

METODO CH-1A: TRANSVERSAS DE MUESTREO Y VELOCIDAD PARA CHIMENEAS O DUCTOS PEQUEÑOS.

1.0 Aplicabilidad y Principio

- 1.1 La aplicabilidad y principio de este método son idénticos al Método 1, excepto que la aplicabilidad de éste se encuentra limitado a chimeneas y ductos con diámetros inferiores a 0,30 m (12 pulgadas) y superiores o iguales a 0,10 m (4 pulg.) o con áreas transversales inferiores a 0,071 m² (113 pulg².) y superiores o iguales a 0,0081 m² (12,57 pulg².).
- 1.2 En chimeneas y ductos de diámetros pequeños, el montaje convencional para una chimenea del método 5 (consistente en un tubo Pitot de tipo S unido a una sonda de muestreo, equipada con una boquilla y termocupla) bloquea una porción significativa de la sección transversal del ducto y causa mediciones imprecisas. Por lo tanto, para el material particulado (PM) muestreado en chimeneas o ductos pequeños, la velocidad del gas se mide usando un tubo Pitot estándar ubicado a una cierta distancia, corriente abajo, del sitio de muestreo. El recorrido recto del ducto entre el sitio de muestreo de PM y el sitio de medición de la velocidad, permite al perfil de flujo, temporalmente perturbado por la presencia de la sonda de muestreo, que se vuelva a desarrollar y estabilizarse.
- 1.3 La configuración de la sección transversal y ubicación de los puntos transversales y la verificación de la ausencia de flujo ciclónico son iguales que en el Método 1, secciones 2.3 y 2.4, respectivamente. Las diferencias con el Método 1, excepto las ya indicadas, se entregan a continuación.
- 1.4 Alternativamente es posible si el funcionamiento de la fuente es continuo y no existen variaciones considerables del flujo en un período de tiempo aceptable, realizar el barrido de velocidad con el pitot reverso de manera de determinar los valores de velocidad del flujo en cada punto y luego ajustar el muestreador en base a los valores obtenidos previamente.

2.0 Procedimiento.

2.1 Selección de los sitios de muestreo y de mediciones.

2.1.1 Mediciones de Material Particulado (PM).

Seleccionar un sitio de muestreo de PM ubicado de preferencia a no menos de 8 diámetros equivalente al de la chimenea o ducto corriente abajo y a 10 diámetros equivalentes corriente arriba de cualquier perturbación al flujo, como por ejemplo, codos, expansiones o contracciones en la chimenea, o desde una llama visible. Luego, ubicar el sitio para medir la velocidad a 8 diámetros equivalentes corriente abajo del sitio de muestreo de PM. Ver la Fig. 1A-1. Si no se puede disponer de estas ubicaciones, se debe seleccionar un sitio alternativo de muestreo de PM que este al menos a 2 diámetros de chimenea o ducto corriente abajo y a 2,5 diámetros corriente arriba de cualquier perturbación al flujo. Luego ubicar el sitio para medir la velocidad a 2 diámetros equivalentes corriente abajo del sitio de muestreo de PM. Seguir las instrucciones de la sección 2.1 del Método 1 para calcular los diámetros equivalentes para una sección transversal rectangular.

2.1.2 Muestreo de PM (Flujo estacionario) o sólo mediciones de velocidad.

Para tomar muestras de PM cuando la velocidad de flujo volumétrico en un ducto es constante con respecto al tiempo, se debe seguir lo señalado en la sección 2.1 del Método 1, con las muestras de PM y mediciones de velocidad realizadas en un sitio. Para demostrar que la velocidad de flujo es constante (dentro de 10%) en el momento de efectuar las mediciones de PM, se deben realizar las travesas de velocidad completas antes y después de efectuar el muestreo de PM, y calcular la desviación de la velocidad de flujo antes y después de hacer el muestreo de PM. Se considera aceptable el muestreo de PM si las desviaciones no exceden el 10%.

