

7.9. Dimensionado de la instalación de ACS

El proceso de cálculo de la instalación de ACS es análogo al de agua fría pero considerando los caudales instantáneos de ACS que indica la tabla del capítulo 8.6 Temperatura de acumulación ACS: 60°C Cálculo del volumen de acumulación energía auxiliar El volumen de acumulación de la energía auxiliar será el necesario para cubrir la demanda máxima de ACS durante una hora. Selección grupos de bombeo e intercambiadores de placas Los grupos de bombeo de circuitos primarios y secundarios de ACS se seleccionarán en base al caudal de agua y la pérdida de carga del circuito y los intercambiadores de placas en función de la potencia. Se adjunta en el anexo D el cálculo de caudales de los tramos de la instalación, el dimensionado de tuberías, volúmenes de acumulación y selección de grupos de bombeo e intercambiadores.

El caudal total instantáneo de la instalación (Q_{tot}) de un tramo se obtiene de la suma de caudales instantáneos (Q de los puntos de consumo situados aguas abajo, siendo n el número de aparatos del tipo i aguas abajo.

$$Q_{tot} = \sum (Q_i \times n_i)$$

Cálculo del caudal simultáneo

Para el cálculo del caudal simultáneo a considerar en cada tramo se ha seguido la Norma Francesa NFP 41.204, a partir del caudal instantáneo del tramo y un coeficiente desimultaneidad obtenido con la siguiente expresión: $n = n^{\circ}$ aparatos. Cálculo de diámetros. Se seguirá lo dispuesto en el manual técnico de tuberías de polipropileno Sistema NIRON el cual se adjunta en el anexo D. Dentro de este manual se incluyen tablas que relacionan caudal, velocidad y pérdida de carga de tuberías de polipropileno y a partir de las cuales se han dimensionado los diferentes tramos de la instalación.

$$K = \frac{1}{\sqrt{(n-1)}}$$

Cálculo del volumen del depósito acumulador de ACS

El volumen del acumulador se obtendrá a partir de la máxima demanda de caudal de la instalación y considerando un tiempo de reserva de 1 hora.

Selección del grupo de presión

El grupo de presión de fontanería se seleccionará por un lado a partir de la máxima demanda de caudal de la instalación y por otro lado con la presión que tendrá que proporcionar. Esta presión será igual a la necesaria para llegar al aparato más desfavorable con una presión residual mínima de 150 kPa para fluxores o calentadores. El grupo de bombeo seleccionado es un conjunto compuesto por tres bombas eléctricas verticales con variador de frecuencia.

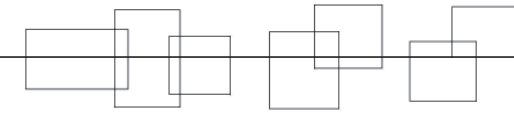
4 Agua caliente sanitaria

La producción de agua caliente sanitaria está constituida por diferentes elementos los cuales se van aumentando de temperatura hasta el nivel deseado. El calentamiento del agua se lleva a cabo por un lado a partir del circuito de energía solar y el circuito de recuperación de la enfriadora y por otro a partir del sistema de energía de apoyo proveniente de la central de producción de calor. La transferencia de energía de estos circuitos y el agua se llevará a cabo mediante intercambiadores de placas. La instalación de ACS estará constituida por una distribución de tuberías de impulsión y una red de retorno las cuales discurrirán paralelas.

5 Descripción de la instalación de agua caliente sanitaria

La instalación de ACS se inicia en el colector de impulsión del grupo de presión, donde parte el circuito destinado a la producción de ACS. El sistema empleado para el calentamiento de ACS es mediante un aprovechamiento de energía solar y recuperación de calor de la enfriadora con acumulación en serie y una energía auxiliar centralizada (caldera). La energía calorífica del sistema solar es transmitida mediante un grupo de bombeo y un circuito primario hasta un intercambiador de placas (IN-2). De la misma manera se transmite la energía del circuito de recuperación de la enfriadora a través del intercambiador (IN-4). Este calentamiento de ACS a partir de la captación solar y recuperación de calor de la enfriadora se conecta mediante dos acumuladores conectados en serie de 4000 l y 3000 l respectivamente. Finalmente esta agua se conecta también en serie con el sistema de energía auxiliar constituido por dos acumuladores de 3000 l calentados mediante un intercambiador de placas (IN-1) alimentado desde el circuito primario de caldera. La idea del sistema es precalentar primeramente el agua a través de la captación solar y la recuperación de calor y finalmente en el caso que sea necesario utilizar la energía auxiliar. En días muy soleados es probable que no haga falta la energía auxiliar mientras que en invierno en días nublados se puede dar el caso que necesitemos toda la energía de ella. A la salida del último acumulador se instalará una válvula mezcladora de 3 vías la cual regulará la temperatura de impulsión de ACS.

