes de temperatura i el seu calibratge.
- Registrar les lectures i comparar-les amb els valors esperats per a detectar desviacions



ANNEX DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



REVISIÓ	DATA	LLEGENDA
R00	MAIG-25	IMPULSIÓ AIGUA TORRE RETORNO AIGUA TORRE IMPULSIÓ AIGUA EDIFICI RETORN AIGUA EDIFICI

TITULAR/SOL·LICITANT

HOSPITAL VALL D'HEBRON

Passeig de la Vall d'Hebron, 119-129

BARCELONA

Q5855029-D

OBRA

PROJECTE :

INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA I SENYALS DE CONTROL DE LA NOU CENTRÍFUGA CARRIER A LA CENTRAL TERMO-FRIG. DE L'HOSPITAL VALL D'HEBRON

EMPLAÇAMENT

Hospital Universitari Vall d'Hebron

BARCELONA

PROJECTISTA

ROSA Mª LOPEZ PEREZ

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL

REFERÈNCIA INTERNA

REFERÈNCIA EXTERNA

PLÀNOL

DISTRIBUCIÓ CANONADES REFRIGERACIÓ

ESCALA

S/E

DIN-A3

REVISIÓ

R00

DATA

MAIG-2025

Nº PLÀNOL

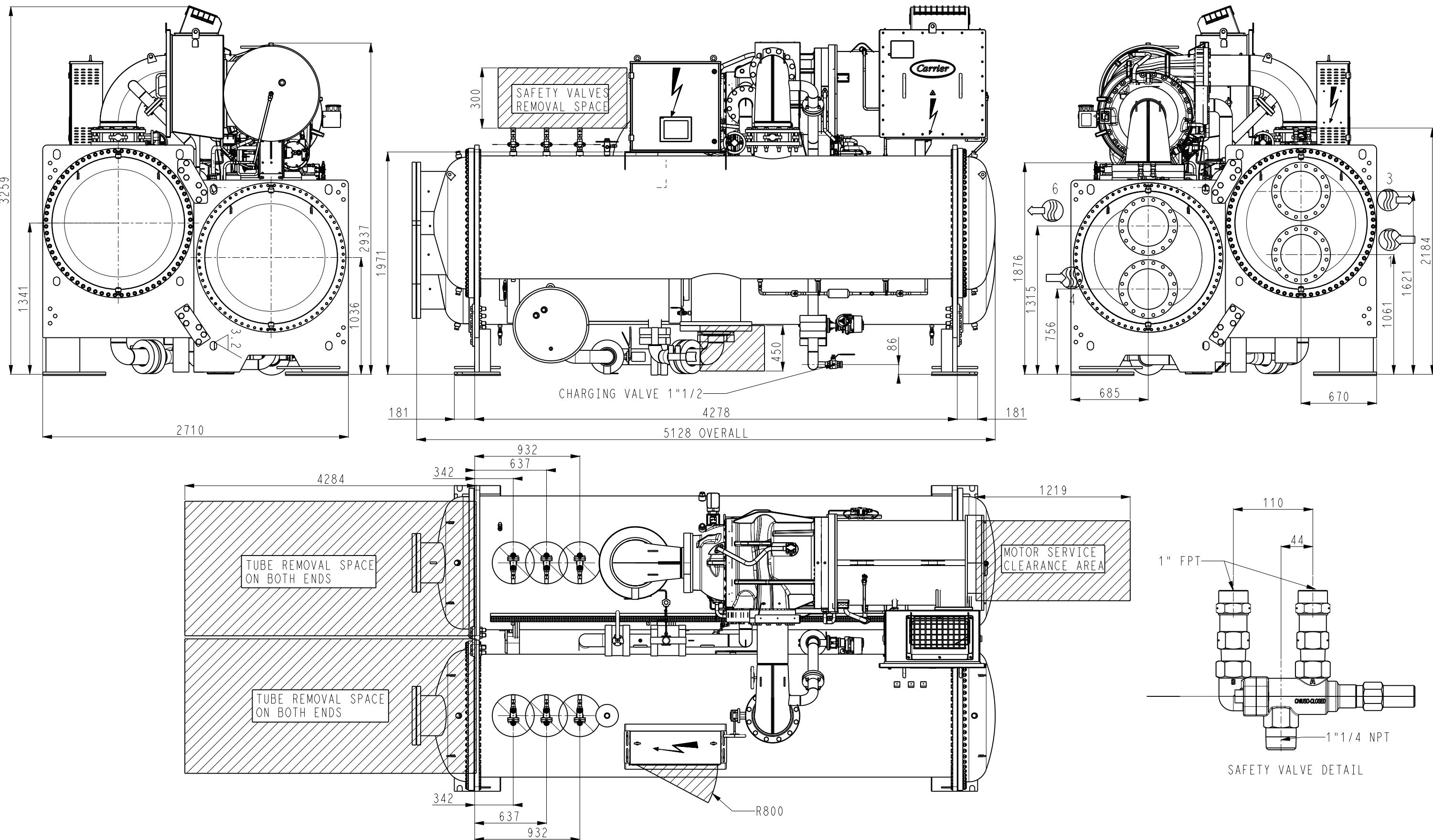
01

DOCUMENT NAME	DIMENSIONAL DRAWING
CUSTOMER NAME	HOSPITAL VALL HEBRON
UNIT REFERENCE	19XR8P82E--001--E-
UNIT SELECTION	19XR-8P82E61MFB52-

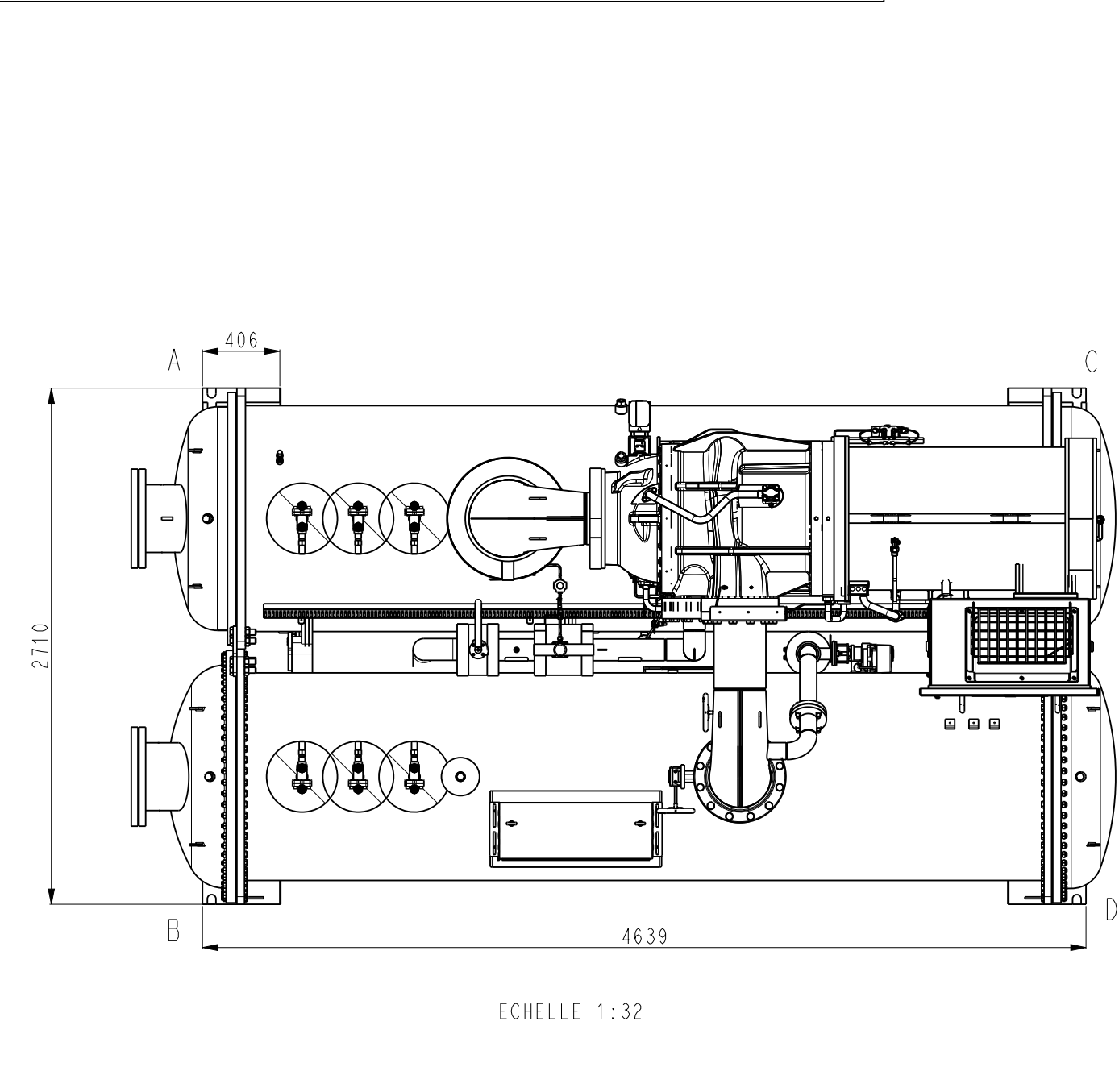
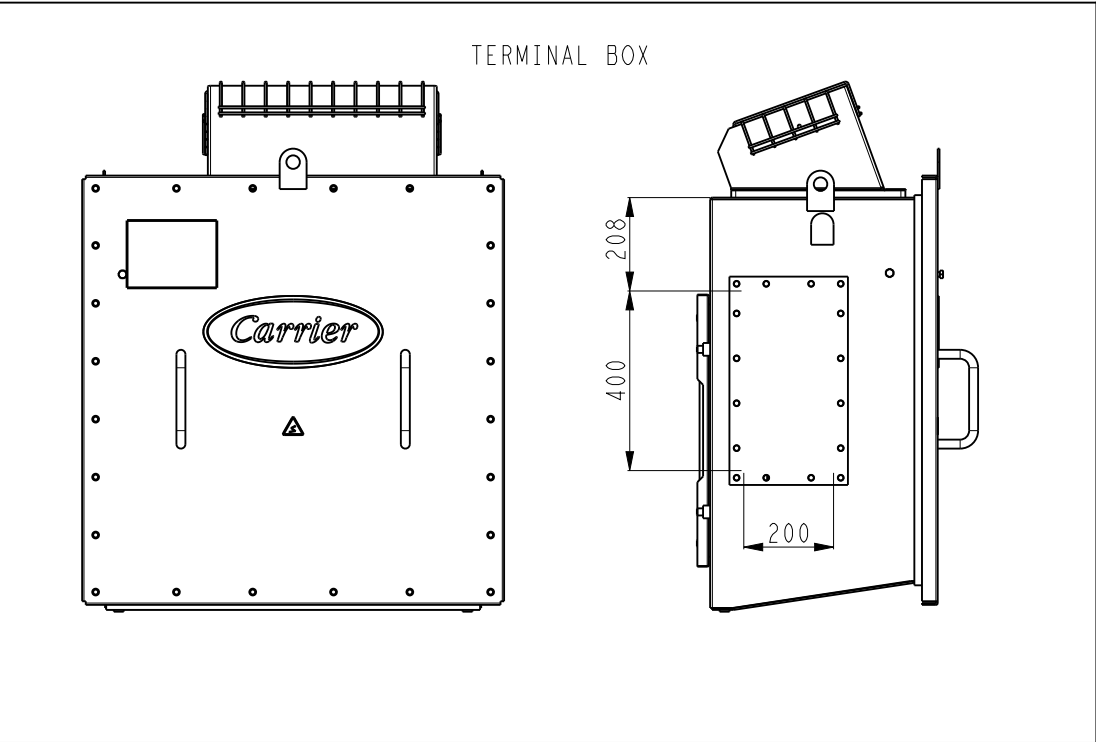


DATE	REVISION	STATUS	ACCEPTED BY CUSTOMER
11-02-2025	-	FIRST RELEASE	

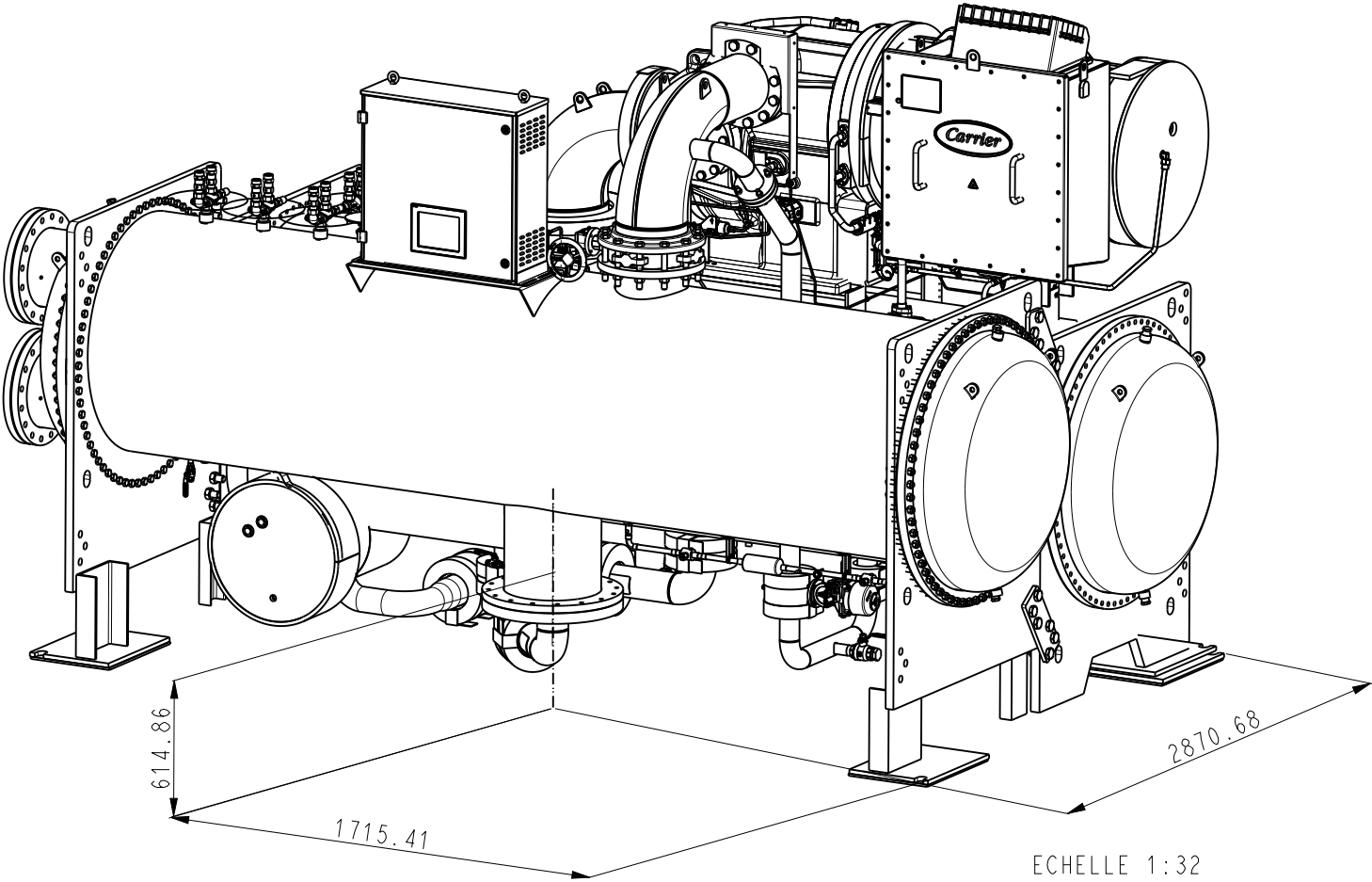
TOLERANCE	DIMENSIONAL DRAWING		DATE	Feuille Sheet 1/4
±10	HOSPITAL VALL HEBRON	99DI-019XR506807E-	11-02-2025	Indice
				-



TOLERANCE	DIMENSIONAL DRAWING	Carrier	DATE	Feuille
±10	HOSPITAL VALL HEBRON	99DI-019XR506807E -	11-02-2025	Sheet
				2/4
				Indice
				-



