

Sección HS 4: Suministro de agua

2.1.2_PROTECCIÓN CONTRA RETORNOS

- En la instalación existen sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo después de los contadores, en la base de las ascendentes y antes del equipo de tratamiento de agua.
- La llegada a equipos y aparatos se hará evitando retornos.
- Los antirretornos se combinan con grifos de vaciado.

2.3_AHORRO DE AGUA

- Existen contadores tanto de agua fría como caliente y red de retorno en las redes de agua caliente, ya que la distancia entre los termos eléctricos y el consumo es mayor de 15 m.
- En los grifos de lavabos y cisternas cuentan con dispositivos de ahorro de agua.

3_DISEÑO

- La instalación está compuesta por una acometida, una instalación general con contadores aislados, las instalaciones particulares y las derivaciones colectivas.

3.2_ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN

- El trazado principal discurre por zonas de uso común y en este caso, al aire libre.
- La red es registrable en sus cambios de dirección y extremos.
- Existen llaves de corte al inicio de la red, en las todas derivaciones, en las instalaciones particulares y en los aparatos, todas ellas accesibles.

3.2.1.5. SISTEMAS DE CONTROL Y REGULACIÓN DE LA PRESIÓN

- El grupo de presión es convencional, cuenta con: depósito auxiliar de alimentación, equipo de bombeo y depósitos de presión con membrana.
- Cuenta con válvulas limitadoras de presión.

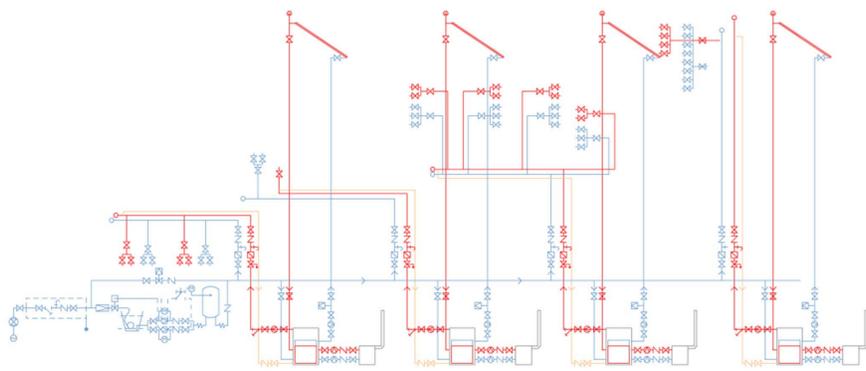
3.2.2_INSTALACIONES DE AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS)

- Se ha aplicado las mismas condiciones que a la red de agua fría.
- Cuenta con termos eléctricos situados al inicio de la instalación, cada uno cuenta con contador aislado y da servicios a las distintas instalaciones particulares.

