

SISTEMAS DE EXTINCIÓN EN COCINAS MEDIANTE ESPUMÓGENO AFFF.



STC-KITCHEN

SISTEMAS DE EXTINCIÓN EN COCINAS MEDIANTE ESPUMÓGENO AFFF.

SISTEMAS DE EXTINCIÓN EN COCINAS MEDIANTE ESPUMÓGENO AFFF.

ÍNDICE

1. Objeto y campo de aplicación.....	4
2. Características y usos.....	4
2.1. Características del agente extintor.....	4
2.2. Método de extinción.	4
3. Componentes del sistema de extinción de cocinas.....	5
3.1. Válvula cocina ILP	5
3.2. Válvula cocina eléctrica.	5
3.3. Tubo detector.....	5
3.4. Solenoide.	6
3.5. Cilindro acero inoxidable.....	7
3.6. Herrajes.	7
3.7. Difusores.....	7
3.8. Disparadores manuales de sistemas ILP.....	7
4. Sistemas de extinción de cocinas.	10
4.1. Sistemas mediante tubo detector.....	10
4.2. Sistema de tubo detector .con centralita electrónica.....	12
4.3. Sistema con central de extinción.....	14
5. Diseño de sistemas de extinción de cocinas.	15
6. Instalación del sistema.	16
6.1. Sistemas con tubo detector.....	16
6.2. Sistema con central de extinción.....	16
7. Presurización de tubo detector.	16
7.1. Presurización automática de tubo detector.....	17
7.2. Presurización desde final de línea.	18
8. Mantenimiento de los sistemas.	19
8.1. Mantenimiento anual.....	19
8.2. Mantenimiento quinquenal.....	20

1. Objeto y campo de aplicación.

El presente manual ofrece la información necesaria para el correcto diseño, instalación y mantenimiento de sistemas automáticos contra incendios mediante la utilización de espumógeno AFFF en cocinas.

Este manual es apropiado tanto para el diseño como la instalación de sistemas indirectos de baja presión (ILP, "Indirect Low Pressure") como para sistemas automáticos de extinción en cocinas mediante central de extinción.

Nota: los usuarios de este manual deben ser ingenieros o técnicos capacitados con un conocimiento básico de sistemas automáticos de extinción de incendios. Cualquier duda que pueda surgir acerca de este manual debe ser remitida a oficinatecnica@sistecoin.com.

En cada caso los usuarios de este manual deben ser capaces de determinar qué sistema es el más apropiado para cada una de las aplicaciones, siendo capaces de seleccionar los componentes necesarios del sistema y de calcular la cantidad de agente que es necesaria en la instalación del sistema siendo también capaz de asumir el mantenimiento del sistema.

2. Características y usos.

2.1. Características del agente extintor.

El AFFF (espuma formadora de película acuosa) es un agente extintor sintético en disolución acuosa especialmente formulado para generar una película acuosa sobre combustibles líquidos. Gracias a la adición de este agente se evita la disolución del agua en el combustible líquido lo que provocaría que la superficie del combustible siguiese ardiendo.

Al mezclarse el espumógeno con el agua y un gas (generalmente aire) se reduce la tensión superficial permitiendo que la espuma flote sobre el combustible. Al generarse la capa de espumógeno los vapores del combustible quedan aislados del oxígeno del aire separándose, por tanto, el combustible de la fuente de combustión. Al mismo tiempo que se aísla el combustible del oxígeno también se produce un enfriamiento del combustible por debajo de su temperatura de ignición.

2.2. Método de extinción.

El espumógeno AFFF es un agente extintor que extingue el fuego ahogándolo. Al verterse el agente sobre el fuego crea una película sobre la superficie del fuego que evita la penetración del oxígeno provocando así la extinción del fuego.

3. Componentes del sistema de extinción de cocinas.

3.1. Válvula cocina ILP

La válvula STC-ILP es la válvula de acción indirecta diseñada por SISTECOIN para los sistemas de cocina.

En su parte superior cuenta con la salida para el tubo detector, el cual, al ser perforado en caso de producirse fuego, activa la válvula descargándose el agente extintor a través de la salida de la válvula.

Al mismo tiempo la válvula STC-ILP puede equiparse con un pulsador que permite la activación manual de la válvula.



3.2. Válvula cocina eléctrica.

Las válvulas de cocina con activación eléctrica están formadas por el mismo cuerpo que tienen las válvulas de activación ILP pero en este caso la conexión para el tubo detector es sustituida por una solenoide de accionada a 24V

