

Com elaborar la ronda de manteniment d'una piscina coberta

En el full següent es mostra un model d'una ronda de manteniment diària d'una piscina coberta (s'ofereix el mateix model en format excel, per facilitar la personalització d'una ronda a la vostra instal·lació).



Hi ha moltes maneres d'organitzar la informació, aquesta és simplement una proposta, que s'hauria de personalitzar en cada cas. Hi ha paràmetres (amb una casella) que es proposa que es supervisin una vegada per dia, ja sigui posant un símbol de "vist" (✓) en cas que estigui correcte o anotant un valor numèric. Hi ha altres paràmetres que es proposa que siguin supervisats tres vegades al dia.

La ronda és important que s'estructuri fins on sigui possible amb una seqüència que minimitzi el recorregut de l'operari que la realitza, de manera que només passi, a ser possible, una vegada per cada zona i que el recorregut sigui el més lineal possible (en el sentit de no haver de tornar enrera, de fer ziga-zagues,...)

En aquesta ronda es comença identificant el dia en que es fa la ronda, i com algunes de les determinacions es proposa que es facin tres vegades al dia, hi ha una casella per fer constar l'hora de la supervisió i a sota l'operari que les realitza (es pot col·locar el seu nom, la seva firma, les seves sigles).

Seguidament la ronda s'estructura en els següents apartats, que són els que l'operari anirà supervisant:

- El circuit de depuració i desinfecció de l'aigua dels vasos
- Climatització de l'aire del recinte dels vasos
- Sales
- Generadors de calor i acumuladors
- Vestidors

Al final del full de ronda, a part de les observacions que detectin els operaris es poden afegir les tasques de correctiu i preventiu planificades que s'han de realitzar aquell dia.

CIRCUIT DE DEPURACIÓ I DESINFECCIÓ DE L'AIGUA DELS VASOS

Vasos

En el vas es comença comprovant que el vas desborda per tot el perímetre on hi ha canal de desbordament. És una comprovació vital que assegura que la recirculació i per tant l'arrossegament de la matèria contaminant (que es concentra en la superfície) és evacuada del vas, filtrada i l'aigua finalment desinfectada.



Desbordament de l'aigua del vas

En el cas de tractar-se d'un vas que tingui squimmers aleshores s'avaluarà visualment que cada uns dels squimmers té la seva comporta flotant correctament instal·lada.



El squimmer i la seva comporta flotant

Que funcionin aquestes comportes correctament es podrà avaluar quan hi hagi usuaris a la piscina que generin un petit onatge. Aleshores la comporta vascularà seguint el nivell superficial de l'aigua, permetent que la brutícia superficial de la piscina vagi a l'interior de l'squimmer i que no pugui retornar al vas.

A continuació es comprova que el fons del vas és prou net, en cas de no ser-ho es dirigeix el robot a la zona que s'ha de repassar. Un cop acabada la ronda de manteniment diària es retirarà el robot i es netejarà el seu filtre.

Les determinacions del nivell de transparència de l'aigua, desinfectat residual, el ph es proposa en aquesta ronda que es facin tres vegades al dia. La normativa; el Decret 95/2000 pel qual s'estableixen les normes sanitàries aplicables a les piscines d'ús públic, determina en el seu article 23.3 que aquestes determinacions es realitzaran un mínim de dues vegades al dia, en el moments d'obertura de la piscina i en el de màxim confluència de públic.

La transparència del vas es comprova veient el fons del vas des de qualsevol punt de la piscina. Aquesta operació s'ha de dur a terme amb l'aigua en repòs sense agitació per part dels banyistes, això s'assolirà a primera hora del matí, al migdia i poc abans de tancar al vespre.

Les determinacions manuals de ph i desinfectant, a través del test colorimètric o amb fotòmetre s'han de realitzar amb mostres preses directament de l'aigua del vas, a uns 10 cm per sota de la làmina d'aigua, intentant recollir cada una de les mostres diàries en punts predeterminats del vas i que es mantingui la zona d'anàlisi cada dia.



Fotòmetre



Test colorimètric

Les mostres s'han de prendre del vas, així es té la seguretat de tenir unes lectures reals del valor del ph i del desinfectant de l'aigua dels vasos.

