2. ORDENANZA MUNICIPAL DE PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE ATMOSFERICO

CAPITULO I: Disposiciones Generales

CAPITULO II: Inmisión

CAPITULO III: Emisión

CAPITULO IV: Emisión por Fuentes Fijas

CAPITULO V: Emisión por Fuentes Móviles Anexos.

CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES.-

Art. 1º.- La presente Ordenanza tiene por objeto regular las condiciones que deben reunir las industrias, instalaciones de calefacción y agua caliente, vehículos automóviles y, en general, cuantas actividades puedan ser causa de emisión o salida de humos, polvos, gases, vapores, vahos y emanaciones de cualquier tipo, con el fin de lograr que la contaminación atmosférica en el término municipal de Valdepeñas sea mínima.

Las definiciones de las materias de regulación de esta Ordenanza se especifican en el Anexo I.

Art. 2º.- Los niveles de inmisión se establecen como criterios de calidad del aire, en consonancia con las orientaciones de la Organización Mundial de la Salud, con lo dispuesto en la Ley 38 de 1.972, de 22 de diciembre, de Protección del Ambiente Atmosférico, y normativa que la desarrolla, en orden a la protección de la salud y de los bienes.

Art. 3º.- Los titulares de focos emisores de contaminantes a la atmósfera, cualquiera que sea su naturaleza, especialmente las instalaciones industriales, generadores de calor y vehículos automóviles, están obligados a respetar permanentemente los niveles de emisión que se establecen en los Anexos III, IV y V de la presente Ordenanza. A tal fin, deberán mantenerse las instalaciones y vehículos en las debidas condiciones.

Art. 4º.- Cuando, aun cumplimentándose los niveles de emisión, se superen los niveles de inmisión, podrán limitarse más estrictamente los de emisión de los focos contaminantes, de forma que, en todo caso, la situación atmosférica resulte higiénico-sanitariamente admisible, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 38 de 1.972, de Protección del Ambiente Atmosférico, y legislación que la desarrolla.

Art. 5º.- A efectos de aplicación de la presente Ordenanza, se consideran actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera las incluídas en el catálogo establecido en el Anexo VI y cualesquiera otras actividades de naturalezas similares, entendiendo por tales aquellas que, por sus características o por los procedimientos tecnológicos utilizados, constituyen o pueden constituir un foco de contaminación atmosférica.

Art. 6º.- Con el fin de conocer los niveles de inmisión,

considerando la densidad de población, calidad urbanística e industrialización de cada zona, dirección de los vientos dominantes, etc., así como unidades móviles. Estas instalaciones estarán integradas en la Red Nacional de Vigilancia y Prevención de la Contaminación Atmosférica.

Art. 78.- En la elaboración de planes que desarrollen las Normas Urbanísticas y afecten a zonas donde se localicen actividades industriales, será preceptivo un estudio sobre la previsible contaminación atmosférica de la zona.

Art. 88.- Las exigencias que se establezcan para el ejercicio de las actividades a que se refiere esta Ordenanza serán controladas a través de la correspondiente licencia o autorización municipal, ajustándose a la normativa general.

Estas actividades estarán sujetas a vigilancia permanente por parte de la Administración municipal.

Art. 98.- Cuando existan regulaciones específicas de superior rango, las prescripciones de esta Ordenanza se aplicarán sin perjuicio de dichas regulaciones y como complemento de las mismas.

Art. 10.- De conformidad con la Orden de 10 de agosto de 1.976 y Resolución de 10 de junio de 1.980 de la Dirección General de la Salud Pública, la determinación de los niveles de inmisión se ajustará a las normas técnicas para análisis y valoración de contaminación atmosférica de naturaleza química, que se detallan en el Anexo VII de esta Ordenanza, y posteriores modificaciones que establezca la legislación estatal.

Art. 11.- Hasta tanto no se aprueben los sistemas de medida para cada contaminante, la determinación de los valores de emisión y sus correspondientes métodos analíticos, el Ayuntamiento, previo informe de los servicios técnicos municipales, establecerá provisionalmente los más idóneos, teniendo en cuenta las características particulares de cada caso y las técnicas de medida internacionalmente aceptadas y, en particular, tomando como base las directivas de la Comunidad Económica Europea y las normas de Enviromental Protection Agency (EPA).

Los ensayos, pruebas, sistemas de medida y niveles de emisión de contaminantes para homologación de vehículos de encendido por chispa, se ajustarán a lo dispuesto en el Reglamento número 15, de conformidad con lo establecido en el Decreto 912 de 1.971, de 22 de abril, y para vehículos diesel, a lo señalado en el Reglamento número 24, de acuerdo con lo indicado en el Decreto 324 de 1.974, de 7 de febrero.

En lo concerniente al uso y mantenimiento de los vehículos automóviles con motor de combustión interna, así como a las condiciones idóneas en cuanto a las emisiones de humos y gases, procedimientos de medición, niveles de emisión máximos tolerables y en lo relativo a las medidas para su control y vigilancia, se estará a lo dispuesto en el Decreto 3.085 de 1.974, de 9 de agosto, Orden de 9 de diciembre de 1.975, y a lo establecido en los Anexos IV y V de esta Ordenanza.

En todo caso se estará a lo que dispongan posteriores modificaciones de la legislación estatal.

CAPITULO II: INMISION.-

Art. 12.- Se entiende por límites de inmisión los valores máximos tolerables de presencia en la atmósfera de cada contaminante, aisladamente o asociado con otros, en su caso. Los niveles máximos de inmisión admisibles son los señalados en el Anexo II de esta Ordenanza, de conformidad con lo establecido en el Decreto 833 de 1.975, de 6 de febrero, y Real Decreto 1.613 de 1.985, de 1 de agosto.

Art. 13.- Cuando, a la vista de los valores suministrados por la Red Municipal de Vigilancia y Prevención de la Contaminación Atmosférica, y teniendo en cuenta las previsiones metereológicas, se considere previsible alcanzar en una determinada zona de la ciudad niveles de inmisión superiores a los tipificados como admisibles por la presente Ordenanza, o mantenerse durante un período prolongado en valores que, aunque inferiores a éstos, se acerquen a ellos, se declarará por el alcalde la situación de atención y vigilancia atmosférica, previa propuesta de los servicios técnicos municipales.

Art. 14.- En el caso de declararse la situación de atención y vigilancia atmosférica, la Alcaldía adoptará las medidas pertinentes al objeto de preservar las condiciones higiénico-sanitarias de la atmósfera, dándole la máxima publicidad de forma inmediata.

Con la misma urgencia y amplitud se divulgará el cese de situación de atención y vigilancia atmosférica, que también será declarada por la Alcaldía.

Art. 15.- Las declaraciones de zona de atmósfera contaminada y de situación de emergencia se realizarán en la forma y con los efectos previstos en el Decreto 833 de 1.975, de 6 de febrero; Orden de 18 de octubre de 1.976, y Real Decreto 1.613 de 1.985, de 1 de agosto, que desarrollan la Ley 38 de 1.972, de Protección del Ambiente Atmosférico:

En el caso de vehículos automóviles con motor de combustión interna, los niveles máximos de emisión serán los señalados en el Art. 11 de la Ordenanza y, en concreto, los indicados en los Anexos IV y V de la misma.

Art. 17.- Corresponde al Ayuntamiento la prevención, control, vigilancia e inspección de las fuentes de emisión móviles, tanto privadas como públicas, y de las fuentes fijas en los supuestos, circunstancias y términos que permite la Ley 38 de 1.972, de 22 de diciembre, de Protección del Ambiente Atmosférico, y normativa complementaria, así como en virtud de las atribuciones que le confiere la vigente Ley 7 de 1.985, de 2 de abril, reguladora de las bases del Régimen Local; Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas de 30 de noviembre de 1.961, y demás legislación concordante en la materia.

Art. 18.- Se entienden como altamente contaminantes las actividades insalubres y nocivas por almacenamiento, manipulación o transformación de sustancias tóxicas, de conformidad con la normativa de clasificación de productos tóxicos establecidos y de enfermedades profesionales, según Real Decreto de 12 de mayo de 1.978. Asimismo, se tendrán en cuenta los Reglamentos de Transporte de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril y Carretera, Orden de 28 de junio de 1.977, Orden de 18 de diciembre de 1.984 y Real Decreto 2.216 de 1.985, de 28 de octubre, en los que se establece la clasificación y garantía de identificación de materias y sustancias peligrosas y tóxicas.

Todo ello sin perjuicio de los contaminantes, cuya relación se especifica en el Anexo VII, en concentraciones y tiempos de exposición tales que impliquen graves riesgos para las personas.

Art. 19.- Al objeto de prevenir situaciones peligrosas en aquellas actividades o instalaciones que manipulen o almacenen materias altamente contaminantes, los titulares de las actividades vienen obligados a la instalación de detectores y medios correctores eficaces para anular o paliar con la máxima rapidez dichas emisiones.

Las instalaciones de prevención, detección y corrección de accidentes deberán ser sometidas a examen, aprobación e inspección del Ayuntamiento, independientemente de los documentos exigibles para la concesión de las correspondientes licencias municipales.

Art. 20.- En el caso de fugas accidentales, fumadas, etc., que originen emisiones a la atmósfera con graves riesgos y peligros para las personas, el titular de la actividad, además de poner en práctica las medidas correctoras que procedan, deberá comunicarlo inmediatamente al Gobierno Civil, Diputación General de Ciudad Real y Ayuntamiento de Valdepeñas, a fin de que puedan proceder a las actuaciones pertinentes en cuanto a protección civil.

Art. 21.- En el plazo de los siete días posteriores a la emisión accidental, el titular de la actividad remitirá al Ayuntamiento un informe en el que se detallarán fecha, hora, naturaleza, causa de la emisión y correcciones aplicadas y, en general, aquellos datos que permitan a los servicios técnicos municipales una correcta interpretación de la emergencia producida, la adecuada evaluación de sus consecuencias y la proposición de medidas preventivas para estas situaciones.

Art. 22.- Quedan prohibidos los incineradores de residuos urbanos y focos de emisión esporádicos o provisionales que no cumplan los límites de emisión establecidos en estas Ordenanzas.

El Ayuntamiento, no obstante, podrá permitir, previa petición del permiso correspondiente, estos focos en los lugares y condiciones que no tengan incidencia sobre las personas, animales, cultivos o bienes y no se superen los niveles de inmisión.

Art. 23.- En obras de derribo y en todas aquellas actividades que originen producción de polvo, se tomarán las precauciones necesarias para reducir la contaminación al mínimo posible, evitando la dispersión.

CAPITULO IV: EMISION POR FUENTES FIJAS.-

SECCION I: FOCOS DE ORIGEN INDUSTRIAL

Art. 24.- Para el otorgamiento de licencias de actividades consideradas potencialmente contaminadoras de la atmósfera se estará, además de lo dispuesto en el Art. 88 de la presente Ordenanza, a lo establecido en el régimen especial previsto para este tipo de actividades en el título VI del Decreto 833 de 1.975, de 6 de febrero, y la Orden de 18 de octubre de 1.976.