3.3. Tubo detector.

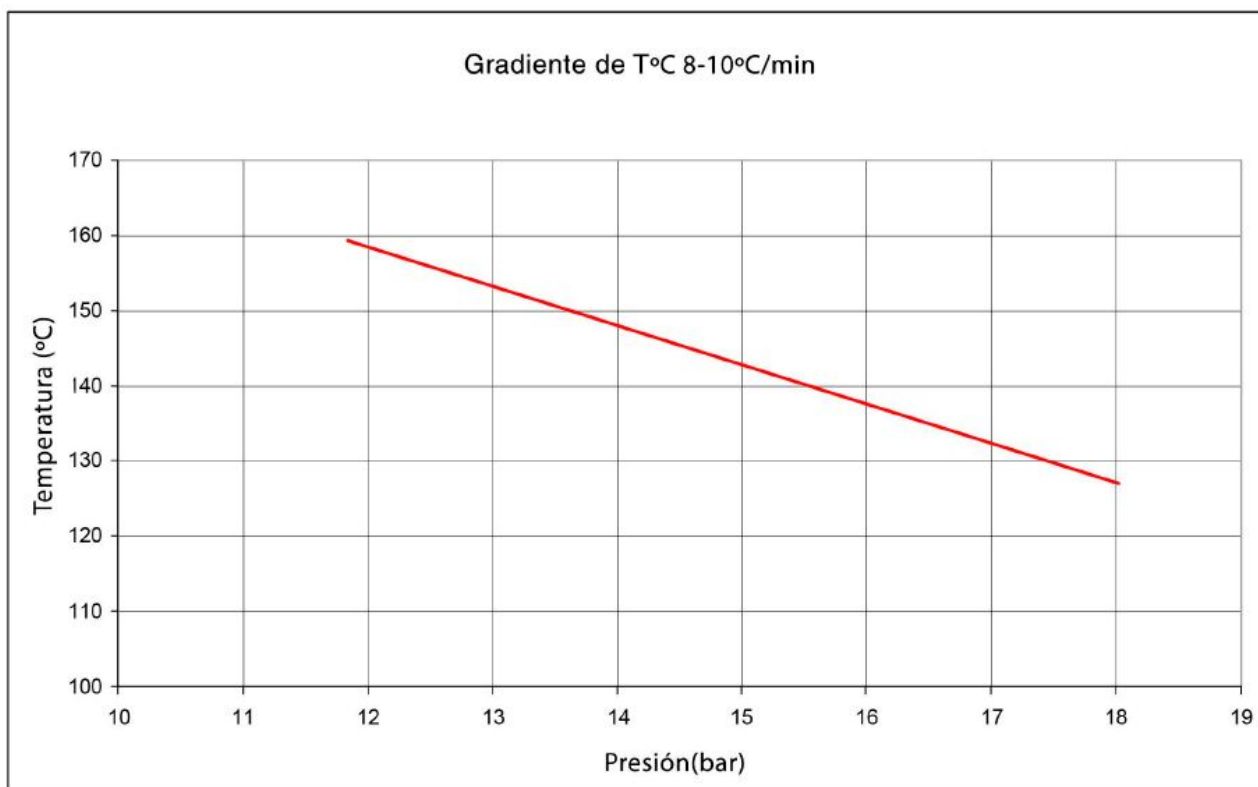
El tubo detector es un sistema de detección el cual en trabajo ordinario está presurizado entorno a 17bar. En caso de producirse un fuego el tubo se derrite en el foco del fuego perdiendo la presión y activando la válvula de descarga STC-ILP, que descarga el agente extintor a través de los difusores.

El tubo detector está fabricado con capas de poliamida especialmente modificada de modo que en función de la presión con la que éste está presurizado se sabe la temperatura que es necesaria para que se active el sistema de extinción automática. Debido a su método de funcionamiento el tubo detector es un sistema fiable para la detección de incendios mediante calor o llama.

SISTEMAS DE EXTINCIÓN EN COCINAS MEDIANTE ESPUMÓGENO AFFF.

En la imagen superior se muestra, de forma esquemática el método de funcionamiento de los sistemas de actuación indirecta en incendios a través de tubo detector.

En la imagen que se muestra a continuación se refleja la temperatura de rotura del tubo detector en función de la presión existente en el interior del tubo.



3.4. Solenoide.

En la válvula de cocinas es posible sustituir el sistema de disparo mediante el tubo detector por una solenoide que se activa a través de una centralita electrónica de cocina.

Las características principales del actuador eléctrico son las siguientes:

- Tensión: 24Vdc.
- Potencia: 8,5W.
- Corriente: 0.35A.
- P.max: 70bar.

SISTEMAS DE EXTINCIÓN EN COCINAS MEDIANTE ESPUMÓGENO AFFF.

3.5. Cilindro acero inoxidable.

Debido a la corrosividad del AFFF es recomendable la utilización de cilindros de acero inoxidable AISI304.

En sistemas de cocinas se disponen de cilindros de los siguientes volúmenes:

- 9l.
- 12l.
- 25l.
- 50l.



3.6. Herrajes.

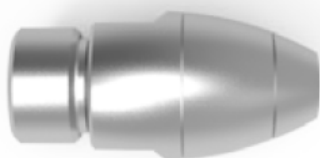
Existen diversos métodos para la sujeción de los cilindros a la pared. Los métodos más comunes son mediante armarios de acero inoxidable o mediante herrajes de pared.

3.7. Difusores.

En función del tipo de riesgo de la cocina que se desee proteger existen tres tipos de difusores de AFFF según sea el caudal necesario para la extinción del riesgo:

- **DIFUSOR TIPO 1:** su caudal alcanza los 1.66l/min. Es el difusor más apropiado para conductos de extracción de cocinas y freidoras.
- **DIFUSOR TIPO 2:** su caudal es de 1.50l/min. Son los difusores recomendados para la protección de los filtros del sistema de extracción.
- **DIFUSOR TIPO 3:** su caudal de descarga es de 1.36l/min. Son los difusores de aplicación más general y se suelen instalar en: parrillas, fogones, planchas...

Para cada tipo de difusor existe la posibilidad de elegir entre difusores fijos y direccionales de modo que pueda orientarse la descarga de los difusores al centro del riesgo.