ECHELLE 1:32

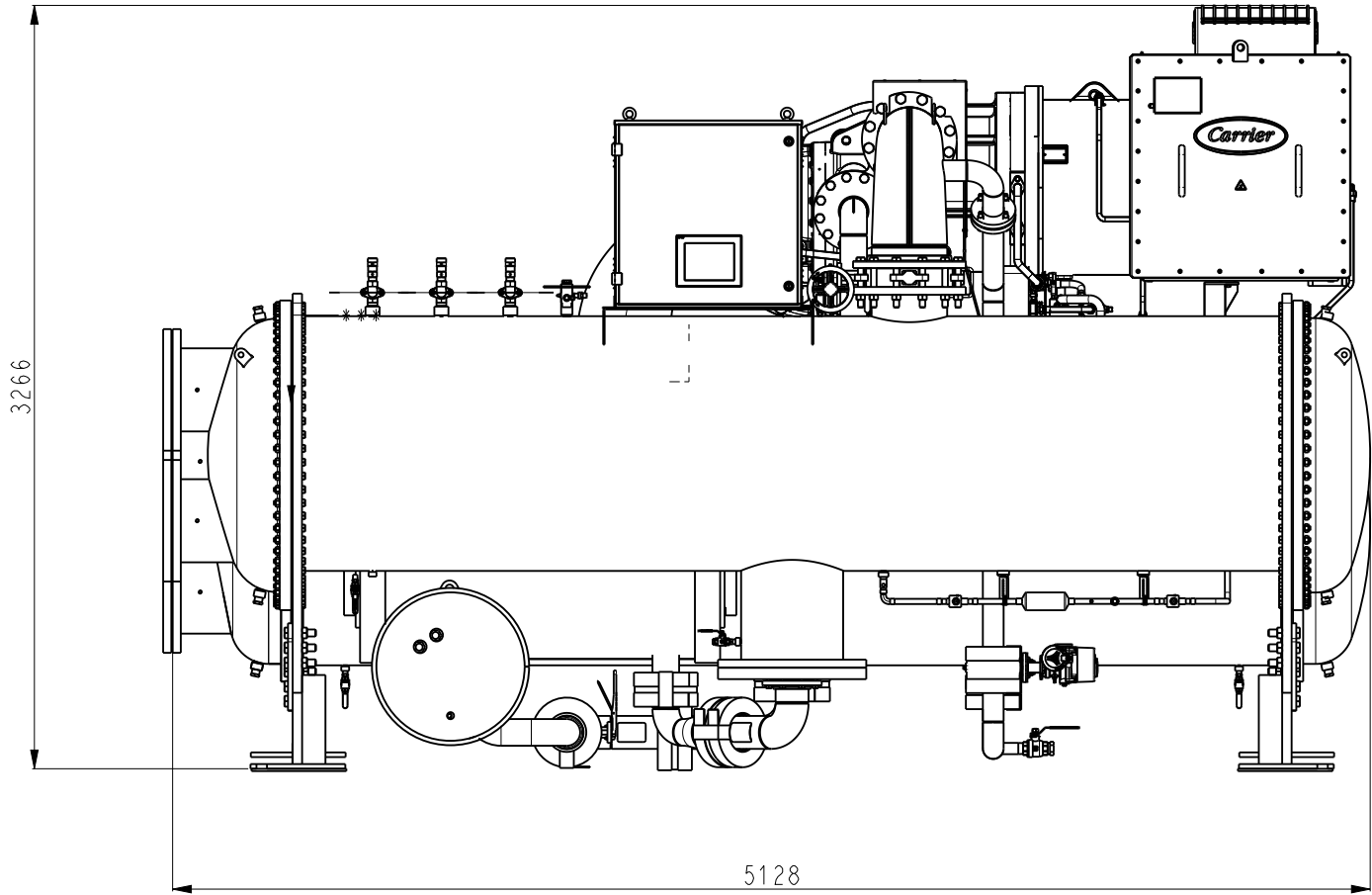


ECHELLE 1:32

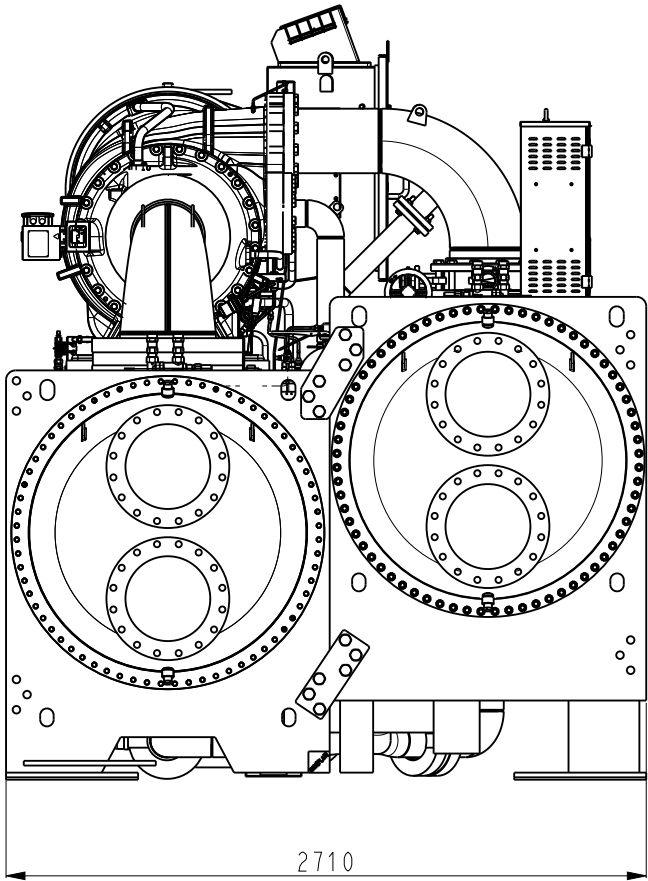
UNIT	WEIGHT DISTRIBUTION (Kg)				OPERATING WEIGHT	NET WEIGHT
	A	B	C	D		
19XR8P82E	5131	4031	7043	5534	21739	18899

TOLERANCE ±10	DIMENSIONAL DRAWING HOSPITAL VALL HEBRON	 99DI-019XR506807E-	DATE 11-02-2025	Feuille Sheet 3/4 Indice -

DIMENSIONS FOR SHIPPING



ECHELLE 1:32



TOLERANCE	DIMENSIONAL DRAWING		DATE	Feuille Sheet 4/4
±10	HOSPITAL VALL HEBRON		11-02-2025	Indice
99DI-019XR506807E-				



PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1. CONDICIONS GENERALS.

- 1.1.OBJECTE DEL PLEC DE CONDICIONS
- 1.2 CONCEPTES COMPRESOS
- 1.3 CONCEPTES NO COMPRESOS
- 1.4. INTERPRETACIÓ DEL PROJECTE
- 1.5 COORDINACIÓ AL PROJECTE
- 1.6 MODIFICACIONS AL PROJECTE
- 1.7 INSPECCIONS
- 1.8 QUALITAT
- 1.9 REGLAMENTACIÓ D'OBLIGAT COMPLIMENT
- 1.10 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA
- 1.11 DOCUMENTACIÓ FINAL D'OBRA
- 1.12 GARANTÍES
- 1.13 SEGURETAT
- 1.14 MATERIALES COMPLEMENTARIS COMPRESOS
- 1.15 ESTUDI DE LES INSTAL·LACIONES EXISTENTS

2. NORMES D'EXECUCIÓ. INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA

- 2.1.NORMAS TECHNIQUES GENERALS
- 2.2 CANONADES
 - 2.2.1 CANONADES D'ACER INOXIDABLE
 - 2.2.2 UNIONS
 - 2.2.3 CORBES I CAMBIS DE DIRECCIÓ
 - 2.2.4 PROBES
 - 2.2.5 SUPORTS I SUSPENSIONS
 - 2.2.6 PASAMURS
- 2.3 AÏLLAMENTS
 - 2.3.1 CANONADES D'AIGUA CALENTA
 - 2.3.2 CANONADES ENTERRATS
 - 2.3.3 CANONADES DE CIRCUIT DE REFRIGERACIÓ
 - 2.2.4 COL·LECTORS D'AIGUA CALENTA

2.2.5. COL·LECTORS D'AIGUA REFRIGERADA

2.4 EQUIPS AUXILIARS TRANSFORMADORS

2.5 COMPONENTS DE QUADRES ELÉCTRICS

- 2.5.1 BARRES
- 2.5.2 CABLETJAT INTERIOR
- 2.5.3 INTERRUPTORS
- 2.5.4 CURTCIRCUITS
- 2.5.5 CONTACTORS I GUARDAMOTORS
- 2.5.6 APARELLS DE MESURA
- 2.5.7 INTERRUPTORS AUTOMÀTICS

PLEC DE CONDICIONS

1. CONDICIONS GENERALS

1.1 OBJECTE DEL PLEC DE CONDICIONS

La finalitat del present Plec de condicions Tècniques consisteix en la determinació i definició dels conceptes que s'indiquen a continuació.

Abast dels treballs a realitzar per l'Instal·lador i, per tant, plenament inclosos en la seva Oferta. Materials complementaris per al perfecte acabat de la instal·lació, no relacionats explícitament, ni en el Document de mesurament i pressupost, ni en els plans, però que per la seva lògica aplicació queden inclosos, plenament, en el subministrament de l'Instal·lador.

Qualitats, procediments i formes d'instal·lació dels diferents equips, dispositius i, en general, elements primaris i auxiliars.

Proves i assajos parcials a realitzar durant el transcurs dels muntatges. Proves i assajos finals, tant provisionals, com a definitius, a realitzar durant les corresponents recepcions.

Les garanties exigides en els materials, en el seu muntatge i en el seu funcionament conjunt.

1.2 CONCEPTES COMPRESOS

És competència exclusiva de l'Instal·lador i, per tant, queda totalment inclòs en el preu ofert, el subministrament de tots els elements i materials, mà d'obra, mitjans auxiliars i, en general, tots aquells elements i/o conceptes que siguin necessaris per al perfecte acabat i posada a punt de les instal·lacions, segons es descriuen en la memòria, són representades en els plans, queden relacionades de manera bàsica en el Document de pressupost i la qualitat i les característiques de muntatge del qual s'indiquen en el Plec de condicions Tècniques.

Queda entès que els quatre Documents de Projecte, és a dir, Memòria, Pressupost, Plans i Plec de condicions Tècniques formen tot un conjunt. Si fos advertida o existís alguna discrepància entre aquests quatre Documents, la seva interpretació serà la que determini la Direcció d'Obra. Excepte indicació contrària en la seva Oferta, la qual cosa ha de quedar explícitament indicat en Contracte, queda entès que l'Instal·lador accepta aquest criteri i no podrà formular cap reclamació per motiu d'omissions i/o discrepàncies entre qualsevol dels quatre Documents que integren el Projecte.

Qualsevol exclusió, inclosa implícita o explícitament per l'Instal·lador en la seva Oferta i que difereixi dels conceptes exposats en els paràgrafs anteriors, no tindrà cap validesa, tret que en el Contracte, d'una forma particular i explícita, es manifesti la corresponent exclusió.

És responsabilitat de l'Instal·lador el compliment de tota la normativa oficial vigent aplicable al Projecte. Durant la realització d'aquest Projecte s'ha posat la màxima obstinació a complir tota la normativa oficial vigent sobre aquest tema. No obstant això, si en el mateix existissin conceptes que es desviessin o no complissin amb aquestes, és obligació de l'Instal·lador comunicar-lo en la seva Oferta i en la forma que es descriurà més endavant.

Queda, per tant, obligat l'Instal·lador a efectuar una revisió del Projecte, previ a la presentació de la seva Oferta, havent d'indicar, expressament, en aquesta, qualsevol deficiència referent a això o, en cas contrari, la seva conformitat amb el Projecte en matèria de compliment de tota la normativa oficial vigent aplicable a aquest.

L'Instal·lador efectuarà al seu càrrec el pla de seguretat i el seguiment corresponent als seus treballs, havent de disposar de tots els elements de seguretat, auxiliars i de control exigits per la Legislació vigent, tot això amb la deguda coordinació en relació a la resta de l'obra, per la qual cosa serà preceptiva la compatibilitat i acceptació d'aquest treball amb el pla de seguretat general de l'obra i, en qualsevol cas, haurà de comptar amb la conformitat de la Direcció Tècnica.

Queden inclosos també, com a part dels treballs de l'Instal·lador, la preparació de tots els plans d'obra, així com la gestió i preparació de tota la Documentació Tècnica necessària, inclòs Visat i Legalitzat de Projectes i Certificats d'obra, així com la seva tramitació davant els diferents Organismes Oficials, a fi d'obtenir tots els permisos requerits d'acord amb la Legislació.

També queden inclosos la realització de totes les proves de posada en marxa de les instal·lacions, realitzades segons les indicacions de la Direcció d'Obra.

No es procedirà a efectuar la recepció provisional si tot l'anterior no estigués degudament emplenat a satisfacció de la Direcció d'Obra.

Així mateix, queden inclosos tots els treballs corresponents a la definició, coordinació i instal·lació de totes les escomeses de serveis, com ara electricitat, aigua, gas, sanejament i altres que poguessin requerir-se, ja siguin de manera provisional per a efectuar els muntatges en obra o de manera definitiva per a satisfer les necessitats del Projecte. S'entén, per tant, que aquests treballs queden plenament inclosos en l'Oferta de l'Instal·lador, tret que s'indiqui expressament el contrari.

Queda, per tant, l'Instal·lador assabentat per aquest Plec de condicions que és responsabilitat seva la realització de les comprovacions indicades, previ a la presentació de l'Oferta, així com la presentació en temps, mode i forma de tota la Documentació esmentada i la consecució dels corresponents permisos. L'Instal·lador, en cas de subcontractació, o l'Empresa responsable de la seva contractació, no podran formular cap reclamació respecte a aquest concepte, ja sigui per omissió, desconeixement o qualsevol altra causa.

1.3 CONCEPTES NO COMPRESOS

En general, solament queden exclosos de realització per part de l'Instal·lador els conceptes que responen a activitats d'obra# de paleta, tret que en els Documents de Projecte s'indiqués expressament el contrari. Els conceptes exclosos són els que s'indiquen a continuació.

Protecció de canalitzacions, el muntatge de les quals sigui realitzat pel sòl. Aquesta protecció es refereix al morter de ciment i sorra o formigó per a protegir les esmentades canalitzacions del trànsit de l'obra. La protecció pròpia de la canalització sí que queda inclosa en el subministrament.

Rebut de soporteria d'instal·lacions, sempre que en els mateixos s'utilitzi, exclusivament, material de construcció. Quan el rebut pugui efectuar-se per qualsevol procediment de tipus mecànic, com a trets, trepants, etc., serà sempre competència de l'Instal·lador. La soporteria i el seu muntatge sempre serà competència de l'Instal·lador.

Magatzems, lavabos, etc., necessaris per a ús i conservació dels materials dels Instal·ladors durant el desenvolupament dels muntatges

1.4 INTERPRETACIÓ DEL PROJECTE

La interpretació del Projecte correspon en primer lloc a l'Enginyer (Enginyeria) Autor del mateix o, en defecte d'això, a la persona que ostenti la Direcció d'Obra. S'entén el Projecte en el seu àmbit total de tots els Documents que l'integren, és a dir, Memòria, Plans, Pressupost i Plec de condicions Tècniques quedant, per tant, l'Instal·lador assabentat per aquest Plec de condicions Tècniques que qualsevol interpretació del Projecte per a qualsevol fi i, entre altres, per a una aplicació de Contracte, ha d'atenir-se a les dues figures (Autor o Director), indicades anteriorment.

Qualsevol delegació de l'Autor o Director del Projecte, a l'efecte d'una interpretació d'aquest, ha de realitzar-se per escrit i així sol·licitar-se per la persona o entitat interessada.

1.5 COORDINACIÓ DEL PROJECTE

Serà responsabilitat exclusiva de l'Instal·lador la coordinació de les instal·lacions de la seva competència. L'Instal·lador posarà tots els mitjans tècnics i humans necessaris perquè aquesta coordinació tingui l'adequada efectivitat conseqüent amb els diferents oficis o Instal·ladors d'altres especialitats que concorrin simultàniament en els muntatges de la planta. Per tant, cada Instal·lador queda obligat a coordinar les instal·lacions de la seva competència amb les dels altres oficis. Per coordinació de les instal·lacions s'entén la seva representació en plans d'obra, realitzats per l'Instal·lador a partir dels plans de Projecte adaptats a les condicions reals d'obra i el seu posterior muntatge, de forma ordenada, d'acord amb aquests plans i altres Documents de Projecte.

En aquells punts concurrents entre dos oficis o Instal·ladors i que, per tant, pugui ser conflictiva la delimitació de la frontera dels treballs i responsabilitats corresponents a cadascun, l'Instal·lador s'atindrà al que figuri indicat en Projecte o, en defecte d'això, al que dictaminis sobre el particular la Direcció d'Obra. Queda, per tant, assabentat

L'Instal·lador que no podrà efectuar o aplicar els seus criteris particulars sobre aquest tema.

Totes les terminacions dels treballs hauran de ser netes, estètiques i encaixar dins de l'acabat arquitectònic general de la planta. Es posarà especial atenció en els traçats de les xarxes i soporterías, de manera que aquestes respectin les línies geomètriques i planimètriques de sòls, sostres, falsos sostres, parets i altres elements de construcció i instal·lacions conjuntes.

Tant els materials apilats, com els materials muntats, hauran de romandre prou protegits en obra, a fi de que siguin evitats els danys que els puguin ocasionar aigua, escombraries, substàncies químiques, mecàniques i, en general, afectacions de construcció o altres oficis. Qualsevol material que sigui necessari subministrar per a la protecció dels equips instal·lats, com ara plàstics, cartons, cintes, malles, etc., queda plenament inclòs en l'Oferta de l'Instal·lador. La Direcció d'Obra es reserva el dret a rebutjar tot material que jutgés defectuós per qualsevol dels motius indicats.

A la terminació dels treballs, l'Instal·lador procedirà a una neteja a fons (eliminació de pintura, raspadures, agressions de guix, etc.) de tots els equips i materials de la seva competència, així com a la retirada del material sobrant, retallades, desapfitaments, etc. Aquesta neteja es refereix a tots els elements muntats i a qualsevol altre concepte relacionat amb el seu treball, no sent causa justificativa per a l'omissió de l'anterior, l'afectació del treball d'altres oficis.

1.6 MODIFICACIONS AL PROJECTE

Només podran ser admeses modificacions a l'indicat en els Documents de Projecte per alguna de les causes que s'indiquen a continuació.

Millores en la qualitat, quantitat o característiques del muntatge dels diferents components de la instal·lació, sempre que no quedi afectat el pressupost o, en tot cas, sigui disminuït, no repercutint, en cap cas, aquest canvi amb compensació d'altres materials.

Modificacions en l'arquitectura de l'edifici i, conseqüentment, variació de la seva instal·lació corresponent. En aquest cas, la variació d'instal·lacions serà exclusivament la que defineixi la Direcció d'Obra o, si és el cas, l'Instal·lador amb aprovació d'aquella. A fi de matisar aquest apartat, s'indica que pel terme modificacions s'entenen modificacions importants en la funció o conformació d'una determinada zona de l'edifici. Les variacions motivades pels treballs de coordinació en obra, degudes als normals moviments i ajustos d'obra queden plenament incloses en el pressupost de l'Instal·lador, no podent formular cap reclamació per aquest concepte.

