

CNA/6

COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA
DEPENDIENTE DE LA PRESIDENCIA DE LA NACION

CENTRAL NUCLEAR EN ATUCHA

INSTALACIONES DE VENTILACION (TL)

Ing. J.A.Recalde

C.N.A.

Apuntes de curso

Buenos Aires-Argentina

- 1974 -

12/2/74

Instalaciones de ventilación (TL)

1) Misión

La misión de las instalaciones de ventilación se describen en el Informe de Seguridad. De acuerdo a ello la instalación de ventilación además de mantener las temperaturas del aire ambiente y humedad en los recintos accesibles durante la operación, oficinas y laboratorios debe asumir la siguiente función:

1. Remoción de la actividad del aire por medio de un barrido de aire fresco, para ~~permitir~~^{permitir} el acceso del personal de operación.
2. Protección adicional de las inmediaciones de la CNA de aerosoles radioactivos mediante limpieza y adecuada conducción del aire de salida.
3. Mantenimiento automático de las depresiones fijadas en los distintos locales, con el propósito de mantener una corriente de aire desde lugares de menor actividad a zonas de mayor actividad.

2) Descripción de la instalación de ventilación

Todos los recintos poseen un sistema de soplado y extracción de aire; algunos poseen adicionalmente un sistema de recirculación y de mantenimiento de la depresión.

El plano Ov TS 114 K 151873 representa al sistema de ventilación.

A continuación se hace una sucinta descripción de la instalación.

2.1 Instalación de la entrada de aire (TL20)

La totalidad del aire fresco es conducido a través de la instalación de entrada a los edificios. El aire se filtra y según los requerimientos se calienta o enfría.

En la instalación de entrada se han instalado dos ventiladores de soplado con 100 % de potencia de los cuales uno es de reserva. El ventilador de reserva en caso de falla del que se encuentra funcionando, entra automáticamente en servicio. Una rama de la entrada de aire conduce al edificio del reactor, la otra a los locales del recinto anular del edificio del reactor, la otra a los locales del recinto anular del edificio del reactor, a los recintos D_2O y a la casa de piletas.

2.2 Instalación principal de salida (TL30)

El aire de los locales de servicio del edificio del reactor, los locales de D_2O en funcionamiento con aire fresco y locales del recinto anular, los locales climatizados, los locales de H_2O como así también los locales de lavandería, etc. es succionado por medio de tres ventiladores del 50 % (uno de ellos permanece en reserva) que conducen a la chimenea. Antes de los mismos se encuentran instalados pre-filtros y filtros finos (filtros para aerosoles).

La instalación de filtros está diseñada de tal manera que durante la operación se encuentre atravesada por el caudal calculado. Para la operación de arranque de la instalación está prevista un by-pass de los filtros. Este by-pass debe más tarde, mediante una brida ciega bloquearse o bien anularse. La porción de aire aspirado desde la casa de piletas se hace pasar por la unidad de filtros de la casa de piletas y luego se conduce, juntamente con el aire proveniente de los recintos mencionados más arriba, hacia los ventiladores de salida.

2.3 Aspiración del espacio anular (Ringspalt) (TL80)

A los efectos de evitar salida de materiales activos a la atmósfera se ha dispuesto una aspiración del espacio comprendido entre la envuelta de acero y la envuelta de hormigón. La aspiración tiene por misión mantener una depresión ante

//.. 3

posibles faltas de estanqueidad de la envuelta de acero y enviar las posibles salidas de aerosoles, polvos como también radioiodo a través de instalaciones de filtros (filtros de aerosoles combinados con filtros de carbón activado). La // aspiración del espacio mencionado está equipada con dos // ventiladores de salida, cada uno de ellos con capacidad 100 %. Uno de los ventiladores constituye reserva del otro y es conmutado en caso de falla. Esta aspiración funciona solamente en caso de existir sobrepresión en el espacio anular.

2.4 Mantenimiento de la depresión (TL70)

Los locales del reactor, generadores de vapor, D_2O y espacio anular son mantenidos a depresión durante la operación de recirculación de los mismos. La instalación consta de dos grupos de ventiladores - filtros con capacidad 100 % cada uno. Un grupo permanece de reserva. Durante servicio, en caso de falla uno de ellos, el otro entra en funcionamiento en forma automática. Las unidades de filtrado constan de filtros para aerosoles combinados con filtros de carbón activado.

Los grupos de filtros-ventiladores que mantienen la depresión están conectados a una instalación de silicagel de dos vías. Cada vía aproximadamente con un intervalo de trabajo de 4 hs. El agua pesada que no hubiera quedado retenida en las instalaciones de enfriamiento del sistema de recirculación es aquí separada. El aire debe abandonar la instalación de secado con una humedad máxima de 0,05 g de agua por kilogramo de aire. Esto significa un punto de rocío de $-40^{\circ}C$.

Las cantidades de aguas retenidas en las instalaciones de recirculación y de secado son enviadas al sistema de enriquecimiento de D_2O .