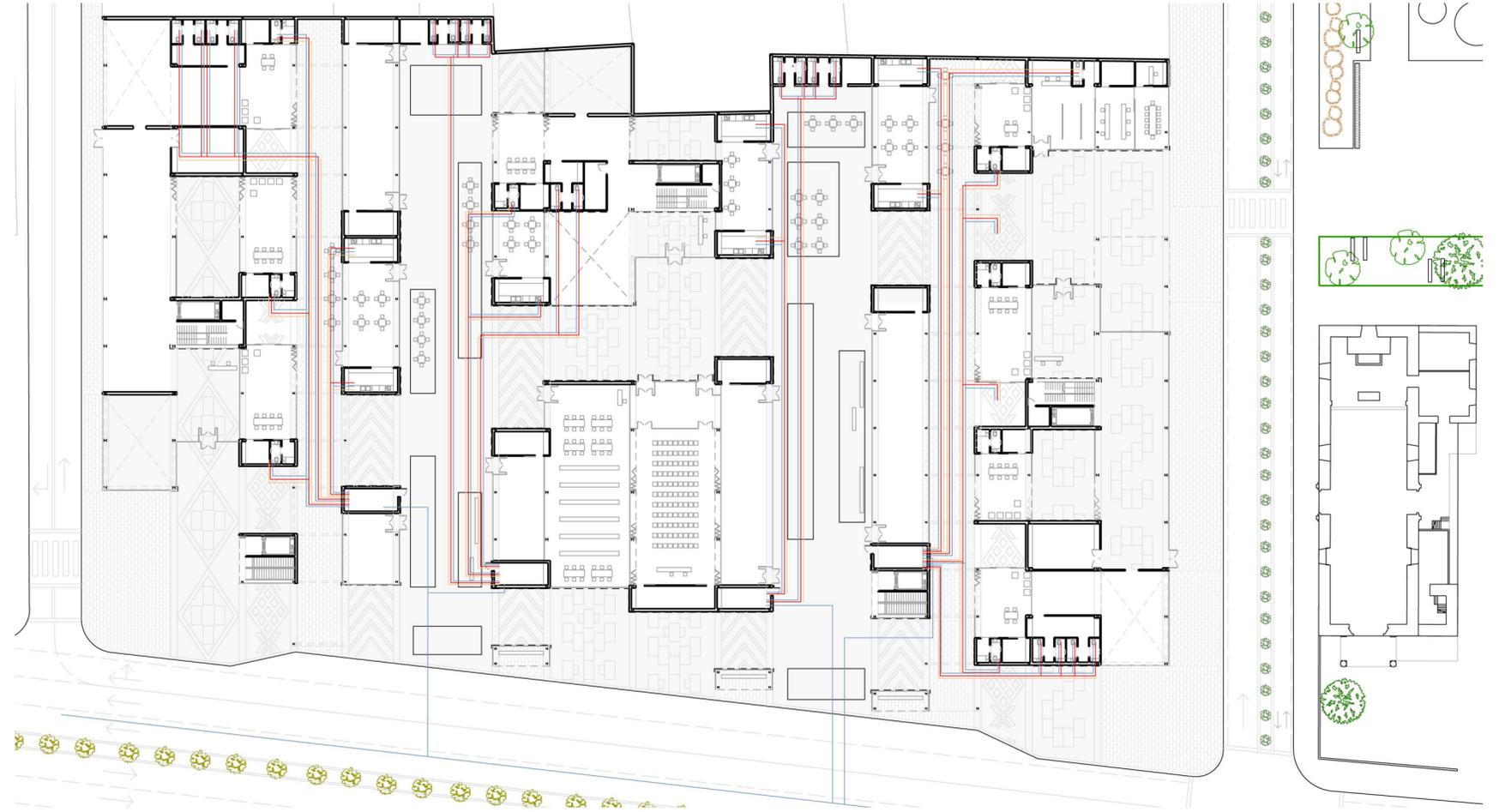
ESQUEMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA RED

- Existen dos puntos de **suministro** desde la red pública.
- Hay cuatro **locales** destinados distribuir el agua entre los distintos usuarios. Éstos cuentan con grupo de presión, contadores aislados y termos eléctricos.
- Los **usuarios** están determinados por los usos: museos, talleres, venta (área de gastronomía), y áreas comunes (baños públicos y administración, independientemente), de manera que pueda hacerse el reparto de cargas y se asegure el suministro en todos los puntos de la red.
- Se disponen **calentadores individuales** eléctricos, que aseguren el buen funcionamiento de la red de agua caliente todo el año.
- Red de **retorno de agua caliente**, ya que los tramos son de más de 15 m entre producción y suministro.