Art. 25.- Los titulares de actividades industriales potencialmente contaminadoras de la atmósfera deberán adoptar los medios más eficaces de depuración y procedimientos de dispersión idóneos (altura de chimeneas, temperatura y velocidad de salida de los efluentes), para que los contaminantes vertidos a la atmósfera se dispersen de forma que no se rebasen en el ambiente exterior de la industria los niveles de inmisión establecidos, respetándose siempre los niveles de emisión exigidos.

Para todo ello, se habrá de tener presente en los cálculos el nivel de contaminación de fondo de las zonas en que pueda tener incidencia la emisión, así como las variables metereológicas, topográficas y características urbanísticas, como edificación, densidad de tráfico, etc.

En casos especiales en que las medidas correctoras no sean suficientes, el Ayuntamiento podrá exigir la utilización de combustibles adecuados en orden a la protección del medio ambiente atmosférico.

Art. 26.- Las operaciones susceptibles de desprender vahos, vapores y emanaciones en general, deberán efectuarse en locales acondicionados a fin de que no trasciendan al exterior. Cuando esta medida sea insuficiente, deberán estar completamente cerrados y con evacuación de aire al exterior por chimeneas de las características indicadas en la presente Ordenanza.

Cuando las citadas operaciones originen emanaciones perjudiciales, irritantes o tóxicas, tendrán que efectuarse en un local completamente cerrado, con depresión, a fin de evitar la salida de los gases o productos. Su evacuación al exterior se efectuará con depuración previa que garantice que su concentración cumplimenta los niveles de emisión establecidos en el Anexo III de la presente Ordenanza.

Art. 27.- En todas las instalaciones reguladas en esta Ordenanza será exigible que los gases evacuados a la atmósfera exterior no puedan originar depósitos apreciables de polvo, hollines, etc., sobre paredes, suelos, cultivos, etc.

Las instalaciones de trituración, pulverización o cualquier aparato que pueda producir polvo, vahos, etc., deberán estar provistos de dispositivos de recogida que impidan que los contaminantes se dispersen en el ambiente, y no podrán ser evacuados a la atmósfera sin previa depuración, cumplimentándose los límites de emisión que fija esta Ordenanza.

Art. 28.- Los locales donde se realicen actividades sujetas a producción o emanación de polvo deberán mantenerse en condiciones de constante y perfecta limpieza, de acuerdo con la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Se les dotará de dispositivos de captación de polvo y éste no podrá ser evacuado a la atmósfera sin una depuración previa, para reducir así el contenido de materia en suspensión dentro de los límites señalados por esta Ordenanza.

Art. 29.- Los titulares de las actividades industriales potencialmente contaminadoras de la atmósfera, deberán efectuar el cálculo de la altura de las chimeneas en función de las condiciones climatológicas del lugar. Para las instalaciones de combustión de potencia global inferior a 100 MW, equivalentes a 86.000 termias/hora, y para las chimeneas que emitan un máximo de 720 kilogramos por hora de cualquier gas o 100 kilogramos por hora de partículas sólidas, se seguirá para el cálculo de altura de chimeneas las instrucciones del anexo IX de la presente Ordenanza.

Art. 30.- Para las instalaciones de mayor potencia a las especificadas en el Art. anterior, se emplearán modelos físico-matemáticos de dispersión, que tengan en cuenta los parámetros meteorológicos y topográficos específicos de la zona, determinados por las correspondientes mediciones, de acuerdo con la normativa general y con el "Manual de Cálculo de Altura de las Chimeneas Industriales", publicado por el Ministerio de Industria y Energía en 1.981. No obstante, podrán admitirse otros métodos de cálculo de reconocida solvencia.

Art. 31.- Las chimeneas de las instalaciones industriales deberán estar provistas de los orificios precisos para poder realizar la toma de muestras de gases y polvos, debiendo estar dispuestos de modo que se eviten turbulencias y otras anomalías que puedan afectar a la representatividad de las mediciones, de acuerdo con las especificaciones del Anexo X de la presente Ordenanza.

Art. 32.- En los casos en que por la naturaleza y cuantía de las emisiones contaminantes se requiera un control más exhaustivo y continuo, el Ayuntamiento, en virtud de lo señalado en el Art. 17 de la presente Ordenanza, podrá exigir la instalación en las chimeneas de aparatos e instrumentos de medida automática de los contaminantes con registrador incorporado.

Asimismo, por las razones expuestas, se podrá exigir al titular de la actividad la instalación de monitores de emisión en el interior de los recintos industriales.

Art. 33.- Las chimeneas y cualquier foco emisor de contaminantes deberán acondicionarse permanentemente para que las mediciones y lecturas puedan practicarse sin previo aviso, fácilmente y con garantía de seguridad para los técnicos municipales.

Las comprobaciones que se lleven a cabo se realizarán en presencia del personal responsable de la actividad que se inspeccione, sin que en ningún momento pueda alegarse la ausencia de dicho personal como impedimento para realizar la inspección.

Art. 34.- Los titulares de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera estarán obligados a tener en su poder, y a disposición de los Servicios Técnicos Municipales, el libro-registro a que se refiere el Art. 33 de la Orden del Ministerio de Industria y Energía de 18 de octubre de 1.976, en el que se anotarán las revisiones periódicas y resultados obtenidos de las medidas de emisión que se efectúen, de acuerdo con la normativa legal.

Art. 35.- Cuando, a causa de las instalaciones de depuración de humos, se originen vertidos, deberá cumplimentarse lo establecido en la Ordenanza Municipal para el Control de la Contaminación de las Aguas Residuales.

Art. 36.- No podrán verterse al alcantarillado gases, humos o vahos que por sus características incidan en las prohibiciones de la Ordenanza Municipal para el Control de la Contaminación de las Aguas Residuales.

SECCION II: GENERADORES DE CALOR

Art. 37.- Las calderas y generadores de vapor, los hogares, los hornos y, en general, todas las instalaciones y aparatos técnicos de este tipo cuya potencia calorífica sea superior a 30 kilovatios (25.800 kilocalorías por hora), que emitan humos, gases, vapores u otras emanaciones al exterior, deberán cumplir las condiciones establecidas en la presente Ordenanza.

En el caso de calderas o generadores correspondientes a instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria, el límite de potencia se establece en 60 kilovatios (51.600 kilocalorías por hora).

Las instalaciones incluídas en el primer caso, cuya potencia sea inferior a 30 kilovatios (25.800 kilocalorías por hora), así como las del segundo caso, con potencia calorífica o real de contaminación atmosférica, estarán obligadas a adoptar las pertinentes medidas correctoras que se impongan.

Art. 38.- Los aparatos térmicos descritos en el Art. anterior, cualesquiera que sean los combustibles empleados, deberán corresponder a tipos previamente homologados y cumplimentarán las siguientes limitaciones:

a) Combustión.- Los hogares de los generadores de calor deberán estar perfectamente dimensionados de acuerdo con el combustible que se utilice, de forma que la combustión sea lo más completa posible y se evite la proyección al exterior de cenizas volantes, hollines, volátiles y gases contaminantes sin necesidad de aparatos lavadores y depuradores especiales, que únicamente se instalarán en el caso de que se rebasen los límites de emisión admitidos.

b) Niveles de emisión y producción de humos.- Los niveles máximos de emisión permitidos son los señalados en el Anexo III de esta Ordenanza.
En cuanto a la opacidad de los humos, el índice máximo autorizado será de 1 en la escala de Ringelmann o 2 en la escala de Bacharach.
Estos límites podrán ser rebasados en el doble, en el caso de instalaciones de combustión sólidos, durante el encendido de los mismos por un tiempo máximo de treinta minutos.
En el caso de generadores que utilicen combustibles líquidos, el tanto por ciento de CO2 de los humos se hallará en todo momento comprendido entre el 10 y el 13 % del vólumen de humos secos, medido a la salida de la caldera.

c) Evacuación de humos.- La evacuación de humos, gases, vapores y emanaciones se reallizará por medio de campanas de absorción y conductos y chimeneas de sección suficiente, de tal forma dimensionadas que garanticen un tiro correcto.
Las bocas de las chimeneas estarán situadas, por lo menos, a 1 metro por encima de las cumbreras de los tejados, muros o cualquier otro obstáculo o estructura distante menos de 10 metros.
Las bocas de chimeneas situadas a distancias comprendidas entre 10 y 50 metros de cualquier construcción, deberán estar a nivel no inferior al del borde superior del hueco más alto que tenga la construcción más cercana. Estas distancias se tomarán sobre el plano horizontal que contiene la salida de humos libre de caperuzas, reducción u otros accesorios o remates que pudiere llevar.
Queda prohibido evacuar al exterior humos, gases, emanaciones y vapores más pesados que el aire, que deberán ser captados y neutralizados en el propio foco de emisión.

Art. 39.- Cuando el rendimiento de combustión de cualquier generador de calor sea inferior a 75%, el titular de la actividad vendrá obligado a sustituir los elementos defectuosos, cambiar la instalación y, en su caso, adoptar las pertinentes medidas correctoras hasta que el rendimiento supere el porcentaje indicado, sin perjucio de lo que determina la Orden de Presidencia del Gobierno de 16 de Julio de 1.981 en las Instrucciones Complementarias para las instalaciones de calefacción, climatización y agúa caliente sanitaria.
En todo caso, el cálculo del rendimiento se determinará de conformidad con el procedimiento establecido en la Orden de 8 de abril de 1.983, con las correcciones posteriores transcritas en el "Boletín Oficial del Estado" de 28 de mayo 1.983.

Art. 40.- Las instalaciones y el funcionamiento de los generadores de calor se ajustarán al Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria, con el fin de racionalizar su consumo energético, aprobados por Decretos 1.618 de 1.980, de 4 de Julio y 2.946 de 1.982, de 1 de octubre, e Instrucciones Complementarias (IT.IC.) aprobadas por Orden de 16 de julio de 1.981, y posterior modificación aprobada por Orden de 28 de junio de 1.984, así como, con carácter complementario, las Normas Tecnológicas NTE-ICC-1.975 y NTE-ISH-1.974.

Art. 41.- Al objeto de reducir las emisiones de contaminantes a la atmósfera por parte de los generadores de calor y demás aparatos señalados en el Art. 37, en este tipo de instalaciones se extremará su regulación y control, para lo cual deberá establecerse un correcto mantenimiento preventivo, así como las pertinentes revisiones por personal autorizado por el Servicio Provincial de Industria y Energía de la Diputación General de Ciudad Real en todo caso, la limpieza de los conductos de evacuación de gases y chimeneas se realizará periódicamente y de forma adecuada, prohibiéndose la limpieza de los mismos mediante soplado de aire hacia el exterior.

Art. 42.- En las instalaciones de potencia superior a 100 kilovatios (86.000 kilocalorías por hora) el titular estará obligado a disponer de un libro de mantenimiento, visado por el Servicio Provincial de Industria y Energía de la Diputación General de Ciudad Real en el que el instalador o conservador autorizado hará constar las revisiones efectuadas en la instalación y los resultados obtenidos en las mismas, así como cualquier otro incidente o avería relacionado con el funcionamiento de la instalación.

Art. 43.- Las nuevas instalaciones deberán tener dispositivos adecuados en los tubos y conductos de humos, puertas de los hogares, etc., que permitan efectuar la medición de la depresión en las chimeneas y caldera, temperatura del gas, análisis de los gases de combustión y cuantos controles sean necesarios para comprobar las condiciones de su funcionamiento, según lo establecido en la Instrucción Complementaria 08.

