

# S/Ús d'oxigen als centres residencials

Data: 2 de novembre de 2020

# S/La provisió d'oxigen a les residències socials. Antecedents i context

**Francesc Güell**

Servei Català de la Salut

# S/Protocol de prescripció d'oxigen a les residències socials

- La pandèmia va fer necessari reforçar l'atenció a les persones amb malalties respiratòries agudes en les residències socials.
- Es va habilitar un circuit de prescripció d'oxigenoteràpia per part de l'atenció primària.
- Des de l'inici de la pandèmia han rebut oxigenoteràpia 2.023 pacients (un 90% en residències socials)
- Amb data d'1 de novembre hi ha 329 pacients amb oxigenoteràpia.

Salut/Servei  
Català de la Salut  
31 de març de 2020

**Prescripció de teràpies respiratòries  
domiciliàries en persones, en situació  
aguda, al domicili particular o  
residència social**

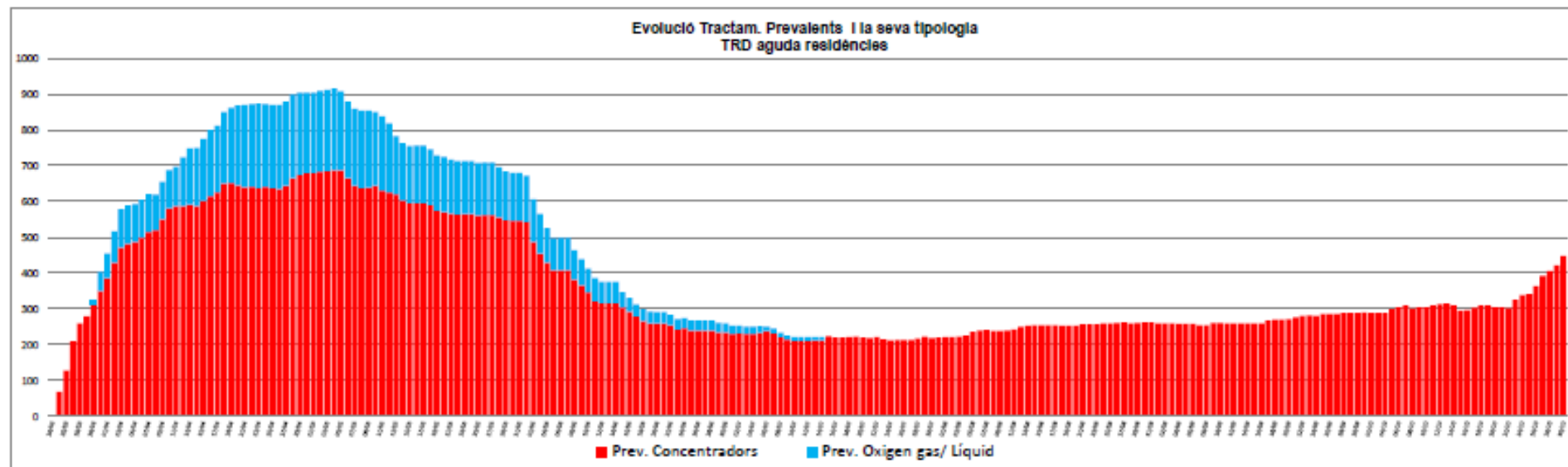
Actualitzat: 31 de març de 2020

Àrea Assistencial  
Servei Català de la Salut

Aquest protocol d'actuació està en revisió permanent en funció de l'evolució i nova informació de la malaltia de què es disposa.

# S/Utilització de fonts estacionàries d'oxigen (concentradors i bombones/dewars)

Evolució Tractam. Prevalents i la seva tipologia  
TRD aguda residències



Onada inicial

Període d'intensitat moderada

Nou  
increment

# S/Canalització i instal·lació de punts fixos d'oxigen a les residències

REGIÓ SANITÀRIA	MUNICIPI	N RESIDÈNCIES
RS Girona	Girona, Malgrat de Mar	3
RS Lleida	Lleida	1
RS Alt Pirineu i Aran	Tremp	1
RS Terres de l'Ebre	Flix	1
RS Camp de Tarragona	Tarragona	1
RS Metropolitana Sud	Vilanova i la Geltrú, Viladecans, Sant Feliu de Llobregat, l'Hospitalet de Llobregat, Gavà	6
RS Metropolitana Nord	Terrassa, Tiana, l'Ametlla del V, la Garriga, Sabadell, Rubí	7
RS Barcelona Ciutat	Horta-Guinardó, Nou Barris, Sant Andreu, Ciutat Vella	6
RS Catalunya Central	Igualada, Castellterçol	2
	<b>TOTAL</b>	<b>28</b>