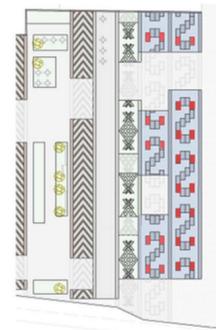
Esquema general del módulo aymara:



Planta general de suministro de agua fría y caliente: E 1.500



Esquema captadores ACS y energía eléctrica módulo aymara



CONTRIBUCIÓN SOLAR DE AGUA CALIENTE

Situación en cubierta:

- Los captadores se insertan en el diseño de cubierta.
- Existen captadores para la contribución solar mínima de agua caliente sanitaria y contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

Características del consumo:

- 1.500 litros por día
- Simultaneidad: 0,5
- Temperatura de utilización: 60 °C
- Desorientación norte: 7°
- Utilización anual: 100 %
- Demanda energética anual: 32.221 KWh
- Zona climática: IV

Datos del captador:

- Lumelco steel 2500 o similar
- Área útil = 2,31 m²
- Dimensión: 1,275 x 2,05 m
- Factor corrector: 0,95
- Modificación ángulo incidencia: 0,96
- Temperatura mínima ACS 45°
- Inclinación: 15 °

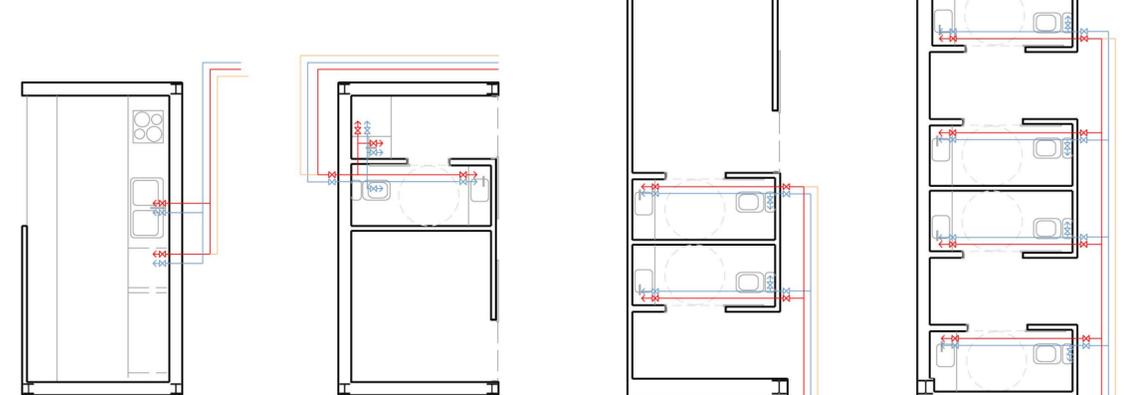
Resultado:

- Captadores: 14
- Área útil: 32,34 m²
- Volumen de acumulación ACS: 2240 l
- Pérdida por inclinación: 8,22 %
- Por desorientación: 0,17 %
- Por sombras: 0%
- Total energía útil anual: 19.457 KWh

Simbología

- ⊗ Llave de toma en carga
- ⊙ Depósito de presión
- ⊗ Llave de paso
- ⊗ Filtro
- ⊗ Contador general
- ⊗ Contador divisionario
- ⊗ Grifo de comprobación
- ⊗ Llave de paso con grifo de vaciado
- ⊗ Válvula limitadora de presión
- ⊗ Válvula de ventosa
- ⊗ Bomba
- ⊗ Válvula antirretorno
- ⊗ Dispositivo antiarriete
- ⊗ Purgador

DETALLE MÓDULOS HÚMEDOS: E_1.100



SECCIÓN DB-HS_5: EVACUACIÓN DE AGUAS

CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

- Existen cierres hidráulicos que impiden el paso del aire de la instalación a los locales, sin afectar al flujo de residuos.
- La red tiene un trazado y unas pendientes que facilitan la evacuación. Es autolimpiable y accesible para su mantenimiento y reparación mediante huecos, patinillos arquetas y registros.

3. DISEÑO

- La evacuación se realiza por gravedad, hasta el pozo general y posteriormente a la red de alcantarillado, a través de la acometida.

- Se disponen dos redes diferentes: pluvial y residual. La red residual conecta con el alcantarillado, mientras que la aguas pluviales son recogidas y reutilizadas para regadío de las cubiertas ajardinadas y áreas verdes de los espacios libres.