Qualsevol modificació al Projecte, ja sigui en concepte d'interpretació del Projecte, compliment de normativa o per ajust d'obra, haurà d'atenir-se a l'indicat en els apartats corresponents del Plec de condicions Tècniques i, en qualsevol cas, haurà de comptar amb el consentiment exprés i per escrit de l'Autor del Projecte i/o de la Direcció d'Obra. Tota modificació que no compleixi qualsevol d'aquests requisits mancarà de validesa.

1.7 INSPECCIONS

La Direcció d'Obra i/o la PROPIETAT podran sol·licitar qualsevol tipus de Certificació Tècnica de materials i/o muntatges. Així mateix, podran realitzar totes les revisions o inspeccions que considerin oportunes, tant en l'edifici, com en els Tallers, Fàbriques, Laboratoris o altres llocs, on l'Instal·lador es trobi fent treballs corresponents a aquesta instal·lació. Les esmentades inspeccions poden ser totals o parcials, segons els criteris que la Direcció d'Obra dictami sobre aquest tema per a cada cas.

1.8 QUALITATS

Qualsevol element, màquina, material i, en general, qualsevol concepte en el qual pugui ser definible una qualitat, aquesta serà la indicada en el Projecte, ben determinada per una marca comercial o per una especificació concreta. Si no estigués definida una qualitat, la Direcció d'Obra podrà triar la que correspongui en el Mercat a nivells considerats similars als de la resta dels materials especificats en Projecte. En aquest cas, l'Instal·lador queda obligat, per aquest Plec de condicions Tècniques, a acceptar el material que li indiqui la Direcció d'Obra.

Si l'Instal·lador proposés una qualitat similar a l'especificada en Projecte, correspon exclusivament a la Direcció d'Obra definir si aquesta és o no similar. Per tant, tota marca o qualitat que no sigui l'específicament indicada en el Document de mesurament i pressupost o en qualsevol altre Document del Projecte haurà d'haver estat

aprovada per escrit per la Direcció d'Obra prèviament a la seva instal·lació, podent ser rebutjada, per tant, sense perjudici de cap mena per a la PROPIETAT, si no fos complert aquest requisit.

Tots els materials i equips hauran de ser productes normalitzats de catàleg de Fabricants dedicats amb regularitat a la fabricació de tals materials o equips i hauran de ser de primera qualitat i del més recent disseny del Fabricant que compleixi amb els requisits d'aquestes especificacions i la normativa vigent. Excepte indicació expressa escrita en contra per la Direcció d'Obra, no s'acceptarà cap material i/o equip la data de fabricació del qual sigui anterior, en 9 mesos o més, a la data de Contracte de l'Instal·lador.

Tots els components principals d'equips hauran de portar el nom, la direcció del Fabricador i el model i número de sèrie en una placa fixada amb seguretat en un lloc visible. No s'acceptarà la placa de l'agent distribuïdor. En aquells equips en els quals es requereixi placa o timbre autoritzats i/o col·locats per la Delegació d'INDÚSTRIA o qualsevol altre Organisme Oficial, serà competència exclusiva de l'Instal·lador procurar la corresponent placa i abonar qualsevol Dret o Taxa exigible sobre aquest tema.

Durant l'obra, l'Instal·lador queda obligat a presentar a la Direcció d'Obra quants materials o mostres dels mateixos li siguin sol·licitats. En el cas de materials voluminosos, s'admetran catàlegs que reflecteixin perfectament les característiques, acabat i composició dels materials de què es tracti.

1.9 REGLAMENTACIÓ D'OBLIGAT COMPLIMENT

Amb total independència de les prescripcions indicades en els Documents del Projecte, és prioritari per a l'Instal·lador el compliment de qualsevol Reglamentació d'obligat compliment que afecti, directament o indirectament, a la seva instal·lació, bé sigui d'indole nacional, autonòmic, municipal, de Companyies o, en general, de qualsevol ens que pugui afectar la posada en marxa legal i necessària per a la consecució de les funcions previstes en l'edifici. El concepte de compliment de normativa es refereix no sols al compliment de tota normativa del propi equip o instal·lació, sinó també al compliment de qualsevol normativa exigible durant el muntatge, funcionament i/o rendiment de l'equip i/o sistema.

És, per tant, competència, obligació i responsabilitat de l'Instal·lador la prèvia revisió del Projecte abans de la presentació de la seva Oferta i, una vegada adjudicat el Contracte, abans que realitzi cap comanda, ni que executi cap muntatge. Aquesta segona revisió del Projecte, a l'efecte de compliment de normativa, es requereix tant per si hi hagués hagut una modificació en la normativa aplicable després de la presentació de l'Oferta, com si, amb motiu d'alguna modificació rellevant sobre el Projecte original, aquesta pogués contravenir qualsevol normativa aplicable. Si això ocorregués, queda obligat l'Instal·lador a exposar-ho davant la Direcció Tècnica i PROPIETAT. Aquesta comunicació haurà de ser realitzada per escrit i lliurada en mà a la Direcció Tècnica d'Obra.

Una vegada iniciats els treballs o comandes els materials relatius a la instal·lació contractada, qualsevol modificació que fos necessari realitzar per a compliment de normativa, ja sigui per oblit, negligència o per modificació d'aquesta, serà realitzada amb càrrec total a l'Instal·lador i sense cap cost per a la PROPIETAT o altres oficis o Contractistes, reservant-se aquesta els Drets per reclamació de danys i perjudicis en la forma que es consideri afectada.

Queda, per tant, l'Instal·lador assabentat per aquest Plec de condicions que no podrà justificar incompliment de normativa per identificació de Projecte, ja sigui abans o després de l'adjudicació del seu Contracte o per instruccions directes de la Direcció d'Obra i/o PROPIETAT.

1.10 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

A partir dels plans del Projecte és competència exclusiva de l'Instal·lador preparar tots els plans d'execució d'obra, incloent tant els plans de coordinació, com els plans de muntatge necessaris, mostrant detalladament les característiques de construcció precises per al correcte muntatge dels equips i xarxes per part dels seus muntadors, per a ple coneixement de la Direcció d'Obra i dels diferents oficis que concorrin en l'edificació. Aquests plans han de reflectir totes les instal·lacions detalladament al complet, així com la situació exacta de bancades, ancoratges, buits, suports, etc. L'Instal·lador queda obligat a subministrar tots els plans de detall, muntatge i plans d'obra en general, que li exigeixi la Direcció d'Obra, quedant aquest treball plenament inclòs en la seva Oferta.

Aquests plans d'obra han de realitzar-se paral·lelament a la marxa de l'obra i previ al muntatge de les respectives instal·lacions, tot això dins dels terminis de temps exigits. Independentment de l'anterior, Segons

s'ha indicat, així mateix, és competència de l'Instal·lador, la presentació dels escrits, Certificats, visats i plans visats pel Col·legi Professional corresponent, per a la Legalització de la seva instal·lació davant els diferents ens o Organismes. Aquests plans hauran de coincidir sensiblement amb l'instal·lat en obra.

Així mateix, al final de l'obra l'Instal·lador queda obligat a lliurar els plans de construcció i els diferents esquemes de funcionament i connexió necessaris perquè hi hagi una determinació precisa de com és la instal·lació, tant en els seus elements vists, com en els seus elements ocults. El lliurament d'aquesta Documentació es considera imprescindible previ a la realització de qualsevol recepció provisional d'obra.

Qualsevol Documentació gràfica generada per l'Instal·lador només tindrà validesa si queda formalment acceptada i/o visada per la Direcció d'Obra, entenent-se que aquesta aprovació és general i no rellevarà de cap mode a l'Instal·lador de la responsabilitat d'errors i de la corresponent necessitat de comprovació i adaptació dels plans per part seva, així com de la reparació de qualsevol muntatge incorrecte per aquest motiu.

1.11 DOCUMENTACIÓ FINAL D'OBRA

Previ a la recepció provisional de les instal·lacions, cada Instal·lador queda obligat a presentar tota la Documentació de Projecte, ja sigui de tipus Legal i/o Contractual, segons els Documents de Projecte i conforme a l'indicat en aquest Plec de condicions. Com a part d'aquesta Documentació, s'inclou tota la Documentació i Certificats de tipus Legal, requerits pels diferents Organismes Oficials i Companyies Subministradores.

En particular, aquesta Documentació es refereix al següent:

- Certificats de cada instal·lació, presentats davant la Delegació del Ministeri d'Indústria i Energia. Inclou autoritzacions de subministrament, butlletins, etc.
- Idem davant Companyies Subministradores.
- Protocols de proves complets de les instal·lacions (original i còpia).
- Manual d'instruccions (original i còpia), incloent-hi fotocòpies de catàleg amb instruccions tècniques de funcionament, manteniment i conservació de tots els equips de la instal·lació.
- Proposta d'estoc mínim de recanvis. Llibre oficial de manteniment Legalitzat.
- Projecte actualitzat (original i còpia), incloent-hi plans as-built de les instal·lacions. Llibre de l'edifici Legalitzat.

Com a part de la Documentació que ha de lliurar l'Instal·lador, durant i al final de l'obra, queda inclosa tota la informació relativa al LLIBRE DE L'EDIFICI, d'acord amb l'estipulat per la Llei i segons requereixi, en tot cas, la Direcció Facultativa. Aquesta Documentació es refereix a plans as-built, normes i instruccions de conservació i manteniment de les instal·lacions, definició de les qualitats dels materials utilitzats, així com la seva garantia i relació de Subministradors i normes d'actuació en cas de sinistre o situacions d'emergència.

1.12 GARANTIES

Tant els components de la instal·lació, com el seu muntatge i funcionabilitat, quedaran garantits pel temps indicat per la legislació vigent, a partir de la recepció provisional i, en cap cas, aquesta garantia cessarà fins que sigui realitzada la recepció definitiva. Es deixarà a criteri de la Direcció d'Obra determinar davant un defecte de maquinària la seva possibilitat de reparació o el canvi total de la unitat.

Aquest concepte aplica a tots els components i materials de les instal·lacions, siguin aquests els especificats, de mode concret, en els Documents de Projecte o els similars acceptats.

1.13 SEGURETAT

Durant la realització de l'obra s'estarà d'acord en tot moment amb el "Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball" i, en general, amb totes aquelles normes i ordenances encaminades a proporcionar el més alt grau de seguretat, tant al personal, com al públic en general.

L'Instal·lador efectuarà al seu càrrec el pla de seguretat i el seguiment corresponent als seus treballs, havent de disposar de tots els elements de seguretat, auxiliars i de control exigits per la Legislació vigent. Tot això amb la deguda coordinació en relació a la resta de l'obra, per la qual cosa serà preceptiva la compatibilitat i acceptació d'aquest treball amb el pla de seguretat general de l'obra i, en qualsevol cas, haurà de comptar amb la conformitat de la Direcció Tècnica responsable en obra d'aquesta matèria i el Contractista general. En qualsevol cas, queda assabentat l'Instal·lador, per aquest Plec de condicions Tècniques, que és de la seva total

responsabilitat vigilar i controlar que es compleixen totes les mesures de seguretat descrites en el pla de seguretat, així com les normes relatives a muntatges i altres indicades en aquest apartat. L'Instal·lador col·locarà proteccions adequades en totes les parts mòbils d'equips i maquinària, així com baranes rígides en totes les plataformes fixes i/o mòbils que instal·li per sobre del sòl, a fi de facilitar la correcta realització de les obres de la seva competència.

Tots els equips i aparells elèctrics usats temporalment en l'obra seran instal·lats i mantinguts d'una manera eficaç i segura i inclouran la seva corresponent connexió de connexió a terra. Les connexions als quadres elèctrics provisionals es faran sempre amb clavilles, quedant prohibida la connexió amb borns nues.

1.14 MATERIALS COMPLEMENTARIS COMPRESOS

Com a complement als conceptes generals compresos, indicats en les condicions generals i, en general, en els Documents del Projecte, s'indiquen a continuació alguns punts particulars concrets, exclusivament com a exemple o aclariment per a l'Instal·lador, no significat per això que els mateixos excloguin l'extensió o l'abast d'uns altres.

Soporterías, perfils, estreps, caragols i, en general, elements de sustentació necessaris, degudament protegits per pintures o tractaments electroquímics. Aquests materials seran d'acer inoxidable quan s'instal·lin en ambients corrosius.

Com a complement als conceptes generals compresos, indicats en les condicions generals i, en general, en els Documents del Projecte, s'indiquen a continuació alguns punts particulars concrets, exclusivament com a exemple o aclariment per a l'Instal·lador, no significat per això que els mateixos excloguin l'extensió o l'abast d'uns altres.

antivibradors coaxials de canonades, bases antivibratòries de maquinària i equips, neoprens o elements elàstics de soporterías, lones de conductes i, en general, tots aquells elements necessaris per a l'eliminació de vibracions.

Bancades metàl·liques, dilatadors de ressort, lires, unions flexibles i, en general, tots els elements necessaris d'absorció de moviments tèrmics de la instal·lació per causa pròpia o per dilatacions d'obra civil. Acoblaments elàstics de conductes i/o canonades en juntes de dilatació o escomeses a maquinària, equips o elements dinàmics.

Proteccions de xarxes, equips i accessoris amb pintures antioxidants o anticorrosives, tant en intempèrie, com en interiors. Enfundats plàstics termoadaptables per a canalitzacions encastades i, en general, tots aquells elements de prevenció i protecció d'agressions externes.

Pintures i tractaments de terminació, tant d'equips, canalitzacions i accessoris, com de fletxes, etiquetatges i claus d'identificació.

Acabats exteriors d'aïllaments per a protecció del mateix per pluja, per acció solar, per ambients corrosius, ambients bruts, etc.

Maniguets pasamuros, marcs i/o cercols de fusta, bastidors i bancades metàl·liques i, en general, tots aquells elements necessaris de pas o recepció dels corresponents de la instal·lació.

Proteccions acústiques i elements d'apantallament necessaris per a compliment de nivells de soroll, tant en interiors, com en exteriors.

Connectors, clemas, terminals de pressió, premses de sortida de caixes, quadres i canaletes i altres accessoris i elements per al correcte muntatge de la instal·lació.

Relés, contactors, transformadors i altres accessoris de maniobres i control incorporats dins dels quadres elèctrics, encara que afectin altres instal·lacions. S'inclouen tots els elements necessaris fins al regleteado de sortida degudament identificat.

Guies en canalitzacions buides.

Queda entès per l'Instal·lador que tots els materials, accessoris i equipament indicats en aquest apartat queden plenament inclosos en el seu subministrament, amb independència que això se citi expressament en els Documents de Projecte. Qualsevol omissió referent a això, per part de l'Instal·lador, ha de ser inclòs expressament en la seva Oferta i, si és el cas, acceptat i reflectit en el corresponent Contracte.

1.15 ESTUDI DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS

Durant la preparació dels Documents de Projecte s'ha reflectit l'abast de totes les instal·lacions objecte de reforma i que constitueixen l'abast del Projecte. No obstant això, previ a la presentació d'Ofertes, els oferents estudiaran detalladament les instal·lacions existents en la seva aplicació al Projecte, a fi de poder conèixer l'estat actual de les instal·lacions en la seva aplicació al funcionament previst per a tots i cadascun dels components d'aquesta. Això requereix dels Instal·ladors que visitin l'edifici per a familiaritzar-se amb l'estat de les seves instal·lacions, abans de presentar la seva Oferta.

Cas d'advertir l'Instal·lador qualsevol discrepància, ja sigui per motius de normativa, de mal estat dels equips, impossibilitat de la seva reutilització per al fi previst, necessitats de reposició, etc., ha d'indicar-lo expressament en la seva Oferta. Així mateix, ha d'indicar qualsevol discrepància respecte als criteris de muntatge i execució de les instal·lacions en obra, descrits en el Projecte.

No s'admetran afegits, canvis o modificacions amb càrrec a la PROPIETAT, generats per imprevistos imputables a l'incompliment d'aquest apartat, amb independència del que s'indiqui en els plans del Projecte.

A més, queda assabentat, per tant, l'Instal·lador per aquest Plec de condicions Tècniques, que assumirà qualsevol responsabilitat sobre la reutilització de l'equipament i/o sistemes proposats, excepte indicació contrària en la seva Oferta.

Per a les canonades d'acer inoxidable les qualitats se seleccionaran en funció del contingut de clorurs dissolts en l'aigua. Quan aquests no sobrepassin els 200 mg/l es pot emprar el AISI- 304. Per a concentracions superiors és necessari utilitzar el AISI-316.

2. NORMES D'EXECUCIÓ. INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA

2.1 NORMES TÈCNIQUES GENERALS

Els materials, sistemes i execució del muntatge hauran d'ajustar-se a les normes oficials d'àmbit nacional o local d'obligat compliment.

Si durant el període transcorregut entre la signatura del contracte i la recepció provisional de la instal·lació fossin dictades normes o recomanacions oficials noves, modificades o complementades les ja existents de manera tal que afectessin totalment o parcialment la instal·lació, l'industrial adjudicatari queda obligat a l'adequació de la instal·lació per al compliment d'aquestes, comunicant-lo per escrit a la Direcció Tècnica perquè aquesta prengui les mesures que cregui oportunes.