Les lectures manuals no s'han de realitzar a partir de mostres d'aigua extretes d'on hi ha l'autòmat de regulació de les bombes dosificadores de ph i del desinfectant. L'autòmat agafa generalment la mostra d'aigua a analitzar una vegada passada la filtració, aigua que no té idèntiques característiques que l'aigua dels vasos (la matèria orgànica de més gruix i el desinfectant que hi ha reaccionat queda retinguda).

Per facilitar la comparació de les lectures manuals de ph i nivell de desinfectant amb les de l'autòmat (que tot i no analitzar el mateix tipus d'aigua, les lectures en valors d'ordre de magnitud han de ser similars) s'escriuran les lectures en l'apartat de productes químics i dosificadors.

Seguidament els elements que supervisa aquesta ronda fan referència als elements que hi ha a les sales tècniques. És recomana fer una inspecció diària visual de l'interior del vas de compensació i fer l'anotació diària del volum d'aigua renovat.



Equips de recirculació i filtració

Grup motobomba de recirculació de l'aigua

De les bombes de recirculació de l'aigua del vas és farà la neteja diària dels pre-filtres en aquelles instal·lacions d'ús molt intensiu, en els altres casos aquesta

operació s'aconsella realitzar-la diverses vegades a la setmana. Es recomana disposar de prefiltres de recanvi, treure els bruts i reposar pels nets per minimitzar l'aturada de recirculació de l'aigua.



Prefiltres de recanvi

Es comprovarà seguidament que les bombes recirculadores funcionen correctament.

Filtres

A continuació consta una proposta de la supervisió diària pels filtres en bateria, que consisteix en fer una purga de l'aire acumulat en la part superior del filtre, anotar la diferència de pressió entre els dos manòmetres de cada filtre. Si la diferència de pressions és superior a 0,7 bars, s'aconsella fer la neteja del filtre i que es faci constar a la ronda amb un Si o un NO.



Manòmetres de control de la saturació d'un filtre

Si es tracta d'un sol filtre amb un manòmetre a seva la capçalera, la neteja del filtre es realitzarà quan l'agulla del manòmetre estigui situada en la franja vermella que indica la saturació del filtre.



Manòmetre a capçalera d'un filtre

Finalment s'anotarà el volum d'aigua recirculat.



Lectura diària del comptador de recirculació de l'aigua

Productes químics i dosificadors

En relació als productes químics es supervisarà que els dipòsits disposen de suficient reserva de producte.

Es comprovarà que els reguladors automàtics (coneguts també com autòmats) del nivell de desinfectant i ph de cada vas no presenten cap alarma de mal funcionament i que els paràmetres de lectura s'ajusten al que exigeix la normativa, Paràmetres que es registraran en el full de la ronda, juntament amb aquells que ens ha donat l'anàlisi manual directa de l'aigua dels vasos.



Lectures dels valors de monitoratge del ph i clor lliure dels autòmats

En el cas d'utilitzar desinfectants que tinguin àcid isocianúric, com l'àcid tricloroisocianúric o el dicloroisocianurat sòdic (vulgarment coneguts com a triclor i

diclor) s'ha de vigilar periòdicament la concentració de isocianúric que es va fent més concentrada en els vasos a mesura que passen els dies d'obertura de la piscina. L'àcid isocianúric protegeix el clor lliure de la degradació per part de la llum solar. Les concentracions idònies d'aquest component són de 25 a 50 ppm. S'ha d'impedir que la concentració arribi a més de 75 ppm, ja que aleshores aquesta concentració dificulta el correcte funcionament dels automats i en concentracions superiors inhibeix l'efecte desinfectant del clor lliure. L'única manera de disminuir la concentració d'aquest component és amb la renovació de l'aigua el vas.

Quadres elèctrics

Es supervisarà diàriament el correcte funcionament dels diferents quadres elèctrics que activen els equips electrics del circuit hidràulic dels vasos.



Supervisió diària de que no hi ha cap alarma en els quadres elèctrics

En les rondes es poden col·locar valors de referència com s'ha fet en aquest cas amb els valors que fitxa la normativa de nivell de desinfectant i ph. Finalment en el full de ronda hi ha d'haver un apartat on es puguin escriure observacions o incidències.

Naturalment, a part d'aquestes supervisions i operacions, la ronda ha de servir a més a més per detectar problemes (per posar-hi posteriorment remei) com per exemple desperfectes, pèrdues d'aigua a les canonades, oxidacions, humitats, elements mal subjectats, ...





