Resum

En el present PFC s’ha elaborat el Pla d’Autoprotecció d’una planta industrial dedicada a la laminació de perfiles estructurals. La planta es troba emmarcada dins d’un complex industrial amb diversos centres de treball. Aquest Pla respon a la necessitat explícita per l’article 20 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals segons el qual l’empresari està obligat a prendre les mesures necessàries per prevenir i protegir dels riscos generats per l’activitat desenvolupada tant als seus treballadors com a persones alienes que es puguin trobar presents a les instal·lacions.

Per a la seva realització s’ha pres com a guia l’Índex Genèric del Contingut del Pla d’Autoprotecció aportat per l’Informe de la Direcció General d’Emergències i Seguretat Civil de la Generalitat de Catalunya. S’ha dividit el Pla d’Autoprotecció en quatre documents:

- Document 1: Anàlisi del risc.
- Document 2: Inventari i descripció dels mitjans i mesures d’autoprotecció.
- Document 4: Implantació, manteniment i actualització.

A mode d’introducció s’ha realitzat també un estudi del marc legal existent en matèria de Plans d’Autoprotecció, mostrant l’evolució que aquest ha experimentat en els darrers trenta anys. Tanmateix, s’ha elaborat un recull dels requisits bàsics en els que es fonamenten les guies per a l’elaboració de Plans d’Autoprotecció.
Avís legal

El present projecte final de carrera (PFC) ha estat realitzat a l’empara del conveni de cooperació educativa universitat–empresa nº 05-240-097, firmat entre la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) i l’empresa Trámites, Informes y Proyectos, S.L. El resultat del projecte desenvolupat inclou materials documentals, mètodes de treball i processos de càlcul desenvolupats de manera original per dita empresa. Per tant, la utilització de dita documentació per part d’organismes de control de l’administració o de tercers que consultin el PFC haurà de ser sotmesa als criteris de confidencialitat que habitualment s’apliquen a aquests tipus de treballs, no podent ser cedida, divulgada, fotocopiada, ni transmesa electrònicament sense un compromís de confidencialitat i d’ús limitat als objectius pels que es té accés a aquesta informació, ja sigui per motius educatius, de difusió o consulta externa per tercers parts.

L’aplicació professional dels resultats obtinguts queda reservada a l’empresa Trámites, Informes y Proyectos, S.L. (TIPs, S.L.), que es reserva el dret d’impulsar les accions legals que consideri oportunes contra aquells que copiïn o plagïn els continguts del present document amb altres finalitats.
Sumari

RESUM .......................................................................................................................... 1

SUMARI ....................................................................................................................... 3

1. INTRODUCCIÓ ........................................................................................................... 5
   1.1. Objectius del projecte ....................................................................................... 5
   1.2. Abast del projecte ........................................................................................... 5

2. EVOLUCIÓ DEL MARC LEGAL .............................................................................. 7
   2.1. Antecedents ...................................................................................................... 7
   2.2. Llei Prèvies a la Llei de Riscos Laborals ....................................................... 8
   2.3. Llei de Prevenció de Riscos Laborals (Llei 31/1995) ................................... 10
   2.4. Altres ............................................................................................................... 11
   2.5. Llei 4/1997, de 20 de maig, de Protecció Civil de Catalunya ..................... 12

3. EL PLA D’AUTOPROTECCIÓ ............................................................................... 13
   3.1. Definició .......................................................................................................... 13
   3.2. Nomenclatura ................................................................................................ 13
   3.3. Accidents que poden activar el PAU ............................................................. 13
      3.3.1. Accidents greus ....................................................................................... 13
      3.3.2. Accident laboral greu ............................................................................ 16
   3.4. Risc greu i imminent ..................................................................................... 17
   3.5. Contingut del Pla d’Autoprotecció ............................................................... 17

4. APLICACIÓ PRÀCTICA ............................................................................................ 23
       4.1.1. Identificació de la instal·lació ................................................................. 23
       4.1.2. Emplaçament .......................................................................................... 24
       4.1.3. Accessibilitat .......................................................................................... 24
       4.1.4. Descripció de la instal·lació ................................................................. 25
       4.1.5. Ocupació ................................................................................................. 29
       4.1.6. Identificació i anàlisi del risc ............................................................... 31
       4.1.7. Avaluació del risc ............................................................................... 41
       4.1.8. Plànols .................................................................................................... 60
   4.2. Document 2: Inventari i descripció dels mitjans i mesures d’autoprotecció ... 61
       4.2.1. Mitjans materials disponibles .............................................................. 61
       4.2.2. Mitjans humans disponibles ............................................................... 63
4.2.3. Mesures correctores del risc i autoprotecció.................................................................66
4.2.4. Plànols..........................................................................................................................67
  4.3.1. Objecte y àmbit..........................................................................................................68
  4.3.2. Identificació i classificació de les emergències..........................................................68
  4.3.3. Equips d’Emergència: estructura organitzativa de resposta.................................71
  4.3.4. Accions a realitzar (per a cada risc).........................................................................76
4.4. Document 4: Implantació, manteniment i actualització............................................81
  4.4.1. Responsabilitat i organització..................................................................................81
  4.4.2. Programa d’implantació..........................................................................................81
  4.4.3. Programa de formació i divulgació........................................................................82
  4.4.4. Programa d’exercicis i simulacres.........................................................................82
  4.4.5. Programa de manteniment.....................................................................................83
  4.4.6. Actualització del Pla..............................................................................................84
5. PRESSUPOST DEL PROJECTE ______________________________________________________85
CONCLUSIONS____________________________________________________________________87
BIBLIOGRAFIA _________________________________________________________________89
Referències bibliogràfiques.........................................................................................89
Bibliografia complementària......................................................................................91
ANNEXES
ANNEX A: PLÀNOLS
ANNEX B: CONTROL DE PRESÈNCIA DE PERSONAL
ANNEX C: QÜESTIONARIS PER A LA DETERMINACIÓ DEL NIVELL DE DEFICIÈNCIA EN ELS ESCENARIS ACCIDENTALS PROPOSATS
ANNEX D: LLISTAT D’EXTINTORS I BIE’S
ANNEX E: RELACIÓ DE PERSONAL IMPLICAT EN EMERGÈNCIES I LLISTAT TELEFÒNIC
ANNEX F: FITXES D’ACTUACIÓ PER A CADA RISC
ANNEX G: GUIA PER A L’ELABORACIÓ DE L’INFORME DETALLAT D’ACCIDENTS
ANNEX H: FITXES D’ACTUACIÓ PER PERSONA I EQUIP
1. Introducció

1.1. Objectius del projecte

L'objectiu del present PFC és el de dissenyar un Pla d'Autoprotecció per a un complex industrial, motivat no només per l'obligació legal que determina la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals, sinó per motius de millora del sistema de seguretat de l'empresa objecte d'estudi. Així doncs, s'ha fet especial èmfasi en matèries d'anàlisi i avaluació dels riscos de la planta, estudiant les deficiències que puguin presentar les instal·lacions en matèria de seguretat.

Prèviament s'ha realitzat un recull de la normativa existent en matèria d'autoprotecció que vol donar una idea de l'evolució que hi ha hagut en aquest àmbit des de les primeres Ordenances Municipals de l'any 1974 on s'esmentaven aquests documents, fins a les darreres disposicions legals relatives a sectors concrets.

Durant la realització del Pla d'Autoprotecció s'han pogut detectar deficiències a les instal·lacions en matèria de seguretat que, mitjançant petites modificacions generalment de caire organitzatiu, s'han pogut solucionar durant el propi procés d'elaboració.

Finalment, s'ha obtingut un document d'autoprotecció que, a l'espera de ser implantat, ja ha motivat per sí mateix una millora en la seguretat dels treballadors i persones alienes presents a les instal·lacions.

1.2. Abast del projecte

Per raons de confidencialitat i al tractar-se d'un projecte real realitzat en el marc d'un conveni universitat-empresa, algunes de les dades que hi apareixen han hagut de ser modificades respecte a la realitat, de la mateixa manera que s'han hagut de simplificar els plànols. Així doncs, el present document pretén ser una aplicació pràctica de les guies i notes tècniques que hi apareixen, coneixent que algunes de les dades que hi manquen serien de vital importància a l'hora de planificar una implantació real.
2. Evolució del Marc legal

2.1. Antecedents

L’origen dels plans d’emergència i d’evacuació d’edificis es remunta a l’any 1974, any d’aparició de les primeres Ordenances Municipals de Prevenció d’incendis. Fins a aquest moment, l’incendi era considerat com una desgràcia inevitable que només es podia combatre mitjançant medis externs. L’experiència en aquest tipus d’accident però, va portar a les administracions a intentar reduir les conseqüències dels incendis a edificis d’ús públic proposant a través d’ordenances municipals la creació d’una organització interna per casos d’accidents.

En aquestes Ordenances Municipals comencen a esmentar-se els Plans d’Emergència referits a incendis, deixant aquests de ser considerats incidents inevitables. En cap moment es tractava el Pla d’Emergència com una obligació ni es donaven pautes per a la seva elaboració.

Per altra banda, aquestes primeres passes dirigides a crear una base per a la prevenció d’incendis tenien com a objectiu adequar els edificis per que fos possible portar a terme una resposta eficaç en cas d’accident. En aquest aspecte, els edificis han de tenir:

- Estabilitat davant del foc.
- Sectorització de recintes.
- Vies d’evacuació suficients i clares.
- Equips per donar alarma i combatre el sinistre.
- Mitjans d’avís a serveis exteriors d’auxili.

A partir d’aquestes premises s’ha creat tota la legislació posterior en matèria de prevenció d’incendis, Plans d’Autoprotecció i Plans d’Evacuació.
2.2. Lleis Prèvies a la Llei de Riscos Laborals

Durant aquest període inicial algunes Ordenance Municipals i Disposicions de l'Estat van començar a exigir l'elaboració d'un Pla d'Emergència per a certs tipus d'edifici. Però, tot i que les característiques constructives havien quedat prou clares, no passava el mateix amb l'estructura ni els continguts de l'esmentat Pla.

A l'Art. 2 de l'Ordre Ministerial sobre la Prevenció d'incendis a establiments turístics de l'any 1979 s'esmenta que els establiments d'allotjament turístic actualment existents hauran d'acreditar l'haver efectuat les instal·lacions i adoptat les mesures de prevenció contra incendis [Ref. 1] i que s'elabori un Manual per al personal contenint un Pla d'Emergència, a la redacció del qual es tinguin en compte les característiques de l'establiment, donant alguns dels continguts que haurà de tenir el Pla. A l'Art. 5 s'estableix que es faran exercicis de formació un cop a l'any.[Ref. 1]

A l'Art 2 a) de l'Ordre Ministerial sobre la protecció contra incendis a establiments sanitaris de l'any 1979 es requereix elaborar un Pla d'Emergència, en col·laboració amb els Serveis Tècnics del Municipi.[Ref. 2] L'Ordre inclou la necessitat de prevenció contra el foc, l'elaboració d'actuacions de protecció, vies d'evacuació i difusió del Pla entre el personal. A l'Art 3 s'exigeix remetre el Pla d'Emergència al Servei d'Incendis de la localitat i a l'Art 6 s'indica que aquest Servei haurà de tenir plànols de vies d'evacuació de l'edifici i equip d'extinció.

Al RD 2816/1982 apareix per primera vegada el concepte d'Autoprotecció (Art. 24: Els titulars de tots els locals d'espectacles hauran d'elaborar un Pla d'Emergència i disposar d'una organització d'autoprotecció [Ref. 3]) i dona unes pautes del contingut del que haurà de disposar el Pla.

I per últim l'Ordre Ministerial per als exercicis d'evacuació a centres docents d'EGB, Batxillerat i Formació Professional de 1984, tot i que no tracta el Pla d'Emergència, sí que es centra en una de les seves fases: la dedicada a l'evacuació d'edificis. Pretenia implantar la realització, amb caràcter periòdic i habitual, d'exercicis pràctics d'evacuació d'Emergència en els Centres docents d'Educació General Bàsica, Batxillerat i Formació Professional[Ref. 4]. En aquesta Ordre es donen instruccions de com realitzar-la correctament, donant també temps màxims d'evacuació, aplicats més endavant en el Manual d'Autoprotecció de Novembre de 1984.

Aquestes quatre disposicions, tot i ser les úniques que obligaven a realitzar plans d'Emergència i evacuació, ho feien de manera difusa i sempre de manera sectorial (instal·lacions turístiques, sanitàries, espectacles i centres docents), de manera que no va ser
fins a la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals que es va donar una obligació explícita a tot empresari d’organitzar l’autoprotecció a les seves instal·lacions (veure l’apartat 2.3).

Amb l’objectiu de fixar uns continguts per als Plans d’Emergència i fer-los extensibles a tot tipus d’instal·lacions (incloses les industrials) es va redactar l’Ordre Ministerial Manual d’Autoprotecció per al desenvolupament del Pla d’Emergència contra incendis i Evacuació a locals i edificis de 1984. La seva aplicació és de caràcter voluntari.

Aquest manual va ser el primer en incorporar el model de quatre documents del Pla d’Autoprotecció que continua vigent a l’actualitat. El seu contingut queda definit a l’apartat 1.2 de l’Ordre Ministerial i és el següent:

- **Document número 1: Avaluació del risc.**
  
  Enunciarà i valorarà les condicions de risc dels edificis en relació amb els mitjans disponibles.

- **Document número 2: Mitjans de protecció**
  
  Determinarà els mitjans materials i humans disponibles i precisos, es definiran els equips i les seves funcions i altres dades d’interès per garantir la prevenció de riscos i el control inicial de les emergències que tinguin lloc.

- **Document número 3: Pla d’emergència.**
  
  Contemplarà les diferents hipòtesis d’emergències i els plans d’actuació per a cada una d’elles i les condicions d’ús i manteniment d’instal·lacions.

- **Document número 4: Implantació**
  
  Consistent en l’exercici de divulgació general del Pla, la realització de la formació específica del personal incorporat al mateix, la realització de simulacres, així com la seva revisió per a la seva actualització quan procedeixi. [Ref. 5]

Aquest últim punt és el més innovador respecte a l’antiga legislació, ja que suggereix un manteniment del Pla per poder seguir el ritme de canvis a les pròpies instal·lacions i no quedar obsolet. Aquest és un dels punts en els que més incideix la legislació actual. També és una novetat el fet d’incloure el nom del responsable del Pla, ja que serà aquest l’encarregat de fer-lo complir i de representar a l’empresa en situacions d’emergència i accident.
Aquesta guia, junt amb el RD 1942/1993 sobre el Reglament d'instal·lacions contra incendis, que té per objecte establir i definir les condicions que han de complir els aparells i equips i sistemes, així com la seva instal·lació i manteniment empleats en la protecció contra incendis [Ref. 6], és un dels puntals sobre els que s'han elaborat les guies i la legislació posteriors.

2.3. Llei de Prevenció de Riscos Laborals (Llei 31/1995).

Aquesta va ser la primera llei que obligà de manera explícita a tot empresari a elaborar un Pla d'Autoprotecció per prevenir i combatre els accidents pels que es poguessin veure afectats els empleats de la seva empresa. Tot i que no proposa una estructura per a aquests plans, d'un anàlisi detingut de l'Article 20 de la Llei se’n poden extreure els quatre punts bàsics que ja proposava el Manual d’Autoprotecció. D’aquesta deducció se’n deriva la vigència del Manual d’Autoprotecció per a l’elaboració de Plans d’Autoprotecció. A continuació es mostra l’Article 20 de la Llei 31/1995 de prevenció de riscos laborals de la que se’n extreuen els documents abans esmentats.

L’empresari, tenint en compte el tamany i l’activitat de l’empresa, així com la possible presència de persones alienes a aquesta, haurà d’anàlitzar les possibles situacions d’emergència i adoptar les mesures necessàries en matèria de primers auxilis, lluita contra incendis i evacuació dels treballadors, designant per a això al personal encarregat de posar en pràctica aquestes mesures i comprovant periòdicament, en el seu cas, el seu correcte funcionament. Aquest personal haurà de posseir la formació necessària, ésser suficient en nombre i disposar del material adequat, en funció de les circumstàncies abans assenyalades.

Per a l’aplicació de les mesures adoptades, l’empresari haurà d’organitzar les relacions que siguin necessàries amb serveis externs a l’empresa, en particular en matèria de primers auxilis, assistència mèdica d’urgència, salvament i lluita contra incendis, de manera que quedi garantida la seva rapidesa i eficàcia.