Haurà de tenir-se particularment en compte els següents reglaments, normatives i recomanacions:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (Decret 842/2002 de 2 d'Agost. BOE núm. 224, 18 de Setembre de 2002) i Instruccions Complementàries.
- Tubs d'hacer inoxidable, segon Norma UNE 19 049-1:1997
- Tubs d'hacer inoxidable, segon Norma UNE 10216-5
- CTE DB HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques (remet al RITE)
- Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis (RITE) de RD 1027/2007 de 20/07/2007 publicat a BOE 29/08/2007, amb les seves revisions i actualitzacions posteriors (fins i tot RD 238/2013 de 05 /13 publicat a BOE 13/04/13).
- Reglament d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries. RD 2060/2008 (BOE:05/02/2009)
- Normes UNE d'obligat compliment

2.2 CANONADES

2.2.1 CANONADES D'ACER INOXIDABLE

Per a diàmetres nominals (DN) iguals o superiors a 65 mm, s'utilitzarà preceptivament canonada d'acer inoxidable sense soldadura, conforme a la norma EN 10216-5/AISI 304L o 316L, segons els requeriments específics del projecte.

En aquells casos en què, a causa de les especials sol·licitacions, o a la responsabilitat de funcionament s'han de prendre especials precaucions, a criteri de la Direcció Tècnica, s'utilitzarà preceptivament canonada d'acer inoxidable sense soldadura, de la qualitat indicada (AISI 304L o 316L), sigui el que sigui el diàmetre nominal.

El material de fabricació serà acer inoxidable de qualitat AISI 304L o 316L, complint estrictament les condicions tècniques de qualitat, assajos, composició química, dimensions i toleràncies indicades en la norma EN 10216-5 o equivalents aplicables.

La canonada les unions de la qual hagin de ser únicament mitjançant accessoris roscats haurà de subministrar-se en obra pasivada i decapada. Per contra, la canonada les unions de la qual (fins i tot parcialment) hagin de ser per soldadura, haurà de subministrar-se en obra en estat brut (sense pasivar), havent-se de realitzar posteriorment el pasivado i decapatge en obra una vegada completades les unions.

No s'admetrà cap mena de soldadura realitzada sobre parts prèviament pasivadas. Es prescriu com a norma general l'execució de soldadures sobre canonada en estat brut, i sent en tots els casos el pasivado i decapatge, posterior a la realització de tota soldadura o reescalfament de la canonada per sobre dels 150 °C.

El pasivado es realitzarà mitjançant solució específica per a acer inoxidable, mantenint una aplicació uniforme i controlada, assegurant l'eliminació de qualsevol traça de contaminació superficial.

A requeriment de la Direcció Tècnica, la signatura adjudicatària haurà de presentar certificat del fabricant acreditatiu que la canonada indicada correspon a les característiques exigides. S'indicarà

explícitament el núm. de comanda, la signatura compradora, la data i el lloc de lliurament. En el cas de sorgir discrepàncies, la Direcció Tècnica pot en tot moment exigir la presa de mostres en qualsevol part de la instal·lació o del material apilat i el seu assaig pels organismes oficials o privats que estimi oportuns.

En el cas de demostrar l'informe el no compliment de les normes establertes, les despeses derivades dels assajos seran a càrrec exclusiu de la signatura adjudicatària, així com tots els derivats del desmuntatge de la instal·lació defectuosa i la seva correcta execució, amb independència de les penalitzacions que poguessin sorgir.

2.2.2 UNIONS

Les unions entre els diferents trams de canonada i de la mateixa amb altres elements (corbes, colzes, derivacions, etc.) podran ser, per a diàmetres nominals iguals o inferiors a 50 mm., mitjançant accessoris forjats, roscats, galvanitzacions al bany, regularitzant els extrems de la canonada, mecanitzant la mateixa, raspallant i protegint contra la corrosió la zona a roscar prèviament al muntatge sempre que no s'indiqui específicament unions per brides.

Les unions entre les diferents parts de canonada per a diàmetres nominals iguals o superiors a 65 mm. seran preceptivament per soldadura, realitzada sobre canonada classe negra, inoxidable , cantoneando prèviament les parts a unir.

Els trams de canonada soldada de la forma indicada es limitessin en les seves dimensions en funció de les possibilitats de muntatge i desmuntatge, les possibilitats de transport i la seva posterior galvanització.

Les unions entre els trams executats de la forma indicada en el paràgraf anterior serán preceptivament per brides, brides que seran soldades en classe negra per tots dos extrems, mecanitzant-se i trepant-se prèviament a la galvanització del conjunt.

En el cas d'unions roscadas amb elements que han de desmuntar-se (valvuleria, etc.), s'intercalaran en tots dos extrems enllaços forjats.

Totes les brides seran en general PN-16amb excepció del cas de connexió amb aquells elements dels quals les pròpies brides siguin d'una PN superior. En aquest cas les brides a muntar del costat de la canonada seran de la mateixa PN que les de l'element en qüestió.

2.2.3 CORBES I CAMBIS DE DIRECCIÓ

Per a la realització de corbes, bifurcacions i canvis de direcció en canonades de diàmetres nominals iguals o inferiors a 50 mm. podran utilitzar-se peces forjades, roscadas, fabricades en hacer inoxidable, reunint les mateixes condicions quant a qualitat i dimensions que les especificades per a les canonades.

Sempre que no s'indiqui específicament la unió per brides.

Per a la realització de corbes, bifurcacions i canvis de direcció en canonades de diàmetres iguals o superiors a 65 mm. s'utilitzaran peces forjades que reuneixin les mateixes condicions respecte a les tuberías. La unió es realitzarà per soldadura sobre canonada.

Les dimensions dels conjunts així realitzats seguiran els mateixos criterior indicats en l'apartat "unions", sent la unió entre els mateixos preceptivament per brides.

2.2.4 PROBES

Tota la xarxa de canonades es provarà a una pressió mínima de 1'5 vegades la pressió nominal (PN) amb un mínim de 15 kg/cm².

La durada mínima de les proves serà de 5 hores, no havent d'apreciar-se durant aquest temps la més mínima fugida.

Les proves de pressió es realitzaran prèviament a qualsevol treball de protecció o calorifugatge de la xarxa de canonades.

En els casos en què, intercalats en la xarxa de canonades, existissin elements la pressió de prova dels quals sigui menor a la xarxa de canonades, la prova de pressió d'aquesta es realitzarà per trams, aïllant o desmuntant els elements citats.

Posteriorment es realitzarà una nova sessió de proves a la màxima pressió d'assaig admesa pels elements que fossin desmuntats o aïllats.

2.2.5 SUPORTS I SUSPENSIONS

Tots els elements i peces de suspensió seran galvanitzats al bany/inoxidables, els caragols i el varillaje galvanizats / inoxidable a excepció del qual s'indiqui que hagi de ser soldat en obra, que es protegirà amb dues mans de pintura anticorrosiva.

Les suspensions seran mitjançant perfil omega subjecte a l'obra amb tacs Spit-Roc, platina, contrapletina, femella, contrahembra, vareta roscada i pont lliscant.

Es col·locaran distanciadores equivalents al gruix de l'aïllament.

En els punts que sigui necessari es col·locaran suspensions autotensantes que permetin la lliure dilatació de la canonada mantenint la seva tensió de treball.

Encara que la relació de materials no es trobi expressament indicada, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquests conceptes.

Les distàncies màximes entre suports seran:

DIÀMETRE	TRAMS HORIZONTALS	TRAMS VERTICALS
DN-15	1'5 m	2'5 m.
DN-20-DN-32	2 m	3 m
DN-32-DN-80	3 m	4 m
DN-80-DN-125	3'5 m	5 m
DN-125-DN-175	4 m	5 m
DN-175-	4'5 m	5 m

2.2.6 PASAMURS

En els passos de forjats, murs, envans i en general, qualsevol element constructiu, es col·locaran pasatubs d'acer inoxidable de diàmetre suficient per a contenir la canonada i conquilles de llana mineral de 25 mm. de gruix i una densitat de 80 kg/cm³. El conjunt contratubo i conquilla haurà de sobresortir 100 mm. a banda i banda de l'element travessat.

2.3 AÏLLAMENTS

2.3.1 CANONADES D'AIGUA CALENTA

Per a diàmetres nominals (DN) de canonada iguals o inferiors a 80 mm. s'utilitzaran conquilles ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un gruix nominal de paret de 3/4", equivalent a 19 mm.

Per a diàmetres nominals (DN) de canonada superiors a 80 mm. s'utilitzaran planxes ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un gruix nominal de paret de 3/4", equivalent a 19 mm.

En tots dos casos es disposaran amb juntes alternades, perfectament adherides i segellades amb adhesius ARMSTRONG.

S'aïllarà la totalitat de la xarxa de canonades d'aigua calenta. Unicamente es deixaran sense aïllar aquells trams en els quals la distància entre dos elements no aïllats sigui inferior a dues vegades el diàmetre nominal de la canonada.

L'aïllament es col·locarà després de tractar la superfície exterior de la canonada i una vegada efectuades les proves de pressió.

L'aïllament s'interromprà en aconseguir vàlvules, brides, dilatadors, filtres, etc., deixant l'espai necessari per al desmuntatge i extracció dels caragols.

2.3.2 CANONADES ENTERRATS

Totes les canonades que circulin enterrades, ja sigui directament en el terreny, en rases i recobertes o no amb sorra, rebran dues mans de pintura bituminosa i un recobriment exterior amb tela asfàltica solapada i soldada al foc formant cambra estanca.

Aquest tractament el rebran després de tractar la superfície exterior de la canonada i una vegada efectuades les proves de pressió.

2.3.3 CANONADES DE CIRCUIT DE REFRIGERACIÓ

Per a diàmetres nominals (DN) de canonada iguals o inferiors a 80 mm. s'utilitzaran conques ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un gruix nominal de paret de 3/4", equivalent a 19 mm. Per a diàmetres nominals (DN) de canonada superiors a 80 mm. s'utilitzaran planxes ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un gruix nominal de paret de 3/4", equivalent a 19 mm.

En tots dos casos es disposaran amb juntes alternades, perfectament adherides i segellades amb adhesius ARMSTRONG, formant una barrera cortavapor exterior absolutament estanca.

S'aïllarà la totalitat de la xarxa de canonades d'aigua refrigerada. Unicamente es deixessin sense aïllar aquells trams en els quals la distància entre dos elements no aïllats sigui inferior a dues vegades el diàmetre nominal de la canonada.

L'aïllament es col·locarà després de tractar la superfície exterior de la canonada i una vegada efectuades les proves de pressió.

L'aïllament es interromprà en aconseguir vàlvules, brides, dilatadors, filtres, etc., deixant l'espai necessari per al desmuntatge i extracció dels caragols.

2.3.4 COL·LECTORS D'AIGUA CALENTA

S'aïllaran amb planxa ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un gruix de 3/4" equivalent a 19 mm. La planxa es disposarà amb les juntes alterades, adherides perfectament i segellades amb adhesius ARMSTRONG.

Els fons s'aïllaran amb planxes prèviament tallades en forma de grillons de taronja. Les plaques d'identificació, característiques, timbrat i controls es muntaran sobre l'aïllament acabat, fixades a un suport metàl·lic prèviament soldat al cos de l'element.

2.3.5 COL·LECTORS D'AIGUA REFRIGERADA

S'aïllaran amb planxa ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un gruix de 3/4" equivalent a 19 mm. La planxa es disposarà amb les juntes alterades, adherides perfectament i segellades amb adhesius ARMSTRONG, formant una barrera cortavapor absolutament estanca.

Els fons s'aïllaran amb planxes prèviament tallades en forma de grillons de taronja. Les plaques d'identificació, característiques, timbrat i controls es muntaran sobre l'aïllament acabat, fixades a un suport metàl·lic prèviament soldat al cos de l'element.

ÍNDEX PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

1. PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.

1.1. INTRODUCCIÓ.

1.2. DRETS I OBLIGACIONS.

1.2.1. DRET A LA PROTECCIÓ DAVANT DELS RISCOS LABORALS.

1.2.2. PRINCIPIS DE L'ACCIÓ PREVENTIVA

1.2.3. AVALUACIÓ DELS RISCOS.

1.2.4. EQUIPS DE TREBALL I MITJANS DE PROTECCIÓ.

1.2.5. INFORMACIÓ, CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS.

1.2.6. FORMACIÓ DELS TREBALLADORS.

1.2.7. MESURES D'EMERGÈNCIA.

1.2.8. RISC GREU I IMMINENT.

1.2.9. VIGILÀNCIA DE LA SALUT.

1.2.10. DOCUMENTACIÓ.

1.2.11. COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS.

1.2.12. PROTECCIÓ DE TREBALLADORS ESPECIALMENT SENSIBLES A DETERMINATS RISCOS.

1.2.13. PROTECCIÓ DE LA MATERNITAT.

1.2.14. PROTECCIÓ DELS MENORS.

1.2.15. RELACIONS DE TREBALL TEMPORALS, DE DURADA DETERMINADA I EN EMPRESES DE TREBALL TEMPORAL.

1.2.16. OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS EN MATÈRIA DE PREVENCIÓ DE RISCOS.

1.3. SERVICIS DE PREVENCIÓ.

1.3.1. PROTECCIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS.

1.3.2. SERVICIS DE PREVENCIÓ.

1.4. CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS.

1.4.1. CONSULTA DELS TREBALLADORS.

1.4.2. DRETS DE PARTICIPACIÓ I REPRESENTACIÓ.

1.4.3. DELEGATS DE PREVENCIÓ.

2. DISPOSICIONS MÍNIMES EN MATÈRIA DE SENYALITZACIÓ DE SEURETAT I SALUT EN EL TREBALL.

2.1. INTRODUCCIÓ.

2.2. OBLIGACIÓ GENERAL DE L'EMPRESARI.

3. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEURETAT I SALUT PER A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL.

3.1. INTRODUCCIÓ.

3.2. OBLIGACIÓ GENERAL DE L'EMPRESARI.

3.2.1. DISPOSICIONS MÍNIMES GENERALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL.

3.2.2. DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL MÒBILS.

3.2.3. DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL PER A ELEVACIÓ DE CÀRREGUES.

3.2.4. DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL PER A MOVIMENT DE TERRES I MAQUINÀRIA PESADA EN GENERAL.

3.2.5. DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES A LA MAQUINÀRIA EINA.

4. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

4.1. INTRODUCCIÓ.

4.2. ESTUDI BÀSIC DE SEURETAT I SALUT.

4.2.1. RISCOS MÉS FREQUENTS A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

4.2.2. MESURES PREVENTIVES DE CARÀCTER GENERAL.

4.2.3. MESURES PREVENTIVES DE CARÀCTER PARTICULAR PER A CADA OFICI.

4.2.4. MESURES ESPECÍFIQUES PER A TREBALLS A LA PROXIMITAT D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES D'ALTA TENSIÓ.

4.3. DISPOSICIONS ESPECÍFIQUES DE SEURETAT I SALUT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES.

5. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEURETAT I SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

5.1. INTRODUCCIÓ.

5.2. OBLIGACIONS GENERALS DE L'EMPRESARI.

5.2.1. PROTECTORS DEL CAP.

5.2.2. PROTECTORS DE MANS I BRAÇOS.

5.2.3. PROTECTORS DE PEUS I CAMES.

5.2.4. PROTECTORS DEL COS.

5.2.5. EQUIPS ADDICIONALS DE PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA PROXIMITAT D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES D'ALTA TENSIÓ.

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT, HIGIENE I SALUT EN EL TREBALL, AMB APLICACIÓ INTEGRADA DE LA LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.

1. PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.

1.1. INTRODUCCIÓ.

La llei **31/1995**, de 8 de novembre de 1995, de **Prevenió de Riscos Laborals** té per objecte la determinació del cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors davant dels *riscos derivats de les condicions de treball*.

Com a llei estableix un marc legal a partir del qual les **normes reglamentàries** aniran fixant i concretant els aspectes més tècnics de les mesures preventives.

Aquestes normes complementàries queden resumides a continuació:

- Disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors de quips de protecció individual.

1.2. DRETS I OBLIGACIONS.

1.2.1. DRET A LA PROTECCIÓ DAVANT DELS RISCOS LABORALS.

Els treballadors tenen dret a una protecció eficaç en matèria de seguretat i salut a la feina.

A aquest efecte, l'empresari ha de fer la prevenció dels riscos laborals mitjançant l'adopció de totes les mesures que siguin necessàries per a la protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, amb les especialitats que recullen els articles següents en matèria d'avaluació de riscos, informació, consulta, participació i formació dels treballadors, actuació en casos d'emergència i de risc greu i imminent i vigilància.

1.2.2. PRINCIPIS DE L'ACCIÓ PREVENTIVA

L'empresari aplicarà les mesures preventives pertinents, d'acord amb els principis generals següents:

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos a l'origen.
- Adaptar el treball a la persona, en particular pel que fa a la concepció dels llocs de treball, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
- Adoptar mesures que anteposin la protecció col·lectiva a la individual.
- Donar les instruccions degudes als treballadors.
- Adoptar les mesures necessàries per tal de garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.
- Preveure les distraccions o imprudències no temeràries que puguin cometre el treballador.

1.2.3. AVALUACIÓ DELS RISCOS.

L'acció preventiva a l'empresa l'empresari planificarà a partir d'una avaluació inicial dels riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors, que es realitzarà, amb caràcter general, tenint en compte la naturalesa de l'activitat, i en relació amb aquells que estiguin exposats a riscos especials. La mateixa avaluació s'ha de fer en ocasió de l'elecció dels equips de treball, de les substàncies o els preparats químics i de l'acondicionament dels llocs de treball.

D'algun manera es podrien classificar les causes dels riscos a les categories següents:

- Insuficient qualificació professional del personal dirigent, caps de quip i obrers.
- Ús de maquinària i equips en treballs que no corresponen a la finalitat per a la qual van ser concebuts o a les seues possibilitats.
- Negligència en el maneig i conservació de les màquines i instal·lacions. Control deficient a l'explotació.

- Insuficient instrucció del personal en matèria de seguretat.