Art. 44.- El registro para la toma de muestras deberá ser accesible para la fácil comprobación e instalación de los aparatos de medida, de manera que el personal de inspección pueda operar normalmente y sin riesgo de accidentes.
Si fuese necesario, deberá instalarse una plataforma que disponga de la correspondiente barandilla y rodapié de seguridad.

Art. 45.- En las nuevas instalaciones provistas de un sistema depurador de humos, la chimenea o conducto de evacuación habrá de poseer necesariamente un orificio anterior y, cuando fuese posible, otro posterior, situados ambos a las distancias mínimas señaladas respecto a dicho sistema depurador, al objeto de efectuar la verificación o control de la eficiencia del mismo. Todo ello de acuerdo con lo especificado en el Anexo X de la presente Ordenanza.

Art. 46.- En lo que respecta a los quemadores y calderas que utilicen productos petrolíferos para calefacción y otros

usos no industriales, se requiere la aprobación previa de tipos y características por la Dirección General de la Energía, según dispone la Resolución de 3 de octubre de 1.969.

Art. 47.- La ventilación de los cuartos de calderas para una combustión y un tiro completos se ajustará a lo dispuesto en la Instrucción Complementaria 07.3.1, aprobada por Orden de 16 de Julio de 1.981, y posteriores modificaciones, así como, con carácter complementario, la norma tecnológica NTE-ISV-1.975.

Art. 48.- Todos los garajes, aparcamientos y talleres de reparación de automóviles, tanto públicos como privados, deberán disponer de la ventilación suficiente que garantice que en ningún punto de los mismos pueda producirse acumulación de contaminantes debido al funcionamiento de los vehículos.
A este respecto deberán cumplirse las prescripciones del Plan General de Ordenación Urbana de Valdepeñas y Ordenanzas y Normas que lo desarrollen.

Art. 49.- En los casos de ventilación natural, los garajes, aparcamientos y talleres de reparación de automóviles deberán disponer de conductos o huecos de aireación en proporción de 1 metro cuadrado por cada 200 metros cuadrados de superficie de local.

Art. 50.- Cuando, en relación al Art. anterior, sea insuficiente la ventilación natural, se instalará ventilación forzada, que deberá garantizar un mínimo de renovaciones-hora necesarias para conseguir que en ningún punto de los locales puedan alcanzarse concentraciones de monóxido de carbono superiores a 50 p.p.m.

Art. 51.- El diseño, cálculo, comprobación, control y mantenimiento de las instalaciones reseñadas en el Art. anterior responderá a lo señalado en la norma tecnológica NTE-ISV-1.975.

Art. 52.- En los locales destinados a garajes y aparcamientos de más de 400 metros cuadrados, será preceptivo disponer de medios de detección y medida de monóxido de carbono, debidamente homologados, directamente conectados al sistema de ventilación forzada y regulados, para que, en ningún caso, las concentraciones superen el límite señalado en el Art. 50. A estos efectos deberá existir, al menos, un detector por planta, situado entre 1,50 y 2 metros de altura respecto al suelo y en lugares representativos. En todo caso el número de detectores se determinará en función de la superficie y deberá disponer de una toma de muestras por cada 300 metros cuadrados de superficie o fracción.

Art. 53.- Los garajes y aparcamientos con ventilación natural deberán disponer de sistemas de detección y medida de monóxido de carbono, debidamente homologados y conectados a un sistema de alarma, cuando su superficie supere los 400 metros cuadrados.
En todo caso, el número de detectores y toma de muestras se ajustará a lo establecido en el Art. anterior.

Art. 54.- La extracción forzada del aire en garajes, aparcamientos y talleres de reparación de vehículos, deberá realizarse por chimeneas adecuadas que cumplan con las condiciones fijadas en el Plan General de Ordenación Urbana de Valdepeñas y Normas que lo desarrollen.

Art. 55.- En los locales de limpieza de ropa y tintorerías se exigirán conductos de ventilación, aparte de los propios de generadores de calor y aparatos de limpieza. En determinados casos y mediante autorización municipal expresa, se podrá prescindir de dichos conductos en los aparatos de limpieza de ropa, siempre que estén dotados de depuradores adecuados, que deberán estar homologados.
Se considerará como máxima concentración permisible en ambiente las 50 p.p.m. de percloroetileno.

Art. 56.- Los motores de combustión interna, que constituyen focos fijos de emisión, quedarán sometidos a las mismas limitaciones que se establecen en el Capítulo V de la presente Ordenanza.
La evacuación de los gases de escape de estos motores deberá realizarse mediante conducto independiente de cualquier otra instalación.
Deberán estar provistos de silenciador al objeto de que el ruido no sobrepase los límites establecidos en la Ordenanza Municipal de Protección de Ruidos y Vibraciones.

CAPITULO V: EMISION POR FUENTES MOVILES

(VEHICULOS DE MOTOR DE COMBUSTION INTERNA)

Art. 57.- Los vehículos de motor de combustión interna deberán corresponder a modelos previamente homologados, de acuerdo con lo establecido en el Art. 11 de esta Ordenanza. En lo referente a la contaminación producida por los vehículos automóviles y en lo relativo a su uso y mantenimiento, la presente Ordenanza se adaptará al Decreto 3.025 de 1.974, de 9 de agosto, y Orden de 9 de diciembre de 1.975, sobre limitación de la contaminación atmosférica producida por este tipo de focos de emisión, en donde se fijan los límites máximos admisibles y los procedimientos de medida de los mismos.

Art. 58.- Los usuarios de los vehículos de motor de combustión interna que circulen dentro del término municipal de Valdepeñas deberán vigilar y comprobar el buen funcionamiento de sus motores, con el fin de reducir la contaminación atmósferica que produzcan, cumpliendo con los límites establecidos en los Anexos IV y V de la presente Ordenanza.

Art. 59.- En las inspecciones técnicas que se realicen para comprobar los niveles de emisión de los vehículos de combustión interna, se utilizarán los procedimientos que figuran en los Anexos IV y V de la presente Ordenanza, efectuándose en los centros oficiales que establece el Decreto 3.025 de 1.974, de 9 de agosto.

Art. 60.- Todos los vehículos con motor diesel dispondrán, en la bomba de inyección del combustible, de un precinto que cumplimentará la norma UNE 10.078, de conformidad y en las condiciones que dispone la Orden de 9 de diciembre de 1.975.

Art. 61.- En los vehículos con motor diesel que tengan instalado un dispositivo para facilitar el arranque en frío, basado en un exceso de alimentación de combustión, se adoptarán sistemas eficaces que impidan su utilización cuando el vehículo esté en marcha.

Art. 62.- Los vehículos con motor de encendido por chispa podrán ser requeridos en todo lugar y ocasión, al objeto de proceder a la medición de las emisiones de escape, por funcionarios del Ayuntamiento de Valdepeñas, los cuales entregarán, en todo caso, al conductor del vehículo la correspondiente acta con el resultado del ensayo, que en caso de superar los límites admisibles dará origen al correspondiente expediente sancionador.

Art. 63.- Los agentes de la Policía Municipal podrán formular denuncia contra aquellos vehículos con motor diesel cuyas emisiones de humos superen a su juicio, los límites fijados en el Art. 38 de esta Ordenanza. A estos efectos, no se tomarán en consideración las emisiones de humos momentáneas que se produzcan como consecuencia de la puesta en marcha, aceleraciones y cambios de velocidad.

Art. 64.- Cuando, a juicio de los agentes municipales, exista presunción manifiesta de emisiones de humos que excedan los límites autorizados, se exigirá al titular del vehículo la presentación del mismo en uno de los centros oficiales de control, en el plazo máximo de quince días, entregándose al efecto el correspondiente requerimiento.

Art. 65.- Si, a juicio de los agentes municipales, dichas emisiones resultasen abusivas, se podrá obligar al conductor del vehículo a dirigir éste a un centro de control oficial en ese mismo momento, acompañado por el agente, al objeto de verificar sus emisiones sin hacer posible la manipulación de su motor.

Art. 66.- Los combustibles a utilizar por las fuentes de emisión fijas y móviles serán los establecidos en el Decreto 2.204 de 1.975, de 23 de agosto; Reglamento General de Gases Combustibles, aprobado por Decreto 2.913 de 1.973, de 26 de octubre, y posteriores modificaciones que, en su caso, establezca la legislación estatal.

Art. 67.- Los generadores de calor, calderas y quemadores utilizarán el combustible para el que fueron diseñados.

Sólo se podrán utilizar otros combustibles cuando se mantengan los rendimientos indicados en el Art. 39 de esta Ordenanza, y siempre que el nuevo combustible no tenga un mayor poder contaminante y consecuentemente, no origine mayores niveles de emisión.

Art. 68.- Se prohibe quemar o utilizar como combustible los residuos domésticos, industriales o de otro origen capaces de producir humos, gases o emanaciones que superen los límites de emisión de contaminantes incluidos en el Anexo III de esta Ordenanza y sin la correspondiente autorización municipal.

ANEXO I

Definiciones

Absorción.—Proceso en el cual una materia se impregna en otra materia y la retiene. Este proceso puede consistir en la solución física de un gas, de un líquido o de un sólido en un líquido o la reacción química de un gas o de un líquido con un líquido o un sólido.

Adsorción.—Proceso por el cual las moléculas de un gas, de un líquido o de una sustancia disuelta se fijan en la superficie de un sólido por una unión química o física.

Aerosol.—Dispersión coloidal de partículas sólidas o líquidas finamente divididas en un medio gaseoso; la velocidad de caída de las partículas es despreciable y su diámetro equivalente máximo se suele establecer en una micra.

Altura efectiva de la chimenea.—En los cálculos de la difusión atmosférica, máxima altura sobre el suelo del centro del penacho que sale por la chimenea. (Es un parámetro variable).

Este valor excede de la altura geométrica de la chimenea en el valor de la elevación del penacho, causado por la velocidad de salida de los gases de la chimenea y la complementaria elevación debida a la flotación del penacho. Por consiguiente, la altura efectiva de la chimenea es la suma de la altura geométrica, más la elevación del penacho.

Ambiente exterior.—Atmósfera en espacio abierto, salvo la situada en recintos industriales.

Ambiente interior.—Atmósfera en lugares cerrados, tales como viviendas o edificios, o en recintos industriales.

Aparato depurador.—Equipo o dispositivo que permite reducir la emisión a la atmósfera de algún contaminante.

Aparato S.F.—Aparato que se utiliza para medir la cantidad de anhídrido sulfuroso y de humos en la atmósfera, según un método normalizado. (Mediante la utilización de los reactivos apropiados, este aparato es susceptible de usarse para medir otros contaminantes, tales como los óxidos de nitrógeno, los aldehídos, etc.).

Balance estequiométrico.—Inventario cuantitativo ponderal de los productos iniciales y finales de reacción entre una o varias sustancias.

Bruma y niebla (enturbamiento atmosférico).—Fenómeno atmosférico que se caracteriza por una falta de transparencia atmosférica junto a la superficie terrestre, debida a la presencia de partículas higroscópicas en suspensión que pueden absorber vapor de agua, llegando a actuar como núcleos de condensación sobre los que se forman pequeñas gotitas de agua. Se reserva el nombre de niebla para el caso en que la visibilidad es menor de un kilómetro. Ambas dan a la atmósfera una apariencia opalescente.