Fig. 2.1.: Relació entre l’estructura de PAU del Manual d’Autoprotecció i la Llei de Prevenció de Riscos Laborals. [Ref. 7]
2.4. Altres

Norma Bàsica de l’Edificació “NBE-CPI-96”. Condicions de protecció contra incendis (Reial Decret 2177/1996)

Aquesta norma estableix les condicions que han de reunir els edificis per a protegir als seus ocupants en front dels riscos originats per un incendi [Ref. 8]. En el seu article 1 s’obliga a adoptar mesures de prevenció mitjançant formació del personal i l’establiment de plans d’emergència per a l’aillament de l’incendi, el trasllat dels ocupants a llocs segurs o l’evacuació de l’edifici. [Ref. 8]

Reial Decret 485/1997, sobre Disposicions mínimes en matèria de senyalització de Seguretat i Salut en els centres de treball.

Estableix tot el referent a obligacions que te l’empresari respecte a la senyalització d’emergència en els llocs de treball, offerint criteris per a l’ús de senyalització i obligacions en matèria de formació i informació [Ref. 9]. Indica com s’haurà de senyalitzar tant les zones de risc com les vies d’evacuació, material de protecció en emergències, material sanitari... A l’Annex III del Reial Decret s’inclou un recull de les senyals d’emergència utilitzades.

Reial Decret 486/1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut en el lloc de treball.

Estableix que l’empresari haurà d’adoptar les mesures necessàries per a que la utilització dels llocs de treball no origini riscos per a la seguretat i salut dels treballadors o, si això no fos possible, per a que els riscos es redueixin al mínim. [Ref. 10]


Aquest Reial Decret és la transposició a la legislació estatal de la Directiva 96/82/CE del Parlament Europeu i presenta els requisits que hauran de complir en matèria de seguretat les empreses que continguin substàncies perilloses en unes quantitats definides a l’Annex I del propi Reial Decret. Els llindars d’emmagatzematge de substàncies perilloses que s’hi inclouen poden afectar a les empreses amb la denominació SEVESO SUPERIOR o SEVESO INFERIOR, obligant-les a complir amb una política de seguretat prou estricta com per controlar en la mesura que sigui possible el risc que comporten. El Pla d’Autoprotecció és un dels documents que s’exigiran a aquestes empreses, estant en aquests casos integrat en l’anomenat Informe de Seguretat. Recentment s’han inclòs petites modificacions en el RD 1254/1999 per mitjà del RD 119/2005.
Reial Decret 1196/2003. Directriu bàsica per al control i planificació davant del risc d’accidents greus en els que intervenen substàncies perilloses

El Reial Decret 1254/1999 apunta a la seva disposició final la necessitat de revisió de la Directriu bàsica per a l’elaboració i homologació dels plans especials del sector químic [Ref. 11].

L’objectiu fonamental d’aquesta revisió és incorporar els canvis que introduceix el citat Reial Decret en aspectes tan importants com són l’adopció de polítiques de prevenció d’accidents greus, l’establiment de sistemes de gestió de seguretat, el desenvolupament de plans d’autoprotecció, l’elaboració d’informes de seguretat, la consideració de l’efecte dominó, la realització d’inspeccions, l’ordenació territorial tenint en compte el risc d’aquests accidents i la informació al públic [Ref. 12].

2.5. Llei 4/1997, de 20 de maig, de Protecció Civil de Catalunya.

A l’àmbit de Catalunya és d’aplicació la Llei 4/1997 de Protecció Civil de Catalunya, que té per objectiu regular la protecció civil a Catalunya, la qual comprèn les accions destinades a protegir les persones, els béns i el medi ambient davant situacions de greu risc col·lectiu, de catàstrofe o de calamitat pública [Ref. 13].

A l’Art. 7 es troba l’obligació explícita d’elaboració d’un Pla d’Autoprotecció a l’àmbit català: Les persones, les empreses i, en general, les entitats i els organismes que fan activitats que poden generar situacions de greu risc col·lectiu, de catàstrofe o de calamitat pública, i també els centres i les instal·lacions, públics i privats, que poden resultar afectats de manera especialment greu per situacions d’aquest caràcter, són obligats a adoptar mesures d’autoprotecció i a mantenir els mitjans personals i materials necessaris per a afrontar situacions de risc i d’emergència [Ref. 13].

L’Art. 20 d’aquesta llei aporta un llistat dels continguts que haurà de tenir el Pla d’Autoprotecció. Com a les lleis anteriors, això serà una guia en l’elaboració del Pla. A partir d’aquest article s’ha pogut elaborar l’Índex del Contingut d’un Pla d’Autoprotecció amb data de Febrer de 2001. Aquesta és una eina útil per a l’elaboració de Pla per a afrontar les situacions de risc i d’emergència. A l’apartat 3.5. del present document s’ha analitzat aquest índex amb deteniment.
3. El Pla d’Autoprotecció

3.1. Definició

*Pla d’autoprotecció*: sistema de control i gestió de la seguretat en el desenvolupament de les activitats corporatives. Comprèn l’anàlisi i avaluació dels riscs, l’establiment d’objectes de prevenció, la definició dels mitjans corporatius, humans i materials necessaris per a la seva prevenció i control, l’organització d’aquests i els procediments d’actuació davant d’emergències que garanteixin l’evacuació i/o confinament i intervenció immediates, així com la seva integració en el sistema públic de protecció civil. [Ref. 12]

3.2. Nomenclatura

Originalment, Pla d’Emergència o Pla d’Emergència Intern (PEI) era la denominació utilitzada per a anomenar la planificació i organització humana per a la utilització òptima dels mitjans tècnics previstos amb la finalitat de reduir al màxim les possibles conseqüències humanes i/o econòmiques que poguessin derivar-se de la situació d’emergència. [Ref. 14]

Amb la nova definició aportada a l’apartat 3.1. es pot veure que el Pla d’autoprotecció té un abast molt més ampli, degut a que inclou l’anàlisi i avaluació del risc, a més de la implantació. És per això que s’està imposant cada vegada més la denominació genèrica de Pla d’Autoprotecció, abreviat a PAP en algunes comunitats autònomes i a PAU a d’altres. En els darrers mesos s’ha imposat a Catalunya aquesta última abreviació.

3.3. Accidents que poden activar el PAU

El PAU només s’activarà en cas d’accident greu o d’accident laboral greu. A continuació es defineixen aquestes tipologies d’accident.

3.3.1. Accidents greus

El *RD 1254/1999*, defineix aquests com qualsevol succés, tal com una emissió en forma de fuga o vessament, incendi o explosió importants, que sigui conseqüència d’un procés no controlat durant el funcionament de qualsevol establiment al que sigui d’aplicació el present Real Decret, que suposi una situació de greu risc, immediat o diferit, per a les persones, els béns i el medi ambient, bé sigui a l’interior o exterior de l’establiment i en el que estigui implicades substàncies perilloses. [Ref. 11] Aquesta definició serà vàlida només per a
establiments que continguin aquests tipus de substàncies. És per això que és necessari fer una analogia que permeti assimilar aquests accidents als que puguin tenir lloc a qualsevol tipus d’instal·lació i no limitar aquest estudis a la indústria química.

3.3.1.1. Incendi

Dels successos que poden motivar un accident greu a la indústria, l’incendi n’és el més freqüent degut a que a la gran majoria d’establiments es poden unir amb certa facilitat els factors necessaris per a la seva materialització. Aquests (combustible, comburent i calor) estan relacionats a la teoria del triangle del foc (Fig. 3.1.)

![Triangle del foc](image)

Els incendis poden provocar danys sobre els béns materials i instal·lacions, així com sobre les persones (generació de gasos tòxics, fums i gasos calents, falta d’oxigen, calor, pànic) i caldrà tenir una política estricta dins de l’empresa tant per prevenir-los com per combatre’ls. Aquesta política haurà de basar-se en els següents factors:

- **Prevenció activa**: actuació dirigida a evitar el foc actuant sobre algun dels factors que el provoquen.

- **Protecció passiva**: actuació dirigida a controlar la propagació d’un incendi des d’un punt de vista estructural (materials emprats en la construcció, sectorització, confinament, sortides d’emergència i vies d’evacuació).
- **Detecció**: instal·lació d’un sistema de detecció d’incendis que permeti actuar sobre aquest de la manera més immediata possible.

- **Extinció**: instal·lació de mitjans adequats per a la lluita contra incendis (extintors, BIE’s, hidrants).

### 3.3.1.2. Explosió

Per la seva naturalesa, cal distingir entre dues classes d’explosions: explosions físiques i explosions químiques.

Les primeres són explosions provocades per canvis bruscos de pressió o temperatura dins d’un recipient tancat. La projecció de partícules del mateix recipient és un dels seus principals perills. La prevenció i protecció contra explosions d’aquest tipus haurà de centrar-se en el disseny dels equip, el seu manteniment i control, així com la seva ubicació dins de la instal·lació.

Les explosions químiques són generades per l’acumulació en un recinte de gasos, vapors o pols que puguin formar atmosferes explosives. També poden donar-se per la descomposició de substàncies explosives. Degut a la importància d’aquest tipus d’accident dins de la indústria química s’ha vist necessària la creació del Reial Decret 681/2003, de 12 de juny, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats als riscos derivats d’atmosferes explosives en el lloc de treball.[Ref. 15]

### 3.3.1.3. Fuites tòxiques de gasos, vessaments nocius de substàncies tòxiques i vessaments incontrolats

Es tracta d’emissions de productes tòxics en estat gasós o líquid que poden causar danys en el personal de la instal·lació o a la població dels voltants, així com provocar incendis i explosions segons la naturalesa de la substància alliberada.

### 3.3.1.4. Fenòmens naturals i incidents

Aquest tipus d’accident ve motivat per desastres naturals (terratrèmols, inundacions) o successors inesperats que només poden ser previstos per anàlisi històrics d’ocurrència dels mateixos o per estudis de la zona (sismicitat, meteorologia...).
3.3.2. Accident laboral greu

El Reial Decret 1254/1999 no considera l’accident laboral greu, ja que només contempla accidents en que intervinguin substàncies perilloses. Aquest, però, ha estat inclòs entre els accidents que activen el PAU degut a la seva elevada importància dins de la indústria.

Es considera un accident laboral greu aquell accident que comporti conseqüències extremadament greus (mort, ferides greus) sobre un treballador o conseqüències greus sobre molts treballadors.

A la figura 3.2. s’observen els tipus de successos que, segons les definicions anteriorment citades, poden activar el Pla d’Autoprotecció.

![Diagrama de successos que poden activar el PAU](image)

Com ja s’ha dit, les tipologies d’accidents greus poden ser assimilades per indústries alienes al sector químic que, tot i no contenir substàncies perilloses si poden tenir situacions d’incendi, explosió (si contenen equips a pressió) i fuites tòxiques o nocives per al medi ambient a través de fums de combustió, aigües de depuració o residus sòlids.
3.4. Risc greu i imminent

El concepte de Risc Greu i Imminent és el que l’article 4 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals defineix com aquell que resulta provable racionalment que es materialitzi en un futur immediat i pugui suposar un dany greu per a la salut dels treballadors [Ref. 7]. Davant de l’exposició dels treballadors a un risc d’aquest tipus, l’article 21 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals disposa que l’empresari estarà obligat a:

− Informar l’abans possible a tots els treballadors afectats sobre l’existència d’aquest risc i de les mesures adoptades o que, en tot cas, s’hauran d’adoptar en matèria de protecció.

− Adoptar les mesures i donar les instruccions necessàries per a que, en cas de perill greu, imminent o inevitable, els treballadors puguin interrompre la seva activitat i, si fos necessari, abandonar d’immediat el lloc de treball. En aquest supòsit no podrà exigir-se als treballadors que repreguny la seva activitat mentre persisteixi el perill, excepte excepció degudament justificada per raons de seguretat i determinada reglamentàriament.

− Disposar el necessari per a que el treballador que no pugui posar-se en contacte amb el seu superior jeràrquic, davant d’una situació de perill greu i imminent per a la seva seguretat, la d’altres treballadors o la de tercers a l’empresa, estigui en condicions, tenint en compte els seus coneixements i dels medis tècnics posats a la seva disposició, d’adoptar les mesures necessàries per a evitar les conseqüències d’aquest perill. [Ref. 7]

Aquest tipus d’accident no activarà el Pla d’Autoprotecció ja que no es tracta d’una emergència pròpiament dita sinó més aviat una incidència que haurà de ser prevista en el Sistema de Gestió de la Seguretat de l’empresa i resolta a través de procediments interns.

3.5. Contingut del Pla d’Autoprotecció

La finalitat de l’autoprotecció és la de preveure successos no desitjats, preveure els riscos, garantir una actuació ràpida i eficaç i complir amb la normativa. [Ref. 7] A aquesta definició es podria afegir la finalitat de millorar el sistema de seguretat de la instal·lació mitjançant revisions del Pla d’Autoprotecció.
Tal i com s'ha dit a l'apartat 2.5. del present document, l'Art. 20 de la Llei 4/1997 dona una guia de quins han de ser els continguts del Pla d'Autoprotecció en base a la qual ha estat redactat l'Índex del Contingut d'un Pla d'Autoprotecció subministrat per la Generalitat de Catalunya. Aquests són els continguts expressats per Protecció Civil:

a) Les característiques del territori, de la població i dels béns d'interès cultural, natural o social rellevant afectats pel pla.

b) L'anàlisi dels riscs presents.

c) Les actuacions per a afrontar els riscs existents, distingint entre mesures de prevenció i actuacions en cas d'emergències.

d) El comitè d'emergència, integrat pel director o directora del pla, que ha d'ésser, llevat dels plans d'autoprotecció, l'autoritat corresponent de protecció civil, pel consell assessor i pel gabinet d'informació.

e) Els serveis operatius, que s'organitzen, com a mínim, en els grups d'intervenció, d'ordre, sanitari i logístic, i l'estructura de coordinació, les comunicacions, el comandament i el control.

f) Els mitjans i els recursos disponibles per a afrontar les emergències, i el procediment de mobilització, que en tot cas ha de donar preferència als recursos de titularitat pública.

g) Les infraestructures operatives, que han d'incloure, com a mínim, un centre receptor d'alarmes, un centre de coordinació operativa i els centres de comandament avançat.

h) Els nivells d'aplicació del pla, que s'han de corresponder amb situacions d'alarma i d'emergència, amb les mesures associades a cada un dels nivells.

i) El procediment d'activació del pla.

j) Els procediments de relació i d'integració respecte als plans de rangs superior i inferior.

k) Les mesures d'informació i de protecció de la població.

l) Les mesures de rehabilitació urgent dels serveis essencials.

m) El programa d'implantació i de simulacres.

n) El programa de treball per al manteniment, l'actualització i la revisió del pla. [Ref. 13]
Per la seva part, l’Índex elaborat a partir d’aquests requisits fent servir un format similar al del Manual d’Autoprotecció es descriu a continuació.