Pel que fa a les màquines eina, els riscos que poden sorgir en manejar-les es poden resumir en els punts següents:

- Es pot produir un accident o deteriorament d'una màquina si es posa en marxa sense conèixer-ne el mode de funcionament.
- La lubricació deficient condueix a un desgast prematur de manera que els punts de greixatge manual han de ser greixats regularment.
- Hi pot haver certs riscos si alguna palanca de la màquina no està en la posició correcta.
- El resultat d'un treball pot ser poc exacte si les guies de les màquines es desgasten i cal protegir-les contra la introducció d'encenalls.
- Hi pot haver riscos mecànics que es deriven fonamentalment dels diversos moviments que realitzin les diferents parts d'una màquina i que poden provocar que l'operari:
 - Entreu en contacte amb alguna part de la màquina o ser atrapat entre ella i qualsevol estructura fixa o material.
 - Siguen colpejat o arrossegat per qualsevol part en moviment de la màquina.
 - Ser copejat per elements de la màquina que resultin projectats.
 - Ser copejat per altres materials projectats per la màquina.
- Pot haver-hi riscos no mecànics com els derivats de la utilització d'energia elèctrica, productes químics, generació de soroll, vibracions, radiacions, etc.

Els moviments perillosos de les màquines es classifiquen en quatre grups:

- Moviments de rotació. Són aquells moviments sobre un eix amb independència de la inclinació del mateix i encara que girin lentament. Es classifiquen en els grups següents:
 - Elements considerats aïlladament com ara arbres de transmissió, plançons, broques, acoblaments.
 - Punts d'atrapament entre engranatges i eixos girant i altres fixes o dotades de desplaçament lateral.
- Moviments alternatius i de translació. El punt perillós se situa al lloc on la peça dotada d'aquest tipus de moviment s'aproxima a una altra peça fixa o mòbil i la sobrepassa.
- Moviments de translació i rotació. Les connexions de bieles i plançons amb rodes i volants són alguns dels mecanismes que generalment estan dotats d'aquest tipus de moviments.
- Moviments d'oscil·lació. Les peces dotades de moviments d'oscil·lació pendular generen punts de tisora entre elles i altres peces fixes.

Les activitats de prevenció han de ser modificades quan l'empresari aprecii, com a conseqüència dels controls periòdics previstos a l'apartat anterior, la seva inadequació a les finalitats de protecció requerides.

1.2.4. EQUIPS DE TREBALL I MITJANS DE PROTECCIÓ.

Quan la utilització d'un equip de treball pugui presentar un risc específic per a la seguretat i la salut dels treballadors, l'empresari adoptarà les mesures necessàries per tal que:

- La utilització de lequip de treball quedi reservada als encarregats d'aquesta utilització.
- Els treballs de reparació, transformació, manteniment o conservació siguin realitzats pels treballadors específicament capacitats per fer-ho.

L'empresari haurà de proporcionar als seus treballadors equips de protecció individual adequats per a l'exercici de les seves funcions i vetllar-ne per l'ús efectiu.

1.2.5. INFORMACIÓ, CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS.

L'empresari adoptarà les mesures adequades perquè els treballadors rebin totes les informacions necessàries en relació amb:

- Els regs per a la seguretat i la salut dels treballadors a la feina.
- Les mesures i activitats de protecció i prevenció aplicables als riscos.

Els treballadors tenen dret a efectuar propostes a l'empresari, així com als òrgans competents en aquesta matèria, adreçades a la millora dels nivells de la protecció de la seguretat i la salut als llocs de treball, en matèria de senyalització en aquests llocs, quant a la utilització pels treballadors dels equips de treball, a les obres de construcció i quant a utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

1.2.6. FORMACIÓ DELS TREBALLADORS.

L'empresari ha de garantir que cada treballador rebi una formació teòrica i pràctica, suficient i adequada, en matèria preventiva.

1.2.7. MESURES D'EMERGÈNCIA.

L'empresari, tenint en compte la grandària i l'activitat de l'empresa, així com la possible presència de persones alienes a la mateixa, ha 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 per això el personal encarregat de posar en pràctica aquestes mesures i comprovar-ne periòdicament.

1.2.8. RISC GREU I IMMINENT.

Quan els treballadors estiguin exposats a un risc greu i imminent en ocasió de la feina, l'empresari estarà obligat a:

- Informar com més aviat millor tots els treballadors afectats sobre l'existència d'aquest risc i les mesures adoptades en matèria de protecció.
- Donar les instruccions necessàries perquè, en cas de perill greu, imminent i inevitable, els treballadors puguin interrompre la seva activitat i a més a més estar en condicions, tenint en compte els seus coneixements i dels mitjans tècnics posats a la seva disposició, d'adoptar les mesures necessàries per evitar les conseqüències del perill esmentat.

1.2.9. VIGILÀNCIA DE LA SALUT.

L'empresari ha de garantir als treballadors al seu servei la vigilància periòdica del seu estat de salut en funció dels riscos inherents a la feina, optant per la realització d'aquells reconeixements o proves que causin les molèsties menors al treballador i que siguin proporcionals al risc.

1.2.10. DOCUMENTACIÓ.

L'empresari haurà d'elaborar i conservar a disposició de l'autoritat laboral la documentació següent:

- Avaluació dels riscos per a la seguretat i salut a la feina, i planificació de l'acció preventiva.
- Mesures de protecció i prevenció a adoptar.
- Resultat dels controls periòdics de les condicions de treball.
- Pràctica dels controls de l'estat de salut dels treballadors.
- Relació d'accidents de treball i malalties professionals que hagin causat al treballador una incapacitat laboral superior a un dia de treball.

1.2.11. COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS.

Quan en un mateix centre de treball desenvolupin activitats treballadors de dues o més empreses, aquestes han de cooperar en l'aplicació de la normativa sobre prevenció de riscos laborals.

1.2.12. PROTECCIÓ DE TREBALLADORS ESPECIALMENT SENSIBLES A DETERMINATS RISCOS.

L'empresari ha de garantir, avaluar els riscos i adoptar les mesures preventives necessàries, la protecció dels treballadors que, per les pròpies característiques personals o estat biològic conegut, inclosos aquells que tinguin reconeguda la situació de discapacitat física, psíquica o sensorial, siguin específicament sensibles als riscos derivats del treball.

1.2.13. PROTECCIÓ DE LA MATERNITAT.

L'avaluació dels riscos ha de comprendre la determinació de la naturalesa, el grau i la durada de l'exposició de les treballadores en situació d'embaràs o part recent, a agents, procediments o condicions de treball que puguin influir negativament en la salut de les treballadores o del fetus, i adoptar, si escau, les mesures necessàries per evitar l'exposició al risc esmentat.

1.2.14. PROTECCIÓ DELS MENORS.

Abans de la incorporació al treball de joves menors de divuit anys, i prèviament a qualsevol modificació

important de les seves condicions de treball, l'empresari haurà d'efectuar una avaluació dels llocs de treball a exercir-los, a fi de determinar la naturalesa, el grau i la durada de la seva exposició, tenint especialment en compte els riscos derivats de la seva falta d'experiència o de la seva immaduresa per avaluar-los.

1.2.15. RELACIONS DE TREBALL TEMPORALS, DE DURADA DETERMINADA I EN EMPRESES DE TREBALL TEMPORAL.

Els treballadors amb relacions de treball temporals o de durada determinada, així com els contractats per empreses de treball temporal, han de gaudir del mateix nivell de protecció en matèria de seguretat i salut que els restants treballadors de l'empresa on presten els seus serveis.

1.2.16. OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS EN MATÈRIA DE PREVENCIÓ DE RISCOS.

Correspon a cada treballador vetllar, segons les seves possibilitats i mitjançant el compliment de les mesures de prevenció que en cada cas siguin adoptades, per la seva pròpia seguretat i salut a la feina i per la d'aquelles altres persones a qui pugui afectar la seva activitat professional, a causa dels seus actes i omissions a la feina, de conformitat amb la seva formació i les instruccions de l'empresari.

Els treballadors, d'acord amb la seva formació i seguint les instruccions de l'empresari, deuran en particular:

- Usar adequadament, d'acord amb la seva naturalesa i els riscos previsibles, les màquines, aparells, eines, substàncies perilloses, equips de transport i, en general, qualssevol altres mitjans amb què desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar correctament els mitjans i els equips de protecció facilitats per l'empresari.
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents.
- Informar immediatament un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- Contribuir al compliment de les obligacions establertes per l'autoritat competent.

1.3. SERVICIS DE PREVENCIÓ.

1.3.1. PROTECCIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS.

En compliment del deure de prevenció de riscos professionals, l'empresari ha de designar un o diversos treballadors per ocupar-se d'aquesta activitat, ha de constituir un servei de prevenció o ha de concertar aquest servei amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa.

Els treballadors designats han de tenir la capacitat necessària, disposar del temps i dels mitjans necessaris i han de ser suficients en nombre, tenint en compte la mida de l'empresa, així com els riscos a què estan exposats els treballadors.

A les empreses de menys de sis treballadors, l'empresari pot assumir personalment les funcions assenyalades anteriorment, sempre que desenvolupi de forma habitual la seva activitat al centre de treball i tingui capacitat necessària.

L'empresari que no hagi concertat el Servei de Prevenció amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa ha de sotmetre el sistema de prevenció al control d'una auditoria o avaluació externa.

1.3.2. SERVICIS DE PREVENCIÓ.

Si la designació d'un o diversos treballadors és insuficient per a la realització de les activitats de prevenció, en funció de la grandària de l'empresa, dels riscos a què estan exposats els treballadors o de la perillositat de les activitats desenvolupades, l'empresari ha de recórrer a un o diversos serveis de prevenció propis o aliens a l'empresa, que han de col·laborar quan sigui necessari.

S'entendrà com a servei de prevenció el conjunt de mitjans humans i materials necessaris per realitzar les activitats preventives a fi de garantir l'adequada protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, assessorant i assistint per fer-ho a l'empresari, als treballadors i als seus representants i als òrgans de representació especialitzats.

1.4. CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS.

1.4.1. CONSULTA DELS TREBALLADORS.

L'empresari haurà de consultar als treballadors, amb l'antelació deguda, l'adopció de les decisions relatives a:

- La planificació i l'organització del treball a l'empresa i la introducció de noves tecnologies, en tot allò relacionat amb les conseqüències que aquestes poguessin tenir per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- L'organització i el desenvolupament de les activitats de protecció de la salut i la prevenció dels riscos professionals a l'empresa, inclosa la designació dels treballadors encarregats d'aquestes activitats o el recurs a un servei de prevenció extern.
- La designació dels treballadors encarregats de les mesures d'emergència.
- El projecte i l'organització de la formació en matèria preventiva.

1.4.2. DRETS DE PARTICIPACIÓ I REPRESENTACIÓ.

Els treballadors tenen dret a participar a l'empresa en les qüestions relacionades amb la prevenció de riscos a la feina.

A les empreses o centres de treball que comptin amb sis treballadors o més, la participació d'aquests es canalitzarà a través dels seus representants i de la representació especialitzada.

1.4.3. DELEGATS DE PREVENCIÓ.

Els delegats de Prevenció són els representants dels treballadors amb funcions específiques en matèria de prevenció de riscos a la feina. Seran designats per i entre els representants del personal, d'acord amb la següent escala:

- De 50 a 100 treballadors: 2 delegats de prevenció.
- De 101 a 500 treballadors: 3 delegats de prevenció.
- De 501 a 1000 treballadors: 4 delegats de prevenció.
- De 1001 a 2000 treballadors: 5 delegats de prevenció.
- Del 2001 al 3000 treballadors: 6 delegats de Prevenció.
- De 3001 a 4000 treballadors: 7 delegats de prevenció.
- De 4001 en endavant: 8 delegats de Prevenció.

A les empreses de fins a trenta treballadors el delegat de Prevenció serà el delegat de Personal. A les empreses de trenta-u a quaranta-nou treballadors hi haurà un delegat de Prevenció que serà elegit per i entre els delegats de Personal.

2. DISPOSICIONS MÍNIMES EN MATÈRIA DE SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL.

2.1. INTRODUCCIÓ.

a llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un nivell adequat de protecció de la salut dels treballadors enfront dels *riscos derivats de les condicions de treball*.

D'acord amb l'article 6 d'aquesta llei, són les **normes reglamentàries** les que han de fixar les mesures mínimes que s'han d'adoptar per a una protecció adequada dels treballadors. Entre aquestes es troben les destinades a *garantir que als llocs de treball hi hagi una adequada senyalització de seguretat i salut*, sempre que els riscos no es puguin evitar o limitar suficientment a través de mitjans tècnics de protecció col·lectiva.

Per tot allò exposat, el Reial Decret **485/1997** de 14 d'abril de 1.997 estableix les **disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i de salut en el treball**, entenent com a tals aquelles senyalitzacions que referides a un objecte, activitat o situació determinada, proporcionin una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el senyal, gestual.

2.2. OBLIGACIÓ GENERAL DE L'EMPRESARI.

L'elecció del tipus de senyal i del nombre i emplaçament dels senyals o dispositius de senyalització a utilitzar en cada cas es realitzarà de manera que la senyalització resulti el més eficaç possible, tenint en compte:

- Les característiques del senyal.
- Els riscos, elements o circumstàncies que s'hagin de senyalitzar.
- L'extensió de la zona a cobrir.
- El nombre de treballadors afectats.

Per a la senyalització de desnivells, obstacles o altres elements que originin risc de caiguda de persones, xocs o cops, així com per a la senyalització de risc elèctric, presència de matèries inflamables, tòxiques, corrosives o

risc biològic, es podrà optar per un senyal d'avertiment de forma triangular, amb un pictograma característic de color negre.

Les vies de circulació de vehicles han d'estar delimitades amb claredat mitjançant franges contínues de color blanc o groc.

Els equips de protecció contra incendis han de ser de color vermell.

La senyalització per a la localització i la identificació de les vies d'evacuació i dels equips de salvament o socors (farmaciola portàtil) s'ha de fer mitjançant un senyal de forma quadrada o rectangular, amb un pictograma característic de color blanc sobre fons verd.

La senyalització dirigida a alertar els treballadors o tercers de l'aparició d'una situació de perill i de la necessitat conseqüent i urgent d'actuar d'una forma determinada o d'evacuar la zona de perill, es realitzarà mitjançant un senyal lluminós, un senyal acústic o una comunicació verbal.

Els mitjans i dispositius de senyalització han de ser netejats, mantinguts i verificats regularment.

3. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL.

3.1. INTRODUCCIÓ.

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un nivell adequat de protecció de la salut dels treballadors enfront dels *riscos derivats de les condicions de treball*.

D'acord amb l'article 6 d'aquesta llei, són les **normes reglamentàries** les que han de fixar les mesures mínimes que s'han d'adoptar per a una protecció adequada dels treballadors. Entre aquestes es troben les destinades a garantir que de la presència o utilització dels equips de treball posats a disposició dels treballadors a l'empresa o centre de treball no se'n derivin riscos per a la seguretat o salut.

Per tot això, el Reial decret **1215/1997** de 18 de juliol de 1.997 estableix les **disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització dels equips de treball**, entenent com a tals qualsevol màquina, aparell, instrument o instal·lació utilitzat a la feina.

3.2. OBLIGACIÓ GENERAL DE L'EMPRESARI.

L'empresari ha d'adoptar les mesures necessàries perquè els equips de treball que es posin a disposició dels treballadors siguin adequats a la feina que s'hagi de fer i convenientment adaptats a aquesta, de manera que garanteixin la seguretat i la salut dels treballadors en utilitzar aquests equips.

Haurà d'utilitzar únicament equips que satisfacin qualsevol disposició legal o reglamentària que els sigui aplicable.

Per a l'elecció dels equips de treball, l'empresari haurà de tenir en compte els factors següents:

- Les condicions i característiques específiques del treball a desenvolupar.
- Els riscos existents per a la seguretat i salut dels treballadors al lloc de treball.
- Si escau, les adaptacions necessàries per a la seva utilització per treballadors discapacitats.

Adoptarà les mesures necessàries perquè, mitjançant un manteniment adequat, els equips de treball es conserven durant tot el temps d'utilització en unes condicions adequades. Totes les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels equips de treball s'han de fer després d'haver aturat o desconnectat l'equip. Aquestes operacions han de ser encomanades al personal especialment capacitat per fer-ho.

L'empresari ha de garantir que els treballadors rebin una formació i una informació adequades als riscos derivats dels equips de treball. La informació, subministrada preferentment per escrit, ha de contenir, com a mínim, les indicacions relatives a:

- Les condicions i la forma correcta d'utilització dels equips de treball, tenint en compte les instruccions del fabricant, així com les situacions o formes d'utilització anormals i perilloses que es puguin preveure.
- Les conclusions que, si escau, es puguin obtenir de l'experiència adquirida en la utilització dels equips de

treball.

3.2.1. DISPOSICIONS MÍNIMES GENERALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL.

Els òrgans d'accionament d'un equip de treball que tinguin alguna incidència en la seguretat han de ser clarament visibles i identificables i no han de comportar riscos com a conseqüència d'una manipulació involuntària.

Cada equip de treball haurà d'estar proveït d'un òrgan d'accionament que en permeti la parada total en condicions de seguretat.

Qualsevol equip de treball que comporti risc de caiguda d'objectes o de projeccions haurà d'estar proveït de dispositius de protecció adequats als riscos esmentats.

Qualsevol equip de treball que comporti risc per emanació de gasos, vapors o líquids o per emissió de pols haurà d'estar proveït de dispositius adequats de captació o extracció a prop de la font emissora corresponent.

Si és necessari per a la seguretat o la salut dels treballadors, els equips de treball i els seus elements s'han d'estabilitzar per fixació o per altres mitjans.

Quan els elements mòbils d'un equip de treball puguin comportar risc d' accident per contacte mecànic, han d'anar equipats amb resguards o dispositius que impedeixin accedir a les zones perilloses.