Bruma seca o calima.—La compuesta por partículas secas de aproximadamente 0,1 micras, que producen color azulado cuando se ven sobre un fondo oscuro, y amarillento cuando se ven sobre un fondo claro.

Bruma de calor.—La producida por la volatilización de aceites esenciales de la vegetación.

Capa de inversión.—Capa atmosférica, prácticamente horizontal, en que existe una inversión térmica, o sea, donde la temperatura aumenta con la altura. Su característica principal es su gran estabilidad, de suerte que en ella están notablemente limitados todos los movimientos verticales del aire, incluso los de índole turbulenta. Por ello suelen establecerse cambios notables en la distribución vertical de los contaminantes y vapor de agua.

Captador de polvo.—Equipo que se emplea para la separación del polvo de los gases de salida de un proceso. Ejemplos de captadores de polvo son: los precipitadores electrostáticos; los filtros de mangas o de saco; los captadores húmedos, incluidos los lavadores y las cámaras de aspersión; los captadores de inercia, incluidos los ciclones; los captadores dinámicos secos; los venturis y las cámaras de precipitación, etc.

Cenizas.—Residuo mineral que queda después de una combustión completa.

Cenizas volantes.—Las arrastradas por los gases de salida procedentes de una combustión. Pueden contener partículas de inquemados.

Coeficiente de bruma o enturbiamiento atmosférico.—Medida del contenido de partículas finas en el aire por determinación de la transmisión de la luz (densidad óptica), a través del depósito de estas partículas en un filtro. Los valores del índice de ensuciamiento se expresan por el enturbiamiento atmosférico correspondiente a un recorrido óptico de 330 metros del aire (1.000 pies).

Combustible.—Sustancia sólida, líquida o gaseosa empleada para producir calor útil por medio de su combustión.

Combustible limpio.—El que naturalmente contiene poco azufre o que ha sido desulfurado y que posee un bajo contenido de cenizas volátiles.

Combustión sin humo.—Este término sólo se utiliza en los ovoides en los que se ha suprimido la brea como aglomerante.

Concentración de contaminantes.—Cantidad de contaminantes en la unidad de volumen del aire o de los efluentes gaseosos, medida en condiciones normales o standard.

Condiciones normales.—Cero grados centígrados de temperatura y 760 milímetros higrométricos de presión.

Condición standard.—Veinte grados centígrados de temperatura y 760 milímetros higrométricos de presión.

Contaminación atmosférica.—Se entiende por contaminación atmosférica la presencia en el aire de sustancias o formas de energía que impliquen riesgo, daño o molestia grave para las personas, animales, plantas y bienes de cualquier naturaleza.

Contaminación de bases.—La que existe en la atmósfera libre, sin influencia de focos de contaminación específicos.

Contaminación de fondo.—La que existe en un área definida, antes de instalar un nuevo foco de contaminación. Hay que expresarla por el valor medio de varias determinaciones de la concentración de los contaminantes de la atmósfera a lo largo de un período de tiempo establecido. Se indica separadamente para cada contaminante.

Contaminación sistemática.—Se entiende por contaminación sistemática la emisión de contaminantes en forma continua o intermitente y siempre que existan emisiones esporádicas con una frecuencia media superior a doce veces por año, con una duración individual superior a una hora, o con cualquier frecuencia, cuando la duración global de las emisiones sea superior al 5 % del tiempo de funcionamiento de la planta.

Contaminantes de la atmósfera.—Partículas sólidas o líquidas, vapores y gases, contenidos en la atmósfera, que no forman parte de la composición normal del aire, o que están presentes en cantidades anormales.

Contaminante en un efluente gaseoso.—Partículas sólidas o líquidas, vapores y gases contenidos en los efluentes gaseosos que al ser vertidos en la atmósfera se convierten en contaminantes de la misma.

Contenido en cenizas.—Para un combustible determinado, residuo que queda después de su combustión en condiciones normalizadas. Se expresa en porcentaje del peso de combustible consumido.

Control continuo.—Vigilancia continua del ambiente atmosférico para verificar los cambios de los niveles de concentración y contaminantes en la atmósfera. También se aplica este término a la vigilancia continua de la emisión de contaminantes por un foco de contaminación.

Convección.—Movimientos dentro de un fluido que producen transporte vertical de calor, de contaminantes o de otras variables y que tienen su origen en una causa mecánica o térmica.

Depurador.—Cualquier equipo captador de polvo o lavador de gases.

Difusión.—Dilución, diseminación o dispersión de materiales gaseosos, líquidos o sólidos, geles o incluso energía (calor o luz), u otra propiedad, en el medio fluido. El término se utiliza en meteorología distinguiendo entre difusión molecular y turbulenta.

Difusión molecular.—Proceso de difusión espontánea de una sustancia en otra, debido a los movimientos moleculares y que tiende a producir uniformidad de concentración. La difusión de este tipo se considera significativa sólo en ciertas condiciones especiales, tales como extremada estabilidad.

Difusión turbulenta.—Proceso de difusión muy importante que es consecuencia de los movimientos turbulentos en el medio difusor. En la atmósfera comprende escalas de longitud bastante mayores que las de los recorridos libres moleculares y los volúmenes elementales que se difunden son aglomeraciones de millones de moléculas. Este tipo de difusión es más eficiente cuando la longitud de escala del remolino es del mismo orden de magnitud que el volumen de aire contaminado que se diluye. Es la causa de que una bolsa de aire contaminado ocupe volúmenes cada vez mayores.

Efluente gaseoso.—Término general que designa todo fluido gaseoso que emana de un foco.

Elevación del penacho.—Altura que alcanza un penacho sobre el borde de su chimenea, debido a la fuerza ascensional de convección y a la velocidad de salida de los gases.

Emisión.—Lanzamiento de materiales al aire, ya sea por un foco localizado (emisión primaria) o como resultado de reacciones fotoquímicas o cadenas de reacciones iniciadas por un proceso fotoquímico (emisión secundaria).

Escala de Bacharach.—Escala que sirve para comparar el ennegrecimiento de los humos y que consiste en un conjunto de placas gradualmente oscurecidas, desde el blanco (que corresponde al cero) al negro (que corresponde al nueve). Para utilizar esta escala se pasa una cantidad normalizada de gas a través de un papel de filtro, cuyo ennegrecimiento se compara luego con el de las placas.

Escala de Ringelmann.—Escala de comparación para determinar la opacidad de un penacho de humo. Consiste en un juego de seis cartulinas con diferentes ennegrecimientos.

de los que el blanco absoluto corresponde al cero y el negro total al cinco.

Colocadas estas cartulinas a una distancia normalizada, entre el observador y el penacho, se comparan sus ennegrecimientos con el del penacho y se considera como índice de Ringelmann el número de la cartulina cuyo color gris es más parecido al del penacho.

Factor de emisión.—Cantidad de contaminantes de la atmósfera que son vertidos por un foco contaminador a la atmósfera exterior, por unidad de producción.

Foco contaminador.—Punto emisor de contaminantes de la atmósfera, en especial cualquier instalación industrial o parte identificada de la misma, que vierte al ambiente exterior a través de chimeneas o de cualquier otro conducto.

Guías de calidad del aire.—Se definen como guías de calidad del aire al conjunto de concentraciones y tiempos de exposición que se asocian a efectos específicos de diferentes niveles de contaminación en el hombre, los animales, las plantas o el medio ambiente en general.

Su graduación está en relación directa con el daño o molestia que puede presentarse:

Nivel I.—Las concentraciones y tiempo de exposición son inferiores a los valores para los cuales, en el estado actual de nuestros conocimientos, no se observa ningún efecto directo inmediato.

Nivel II.—En esta cagetoría se aprecian probables irritaciones sobre los órganos de los sentidos, daños a la vegetación, reducción de la visibilidad u otro efecto desfavorable en el medio.

Nivel III.—Aquí aparecen probablemente las enfermedades agudas y las muertes entre la población más vulnerable.

Nivel IV.—Las concentraciones son tales que causan transtornos funcionales, prácticamente de inmediato.

Hollín.—Aglomeraciones de partículas ricas en carbono formadas durante la combustión incompleta de productos carbonosos.

Humo.—Partículas en suspensión, de tamaño inferior a una micra de diámetro, procedentes de la condensación de vapores, de reacciones químicas (humos industriales) o de procesos de combustión (humos de combustión).

Humo negro.—Humo cuya opacidad es igual o superior a cuatro en la escala de Ringelmann.

Humos rojos.—En la industria del hierro y del acero, los humos formados por óxido de hierro.

Humos pardos.—Nombre dado en la industria a los gases que contienen dióxido de nitrógeno.

Incinerador.—Cualquier dispositivo, aparato, equipo, estructura o artificio utilizado para destruir, reducir o recuperar por el fuego materiales o sustancias consistentes como los que se relacionan a continuación, en forma orientativa, pero no limitativa: desechos, basuras, desperdicios, residuos comerciales (envases y embalajes), hojas secas, etc.; se incluyen también los restos humanos y los despojos de animales.

Inmisión.—Concentración de contaminantes en la atmósfera a nivel del suelo, de modo temporal o permanente.

Inversión térmica.—Situación que se produce en una capa atmosférica en la que la temperatura aumenta con la altura. Cuando la capa está en contacto con el suelo se dice que hay una inversión de tierra.

En condiciones normales, el aire caliente, viciado y contaminado de las capas bajas de la atmósfera que están en contacto con el suelo, asciende, siendo reemplazado por aire de capas más altas de la atmósfera, más limpias y frescas. Es una consecuencia del fenómeno de convección. Mientras el aire sube, arrastra consigo los agentes contaminantes, pero si, por cualquier circunstancia, el aire de las capas superiores está más caliente que el procedente de las capas bajas, se forma una pantalla que limita la convección y, de esta forma, no puede llevarse a cabo la renovación del ambiente.

Isocinético.—Dícese del procedimiento de toma de muestras de los efluentes gaseosos que circulan por un conducto, cuando el flujo gaseoso en la boca de la sonda del muestreo tiene la misma dirección y la misma velocidad que el flujo gaseoso.

Isopletas.—Curvas obtenidas sobre un mapa geográfico, uniendo los puntos en que la misma concentración de un contaminante determinado se supera con una frecuencia establecida y definida en porcentaje en tiempos sobre el total anual.

Lavador o «scrubber».—Aparato utilizado para el lavado de gases, en el que los componentes indeseables de una corriente gaseosa son separados por contacto con la superficie de un líquido, bien sea sobre una masa húmeda, a través del rociador, a través de un borboteador, etc.

Línea de fabricación.—Conjunto de aparatos e instalaciones dispuestos en una secuencia ordenada, constituyendo un proceso tecnológico o parte del mismo, que permite fabricar un determinado producto semielaborado o acabado.

Lucha contra la contaminación.—Conjunto de acciones legales y técnicas destinadas a prevenir la emisión de contaminates a la atmósfera y a regular las cantidades que pueden ser toleradas.

Materia sedimentable.—Materia sólida recogida sobre una superficie normalizada provista de un elemento de retención. Está constituida por las partículas y el polvo que caen directamente, más la materia arrastrada por la lluvia (soluble o insoluble), menos lo que el viento arranca del elemento de retención.