L'esperit de les rondes es detectar i avançar-se als problemes

L'exposat fins aquí és una proposta de amb full diari intentar recollir tots els paràmetres de supervisió que es considerin pertinents del circuit de depuració i desinfecció de l'aigua dels vasos.

Una altra opció totalment vàlida, com d'altres que hi haurà d'organització de la ronda, és recollir en un full mensual, els paràmetres de control que exigeix la normativa de piscines (ph, nivell de desinfectant, transparència de l'aigua i m³ recirculats i renovats).



Control dels paràmetres de qualitat de l'aigua

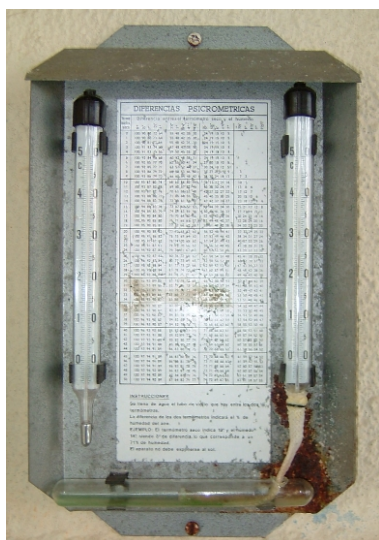
CLIMATITZACIÓ DE L'AIRE DEL RECINTE DELS VASOS

Quan es parla de les condicions de l'aire per qualsevol dependència es fa referència al confort tèrmic (valorat per la temperatura, la humitat i la velocitat de l'aire) i la qualitat de l'aire (presència de contaminants i renovació d'aire).

Pel cas de les piscines cobertes el Decret 95/2000 pel qual s'estableixen les normes sanitàries aplicables a les piscines d'ús públic, fitxa en el seu article 20:

- La temperatura de l'aire, mesurada a 1 metre d'alçada sobre la làmina d'aigua, ha de ser entre dos i quater graus més elevada que la temperatura de l'aigua del vas.
- La humitat relativa ha s'estar inclosa entre el 60 - 70 %.

El Decret 95/2000 determina en el seu article 23.3 que aquestes determinacions es realitzaran un mínim de dues vegades al dia, en el moments d'obertura de la piscina i en el de màxim confluència de públic, però en aquesta ronda es proposa fer-ne tres determinacions al dia, com de la resta dels paràmetres a controlar de l'aigua.



Termòmetre i higròmetre fixes



Termòmetre i higròmetre portàtil

El sistema de gestió tècnica de l'edifici pot donar aquesta informació (temperatura de l'aire i humitat relativa) en una pantalla, però justament l'esperit de la ronda de manteniment es fer les lectures "in situ", per amb una excusa concreta, anar periòdicament a aquest espai esportiu, i poder-hi detectar altres problemes (olors, sorolls, deficient funcionament de les dutxes de platja...)

En posterioritat es pot verificar que els valors llegits directament no difereixen excessivament dels valors que es visualitzen en l'ordinador. En aquest sentit es recorda que les sondes (tant de conducte com manuals) s'han de calibrar periòdicament (anual o bianualment) per una entitat acreditada, sinó les possibles desviacions de lectura que s'acumulen amb els anys, poden fer que les lectures que donguin les sondes difereixin sensiblement de la realitat.

Per saber la qualitat de l'aire, amb un equip portàtil, es pot mesurar la concentració de CO₂ en el recinte dels vasos. A aquest valor s'haurà de restar la concentració de

CO₂ de l'aire exterior per saber exactament la qualitat de l'aire interior, que haurà d'estar entre 400 i 600 ppm.

A part de controlar aquests valors en el recinte dels vasos es necessari passar a diari per la sala tècnica (pot ser a la coberta també) on estigui instal·lat l'equip de deshumectació.



Bomba de calor deshumectadora



Quadre alarmes deshumectadora

Es farà una supervisió visual del quadre d'alarmes de la bomba de calor deshumectadora. Si el quadre de comandament té una finestra de visualització de paràmetres s'anotarà el % de refredament gratuït (free cooling) que l'equip està donant en aquell moment. Aquest valor està relacionat amb la renovació de l'aire del recinte de la piscina. Si el valor és del 100 % vol dir que el 100 % de l'aire que es recircula s'expulsa a l'exterior de la piscina i que l'aire que s'introdueix al recinte dels vasos és 100 % exterior. Això només es podrà fer els dies d'estiu en que les condicions de l'aire exterior són de temperatura i sequedat.