Les zones i punts de treball o manteniment d'un equip de treball han d'estar il·luminades adequadament en funció de les tasques que s'hagin de fer.

Les parts d'un equip de treball que arribin a temperatures elevades o molt baixes han d'estar protegides quan correspongui contra els riscos de contacte o la proximitat dels treballadors.

Tot equip de treball ha de ser adequat per protegir els treballadors exposats contra el risc de contacte directe o indirecte de l'electricitat i els que comportin risc per soroll, vibracions o radiacions han de disposar de les proteccions o dispositius adequats per limitar, en la mesura que sigui possible, la generació i la propagació d'aquests agents físics.

Les eines manuals han d'estar construïdes amb materials resistents i la unió entre els seus elements ha de ser ferma, de manera que se n'evitin els trencaments o les projeccions.

La utilització de tots aquests equips no es pot fer en contradicció amb les instruccions facilitades pel fabricant, comprovant-se abans de començar la tasca que totes les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades.

S'han de prendre les mesures necessàries per evitar l'atrapament del cabell, les robes de treball o altres objectes del treballador, i evitar, en qualsevol cas, sotmetre els equips a sobrecàrregues, sobrepressions, velocitats o tensions excessives.

3.2.2. DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL MÒBILS.

Els equips amb treballadors transportats han d'evitar el contacte d'aquests amb rodes i erugues i empresonar-los. Per fer-ho, disposaran d'una estructura de protecció que impedeixi que l'equip de treball incline més d'un quart de volta o una estructura que garanteixi un espai suficient al voltant dels treballadors transportats quan l'equip es pugui inclinar més d'un quart de volta. Aquestes estructures de protecció no es requeriran quan l'equip de treball estigui estabilitzat durant la seva ocupació.

Els carretons elevadors han d'estar condicionats mitjançant la instal·lació d'una cabina per al conductor, una estructura que impedeixi que el carretó bolqui, una estructura que garanteixi que, en cas de bolcada, quedi espai suficient per al treballador entre el terra i determinades parts d'aquest carretó i una estructura que mantingui el treballador sobre el seient de conducció en bones condicions.

Els equips de treball automotors han de tenir dispositius de frenada i aturada, dispositius per garantir una visibilitat adequada i una senyalització acústica d'advertència. En qualsevol cas, la conducció estarà reservada als treballadors que hagin rebut una informació específica.

3.2.3. DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL PER A ELEVACIÓ DE CÀRREGUES.

Han d'estar instal·lats fermament, tenint present la càrrega que hagin d'aixecar i les tensions induïdes als punts de suspensió o de fixació. En qualsevol cas, els aparells d'hissar estaran equipats amb limitador del recorregut del carro i dels ganxos, els motors elèctrics estaran proveïts de limitadors d'alçada i del pes, els ganxos de subjecció seran d'acer amb "pestills de seguretat" i els carrils per a desplaçament estaran limitats a una distància d'1 m del seu terme mitjançant.

Haurà de figurar clarament la càrrega nominal.

S'han d'instal·lar de manera que es redueixi el risc que la càrrega caigui en picat, es deixi anar o es desvii involuntàriament de forma perillosa. En qualsevol cas, s'evitarà la presència de treballadors sota les càrregues suspeses. En cas d'anar equipades amb cabines per a treballadors, cal evitar la caiguda d'aquestes, el seu aixafament o xoc.

Els treballs d'hissat, transport i descens de càrregues suspeses quedaran interromputs sota règim de vents superiors als 60 km/h.

3.2.4. DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL PER A MOVIMENT DE TERRES I MAQUINÀRIA PESADA EN GENERAL.

Les màquines per als moviments de terres estaran dotades de fars de marxa cap endavant i de retrocés, servofrens, fre de mà, botzina automàtica de retrocés, retrovisors a banda i banda, pòrtic de seguretat antibolcada i antiimpactes i un extintor.

Es prohibeix treballar o romandre dins del radi dacció de la maquinària de moviment de terres, per evitar els riscos per atropellament.

Durant el temps de parada de les màquines se senyalitzarà el seu entorn amb "senyals de perill", per evitar els riscos per error de frens o per atropellament durant la posada en marxa.

Si es produís contacte amb línies elèctriques el maquinista romandrà immòbil al seu lloc i sol·licitarà auxili per mitjà de les botzines. Si és possible el salt sense risc de contacte elèctric, el maquinista saltarà fora de la màquina sense tocar, a l'uníson, la màquina i el terreny.

Abans de l'abandó de la cabina, el maquinista haurà deixat en repòs, en contacte amb el paviment (la ganiveta , el cassó, etc.), posat el fre de mà i aturat el motor extraient la clau de contacte per evitar els riscos per fallades del sistema hidràulic.

Les passarel·les i els esglaons d'accés per a conducció o manteniment romanen nets de graves, fangs i oli, per evitar els riscos de caiguda.

Es prohibeix el transport de persones sobre les màquines per al moviment de terres, per evitar els riscos de caigudes o atropellaments.

S'instal·laran topalls de seguretat de fi de recorregut, davant la coronació dels talls (talussos o terraplens) als quals s'ha d'aproximar la maquinària emprada en el moviment de terres, per evitar els riscos per caiguda de la màquina.

Se senyalitzaran els camins de circulació interna mitjançant corda de banderoles i senyals normalitzats de trànsit.

Es prohibeix la recollida de terres a menys de 2 m. de la vora de l'excavació (com a norma general).

No s'ha de fumar quan s'abasteixi de combustible la màquina, ja que es podria inflamar. En realitzar aquesta tasca el motor haurà de romandre aturat.

Es prohibeix fer treballs en un radi de 10 m entorn de les màquines de clavament, en prevenció de cops i atropellaments.

Les cintes transportadores estaran dotades de passadís lateral de visita de 60 cm d'amplada i baranes de protecció d'aquest de 90 cm d'alçada. Estaran dotades de canalistes antidespreniments d'objectes per desbordament de materials. Sota les cintes, en tot el recorregut, s'instal·laran safates de recollida d'objectes

despresos.

Els compressors seran dels anomenats "silenciosos" en la intenció de disminuir el nivell de soroll. La zona dedicada per a la ubicació del compressor quedarà acordonada a un radi de 4 m. Les mànegues estaran en perfectes condicions d'ús, és a dir, sense esquerdes ni desgasts que puguin produir una rebentada.

Cada tall amb martells pneumàtics, estarà treballat per dues quadrilles que faran torns cada hora, en prevenció de lesions per permanència continuada rebent vibracions. Els picons mecànics es guiaran avançant frontalment, evitant els desplaçaments laterals. Per realitzar aquestes tasques s'utilitzarà faixa elàstica de protecció de cintura, canelleres ben ajustades, botes de seguretat, cascs antisoroll i una màscara amb filtre mecànic recanviable.

3.2.5. DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES A LA MAQUINÀRIA EINA.

Les màquines-eina estaran protegides elèctricament mitjançant doble aïllament i els seus motors elèctrics estaran protegits per la carcassa.

Les que tinguin capacitat de tall tindran el disc protegit mitjançant una carcassa antiprojeccions.

Les que es facin servir en ambients inflamables o explosius estaran protegides mitjançant carcasses antideflagrants. Es prohibeix la utilització de màquines accionades mitjançant combustibles líquids a llocs tancats o de ventilació insuficient.

Es prohibeix treballar sobre llocs entollats, per evitar els riscos de caigudes i els elèctrics.

Per a totes les tasques es disposarà una il·luminació adequada, al voltant de 100 lux. En prevenció dels riscos per inhalació de pols, es faran servir en via humida les eines que el produeixen.

Les taules de serra circular, talladores de material ceràmic i serres de disc manual no s'ubicaran a distàncies inferiors a tres metres de la vora dels forjats, amb l'excepció dels que estiguin clarament protegits (xarxes o baranes, petos de rematada, etc.). En cap concepte es retirarà la protecció del disc de tall, utilitzant-se en tot moment ulleres de seguretat antiprojecció de partícules. Com a normal general, caldrà extreure els claus o parts metàl·liques clavades a l'element a tallar.

Amb les pistoles fixa-claus no es realitzaran trets inclinats, s'haurà de verificar que no hi ha ningú a l'altra banda de l'objecte sobre el qual es dispara, s'evitarà clavar sobre fàbriques de rajola buida i s'assegurarà l'equilibri de la persona abans d'efectuar el tret.

Per a la utilització dels trepants portàtils i fregadores elèctriques s'elegiran sempre les broques i discos adequats al material a trepar, s'evitarà realitzar trepants en una sola maniobra i trepants o rascades inclinades a pols i es tractarà de no escalfar les broques i discos.

Les polidores i abrillantadores de terres, polidores de fusta i allisadores mecàniques tindran el manillar de maneig i control revestit de material aïllant i estaran dotades de cèrcol de protecció antiatrapaments o abrasions.

En les tasques de soldadura per arc elèctric s'utilitzarà ielm del soldar o pantalla de mà, no es mirarà directament a l'arc voltaic, no es tocaran les peces recentment soldades, es soldarà en un lloc ventilat, es verificarà la inexistència de persones a l'entorn vertical de lloc de treball, no es deixarà directament la pinça al terra o sobre el perfil. dadura amb vents superiors a 60 km/hia la intempèrie amb règim de pluges.

A la soldadura oxiacetilènica (oxitall) no es barrejaran ampolles de gasos diferents, aquestes es transportaran sobre batees engabiades en posició vertical i lligades, no s'ubicaran al sol ni en posició inclinada i els encenedors estaran dotats de vàlvules antiretrocés de la flama. Si es desprenen pintures, es treballarà amb màscara protectora i es farà a l'aire lliure o en un local ventilat.

4. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

4.1. INTRODUCCIÓ.

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un nivell adequat de protecció de la salut dels treballadors enfront dels *riscos derivats de les condicions de treball*.

D'acord amb l'article 6 d'aquesta llei, són les **normes reglamentàries** les que han de fixar les mesures mínimes que s'han d'adoptar per a una protecció adequada dels treballadors. Entre aquestes es troben necessàriament

les destinades a *garantir la seguretat i la salut en les obres de construcció*.

Per tot això, el Reial decret **1627/1997** de 24 d'octubre de 1997 estableix les **disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció**, entenent com a tals qualssevol obres, pública o privada, en què s'efectuïn treballs de construcció o enginyeria civil.

4.2. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.

4.2.1. RISCOS MÉS FREQUENTS A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Els *Oficis* més comuns a les obres de construcció són els següents:

- Moviment de terres. Excavació de pous i rases.
- Farciment de terres.
- Encofrats.
- Treballs amb ferralla, manipulació i posada en obra.
- Treballs de manipulació del formigó.
- Muntatge d'estructura metàl·lica
- Muntatge de prefabricats.
- Feines de paleta.
- Cobertes.
- Arrebossats i arrebossats.
- Fusteria de fusta, metàl·lica i serralleria.
- Pintura i envernissats.
- Instal·lació elèctrica definitiva i provisional dobra.

Els *riscos més freqüents* durant aquests oficis són els descrits a continuació:

- Lliscaments, desprendiments de terres per diferents motius (no emprar el talús adequat, per variació de la humitat del terreny, etc.).
- Riscos derivats del maneig de màquines-eina i maquinària pesada en general.
- Atropellaments, col·lisions, bolcades i falses maniobres de la maquinària per a moviment de terres.
- Caigudes al mateix o diferent nivell de persones, materials i estris.
- Els derivats dels treballs pulverulents.
- Contactes amb el formigó (dermatitis per ciments, etc.).
- Caiguda dels encofrats al buit, caiguda de personal en caminar o treballar sobre els fondets de les bigues, trepitjades sobre objectes punxants, etc.
- Desprendiments per mal apilament de la fusta, planxes metàl·liques, etc.
- Talls i ferides en mans i peus, aixafaments, ensopegades i torçades en caminar sobre les armadures.
- Enfonsaments, trencament o rebentada d'encofrats, errades d'apuntament.
- Contactes amb l'energia elèctrica (directes i indirectes), electrocucions, cremades, etc.
- Els derivats del trencament fortuït de les planxes de vidre.
- Cossos estranys als ulls, etc.
- Agressió per soroll i vibracions a tot el cos.
- Microclima laboral (fred-calor), agressió per radiació ultraviolada, infraroja.
- Agressió mecànica per projecció de partícules.
- Cops.
- Talls per objectes i/o eines.
- Incendi i explosions.
- Risc per sobreesforços musculars i mals gestos.
- Càrrega de treball física.
- Deficient il·luminació.
- Efecte psicofisiològic d'horaris i torn.

4.2.2. MESURES PREVENTIVES DE CARÀCTER GENERAL.

S'establiran al llarg de l'obra rètols divulgatius i senyalització dels riscos (vol, atropellament, col·lisió, caiguda en alçada, corrent elèctric, perill d'incendi, materials inflamables, prohibit fumar, etc.), així com les mesures preventives previstes (ús obligatori del casc, ús obligatori de les botes de seguretat, ús obligatori de guants, ús).

S'habilitaran zones o estances per a l'apilament de material i estris (ferralla, perfil·leria metàl·lica, peces prefabricades, fusteria metàl·lica i de fusta, vidre, pintures, vernissos i dissolvents, material elèctric, aparells sanitaris, canonades, aparells de calefacció i climatització, etc.).

Es procurarà que els treballs es realitzin en superfícies seques i netes, utilitzant els elements de protecció personal, fonamentalment calçat antilliscant reforçat per a protecció de cops als peus, casc de protecció per al cap i cinturó de seguretat.

El transport aeri de materials i estris es farà suspenent-los des de dos punts mitjançant eslingues, i es guiaran per tres operaris, dos dels quals guiaran la càrrega i el tercer ordenarà les maniobres.

El transport d'elements pesants (sacs d'aglomerant, maons, sorres, etc.) es farà sobre carretó de mà i així evitar sobreesforços.

Les bastides sobre cavallets, per a treballs en altura, tindran sempre plataformes de treball d'amplada no inferior a 60 cm (3 taulers travats entre si), prohibint-se la formació de bastides mitjançant bidons, caixes de materials, banyeres, etc.

S'estendran cables de seguretat amarrats a elements estructurals sòlids on enganxar el mosquetó del cinturó de seguretat dels operaris encarregats de realitzar treballs en altura.

La distribució de màquines, equips i materials als locals de treball serà adequada, delimitant les zones d'operació i pas, els espais destinats a llocs de treball, les separacions entre màquines i equips, etc.

L'àrea de treball estarà a l'abast normal de la mà sense necessitat d'executar moviments forçats.

Es vigilaran els esforços de torsió o flexió del tronc, sobretot si el cos està en posició inestable.

S'evitaran les distàncies massa grans d'elevació, descens o transport, així com un ritme massa alt de feina.

Es tractarà que la càrrega i el seu volum permetin agafar-la amb facilitat.

Es recomana evitar els fangars, en prevenció d'accidents.

Cal seleccionar l'eina correcta per al treball a realitzar, mantenint-la en bon estat i ús correcte. Després de realitzar les tasques, es guardaran en un lloc segur.

La il·luminació per desenvolupar els oficis convenientment oscil·larà al voltant dels 100 lux.

Convé que els vestits estiguin configurats en diverses capes en comprendre entre elles quantitats d'aire que milloren l'aïllament al fred. Ús de guants, botes i orelles. Es protegirà el treballador de vents mitjançant apantallaments i s'evitarà que la roba de treball s'empapi de líquids evaporables.

Si el treballador pateix estrès tèrmic s'han de modificar les condicions de treball, per tal de disminuir-ne l'esforç físic, millorar la circulació d'aire, apantallar la calor per radiació, dotar el treballador de vestimenta adequada (barret, ulleres de sol, cremes i locions solars), vigilar que la ingesta d'aigua tingui suficients quantitats moderades.

L'aportació alimentària calòrica ha de ser suficient per compensar la despesa derivada de l'activitat i de les contraccions musculars.

Per evitar el contacte elèctric directe s'utilitzarà el sistema de separació per distància o allunyament de les parts actives fins a una zona no accessible pel treballador, interposició d'obstacles i/o barreres (armaris per a quadres elèctrics, tapes per a interruptors, etc.) i recobriment o aïllament de les parts actives.

Per evitar el contacte elèctric indirecte s'utilitzarà el sistema de posada a terra de les masses (conductors de protecció, línies d'enllaç amb terra i elèctrodes artificials) i dispositius de tall per intensitat de defecte (interruptors diferencials de sensibilitat adequada a les condicions d'humitat i resistència de terra de la instal·lació provisional).

Les vies i sortides d'emergència han de romandre expedites i desembocar tan directament com sigui possible en una zona de seguretat.

El nombre, la distribució i les dimensions de les vies i sortides d'emergència dependran de l'ús, dels equips i de les dimensions de l'obra i dels locals, així com el nombre màxim de persones que hi puguin ser presents.

En cas d'avaría del sistema d'enllumenat, les vies i les sortides d'emergència que requereixin il·luminació han d'estar equipades amb il·luminació de seguretat de prou intensitat.

Serà responsabilitat de l'empresari garantir que els primers auxilis puguin prestar-se en tot moment per personal amb la formació suficient.

4.2.3. MESURES PREVENTIVES DE CARÀCTER PARTICULAR PER A CADA OFICI

Moviment de terres. Excavació de pous i rases.

Abans de l'inici dels treballs, s'inspeccionarà el tall per tal de detectar possibles esquerdes o moviments del terreny.

Es prohibirà l'amuntegament de terres o de materials a menys de dos metres de la vora de l'excavació, per evitar sobrecàrregues i possibles bolcades del terreny, senyalant-se a més mitjançant una línia aquesta distància de seguretat.

S'eliminaran totes les bitlles o les viseres dels fronts de l'excavació que per la seva situació ofereixin el risc de despeniment.