Materia en suspensión.—Materia pulverulenta cuyo tamaño de grano es tan pequeño que su velocidad de caída es inapreciable.

m^3 N.—Símbolo del metro cúbico medido en condiciones normales.

Niebla.—Véase «bruma».

Niebla fotoquímica o «smog» fotoquímico.—Bruma que se produce por oxidación fotoquímica en gran escala de óxidos de nitrógeno, de hidrocarburos, así como de otros precursores de oxidantes contenidos en la atmósfera, cuando en ésta reinan algunas condiciones típicas de los anticiclones estacionarios, como fuerte radiación solar, inversión térmica intensa y baja, humedad relativa elevada y ventolinas y calmas en las primeras horas de la mañana. Sus efectos espectaculares son la irritación de los ojos y de la garganta, daños a las plantas, formación de ozono y olor característico.

Nivel de contaminación de fondo.—Nivel de inmisión existente en un área definida, antes de instalar un nuevo foco de contaminación. (Véase «contaminación de fondo»).

Nivel de emisión.—Cantidad de un contaminante emitido a la atmósfera por un foco o móvil, medido en una unidad de tiempo.

Nivel de inmisión.—Son los límites máximos tolerables de presencia en la atmósfera de cada contaminante, aisladamente o asociado con otros, en su caso.

Nivel máximo admisible de emisión.—Cantidad máxima de un contaminante del aire que la Ley permite emitir a la atmósfera exterior. Se establece un límite para la emisión instantánea y otros para los valores medios en diferentes intervalos de tiempo. Estos límites pueden expresarse de distintas maneras, bien sea como índices de las escalas de Ringlemann o de Bacharach, o como peso de contaminantes emitidos por unidad de volumen o unidad de peso del gas portador o por unidad de producción del proceso industrial, o como porcentaje de contaminante gaseoso contenido en el gas emitido.

Nivel de referencia de calidad del aire, concentraciones de referencia o valores de referencia.—Son los valores de inmisión individualizados por contaminante y período de exposición, a partir de los cuales se determinarán las situaciones ordinarias, las de zona de atmósfera contaminada y las de emergencia, de acuerdo con lo establecido en le anexo I del Decreto 833 de 1975, de 6 de febrero, y Real Decreto 1.613 de 1985, de 1 de agosto.

Normas de calidad del aire.—Son las decisiones que adoptan los Gobiernos, en base a las guías de calidad, para defender la salud, pero condicionadas a veces, no solamente por la relación dosis-efecto, sino también por otros factores, entre los que destacan coste de daño-coste de la prevención. Así pues, cabe señalar los siguientes tipos de normas:

— Normas higiénicas.— Imponen las limitaciones que corresponden estrictamente a las necesidades del hombre como especie biológica, y tienen por objeto establecer condiciones ambientales enteramente favorables desde el punto de vista fisiológico para la especie humana.

— Normas sanitarias.— Son normas de higiene conseguidas en función de situaciones de hecho, es decir, contemplando las posibilidades técnicas y socioeconómicas del momento. Representan una postura posibilista y por tanto tienen carácter

transitorio, pueden variar según los países y su grado de desarrollo, incluso no proteger a toda la población.

— Normas tecnológicas.— Se dictan con la finalidad de impedir, en la medida que lo permitan las circunstancias, la descarga de sustancias nocivas a la atmósfera. Su parentesco con las normas higiénicas es muy remoto, aun cuando constituyen una actitud preventiva generalizada.

Opacidad.—Capacidad de una sustancia para impedir la transmisión de la luz visible a su través. Se expresa generalmente como el porcentaje de luz absorbida.

Partículas.—Parte de una materia sólida o líquida que se presenta finamente dividida.

Partícula gruesa.—La sólida cuyo diámetro es superior a 76 micras.

Partícula líquida.—La que, aunque presenta un volumen definido, carece de consistencia rígida y cuando se deposita tiende a agregarse con otras semejantes para formar películas homogéneas y uniformes.

Partículas sólidas.—Las que tienen consistencia rígida y volumen definido.

Penacho.—Emisión compuesta solamente de gases, o gases con partículas y aerosoles, que emerge de una chimenea.

Penacho cónico.—El dirigido sensiblemente hacia arriba y que se presenta en condiciones meteorológicas de turbulencia escasa.

Penacho elevado sobre capa de inversión.—El que tiene su parte inferior horizontal y la superior en rampa ascendente y da lugar a que los contaminantes emitidos se difundan hacia arriba. Se origina cuando el aire es estable en las capas bajas e inestable en las altas.

Penacho en abanico.—El que tiene la dimensión vertical menor que la horizontal. Se produce en condiciones meteorológicas estables y turbulencia mecánica muy restringida en las capas bajas, frecuentemente durante la noche cuando la tierra se enfría por radiación.

Penacho en fumigación.—El que tiene la parte superior horizontal y la inferior en rampa descendente y da lugar a que los contaminantes emitidos se difundan hacia abajo. Se origina cuando el aire es inestable en las capas bajas y estable en las altas.

Penacho turbulento (serpenteante).—El que ondea a causa de los torbellinos atmosféricos. Se origina en condiciones meteorológicas de inestabilidad térmica, que son típicas de los días en que hay un intenso calentamiento solar de la superficie de la tierra, lo que produce elevada turbulencia convectiva, y también cuando existe fuerte turbulencia mecánica provocada por los accidentes del terreno.

Polvo.—Término general que designa las partículas sólidas finamente divididas, de dimensiones y procedencia diversa.

Polvo sedimentable.—Cantidad de polvo que cae de la atmósfera, expresada en peso por unidad de superficie y por unidad de tiempo (normalmente en g/m² día, g/m² mes y g/m² año).

P.P.M.—Abreviatura de partas por millón.

Precursores del «smog fotoquímico».—El término precursores se aplica en las sustancias que intervienen en las reacciones fotoquímicas que producen oxidantes; entre ellos se encuentran los óxidos de nitrógeno, algunos hidrocarburos y el anhídrido sulfuroso, que es asimismo un progresivo directo.

Recinto industrial.—Zona vallada donde está ubicada una planta industrial.

Saneamiento de la atmósfera.—Acción de tratar una atmósfera contaminada para disminuir su molestia, insalubridad o nocividad.

Sanidad ambiental.—Se define como el equilibrio ecológico que debe existir entre el hombre y su medio para que sea posible el bienestar de aquél.

Sedimentación.—Separación por gravedad de las partículas sólidas en un líquido.

«Smog».—Niebla natural intensificada por la acción de los contaminantes industriales; suele ser una mezcla de humo y niebla. Cuando se intensifica por procesos químicos debidos a la radiación solar se llama «smog» fotoquímico.

Sonda.—Dispositivo utilizado para tomar muestras o para medir a una cierta distancia del verdadero aparato de medida.

Suspensión.—Mezcla más o menos estable de un fluido gaseoso y de partículas sólidas o líquidas.

Trazadores.—Sustancias fácilmente identificables que se pueden liberar al aire por los puntos de emisión de contaminantes, para estudiar el comportamiento de los contaminantes en unas condiciones meteorológicas determinadas, así como el comportamiento de las fuentes de emisión de dichos contaminantes.

Tren de toma de muestras.—Combinación de dispositivos destinados a recoger selectivamente muestras de contaminantes específicos en la atmósfera. Comprende dispositivos de captación e instrumentos y aparatos auxiliares programados para funcionar en una secuencia preestablecida.

Vaho.—Aire saturado de vapores de un líquido, a temperatura superior a la del ambiente, cuyo enfriamiento natural, puestos en contacto, determina la condensación de los vapores en forma de nieblas o gotas sobre las superficies más frías; generalmente se trata de vapores de agua, con mínimas cantidades de otras sustancias olorosas o aromáticas.

Valores de referencia.—Niveles de inmisión establecidos por el Gobierno, como criterios de calidad del aire, para cada una de las distintas situaciones que pueden presentarse: situaciones admisibles, situaciones de emergencia y zonas de atmósfera contaminada.

Vapor.—Este término se utiliza para describir una sustancia gaseosa cuando su temperatura es inferior al valor crítico.

Vigilancia de la contaminación atmosférica.—Medición sistemática de la contaminación atmosférica sobre una zona para dar una visión del curso de la contaminación, los factores que afectan a la contaminación y las anormalidades de contaminación en la zona.

Zona de atmósfera contaminada.—Aquella en la que se alcanzan los niveles de inmisión señalados a estos efectos en el anexo I del Decreto 833 de 1975, de 6 de febrero, y Real Decreto 1.613 de 1985, de 1 de agosto, por los que se desarrolla la Ley de Protección del Ambiente Atmosférico para los óxidos de azufre o partículas en suspensión o sus mezclas, o bien se rebasen para los demás contaminantes que en el mismo se indican los valores de concentración medida en veinticuatro horas durante quince días en el año, o diez en un semestre, aun cuando se respeten los niveles de emisión autorizados.

Zonas de atmósfera en situación admisible.—Las que no alcanzan los niveles de inmisión y condiciones a que se refiere el párrafo anterior para zonas de atmósfera contaminada.

Zonas de atmósfera en situaciones de emergencia.—Aquellos núcleos de población, lugar o área territorial a que se refiere el artículo 33 del Decreto 833 de 1975, de 6 de febrero, y Real Decreto 1.613 de 1985, de 1 de agosto, por los que se desarrolla la Ley de Protección del Ambiente Atmosférico.

ANEXO II

Valores, normas y criterios de niveles de inmisión

1. Valores límite para el dióxido de azufre y las partículas en suspensión.

Tabla A

Valores límite para el dióxido de azufre, expresado en $\mu g/m^3$ N y valores asociados para las partículas en suspensión (por el método de medición del humo normalizado), expresados en $\mu g/m^3$ N.

Período considerado	*Valor límite para el dióxido de azufre*	*Valor asociado para las partículas en suspensión*
Anual	80	> 40
	120	≥ 40
	Medianas de los valores medios diarios registrados durante el año.	
1 octubre 31 marzo	130	> 60
	180	≤ 60
	Medianas de los valores medios diarios registrados durante el periodo indicado.	
Anual (compuesto por unidades de períodos de 24 horas)	250 No se deben sobrepasar durante más de 3 días consecutivos.	> 150
	350 No se deben sobrepasar durante más de 3 días consecutivos.	≤ 150
	Percentil 98 de todos los valores medios diarios registrados durante todo el año.	

Tabla B

Valores límite para las partículas en suspensión (por el método de medición del humo normalizado) expresado en $\mu g/m^3$ N.

Período considerado	*Valor límite para las partículas en suspensión*
Anual	80 (mediana de los valores medios diarios registrados durante un año).
1 octubre 31 marzo	130 (mediana de los valore medios diarios registrados durante el período indicado)
Anual (Compuesto por unidades de períodos de 24 horas)	250 Este valor no se debe sobrepasar más de 3 días consecutivos. Percentil 98 de todos los valores medios diarios registrados durante el año.

2. Valores guía para el dióxido de azufre y las partículas en suspensión.

Tabla C

Valores guía para el dióxido de azufre, expresado en $\mu g/m^3$

Período considerado	*Valor guía para el SO2*
Anual	40-60 (Media aritmética de los valores medios diarios registrados durante el año)
24 horas	100 a 150 (Valor medio diario)

Concentración en dos horas para dióxido de azufre.