<table>
<thead>
<tr>
<th>APARTAT</th>
<th>CONTINGUT</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1.1. Identificació de la instal·lació</td>
<td>Cal aportar tota la informació necessària per a identificar l’establiment: nom, raó social, NIF, adreça postal, telèfons, faxes, correu electrònic, titular de l’activitat, director de la instal·lació i director del Pla d’Autoprotecció.</td>
</tr>
<tr>
<td>1.2. Emplaçament</td>
<td>Es defineix la situació de la instal·lació i s’ubica la mitjançant coordenades.</td>
</tr>
<tr>
<td>1.3. Accessibilitat</td>
<td>Es detallen les vies de comunicació útils per accedir a la instal·lació.</td>
</tr>
<tr>
<td>1.4. Descripció de la instal·lació</td>
<td>Es detallen les característiques constructives i les àrees en que es divideix la instal·lació. Tanmateix, cal aportar una breu descripció de les activitats que es desenvolupen a la instal·lació.</td>
</tr>
<tr>
<td>1.5. Ocupació</td>
<td>S’enumera la plantilla total de l’establiment i s’especifiquen els torns de treball i la presència de personal a cada un d’aquests torns. S’inclourà també un organigrama que servirà endavant per assignar els càrrecs i equips d’emergència.</td>
</tr>
<tr>
<td>1.6. Plànols</td>
<td>S’inclouen en aquest punt els plànols d’emplaçament, accessibilitat i instal·lacions.</td>
</tr>
<tr>
<td>1.7. Inventari i anàlisi del risc</td>
<td>Mitjançant les eines i fonts que es considerin necessàries (es tindrà en compte la complexitat de l’activitat i de les instal·lacions, el personal present...) s’identifiquen els riscs als que s’exposa el personal de la instal·lació. Un cop identificats es farà un anàlisi de cadascun d’ells en el que s’identifiquin les seves causes, situacions i conseqüències. Es tindrà en compte sempre el risc intern, el risc laboral i el risc extern.</td>
</tr>
<tr>
<td>1.8. Avaluació del risc</td>
<td>Cal donar un nivell de risc a cada un dels escenaris previstos mitjançant una avaluació acurada. Segons la complexitat dels accidents es faran servir mètodes d’avaluació més o menys sofisticats.</td>
</tr>
<tr>
<td>1.9. Plànols</td>
<td>S’inclouen el plànols de vies d’evacuació i àrees de confinament de la instal·lació.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Taula 3.1: Contingut del Document 1 del PAU (Índex de la Generalitat) [Ref. 16]
DOCUMENT 2: INVENTARI I DESCRIPCIÓ DELS MITJANS I MESURES D'AUTOPROTECCIÓ

<table>
<thead>
<tr>
<th>APARTAT</th>
<th>CONTINGUT</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2.1. Mitjans materials disponibles.</td>
<td>Es detallen els sectors d’incendi, les instal·lacions de detecció, les instal·lacions d’extinció d’incendis, les instal·lacions d’extracció de fums, els equipaments per la lluita contra sinistres, la senyalització d’emergències i els sistemes interns d’avís.</td>
</tr>
<tr>
<td>2.2. Mitjans humans disponibles</td>
<td>Es detallen els càrrecs i equips que es formaran en cas d’emergència, descriint-ne les funcions generals.</td>
</tr>
<tr>
<td>2.3. Mesures correctores del risc i d’autoprotecció.</td>
<td>Es detallen els mitjans que hi ha previstos per a afrontar cada un dels escenaris accidentals identificats al Document 1.</td>
</tr>
<tr>
<td>2.4. Plànols</td>
<td>Es presenten plànols de sectorització, instal·lacions de detecció, extinció d’incendis, extracció de fums, senyalització d’emergències i sistemes interns d’avís.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Taula 3.2: Contingut del Document 2 del PAU (Índex de la Generalitat) [Ref. 16]

DOCUMENT 3: MANUAL D’ACTUACIÓ

<table>
<thead>
<tr>
<th>APARTAT</th>
<th>CONTINGUT</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>3.1. Objecte</td>
<td>Es defineixen de forma clara i resumida els objectius del Pla d’Autoprotecció.</td>
</tr>
<tr>
<td>3.2. Identificació i classificació de les emergències.</td>
<td>Es classifiquen els escenaris previstos al Document 1 en funció del tipus de risc, de la gravetat i de l’ocupació i els mitjans humans disponibles.</td>
</tr>
<tr>
<td>3.4. Accions a realitzar (per a cada risc)</td>
<td>Cal definir unes pautes a seguir per, en cas de materialització d’alguna de les emergències previstes, poder-la controlar o, si més no, evitar danys personals. A més de la intervenció pròpiament dita, cal deixar clars aspectes com la comunicació de la situació d’emergència, les actuaciones d’evacuació i de confinament.</td>
</tr>
<tr>
<td>3.5. Fitxes d’actuació (per a cada persona i risc)</td>
<td>Cal definir les accions a realitzar per cada una de les persones que es trobin presents a les instal·lacions en cas d’activació del Pla d’Autoprotecció.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### DOCUMENT 3: MANUAL D’ACTUACIÓ

<table>
<thead>
<tr>
<th>APARTAT</th>
<th>CONTINGUT</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>3.6. Integració en Plans d’àmbit superior.</td>
<td>En cas de que existeixin plans d’emergència exteriors o pactes d’ajuda mútua entre empreses properes, cal explicar quins protocols es seguiran per a integrar el Pla d’Autoprotecció amb aquests.</td>
</tr>
<tr>
<td>3.7. Directori.</td>
<td>Cal tenir un recull de tots els telèfons necessaris en cas d’emergència, ja siguin de serveis externs, de persona o d’empreses de serveis i manteniment.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Taula 3.3: Contingut del Document 3 del PAU (Índex de la Generalitat) [Ref. 16]

### DOCUMENT 4: IMPLANTACIÓ, MANTENIMENT I ACTUALITZACIÓ

<table>
<thead>
<tr>
<th>APARTAT</th>
<th>CONTINGUT</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4.1. Responsabilitat i organització.</td>
<td>Cal definir de qui serà la responsabilitat d’implantar correctament el Pla d’Autoprotecció i de qui serà l’obligació</td>
</tr>
<tr>
<td>4.2. Programa d’implantació.</td>
<td>S’acclareixen els punts que cal programar per a la implantació del Pla d’Autoprotecció.</td>
</tr>
<tr>
<td>4.3. Programa de formació i de divulgamció</td>
<td>Es descriuen les activitats a portar a terme per formar el personal en el Pla d’Autoprotecció.</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4. Programa d’exercicis i simulacres.</td>
<td>S’estableix un programa de simulacres per garantir periòdicament la vigència del Pla.</td>
</tr>
<tr>
<td>4.5. Programa de manteniment.</td>
<td>Es descriuen les accions a portar a terme (a més dels simulacres) per a mantenir el Pla i els mitjans d’autoprotecció.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Taula 3.4: Contingut del Document 4 del PAU (Índex de la Generalitat) [Ref. 16]
4. Aplicació pràctica

En el present document s’inclou una aplicació pràctica del que s’ha descrit anteriorment. Es desenvoluparà el Pla d’Autoprotecció d’una planta industrial que es troba integrada en un complex de diverses plantes que, tot i pertànyer a la mateixa empresa, tenen funcionaments totalment independents. La instal·lació en la que es centra el present document consisteix en un tren de laminació de perills estructurals al que cal sumar les respectives oficines, tallers i magatzems. La planta en qüestió rebrà el nom de X IV i formarà part del complex de X, S.L.

En l’elaboració del present Pla d’Autoprotecció s’ha pres com a base l’Índex genèric del contingut del Pla d’Autoprotecció aportat per l’Informe de la Direcció General d’Emergències i Seguretat Civil de la Generalitat de Catalunya.


4.1.1. Identificació de la instal·lació.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nom</th>
<th>X IV (dins de la Companyia X, S.L.)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Raó Social</td>
<td>La raó social es correspon amb la localització del propi establiment industrial (veure més abaix).</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre d’Identificació Fiscal (NIF)</td>
<td>NIF: B-XXXXXXXX</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Inscrita en el Registre Mercantil de Barcelona B-X.XXX, Foli XX, Volum XX.XXX</td>
</tr>
<tr>
<td>Adreça postal</td>
<td>X IV Poligon Industrial de “Santa Agnès” 08233 Barcelona, Espanya</td>
</tr>
<tr>
<td>Telèfon</td>
<td>+[34] 93 XXX XX XX</td>
</tr>
<tr>
<td>Fax</td>
<td>+[34] 93 XXX XX XX</td>
</tr>
<tr>
<td>Adreça de correu electrònic</td>
<td><a href="mailto:vendes@x.com">vendes@x.com</a></td>
</tr>
<tr>
<td>Titular de l’activitat</td>
<td>Xxxxx</td>
</tr>
<tr>
<td>Director de la instal·lació</td>
<td>Xxxxx</td>
</tr>
<tr>
<td>Director del Pla d’Autoprotecció</td>
<td>Xxxxx</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Taula 4.1: Identificació de la instal·lació
4.1.2. **Emplaçament**

Les instal·lacions de X IV, que formen part de la COMPANYIA X, S.L. (X a partir d’ara), es troben ubicades al Polígon Industrial de Santa Agnès en el terme municipal de Castellbisbal (Barcelona).

L’establiment es troba ubicat en un quadrant determinat per les coordenades UTM:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Coordenades UTM</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>Y</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Taula 4.2: Coordenades UTM
Font: [http://www.gencat.net/ptop/actuacions/hipermapa.htm](http://www.gencat.net/ptop/actuacions/hipermapa.htm)

Les coordenades de Longitud i Latitud de l’emplaçament (arrodonides al segon arc) són:

<p>| | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Longitud</td>
<td>1º59’04’’ E</td>
</tr>
<tr>
<td>Latitud</td>
<td>41º26’53’’ N</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Taula 4.3: Coordenades
Font: [http://www.gencat.net/ptop/actuacions/hipermapa.htm](http://www.gencat.net/ptop/actuacions/hipermapa.htm)

La ubicació de l’establiment industrial queda reflectida en el **Plànol d’emplaçament P.1.1** que s’adjunta a l’Annex A.

4.1.3. **Accessibilitat**

Quant a vies de comunicació per carretera es troben:

- La Carretera del Papiol a Castellbisbal B-225 que voreja la cara sud-oest de la planta.
- L’Autovia A-2 Barcelona-Madrid que passa a uns 250 m de la planta per la seva cara sud-oest.
- L’Autopista AP-7/I-15 que passa a uns 100 m de la cara nord-oest de la planta.
- L’Autopista AP-2 Barcelona-Tarragona-Lleida que passa a uns 100 m de la cara nord-oest de la planta.
Referit a línies de ferrocarril: la línia de rodalies C-4 procedent de Barcelona passa al costat de la cara nord-est de la planta. Es disposa a més d’una línia de ferrocarril pròpia que es bifurca de la citada anteriorment per a endinsar-se en els límits de X IV i és utilitzada per al transport de mercaderies.

Els diversos accessos a l’establiment industrial poden apreciar-se en el Plànol d’accessos P1.2 que s’adjunta en l’Annex A del present Pla d’Autoprotecció.

Les vies d’evacuació i les sortides d’emergència de les diverses instal·lacions poden apreciar-se de la mateixa manera en el Plànol de vies d’evacuació (cota +0.0), punts de reunió i zones de confinament P1.3 i el Plànol de vies d’evacuació (cota +5.0) P1.4 que s’adjunten a l’Annex A del present Pla d’Autoprotecció.

4.1.4. Descripció de la instal·lació

4.1.4.1. Característiques constructives i àrees de la instal·lació

La factoria consta d’una nau principal i diferents edificis auxiliars que s’enumeren a continuació:

**Nau principal**: distribuïda en dos nivells:

- Nivell superior, a cota +5 (9.412 m²), per a la maquinària del tren de laminació.
- Nivell inferior, a cota +0 (36.926 m²), per als serveis auxiliars d’electricitat i fluids, magatzems, tallers i lavabos.

**Edifici d’oficines**: distribuït en dues plantes de 250 m²/pis.

**Edifici de vestuaris**: en una sola planta de 260 m².

**Edificis d’aigües**: diferents edificacions exteriors que contenen els serveis d’aigua (grup de pressió, pous, planta depuradora d’aigua, control i bombes de sistemes d’aigua, filtrs i control de circuits del forn).

**Edifici de compressors d’aire**: a l’exterior.

**Edificis amb centres de transformació i sales elèctriques**: un total de 4, dos són exteriors i dos són interiors a la nau principal.
L’activitat necessita de grans espais diàms per al moviment de les seves matèries, tant en el procés d’emmagatzematge com en el procés de laminació. Donat el seu baix nivell de risc d’incendi, la nau principal constitueix un únic sector, exceptuant les estacions transformadores i sales elèctriques.

Els recintes destinats per a les instal·lacions elèctriques se situen en edificis d’estructura de formigó armat i parets de blocs de formigó. Per contenir transformadors amb oli dielèctric, se separen amb envans entre ells a fi de tallar en tant que sigui possible els efectes de la propagació d’una explosió i d’un vessament de líquid.

A totes les estacions transformadores es conta amb un sistema d’extinció automàtica amb CO2 per a tots els transformadors, així com detecció a la resta de les sales elèctriques.

S’adjunta a l’Annex A del present Pla d’Autoprotecció un Plànol d’implantació P1.5.

4.1.4.2. Activitats a la instal·lació

L’activitat de la planta consisteix en un tren de laminació de perills en calent. Les peces a laminar són un producte d’acer semielaborat denominat “palanquilla”, obtingut per la mateixa empresa X en una altra planta situada a la parcel·la 8 del mateix polígon de Santa Agnès. Les activitats que es desenvolupen en aquesta factoria es centren fonamentalment en els següents processos:

- Descàrrega de “palanquilles” del camió i posterior emmagatzematge: Les “palanquilles” procedents de l’àrea de colada contínua (a les instal·lacions de la parcel·la 8), són introduïdes sobre camió a l’àrea destinada a magatzem de “palanquilla” situada a la nau adjacent al forn. Allí són emmagatzemades amb auxili de les grues.

- Manipulació i càrrega de “palanquilles” en el forn: Les “palanquilles” són introduïdes en el camí de corrons i d’allí passen directament al forn per al seu reescalfament.

- Escalfament de les “palanquilles” fins a arribar a temperatures per a la seva laminació: Una vegada s’ha obtingut la temperatura adequada, automàticament s’estreuen del mateix pel tren de corrons i comença el procés de laminació.

- Laminació, tall, refredament, redreçat, tall mesurat, pesada i empaquetat: El procés de laminació comença amb un tren de desbastament, seguit d’una serra que separa el cap de la primera conformació. Li succeeix un segon tren de laminació en el qual el material, després de passar successivament per diversos cilindres de laminació, va reduint i conformant-se la seva secció alhora que augmenta la seva longitud. Acabada la laminació, les barres són tallades a una longitud predeterminada i conduïdes a una
placa de refredament dentat i galopant on el producte es refreda per a ser manipulat posteriorment. Una vegada fred, i per a assegurar la seva linealitat tota barra passa pel redreçador. El producte és recollit per un transferidor format per camins de corrons, per a ser transportat en blocs i tallat a mida a les serres fredes.

- **Emmagatzematge i posterior expedició sobre camió:** Una vegada tallat a la mida comercial, el producte es transfereix a una bàscola i s'apila en paquets, es lliga i es transporta fins al magatzem amb l'auxili de les grues, on queda a l'espera que aquestes grues l'enretirin.

A la figura 4.1 es mostra un diagrama de blocs descriptiu del procés que es porta a terme a les instal·lacions de X IV:
Fig. 4.1: Diagrama de blocs
4.1.5. **Ocupació**

4.1.5.1. **Plantilla**

L’activitat desenvolupada requereix d’un procés continu durant tot l’any. Existeixen cinc torns, quatre dels quals cobriran les 24h del dia tenint en compte que un d’ells estaran en rotació i el cinquè torn estarà en vacances.

La plantilla total de X IV es distribueix de la següent forma:

- 150 treballadors aproximadament de plantilla pròpia.
- 95 treballadors aproximadament d’empreses de contractacions externes (manteniment, neteja, vigilància).

Aquests 220 treballadors es distribueixen de la següent forma:

- Manteniment: 10 persones per torn a més dels respectius supervisors només durant el torn central (3 persones).
- Producció: 20 persones per torn a més dels respectius supervisors només durant el torn central (3 persones).
- Laboratoris de qualitat: 3 per torn.
- Neteja: 5 per torn.
- Vigilants: 4 persones per torn.
- Oficines (aquí s’inclouen, a més del personal d’administració, el servei de prevenció, el cap de producció i el director de la planta): 30 persones.
4.1.5.2. Quadres de presència a les diferents hores del dia de personal i ocupants

L'horari de feina a les oficines es resumeix a la taula 4.4. A fàbrica, l'horari de treball es desenvolupa en torns de matí, tarda i nit. Es resumeix en:

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Entrada</th>
<th>Sortida</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>OFICINES (Ocupació)</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>30 treballadors</td>
<td>7,00 - 9,00</td>
<td>19,00 - 20,00</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>FÀBRICA (Ocupació)</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Matí (80 treballadors)</td>
<td>6,00</td>
<td>14,00</td>
</tr>
<tr>
<td>Tarda (80 treballadors)</td>
<td>14,00</td>
<td>22,00</td>
</tr>
<tr>
<td>Nit (55 treballadors)</td>
<td>22,00</td>
<td>6,00</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Taula 4.4: Horaris

4.1.5.3. Control de presència del personal

El sistema de control de presència del personal a la planta es descriu a l’Annex B del present Pla d’Autoprotecció.
4.1.5.4. Organigrama

Fig. 4.2: Organigrama

4.1.6. Identificació i anàlisi del risc

La identificació de les situacions d'emergència que es poden donar a les instal·lacions de X IV constitueixen el pilar bàsic per a una posterior avaluació del risc associat a cadascuna d'aquestes situacions i per a la definició de procediments d'actuació a implementar per a cadascun dels components de l'organització involucrats directament en la resolució de l'emergència.