# S/Conclusions



Formació és seguretat clínica

Formació és efectivitat del tractament



© Can Stock Photo

Formació és benestar de la persona atesa

# S/Bones pràctiques d'ús de l'O<sub>2</sub>

**Toni Sánchez**

Consorci de Salut i Social de Catalunya

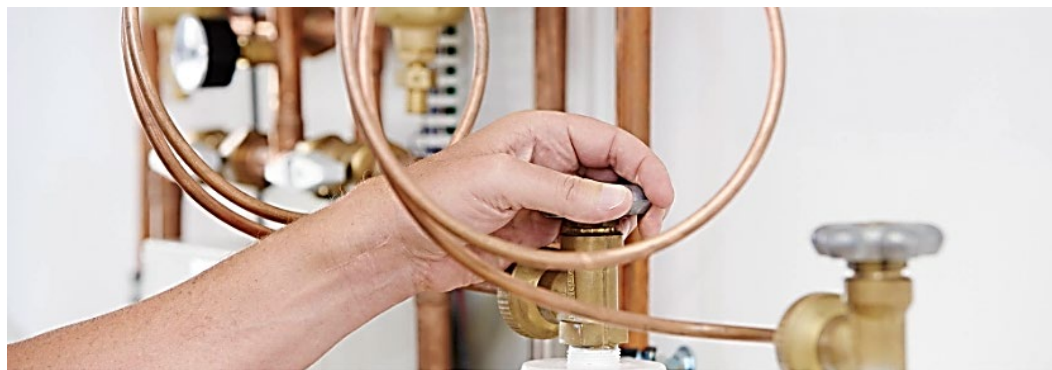
# S/Índex

- Tipus de subministraments
- Manipulació i emmagatzematge
- Manteniment
- Riscos associats als gasos.





# S/Tipus de subministraments



## Gasos medicinals canalitzats més comuns

- Oxigen ( $O_2$ )
- Protòxid de nitrogen o òxid nítric ( $N_2O$ )
- Dioxid de carboni ( $CO_2$ )

## Gasos en bales més comuns

- Protòxid de nitrogen líquid a pressió ( $N_2O$ )
- Aire medicinal comprimit
- Òxid nítric comprimit
- Barreja oxigen comprimit/ protòxid de nitrogen comprimit

*Es poden consultar els gasos medicinals que es consideren medicaments a través de la pàgina web de l'Agència Espanyola de Medicaments i Productes Sanitaris ([AEMPS](#))*