La maquinària estarà dotada d'esglaons i agafador per pujar o baixar de la cabina de control. No s'utilitzarà com a suport per pujar a la cabina les llantes, cobertes, cadenes i parafangs.

Els desplaçaments per l'interior de l'obra es realitzaran per camins senyalitzats.

S'utilitzaran xarxes tenses o mallat electrosoldat situades sobre els talussos, amb un solapament mínim de 2 m.

La circulació dels vehicles s'ha de fer a un màxim d'aproximació a la vora de l'excavació no superior als 3 m. per a vehicles lleugers i de 4 m per a pesats.

S'han de conservar els camins de circulació interna cobrint sots, eliminant tous i compactant mitjançant estalvis.

L'accés i la sortida dels pous i rases s'efectuarà mitjançant una escala sòlida, ancorada a la part superior del pou, que estarà proveïda de sabates antilliscants.

Quan la profunditat del pou sigui igual o superior a 1,5 m, s'estibarà (o encamisarà) el perímetre en prevenció d'esfondraments.

S'efectuarà el buidatge immediat de les aigües que afloren (o cauen) a l'interior de les rases, per evitar que s'alteri l'estabilitat dels talussos.

En presència de línies elèctriques en servei es tindran en compte les condicions següents:

- Es sol·licitarà de la companyia propietària de la línia elèctrica el tall de fluid i posada a terra dels cables, abans de realitzar els treballs.

- La línia elèctrica que afecta l'obra serà desviada del seu traçat actual al límit marcat als plànols.

- La distància de seguretat respecte a les línies elèctriques que creuen l'obra queda fixada en 5 m, en zones accessibles durant la construcció.

- Es prohibeix la utilització de qualsevol calçat que no sigui aïllant de l'electricitat en proximitat amb la línia elèctrica.

Farciment de terres.

Es prohibeix el transport de personal fora de la cabina de conducció i/o en un nombre superior als seients existents a l'interior.

Es regaran periòdicament els talls, les càrregues i caixes de camió, per evitar les polsegues. Especialment si cal conduir per vies públiques, carrers i carreteres.

S'instal·larà, a la vora dels terraplens d'abocament, sòlids límits de limitació de recorregut per a l'abocament en reculada.

Es prohibeix la permanència de persones a un radi no inferior als 5 m. entorn de les compactadores i piconadores en funcionament.

Els vehicles de compactació i piconat aniran proveïts de cabina de seguretat de protecció en cas de bolcada.

Encofrats.

Es prohibeix la permanència d'operaris a les zones de batut de càrregues durant les operacions d'hissat de - taulers, sopandes, puntals i ferralla; igualment es procedirà durant l'elevació de biguetes, nervis, armadures, pilars, revoltos, etc.

L'ascens i el descens del personal als encofrats s'efectuarà a través d'escales de mà reglamentàries.

S'instal·laran baranes reglamentàries als fronts de lloses horitzontals, per impedir la caiguda al buit de les persones.

Els claus o puntes existents a la fusta usada s'extrauran o reblaran, segons casos.

Queda prohibit encofrar sense haver cobert el risc de caiguda des d'alçada mitjançant la ubicació de xarxes de protecció.

Treballs amb ferralla, manipulació i posada en obra.

Els paquets de rodons s'han d'emmagatzemar en posició horitzontal sobre dorments de fusta capa a capa, i s'evitaran les alçades de les piles superiors a 1'50 m.

S'efectuarà una escombrada diària de puntes, filferros i retallades de ferralla al voltant del banc (o bancs, cavallets , etc.) de treball.

Queda prohibit el transport aeri d'armadures de pilars en posició vertical.

Es prohibeix enfil·lar-se per les armadures, en qualsevol cas.

Es prohibeix el muntatge de cercols perimetrals, sense abans estar correctament instal·lades les xarxes de protecció.

S'evitarà, en la mesura del possible, caminar pels fondets dels encofrats de jàsseres o bigues.

Treballs de manipulació del formigó.

S'instal·laran forts límits final de recorregut dels camions formigonera, en evitació de bolcades.

Es prohibeix apropar les rodes dels camions formigoneres a menys de 2 m. de la vora de l'excavació.

Es prohibeix carregar la galleda per sobre de la càrrega màxima admissible de la grua que el sustenta.

Es procurarà no copejar amb la galleda els encofrats, ni els apunts.

La canonada de la bomba de formigonat es recolzarà sobre cavallets i s'arristraran les parts susceptibles de moviment .

Per vibrar el formigó des de posicions sobre la fonamentació que es formigona, s'establiran plataformes de treball mòbils formades per un mínim de tres taulers, que es disposaran perpendicularment a leix de la rasa o sabata.

El formigonat i vibrat del formigó de pilars, es realitzarà des de "castellets de formigonat"

En el moment en què el forjat ho permeti, s'hissarà al voltant dels buits el peto definitiu de fàbrica, en prevenció - de caigudes al buit.

Es prohibeix transitar trepitjant directament sobre les bótes (ceràmiques o de formigó), en prevenció de caigudes a diferent nivell.

Muntatge d'estructura metàl·lica.

Els perfils s'apilaran ordenadament sobre dorments de fusta de suport de càrregues, establint capes fins a una alçada no superior a 1,50 m.

Un cop muntada la "primera altura" de pilars, es tindran sota aquesta xarxes horitzontals de seguretat.

Es prohibeix elevar una nova altura, sense que a la immediata inferior s'hagin conclòs els cordons de soldadura.

Les operacions de soldadura en altura s'han de fer des de l'interior d'una guindola de soldador, proveïda d'una barana perimetral d'1 m. d'alçada formada per passamans, barra intermèdia i sòcol. El soldador, a més, amarrarà el mosquetó del cinturó a un cable de seguretat, oa argolles soldades a aquest efecte a la perfil·leria.

Es prohibeix la permanència d'operaris dins el radi d'acció de càrregues suspeses.

Es prohibeix la permanència d'operaris directament sota talls de soldadura.

Es prohibeix enfil·lar-se directament per l'estructura i desplaçar-se sobre les ales d'una biga sense lligar el cinturó de seguretat.

L'ascens o descens a/o d'un nivell superior, es realitzarà mitjançant una escala de mà proveïda de sabates antilliscants i ganxos de penjar i immobilitat disposats de manera que sobrepassi l'escala 1 m. l'alçada de desembarcament.

El risc de caiguda al buit per façanes es cobrirà mitjançant la utilització de xarxes de forca (o de safata).

Muntatge de prefabricats.

El risc de caiguda des d'alçada s'evitarà realitzant els treballs de recepció i instal·lació del prefabricat des de l'interior d'una plataforma de treball envoltada de baranes de 90 cm., d'alçada, formades per passamans, llistó intermedi i sòcol de 15 cm., sobre bastides (metàl·liques, tubulars de cavallets).

Es prohibeix treballar o romandre en llocs de trànsit de peces suspeses en prevenció del risc de caiguda.

Els prefabricats s'apilaran en posició horitzontal sobre dorments disposats per capes de manera que no danyin els elements d'enganxament per al seu hissat.

S'ha de paralitzar la tasca d'instal·lació dels prefa bricats sota règim de vents superiors a 60 km/h.

Feines de paleta.

Els grans buits (patís) es cobriran amb una xarxa horitzontal instal·lada alternativament cada dues plantes, per a la prevenció de caigudes.

Es prohibeix concentrar les càrregues de maons sobre obertures. L'aplec de palets, es realitzarà proper a cada pilar, per evitar les sobrecàrregues de l'estructura als llocs de menor resistència.

Els enderrocs i runes s'evacuaran diàriament mitjançant trompes d'abocament muntades a aquest efecte, per evitar el risc de petjades sobre materials.

Les rampes de les escales estaran protegides al seu entorn per una barana sòlida de 90 cm. d'alçada, formada per passamans, llistó intermedi i sòcol de 15 cm.

Cobertes.

El risc de caiguda al buit es controlarà instal·lant xarxes de forca al voltant de l'edifici. No es permeten caigudes sobre xarxa superiors als 6 metres. d'alçada.

Es paralitzaran els treballs sobre les cobertes sota règim de vents superiors a 60 km/h, pluja, gelada i neu.

Arrebossats i arrebossats.

Les "mires", regles, taulers, etc., es carregaran a espatlla si és el cas, de manera que, en caminar, l'extrem que va per davant es trobi per sobre de l'alçada del casc de qui el transporta, per evitar els cops a altres operaris, les ensopegades entre obstacles, etc.

S'acordonarà la zona on pugui caure pedra durant les operacions de projecció de cigronet sobre morters , mitjançant cinta de banderoles i rètols de prohibit el pas.

Fusteria de fusta, metàl·lica i serralleria.

Les retallades de fusta i metàl·lics, objectes punxants, runes i serradures produïdes durant els ajustaments es recolliran i s'eliminaran mitjançant les tremuges d'abocament, o mitjançant batees o plataformes emplintades amarrades del ganxo de la grua.

Els cèrcols seran rebuts per un mínim d'una quadrilla, evitant cops, caigudes i bolcades.

Els llistons horitzontals inferiors contra deformacions s'instal·laran a una alçada al voltant dels 60 cm. S'executaran en fusta blanca, preferentment, per fer-los més visibles i evitar els accidents per ensopegades.

El "pengi" de fulles de portes o de finestres s'efectuarà per un mínim de dos operaris, per evitar accidents per desequilibri, bolcada, cops i caigudes.

Pintura i envernissats.

Es prohibeix emmagatzemar pintures susceptibles d'emanar vapors inflamables amb els recipients mal o incompletament tancats, per evitar accidents per generació d'atmosferes tòxiques o explosives.

Es prohibeix realitzar treballs de soldadura i oxitall en llocs propers als talls on s'utilitzin pintures inflamables, per evitar el risc d'explosió o d'incendi .

S'estendran xarxes horitzontals subjectes a punts fermes de l'estructura per evitar el risc de caiguda des d'altures.

Es prohibeix la connexió d'aparells de càrrega accionats elèctricament (ponts grua, per exemple) durant les operacions de pintura de carrils, suports, topalls, baranes , etc., en prevenció d'atrapaments o caigudes des d'alçada.

Es prohibeix realitzar "proves de funcionament" a les instal·lacions, canonades de pressió, equips motobombes, calderes, conductes, etc. durant els treballs de pintura de senyalització o de protecció de conductes.

Instal·lació elèctrica provisional dobra.

El muntatge d'aparells elèctrics serà executat per personal especialista, en prevenció dels riscos per muntatges incorrectes.

El calibre o secció del cablatge serà sempre l'adequat per a la càrrega elèctrica que ha de suportar.

Els fils tindran la funda protectora aïllant sense defectes apreciables (tretos, repelons i assimilables). No s'admetran trams defectuosos.

La distribució general des del quadre general d'obra als quadres secundaris o de planta s'efectua mitjançant mànega elèctrica antihumitat.

L'estesa dels cables i mànegues s'efectuarà a una alçada mínima de 2 m. als llocs de vianants i de 5 m. als de vehicles, mesurats sobre el nivell del paviment.

Els empalmaments provisionals entre mànegues s'executaran mitjançant connexions normalitzades estanques antihumitat.

Les mànegues d'allargadora per ser provisionals i de curta estada poden portar-se esteses per terra, però arrambades als paraments verticals.

Els interruptors s'instal·laran a l'interior de caixes normalitzades, proveïdes de porta d'entrada amb pany de seguretat.

Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.

Els quadres elèctrics es penjaran pendants de taulers de fusta rebuts als paraments verticals o bé a "peus drets" fermes.

Les maniobres a executar al quadre elèctric general s'efectuaran pujat a una banqueta de maniobra o catifeta aïllant.

Els quadres elèctrics posseiran preses de corrent per a connexions normalitzades blindades per a intempèrie.

La tensió sempre estarà a la clavilla "femella", mai a la "mascle", per evitar els contactes elèctrics directes.

Els interruptors diferencials s'instal·laran d'acord amb les sensibilitats següents:

300 mA. Alimentació a la maquinària.
30 mA. Alimentació a la maquinària com a millora del nivell de seguretat.
30 mA. Per a les instal·lacions elèctriques d'enllumenat.

Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposaran de presa de terra.

El neutre de la instal·lació estarà posat a terra.

La presa de terra s'efectuarà a través de la pica o la placa de cada quadre general.

El fil de presa de terra sempre estarà protegit amb macarró en colors groc i verd. Es prohibeix expressament - utilitzar-lo per a altres usos.

La il·luminació mitjançant portàtils complirà la norma següent:

- Portalàmpades estanc de seguretat amb mànec aïllant, reixeta protectora de la bombeta dotada de ganxo de penja a la paret, mànega antihumitat, clavilla de connexió normalitzada estanca de seguretat, alimentats a 24 V.
- La il·luminació dels talls se situarà a una alçada al voltant dels 2 m., mesurats des de la superfície de suport dels operaris al lloc de treball.
- La il·luminació dels talls, sempre que sigui possible, s'efectuarà encreuada per tal de disminuir ombres.
- Les zones de pas de l'obra estaran permanentment il·luminades evitant racons foscos .

No es permetran les connexions a terra a través de conduccions daigua.

No es permetrà el trànsit de carretons i persones sobre mànegues elèctriques, poden pelar-se i produir accidents.

No es permetrà el trànsit sota línies elèctriques de les companyies amb elements longitudinals transportats a espatlla (pèrtigues, regles, escales de mà i assimilables). La inclinació de la peça pot arribar a produir el contacte elèctric.

4.2.4. MESURES ESPECÍFIQUES PER A TREBALLS A LA PROXIMITAT D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES D'ALTA TENSIO.

Els *Oficis més comuns* a les instal·lacions d'alta tensió són els següents.

- Instal·lació de suports metàl·lics o de formigó.
- Instal·lació de conductors nus.
- Instal·lació d'aïlladors ceràmics.
- Instal·lació de creuetes metàl·liques.
- Instal·lació d'aparells de seccionament i tall (interruptors, seccionadors, fusibles, etc.).
- Instal·lació de limitadors de sobretensió (autovàlvules parallamps).
- Instal·lació de transformadors tipus intempèrie sobre suports.
- Instal·lació de dispositius antivibracions.
- Mesura dalçada de conductors.
- Detecció de parts en tensió.
- Instal·lació de conductors aïllats en rases o galeries.
- Instal·lació d'envoltants prefabricats de formigó.
- Instal·lació de cel·les elèctriques (seccionament, protecció, mesura, etc.).
- Instal·lació de transformadors en envoltants prefabricades a nivell del terreny.
- Instal·lació de quadres elèctrics i sortides a BT
- Interconnexió entre elements.
- Connexió i desconexió de línies o equips.
- Posada a terra i connexions equipotencials.
- Reparació, conservació o canvi dels elements esmentats.

Els riscos més freqüents durant aquests oficis són els descrits a continuació.

- Lliscaments, desprendiments de terres per diferents motius (no emprar el talús adequat, per variació de la humitat del terreny, etc.).
- Riscos derivats del maneig de màquines-eina i maquinària pesada en general.
- Atropellaments, col·lisions, bolcades i falses maniobres de la maquinària per a moviment de terres.
- Caigudes al mateix o diferent nivell de persones, materials i estris.
- Contactes amb el formigó (dermatitis per ciments, etc.).
- Cops.
- Talls per objectes i/o eines.
- Arc elèctric.
- Incendi i explosions. Electrocutacions i cremades.
- Ventilació i lluminació.
- Risc per sobreesforços musculars i mals gestos.
- Contacte o manipulació dels elements aïllants dels transformadors (olis minerals, olis a la silicona i piralè). L'oli mineral té un punt d'inflamació relativament baix (130°) i produeix fums densos i nocius a la combustió. L'oli a la silicona té un punt d'inflamació més elevat (400 °). El piralè ataca la pell, ulls i mucoses, produeix gasos tòxics a temperatures normals i crema barrejat amb altres productes.
- Contacte directe amb una part del cos humà i contacte mitjançant estris o eines.
- Contacte a través de maquinària de gran alçada.
- Maniobres en centres de transformació privats per personal amb escàs o nul coneixement de la responsabilitat i el risc d'una instal·lació d'alta tensió.
- Agressió danimals.

Les Mesures Preventives de caràcter general es descriuen a continuació.

Es farà un disseny segur i viable per part del tècnic projectista.

S'inspeccionarà l'estat del terreny.

Es realitzarà l'ascens i el descens a zones elevades amb mitjans i mètodes segurs (escales adequades i subjectes per la part superior).

S'han d'evitar postures inestables amb calçat i mitjans de treball adequats.

S'utilitzaran cordes i politges (si fos necessari) per pujar i baixar materials.

S'evitaran zones de possible caiguda d'objectes, respectant la senyalització i la delimitació. No s'han d'emmagatzemar objectes a l'interior del CT.

S'hi ubicaran proteccions davant de sobreintensitats i contraincendis: fossades de recollida d'olis, murs tallafocs, parets, envans, pantalles, extintors fixos, etc.

S'evitaran vessaments, terres humits o relliscosos (canalitzacions, desguassos, pous d'evacuació, aïllaments, calçat antilliscant, etc.).

S'utilitzarà un sistema d'il·luminació adequat: focus lluminosos col·locats correctament, interruptors propers a les portes d'accés, etc.

S'utilitzarà un sistema de ventilació adequat: entrades d'aire per la part inferior i sortides a la superior, buits de ventilació protegits, sortides de ventilació que no molestin els usuaris, etc.

La senyalització serà la idònia: portes amb rètols indicatius, màquines, cel·les, panells de quadres i circuits diferenciats i senyalitzats, cartells d'avertiment de perill en cas necessari, esquemes unifilars actualitzats i instruccions generals de servei, cartells normalitzats (normes de treball AT, distàncies de seguretat, primers auxilis, etc.).