Existeixen diferents procediments per a identificar riscos en una instal·lació. L'elecció d'un o un altre depèn del grau d'experiència que es tingui del procés i del grau de detall amb el qual es vulgui identificar el risc.
La metodologia utilitzada per a la identificació del risc s'ha basat en diverses fonts d'informació:

- Anàlisi Històrica d'Accidents ocorreguts a les instal·lacions de X IV.
- Reunions amb personal de la planta amb experiència acumulada durant els anys d'operació.
- Visites exhaustives de les instal·lacions amb l'objectiu de localitzar possibles punts de perill i verificar els ja proposats a les reunions prèvies.
- Experiència adquirida en l'elaboració de Plans d'Autoprotecció d'instal·lacions similars.

Els riscos que s'han contemplat es divideixen en tres categories: risc que té el seu origen en l'interior de les instal·lacions de X, al que es denomina risc intern, risc que té el seu origen a l'exterior de les instal·lacions de X però les conseqüències de les quals afecten a la planta, denominat risc extern, i el derivat de les operacions realitzades durant el treball diari, denominat risc laboral.

Les diferents situacions d'emergència que s'han contemplat són:

- Incendi localitzat a quadres elèctrics.
- Incendi localitzat a estacions transformadores.
- Incendi a la central hidràulica del tren de laminació.
- Incendi localitzat en el magatzem de recanvis.
- Doll de foc de gas natural per trencament de la canonada d'alimentació al forn.
- Doll de foc d'acetilè en qualsevol dels carros mòbils del taller de manteniment.
- Incendi localitzat a les oficines.
- Detecció de font radioactiva a les bàscules de pesada de camions.
- Sabotatge.
- Incident mediambiental.
- Núvol de naturalesa tòxica procedent de l'exterior.
- Amenaça de bomba.
- Accident laboral greu

La taula 4.5. mostra la classificació dels riscos contemplats segons siguin aquests riscs interns, riscs laborals o riscs externs.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Risc intern</th>
<th>Incendi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>• Incendi localitzat a quadres elèctrics.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Incendi localitzat a estacions transformadores.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Incendi a la central hidràulica del tren de laminació.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Incendi localitzat en el magatzem de recanvis.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Doll de foc de gas natural per trencament de la canonada d'alimentació al forn.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Doll de foc d'acetilè en qualsevol dels carros mòbils del taller de manteniment.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Incendi localitzat a les oficines.</td>
</tr>
<tr>
<td>Risc extern</td>
<td>• Núvol de naturalesa tòxica procedent de l'exterior.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Amenaça de bomba.</td>
</tr>
<tr>
<td>Risc laboral</td>
<td>• Accident laboral greu.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Taula 4.5: Classificació de riscos

A continuació es descriuen les diferents situacions d’emergència contemplades i les causes o successos iniciadors que poden conduir a aquestes situacions.
### Incendi localitzat a quadres elèctrics

**Descripció**

Es tracta d’una situació d’emergència que implica un incendi a alguna dels quadres elèctrics que hi ha repartits per les instal·lacions de X IV.

**Successos iniciadors**

- Sobrecàrregues elèctriques
- Curtcircuit.
- Provocat per espurna o objecte incandescent.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Taula 4.6: Incendi localitzat a quadres elèctrics</th>
</tr>
</thead>
</table>

### Incendi localitzat a estacions transformadores

**Descripció**

Es tracta d’una situació d’emergència que implica un incendi a alguna de les estacions transformadores que hi ha repartides per les instal·lacions de X IV.

**Successos iniciadors**

- Fuga d’oli que entra en contacte amb una superfície calenta.
- Sobreescalfament de l’oli.
- Sobrecàrregues elèctriques
- Curtcircuit.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Taula 4.7: Incendi localitzat a estacions transformadores</th>
</tr>
</thead>
</table>
INCENDI LOCALITZAT A LA CENTRAL HIDRÀULICA DEL TREN DE LAMINACIÓ

DESCRIPCIÓ
Es tracta d’una situació d’emergència que implica un incendi a qualsevol de les centrals hidràuliques del tren de laminació, situades a la cota 0 de X IV.

SUCCESSOS INICIADORS
- Curtcircuit
- Sobreescalfament de l’oli.

Taula 4.8: Incendi localitzat a la central hidràulica del tren de laminació

INCENDI LOCALITZAT AL MAGATZEM DE RECANVIS

DESCRIPCIÓ
Es tracta d’una situació que implica un incendi parcial o generalitzat al magatzem de recanvis.

SUCCESSOS INICIADORS
- Espurna produïda per la realització de feines de manteniment a la zona.
- Vessament de producte inflamable.

Taula 4.9: Incendi localitzat al magatzem de recanvis
**DOLL DE FOC DE GAS NATURAL PER TRENCAMENT DE LA CANONADA D’ALIMENTACIÓ AL FORN**

**DESCRIPCIÓ**
Es tracta d’una situació que implica una fuga a pressió i posterior incendi de gas natural motivada per un trencament en qualsevol punt de la canonada del circuit de gas natural.

**SUCCESSOS INICIADORS**
- Petita fuga de gas natural a través de vàlvules, brides y connexions de la línia.
- Trencament parcial de la canonada d’alimentació.
- Acumulacions de gas no cremat.

_Taula 4.10: Doll de foc de gas natural per trencament de la canonada d’alimentació al forn_

**DOLL DE FOC D’ACETILÈ A QUALSEVOL DELS CARROS MÒBILS DEL TALLER DE MANTENIMENT**

**DESCRIPCIÓ**
Es tracta d’una situació que implica una fuga a pressió d’acetilè motivada per un trencament de la mànega o vàlvules dels botellons d’acetilè utilitzats a les operacions de manteniment.

**SUCCESSOS INICIADORS**
- Desconnexió de la mànega d’alimentació d’acetilè, produint-se una fuga.
- Retorn de la flama.
- Trencament de la vàvula de connexió.
- Fuga d’acetilè a través de la vàvula del botelló.
- Falta d’ordre i neteja.

_Taula 4.11: Doll de foc d’acetilè a qualsevol dels carros mòbils del taller de manteniment_
### Incendi localitzat a les oficines

<table>
<thead>
<tr>
<th>SUCCESSOS INICIADORS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>− Curtcircuit.</td>
</tr>
<tr>
<td>− Espurna produïda per treballs de manteniment a la zona.</td>
</tr>
<tr>
<td>− Cigarretes mal apagades</td>
</tr>
<tr>
<td>− Estufes de flama</td>
</tr>
<tr>
<td>− Calefactors, escalfadors d’aigua,…</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Descripció**

Es tracta d’un incendi que té inici i lloc a les oficines.

Taula 4.12: Incendi localitzat a les oficines

### Detecció de font radioactiva a les bàscules de pesada de camions

<table>
<thead>
<tr>
<th>SUCCESSOS INICIADORS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>− Entrada d’alguna font radioactiva barrejada amb la resta de ferralla que causaria l’emissió de gasos radioactius amb l’elevada temperatura existent al forn.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Descripció**

Es tracta de l’entrada de material radioactiu a la instal·lació de X IV.

Taula 4.13: Detecció de font radioactiva a les bàscules de pesada de camions
### SABOTATGE

<table>
<thead>
<tr>
<th>DESCRIPCIÓ</th>
<th>SUCCESSOS INICIADORS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Es tracta de qualsevol mesura de pressió contra X des de dins amb l'objectiu d'aconseguir un fi determinat.</td>
<td>– Poden ser múltiples: aturada d'instal·lacions, tall de flux elèctric, introducció de material explosiu…</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Taula 4.14: Sabotatge

### INCIDENT MEDIAMBIENTAL

<table>
<thead>
<tr>
<th>DESCRIPCIÓ</th>
<th>SUCCESSOS INICIADORS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Es tracta d'una situació d’emergència amb incidència en l’entorn de les instal·lacions de X IV.</td>
<td>– Falles en els sistemes de depuració d’emissions. – Falles en els sistemes de depuració d’aigües – Inundacions.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Taula 4.15: Incident mediambiental
### NÚVOL DE NATURALESA TÒXICA PROCEDENT DE L’EXTERIOR

<table>
<thead>
<tr>
<th>DESCRIPCIÓ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Es tracta de qualsevol accident amb substàncies de naturalesa tòxica que pugui tenir una incidència a l’interior de la planta.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>SUCCESSOS INICIADORS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Accident amb fuga de producte químic tòxic produït:</td>
</tr>
<tr>
<td>– a una planta de producció veïna</td>
</tr>
<tr>
<td>– a les vies de trànsit properes a la instal·lació</td>
</tr>
<tr>
<td>– a la xarxa ferroviària propera a la instal·lació</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Empreses veïnes afectades pel RD 1254/1999**

- XXXXXXXXXX, S.L.
- XXXXXXXXXX, S.L.
- XXXXXXXXXX, S.L.
- XXXXXXXXXX, S.A.
- XXXXXXXXXX, S.A.

Totes elles es troben al terme municipal de XXXXXXX.

---

Taula 4.16: Núvol de naturalesa tòxica procedent de l’exterior
### AMENAÇA DE BOMBA

**Descripció**

Es tracta de l’amenaça de la col·locació de material explosiu a l’interior de la planta.

**Successos Iniciadors**

- Comunicació del fet (via telèfon o altres).

Taula 4.17: Amenaça de bomba

### ACCIDENT LABORAL GREU

**Descripció**

Es tracta d’un accident laboral que pot desencadenar danys importants al treballador amb resultat de mort i/o múltiples ferits greus.

**Successos Iniciadors**

- Aixafaments
- Cop per caiguda de material en suspensió.
- Cop d’una barra sortint al tren de laminació.
- Caiguda d’alçada.

Taula 4.18: Accident laboral greu
4.1.7. Avaluació del risc

4.1.7.1. Metodologia per a l’avaluació del risc intern

Per a l’avaluació del risc intern a les instal·lacions de X IV s’ha utilitzat el Sistema simplificat d’avaluació de riscs d’accident [Ref. 17], basat en la Nota Tècnica de Prevenció nº330, la metodologia de la qual es resumeix a continuació.

Com a tot mètode d’avaluació de riscs s’han d’arribar a definir els dos conceptes clau de l’avaluació:

− Probabilitat de que els factors de risc es materialitzin en danys.

− Magnitud dels danys (conseqüències)

El producte d’aquests factors determinarà el risc.

La probabilitat pot ser determinada en funció de les probabilitats del succés inicial que el genera i dels següents successos desencadenants.

Cada una de les conseqüències (Cₖ) té una probabilitat (Pₖ). El dany esperable promig ve determinat per l’equació 4.1.

\[
Dany_{esperable} = \sum_j P_j C_j
\]  
(Eq. 4.1)

Descripció del mètode

Permet quantificar la magnitud dels riscs existents. La informació que ens aporta és orientativa. S’empraran nivells de risc, probabilitat i conseqüències en una escala de quatre possibilitats.

A continuació s’enumeren els passos a seguir a l’avaluació del risc:

1. Consideració del risc a analitzar.

2. Elaboració del qüestionari de “xequeig” sobre els factors de risc que possibilitin la seva materialització. (Basat en la Nota Tècnica de Prevenció 324) [Ref. 18]

3. Assignació del nivell d’importància a cada un dels factors de risc.
4. Contesta del qüestionari de “xequeig” en el lloc de treball i estimació de l’exposició i conseqüències normalment esperables.

5. Estimació del nivell de deficiència del qüestionari aplicat (taula 4.19).

6. Estimació del nivell de probabilitat a partir del nivell de deficiència i del nivell d’exposició (taules 4.20, 4.21 i 4.22).

7. Contrast del nivell de probabilitat a partir de dades històriques disponibles.

8. Estimació del nivell de risc a partir del nivell de probabilitat i del nivell de conseqüències (taules 4.23 i 4.24).


10. Contrast dels resultats obtinguts amb els estimats a partir de fonts d’informació precisas i de l’experiència.

Considerarem que el nivell de probabilitat és funció del nivell de deficiència i de la freqüència o nivell d’exposició de la mateixa.

El nivell de risc (NR) és funció del nivell de probabilitat (NP) i del nivell de conseqüències (NC):

\[ NR = NP \times NC \]  

(Eq. 4.2)

El nivell de deficiència (ND) és la magnitud de la vinculació esperable entre el conjunt de factors de risc considerats i la seva relació causal directa amb el possible accident. Per a la seva determinació s’han elaborat una sèrie de qüestionaris (veure Annex C del present Pla d’Autoprotecció) que donen una idea de la possibilitat de generació de falles iniciadores de cada escenari accidental contemplat.

Les mesures de prevenció incidiran directament en el valor del nivell de deficiència.
Nivell de deficiència | ND | Significat
--- | --- | ---
Molt deficient (MD) | 10 | S’han detectat factors de risc significatius que determinen com a molt possible la generació de falles. El conjunt de mesures preventives existents respecte al risc resulta ineficaç.
Deficient (D) | 6 | S’ha detectat algun factor de risc significatiu que precisa ser corregit. L’eficàcia del conjunt de mesures preventives existents es veu reduïda de forma apreciable.
Millorable (M) | 2 | S’han detectat factors de risc de menor importància. L’eficàcia del conjunt de mesures preventives existents respecte al risc es veu reduïda de forma apreciable.
Acceptable (B) | - | No s’ha detectat cap anomalia destacable. El risc està controlat. No es valora.

Taula 4.19 Determinació del nivell de deficiència [Ref. 17]

El nivell d’exposició (NE) és una mesura de la freqüència amb la que es dona exposició al risc.

Nivell d’exposició | NE | Significat
--- | --- | ---
Continuada (EC) | 4 | Continuament. Diverses vegades durant la jornada laboral amb temps perllongat.
Freqüent (EF) | 3 | Diverses vegades durant la jornada laboral, encara que siguin temps curts.
Ocasional (EO) | 2 | Alguna vegada durant la jornada laboral i en un període de temps curt.
Esporàdica (EE) | 1 | Irregularment.

Taula 4.20: Determinació del nivell d’exposició [Ref. 17]

En funció del nivell d’exposició i del nivell de deficiència expressem el nivell de probabilitat com:

\[ NP = ND \times NE \]  

(Eq. 4.3)

La taula 4.21 facilita la seva determinació.
La taula 4.21 explica el significat dels nivells plantejats anteriorment.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nivell de exposició (NE)</th>
<th>4</th>
<th>3</th>
<th>2</th>
<th>1</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>MA-40</td>
<td></td>
<td></td>
<td>A-20</td>
<td>A-10</td>
</tr>
<tr>
<td>MA-30</td>
<td></td>
<td></td>
<td>A-20</td>
<td>A-10</td>
</tr>
<tr>
<td>A-18</td>
<td></td>
<td>A-12</td>
<td></td>
<td>M-6</td>
</tr>
<tr>
<td>A-12</td>
<td></td>
<td>A-12</td>
<td></td>
<td>M-6</td>
</tr>
<tr>
<td>M-8</td>
<td>M-6</td>
<td>B-4</td>
<td>B-2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>M-6</td>
<td>M-6</td>
<td>B-4</td>
<td>B-2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>M-8</td>
<td></td>
<td>B-4</td>
<td>B-2</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Taula 4.21: Determinació del nivell de probabilitat [Ref. 17]

La taula 4.22 explica el significat dels nivells de probabilitat. 

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nivell de probabilitat</th>
<th>NP</th>
<th>Significat</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Alta (A)</td>
<td>Entre 20 i 10</td>
<td>Situació deficient amb exposició freqüent o ocasional, o bé situació molt deficient amb exposició ocasional o esporàdica. La materialització del risc és possible que succeeixi diverses vegades en el cicle de vida laboral.</td>
</tr>
<tr>
<td>Mitjana (M)</td>
<td>Entre 8 i 6</td>
<td>Situació deficient amb exposició esporàdica, o bé situació millorable amb exposició continuada o freqüent. És possible que succeeixi el dany alguna vegada.</td>
</tr>
<tr>
<td>Baixa (B)</td>
<td>Entre 4 i 2</td>
<td>Situació millorable amb exposició ocasional o esporàdica. No és esperable que es materialitzi el risc, encara que pot ser concebible.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Taula 4.22: Significat dels diferents nivells de probabilitat [Ref. 17]

El nivell de conseqüències (NC) té dos significats independents; d’una banda es categoritzen els danys personals i, per l’altra, els danys materials. Els primers tenen més pes que els segons. La taula 4.23 mostra els nivells de conseqüències i el seu significat.