# S/Tipus de subministraments

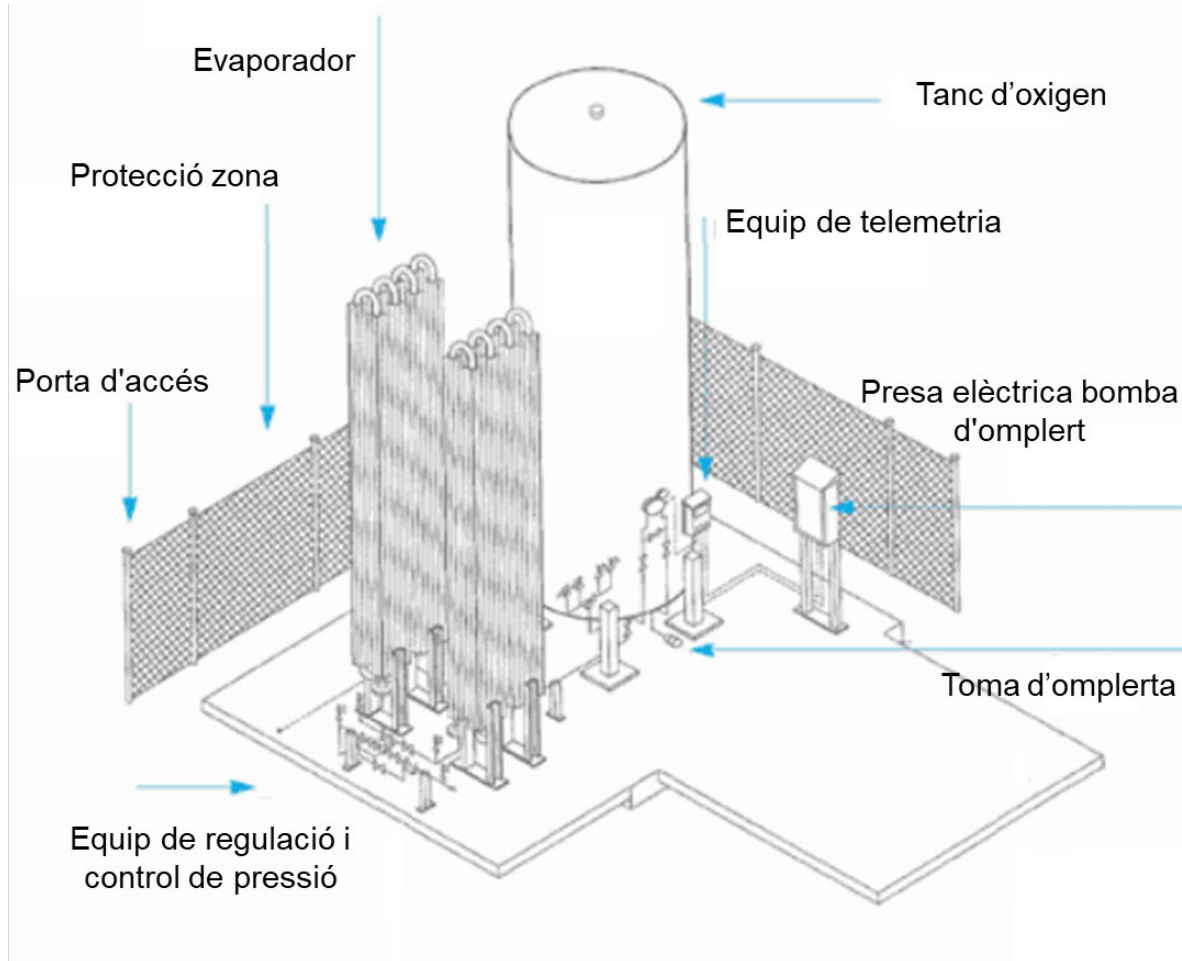
## Gasos medicinals canalitzats

- Aquesta font és la principal, i està formada per dipòsits criogènics instal·lats als exteriors dels centres.
- Els dipòsits s'utilitzen en centres on el consum són en grans quantitats.
- El dipòsit està format per un tanc interior d'acer inoxidable, i un tanc exterior d'acer al carboni, aïllat entre si, per una combinació de material aïllant.
- Disponibles en diverses mides, per poder atendre diferents necessitats.
- Tots estan equipats amb sistema de seguretat, que proporciona total garantia de previsió i prevenció



# S/Tipus de subministraments

## Parts comunes d'una instal·lació d'oxigen



# S/Tipus de subministraments

## Parts comunes d'una instal·lació d'oxigen. Les rampes

- Construïdes per bateries de cilindres o bales, en centres on el consum constitueix les fonts secundàries i de reserva d'emergència.
- També s'instal·len on els consums són menors, o no tenen disponibilitat d'instal·lar un tanc d'oxigen exterior.
- En tot cas, garanteixen el subministrament de cabal continu i permanent.
- Els subministraments amb bales o blocs d'ampolles estan dissenyats de manera que pugui donar servei en cas d'emergència o tall del subministrament primari.
- Cada bateria o rampes han d'estar connectades a la central de distribució. La pròpia rampa disposa de, regulador de pressió propi, i centraleta d'alarma i d'atenció ràpida.



# S/Tipus de subministraments

## Parts comunes d'una instal·lació d'oxigen. Central de gasos de la instal·lació

A cada estació integrada per xarxes de gasos medicinals, des del punt d'inici i fins a la pressa final, podem tenir diferents alarmes per advertir fallades de subministraments, canvis en la qualitat dels gasos i fuites que podrien desencadenar accidents al centre.