DIFUSOR



DIFUSOR ORIENTABLE

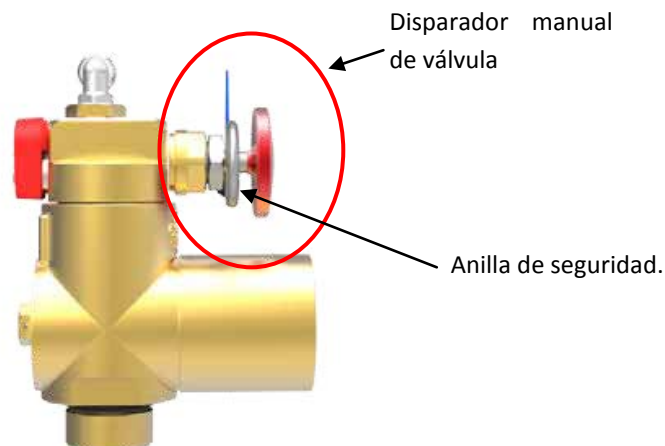
3.8. Disparadores manuales de sistemas ILP.

Para los sistemas ILP existen varios tipos de disparadores manuales.

SISTEMAS DE EXTINCIÓN EN COCINAS MEDIANTE ESPUMÓGENO AFFF.

- PULSADOR DE VÁLVULA.

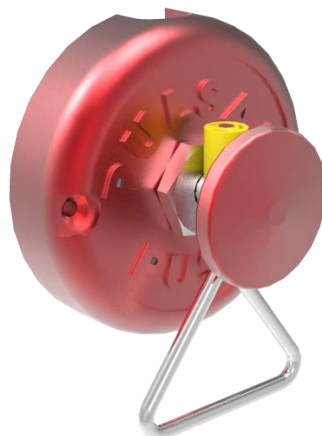
El disparador manual de la válvula permite disparar el sistema de extinción directamente sobre la válvula. Para proceder con el disparo del sistema basta con retirar la anilla de seguridad y pulsar el pulsador de emergencia.



- PULSADOR REMOTO.

Los disparadores remotos se pueden instalar en cualquier punto del tubo detector. Los pulsadores de disparo remoto de los sistemas de cocina cuentan con una ranura en su parte posterior a través de la que debe pasar el tubo detector. En caso de ser necesario proceder con el disparo manual del sistema al pulsar la seta de emergencia se perfora el tubo detector disparándose el sistema de extinción.

Estos disparadores del sistema están especialmente pensados para aquellos casos en los que el disparador de la válvula no queda accesible para ser pulsado en casos de emergencia bien porque los cilindros no están instalados en lugares accesibles bien porque están protegidos por armarios.



- MANÓMETRO / MANÓMETRO CON PRESOSTATO.

SISTEMAS DE EXTINCIÓN EN COCINAS MEDIANTE ESPUMÓGENO AFFF.

El manómetro permite verificar en cada momento si el cilindro está correctamente presurizado.

Los manómetros con presostato además de permitir la verificación de la presión en el cilindro cargado con el agente extintor permiten también que en caso de que la presión baje de un valor pre establecido se genere una alarma en la central de extinción.



- MANÓMETRO FINAL DE LÍNEA.

El manómetro final de línea se instala en el final de tubo detector y sirve para verificar que éste está correctamente presurizado.



4. Sistemas de extinción de cocinas.

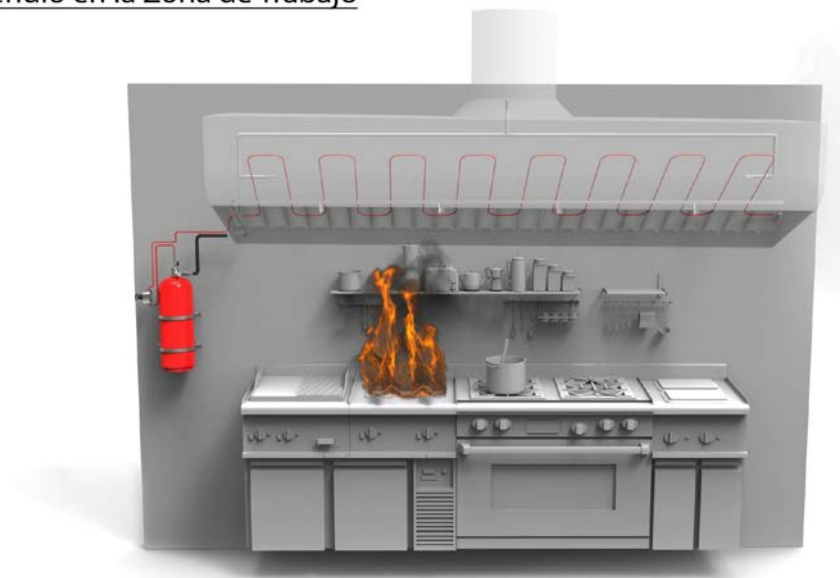
4.1. Sistemas mediante tubo detector.

- Componentes del sistema.