3.3 ELEMENTOS QUE COMPONEN LAS INSTALACIONES

- Los cierres hidráulicos se consiguen con sifones individuales en el caso de los fregaderos y lavavajillas, y con botes sifónicos en el caso de baños y aseos. La altura de éstos cierres oscila entre 70 y 100 mm y la corona está a una distancia menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe de los aparatos.

- En grupos de aparatos con bote sifónico, no se instalarán sifones individuales.

- La altura del bote sifónico no permitira que la descarga de un aparato sanitario salga por otro de menor altura.

- Al situar los cuartos húmedos en planta baja es innecesario el uso de bajantes.

- Las derivaciones que acometen a bote sifónico tiene longitudes menores de 2,50 m y pendientes entre el 2 y 4 % .

- Las duchas o lavaderos de los talleres tienen pendientes menores del 10 % .

- El diámetro en el sentido de la corriente nunca disminuye.

3.3.1.4.2. COLECTORES ENTERRADOS

- Los tubos se dispondrán en zanjas de dimensiones adecuadas para el tipo de terreno y en función del material elegido para la canalización. Discurrirá por debajo de la red de agua potable.

- Deben tener una pendiente del 2 % como mínimo.

- Se han dispuesto registros de manera que no existan tramos mayores de 15 m.

3.3.1.5 ELEMENTOS DE CONEXIÓN

- Se han dispuesto en encuentros y derivaciones arquetas sobre cemento de hormigón y tapa registrable.

- En cada cara de las arquetas solo acomete un colector y formarán un ángulo mayor de 90 °

- La conexión a la red de las cocinas se realiza mediante arqueta con separador de grasas, con abertura de ventilación próxima al lado de descarga y con tapa de registro totalmente accesible para limpiezas periódicas.

- Pozo general: está situado al final de la instalación y antes de la acometida.

3.3.2.2 VÁLVULAS ANTIRRETORNO DE SEGURIDAD

- Se instalan para prevenir posibles inundaciones cuando la red exterior de alcantarillado se sobrecargue.

FUNCIONAMIENTO DE LA RED

- Todos los núcleos se sitúan en planta baja, la conexión a la red se realiza rápidamente y sin necesidad de bajantes.

Colectores horizontales:

- El diámetro no puede disminuir en el sentido de evacuación, por lo tanto, desde que aparezca un inodoro, el colector mínimo es de 110 mm, que admite hasta 264 UD al 1% de pendiente.

- El proyecto alcanza como máximo en un colector horizontal 83 UD (suma de 4 talleres y un baño del museo norte y administración), así que se utilizan colectores de 110 mm.

Sistemas de ventilación:

- Las redes deben disponer de sistemas de ventilación que permitan el buen funcionamiento de los cierres hidráulicos y evacuación de gases mefíticos. En este caso, todos los cuartos húmedos se encuentran en planta baja y su conexión a la red de evacuación es inmediata, por lo que el propio diseño de la instalación evita problemas de sifonamiento y no es estrictamente necesario el uso de ventilación.

Pluviales:

- Se utiliza un sistema separativo y se reutilizan las aguas pluviales para riego.
- Los bajantes son vistos y se adosan a los pilares.

DIMENSIONADO: tablas 4.1, 4.3 y 4.5

Baño

- 2 Lavabos: 2 UD - 2% - 40 mm
- Ducha: 3 UD - 2% - 50 mm
- Ramal colector: 7 UD - 2% - 63 mm
- Inodoro: 5 UD - 100 mm
- Colector: 12 UD - 1% - 110 mm

Cocina

- Fregadero: 12 UD - 4% - 63 mm
- Lavavajillas: 6 UD - 4% - 50 mm
- Colector: 24 UD - 2% - 63 mm