El nivell de conseqüències (NC) té dos significats independents; d’una banda es categoritzen els danys personals i, per l’altra, els danys materials. Els primers tenen més pes que els segons. La taula 4.23 mostra els nivells de conseqüències i el seu significat.

Les mesures de protecció incideixen directament en el valor del Nivell de Conseqüències.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Nivell de conseqüències</th>
<th>NC</th>
<th>Significat</th>
<th>Danys personals</th>
<th>Danys materials</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Mortal o Catastròfic</td>
<td>100</td>
<td>1 mort o més</td>
<td></td>
<td>Destrucció total del sistema (díficil de renovar)</td>
</tr>
<tr>
<td>(M)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Molt Greu (MG)</td>
<td>60</td>
<td>Lesions greus que poden ser</td>
<td></td>
<td>Destrucció parcial del sistema</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>irreparables</td>
<td></td>
<td>(reparació complexa i costosa)</td>
</tr>
<tr>
<td>Greu (G)</td>
<td>25</td>
<td>Lesions amb incapacitat laboral</td>
<td></td>
<td>Es requereix aturada de procés</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>transitòria (I.L.T.)</td>
<td></td>
<td>per a efectuar la reparació</td>
</tr>
<tr>
<td>Lleu (L)</td>
<td>10</td>
<td>Petites lesions que no requereixen</td>
<td></td>
<td>Reparables sense necessitat</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>hospitalització</td>
<td></td>
<td>d’aturada del procés</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Taula 4.23: Determinació del nivell de conseqüències [Ref. 17]

La taula 4.24 permet determinar el nivell de risc i establir prioritats en les intervencions.

NR = NP x NC

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nivell de probabilitat (NP)</th>
<th>40-24</th>
<th>20-10</th>
<th>8-6</th>
<th>4-2</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nivell de probabilitat (NC)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>100</td>
<td>I</td>
<td>I</td>
<td>I</td>
<td>II</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>4000-2400</td>
<td>2000-1200</td>
<td>800-600</td>
<td>400-200</td>
</tr>
<tr>
<td>60</td>
<td>I</td>
<td></td>
<td>I</td>
<td>II</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2400-1440</td>
<td>1200-600</td>
<td>480-360</td>
<td>240</td>
</tr>
<tr>
<td>25</td>
<td></td>
<td>II</td>
<td></td>
<td>III</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1000-600</td>
<td>500-250</td>
<td>200-150</td>
<td>100-50</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td></td>
<td></td>
<td>III</td>
<td>IV</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>400-240</td>
<td>200</td>
<td>80-60</td>
<td>40</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Taula 4.24: Determinació del nivell de risc i d’intervenció [Ref.17]
La taula 4.25 recull els significats dels nivells d’intervenció.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nivell d’intervenció</th>
<th>NR</th>
<th>Significat</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>I</td>
<td>4000-600</td>
<td>Situació crítica. Correcció urgent.</td>
</tr>
<tr>
<td>II</td>
<td>500-150</td>
<td>Corregir i adoptar mesures de control.</td>
</tr>
<tr>
<td>III</td>
<td>120-40</td>
<td>Millorar si és possible. Seria convenient justificar la intervenció i la seva rendibilitat.</td>
</tr>
<tr>
<td>IV</td>
<td>20</td>
<td>No intervenir, a no ser que un anàlisi més precisa ho justifiqui.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Taula 4.25: Significat del nivell d’intervenció [Ref.17]

Les dades obtingudes s’hauran de contrastar amb dades històriques per donar més consistència als resultats.

4.1.7.2. Avaluació del risc d’incendi

A ls quadres elèctrics

<table>
<thead>
<tr>
<th>NIVELLS</th>
<th>VALOR</th>
<th>COMENTARI</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nivell de Deficiència</td>
<td>2</td>
<td>Millorable.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nivell d’Exposició</td>
<td>3</td>
<td>Freqüent.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nivell de Probabilitat</td>
<td>M-6</td>
<td>Mitja. És possible que succeeixi el dany alguna vegada.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nivell de Conseqüències</td>
<td>25</td>
<td>Greu.</td>
</tr>
<tr>
<td>Determinació del nivell de risc i d'intervenció</td>
<td>II-150</td>
<td>Corregir i adoptar mesures de control.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Taula 4.26: Avaluació del risc d’incendi als quadres elèctrics
### A les estacions transformadores

<table>
<thead>
<tr>
<th>NIVELES</th>
<th>VALOR</th>
<th>COMENTARI</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nivell de Deficiència</td>
<td>2</td>
<td>Millorable.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nivell d’Exposició</td>
<td>1</td>
<td>Esporàtica.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nivell de Probabilitat</td>
<td>B-2</td>
<td>Baixa. No és esperable que es materialitzi el risc, tot i que pot ser concebible..</td>
</tr>
<tr>
<td>Nivell de Conseqüències</td>
<td>60</td>
<td>Molt greu.</td>
</tr>
<tr>
<td>Determinació del nivell de risc i d’intervenció</td>
<td>III-120</td>
<td>Millorar si és possible.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Taula 4.27: Avaluació del risc d’incendi a les estacions transformadores

### A la central hidràulica del tren de laminació

<table>
<thead>
<tr>
<th>NIVELES</th>
<th>VALOR</th>
<th>COMENTARI</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nivell de Deficiència</td>
<td>2</td>
<td>Millorable.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nivell d’Exposició</td>
<td>2</td>
<td>Ocasional.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nivell de Probabilitat</td>
<td>B-4</td>
<td>Baixa. No és esperable que succeeixi, tot i que pot ser concebible.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nivell de Conseqüències</td>
<td>25</td>
<td>Greu.</td>
</tr>
<tr>
<td>Determinació del nivell de risc i d’intervenció</td>
<td>III-100</td>
<td>Millorar si és possible.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Taula 4.28: Avaluació del risc d’incendi a les estacions transformadores

### Al magatzem de recanvis

<table>
<thead>
<tr>
<th>NIVELES</th>
<th>VALOR</th>
<th>COMENTARI</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nivell de Deficiència</td>
<td>2</td>
<td>Millorable.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nivell d’Exposició</td>
<td>4</td>
<td>Continuada.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nivell de Probabilitat</td>
<td>M-8</td>
<td>Mitja. Situació deficient</td>
</tr>
<tr>
<td>Nivell de Conseqüències</td>
<td>25</td>
<td>Greu.</td>
</tr>
<tr>
<td>Determinació del nivell de risc i d’intervenció</td>
<td>II-200</td>
<td>Corregir i adaptar mesures de control.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Taula 4.29: Avaluació del risc d’incendi al magatzem de recanvis
Doll de foc de gas natural per trencament de la canonada d’alimentació al forn

<table>
<thead>
<tr>
<th>NIVELLS</th>
<th>VALOR</th>
<th>COMENTARI</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nivell de Deficiència</td>
<td>2</td>
<td>Millorable.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nivell d’Exposició 1</td>
<td>1</td>
<td>Esporàdica.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nivell de Probabilitat</td>
<td>B-2</td>
<td>Baixa. No és esperable que succeeixi, tot i que pot ser concebible.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nivell de Conseqüències</td>
<td>60</td>
<td>Molt greu.</td>
</tr>
<tr>
<td>Determinació del nivell de risc i d’intervenció</td>
<td>III-120.</td>
<td>Millorar si és possible.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Taula 4.30: Avaluació del risc de doll de foc de gas natural

Doll de foc d’acetilè als carros mòbils dels tallers de manteniment

<table>
<thead>
<tr>
<th>NIVELLS</th>
<th>VALOR</th>
<th>COMENTARI</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nivell de Deficiència</td>
<td>6</td>
<td>Deficient.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nivell d’Exposició</td>
<td>2</td>
<td>Ocasional.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nivell de Probabilitat</td>
<td>A-12</td>
<td>La materialització del risc és possible que succeeixi vaires vegades en el cicle de vida laboral.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nivell de Conseqüències</td>
<td>25</td>
<td>Greu.</td>
</tr>
<tr>
<td>Determinació del nivell de risc i d’intervenció</td>
<td>III-100</td>
<td>Millorar si és possible.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Taula 4.31: Avaluació del risc de doll de foc d’acetilè

Incendi a les oficines

<table>
<thead>
<tr>
<th>FACTOR</th>
<th>NIVELL</th>
<th>COMENTARI</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nivell de Deficiència</td>
<td>2</td>
<td>Millorable.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nivell d’Exposició 1</td>
<td>4</td>
<td>Continuada.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nivell de Probabilitat</td>
<td>M-8</td>
<td>Situació millorable.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nivell de Conseqüències</td>
<td>25</td>
<td>Greu.</td>
</tr>
<tr>
<td>Determinació del nivell de risc i d’intervenció</td>
<td>II-200</td>
<td>Corregir i adoptar mesures de control.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Taula 4.32: Avaluació del risc d’incendi a les oficines
4.1.7.3. Avaluació del risc de detecció de font radioactiva

El risc d’entrada d’una font radioactiva es determina mitjançant la llista de “xequeig” següent:

<table>
<thead>
<tr>
<th>ASPECTES VALORATS</th>
<th>SÍ</th>
<th>NO</th>
<th>OBSERVACIONS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Es coneix la procedència de la ferralla?</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. Es coneixen casos anteriors d’entrada de fonts radioactives?</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td>Abans de que s’instal·lissin els detectors.</td>
</tr>
<tr>
<td>3. Existeixen detectors a l’entrada de la instal·lació?</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4. Els detectors estan subjectes a un programa de manteniment preventiu?</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Taula 4.33: Llista de “xequeig” pel risc d’entrada de font radioactiva

Si bé s’han donat casos amb anterioritat, aquests han motivat la instal·lació de detectors de radiació a cada bàscula d’entrada de camions, fent que el risc d’introduir material radioactiu al forn sigui baix.

4.1.7.4. Avaluació del risc de sabotatge

El risc de sabotatge, donat el seu caràcter difícilment evaluable i tenint en compte principalment els antecedents existents a la instal·lació, serà baix. Es pot veure la llista de “xequeig” a continuació.

<table>
<thead>
<tr>
<th>ASPECTES VALORATS</th>
<th>SÍ</th>
<th>NO</th>
<th>OBSERVACIONS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Existeix un control de les persones que entren/surten de la instal·lació?</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. Es pot accedir a la instal·lació si no es passa pel control?</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td>Es pot accedir per les vies del ferrocarril.</td>
</tr>
<tr>
<td>3. Existeix un procediment d’actuació en cas de que es detecti un sabotatge?</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td>Implantat amb el Pla d’Autoprotecció.</td>
</tr>
<tr>
<td>4. El personal coneix aquest procediment?</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Taula 4.34: Llista de “xequeig” pel risc de sabotatge.
4.1.7.5. Avaluació del risc d’incident mediambiental

Aquest tipus d’incident ha estat avaluat en el procediment intern AMBX142 referent a la norma ISO 14.000. Aquesta avaluació indica que el nivell de risc d’incident mediambiental a les instal·lacions de X IV és baix.

4.1.7.6. Avaluació del risc extern

Núvol de naturalesa tòxica procedent de l’exterior

El risc del núvol de naturalesa tòxica procedent de l’exterior s’ha determinat tenint en compte les empreses i les xarxes de comunicacions veïnes, utilitzant la llista de “xequeig” que s’inclou a continuació:

<table>
<thead>
<tr>
<th>ASPECTES VALORATS</th>
<th>SÍ</th>
<th>NO</th>
<th>OBSERVACIONS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. S’han donat casos anteriorment</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>a) a les empreses veïnes?</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>b) a les xarxes de comunicació veïnes?</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. Es coneixen els accidents de les empreses que poden generar un núvol tòxic?</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td>Sí. Les empreses SEVESO estan obligades a declarar i fer públics els accidents analitzats a l’Informe de Seguretat.</td>
</tr>
<tr>
<td>3. En cas que es conequin, es tenen fitxes d’actuació?</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td>S’han implantat amb el present Pla.</td>
</tr>
<tr>
<td>4. Hi ha comunicació entre les empreses SEVESO del voltant i X IV?</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Taula 4.35: Llista de “xequeig” pel risc de núvol tòxic

Basant-nos en l’estudi històric de Protecció Civil, el risc de núvol tòxic a la zona de X IV és baix, ja que no existeixen precedents.
4.1.7.7. Amenaça de bomba

El risc d’amença de bomba s’ha determinat a nivell general, tenint en compte el resultat de la llista de “xequeig” que s’aporta a continuació.

<table>
<thead>
<tr>
<th>ASPECTES VALORATS</th>
<th>SÍ</th>
<th>NO</th>
<th>OBSERVACIONS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Per l’activitat que es desenvolupa, és presumible que s’o casionin situacions d’amenaça de bomba?</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. Es coneixen amenaces anteriors?</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td>Hi va haver un cas fa més de vint anys que va resultar fals.</td>
</tr>
<tr>
<td>3. D’haver-se produït situacions d’amenaça, en algun cas aquesta ha estat real?</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4. A l’activitat que es desenvolupa, es coneixen casos en que s’han donat amenaces de bomba?</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5. La situació social del territori on s’ubiquen les instal·lacions fa aconsellable preveure situacions d’amenaça?</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6. L’activitat que es desenvolupa fa aconsellable preveure aquest tipus de situacions d’emergència en funció de les conseqüències previsibles</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Taula 4.36: Llista de “xequeig” pel risc d’amenaça de bomba

Es pot considerar que aquest risc és baix.

4.1.7.8. Avaluació del risc laboral

Els accidents laborals poden afectar a treballadors propis, subcontractats o a visites externes. Tots ells estan també exposats als riscs industrials característics de les instal·lacions, encara que amb una probabilitat diferenciada en cada cas.

El mètode d’avaluació del risc laboral que s’ha utilitzat és el de l’Institut Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball [Ref. 19]. El mètode utilitzat de valoració global del lloc de treball a partir de l’avaluació dels diferents factors de risc comprèn una sèrie de formularis d’identificació de riscs (riscs de seguretat, riscs d’higiene industrial, riscs d’ergonomia i psicosociologia) que agrupen diferents factors de risc a considerar, d’acord amb la següent codificació:
<table>
<thead>
<tr>
<th>RISCOS DE SEGURETAT</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>010</td>
</tr>
<tr>
<td>020</td>
</tr>
<tr>
<td>030</td>
</tr>
<tr>
<td>040</td>
</tr>
<tr>
<td>050</td>
</tr>
<tr>
<td>060</td>
</tr>
<tr>
<td>070</td>
</tr>
<tr>
<td>080</td>
</tr>
<tr>
<td>090</td>
</tr>
<tr>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td>110</td>
</tr>
<tr>
<td>120</td>
</tr>
<tr>
<td>130</td>
</tr>
<tr>
<td>140</td>
</tr>
<tr>
<td>150</td>
</tr>
<tr>
<td>160</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**RISCONS DE SEGURETAT**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Núm.</th>
<th>Descripció</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>170</td>
<td>Contactes amb productes químics: degut a la inhalació, ingestió, al contacte amb els ulls o la pell.</td>
</tr>
<tr>
<td>180</td>
<td>Explosions: degut a l’ona expansiva o als seus efectes secundaris. Accidents produïts per un augment brusc de volum d’una substància o per reaccions químiques violentes en un determinat medi. Inclou el trencament de recipients a pressió, la deflagració de núvols de productes inflamables, etc.</td>
</tr>
<tr>
<td>190</td>
<td>Incendis: risc d’incendi degut a la presència de fonts d’ignició, reacció en cadena, falta de medis de detecció, extinció o evacuació.</td>
</tr>
<tr>
<td>200</td>
<td>Accidents causats per éssers vius: causat directament per persones i animals, ja siguin agressions, molèsties, mossegades, picadures, etc.</td>
</tr>
<tr>
<td>210</td>
<td>Atropellaments o cops amb vehicles: degut a atropellaments de persones per vehicles, així com els accidents de vehicles en els que el treballador lesionat va sobre el vehicle. No s’inclouen els accidents de tràfic.</td>
</tr>
<tr>
<td>220</td>
<td>Accidents de tràfic: risc d’accident de tràfic ocorregut dins de l’horari laboral, causat per desplaçaments relacionats amb el treball. S’exclouen els accidents “in itinere”.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Taula 4.37: Llistat de riscos de seguretat [Ref.19]

---

**RISCONS D’HIGIENE INDUSTRIAL**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Núm.</th>
<th>Descripció</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>310</td>
<td>Exposició a contaminants químics: risc d’exposició a matèria inert present a l’ambient de treball amb diferents formes: pols, gas, vapor, boira, etc.</td>
</tr>
<tr>
<td>320</td>
<td>Exposició a contaminants biològics: risc d’exposició a matèria viva present a l’ambient de treball, com ara virus, bactèries, fongs o paràsits.</td>
</tr>
<tr>
<td>330</td>
<td>Exposició a soroll.</td>
</tr>
<tr>
<td>340</td>
<td>Exposició a vibracions.</td>
</tr>
<tr>
<td>350</td>
<td>Exposició a temperatures ambientals extremes.</td>
</tr>
<tr>
<td>360</td>
<td>Exposició a humitat ambiental extrema.</td>
</tr>
<tr>
<td>370</td>
<td>Exposició a corrents d’aire.</td>
</tr>
<tr>
<td>380</td>
<td>Exposició a radiacions ionitzants.</td>
</tr>
<tr>
<td>390</td>
<td>Exposició a radiacions no ionitzants.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Taula 4.38: Llistat de riscos d’higiene industrial [Ref. 19]
El mètode aplicat per portar a terme l’avaluació de riscos laborals està basat en l’observació, l’anàlisi i valoració de les condicions de treball, a través de l’estudi dels següents aspectes:

- Observació de l’entorn de treball (vies d’accés, seguretat dels equips utilitzats, possibles contaminants físics i químics, etc.)