SALES DE MUSCULACIÓ I ACTIVITATS

Si la piscina coberta o complex esportiu disposa d'una sala o d'unes sales esportives, es farà una supervisió diària de la il·luminació i dels equips de musculació i cardiovasculars, comprovant que estan en bon estat i en el cas dels equips cardiovasculars que els estreps es troben correctament col·locats.



GENERADORS DE CALOR I ACUMULADORS

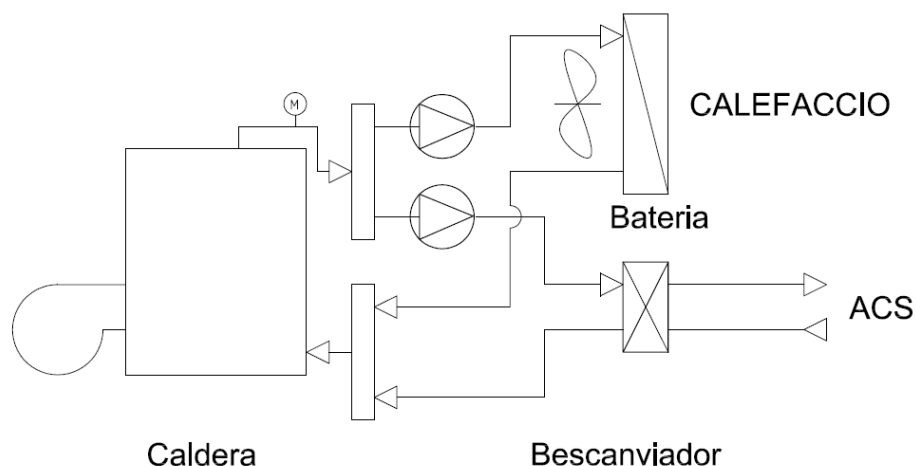
En concret en la ronda proposada es comprovarà que cada caldera funciona correctament i s'annotarà la temperatura de funcionament de cada una.



Comprovació funcionament caldera i anotació temperatura

S'annotarà també la pressió de l'aigua del circuit primari de les calderes.

Comprovar la pressió del circuit primari de les calderes és una tasca imprescindible, ja que la majoria d'avaries que tenen a veure amb l'aigua calenta sanitària o la calefacció (en cas d'existir) tenen la major part de les ocasions la causa en la disminució de pressió del circuit primari, disminució que detecten les calderes i que fa que es parin automàticament com a mesura de seguretat.



En l'esquema adjunt és veu un diagrama simplificat del circuit primari d'una caldera, l'aigua escalfada per la caldera es conduïda al col·lector d'impulsió, on es impulsada al bescanviador d'aigua calenta sanitària (ACS) i cap a un emissor de calor (radiador, fancoil, climatitzador,...).

Com es pot veure l'aigua que circula per la caldera configura un circuit tancat, el primari, és d'aquest circuit del que s'ha de controlar la pressió a través d'un o de diferents manòmetres.

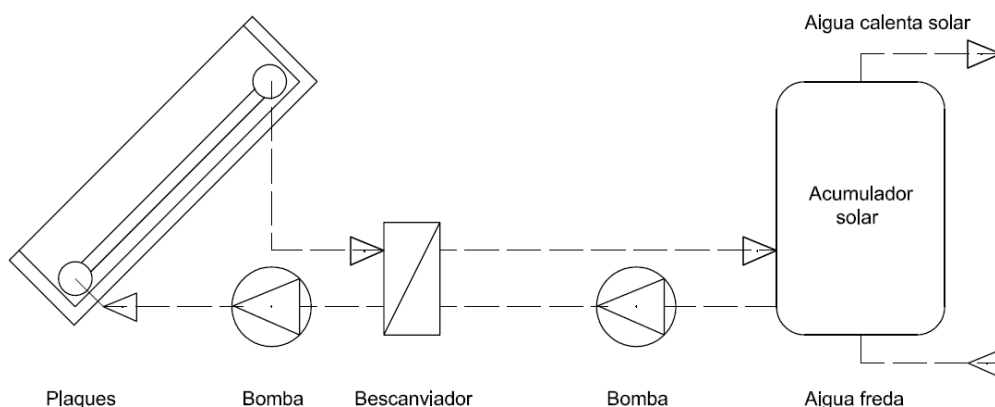
En aquest esquema el manòmetre (M) està a la sortida de la caldera però molt sovint es troba en les bombes d'impulsió de l'aigua del primari. Estigui on estigui, l'operari de manteniment l'ha de localitzar i diàriament controlar que la seva pressió està dins dels rangs correctes (que acostuma a ser entre 1,5 i 2 bars).