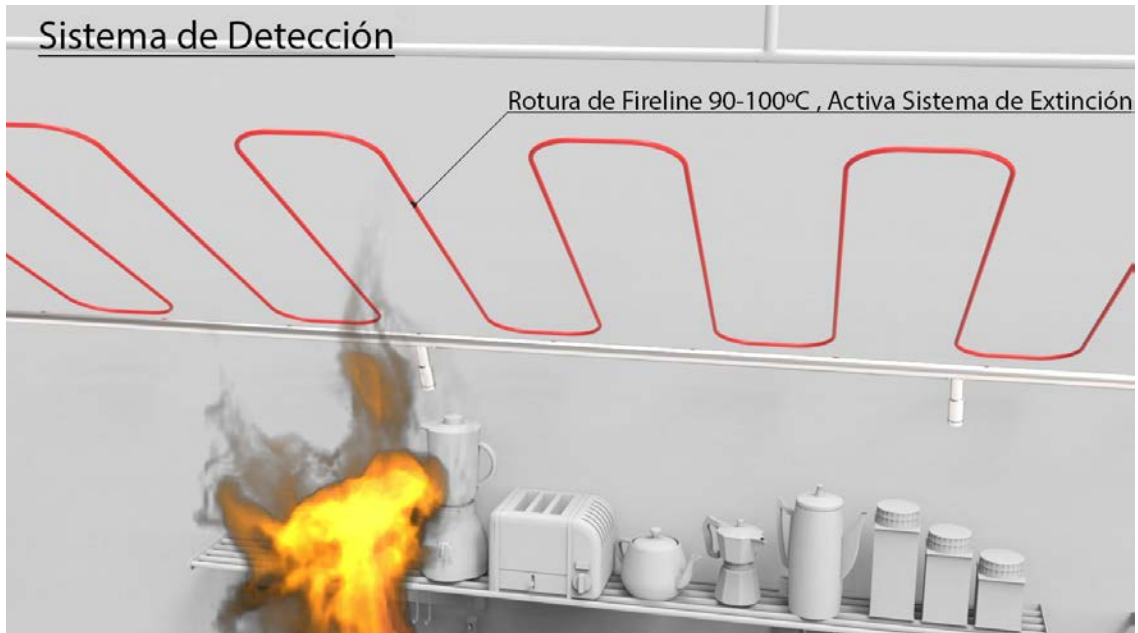


- Método de detección y disparo.

Incendio en la Zona de Trabajo



SISTEMAS DE EXTINCIÓN EN COCINAS MEDIANTE ESPUMÓGENO AFFF.