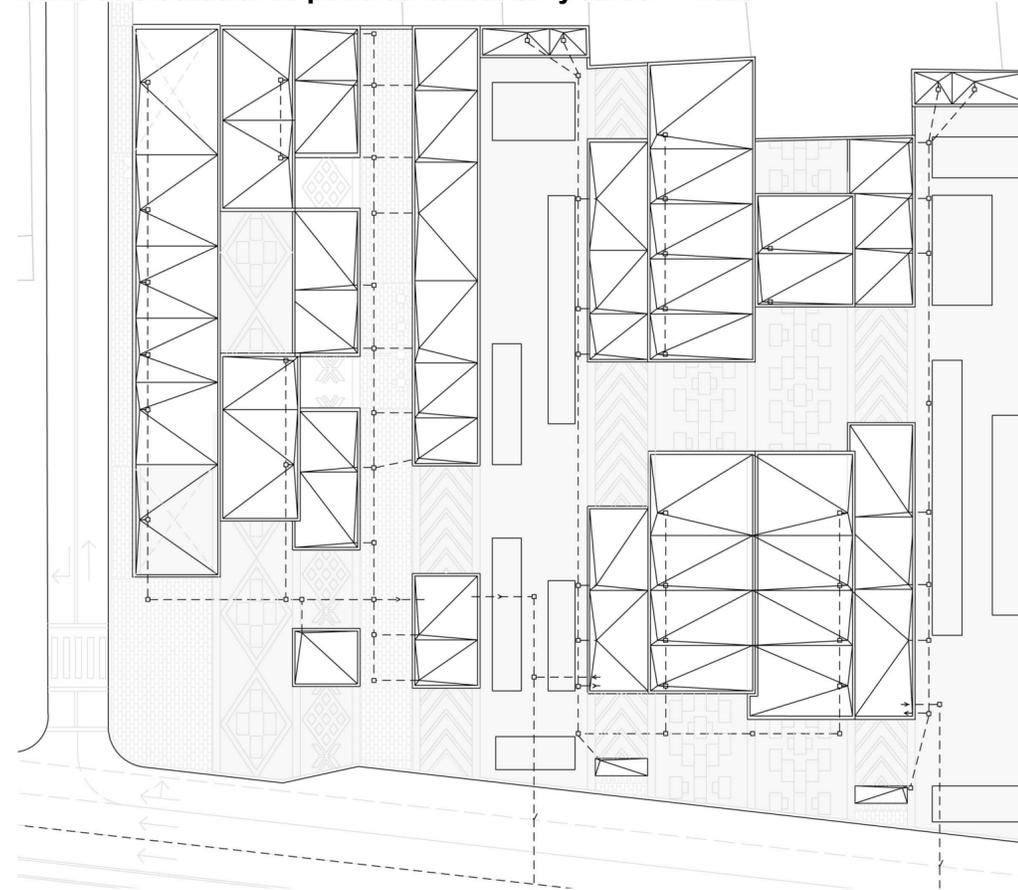
Aseo tipo (museo):

- 1 Lavabo: 2 UD - 2% - 40 mm
- 2 Lavabos: 4 UD - 2% - 50 mm
- 2 Inodoros: 10 UD - 2% - 100 mm
- 1 aseo: 16 UD - 1% - 110 mm

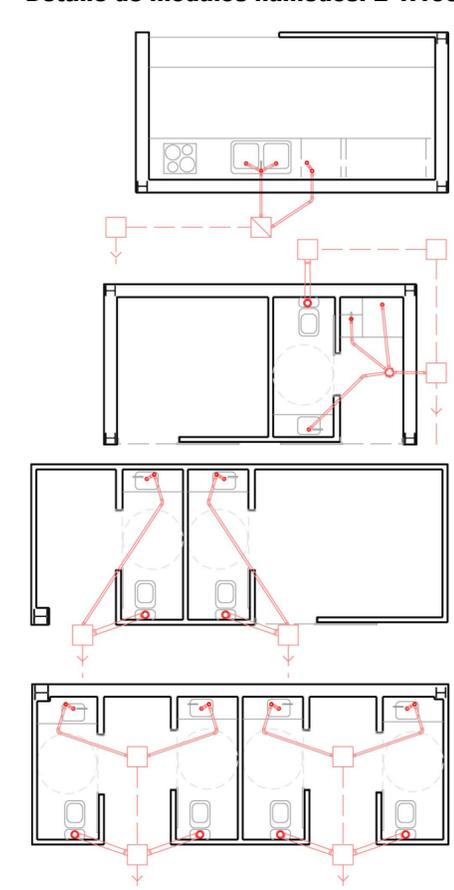
Planta general de evacuación de aguas: E 1.500