- Determinació de les tasques realitzades en el lloc de treball.

- Estudi de les tasques realitzades en els diferents llocs de treball, classificant en nivells de risc físic les postures i els moviments amb que s’ha portat a terme les activitats bàsiques. Es tracta d’una avaluació dels riscos que comporten les diferents tasques.

- Realització d’observacions mentre el treball s’està portant a terme (comprovació dels procediments establerts, nombre de treballadors que desenvolupen la mateixa activitat, detecció de riscos addicionals, etc.)

- Estudis de les pautes de treball per a avaluar l’exposició als diferents tipus de perills.

- Estudi dels factors externs que poden influir en el lloc de treball (condicions meteorològiques en el cas d’aquelles persones que treballen a la intempèrie, etc.)
• Anàlisi dels factors psicològics, socials i físics que poden causar tensió en el lloc de treball i de les interaccions que puguin produir-se entre ells i amb els factors en el context de l’entorn laboral i de l’organització del treball.

• Estudi del tipus d’organització necessària per a mantenir les condicions de seguretat, inclosos els mecanismes de salvaguarda. Es tracta de determinar si s’han adoptat sistemes per a avaluar els riscos que puguin sorgir en una nova instal·lació, o que pugui comportar l’ús de nous materials, i per a actualitzar la informació sobre els riscos.

Posteriorment es comparen les observacions realitzades amb els diferents criteris existents per a garantir la seguretat i la salut dels treballadors, basats en:

• Requisits legals i legislació específica.

• Normes i orientacions publicades: codis de pràctiques correctes, guies d’Organismes Internacionals, institucions europees, nacionals i d’altres entitats de reconegut prestigi, nivells d’exposició a riscos professionals, normes dels diferents sectors industrials i instruccions de fabricants.

L’avaluació de riscos laborals consisteix en realitzar una anàlisi sistemàtica de les condicions de treball a l’empresa a fi d’identificar i avaluar, en tots i cada un dels llocs de treball els riscos existents per a eliminar-los o, en tot cas, establir les mesures preventives adequades. Així doncs, l’avaluació de riscos es sintetitza en una anàlisi del risc, comprenent les fases d’identificació de perills i estimació dels riscos i en una valoració del risc, que permet determinar si els riscos detectats resulten tolerables; en cas contrari, l’empresari està obligat a controlar aquests riscos. A la següent figura es representa el que s’ha exposat anteriorment:
Tanmateix, per als diferents grups de factors de risc, s’ha establert una escala homogènia d’estimació del risc, que el gradua en les següents categories: risc trivial, tolerable, moderat, important i intolerable.

Aquests nivells de risc formen la base per a decidir si es requereix millorar els controls existents o implantar-ne de nous, així com la temporalització de les accions.

A la taula 4.40 es mostra el criteri adoptat com a punt de partida per a la presa de decisions:
RISC | ACCIÓ I TEMPORITZACIÓ
--- | ---
TRIVIAL (TR) | No es requereix acció específica
TOLERABLE (TO) | No es necessita millorar l’acció preventiva. Tot i així, s’han de considerar solucions més rentables o millores que no suposin una càrrega econòmica important. Es requereixen comprovacions periòdiques per a assegurar que es manté l’eficàcia de les mesures de control.
MODERAT (M) | S’han de fer esforços per a reduir el risc, determinant les inversions precisas. Les mesures per reduir el risc han d’implantar-se en un període determinat. Quan el risc moderat està associat amb conseqüències extremadament nocives, es precisarà una acció posterior per a establir, amb més precisió, la probabilitat de dany com a base per a determinar la necessitat de millora de les mesures de control.
IMPORTANT (I) | No s’ha de començar el treball fins que s’hagi reduït el risc. Pot ser que es precisin recursos considerables per a controlar el risc. Quan el risc correspongui a un treball que s’està realitzant, cal que es solucioni el problema en un temps inferior al dels riscos moderats.
INTOLERABLE (IN) | No s’ha de començar ni continuar el treball fins que es redueixi el risc. Si no és possible reduir el risc, ni amb recursos il·limitats, s’ha de prohibir el treball.

Taula 4.40: Criteris per a la presa de decisions. [Ref. 19]

Tanmateix, també es valorarà el risc en funció de la probabilitat d’ocurrència \( P \) i de la magnitud de les seves conseqüències \( C \).

En quant a la magnitud de les conseqüències \( C \), al produir-se un accident per un cúmul de circumstàncies després d’haver-se presentat una situació de risc, caldrà preguntar-se quines poden ser les conseqüències previsibles:

- Lleugerament nociu (LN)
- Nociu (N)
- Extremadament nociu (EN)

En quant a la probabilitat d’ocurrència \( P \), al detectar-se una situació de risc, cal preguntar-se quina és la probabilitat de que tinguin lloc un cúmul de circumstàncies negatives per a que la situació de risc pugui desembocar en un accident:
- Baixa (B)
- Mitjana (M)
- Alta (A)

Així doncs, la taula de valoració del risc en funció de la probabilitat d'ocurrència i de la magnitud de les conseqüències és la que es presenta a continuació:

<table>
<thead>
<tr>
<th>PROBABILITAT</th>
<th>LLEUGERAMENT NOCIU</th>
<th>NOCIU</th>
<th>EXTREMAAMENT NOCIU</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BAIXA</td>
<td>Trivial</td>
<td>Tolerable</td>
<td>Moderat</td>
</tr>
<tr>
<td>MITJANA</td>
<td>Tolerable</td>
<td>Moderat</td>
<td>Important</td>
</tr>
<tr>
<td>ALTA</td>
<td>Moderat</td>
<td>Important</td>
<td>Intolerable</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Taula 4.41: Risc en funció de la probabilitat i magnitud de conseqüències [Ref. 19]

Conclous laavaluació, s’hauran d’establir les mesures de control a adoptar així com la seva forma d’implantació i seguiment.

Per altra banda, de la mateixa manera que per als treballadors propis, les subcontrates estan exposades als riscos industrials característics de les instal·lacions i als riscos específics de les activitats per a les que han estat contractades (treballs de construcció, obra civil, etc.), mentre que les visites externes estan exposades a una indisposició mèdica repentina que requereixi assistència mèdica o a un accident associat a la visita de les instal·lacions (cop, entrebanc,relliscada, caiguda, etc.), amb el resultat de lesió.

A la vista de les avaluacions de risc realitzades per X, es consideren com accidents laborals greus aquells que comporten un nivell de conseqüències nociu o extremadament nociu:

- aixafaments
- caiguda de material manipulat
- caiguda d’alçada
• cop per una barra sortint del tren de laminació

En tots els casos la magnitud de les conseqüències seria *nocives/extremadament nocives*, mentre que la probabilitat d’ocurrència seria *baixa*, pel que el risc resultant serà *tolerable/moderat*.

**4.1.7.9. Avaluació de les condicions d’evacuació**

**Nau principal**

• L’activitat es desenvolupa bàsicament a dos nivells, a les cotes de +0 i +5 m.

• A la cota 0 no hi ha desnivell d’evacuació. Les sortides estan marcades en el Plànol de vies d’evacuació (cota +0.0), punts de reunió i zones de confinament P.1.3. que s’inclou a l’Annex A.

• De la cota +5 s’ha d’evacuar baixant a la cota +0, per al que existeixen les escales marcades al Plànol de vies d’evacuació (cota +5.0) P1.4. que s’inclou a l’Annex A del present Pla d’Autoprotecció.

• Els púlpits, que són les zones amb ocupació més constant, estan a una alçada d’uns 8 metres i per a la seva evacuació s’ha de baixar primer a la cota +5 i des d’aquí a la cota +0.

• Menció especial són els gruistres de les grues del forn i de la nau d’expedicions. Existeixen per a cada nau dues escales a ambdós extrems de les passarel·les de la grua.

**Oficines**

• Estan disposades en dues plantes.

• L’escala està sectoritzada.

• Posseeix sortida directa a l’exterior.

**Vestidors**

• Es tracta d’una sola planta que disposa de sortida directa a l’exterior.
Edificis de serveis exteriors

- Són de dimensions més reduïdes i d’ocupació ocasional.

- Les portes donen directament a l’exterior i no presenten dificultats per a una evacuació ràpida.

Les vies d’evacuació han estat traçades partint de les premses que es presenten a la NTP 436: Càlcul estimatiu de vies i temps d’evacuació [Ref. 20].

4.1.7.10. Avaluació de les condicions de confinament

En cas de núvol tòxic provenint de l’exterior es disposa de punts de confinament on resguardar-se fins que es doni per acabada la situació d’emergència. Aquests punts (marcats en el Plànol de vies d’evacuació (cota +0.0), punts de reunió i zones de confinament P.1.3, que s’inclou a l’Annex A del present Pla d’Autoprotecció) són les casetes repartides per la planta que són utilitzades en condicions normals com a despatx per a les contractacions. L’altre punt de confinament seran les oficines del tren de laminació.

4.1.8. Plànols

A l’Annex A del present Pla d’Autoprotecció s’adjunten els següents plànols:

- Plànol d’emplaçament P1.1.
- Plànol d’accessos P1.2.
- Plànol de vies d’evacuació (cota +0.0), punts de reunió i zones de confinament P.1.3.
- Plànol de vies d’evacuació (cota +5.0) P1.4.
- Plànol d’implantació P1.5.
4.2. Document 2: Inventari i descripció dels mitjans i mesures d’autoprotecció

4.2.1. Mitjans materials disponibles

4.2.1.1. Instal·lacions de detecció

D’incendis

Existeix un sistema de detecció d’incendis a les quatre sales elèctriques. La presència dels transformadors i l’oli tèrmic per a la seva refrigeració situa a les sales elèctriques en una situació de risc elevat d’incendi. El sistema pretén detectar qualsevol principi d’incendi en aquests punts de risc elevat.

Per altra banda, les oficines són un altre punt de risc d’incendi degut a l’acumulació de material inflamable (paper, mobles, sistema informàtic, etc.). És per això que també hi ha instal·lat un sistema de detecció d’incendis.

De radiació

El tren de laminació de X IV s’alimenta de ferralla de molt diverses procedències, sent possible que en alguna de les partides pugui trobar-s’hi barrejada una font radioactiva. Amb la finalitat de detectar i evitar l’entrada a la planta (i, sobretot, al forn) de material radioactiu, hi ha instal·lats detectors de radiació a les bàscules de pesada de camions de cada un dels accessos a la planta.

4.2.1.2. Instal·lacions d’extinció d’incendis

Mitjans manuals d’extinció

Extintors

S’utilitzen diferents extintors de CO₂ i de pols ABC, tant a la zona de fabricació com a la zona dedicada a oficines i sales elèctriques. També existeixen extintors a les sales d’instal·lacions i de calderes. Tots els extintors estan col·locats en els paràmetres verticals de forma tal que l’extrem superior es trobi obre el terra a una alçada menors de 1,70 m.

La seva ubicació està establerta segons el tipus de foc previsible i la situació de risc. Qualsevol punt de la planta per estar protegit disposa d’un extintor a una distància igual o inferior a 15 m.
Els extintors utilitzats disposen de la corresponent homologació i són revisats periòdicament, assegurant així la seva fiabilitat.

**BIE’s i hidrants**

Una BIE (Boca d’Incendi Equipada) és una presa d’aigua de la xarxa d’incendis equipada amb els elements necessaris per a transportar i projectar l’aigua des de la mateixa fins al punt en que es trobi el foc. Estarà composada per manòmetre, vàlvula, mànega, llança i armari de protecció.

Hi ha instal·lades BIE’s a la cota +0 (fàbrica i zona d’oficines), aproximadament separades per uns 48m, de manera que hi ha una boca aproximadament a uns 25 m de qualsevol punt.

S’ha descartat la instal·lació de BIE’s a la cota +5 ja que a la zona de maquinària la càrrega de foc és molt baixa (no hi ha emmagatzematge) i es considera que la utilització d’aigua pot ser problemàtica quan s’aboca directament sobre les barres de ferro a altes temperatures.

De la mateixa manera hi ha instal·lats dos hidrants a la cota +0.0 de la cara sud-est de la planta.

A l’Annex D del present Pla d’Autoprotecció s’inclou una relació completa dels extintors i BIE’s presents a les instal·lacions de X IV.

**Sistemes d’extinció automàtica**

Existeix un sistema de detecció i extinció automàtica mitjançant CO₂, emmagatzemat a ampolles de 45 kg a cadascuna de les quatre sales elèctriques. Aquest sistema d’extinció automàtica disposa a més d’un sistema d’accionament manual, retard de sortida i pulsador d’anul·lació o detecció del mateix, així com cartells lluminosos a l’exterior de cada sala elèctrica que indiquen la prohibició del pas quan s’ha descarregat l’agent extintor.

**Xarxa general d’aigua contra incendis**

Les BIE’s i hidrants que s’han distribuït per les instal·lacions de X IV, segons criteris tècnics, amb la finalitat de protegir diferents punts de la factoria amb cert risc d’incendi, són alimentades mitjançant la xarxa general d’aigua contra incendis.

Aquesta xarxa disposa de vàlvules de bloqueig en nombre suficient per a llar qualsevol secció que es vegi afectada per un trençament, mantenint així la resta de la xarxa a la pressió de treball.

L’abastament d’aigua per a la xarxa contra incendis constitueix una branca independent que prové d’una escomesa de la companyia subministradora.
Existeixen també a la parcel·la de les instal·lacions dos pous des del que s’extreu aigua mitjançant una bomba submergida. Aquesta aigua es condueix a la nau de fabricació i es distribueix a les diferents mànegues instal·lades dins de la mateixa nau, les quals s’utilitzen per a operacions de neteja. En cas de que fos necessari es podria utilitzar aquesta aigua també per a sufocar petits conats d’incendi.

No existeixen bombes per a la instal·lació d’aigua contra incendis pròpiament dita (per a la xarxa de BIE’s i hidrants), ja que s’utilitza la pressió d’entrada subministrada per l’escomesa procedent de la xarxa pública.

La situació dels mitjans d’extinció i de la xarxa d’aigua contra incendis queda reflexada en el Plànol de xarxa contra incendis P.2.1 que s’inclou a l’Annex A del present Pla d’Autoprotecció.

4.2.1.3. Sistemes d’alarma

Polsadors d’alarma

Existeixen polsadors d’alarma a les sales elèctriques i a les oficines situats a punts accessibles que facilitin el seu accionament en cas d’emergència.

Sistema de megafonia

Existeix un sistema de megafonia audible des de qualsevol punt de la fàbrica.

4.2.2. Mitjans humans disponibles

4.2.2.1. Identificació de funcions

El personal que treballa normalment a la planta es composa de col·laboradors directes de X i d’empreses subcontractades que realitzen diferents funcions de manteniment, vigilància i logística. La proporció entre personal propi i subcontractat canvia significativament en períodes de parada per manteniment.

La major part del personal es concentra a les oficines i a la nau on hi ha el taller mecànic i elèctric.

També es troba personal fix als cinc púlpits i quatre grues amb cabines (dues al forn i dues a expedicions).