Per això en les instal·lacions s'instal·len equips de centralització d'alarmes que solen estar a recepció principal o manteniment amb un monitoratge pràcticament del 24/7.

Les indicacions que ens dona la central acostumen a ser les següents:

- Alta pressió en la línia principal.
- Baixa pressió en la línia principal
- Línia secundària en ús.
- Reserva amb baixa pressió.



# S/Tipus de subministraments

## Parts comunes d'una instal·lació d'oxigen. Subministrament en bales

L'oxigen en bala acostuma a venir proveït d'un equip/regulador/reductor d'oxigen amb manòmetre.

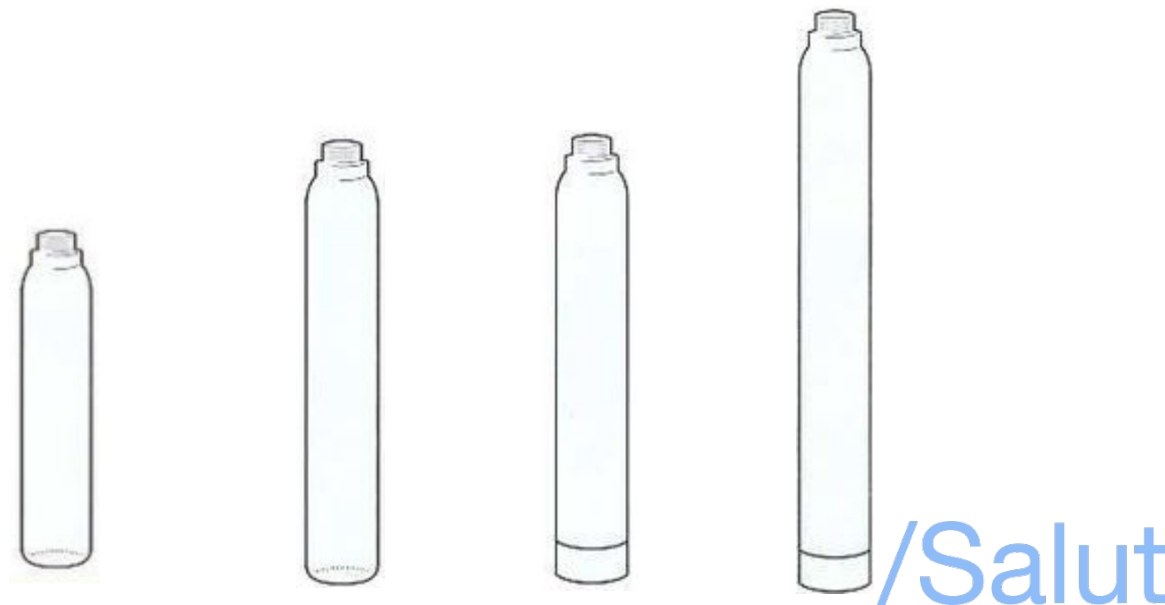
- ① L'aixeta o vàlvula de l'ampolla s'obrirà girant el volant en sentit invers a les agulles d'un rellotge.
- ② Bala o ampolla d'oxigen
- ③ El manòmetre indica la pressió interior de l'ampolla.
- ④ El cabalímetre regula el cabal de sortida de l'oxigen (litres per minut).
- ⑤ Got humidificador: l'aigua que conté humiteja l'oxigen, evitant que les vies respiratòries s'irritin a causa de la sequedat que produeix l'oxigen.



# S/Tipus de subministraments

Autonomia aproximada de les bales

CABAL	B5 (1m3)	B15 (3m3)	B30 (6m3)	B50 (10m3)
1 l/min	16,5	49,5	99	165
2 l/min	8,25	24,75	49,5	82,5
3 l/min	5,5	16,5	33	55
4 l/min	4,125	12,37	24,75	41,25
5 l/min	3,3	9,9	19,8	33



# S/Manipulació i emmagatzematge

- Senyalitzeu convenientment els emmagatzematges. També s'identificaran i se separaran les ampolles plenes de les buides.
- Subjecteu **sempre** amb cadenes i en posició vertical contra la paret.
- Es recomana, per a la mobilització d'ampolles, l'ús de calçat de seguretat i guants adequats (excepte personal d'infermeria amb les bales a les plantes d'hospitalització)
- Es recomana no situar les ampolles, per al seu ús, en locals subterranis o en llocs amb comunicació directa amb soterranis, i en general on no hi hagi una ventilació adequada, excepte quan es tracti únicament d'ampolles d'aire.
- Mantingueu les ampolles allunyades de contactes amb circuits elèctrics, i de qualsevol font de calor, forns, etc. Tampoc s'han de sotmetre a baixes temperatures.