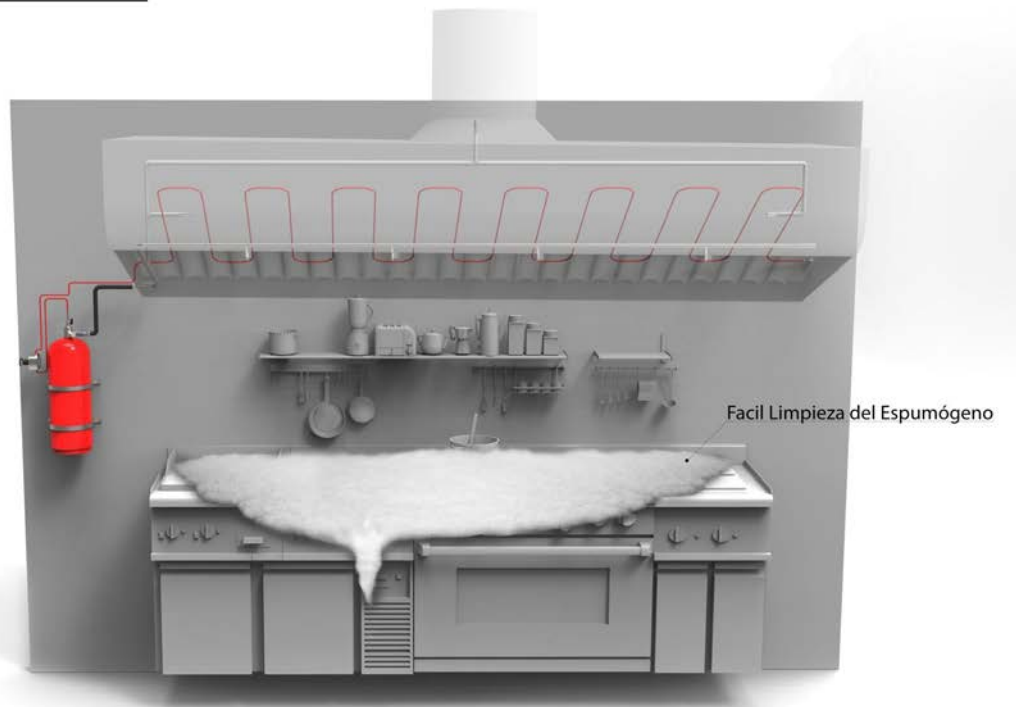


- **Método de extinción.**

Extinción del Incendio



Extinción del Incendio

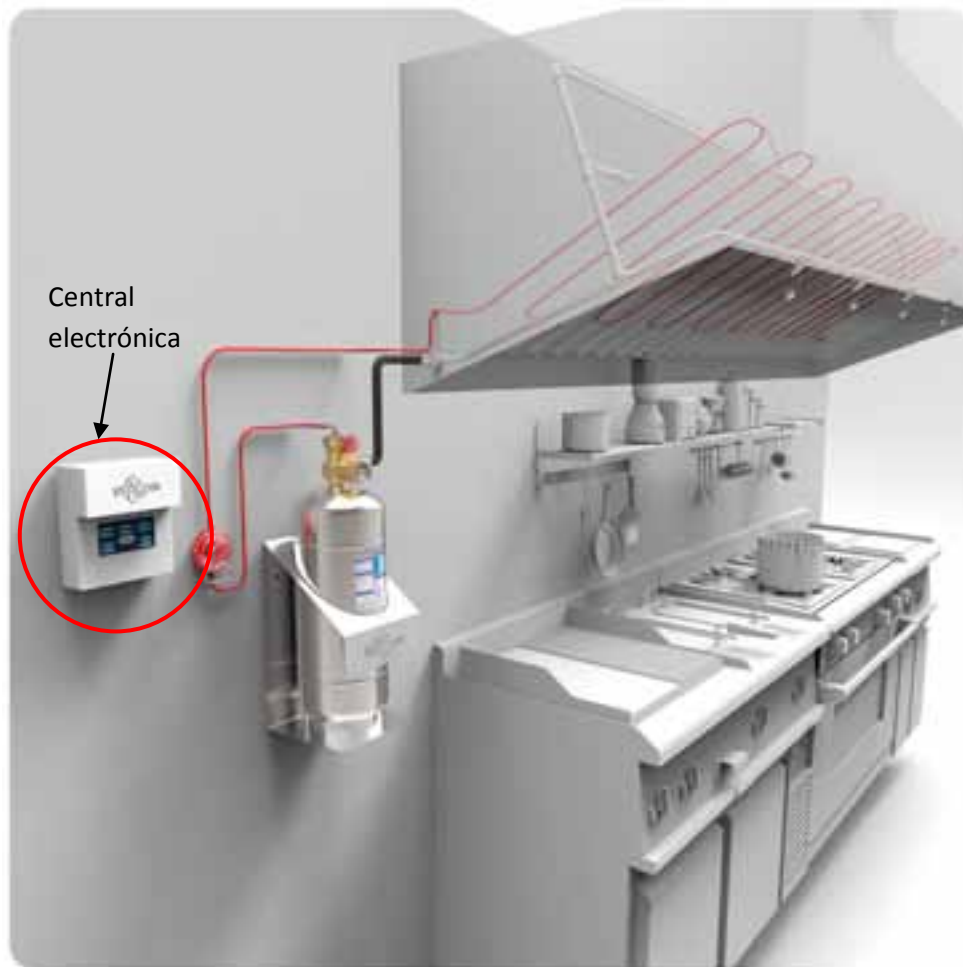


4.2. Sistema de tubo detector .con centralita electrónica.

La central electrónica de SISTECOIN cuenta con una entrada de 24V y tres salidas de señal analógica. El uso más común de dicha central es la ampliación de la señal dada por el presostato instalado en la válvula de extinción de modo que permita el control de otros elementos auxiliares de la extinción tales como la generación de una señal de alarma, el cierre de compuertas....

Al mismo tiempo la central electrónica de SISTECOIN puede utilizarse como central de extinción en aquellos sistemas dónde sólo haya un único sensor de detección de modo que cuando éste genera la señal de incendio la central dispara el sistema de extinción mediante la solenoide instalada en la parte superior de la válvula.

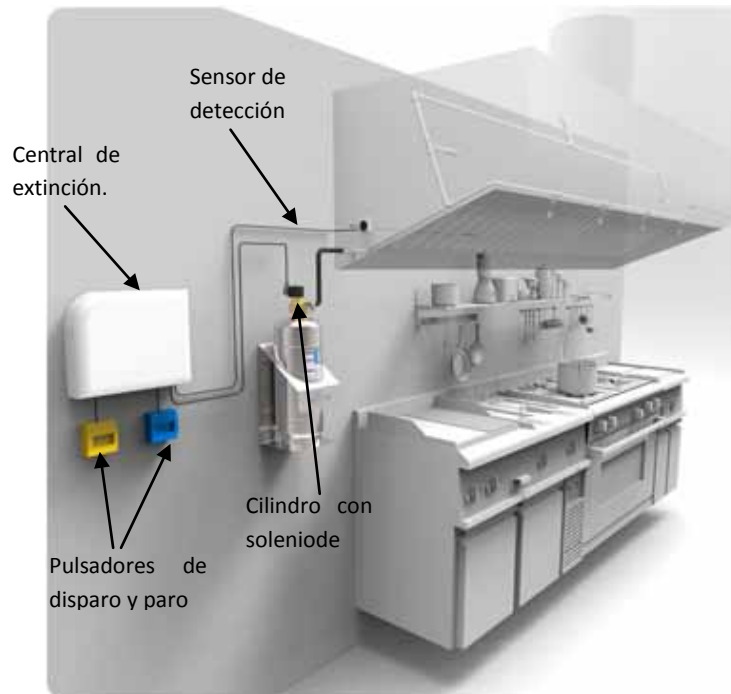
SISTEMAS DE EXTINCIÓN EN COCINAS MEDIANTE ESPUMÓGENO AFFF.



El método de funcionamiento del sistema de extinción es similar a como funcionan sistemas con tubo detector, pero en este caso la válvula en lugar de contar con un manómetro está equipada con un manómetro con presostato de modo que, en caso de que la presión baje de un valor pre establecido se genera una señal en la centralita y esta genera el protocolo de aviso que se determine como necesario.

4.3. Sistema con central de extinción.

- Componentes del sistema.



- Detección y disparo.

En este caso en sistema de detección es mediante sondas térmicas. En caso de que éstas detecten que la temperatura sobrepasa una temperatura previamente programada, entonces se genera la señal de alarma en la central de extinción.

Una vez que se ha generado la señal de incendio en la central de extinción ésta dispara la solenoide con la que está equipada la válvula del cilindro produciéndose así la descarga del sistema sobre el incendio.