2.2 Determinación del número de puntos en la travesa.

2.2.1 Muestreo de PM

Usar la Fig. 1-1 del Método 1 para determinar el número de puntos en la travesa para usarlos tanto en el muestreo de PM como en la medición de la velocidad. Sin embargo, antes de referirnos a la Fig. se deben determinar las distancias entre los sitios para medir la velocidad y para tomar muestras de PM a las perturbaciones más próximas, corriente abajo y arriba. Después, dividir cada distancia por el diámetro de la chimenea o diámetro equivalente para expresar las distancias en términos de el número de diámetros del ducto. Luego, basándose en la Fig. 1-1 del Método 1, determinar el número de puntos en la travesa correspondiente a cada una de estas 4 distancias. Elegir el mayor de los 4 de modo que, para los ductos circulares, el número sea un múltiplo de 4, y para los ductos rectangulares, el número corresponda a uno de los entregados en la Tabla 1-1 del Método 1. Cuando es posible cumplir con los criterios de ubicación óptima en diámetros del ducto, el mínimo número de puntos en la travesa exigidos corresponde a 8, para ductos circulares y a 9, para ductos rectangulares.

2.2.2 Muestreo de PM (flujo estacionario) o mediciones de velocidad.

Utilizar la Fig. 1-2 del Método 1 para determinar el número de puntos en la travesa, siguiendo el mismo procedimiento usado para las travesas de muestreo de PM, descrito en la sección 2.2.1 del Método 1. Cuando es posible cumplir con los criterios de ubicación óptima en diámetros del ducto, el mínimo número de puntos transversales exigidos corresponde a 8, para ductos circulares y a 9, para ductos rectangulares.

3.0 Bibliografía.

1. Same as in Method 1, Section 3, Citations 1 through 6.
2. Vollaro, Robert F. Recommended Procedure for Sample Traverses in Ducts Smaller Than 12 Inches in Diameter. U.S. Environmental Protection Agency, Emission Measurement Branch, Research Triangle Park, North Carolina, January 1977

4.0 Bibliografía utilizada para la proposición del método.

Method 1A "Sample and Velocity Traverses for Stationary Sources With Small Stacks or Ducts". USEPA. Code of Federal Regulations 40, pt. 60, app. A. Revised, July 1990.

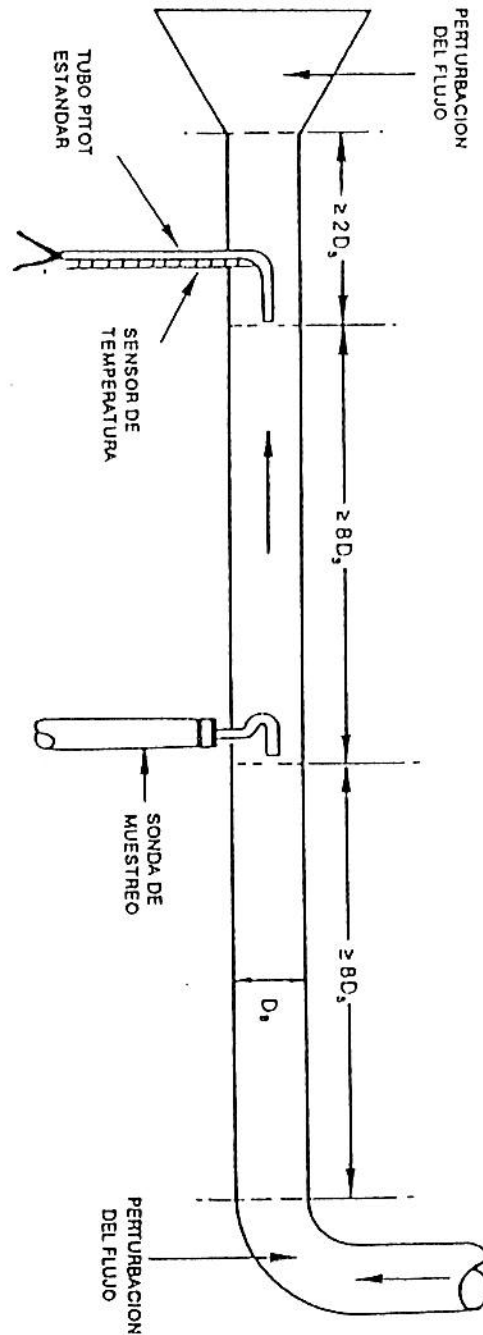


Figura 1A-1 : Forma de muestreo recomendada para ductos pequeños.