*Mai emmagatzemeu cap cilindre de gas on la temperatura pugui pujar per sobre dels (54 °C).*



# S/Manipulació i emmagatzematge

- Eviteu tot contacte d'ampolles, vàlvules, reguladors, mànegues i instal·lacions annexes amb olis, greixos i altres productes combustibles, ja que els olis i certs gasos com l'oxigen, protòxid de nitrogen, etc. poden combinar-se, donant lloc a una violenta explosió. Renteu-vos les mans abans de la manipulació.
- Notifiqueu al proveïdor qualsevol possible introducció accidental de substàncies estranyes en ella i a la vàlvula.
- Les ampolles i els botellons s'han de transportar de manera adequada, de peu, subjectes, amb l'ajuda de carros.
- No faci servir mai ampolles com rodets, suport o qualsevol altre propòsit que no sigui el d'emmagatzemar gasos



# S/Manipulació i emmagatzematge

## Pictograma



**Gas comprimit**



**Gas comburent**



**Gas inflamable**



**Gas tòxic**



**Gas corrosiu**



**Conté gas a pressió**



**Comburent**



**Inflamable**



**Corrosiu**

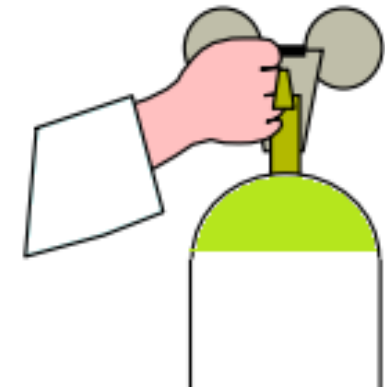


**Tòxic**

# S/Manipulació i emmagatzematge

## Precaucions prèvies

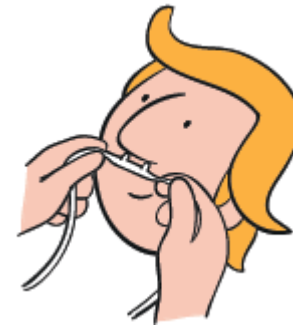
- Obrir la vàlvula de les ampolles lentament i no posicionar-se en la direcció de la sortida del gas. Posicionar-se sempre de manera perpendicular a la sortida.
- La vàlvula ha d'obrir-se de forma lenta i controlada.
- Recordeu ventilar les habitacions on s'utilitza oxigen



# S/Manipulació i emmagatzematge

## Manipulació amb bales

1. Connecteu l'extrem de les ulleres nasals o mascareta a la presa d'oxigen del manòmetre.
2. Obriu l'aixeta de la bombona lentament amb un gir invers al sentit a les agulles del rellotge.
3. Col·loqueu les ulleres nasals o la mascareta al pacient.
4. Gireu el selector de flux del cabalímetre fins a obtenir la quantitat d'oxigen prescrita.



*Recordeu rentar-vos les mans, abans de la seva manipulació*

# S/Manipulació i emmagatzematge

## Manipulació en preses

1. Connectar el cabalímetre a la font de subministrament d'oxigen.
2. Obrir la roda de control per verificar que el cabalímetre funciona
3. Connectar l'humidificador
4. Regular el flux (litres/ minut) prescrit.
5. Assegurar-se que bombolleja l'aigua de l'humidificador i connectar el sistema d'administració d'oxigen a l'humidificador
6. Posar el sistema d'administració d'oxigen al pacient



# S/Manteniment

## Manteniment preventiu i correctiu

- Ha d'haver-hi un pla de manteniment preventiu del circuit de distribució de gasos. Haurà de ser executat pel Servei d'Enginyeria qualificat. En aquests casos, acostuma a ser-ne la mateixa distribuïdora qui ofereixi el manteniment anual de la instal·lació en la seva totalitat.
- Atès l'alt risc, si es detecta una incidència, cal passar la notificació al nostre proveïdor