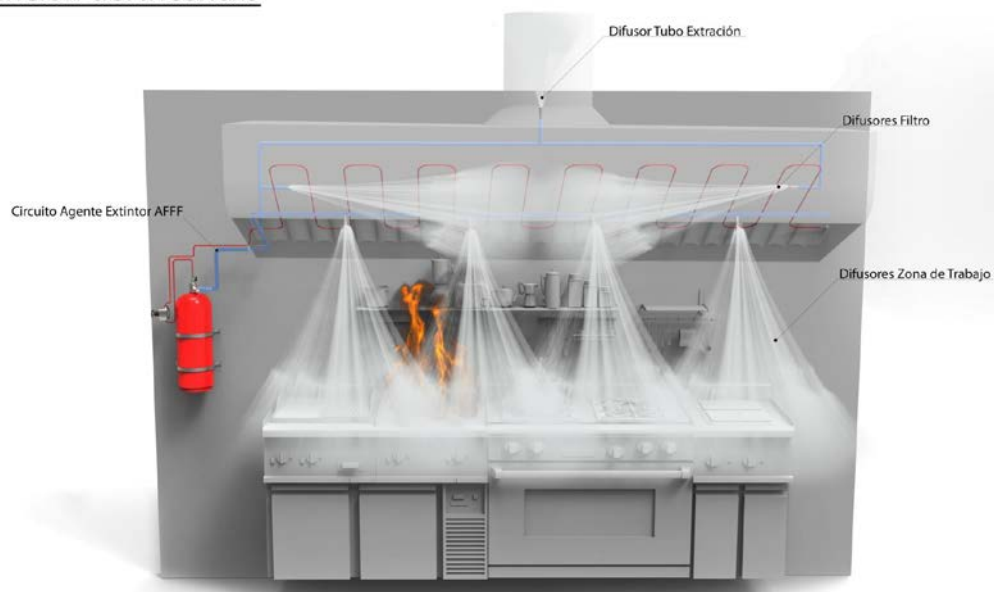
Para aquellos casos en los que sea necesario proceder con el disparo manual del sistema existe el disparador manual.

Para evitar que se dispare el sistema en casos de falsa alarma existe el pulsador de paro, que permite indicar a la central de extinción que se ha producido una falsa alarma.

- Método de extinción.

A igual que ocurre en los sistemas con tubo detector la extinción se realiza a través de los difusores preparados para espumógeno.

Extinción del Incendio



5. Diseño de sistemas de extinción de cocinas.

1. Determinar la cantidad de cada tipo de difusores que son necesarios para cubrir el riesgo con las siguientes indicaciones:
 - a. Campanas de extracción y filtros.
 - i. Campana hasta 1m de longitud: 2 difusores tipo 2 (1 en filtros y 1 en conducto de extracción)
 - ii. Campana entre 2 y 3m de longitud: 3 difusores tipo 2 (2 en filtros y 1 en conducto de extracción)
 - iii. Campana a partir de 3m de longitud: 4 difusores tipo 2 (3 en filtros y 1 en conducto de extracción)
 - iv. Aquellas campanas que cuenten con más de un conducto de extracción deberá instalarse un difusor tipo 2 en cada conducto.
 - b. Elementos de cocina.
 - i. Freidoras: 1 difusor tipo 1 por cada 25l de aceite en la freidora.
 - ii. Fogones: 1 difusor tipo 3 por cada 2 fuegos.
 - iii. Planchas: 1 difusor tipo 3 por cada 0,8m de anchura.
 - iv. Parrilla carbón: 1 difusor tipo 3 por cada 0,6 m de anchura.
 - v. Parrilla eléctrica: 1 difusor tipo 3 por cada 0.8m de anchura.
 - vi. Woks: 1 difusor tipo 3 por cada 0.7m de anchura.
2. Determinar la cantidad de espumógeno que es necesario para el sistema de extinción en función del número de cada tipo de difusores que es necesario y los litros de espumógeno que descargan en un minuto.
 - a. Difusor tipo 1: 1.66 l/min
 - b. Difusor tipo 2: 1.5 l/min
 - c. Difusor tipo 3: 1.36 l/min

SISTEMAS DE EXTINCIÓN EN COCINAS MEDIANTE ESPUMÓGENO AFFF.

3. En función de la cantidad de espumógeno calculado determinar el cilindro que es necesario para el sistema.
 - a. Cilindro 9l → 8l de espumógeno.
 - b. Cilindro 12l → 10l de espumógeno.
 - c. Cilindro 25l → 22l de espumógeno.
 - d. Cilindro 50l → 45l de espumógeno.

6. Instalación del sistema.

6.1. Sistemas con tubo detector.

1. Instalar los difusores protegiendo el riesgo para el que están destinado.
2. Unir los difusores con tubería de acero inoxidable AISI316.
3. Ubicar el tubo detector en la parte interior de la campana de modo que quede protegido por el filtro.
4. Fijar el cilindro cargado con el espumógeno a la pared mediante los herrajes. Para determinar la ubicación del cilindro tener en cuenta que posteriormente el cilindro deberá ser conectado tanto al tubo detector como a la tubería de descarga.
5. conectar el tubo detector a la válvula.
6. Conectar el latiguillo de descarga primero a la tubería de descarga y posteriormente a la salida de la válvula.
7. Proceder con la presurización del tubo detector tal y como se indica en el punto 7 de este manual de instrucciones.

6.2. Sistema con central de extinción.

1. Instalar los difusores protegiendo el riesgo para el que están destinado.
2. Unir los difusores con tubería de acero inoxidable AISI316.
3. Instalar las sondas térmicas en el interior de la campana.
4. Instalar la central de extinción y proceder con el conexionado de las sondas térmicas.
5. Verificar que la central de extinción funciona correctamente tanto para la detección como para el disparo del sistema de extinción.
6. Fijar el cilindro con el espumógeno en la pared mediante los herrajes. Para determinar la ubicación tener en cuenta que el actuador eléctrico de la válvula debe ir conectado a la central de extinción y que se deberá instalar el latiguillo conectando la salida de la válvula con la tubería de descarga.