Situación admisible.

Promedio máximo de concentración en dos horas. 700 $\mu g/m^3$ N.

Emergencia de primer grado.

Promedio máximo de concentración en dos horas, 1.500 $\mu g/m^3$ N.

Emergencia de segundo grado.

Promedio máximo de concentración en dos horas, 2.500 $\mu g/m^3$ N.

Emergencia total.

Promedio máximo de concnetración en dos horas, 4.000 $\mu g/m^3$ N.

Tabla D

Valores guía para las partículas en suspensión (por el procedimiento de media de humo normalizado), expresado en $\mu g/m^3$ N.

Período considerado	*Valor guía para partículas en suspensión*
Anual	40-60 (Media aritmética de los valores medios diarios registrados durante el año)
24 horas	100 a 150 (Valor medio diario)

3. Valores de referencia para la declaración de la situación de emergencia.

Producto de concentraciones de SO2 y partículas en suspensión, ambos en $\mu g/m^3$ N.	*Emergencias*		
	1er. grado	*2.º grado*	*Total*
Promedio de 1 día	160.10^3	300.10^3	500.10^3
Promedio de 3 días	125.10^3	250.10^3	420.10^3
Promedio de 5 días	115.10^3	230.10^3	
Promedio de 7 días	110.10^3		

4. Definiciones.

Mediana.—Es el valor que ocupa el lugar central, para un número de datos impar, o la media aritmética de los dos valores que ocupan el lugar central, para un número de datos par, de una serie de datos ordenados según valores crecientes.

Porcentil.—Es la media aritmética ponderada de los dos valores más próximos al lugar (98xN)/100, de una serie de N datos, ordenados según valores crecientes.

ANEXO III

Niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera para las principales actividades industriales potencialmente contaminadoras de la atmósfera

1. Centrales térmicas.

1.1. Centrales térmicas de carbón.

NIVELES DE EMISION (mg/Nm³)

	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas		Previsión 1960	
Emisión de partículas sólidas:	(a)	(a)	(b)	(a)	(b)
Potencia: 50 MW	750	500	400	250	250
Entre 50 y 200 MW	500	350	300	200	200
200 MW	350	200	200	150	150

(a) Zona higiénicamente aceptable.
(b) Zona de atmósfera contaminada.

Las centrales térmicas que se vean precisadas a quemar carbones de baja calidad, con muy alto contenido en azufre (superior al 1,5 %) o en cenizas (superior al 20 %), deberán cumplir unos niveles de emisión específicos que en cada caso serán determinados por el Ministerio de Industria.

Opacidad:

No se superará el número 1 de la escala de Ringelmann (equivalente a un 20 % de opacidad límite). Este índice podrá alcanzar valores no superiores a 2 en la escala de Ringelmann en períodos de dos minutos cada hora. Durante el período de encendido (estimado como máximo en tres horas) no se sobrepasará el valor de 3 de la escala de Ringelmann, obtenida como media de cuatro determinaciones escalonadas a partir de quince minutos del comienzo del mismo.

Emisión de SO2

Para cualquier potencia y tanto para instalaciones existentes como nuevas: 2.400 mg/Nm³ para las centrales que quemen hulla o antracita. Para las que emplean lignitos, el límite de emisión máximo será de 9.000 mg/Nm³.

1.2. Centrales térmicas de fuel-oil.

	NIVELES DE EMISION (mg/Nm³)		
	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1960
Emisión de partículas sólidas:			
Potencia: Menor de 50 MW	250	200	175
Entre 50 y 200 MW	200	175	150
Mayor de 200 MW	175	150	120

Opacidad:

No se superará el número 1 de la escala de Ringelmannn. Este índice podrá alcanzar valores no superiores a 2 de la escala de Ringelmann, en período de dos minutos cada hora.

Emisiones de SO3:

	NIVELES DE EMISION (mg/Nm³)		
	Instalaciones nuevas y existentes	Previsión 1977	Previsión 1980
Para cualquier potencia	5.500	4.500	3.000

1.3. Centrales nucleares.—Se aplicarán las disposiciones específicas.

2. Instalaciones de combustión industrial (excepto centrales térmicas).

2.1. Instalaciones que utilizan carbón.

	NIVELES DE EMISION (mg/Nm³)		
	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1960
Emisión de partículas sólidas:			
Potencia: Inferior a 500 + b/b	500	350	250
Potencia: Igual o superior a 500 th/h	400	250	150

(1+h = termia = 1.000 kcal.)

Opacidad:

No se superará el número 1 de la escala de Ringelmann o el número 2 de la escala de Bacharach. Este índice podrá alcanzar valores no superiores a 2 de la escala de Ringelmann y 4 de la escala de Bacharach, en períodos de dos minutos cada hora. Durante el período de encendido (estimado como máximo en dos horas) no se sobrepasará el valor 3 de la escala de Ringelmann o el 6 de la de Bacharach, obtenido como media de cuatro determinaciones escalonadas a partir de quince minutos del comienzo del mismo.

Emisión de SO2

Para cualquier potencia, y tanto para instalaciones existentes como nuevas, 2.400 mg/Nm³ para las instalaciones que quemen hulla o antracita. Para las que empleen lignitos, el límite de emisión máximo será de 6.000 mg/Nm³.

2.2. Instalaciones que utiizan fuel-oil.

Opacidad:

Los índices de ennegrecimiento para cualquier potencia no deberán sobrepasar los valores que a continuación se indican, salvo tres períodos inferiores a diez minutos cada día:

	Escala Bacharach	Escala Ringelmann
Instalaciones que utilicen gas-oil o fuel-oil doméstico	2	1
Instalaciones que utilicen fuel-oil pesado núm. 1 o BIA (Bajo índice de azufre)	4	2
Instalacioens que utilicen fuel-oil pesado núm. 2	5	2,5

Emisión de SO2:

	NIVELES DE EMISION (mg/m³N)		
	Instalaciones nuevas y existentes	Previsión 1977	Previsión 1980
Instalaciones que emplean gas-oil doméstico o fuel-oil BIA (bajo índice de azufre)	1.700	1.700	850
Instalaciones que emplean fuel-oil pesado núm. 1	4.200	2.500	1.700
Instalaciones que emplean fuel-oil pesado núm. 2	6.800	5.000	3.400

Emisión de monóxido de carbono:

El contenido en CO en los gases de combustión, para cualquier potencia y combustible, no será superior a 1.445 ppm. que equivale a 2 gramos termia 0 4,8 10^{-10} Kg/Joule.

3. Incineradores de residuos sólidos.

	NIVELES DE EMISION (mg/m³N)¹					
	Instalaciones existentes		Instalaciones nuevas		Previsión 1980	
Emisión de partículas sólidas:						
Capacidad:	(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)
Hasta 1 Tm/h de residuos	800	450	700	350	500	250
Entre 1,3 y 3 Tm/h	600	300	500	250	100	200
Entre 3 y 7 Tm/h de residuos	450	225	400	200	300	250
Entre 7 y 15 Tm/h de residuos	350	175	300	150	250	150
15 Tm/h de residuos	250	150	250	150	150	120

(a) Zona higiénicamente aceptable.
(b) Zona de atmósfera contaminada.
(1) Con un exceso de aire corregido para corresponder a un contenido de CO2 del 10 %.

Opacidad humos:

La opacidad de los humos no excederá del 20 %, que equivale a no rebasar el valor número 1 de la escala de Ringelmann. Este índice podrá alcanzar valores no superiores a 2 (40 % de opacidad) de la escala de Ringelmann, en período de tres minutos cada hora.

4. Siderurgia.

4.1. Preparación y aglomeración de minerales.

	NIVELES DE EMISION (mg/m³N)		
	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Emisión de partículas sólidas:			
Aglomeración de minerales (sintetización y peletización)	400	250	150
Preparación del carbón (molienda, etc.)	200	150	120

En las operaciones de aglomeración de minerales, en instalaciones nuevas, se permitirá alcanzar niveles de emisión de hasta 500 mg/m³ N. durante períodos breves que no sobrepasen un máximo de 200 h./año.

Recomendaciones:

— Disminuir la altura de caída en las operaciones de carga y descarga.
— Proteger las cintas transportadoras de la acción del viento.
— Prever las instalaciones de rociado de agua, incluso utilizando productos que aumenten la tensión superficial.

4.2. Baterías de coque e instalaciones de recuperación de subproductos.

	NIVELES DE EMISION (mg/m³N)		
	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Emisión de partículas sólidas	200	150	150
Emisión SO2	1.000	500	500
Emisión de H2S	2.500	2.000	2.000

Opacidad de humos:

La opacidad de los humos no excederá el 30 %, que equivale a no rebasar el valor 1,5 de la escala de Ringelmann. Este índice podrá alcanzar valores no superiores a 2,5 (50 % de opacidad) de la escala de Ringelmann, en períodos de diez minutos cada hora en la carga y quince minutos cada hora durante la descarga.

El encendido de las antorchas de barriles deberá ser automático y se conducirán los gases de antorchas bajas a antorchas altas.

4.3. Fabricación de arrabio (horno alto).

	NIVELES DE EMISION (mg/m³N)		
	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Emisión de partículas sólidas	200	100	100

Se aplicarán los mismos niveles que en las instalaciones de combustión industriales.

Nota.—El gas de horno alto que no se utilice como combustible y sea necesario lanzarlo al exterior, se quemará en una o varias antorchas diseñadas para quemar un volumen-punta de gas de alto horno.

4.4. Fabricación de acero.

Convertidores de oxígeno.
(Acerías Ld. Kaldo y similares).

	NIVELES DE EMISION[1] (mg/Nm³)		
	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Emisión de partículas sólidas	250	150	120

(1) Valores medios en un ciclo completo.

4.5. Acerías hornos eléctricos de arco.

	NIVELES DE EMISION[1] (mg/Nm³)		
	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Emisión de partículas sólidas (humos rojos):			
Hornos de capacidad menor de 5 Tm.	500	350	250
Hornos de capacidad mayor de 5 Tm.	200	150	120

(1) Valores medios de un ciclo completo.

4.6. Acerías Martín Siemens.

	NIVELES DE EMISION (mg/Nm³)		
	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Emisión de partículas sólidas	200	150	120

Estos límites deberán aplicarse a las Acerías Martín que no tengan previsto su desmantelamiento en un plazo inferioir a siete años.

4.7. Fundiciones cubilotes.

	NIVELES DE EMISION (mg/Nm³)		
	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Emisiones de partículas sólidas:			
Cubilotes mayores de 1 Tm/hora y hasta 5 Tm/hora	800	600	250
Cubilotes mayores de 5 Tm/hora	600	300	150

4.8. Hornos de recalentamiento y tratamiento térmicos.

Opacidad:

La opacidad de los humos no excederá en 30 %, que equivale a no rebasar el valor 1,5 de la escala de Ringelmann.

4.9. Instalaciones siderúrgicas en general.

Las emisiones de SO2 en cualquier instalación siderúrgica se ajustarán a lo prescrito al respecto para las instalaciones de combustión industriales.