# S/Manteniment

## Manteniment preventiu

- El manteniment preventiu és el principal dels 4 tipus de manteniments que necessita un sistema de gasos medicinals. Bàsicament el manteniment preventiu s'encarrega de revisar els equips de buit, els dispensadors de gasos medicinals, així com les centrals d'alarma i els equips de producció.
- En aquest cas, el propi servei de manteniment intern de l'edifici, amb l'ajuda dels professionals sanitaris, poden supervisar i anotar totes les incidències per donar avís al proveïdor de gasos.
- El manteniment preventiu dels equips ajuda a que la qualitat d'aquests s'optimitzi, fent així que la quantitat de manteniment correctiu es vegi considerablement disminuïda



# S/Manteniment

## Manteniment correctiu

- Al realitzar-se el manteniment correctiu, és probable que es corregeixi de millor manera el subministrament de gas al centre hospitalari. Per això, cal que es tinguin certs recanvis necessaris, els quals permetin realitzar qualsevol tipus de correcció que pugui arribar a necessitar.
- En poques paraules, és necessari comptar amb certs materials, que permetin solucionar qualsevol tipus de situació emergent (preses de paret, reguladors, accessoris varis )



*La seguretat és fonamental per als centres hospitalaris i per als pacients/treballadors; per aquesta raó és molt important que es tinguin en compte totes les qüestions referents a les instal·lacions.*



# S/Manteniment

## Manteniment predictiu

- El manteniment predictiu és aquell que es realitza per aconseguir determinar possibles falles que hi hagi als components de la xarxa de distribució de gasos medicinals. En aquest sentit, es poden arribar a prevenir falles, per dur a terme una possible planificació de les accions que es poden prendre, per evitar possibles danys que arribin a existir.
- Per prevenir una fallada en un sistema de gasos medicinals, és important tenir en compte que poden existir múltiples maneres. No obstant això, totes elles han de complir amb dos requeriments:
  1. Ser efectives
  2. Ser capaços de donar avís amb suficient antelació, perquè es pugui solucionar el dany en qüestió.

*Aquest tipus de manteniment, s'utilitza com a complement al manteniment preventiu, per així poder optimitzar el mateix i brindar suport al manteniment correctiu.*

# S/Manteniment

## Manteniment tècnicolegal

- El manteniment tècnicolegal porta amb si la revisió i inspecció reglamentària dels equips d'alta pressió. Bàsicament, es tracta de la revisió general, que es realitza en els centres hospitalaris per saber que les instal·lacions es troben totalment en ordre, des de el punt d'inici (dipòsit) fins al punt final (presa d'usuari)



*Es recomana realitzar constantment, **almenys dues vegades l'any**, cada un dels manteniments que esmentem anteriorment. Un bon servei tècnic és la clau per tenir un bon funcionament.*

# S/Manteniment

## Què fem si detectem una fuga d'oxigen?

- Comproveu si hi ha fugites d'oxigen en els acoblaments
- Apliqueu aigua sabonosa a les vàlvules, unions, i al voltant dels mesuradors del regulador. Si apareixen bombolles és perquè tenim una fuga.
- **No tracteu mai de reparar les fugites a les vàlvules dels cilindres ni en els taps de seguretat.** Poseu-vos en contacte amb el proveïdor.
- **A continuació hi ha algunes regles per trobar amb seguretat les fugites:**
  - No utilitzeu mai una flama, per fer les proves de fuga.
  - Treieu la pressió del regulador, en cas que es trobi una fuga.
  - Si la fuga està en una connexió roscada, obriu la connexió i netegi les superfícies de segellament amb un drap net, sec i sense fils.
  - Reviseu les rosques per assegurar-se que estan netes i que no estan vençudes o tortes
- Els acoblaments danyats han de reemplaçar-se. Premeu la connexió i torneu a pressuritzar el sistema. Comproveu novament si hi ha fugites. Si se'n troben, treieu la pressió del punt novament i col·loqueu un rètol "PERILL - NO UTILITZAR -". Aviseu al vostre proveïdor.