El material de la tubería a emplear será al igual que en agua fría el polipropileno sistema NIRON. Tanto la tubería de impulsión como de retorno deberán ir convenientemente aisladas según indica el RITE en su apartado 1.2.4.2. La legionela es una bacteria que se puede colonizar en sistemas de agua fría y caliente de los edificios u otros sistemas que necesiten agua para funcionar. Es capaz de sobrevivir en un amplio intervalo de condiciones, multiplicándose entre 20º y 45º y destruyéndose a 70º. Su temperatura óptima de crecimiento es 35-37º. Según el RD 352/2004 apartado 2.2 las instalaciones de agua de nuestro edificio se clasificarían en instalaciones de alto riesgo (piscinas e instalación de agua caliente sanitaria con circuito de retorno) y bajo riesgo (Agua fría sanitaria, climatización e instalación contra incendios). Las medidas de prevención serán: Piscinas: Sistema continuo de desinfección del agua mediante cloración. ACS: Mediante apertura y cierre de válvulas se pondrá en funcionamiento un sistema de aumento de la temperatura de acumulación hasta los 80º e impulsándola hasta todos los puntos de la instalación. Este proceso se llevará a cabo en el horario de cierre.



1. Normativa a cumplir

-RD 314/2006, de 17 de Mayo, por el que se aprueba el código técnico de la edificación.Docu-
mento básico DB-HS4 Salubridad-Suministro de agua – Norma Básica para las instalaciones
interiores de suministro de agua, del Ministerio deIndustria y Energía. (Orden de 9 de Diciem-
bre de 1975)-Norma francesa NFPA-41.204 -Normas UNE citadas en las anteriores normativas y
reglamentaciones.-Normas particulares de la compañía suministradora AGBAR

2 Agua fría sanitaria

El suministro de agua fría sanitaria se lleva a cabo para cubrir las necesidades de agua fríapor
lo que se refiere a los siguientes elementos del edificio.

-

Aparatos: lavabos, duchas, inodoros, etc-Piscinas-Producción de ACS-Llenado instalaciones de
climatización, solar ,etc

3. Descripción de la instalación de agua fría sanitaria

La instalación de suministro de agua desarrollada en el edificio está compuesta por unaacometi-
da y una distribución general

La acometida de agua al edificio se realiza por parte de la compañía AGBAR desde lafachada
principal en planta baja. Se ubicará una llave de corte en el exterior de la propiedad y en el
interior una arqueta registrable en armario que contendrá los siguienteselementos: llave de cor-
te general, filtro, contador, llave, grifo o rácor de prueba, válvula deretención y llave de salida.
La tubería enterrada proveniente de compañía desde la acometida exterior será depolietileno
tipo (PE-100).Para el tratamiento del agua que entra en la instalación se instalará un sistema
dedescalcificación y de cloración del agua. El agua tratada se acumulará en un depósito de 16m3
del cual aspirará un grupo de presión ubicado en S-2 .Este grupo se considera necesariodebido
a que el caudal de compañía no es suficiente para cubrir las necesidades del edificio.Las carac-
terísticas del equipo se adjuntan en el anexo K.A la salida de este grupo de presión ubicaremos
un colector del cual partirán 4 circuitos:- lavabos, duchas, puntos de agua, etc- inodoros con
fluxor – lavandería- producción agua caliente sanitariaLa alimentación de piscinas se lleva a cabo
antes del grupo de presión y con presión directade red. El colector de distribución también se
alimenta directamente de red para el caso quesí se avería el grupo se disponga de agua directa
de red.La distribución general en el interior del edificio será con tubería de polipropileno tiposis-
tema NIRON . Esta distribución se hará mediante unos montantes generales y por falsotecho en
las plantas derivando a cada aparato.Se instalarán válvulas de corte en la instalación de cara
a poder interrumpir el suministropara facilitar operaciones de reparación o mantenimiento. Las
válvulas empleadas serán delatón y del tipo bola para diámetros menores de 2 ½ y de mariposa
para diámetros iguales osuperiores.Asimismo se deberá aislar toda la tubería de agua fría con
coquilla elastomérica de cara aeuitar condensaciones.

Dimensionado de la instalación de AFS

Consumos unitarios:Los consumos unitarios instantáneos se obtienen de la tabla 2.1 del DB-HS4
del CTE, lacual se adjunta a continuación:

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mini- mo de agua fria [dm³/s]	Caudal instantáneo mini- mo de ACS [dm³/s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-