5. Metalurgia no férrea.

5.1. Aluminio.

NIVELES DE EMISION (Kg/Tm Al)

	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980*
Obtención por reducción de alúmina:			
Emisiones de partículas sólidas	12	9	3,5
Emisión de SO2	8	6	3
Emisión de flúor, ácido fluorhídrico y fluoruros (gas y partículas), Medidas en F	3,6	1,2	1

NIVELES DE EMISION (mg/Nm³)

	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Aluminio de segunda fusión:			
Emisión de partículas sólidas	200	150	100

5.2. Cobre.

NIVELES DE EMISION (mg/Nm³)

	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Emisión de partículas sólidas:			
Fusión de cobre	400	300	150
Refino del cobre	600	500	300
Hidrometalurgia	600	500	300
Emisión de SO2	5.700	2.850	1.500
Emisión de HCl	500	300	300

5.3. Plomo.

NIVELES DE EMISION (mg/Nm³)

	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Emisión de partículas sólidas:			
Cualquier proceso, excepto hornos cuba	200	150	50
Hornos de cuba (refino)	300	200	100
Emisión de plomo y sales de plomo (en Pb)			
Plantas pequeñas y medianas (volumen de emisión menor de 300 m³/min.)	120	100	80
Plantas grandes (volumen de emisión superior a 300 m³/min.)	20	15	10

5.4. Cinc.

NIVELES DE EMISION (mg/Nm³)

	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Emisión de partículas sólidas	600	200	50

6. Ferroaleaciones.

NIVELES DE EMISION (mg/Nm³)

	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Emisión de partículas sólidas			
Ferro-silicio	23	15	10
Ferro-silicio-cromo	30	20	15
Ferro-cromo refinado	8	5	5
Ferro-molibdeno	5	3	3
Ferro-silicio-manganeso	0,5	0,5	0,3
Emisión de HF.			
Ferro-molibdeno	2	1	1

7. Refinerías de petróleo.

NIVELES DE EMISION (mg/Nm³)

	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Emisión de partículas sólidas:			
Calderas y hornos	180	150	120
Regeneración de catalizadores de las unidades de cracking catalítico	100	50	50

Opacidad:

La opacidad no será superior al 20% o al número 1 de la escala de Ringelmann, excepto en periodos de tres minutos cada hora y con una tolerancia del 2% del tiempo durante un año:

Emisión de CO:

Regeneración de catalizadores	500 ppm.
Otras unidades	1.500 ppm.

Emisión de H2S:

NIVELES DE EMISION (mg/Nm³)

	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Cualquier proceso	10	7,5	5
Emisión de SO2			
Calderas y hornos	5.900	5.000	4.200
Otras instalaciones	3.400	3.400	2.500
Emisión máxima diaria (1)			
Tm/día	7 x C (1)	5 x C (1)	20 (1)

C = Capacidad a nivel de tratamiento de crudo en millones de Tm.

Emisiones de hidrocarburos procedentes de tanques de almacenamiento:

Deberán evitarse las pérdidas de hidrocarburos volátiles de los tanques de almacenamiento, para lo cual éstos se dotarán de techos flotantes o de sistemas de recuperación de los vapores.

8. Fabricación de cal.

NIVELES DE EMISION (mg/Nm³)

	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Emisión de partículas sólidas	500	250	150
Trituradores, molinos, deleidores de cal, transportadores, silos, carga y descarga, etc.			
Emisión de partículas sólidas	500	250	150

	NIVELES DE EMISION (mg/Nm³)		
	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Emisión de polvos			
Hornos de cemento	400(1)	250(1)	150(1)
Enfriadores de clinker ...	170	100	50
Machacadoras, molinos, transportadores y ensacadoras	300	250	150

(1) Se admitirá una tolerancia de 1.000 mg/Nm³ durante cuarenta y ocho horas consecutivas. Las instalaciones de depuración no podrán funcionar incorrectamente más de 200 horas al año.

Opacidad:

Se admitirá una opacidad del 10% como máximo en todas las fuentes.

10. Cerámica.

	NIVELES DE EMISION (mg/Nm³)		
	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Emisión de polvos	500	250	150

11. Vidrio y fibras minerales.

	NIVELES DE EMISION (mg/Nm³)		
	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Emisión de polvos	300	200	150

12. Plantas de aglomerados asfálticos.

	NIVELES DE EMISION (mg/Nm³)		
	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Secadores rotativos, elevadores de material caliente, cribas, tolvas, mezcladores. Emisión de partículas sólidas: Plantas asfálticas situadas a menos de 500 metros de zona habitada ...	400	250	100
Plantas asfálticas situadas a 2 kilómetros, por lo menos, de edificaciones o actividades que puedan ser molestadas por las emisiones de las mismas. Dichas plantas pueden permanecer en el mismo sitio dos años por lo menos	800	500	200

Opacidad.

Ninguna descarga tendrá una opacidad de más de 1 en la escala de Ringelmann.

13. Fabricación de ácido sulfúrico.

13.1. Método de cámaras en plomo.

	NIVELES DE EMISION (mg/Nm³)		
	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Emisión de SO2	5.600	4.275	—
Nieblas de H2 SO4	615	500	—
NO2	3.000	1.000	—

13.2. Método de contacto.

SO2	8.550	2.850	1.425
Nieblas de H2 SO4	500	300	150

14. Fabricación de ácido nítrico.

	NIVELES DE EMISION (Kg/Tm ácido producido)		
	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Emisiones de NOx (1) ...	20	3	1,5

(1) Valor medido como promedio de dos horas y ácido producido expresado en toneladas equivalentes a ácido nítrico 100 por 100.

Opacidad.

Las emisiones a la atmósfera deben ser incoloras.

	NIVELES DE EMISION (mg/Nm³)		
	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Emisiones de NOx, como NO2	3.200	410	205
Emisiones de NOx, como NO	2.000	292	146

15. Fabricación de fertilizantes.

15.1. Fertilizantes orgánicos.

	NIVELES DE EMISION (mg/Nm³)		
	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Emisiones de partículas sólidas Incinerador de residuos	250	150	120

Opacidad:

La opacidad de los humos del incinerador no será superior al 20%, que equivale a no sobrepasar el número 1 de la escala de Ringelmann, salvo en periodos de tres minutos cada hora, en que se podrá llegar hasta una opacidad del 40%, o número 2 de Ringlemann.

15.2 Fertilizantes inorgánicos.

15.2.1. Nitrogenados.

	NIVELES DE EMISION (mg/Nm³)		
	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Emisión de partículas sólidas	250	150	150

15.2.2. Fosfatados.

	NIVELES DE EMISION (mg/Nm³)		
	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Emisión de partículas sólidas	250	150	150

	NIVELES DE EMISION (Kg F/Tm P2 O5)		
	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Emisión de fluor, ácido, fluorhídrico y fluoruros.			
Superfosfatos simples ...	0,4	0,07	0,07
Superfosfastos triples ...	0,3	0,05	0,05

16. Fabricación de carburo de calcio.

	NIVELES DE EMISION (mg/Nm³)		
	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Emisión de partículas sólidas			
Instalación de preparación	300	150	150
Horno	500	350	250

17. Fabricación de negro de humo.

	NIVELES DE EMISION (mg/Nm³)		
	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Emisión de partículas sólidas	150	100	60

18. Fabricación de alúmina.

	NIVELES DE EMISION (mg/Nm³)		
	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Emisión de partículas sólidas	—	150	50

19. Fabricación de cloro.

	NIVELES DE EMISION (mg/Nm³)		
	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Emisión de cloro	230	200	150

20. Fabricación de carbonato de sosa (sosa Solvay).

	NIVELES DE EMISION (mg/Nm³)		
	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Emisión de cloro	460	300	200

21. Fabricación de arsénico.

	NIVELES DE EMISION (mg/Nm³)		
	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Emisión de As2 O3 Volumen inferior a 2.500 l/seg.	120	80	60
Volumen superior a 2.500 l/seg.	45	30	20

22. Fabricación de antimonio.

	NIVELES DE EMISION (mg/Nm³)		
	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Emisión de Sb2 O2 ..... Volumen inferior a 2.500 l/seg.	120	80	60
Volumen superior a 2.500 l/seg.	45	30	20

23. Fabricación de cadmio.

	NIVELES DE EMISION (mg/Nm³)		
	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Emisión de cadmio	40	25	17

Nota.— El volumen total emitido no podrá exceder de 13,6 kilogramos por 168 horas semanales.

24. Fabricación de pasta de papel.

24.1. Pasta al bisulfito.

	NIVELES DE EMISION (mg/Nm³)		
	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Emisiones de SO2 (kg/Tm de pasta)	20	10	5
Emisión de partículas sólidas: (Combustión de lejías (mg/Nm³)	500	250	150

24.2. Pasta al sulfato o Kraft.

	NIVELES DE EMISION (mg/Nm³)		
	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Hornos de recuperación de lejías			
Emisión de partículas sólidas	500	250	150
Emisión de H2S	10 (1)	10 (2)	7,5

(1) Valor medio en un período de ocho minutos. Este valor no debe ser rebasado durante más del 10% del tiempo de funcionamiento mensual.

(2) Valor medio en un período de ocho minutos. Este valor no debe ser rebasado durante más del 5% del tiempo de funcionamiento mensual.

25. Fabricación de viscosa y otros procesos que emitan ácido sulfhídrico.

	NIVELES DE EMISION (mg/Nm³)		
	Instalaciones existentes	Instalaciones nuevas	Previsión 1980
Emisión de H2S	10	10	7,5

26. Incineración de todos los procedentes de las estaciones de depuración de aguas residuales.

La emisión de partículas sólidas no podrá ser superior a 0,65 kilogramos de lodo seco.

La opacidad de los humos no superará el número 1 de la escala de Ringelmann.

27. Actividades industriales diversas no especificas en este anexo.

	Unidad de medida	Niveles de emisión
Partículas sólidas	mg/Nm³	150
SO2	mg/Nm³	4.300
NOx (medio como NO2	p.p.m.	300
CO	p.p.m.	500
F total	mg/Nm³	250
Cl	mg/Nm³	230
HCl	mg/Nm³	460
SH2	mg/Nm³	10

Opacidad:

El índice de ennegrecimiento no será superior al número 1 de la escala de Ringelmann o al número 2 de la escala de Bacharach, que equivale al 20% de opacidad.

ANEXO IV

Valoración del monóxido de carbono contenido en los gases de escape de los vehículos con motor por chispa en régimen «ralentí».

1. Campo de aplicación.

El método que a continuación se describe se aplica a las emisiones de monóxido de carbono procedentes de los gases de escape de los vehículos automóviles en circulación, provistos de motor a cuatro tiempos con encendido por chispa. Se excluyen los vehículos de dos o tres ruedas con peso máximo inferior a 400 kilogramos y/o cuya velocidad máxima, por construcción, no alcance a 50 kilometros por hora.

2. Condiciones de medida.

2.1. Tanto en los ensayos en carretera como en los que se realicen en estaciones oficiales de inspección, se utilizará el carburante que lleva el propio vehículo.

2.2. El contenido del monóxido de carbono al régimen de «ralentí» se medirá estando caliente el motor, considerándose que se cumple esta condición cuando la temperatura del aceite del cárter sea de 60º C como mínimo.