Planta de evacuación de pluviales: bandas sur y central E 1.500



Detalle de módulos húmedos: E 1.100



SECCIÓN DB-SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR

Tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendio

En general :

- Todo **establecimiento** debe constituir sector de incendio diferenciado del resto del edificio, en este caso, el conjunto se considera un solo establecimiento.

- Toda zona cuyo **uso** previsto sea **diferente y subsidiario** del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los siguientes límites:

Zona de uso **Pública Concurrencia** cuya ocupación exceda de 500 personas.

- Un espacio diáfano puede constituir un único sector de incendio que supere los límites de superficie construida que se establecen, siempre que al menos el 90% de éstas se desarrolle en una planta, sus salidas comuniquen directamente con el espacio libre exterior, al menos el 75% de su perímetro sea fachada y no exista sobre dicho recinto ninguna zona habitable

Comercial:

- Excepto en los casos contemplados en los guiones siguientes, la superficie construida de todo sector de incendio no debe exceder de 2.500 m².

Pública Concurrencia

- La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de **2.500 m²**

Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio

- **Comercial y Pública Concurrencia**, de altura menor de 15 m: **EI 90**

Locales y zonas de riesgo especial

- Cocinas de riesgo bajo: potencia instalada entre 20 y 30 kW

- Salas de calderas de riesgo bajo: potencia útil nominal P entre 70 y 200 kW

- Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución: en todo caso.

- Para evitar propagación horizontal entre sectores se utilizan **vidrios cortafuegos** que cumplen con la resistencia exigida.

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios

- Resistencia al fuego de la estructura portante: **R 90**

- Resistencia al fuego de paredes y techos que separan la zona del resto del edificio: EI 90

- Máximo **recorrido** hasta alguna salida del local ≤ 25 m

SECCIÓN DB-SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

Medianerías y fachadas:

- Los elementos **verticales** separadores de otro edificio deben ser al menos **EI 120**.

- Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior **horizontal** del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia de en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo α formado por los planos exteriores de dichas fachadas.

- Para evitar propagación horizontal entre sectores se utilizan **vidrios cortafuegos** que cumplen con la resistencia exigida.

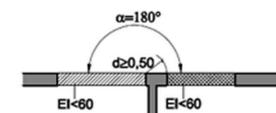


Figura 1.6. Fachadas a 180°

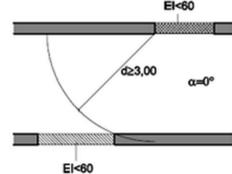


Figura 1.1. Fachadas enfrentadas

Ejemplos:

1.6: taller - venta Banda Central

1.1: Taller - venta Bandas Extremas

SECCIÓN DB-SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES

Cálculo de la ocupación

- Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

Tabla 2.1. Densidades de ocupación:

- Comercial: áreas de ventas en plantas de sótano, baja y entreplanta: 2 m² por persona

- Pública concurrencia: zonas destinadas a espectadores sentados con asientos definidos en el proyecto: 1 pers. / asiento

- Zonas de público en restaurantes de "comida rápida": 1,2 p/m²:

- Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc.: 1,5 m² por persona

- Salas de espera, salas de lectura en bibliotecas, zonas de uso público en museos, galerías de arte, ferias y exposiciones, etc.: 2 m² por persona

Tabla 3.1. Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación

- Plantas o recintos que disponen de una **única salida** de planta o salida de recinto respectivamente: La ocupación no excede de **100 personas**

La longitud de los recorridos de evacuación hasta una **salida de planta** no excede de **25m**

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

- La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.