A la resta de la planta hi haurà personal ocasionalment, en funció de les operacions de manteniment.
Analitzades les circumstàncies de risc de la fàbrica i considerada la seva estructura de personal, es considera que, en cas d’emergència, tot el personal quedarà distribuït en algun dels següents càrrecs o grups:

- Director de l’Emergència.
- Equip assessor del Director de l’Emergència.
- Cap d’Intervenció.
- Equip d’Intervenció.
- Equip d’alarma i evacuació.
- Equip de suport de manteniment
- Servei de primers auxilis
- Servei de vigilància
- Personal sense missió assignada a l’emergència
- Visites externes

A l’Annex E del present Pla d’Autoprotecció es designen les persones responsables de cada funció, així com els seus substituts i la forma de contactar amb elles.

4.2.2.2. Descripció de funcions

S’estableix la següent distribució per als equips d’actuació en situacions d’emergència. Per a cada un d’ells es defineix un suplent per a casos excepcionals en els que el càrrec principal no estigui present.

**Director de l’Emergència**

És el màxim responsable de portar a terme la direcció de l’Emergència i la representació de l’empresa. Dirigeix i coordina les accions a dur a terme durant la situació d’emergència, essent el màxim responsable de la mateixa.
Equip Assessor del Director de l’Emergència

La seva funció és la d’assessorar i col·laborar amb el Director de l’Emergència en la presa de decisions per a la resolució de la situació d’emergència.

Cap d’Intervenció

És la persona que assumeix la direcció i coordinació dels equips d’intervenció en el lloc de l’emergència.

Assumirà les funcions del Director de l’Emergència durant l’horari de treball comprès entre les 18h i les 8h, festius i caps de setmana, a no ser que es trobi a la planta el propi Director de l’Emergència o els suplents.

Equip d’Intervenció

L’Equip d’Intervenció seràl’encarregat de combatre la situació d’emergència en la mesura que sigui possible fins a l’arribada a la planta de mitjans externs.

S’haurà de constituir un equip format per dues persones a cada una de les àrees de les instal·lacions, oficines i fabricació, mentre es desenvolupi alguna activitat a cada una d’elles.

Equip d’Alarma i Evacuació

La seva missió és assegurar una evacuació total i ordenada de les instal·lacions i garantir que l’alarma arribi a tot el personal present. S’haurà de constituir un equip format per una persona a cada una de les àrees de les instal·lacions mentre es desenvolupi alguna activitat a cadascuna d’elles.

Equip de Suport de Manteniment

L’Equip de Suport de Manteniment seràl’encarregat de col·laborar amb el Cap d’Intervenció a les tasques que li siguin assignades, com per exemple la desconnexió dels quadres elèctrics locals, tancament de vàlvules de fluids (gas, oli, ...). Serà també el seu deure informar els serveis externs de la situació de l’emergència i guiar-los fins el lloc en que s’ha produït.

Equip de Primers Auxilis

La seva missió és la de prestar els primers auxilis a les víctimes produïdes durant la situació d’emergència, així com ajudar en la seva correcta evacuació.

Durant el torn central hi ha un metge per a tot X i en els demés torns hi ha un ATS.
Servei de Vigilància

El servei de Vigilància s’encarregarà de mantenir els accessos a la instal·lació lliures d’obstacles, facilitant l’entrada dels equips d’emergència externs a la planta. També s’encarregarà de prohibir la sortida de qualsevol persona de les instal·lacions de X IV.

4.2.3. Mesures correctores del risc i autoprotecció

<table>
<thead>
<tr>
<th>ESCENARI ACCIDENTAL</th>
<th>MESURES DE PREVENCIÓ, CONTROL I MITIGACIÓ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Incendi localitzat a quadres elèctrics.</td>
<td>Extintors de CO₂ repartits per tota la planta.</td>
</tr>
<tr>
<td>Incendi localitzat a estacions transformadores.</td>
<td>Sistema de detecció i extinció automàtica mitjançant CO₂, emmagatzemat a ampolles de 45 kg. També es disposa d’extinció manual.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2 polsadors d’alarma.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cartells lluminosos a l’exterior informant de la descàrrega de l’agent extintor.</td>
</tr>
<tr>
<td>Incendi localitzat al magatzem de recanvis.</td>
<td>2 Extintors de pols al magatzem.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1 BIE.</td>
</tr>
<tr>
<td>Doll de foc de gas natural per trencament de la canonada d’alimentació al forn.</td>
<td>Canonades protegides de possibles impactes, i possibilitat de tancar vàlvules.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>A la planta existeixen extintores de CO₂ y de pols.</td>
</tr>
<tr>
<td>Doll de foc d’acetilè a qualsevol dels carros mòbils del taller de manteniment.</td>
<td>Tancar la vàlva d’alimentació de gas (si és possible).</td>
</tr>
<tr>
<td>Incendi localitzat a les oficines.</td>
<td>Detectors de fum, extintors de CO₂ BIE’s de 25 mm. Sistema d’alarma. Sirena acústica y visual a l’exterior. Polsadors d’alarma.</td>
</tr>
<tr>
<td>Detecció de font radioactives a les bàscules de pesada de camions.</td>
<td>Detectors de radioactivitat a les bàscules de pesada d’entrada de material i Protocol d’actuació.</td>
</tr>
<tr>
<td>ESCENARI ACCIDENTAL</td>
<td>MESURES DE PREVENCIÓ, CONTROL I MITIGACIÓ</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------------------------</td>
<td>------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Sabotatge.</td>
<td>Procediment d’actuació.</td>
</tr>
<tr>
<td>Incident mediambiental</td>
<td>Procediments interns.</td>
</tr>
<tr>
<td>Núvol de naturalesa tòxica procedent de l’exterior.</td>
<td>Punts de confinament a l’interior de la instal·lació.</td>
</tr>
<tr>
<td>Amenaça de bomba.</td>
<td>Procediment d’actuació.</td>
</tr>
<tr>
<td>Accident laboral greu.</td>
<td>Mesures contemplades a l’avaluació de risc.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Taula 4.42: Mesures correctores del risc i autoprotecció

4.2.4. Plànols

A l’Annex A del present Pla d’Autoprotecció s’adjunta el Plànol de xarxa contra incendis P2.1.

4.3.1. Objecte y àmbit

Un dels objectius del Pla d’Autoprotecció és definir l’estructura organitzativa de resposta y establir procediments d’actuació per a cada una de les situacions accidentals identificades que puguin afectar les instal·lacions de X IV a Castellbisbal.

En qualsevol cas, el Pla d’Autoprotecció té com a objectiu principal minimitzar els efectes perniciosos derivats d’un possible accident industrial i en particular, priorititzant els danys sobre les persones, els bens i el medi ambient.

Amb aquest objectiu el Pla d’Autoprotecció defineix la seqüència d’accions a desenvolupar per dur a terme el control de les situacions d’emergència que puguin produir-se, donant resposta a les següents preguntes:

- Què es farà?
- Qui ho farà?
- Quan es farà?
- Com es farà?
- On es farà?

Per altra banda, l’àmbit d’aplicació del Pla d’Autoprotecció avarca totes aquelles situacions excepcionals, anòmals i no desitjades que representin o puguin representar una amenaça per a les persones, per als bens o per al medi ambient, i que requereixin una acció correctora immediata i de caràcter prioritari per minimitzar o neutralitzar les conseqüències.

4.3.2. Identificació i classificació de les emergències

A l’apartat 3.6. Identificació i anàlisi del risc que es troba en el Document 1 del present Pla d’Autoprotecció, s’han identificat els escenaris accidentals que es poden donar a les instal·lacions de X IV. Un cop identificats, han estat analitzats i avaluats per a atorgar-los una categoria segons la seva gravetat potencial.

A la taula següent s’indiquen els escenaris accidentals del tipus incendi que s’han avaluat en el Document 1, donant els seus valors de magnitud de conseqüències i nivell d’exposició.
<table>
<thead>
<tr>
<th>ESCENARI ACCIDENTAL</th>
<th>TIPUS DE RISC</th>
<th>NIVELL DE RISC</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Detecció de font radioactiva a les bàscules de pesada de camions.</td>
<td>Risc intern</td>
<td>Risc baix</td>
</tr>
<tr>
<td>Sabotatge.</td>
<td>Risc intern</td>
<td>Risc baix</td>
</tr>
<tr>
<td>Incident mediambiental.</td>
<td>Risc intern</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Núvol de naturalesa tòxica procedent de l’exterior.</td>
<td>Risc extern</td>
<td>Risc baix</td>
</tr>
<tr>
<td>Amenaça de bomba.</td>
<td>Risc extern</td>
<td>Risc baix</td>
</tr>
<tr>
<td>Accident laboral greu.</td>
<td>Risc laboral</td>
<td>Risc tolerable/moderat</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Taula 4.44: Classificació d’accidents (altres) segons nivell de risc
El present Pla d'Autoprotecció està motivat pels supòsits accidentals citats i tindrà en compte els seus nivells de risc per proposar equips i actuacions que permetin combatre les emergències que aquests puguin generar.

S'ha de tenir en compte a més que no totes les actuacions que puguin apartar-se de la normalitat donen lloc a l'actuació de la sirena d'alarma, i per tant, a l'inici d'una situació d'emergència.

En aquest sentit, les diverses situacions d'emergència identificades poden classificar-se en tres grans categories, segons el seu nivell de gravetat, en funció de les dificultats existents per al seu control i les seves possibles conseqüències:

- Conat d’Emergència.
- Emergència de Sector o Emergència Parcial.
- Emergència General.

4.3.2.1. Conat d’Emergència

És el sinistre que pot ser controlat de forma senzilla i ràpida pel personal amb els mitjans de protecció del propi local, dependència o àrea. Únicament es preveu que provoqui danys materials en la instal·lació accidentada.

Per això, abans de declarar l'inici d'una emergència, s'ha de tenir en compte que existeixen situacions o conats que no poden considerar-se accidents, a causa de la seva escassa importància i que es resolen generalment en un espai de temps molt curt pel personal operatiu i amb els mitjans disponibles en la zona.

No obstant això, aquests conats han de ser detectats i controlats ràpida i eficaçment, ja que podrien desembocar en una situació d'emergència o accident greu.

En aquest sentit, cap destacar que un accident és sempre producte d'un conat o incident previ no detectat o no controlat eficaçment, mentre que la majoria dels incidents no passen en general a accidents.

4.3.2.2. Emergència de sector o Emergència parcial

És el sinistre que afecta a una secció determinada, no sent previsible la seva extensió a altres sectors. Per a ser dominat, requereix l'actuació del personal del propi sector, la intervenció posterior dels membres de l'EQUIP d'Intervenció i pot requerir l'actuació dels Serveis Externs d'Emergència.
4.3.2.3. Emergència general

És el sinistre que afecta a diversos sectors o que pot estendre’s a ells. Precisa de l’actuació de tots els mitjans possibles i de la coordinació de les ajudes exteriors necessàries.

Comporta l’evacuació de les persones de determinats sectors. Es preveuen danys personals, així com importants danys materials de les instal·lacions.

Al disparar l’alarma, el Director de l’Emergència decidirà si el subministrament exterior d’electricitat o bé la zona afectada per l’emergència, es deixen manualment fora de servei. Quan el subministrament exterior deixa de funcionar, s’engegarà de forma individual el grup electrogen, que alimenta el grup contra incendis, els serveis en general (excepte calderes) i les plantes de procés.

4.3.3. Equips d’Emergència: estructura organitzativa de resposta.

La descripció dels diferents equips d’emergència adscrits al Pla d’Autoprotecció s’ha detallat en el capítol 4.2.2.2.

A l’Annex E del present Pla d’Autoprotecció s’inclou la relació de totes les persones implicades activament en les emergències, identificant quin càrrec ocupen o a quin equip pertanyen i es detalla la forma de contactar amb cadascuna d’elles.

A continuació, es descriuen les diferents situacions laborables identificades juntament amb les particularitats de cadascuna d’elles.

Cadascuna d’aquestes situacions comporta l’aplicació d’una determinada estructura organitzativa de resposta, tal com es detalla en els organigrams d’emergència associats.

Així doncs, de forma exhaustiva, en les instal·lacions de X IV poden considerar-se les següents situacions:

- Planta productiva en marxa i activitat a les oficines.

- Planta productiva en marxa i sense activitat a les oficines.

4.3.3.1. Planta productiva en marxa i activitat a les oficines.

Aquesta situació té lloc quan totes les plantes de producció es troben en marxa i les oficines amb activitat. També pot haver la presència d’un nombre indeterminat de persones portant a terme activitats auxiliars (manteniment d’equips o instal·lacions, muntatge d’obres, enginyeria civil, etc.), a més de la presència del personal de porteria.
Aquesta situació correspon al període d'activitat comprès entre dilluns i divendres de 8:00 h. a 19:00 h. aproximadament, el que suposa la caracterització d'aquesta situació com laborables diürns, donant-se, en aquest cas, el major nivell d'ocupació de la Planta.

En aquest cas, tots els càrrecs adscrits al Pla d'Autoprotecció es troben habitualment presents en les instal·lacions.

A continuació es mostra un organigrama que il·lustra la relació que haurà entre cadascun dels càrrecs i grups adscrits al Pla d'Autoprotecció en cas d'emergència durant laborables diürns amb les plantes productives en marxa i activitat a les oficines.
**Fig. 4.4: Organigrama d’emergència. Plantes productives en marxa i oficines amb activitat. Laborables diürns (de dilluns a divendres de 8 h. a 19 h.)**
4.3.3.2. Planta productiva en marxa i sense activitat a les oficines.

Aquesta situació té lloc quan la planta de producció es troba en marxa, però sense cap tipus d'activitat a les oficines. També pot haver la presència d'un nombre indeterminat de persones portant a terme activitats auxiliars (manteniment d'equips o instal·lacions, muntatge d'obres, enginyeria civil, etc.), a més de la presència del porter.

Aquesta situació correspon al període d'activitat comprès entre dilluns i divendres de 19:00 h. a 08:00 h aproximadament, el que suposa la caracterització d'aquesta situació com a laborables nocturns, festius i caps de setmana.

A continuació es mostra un organigrama que il·lustra la relació que hi haurà entre cadascun dels càrrecs i grups adscrits al Pla d’Autoprotecció en cas d'emergència durant laborables nocturns, festius i caps de setmana amb les plantes productives en marxa i sense activitat en les oficines.
Disseny del Pla d'Autoprotecció d'un complex industrial amb diversos centres de treball

Els diferents membres de l'Equip de Primera Intervenció es redistribueixen segons l'equip assignat o bé es dirigeixen cap al Punt de Reunió, sota la supervisió del Cap d'Intervenció.

Fig. 4.5.: Organigrama d'emergència. Plantes productives en marxa i oficines sense activitat. Laborables nocturns (de dilluns a divendres de 8h. a 19h.), festius i caps de setmana.
4.3.4. Accions a realitzar (per a cada risc)

4.3.4.1. Detecció de l’Emergència. Comunicacions i alarma.

Qualsevol de les persones que es trobi a les instal·lacions pot detectar una possible situació d’emergència. L’avis que es tracta d’una situació d’emergència es realitzarà a través de:

- Activació del polsador d’alarma d’incendis (activació de l’alarma acústica exterior d’incendis).

- Mitjançant el telèfon, comunicació amb Porteria.

- Avisant al Cap de Torn corresponent.

En el cas de realitzar una comunicació de situació d’emergència per telèfon, el comunicant li indicarà al seu interlocutor les següents dades:

- ¿QUI TRUCA?: Nom complet i càrrec.

- ¿ON ÉS L’EMERGÈNCIA? (identificació del lloc): nau, edifici, pis, zona exterior, etc.

- ¿QUÈ ESTÀ SUCCEÏNT? (motiu de la trucada): incendi, explosió, vessament líquid, etc.

- ¿QUINA ÉS LA SITUACIÓ ACTUAL?: persones implicades i ferits, accions empreses, etc.

La persona que es troba a Porteria rebrà l’avis de la situació d’emergència i actuarà d’acord amb el seu protocol d’actuació.

La detecció d’una situació d’emergència pot venir també motivada per l’activació d’un agent extintor a les zones on els hi hagi (sales elèctriques, oficines) o per l’activació dels detectors de fum. L’alarma quedarà disparada i indicarà la zona on s’ha produït l’accident.

L’esquema a seguir per a la detecció de l’emergència i per a la transmissió de l’alarma als diferents membres dels equips d'emergència es detalla a continuació:
Fig. 4.6. : Detecció de l'emergència i transmissió de l'alarma
4.3.4.2. Descripció dels codis de senyals d'una emergència

Els codis de senyals d’emergència són els següents:

**Alarma d’Emergència:** El personal amb funcions assignades o no a l’emergència seguirà el seu procediment concret (veure Annex H). S’avisa amb tocs discontinus de sirena.