7. Presurización de tubo detector.

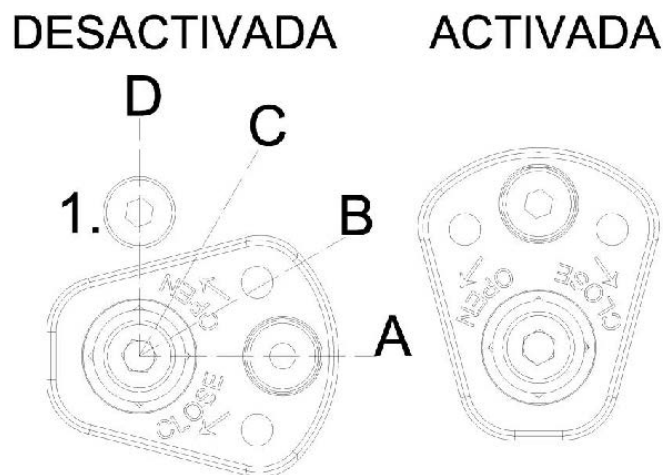
La válvula de cocina SISTECOIN STC-ILP es una válvula diseñada para presurizar automáticamente el tubo detector siempre y cuando la longitud del tubo detector no exceda los 10m de longitud.

En aquellos casos donde el sistema cuenta con más de 10m de tubo detector es recomendable la presurización de dicho tubo a través del manómetro final de línea con un kit de presurización.

7.1. Presurización automática de tubo detector.

Nota: Durante el proceso es fundamental que la llave instalada en la salida de la válvula permanezca cerrada de modo que se impida el disparo del sistema en caso de realizarse una manipulación incorrecta del sistema.

Nota: el método de presurización explicado a continuación sirve para aquellos sistemas equipados con menos de 10m de tubo detector. Cuando el sistema de extinción cuente con más de 10m de tubo detector el sistema deberá presurizarse desde el manómetro de final de línea.



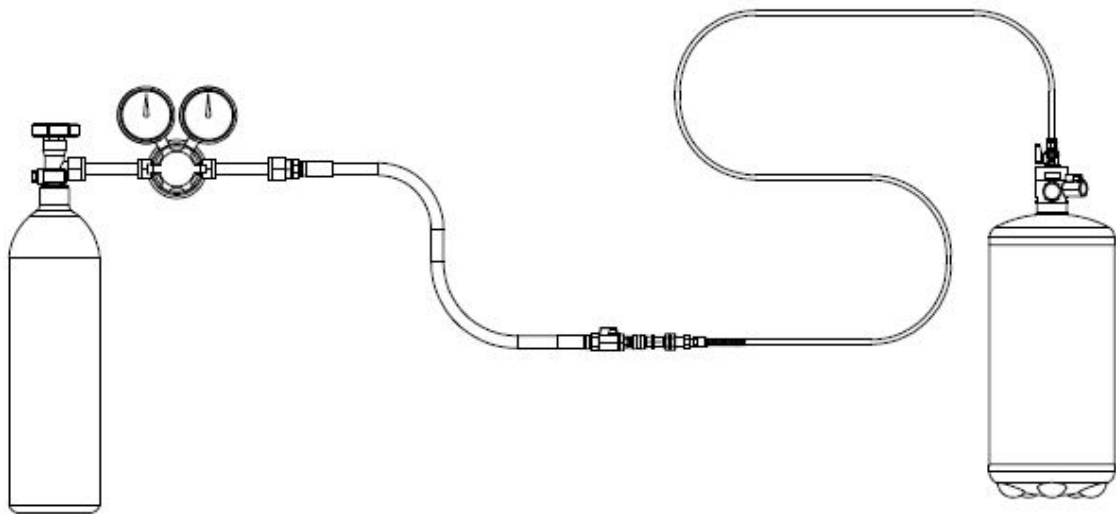
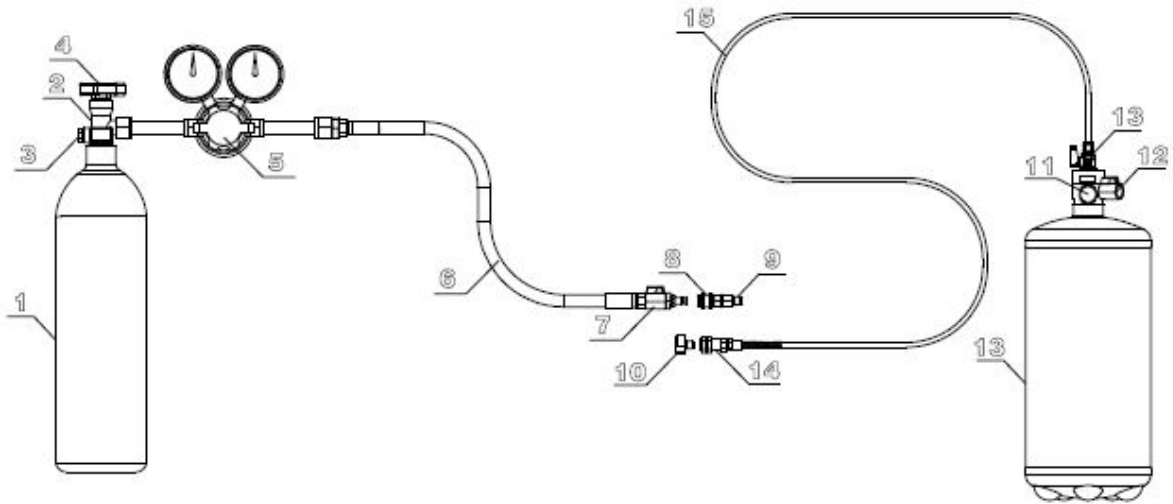
1. Conectamos el tubo detector FIRELINE a la conexión rápida situada en la parte superior de la válvula, conectamos el final de línea con manómetro.