Tabla 4.2. Capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura:

- En escalera no protegida de evacuación descendente y 2 plantas: 130 cm para un máximo de 208 personas

Tabla 5.1. Protección de las escaleras:

- Pública concurrencia para evacuación descendente: Escalera no protegida hasta 10 m.

6.- **Puertas** situadas en recorridos de evacuación: Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de **100 personas** en los demás casos.

b) prevista para más de **50 ocupantes** del recinto o espacio en el que esté situada.

SECCIÓN DB-SI 5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

Condiciones de aproximación y entorno

- **Aproximación** a los edificios

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos deben cumplir las condiciones siguientes:

a) anchura mínima libre 3,5 m;

b) altura mínima libre o gálibo 4,5 m;

c) capacidad portante del vial 20 kN/m².

- En los **tramos curvos**, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.

SECCIÓN SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

- Comercial y Pública Concurrencia con altura de evacuación menor a 15 m: R 90

OCUPACIÓN

Banda Mapuche:

- Museo: 490 personas

- Talleres + venta: 225 pers.

Banda Central:

- Museo con taller: 302 pers.

- Venta + común: 263 pers.

Banda Aymara:

- Museo: 423 pers.

- Taller + venta + común: 326 pers.

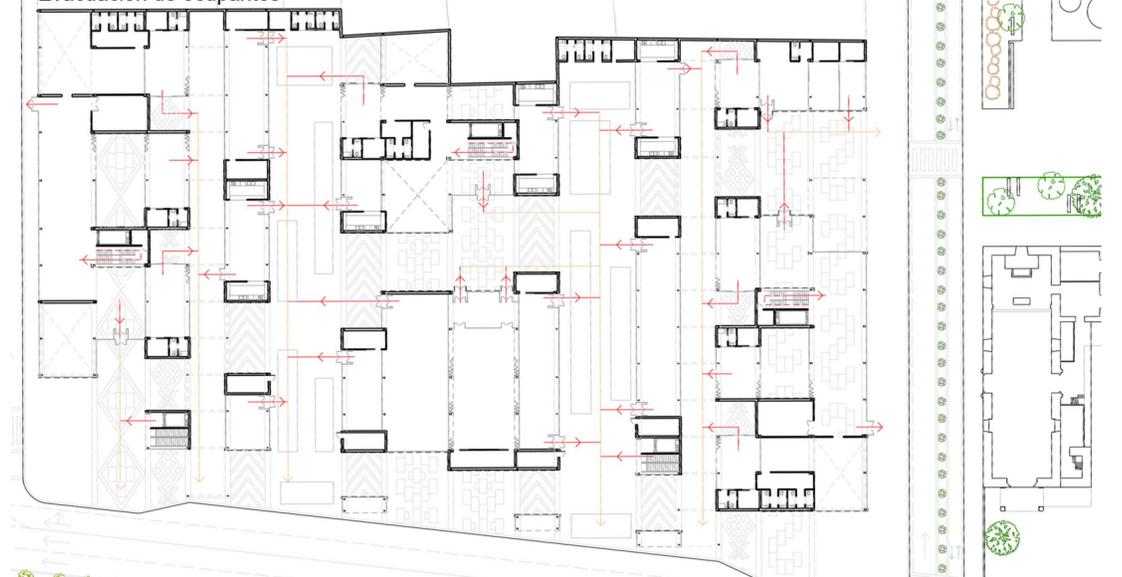
Los datos se refieren a las dos plantas, la ocupación en planta alta es baja en los tres casos, la evacuación se realiza a través de un núcleo vertical en cada módulo.

- Se consideran de riesgo especial cocinas y salas de instalaciones.
- Las bocas de metro se toman como elementos diferenciados.

Sectores de incendio



Evacuación de ocupantes



Intervención de los bomberos