**Evacuació** de tot el personal de la Planta. S’avisa amb tocs continus de sirena.

**Fi de l’Emergència:** S’avisa amb tocs continus de sirena.

El pulsador de la sirena es troba a Porteria y en el taller mecànic. No confondre aquest pulsador amb els pulsadors d’alarma repartits per tota la planta i que tenen la funció de posar en alerta al personal davant d’un principi d’emergència abans de que aquesta hagi estat avaluada pel Director de l’Emergència.

4.3.4.3. Centre de comunicacions (CECOM)

El Centre de Comunicacions (CECOM) es troba ubicat en el despatx del Director de l’Emergència de X IV.

En funció de la gravetat i evolució del succés i per decisió del Director de l’Emergència, el Centre de Comunicacions pot traslladar-se a un altre lloc de les instal·lacions, habilitat per a tal finalitat. Aquest lloc seria la caseta de vigilància.

El Centre de Comunicacions haurà de disposar d’una versió actualitzada del llistat telefònic d’emergència, en la que figurin tots els telefons interns del personal amb funcions específiques en el Pla d’Autoprotecció així com d’altres empreses que poguessin veure’s afectades davant d’una situació d’emergència a l’establiment de X IV. Aquest llistat s’inclou a l’Annex E del present Pla d’Autoprotecció.

També haurà de disposar d’una versió actualitzada de les dades de tot el personal que visita l’establiment amb determinada freqüència, amb indicació dels seus llocs de treball i telefons.

Les funcions bàsiques a realitzar des del Centre de Comunicacions són les següents:

- Al rebre un avis d’emergència (via telefònica), demanarà a l’interlocutor les dades necessàries i confirmarà la seva correcta comprensió.
- S’ha de portar a terme un control exhaustiu del que passa en el lloc de l’emergència mitjançant una comunicació eficient (telefon mòbil o walkie-talkie) amb el Cap d’Intervenció.

- Establir les trucades d’ajut a l’exterior necessàries (Bombers, Assistència Sanitària, Policia, etc.).

4.3.4.4. Intervenció. Fitxes d’actuació per a cada risc.

En cas d’emergència, el grup d’intervenció que es defineixi haurà de portar a terme les actuacions pertinents que ajudin a restablir la normalitat a la zona afectada i a la planta en general. Amb aquest objectiu s’inclouen a l’Annex F del present Pla d’Autoprotecció les fitxes d’actuació amb les normes bàsiques a seguir per combatre cada un dels supòsits accidentals que s’han definit a l’Anàlisi del Risc. Aquestes fitxes han estat elaborades en col·laboració amb Bombers de la Generalitat de Catalunya.

4.3.4.5. Evacuació

En cas d’evacuació, tot el personal present a l’establiment de X IV, incloses les visites, els contractistes i demés, hauran de dirigir-se al punt de reunió establert, o bé on determini el Director de l’Emergència. Els punts de reunió proposats es troben en el Plànol de vies d’evacuació (cota +0.0.), punts de reunió i zones de confinament P1.3. que s’adjunta a l’Annex A del present Pla d’Autoprotecció.

La ruta d’evacuació es realitzarà pels carrers principals de l’establiment, seguint la direcció oposada a l’accident. No obstant, la millor manera d’evacuar l’establiment serà plantejada pel Cap d’Intervenció i l’Equip d’Alarma i Evacuació, que indicaran la ruta més idònia. Aquests tenen com a eina bàsica els plànols de vies d’evacuació P1.3. i P1.4. que s’inclouen a l’Annex A del present Pla d’Autoprotecció.

El personal d’oficines i de laboratori procedirà a evacuar els edificis per les portes que condueixen directament a l’exterior.

Un cop realitzada l’evacuació es procedirà per part dels integrants de l’Equip d’Alarma i Evacuació, a realitzar el recompte amb el llistat del personal present a l’establiment (control de presència).

En tot cas, per a contribuir a una correcta evacuació, és necessari tenir presents les següents indicacions:
- Si existeix algun empleat que tingui un impediment físic que dificulti l’evacuació pels seus propis medis, és necessari assignar, previament a l’emergència, un empleat que l’ajudi en aquesta actuació.

- Les visites que es trobin en aquest moment a l’establiment seran acompanyades al Punt de Reunió per la persona visitada de l’empresa o persona en que aquesta delegui.

### 4.3.4.6. Confinament

En cas d’avís de núvol tòxic procedent de l’exterior (autopista o empres veïna), tot el personal present a l’establiment de X IV, incloses les visites, els contractistes i demés, hauran de dirigir-se cap al punt de confinament més proper de quants hi ha disposats per la planta.

El Cap d’Intervenció i l’Equip d’Alarma i Evacuació procuraran agilitzar el procés de confinament informatant sobre la ubicació dels punts de confinament. Tenen com a eina bàsica el Plànol de vies d’evacuació (cota +0.0), punts de reunió i zones de confinament P1.3. que s’adjunta a l’Annex A del present Pla d’Autoprotecció.

Referent a persones discapacitades i visites externes es procedirà de la mateixa manera que ja s’ha explicat a l’apartat 4.3.4.5. dedicat a l’Evacuació.

### 4.3.4.7. Fi de l’emergència

El Director de l’Emergència serà el que decidirà segons la valoració que efectui de la situació present, si es dona per finalitzada la situació d’emergència. Amb aquesta finalitat, consultará si estan presents, als Serveis d’Extinció (Bombers) i als Equips Sanitaris.

En aquest moment, s’aviserà a tot el personal de la instal·lació del FI DE L’EMERGÈNCIA (sirena discontinua).

En cas necessari, poden establir-se uns Retens de Vigilància per a una major garantia de seguretat a les àrees afectades.

Un cop restablerta l’activitat normal a la instal·lació, el Director de l’Emergència i el Cap d’Intervenció realitzaran una avaluació del succés, elaborant el corresponent informe detallat de l’accident mitjançant el procediment que es facilita a l’Annex G del present Pla d’Autoprotecció.
Pel que fa al material o equips contra incendis que s’hagin utilitzat, es portaran al Taller per a la seva revisió i/o a l’empresa específica que els reposarà i substituirà per material en condicions. El material no fet servir es tornarà al seu lloc d’origen.

4.3.4.8. Fitxes d’actuació (per a cada persona i equip)

En cas d’emergència cada una de les persones presents a la planta tindrà una funció clara que haurà de complir per al correcte desenvolupament de les activitats destinades a retornar la normalitat a la planta. A l’Annex H del present Pla d’Autoprotecció s’inclouen les fitxes d’actuació que definiran les accions a realitzar per cada persona o equip. Aquestes fitxes han estat elaborades en col·laboració amb Bombers de la Generalitat.

4.4. Document 4: Implantació, manteniment i actualització

4.4.1. Responsabilitat i organització


Conforme amb el que s’ha previst a la legislació vigent, el Personal Directiu, Tècnic, Comandaments Intermedis i Treballadors dels Establiments estaran obligats a participar en els Plans d’Autoprotecció.

El Titular de l’activitat podrà delegar la coordinació de les accions necessàries per a la implantació i manteniment del Pla d’Autoprotecció, de la mateixa forma que podrà delegar les funcions de Director de l’Emergència. Quan per la seva importància així es consideri precís, es crearà el Comitè d’Autoprotecció, la missió del qual consistirà a assessorar sobre la implantació i manteniment del Pla d’Autoprotecció. Seran membres del Comitè el Director de la planta, el Cap d’Intervenció i altres que s’estimi oportú. És convenient que existeixin representants de directius (normalment ho seran les funcions ressenyades), representants dels treballadors i altres persones que s’estimi oportuna la seva participació.

4.4.2. Programa d’implantació

Es programaran, atenent a les prioritats i amb el calendari corresponent, les següents activitats:

1. Inventari de factors que incideixen sobre el risc de la fàbrica en general.
2. Calendari de revisió dels medis d’autoprotecció.
3. Reunions informatives per a tot el personal de l’establiment.

4. Selecció, formació i ensinistrament dels components dels equips d’emergència.

5. Redacció d’un resum del Pla d’Autoprotecció i difusió a tot el personal de la fàbrica.

Així mateix es portarà a terme la formació de tot el personal subcontractat per X IV.

4.4.3. Programa de formació i divulgació.

A més de la constitució dels equips esmentats:

a) Es realitzaran reunions informatives a les quals hauran d’assistir tots els empleats de l’establiment, a les quals s’explicarà el Pla d’Autoprotecció, lliurant-se a cadascun d’ells un tríptic amb les consignes generals d’autoprotecció.

Les consignes generals es referiran, almenys a:

- Les precaucions a adoptar per a evitar les causes que puguin originar una emergència.
- La manera com han d’informar quan detectin una emergència interior.
- La manera com se’ls transmetrà l’alarma en cas d’emergència.

b) Els equips d’emergència i els seus caps rebran la formació i l’ensinistrament que els capacitin per a desenvolupar les accions que tinguin encomanades en el Pla d’Autoprotecció.

S’hauran de programar almenys una vegada a l’any, cursos de formació i ensinistrament per a equips d’emergència i els seus responsables.

c) Es disposarà de cartells amb les consignes per a informar a l’usuari i visitants de l’establiment sobre actuacions de prevenció i comportament a seguir en cas d’emergència.

4.4.4. Programa d’exercicis i simulacres.

S’haurà d’efectuar almenys una vegada a l’any, un simulacre d’emergència general del que es deduiran les conclusions precisas encaminades a assolir una major efectivitat i millora del Pla. Aquests objectius poden resumir-se en els següents apartats:
1. Entrenament dels components dels equips en les funcions previstes per a ells en el Pla d’Autoprotecció i del personal de la instal·lació en general.

2. Detecció de possibles circumstàncies no considerades, o d’anomalies a les funcions a desenvolupar.

3. Comprovació del correcte funcionament de mitjans existents: sirenes, sistemes de comunicació, etc.

4. Mesura del temps, tant d’evacuació com d’intervenció, per a la seva comparació amb els plans establerts i obtenció de conclusions.

Es podran realitzar simulacres parciais, que només afectin a alguns equips o activitats, sense alterar-se l’operativa general de fàbrica.

Finalitzat l’exercici el Director de l’Emergència redactarà un informe, en el qual es recolliran els següents punts:

- Característiques del sinistre suposat.
- Cronologia de les situacions.
- Conclusions.

4.4.5. Programa de manteniment

4.4.5.1. Manteniment de mitjans tècnics.

Les instal·lacions, tant de protecció contra incendis com les que són susceptibles d’ocasionar-lo o de provocar un altre tipus d’accident, seran sotmeses a les condicions generals de manteniment i ús establertes per:

- La legislació vigent.
- Les condicions particulars d’utilització i de manteniment dictades pel fabricant i / o instal·lador.
- Altres instruccions tècniques més estrictes que les anteriors la utilització de les quals resulti recomanable per a millorar el nivell de seguretat.
4.4.5.2. Investigació de sinistres

En el cas de produir-se una emergència a l'establiment, s'investigaran les causes que van possibilitar el seu origen, propagació i conseqüències, s'analitzarà el comportament de les persones i els equips d'emergència i s'adoptaran les mesures correctores precisas. Tot sinistre ha de tenir un detallat informe per a extreure les oportunes conclusions.

Per tot tipus de sinistre, encara que comporti lleus conseqüències personals o materials, hi ha l'obligació d'elaborar un informe escrit sobre el mateix, on es detalli:

- Descripció del succeït.
- Lloc de l'esdeveniment.
- Quan ha succeït: Hora i circumstàncies temporals.
- Anàlisi de causes que han desencadenat el succés.
- Mesures a emprendre per a evitar l'esdeveniment.

A l'Annex G es presenta un índex per a la investigació d'accidents.

4.4.6. Actualització del Pla.

En principi, el Pla d'Autoprotecció tindrà una vigència de quatre anys, en acabat dels quals es procedirà a la seva revisió.

Tanmateix, el Pla d'Autoprotecció ha de revisar-se:

- Si a conseqüència d'una emergència real es demostra que no resulten eficaços els procediments establerts.
- Si a la realització de simulacres s'aprecien deficiències.
- Si es modifica la legislació vigent.
- Si es produeixen modificacions físiques o de procediments a les dependències de la factoria
5. **Pressupost del projecte**

S’ha elaborat un pressupost de forma estimativa que donarà un preu aproximat de l’elaboració del projecte:

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>€/h</th>
<th>Nº hores</th>
<th>€ total</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Hores de treball</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Administració</td>
<td>40</td>
<td>2</td>
<td>80</td>
</tr>
<tr>
<td>Enginyer</td>
<td>50</td>
<td>60</td>
<td>3000</td>
</tr>
<tr>
<td>Delineant</td>
<td>20</td>
<td>5</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td>Suport tècnic (Enginyer Sènior)</td>
<td>90</td>
<td>3</td>
<td>270</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Total</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td>3450</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>€/visita</th>
<th>Nº visites</th>
<th>€ total</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Visites i reunions</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cost total</td>
<td>100</td>
<td>5</td>
<td>500</td>
</tr>
<tr>
<td>(Inclou desplaçaments)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Total</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td>500</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>€ total</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Software i llicències</strong></td>
<td>200</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>€/còpia</th>
<th>Nº de còpies</th>
<th>€ total</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Còpies del document</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>En paper</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Les dues primeres còpies</td>
<td>0</td>
<td>2</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Les següents</td>
<td>100</td>
<td>3</td>
<td>300</td>
</tr>
<tr>
<td>En suport informàtic (CD)</td>
<td>25</td>
<td>1</td>
<td>25</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**TOTAL** 4475
Conclusions


4. La vigència d’aquest Manual i de totes les guies que s’han basat en ell es veu recolzada per la pròpia Llei 31/1995, ja que del seu article 20 se’n poden deduir els quatre documents (veure pàg. 9).

5. Es veu convenient incloure l’accident laboral greu com un dels successos que poden activar el Pla d’Autoprotecció, ja que aquest provocarà una aturada de l’activitat normal de la instal·lació.

6. A través del primer document del Pla d’Autoprotecció, que implica una anàlisi i avaluació dels riscos existents a la instal·lació, el Pla es converteix en una eina de millora del sistema de seguretat. Les deficiències trobades en aquest anàlisi hauran de motivar els canvis pertinents que redueixin el risc de l’activitat en qüestió.
7. La pròpia elaboració del Pla d'Autoprotecció ja serà una millora intrínseca, ja que a través del tercer document proposarà les actuacions que en cas d'emergència s'hauran de dur a terme. Aquestes actuacions motivaran una disminució en el nivell de conseqüències que a l'hora disminuiran el producte amb la probabilitat, obtenint-se un nivell de risc inferior al existent en fases prèvies a l'elaboració del Pla.

8. El quart document va ser una de les novetats més substancials aportades pel Manual d'Autoprotecció. Primer, la implantació del Pla és una part de vital importància en el procés d'autoprotecció. Sense una implantació adient, tot el que es planteja en els documents anteriors perd el sentit i deixa el Pla en una situació d'inoperància. Segon, les revisions del Pla permeten que aquest sigui un document viu capaç d'adaptar-se a les noves situacions que es vagin presentant a la instal·lació.

9. En aquest aspecte, cal fer especial èmfasi en el referent a la investigació d'accidents. Tot i tractar-se de situacions no desitjades, els accidents a les instal·lacions són una font important de dades que permetran solucionar aspectes que puguin haver passat per alt durant l'avaluació de riscos.

10. De la mateixa manera, cal fer servir aquestes situacions per refer, sempre i quan es consideri necessari, els aspectes del Pla d'Autoprotecció (actuacions, personal implicat...) que puguin haver resultat defectius en la lluita contra l'emergència.

11. Per tot això, cal remarcar que el Pla d'Autoprotecció, tot i ser una eina bàsica i obligada en el sistema de seguretat de qualsevol activitat, s'ha de veure com un document subjecte a canvis que millorin la seguretat de les persones que desenvolupen alguna tasca en l’àmbit d’aplicació del mateix.
Bibliografia

Referències bibliogràfiques

[1] Orden Ministerial de 25 de setembre de 1979, sobre prevenció de incendis en estableciments turístics. (BOE núm. 252, de 20 de octubre de 1979)


[3] Real Decreto 2816/1982, de 27 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas. (BOE núm. 267, de 6 de novembre de 1982)


[10] Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
[11] Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. (BOE de 20 de julio de 1999)

[12] Real Decreto 1196/2003, de 19 de septiembre, por el que se aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas. (BOE núm. 242 de 9 de octubre)


[15] Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo. (BOE núm. 145, de 18 de junio)


Bibliografia complementària