Els treballadors rebran una formació específica referent als riscos en alta tensió.

Per evitar el risc de contacte elèctric s'allunyaran les parts actives de la instal·lació a distància suficient del lloc on les persones habitualment es troben o circulen, es recobreixen les parts actives amb aïllament apropiat, de manera que conservin les seves propietats indefinidament i que limitin el corrent de contacte a un valor innocu (1 mA) i s'interposaran obstacles.

La distància de seguretat per a línies elèctriques aèries d'alta tensió i els diferents elements, com ara maquinària, grues, etc. no serà inferior a 3 m. Pel que fa a les edificacions no serà inferior a 5 m.

Convé determinar amb prou antelació, en començar els treballs o en la utilització de maquinària mòbil de gran altura, si hi ha el risc derivat de la proximitat de línies elèctriques aèries. S'han d'indicar dispositius que limitin o indiquin l'alçada màxima permisible.

Serà obligatori l'ús del cinturó de seguretat per als operaris encarregats de fer feines en altura.

Tots els suports, ferratges, autovàlvules, seccionadors de posada a terra i elements metàl·lics en general estaran connectats a terra, per tal d'evitar les tensions de pas i de contacte sobre el cos humà. La posada a terra del neutre dels transformadors serà independent de l'especificada per a ferramentes. Totes dues seran motiu d'estudi a la fase de projecte.

És aconsellable que en centres de transformació el paviment sigui de formigó ruletejat antilliscant i s'hi ubiqui una capa de grava al voltant (en tots dos casos es milloren les tensions de pas i de contacte).

S'evitarà augmentar la resistivitat superficial del terreny.

En centres de transformació tipus intempèrie es revestiran els suports amb obra de fàbrica i morter de formigó fins a una alçada de 2 m s'aïllaran les empunyadures dels comandaments. En centres de transformació interiors o prefabricats es col·locaran terres de làmines aïllants sobre l'acabat de formigó.

Les pantalles de protecció contra contacte de les cel·les, a banda d'aquesta funció, han d'evitar possibles projeccions de líquids o gasos en cas d'explosió, per a això han de ser de xapa i no de malla.

Els comandaments dels interruptors, seccionadors, etc., han d'estar emplaçats en llocs de fàcil manipulació, i s'han d'evitar postura forçades per a l'operador, tenint en compte que aquest ho farà des de la banqueta aïllant.

Es realitzaran enclavaments mecànics a les cel·les, de porta (s'impedeix la seva obertura quan l'aparell principal està tancat o la posada a terra desconnectada), de maniobra (impedeix la maniobra de l'aparell principal i posada a terra amb la porta oberta), de posada a terra (impedeix el tancament de la interruptor tancat o el viceversa) està obert i connectat a terra i no sobrirà el seccionador si l'interruptor està tancat) i enclavament del comandament per cadenat.

Com a recomanació, a les cel·les s'instal·laran detectors de presència de tensió i malles protectores baranes per comprovació amb perxa.

A les cel·les de transformador s'utilitzarà una ventilació optimitzada de més eficàcia situant la sortida d'aire calent a la part superior dels panells verticals. La direcció del flux d'aire serà obligada a través del transformador.

L'enllumenat d'emergència no estarà concebut per treballar en cap centre de transformació, només per fer maniobres de rutina.

Els centres de transformació estaran dotats de pany amb clau que impedeixi l'accés a persones alienes a l'explotació.

Les maniobres en alta tensió es realitzaran, per elemental que puguin ser, per un operador i el seu ajudant. Han d'estar advertits que els seccionadors no es poden maniobrar en càrrega. Abans de l'entrada en un recinte en tensió han de comprovar l'absència de tensió mitjançant perxa adequada i de manera visible l'obertura d'un element de tall i la posada a terra i en curtcircuit del sistema. Per fer totes les maniobres serà obligatori l'ús de, almenys i alhora, dos elements de protecció personal: perxa, guants i banqueta o catifa aïllant, connexió equipotencial del comandament manual de l'aparell i plataforma de maniobres.

Es col·locaran senyals de seguretat adequats, delimitant la zona de treball.

4.3. DISPOSICIONS ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT I SALUT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES.

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms, el promotor designarà un *coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra*, que serà un tècnic competent integrat en la direcció facultativa.

Quan no sigui necessària la designació de coordinador, les funcions d'aquest seran assumides per la direcció facultativa.

En aplicació de l'estudi bàsic de seguretat i salut, cada contractista elaborarà un *pla de seguretat i salut en el treball* en què s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes a l'estudi

desenvolupat al projecte, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.

Abans del començament dels treballs, el promotor haurà de fer un *avís* a l'autoritat laboral competent.

5. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

5.1. INTRODUCCIÓ.

La llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un nivell adequat de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball.

Així són les **normes de desplegament reglamentari** les que han de fixar les mesures mínimes que s'han d'adoptar per a una protecció adequada dels treballadors. Entre elles es troben les destinades a garantir *la utilització pels treballadors en el treball d'equips de protecció individual* que els protegeixin adequadament d'aquells riscos per a la seva salut o seguretat que *no es puguin evitar o limitar* suficientment mitjançant la utilització de mitjans de protecció col·lectiva o l'adopció de mesures d'organització a la feina.

5.2. OBLIGACIONS GENERALS DE L'EMPRESARI.

Farà obligatori l'ús dels equips de protecció individual que a continuació es desenvolupen.

5.2.1. PROTECTORS DEL CAP.

- Cascos de seguretat, no metàl·lics, classe N, aïllats per a baixa tensió, amb la finalitat de protegir els treballadors dels possibles xocs, impactes i contactes elèctrics.
- Protectors auditius acoblables als cascs de protecció.
- Ulleres de muntura universal contra impactes i antipols.
- Màscara antipols amb filtres protectors.
- Pantalla de protecció per a soldadura autògena i elèctrica.

5.2.2. PROTECTORS DE MANS I BRAÇOS.

- Guants contra les agressions mecàniques (perforacions, talls, vibracions).
- Guants de goma fins, per a operaris que treballin amb formigó.
- Guants dielèctrics per a BT
- Guants de soldador.
- Canelleres.
- Mànec aïllant de protecció a les eines.

5.2.3. PROTECTORS DE PEUS I CAMES.

- Calçat proveït de sola i capdavantera de seguretat contra les agressions mecàniques.
- Botes dielèctrics per a BT
- Botes de protecció impermeables.
- Polaines de soldador.
- Genolleres.

5.2.4. PROTECTORS DEL COS.

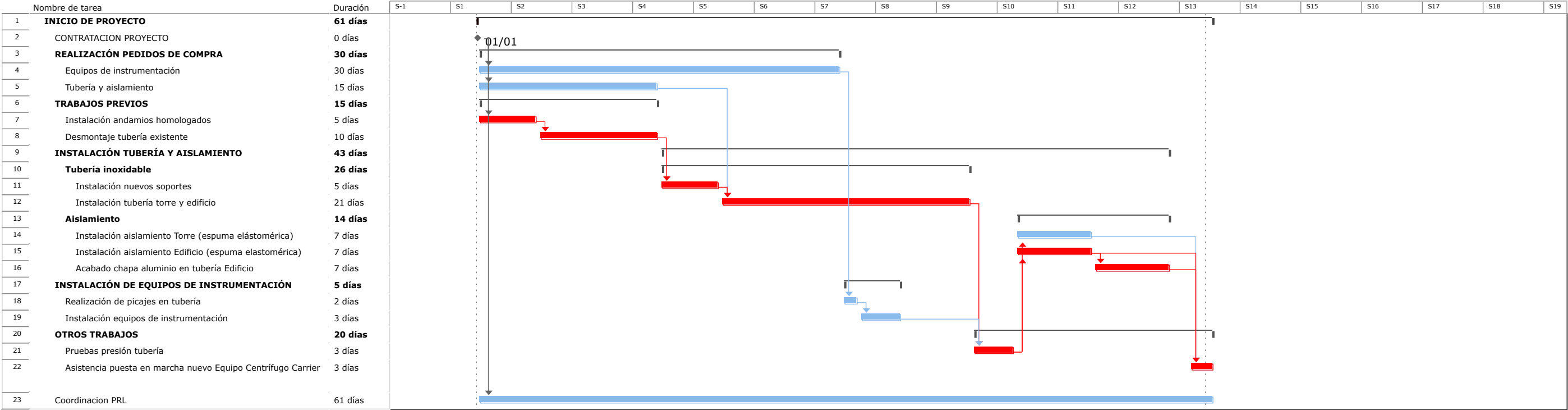
- Crema de protecció i pomades.
- Armilles, jaquetes i mandils de cuir per a protecció de les agressions mecàniques.
- Vestit impermeable de treball.
- Cinturó de seguretat, de subjecció i caiguda, classe A.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Perxa de BT
- Banqueta aïllant classe I per a maniobra de BT
- Llanterna individual de situació.
- Comprovador de tensió.

5.2.5. EQUIPS ADDICIONALS DE PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA PROXIMITAT D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES D'ALTA TENSIO.

- Casc de protecció aïllant classe E-AT.
- Guants aïllants classe IV.
- Banqueta aïllant de maniobra classe II-B o catifa aïllant per a AT
- Perxa detectora de tensió (salvament i maniobra).
- Vestit de protecció de menys de 3 kg, ben ajustat al cos i sense peces descobertes elèctricament conductores de lleccricitat.
- Ulleres de protecció.
- Insuflador boca a boca.
- Terra auxiliar.
- Esquema unifilar
- Placa de primers auxilis.
- Plaques de perill de mort i ET
- Material de senyalització i delimitació (cintes, senyals, etc.).

ANNEX PLANIFICACIÓ





ANNEX PRESSUPOST



PRESSUPOST

Obra	01	1000_H
Capitol	01	DESCONNEXIÓ NOVA CENTRÍFUGA CARRIER 19XR

NUM. CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	QUANTITAT	IMPORT
01.01.01.01	UD	DESMUNTATGE I DESCONNEXIÓ D'EQUIP Desmuntatge d'instal·lació i desconnexió d'equip existent de climatització amb retirada càrrega i transport a abocador. Entre les actuacions a realitzar es troben: - Desconnexió i desmuntatge de canonades d'evaporació fins a vàlvules en col·lectors d'evaporació. - Desconnexió i desmuntatge de canonades de condensació fins a vàlvula en col·lectors de condensació (zona de bombament), i fins a col·lector de repartiment en zona de torres de refrigeració. - Desconnexió i desmuntatge de canonades de vapor fins a vàlvules de tall de la xarxa de distribuïdó.	24.410,00	1,000	24.410,00
TOTAL CAPITULO		01.01			24.410,00

Obra	01	1000_H
Capitol	02	CONNEXIÓ NOVA CENTRÍFUGA CARRIER 19XR

NUM. CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	QUANTITAT	IMPORT
01.01.02.01	ML	CANONADA TORRE DN350 EN SALA DE MÀQUINES Subministrament i instal·lació de xarxa de CANONADA d'acer inoxidable segons EN 10.217-7, de diàmetre comercial 355,6 mm (DN 350 - 14"), amb aïllament tèrmic per a interior amb conquilla d'escuma elastomèrica amb barrera de vapor, K-FLEX amb gruixos segons RITE. Fins i tot p.p. d'accessoris i petit material. Totalment muntada, instal·lada, provada i funcionat.	54,00	778,50	42.039,00
01.01.02.03	ML	CANONADA EDIFICI DN350 EN SALA DE MÀQUINES Subministrament i instal·lació de xarxa de CANONADA d'acer inoxidable segons EN 10.217-7, de diàmetre comercial 355,6 mm (DN 350 - 14"), amb aïllament tèrmic per a interior amb conquilla d'escuma elastomèrica amb barrera de vapor, K-FLEX amb gruixos segons RITE. Terminació en xapa d'alumini de 0,6 mm. Fins i tot p.p. d'accessoris i petit material. Totalment muntada, instal·lada, provada i funcionat.	86,00	865,30	74.415,80
01.01.02.04	UT	CONNEXIÓ CENTRÍFUGA CARRIER 19XR Subministrament i instal·lació d'accessoris per a connexió de centrífuga amb diàmetre de connexió DN 350, incloent: - 2 Vàlvules de tall de papallona embridades amb disc en inox DN 350. - 2 Vàlvules de tall de papallona embridades DN 350. - 2 Maniguets antivibratoris embridats DN 350. - 2 Maniguets antivibratoris embridats DN 350. - 4 Termòmetres bimetal·lics amb beina i esfera de 100 mm. - 2 Ponts manomètrics amb manòmetre de glicerina de 100 mm d'esfera. - 4 Punts de buidat/neteja amb vàlvula de bola rosçada DN 20. - 4 Picajes per a connexió d'elements de regulació i control DN 15. Fins i tot aïllament similar al de la canonada en què està muntada, petit material auxiliar, transport, muntatge i connexió. Totalment instal·lada, provada i funcionat.	1,00	14.260,13	14.260,13
01.01.02.05	UT	ELEMENTS BY-PASS VÀLVULES ON-OFF I CONTROL VÀLVULES AUTOMÀTIQUES amb diàmetre de connexió DN 100 - 125, incloent: - 2 Vàlvules de manxa BSA2T DN100. - 1 filtre en "I" 100MESH DN 125 i PN 40. Fins i tot aïllament similar al de la canonada en què està muntada, petit material auxiliar, transport, muntatge i connexió. Totalment instal·lada, provada i funcionat.	1,00	8.360,25	8.360,25
01.01.02.06	UT	MANÒMETRE AMB VÀLVULA DE TALL rang 0-10 bar i connexió en DN 15. Indou tub sífó tipus "R" i vàlvula de tall de bola model M 10 S2 RB 1/2" BSP. Totalment instal·lat, petit material auxiliar, fins i tot aïllament similar al de la canonada en què està muntada, transport, muntatge i connexió.	1,00	265,70	265,70
01.01.02.07	UT	PARTIDA ALÇADA PER A LA CONNEXIÓ FINAL DE LA INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ Partida alçada per a la instal·lació d'elements i accessoris necessaris per a l'adequada execució i funcionament de la instal·lació de climatització.	1,00	2.375,00	2.375,00
TOTAL CAPITULO		01.02			141.715,88

Obra 01 1000_H
Capitol 03 INSTRUMENTACIÓ

NUM. CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	QUANTITAT	IMPORT
		INSTRUMENTACIÓ	16.700,00	1,00	16.700,00
		Suministro e instalación de equipos de los siguientes equipos de instrumentación: - 1 Cabalímetre d'aigua de refrigeració Siemens, diàmetre DN350, connexió amb brides - 1 Cabalímetre d'aigua freda Siemens, diàmetre DN350, connexió amb brides - 2 Sondes de temperature per a aigua freda d'entrada i sortida de TC3 - 2 Sondes de temperature per a aigua de refrigeració d'entrada i sortida de TC3			
01.01.03.01	UD				
TOTAL CAPITULO	01.03				16.700,00

Obra 01 1000_H
Capitol 04 AJUDES INSTAL·LACIONS

NUM. CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	QUANTITAT	IMPORT
		AJUDES D'OBRA DE PALETA MITJANS AUXILIARS D'ELEVACIÓ	14.600,00	1,00	14.600,00
		Conjunt d'ajudes d'obra de paleta per a deixar la reforma de la instal·lació de climatització completament acabada. La partida inclou: - Mitjans d'elevació per a descàrrega d'elements de climatització. - Mitjans de transport i moviment de càrrega pesades. - Bastides fins a 7 metres per a treball en interior de la sala de màquines. - Neteja de les zones objecte d'actuació una vegada acabats els treballs d'instal·lacions. - Contenedors d'obra i retirada a abocador autoritzat. - Coordinació de la Gestió de residus. - Passos d'instal·lacions necessaris i segellaments ignífugs d'aquests			
01.01.04.01	UD				
TOTAL CAPITULO	01.03				14.600,00

Obra 01 1000_H
Capitol 05 POSADA EN MARXA

NUM. CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	QUANTITAT	IMPORT
		ASSISTÈNCIA EN LA POSADA EN MARXA	1,00	4.560,60	4.560,60
		Preparació i realització de les proves completes de les instal·lacions executades segons normativa d'aplicació, protocol de proves i indicacions donades per la propietat, assistències tècniques i fabricadora d'equips. S'inclou la preparació de tota la documentació final de les instal·lacions AsBuilt inclouent , plans, memòria i documentació final com a proves, manuals, fitxes tècniques, etc.			
01.01.05.01	UD				
TOTAL CAPITULO	01.03				4.560,60

PRESSUPOST

INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA I INSTRUMENTACIÓ DE CONTROL DE LA NOVA CENTRÍFUGA CARRIER A LA CENTRAL TERMO- FRIGORÍFICA DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON, A BARCELONA

RESUM DE PRESSUPOST

Pág.: 1

NIVEL 2: CAPÍTOL			Importe
CAPÍTOL	01.01	DESCONNEXIÓ NOVA CENTRÍFUGA CARRIER 19XR	24.410,00
CAPÍTOL	01.02	CONNEXIÓ NOVA CENTRÍFUGA CARRIER 19XR	141.715,88
CAPÍTOL	01.03	INSTRUMENTACIÓ	16.700,00
CAPÍTOL	01.04	AJUDES INSTAL·LACIONS	14.600,00
CAPÍTOL	01.05	POSADA EN MARXA	4.560,60
OBRA	01	1000_H	201.986,48
			201.986,48
NIVEL 1: OBRA			Importe
obra	01	1000_H	201.986,48
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA SENSE IVA			201.986,48
21% IVA.....			42.417,16
PRESSUPOST BASE AMB IVA			244.403,64
			244.403,64 €

Ascendeix el pressupost a l'expressada quantitat de DOS-CENT QUARANTA-QUATRE MIL QUATRE-CENT TRES EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CENTIMS.