La pressió del circuit primari de calor és fonamental comprovar-la cada dia

Les pèrdues de pressió del circuit primari acostumen a donar-se poc a poc, moltes vegades es tracta d'una pèrdua de líquid (d'aigua del primari) per un petit porus que pot estar en qualsevol punt del circuit primari, això fa que dia a dia la pressió del primari disminueixi progressivament (de 1.5 bars a 1.4, 1.2, 1, 0.8,... fins que la caldera para). Amb la ronda de manteniment a la que comenci a veure's una disminució de la pressió, ens posarà alerta, si aquesta disminució es significativa o al dia següent es confirma que segueix baixant, s'haurà d'intervenir intentant localitzar on hi ha la pèrdua.

En cas d'haver-hi plaques solars tèrmiques, s'haurà de comprovar la pressió del circuit primari de les plaques solars (el circuit de l'esquerra del dibuix adjunt) per les mateixes raons que s'han donat pel primari de calderes.



Circuit primari i secundari d'un circuit de plaques solars tèrmiques

Seguidament en la sala de calderes es comprovarà que els acumuladors d'aigua calenta sanitària estan a la temperatura correcta, que no pot ser inferior a 60 °C (pel control i prevenció de la legionel·la) en el darrer acumulador. S'adverteix que l'acumulació permanent a temperatures superiors a 60 °C, com per exemple 70 °C (que puntualment es pot utilitzar per pasteuritzar – desinfectar el sistema d'aigua

calenta sanitària) pot accelerar processos de corrosió interns en l'acumulador, escurçant la seva vida útil.

En cas d'haver-hi plaques solars, l'acumulador solar (que es visualitza en la part dreta de la figura anterior) generalment estarà en sèrie amb l'acumulador final que tindrà recolzament de calderes per arribar a la consigna de 60 °C. L'acumulador solar, al no ser el final, no ha de complir la consigna dels 60 °C, tindrà la temperatura a la que li permeti arribar les plaques en aquells moments (el que si ha d'estar preparat és per poder fer els tractaments de prevenció contra la legionel·la).



De cara a la prevenció de la legionel·losi és necessari que hi hagi un termòmetre instal·lat per controlar que l'aigua que retorna del circuit de dutxes a l'acumulador ho fa a una temperatura superior o igual als 50 graus centígrads.

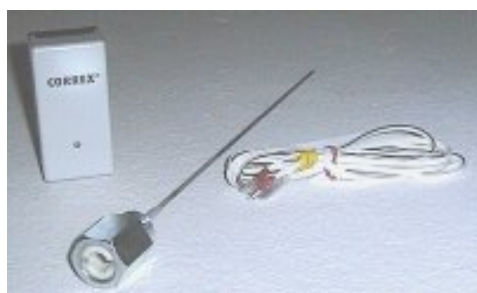
Un altre element a vigilar diàriament en els acumuladors és el sistema de protecció catòdica, que protegeix l'acumulador de corrosions internes que poden provocar la seva perforació. Hi ha diferents tipus de protecció catòdica, des de l'ànode de magnesi (l'estat del qual es pot o no controlar amb un mesurador de càrrega) fins als sistemes de protecció per corrent impresa.



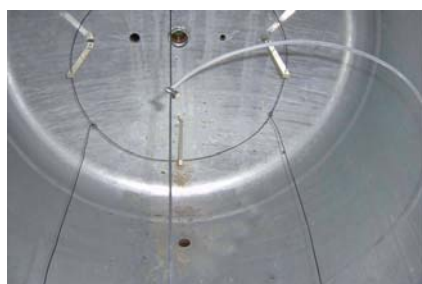
Ànode de magnesi, esquema de connexió i mesurador de càrrega

El magnesi sòlid és un material que té molta més facilitat en oxidar-se que els metalls, per tant davant d'unes condicions corrosives de l'aigua de l'acumulador, serà l'ànode de magnesi qui s'oxidarà i no les parets metàl·liques de l'acumulador. El magnesi en aquest procés es va consumint i cada mig any o any s'ha de substituir (segons les característiques de l'aigua).