El primer paso para la activación del sistema es quitar el tornillo 1. La función de este tornillo es mantener bloqueada la leva de activación del sistema.

2. Pasar de la posición A. a la posición B. con un movimiento angular suave, avanzando 30 grados, esperar 10 seg. a que las presiones se igualen, verificar en el manómetro final de línea que la presión sube y se iguala a la presión del cilindro.
3. Pasar de la posición B. a la posición C. con un movimiento angular suave, avanzando 30 grados, esperar 10 seg. a que las presiones se igualen.
4. Pasar de la posición C. a la posición D. con un movimiento angular suave, Bloquear la leva con el tornillo 1. que hemos quitado en el paso A. **Ahora el sistema esta activado.**
5. Abrir la llave azul y comprobar que el sistema no esté disparado (No hay perdida de agente Extintor). Si el sistema se encontrara disparado (Hay perdida de agente Extintor), habría que seguir el siguiente procedimiento para presurizar el sistema:
 - a. Cerrar la llave azul, con la leva en posición activa, presurizar el sistema desde el manómetro final de línea(PTO 7.2 del actual manual), verificar nuevamente que el sistema no pierde.

Nota: en aquellos casos en los que el sistema cuente con más de 10m de tubo detector se deberá presurizar el sistema desde el manómetro de final de línea con una presión ligeramente superior a la presión contenida en el interior del cilindro.

7.2. Presurización desde final de línea.



Proceso de presurización

1. Mantener cerrada la válvula de corte (12) instalada a la salida de la válvula hasta que se finalice el proceso de presurización del tubo detector.
2. Configurar la presión del manorreductor (5) del kit de presurización hasta una presión entre 0,25 y 1 bar superior a la presión indicada por el manómetro de la válvula de extinción.
3. Mediante el volante del manorreductor (4) se regula el caudal de nitrógeno a la salida del kit de presurización.
4. Antes de conectar el kit de presurización al tubo detector se debe regular y verificar la presión de salida del kit de presurización.

SISTEMAS DE EXTINCIÓN EN COCINAS MEDIANTE ESPUMÓGENO AFFF.

5. Abrir la válvula (2) y regular la presión (5). Para la correcta regulación de la presión la llave de corte de ¼" (7) debe permanecer abierta. Cuando se haya regulado debidamente la presión de salida se debe cerrar el volante (4) y la válvula de corte de ¼" (7).
6. Desinstalar el manómetro final de línea del tubo detector (10) y abrir la válvula de corte del tubo detector (13). **Nota:** la válvula de corte de la salida del agente extintor (12) debe permanecer cerrada.
7. Conectar el adaptador de conexión a la toma del manómetro (9) a la conexión del manómetro final de línea (14).
8. Abrir la válvula volante (2), regular la presión de entrada en el cilindro receptor mediante la válvula de corte ¼" (7), verificar la presión de llenado del tubo detector en el manómetro de la válvula. La presión óptima del sistema es 15bar.
9. Una vez se ha finalizado la presurización del tubo detector se debe desconectar el kit de presurización e instalar el manómetro (10) en su posición.
10. Abrir suavemente la válvula de corte del agente extintor (12). Al abrirla se debería notar que sale un poco de espumógeno con nitrógeno. EL SISTEMA ESTÁ ACTIVADO.

8. Mantenimiento de los sistemas.

El mantenimiento del sistema tiene que ser realizado por un mantenedor de sistemas de incendios autorizado y bajo lo marcado en la normativa actual vigente en cuanto a mantenimiento de sistemas de protección contra incendios (Real Decreto 1942/93).

Se recomienda, no obstante, que se realicen las siguientes pruebas sobre el sistema:

8.1. Mantenimiento anual.

- Verificar que en la válvula del cilindro no hay pérdidas, para ello aplicaremos una solución jabonosa, para visualizar la posible formación de burbujas.
- Comprobar que los orificios estén libres de suciedad que pueda influir en el buen funcionamiento del sistema.
- Verificar que la presión del cilindro, es la correcta, para ello hay que comprobar que el manómetro que se encuentra en la válvula del cilindro se encuentra en la zona verde del mismo, en torno a unos 15 bares de presión.
- También de manera visual comprobar que el manómetro, que se encuentra en el final de línea del tubo detector, este en la zona verde del mismo, en torno a unos 18 bares de presión.
- Verificar que el latiguillo de descarga esta operativo, es decir que está perfectamente anclado tanto a la válvula como a la tubería de descarga y que visualmente se encuentre en perfectas condiciones.
- Comprobar que no hay ninguna deformación en la tubería, que en caso de descarga del sistema, pueda interrumpir el flujo del agente extintor por la misma.

8.2. Mantenimiento quinquenal

Se trata de un aparato a presión con marcado “CE”, con lo cual cada cinco años se deberá proceder con el retimbrado del mismo. Desde el fabricante se recomienda que en el retimbrado, se sustituya el tubo detector, ya que es el detector del sistema y ha de estar en perfectas condiciones, para un correcto funcionamiento del mismo.

El agente extintor, solución acuosa para fuegos tipo “F” tiene una durabilidad de no menos de 10 años, siempre que el agente se encuentre en condiciones de temperatura no extremas y no permanezca en contacto con sustancias extrañas