*Si fets tots aquets passos encara no hem localitzat l'avaria, i no som capaços d'aturar la fuga, i el nostre sistema de canalització ens ho permet, donem avis a la planta, i tanquem la clau de subministrament general d'aquesta zona, amb posterior avís urgent al proveïdor.*

# S/Riscos associats als gasos

- Per començar, els gasos medicinals són de tal rellevància que existeixen manuals o instruccions per al maneig i emmagatzematge d'aquests gasos.
- Els perills associats amb la manipulació i l'ús de l'oxigen es deriven de la seva capacitat per suportar la combustió. Com més gran sigui la quantitat d'oxigen present en l'atmosfera, menor serà la quantitat d'energia necessària per provocar una ignició, i a més l'oxigen augmenta substancialment la velocitat de la combustió.
- El risc d'incendi augmenta considerablement quan la concentració d'oxigen en l'ambient s'incrementa, fins i tot encara que sigui en un petit percentatge.
- Les espurnes que en circumstàncies normals serien inofensives, causen incendis en ambients enriquits d'oxigen, i els materials que habitualment no cremarien a l'aire (incloent-hi els materials ignífugs) poden cremar de manera enèrgica i fins i tot espontània.

# S/Riscos associats als gasos

## Situacions en què es pot presentar risc d'incendi i explosió

### L'oli i el greix

Són especialment perillosos en presència d'oxigen pur, ja que poden calar de manera espontània i cremar amb violència explosiva. No utilitzeu mai per lubricar equips d'oxigen o d'aire enriquit. (Es poden utilitzar lubricants especials compatibles amb l'oxigen sota certes condicions) Consulteu amb el vostre proveïdor



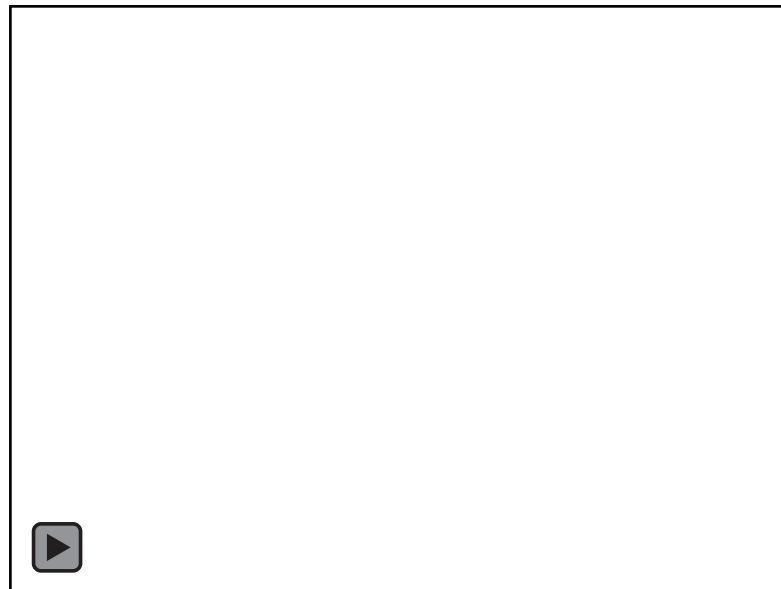
### Fumar

Molts accidents de combustió, són provocats al llençar cigarretes en ambients enriquits amb oxigen. Els riscos de fumar en ambients o llocs on pogués tenir lloc un enriquiment amb oxigen, són extremadament elevats. S'ha de prohibir fumar i senyalitzar correctament totes aquestes àrees.

# S/Riscos associats als gasos

## Alta pressió

- Molts gasos són envasats a altes pressions. Quan s'alliberen sobtadament o sota condicions no controlades, poden erosionar i fer destrosses importants.
- En el cas d'alliberament accidental d'un gas a alta pressió des d'un cilindre, o que la vàlvula sigui danyada accidentalment, pot passar que el cilindre surti disparat sense control.
- Comptem que les bales estan a pressions de 150, 200 o 300 bars