També hi ha els sistemes de protecció catòdica per corrents impreses, aquests sistemes consistents en ànodes de titani, necessiten d'alimentació elèctrica.

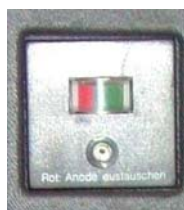


Protecció per corrents impreses mitjançant 1 o 2 ànodes de Titani



Protecció per corrents impreses un filat anòdic de Titani

En la ronda es controlaran els indicadors que ens informen del correcte funcionament de la protecció contra la corrosió de l'acumulador.



Supervisió funcionament sistema de protecció contra la corrosió

Un dia a la setmana, per prevenir la legionel·la, s'ha de fer un buidat dels llots (fangs) dipositats per gravetat al fons de cada acumulador. En la ronda que teniu a les mans es proposa que aquesta operació es faci els dilluns de cada setmana.



Obligació d'una purga de llots setmanal de l'acumulador

Es recomanable que l'aixeta de purga de fons dels acumuladors estigui conduïda al desaigüe de la sala tècnica, a poder ser de sense interferir les circulacions (per no tropessar-hi) i que en algun moment es pugui veure el color de l'aigua que s'està purgant, justament per quan desapareixi el color marronós tancar la purga.

VESTIDORS

Seguidament en la ronda es comprovarà l'estat les vestidors i dels serveis dels esportistes. S'entrarà a cada vestidor supervisant que les làmpades estan en bon estat, que no hi ha pèrdues d'aigua en les dutxes i piques, que les tapes protectores dels desaigües de les dutxes estan correctament col·locades, que no hi ha desperfectes en els revestiments de les parets, mobiliari... Es pot aprofitar aquesta ronda per ventilar de manera natural (obrint les finestres) d'aquestes dependències.



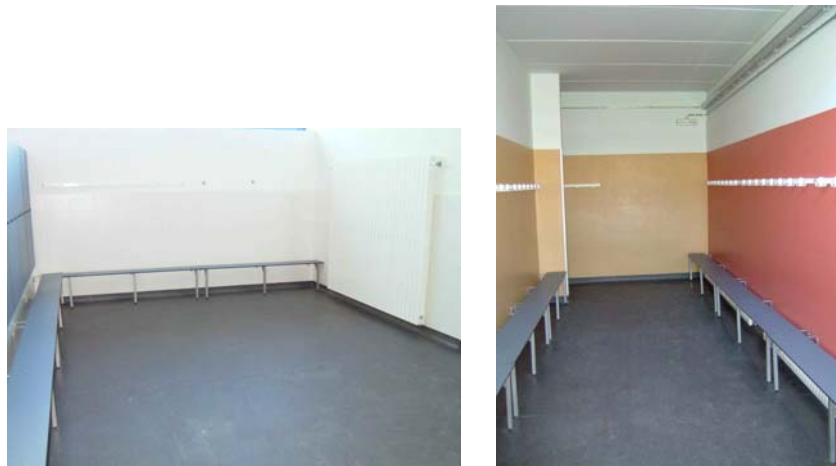
Supervisió visual de l'estat de les lluminàries i de l'enllumenat d'emergència



Supervisió visual de l'estat dels elements de fontaneria



Supervisió visual de correcte estat i col·locació de les tapes dels desaigües



Supervisió visual de l'estat revestiments, paviments, bancs, penjadors

Aquests són elements principals que es proposen supervisar visualment cada dia dels vestidors.

ALTRES ELEMENTS

En el nostre desplaçament pels passadissos s'aprofitarà per comprovar també només d'una manera visual l'estat de les llums, si la pressió dels equips de protecció contra incendis és la correcta, si hi ha plaques del fals sostre despenjades,... i les anomalies s'anotaran en l'apartat d'observacions del full de la ronda.



En qualsevol desplaçament hem de tenir els sentits alerta



Supervisió visual de que hi ha pressió en els equips de contraincendis