2.5 Instalación de recirculación en locales de D_2O (TL14)

Los locales de D_2O pueden ser separados en caso de "barrido" con aire y ser conectados a "recirculación". En este caso un ventilador realiza la tarea de recirculación.

El calor generado en los locales puede ser removido por medio de los enfriadores de aire instalados a tal efecto.

El mantenimiento de la depresión se realiza mediante las instalaciones descritas en el punto 2.4. La operación de aire fresco y recirculación se encuentran mutuamente enclavadas.

2.6 Instalación de recirculación de aire en recinto anular (TL15)

También aquí es posible una conmutación de servicio de barrido de aire a servicio de recirculación de la misma manera que en los recintos de D_2O . Esto vale también para la remoción de calor y el mantenimiento de la depresión. Las clapetas de cierre para inyección y extracción de aire // cierran automáticamente en servicio de recirculación.

2.7 Instalación de recirculación de aire en los recintos de servicio (TL19)

Para la ventilación de los recintos de servicio se ha instalado un sistema de recirculación compuesto de dos ventiladores de 100% de capacidad cada uno, en conexión con calefactores, enfriadores, etc. Por medio de calefactores y enfriadores, en combinación con una cámara de lluvia, puede ser mantenido el aire circulante a la temperatura y humedad deseadas. El aire recirculado es continuamente renovado a través de la cantidad de aire insuflado por la instalación de inyección y expulsado por la instalación de aspiración. El aire de los recintos de servicio es utilizado tanto en operación normal como en servicio de barrido como inyección de aire al recinto del reactor y al de los generadores de

2.8 Instalación recirculación del recinto del Reactor (TL60)

El recinto del reactor es mantenido a la depresión descripta, como ya fué comentado, mediante la instalación de mantenimiento de la depresión y la instalación de secado. Para la remoción del calor se disponen de instalaciones de recirculación de aire, las cuales se encuentran ubicadas dentro del recinto del reactor, juntamente con enfriadores e instalaciones de pulverización de agua. En cada uno de los dos ramales de recirculación se encuentran montados dos ventiladores axiales con capacidad 100% cada uno. La instalación de recirculación está instalada en su totalidad dentro del recinto del reactor. De esta forma pueden ser evitados una gran parte de los problemas de hermeticidad / entre las instalaciones del reactor y los recintos de servicios. La reparación de las instalaciones durante la operación del reactor no es por lo tanto posible. Debido a ello se requiere una adecuada reserva.

En estrecha unión con el local del reactor se encuentra el cuarto de reparación de la máquina de carga. Este último recinto / puede ser separado del recinto del reactor mediante una puerta. Luego del cierre de la puerta se puede tener acceso al mismo, inclusive durante la operación del reactor con medidas de precaución especiales. Debido a ello el recinto debe ser suficientemente barrido con aire. Esto tiene lugar por medio de la aspiración de una gran cantidad de aire a través de la instalación de aspiración. La cantidad necesaria de aire para el barrido es alimentada desde los recintos de servicio a través de una válvula abierta en este caso.

La presión absoluta en el recinto de reparación de la máquina de carga debe ser superior a la presión del local del reactor durante el barrido y durante el acceso al primero. Al mismo

3. Depresiones, caudales y renovaciones horarias

<u>Locales</u>	<u>Depresión</u> (mm col.H ₂ O)	<u>Caudal</u> Barrido (m ³ /h)	<u>Caudal</u> Recircul. (m ³ /h)	<u>Caudal</u> Depres. (m ³ /h)	<u>Renovaciones</u> Horarias (h)
Aux.locales sociales.	- 2	53.350	-	-	5/25
Aux.Med.act.	- 2	5.000	-	-	20
Aux.Laborat.	- 4	10.550			7/12
Aux.loc.D ₂ O	- 7	23.000	(23.000)	(240)	4/20
Piletas	- 8	30.500	-	-	2/8
Edif.Anular	- 10	21.050	(20.000)	(105)	2/22
Reactor, loc.servicio	- 12	10.000	20.000	-	3/33
Reactor, loc. G.V.	- 16	(10.000)	2x20.000	N 100	5/6
Reactor, loc.Reactor y m'g.carga	- 20	(10.000)	17.600	N 80	10

4. Sistema de control del aire de distintos locales (TL 90)
(ver plano .(4.75.114K.152.163))

Tiene por misión "husmear" el aire de distintos locales a los efectos de determinar concentraciones de actividad.

Se puede dividir en los siguientes controles principales:

- aire de salida por chimeneas; se controla, concentraciones de tritio, gases nobles, aerosoles e iodo.
- aire extraído por el sistema TL de distintos locales (reactor, G.V., loc. servicio reactor, auxil.D₂O, edif. anular, etc.); se controla tritio y gases nobles.
- aire extraído de piletas, se controla aerosoles y gases nobles.
- "Husmeado de distintos locales; se controla tritio, ga-