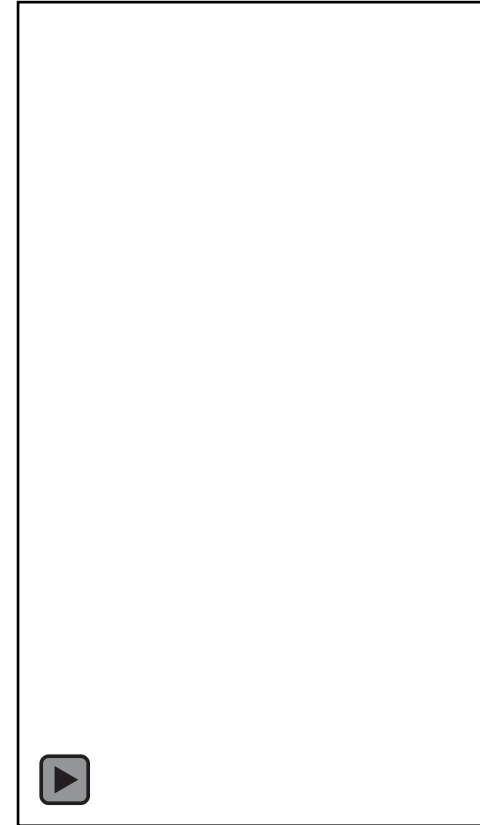


# S/Riscos associats als gasos

## Noticia del 31/10/2020

Rússia: Declaren emergència per l'explosió en un hospital amb pacients amb coronavirus a Chelyabinsk.

- A la ciutat russa de Chelyabinsk, al districte dels Urals, han declarat una emergència després d'una explosió en un hospital.
- L'esclat va ocórrer en un magatzem on hi havia ampolles d'oxigen.
- A l'edifici es trobaven gairebé 160 pacients amb covid-19 i 40 membres del personal. Cap d'ells va resultar ferit
- És molt important recordar que cal manipular amb calma tot tipus de bales. Totes elles estan equipades amb protecció especial, per evitar rebre impactes laterals



# S/Riscos associats als gasos

## Oxidants

- Alguns gasos són oxidants, és a dir, creen riscos d'incendi encara quan ells mateixos no siguin inflamables.
- L'oxigen, per exemple, no és inflamable però accelera vigorosament la combustió. Dit d'una altra manera, qualsevol cosa que pugui cremar, cremarà més de pressa i a major temperatura amb presència d'una atmosfera enriquida amb oxigen

## Fred extrem

- Els gasos criogènics (oxigen, nitrogen, etc.) i alguns gasos liquats, tenen temperatures extremadament baixes. A l'entrar en contacte amb els teixits de la pell, poden congelar-se.
- Molts materials són incompatibles amb les baixes temperatures d'aquests gasos. El material de fabricació d'algunes canonades, és perfectament rígid a temperatura ambient, però perd durabilitat i resistència a l'impacte quan se sotmet a temperatures criogèniques





# S/Riscos associats als gasos

## Prohibicions

- Fumar durant la manipulació i ús d'ampolles de gasos inflamables i comburents.
- Desmuntar les vàlvules, atès el perill que això implica per l'alta pressió de la bala.
- Realitzar qualsevol tipus de manipulació diferent de la de l'ús de l'ampolla.
- Donar-li un altre ús diferent per al qual està destinada.
- Emprar flames per detectar fuites.
- Passar gasos d'una ampolla a una altra per personal no qualificat, i mai en centres sanitaris.



*Utilització, emmagatzematge o manteniment inadequat, que poden derivar en fuites, contactes amb altres productes incompatibles que causin reaccions violentes, etc.*

# S/Riscos associats als gasos

## En cas d'incendi

- L'elevada temperatura que adquireix una ampolla en contacte directe amb un focus de calor produeix en ella un considerable augment de pressió, que pot provocar-ne l'explosió.
- Sempre que resulti possible han de desallotjar les ampolles del lloc de l'incendi. Si en fer-ho es notés que aquestes s'han escalfat, han de refredar mitjançant una projecció contínua d'aigua polvoritzada. Deixeu-ho en mans del personal instruït.
- No obriu ampolles que continguin gasos capaços d'activar el foc, i recordeu el tancament d'aquelles que estiguin en servei.
- En el cas d'intervenir el cos de bombers en l'extinció d'un local en què hi hagi ampolles de gasos, advertir de la seva existència, situació i quantitat, així com dels gasos que contenen.





**Generalitat  
de Catalunya**

**/Salut**