2.3. Para los vehículos con caja de velocidad de mando manual o semiautomático, el ensayo se efectuará con la palanca en punto muerto y el motor embragado.

2.4. Para los vehículos con transmisión automática el ensayo se efectuará con el selector en la posición «cero» o en la de «estacionamiento».

2.5. Toma de muestras de gases.

2.5.1. La sonda de toma de muestras de gases se introducirá todo lo posible en el tubo de escape, y como mínimo en una longitud de 30 centímetros, ya sea en el propio tubo o en un tubo colector acoplado al primero.

2.5.2. Si el vehículo está provisto de escape con salidas múltiples, el resultado de la medida será la media aritmética de los contenidos obtenidos en cada una de ellas.

2.5.3. El dispositivo de escape no deberá tener ningún orificio susceptible de provocar una dilución de los gases emitidos por el motor.

3. Aparatos de medida.

3.1. Los analizadores serán del tipo no dispersivo, de absorción en el infrarrojo.

3.2. La precisión de la instalación de control deber ser tal que el error absoluto de medición no sobrepase en 0,5% de CO.

4. Valores límites.

4.1. El contenido de monóxido de carbono en los gases de escape al régimen de «ralentí» (a 15-20º C y 750-769 mm. Hg) no deberá ser superior al 5% en volumen.

5. Resultados de los ensayos.

Para referir los resultados a las condiciones de temperatura y presión indicadas en el párrafo 4.1 anterior se multiplicará el valor obtenido en los ensayos por el factor de corrección que corresponda, según la tabla siguiente:

P (mm. Hg)	T < 10	10 ≤ t < 15	15 ≤ t < 20	20 ≤ t < 25	25 ≤ t < 30
690 < P ≤ 700	0,92	0,87	0,82	0,77	0,72
700 < P ≤ 710	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75
710 < P ≤ 720	0,98	0,93	0,88	0,83	0,78
720 < P ≤ 730	1,01	0,96	0,91	0,86	0,81
730 < P ≤ 740	1,04	0,99	0,94	0,89	0,84
740 < P ≤ 750	1,07	1,02	0,97	0,92	0,87
750 < P ≤ 760	1,10	1,05	1,00	0,95	0,90
760 < P ≤ 770	1,13	1,08	1,03	0,98	0,93

6. Normas prácticas para ejecución de los ensayos.

Debe consultarse la norma UNE 10.082 sobre medida de las emisiones de CO en los vehículos automóviles al régimen de «ralentí».

7. Contrastación de los aparatos de medida.

Para la contrastación de los medidores de monóxido de carbono debe consultarse la propuesta de la Norma UNE 10.080.

ANEXO V

Medición de la opacidad de los humos por el escape de los vehículos automóviles con motor diesel.

1. Campo de aplicación.

1.1. El método que a continuación se describe se aplica para la medición de la opacidad de los humos emitidos por el tubo de escape de los vehículos en circulación provistos de motor diesel.

2. Condiciones de medida.

2.1. En los ensayos en carretera se utilizará el carburante que lleva el propio vehículo.

2.2. En los ensayos de las estaciones oficiales de inspección, se utilizará el carburante que lleve el vehículo si está exento de aditivos, en caso contrario, deberá utilizarse el habitual del mercado.

2.3. La opacidad de los humos de escape se medirá estando caliente el motor, considerándose que se cumple esta condición cuando la temperatura del aceite del cárter sea de 60º C, como mínimo.

2.4. La toma de muestras se efectuará de acuerdo con las instrucciones específicas del aparato empleado.

2.5. El dispositivo de escape no deberá tener ningún orificio susceptible de provocar una dilución de los gases emitidos por el motor.

3. Métodos de ensayo.

La medición de la opacidad de los humos de escape de los vehículos provistos de motor diesel se realizará en carga y a régimen estabilizado, según los métodos de los párrafos 3.1 ó 3.2 siguientes.

3.1. Ensayos en estaciones de inspección.

Se efectuará situando el vehículo sobre freno de rodillos y midiendo la opacidad de los humos en régimen establecido a plena inyección y a un número de revoluciones del motor superior al 75% del que corresponda a la máxima potencia, según especificaciones del fabricante del vehículo.

3.2. Ensayo en carretera, en carga y a régimen estabilizado.

3.2.1. Se realizará la medición marchando con la relación de caja de cambios más larga posible, subiendo una pendiente del 3% como mínimo y acelerando a fondo, tomándose la muestra cuando el vehículo alcance una velocidad comprendida entre el 75% y la máxima señalada por el constructor para la relación de velocidades utilizadas, debiendo mantenerse aquella velocidad durante todo el tiempo que se emplee en llevar a cabo la toma de muestras.

3.2.2. En el caso de vehículo con motor sobrealimentado debe mantenerse acelerado el motor durante siete segundos, como mínimo, antes de hacerse la medición.

4. Aparatos de medida.

Se utilizará el aparato prescrito en el Reglamento, número 24, anexo al acuerdo de Ginebra de 20 de marzo de 1958, admitiéndose, no obstante, también provisionalmente, el empleo de aparatos del tipo Bosch o del tipo Hartridge, de acuerdo con las instrucciones del fabricante del aparato.

5. Resultado de los ensayos.

5.1. Si las mediciones se efectúan sobre banco dinamométrico, el resultado a considerar será el valor estabilizado obtenido cuando se utilice opacímetro, o la media de dos lecturas consecutivas que no difieran en más de 0,5 unidades cuando se utilice el aparato Bosch.

5.2. Si las mediciones se efectúan en un ensayo en carretera, el resultado será la media de dos ensayos que no difieran entre sí en cuantía a la indicada en el párrafo anterior.

6. Valores límites.

6.1. Los límites aplicables con carácter general para vehículos homologados que estén en circulación son los que se establecen en el siguiente cuadro:

Potencia del motor del vehículo (CV DIN)	Unidades límites Absolutas	Bosch	Hartridge
A) Desde 1-1-75 a 1-6-76:			
Hasta 100 CV DIN	3,7	5,5	80
Más de 100 y hasta 200 CV DIN	3,2	5,2	75
Más de 200 CV DIN	2,8	5,0	70
B) Desde 1-6-76 en adelante:			
Hasta 100 CV DIN	2,8	5,0	70
Más de 100 y hasta 200 CV DIN	2,4	4,7	65
Más de 200 CV DIN	2,1	4,5	60

6.2. En las zonas de atmósfera contaminada se aplicarán los límites del cuadro B para los vehículos afectos permanentemente al servicio de la propia zona.

ANEXO VI

Catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera

Grupo A

1.1. *Energía.*

Generadores.

1.1.1. Centrales térmicas convencionales de potencia superior a 50 Mw.

1.1.2. Centrales térmicas nucleares.

Gas

1.1.3. Fábricas de gas manufacturado.

1.1.4. Destilación en seco de carbono y madera.

Petróleo.

1.1.5. Refinerías de petróleo.

1.2. *Minería.*

1.2.1. Tostación, calcinación, aglomeración y sintetización minerales.

1.3. *Siderurgia y fundición.*

1.3.1. Siderurgia integral.

1.3.2. Aglomeración de minerales.

1.3.3. Parque de minerales.

1.3.4. Producción de arrabio en hornos altos.

1.3.5. Baterías de coque en las plantas siderúrgicas y fundiciones.

1.3.6. Acerías de oxígeno, incluidos los procesos LD, LDAC, KALDO y similares.

1.3.7. Fabricación y afinado de acero en convertidor con inyección de aire, con o sin oxígeno, incluidos los convertidores de Bessemer.

1.3.8. Acerías Martin.

1.3.9. Fabricación de acero en hornos de arco eléctrico de capacidad total de la planta superior a 10 Tm.

1.3.10. Fabricación de ferroaleaciones en horno eléctrico cuando la potencia del horno sobrepasa los 100 Kw.

1.4. *Metalurgia no férrea.*

1.4.1. Producción de aluminio.

1.4.2. Producción de plomo en horno de cuba.

1.4.3. Refino de plomo.

1.4.4. Producción de plomo de segunda fusión (recuperación de la chatarra de plomo).

1.4.5. Producción de cinc por reducción de minerales y por destilación.

1.4.6. Producción de cobre bruto o negro en horno de cuba, horno de reverbero u horno rotativo.

1.4.7. Producción de cobre en el convertidor.

1.4.8. Refino del cobre en horno de ánodos.

1.4.9. Producción de antimonio, cadmio, cromo, magnesio, manganeso, estaño y mercurio.

1.4.10. Producción de metales y aleaciones por electrólisis ignea, cuando la potencia de los hornos es mayor de 25 Kw

1.5. *Transformados metálicos.*

Ninguna.

1.6. *Industrias químicas y conexas.*

Abonos.

1.6.1. Producción de fertilizantes orgánicos e inorgánicos, excepto los potásicos.

Industria inorgánica de base e intermedia.

1.6.2. Fabricación de gases para síntesis química que emitan contaminantes incluidos en el anexo II de este Decreto.

1.6.3. Producción de halógenos y sus hidrácidos y procesos en que se emitan sistemáticamente.

1.6.4. Producción y utilización de fluoruros.

1.6.5. Producción de cloruros, oxicloruros y sulfuros de carbono, azufre y fósforo.

1.6.6. Producción de azufre y sus ácidos y tratamiento de sulfuros minerales.

1.6.7. Producción de ácido nítrico y fosfórico.

1.6.8. Producción de fósforo.

1.6.9. Producción de arsénico y sus compuestos y procesos que los desprenden.

1.6.10. Producción y utilización de ácido cianhídrido, sus sales y derivados.

1.6.11. Producción de carburos metálicos.

Industria orgánica de base e intermedia.

1.6.12. Producción de hidrocarburos alifáticos.

1.6.13. Producción de hidrocarburos aromáticos.

1.6.14. Producción de derivados orgánicos de azufre, cloro, plomo y mercurio.

1.6.15. Producción de de acrilonitrilo.

1.6.16. Producción de coque de petróleo.

1.6.17. Producción de betún, brea y asfalto de petróleo.

1.6.18. Fabricación de grafito artificial para electrodos.

Pigmentos.

1.6.19. Producción de negros de humos.

1.6.20. Producción de bióxido de titanio.

1.6.21. Producción de óxido de cinc.

Pastas de papel y papel.

1.6.22. Fabricación de celulosa y pastas de papel.

1.7. *Industria textil.*

Ninguna.

1.8. *Industria alimentaria.*

1.8.1. Cervecerías y malterías.

1.8.2. Azucareras, incluido el depósito de pulpas húmedas de remolacha.

1.8.3. Fabricación de harina de huesos y gluten de pieles.

1.8.4. Producción de harina de pescado y extracción del tratamiento del aceite de pescado.

1.9. *Industria de la madera, corcho y muebles.*

Ninguna.

1.10. *Industria de materiales para la construcción.*

1.10.1. Fabricación de clinker y de cemento.

1.10.2. Fabricación de cal y yeso con capacidad de producción superior a 5.000 Tm/año.

1.10.3. Calcinación de la dolomita.

1.10.4. Fabricación de lana de roca y otras lanas minerales.

1.10.5. Fabricación de aglomerados asfálticos.

1.11. *Industria de la piel, cuero y calzado.*

Ninguna.

1.12. *Industrias fabriles y actividades diversas.*

1.12.1. Plantas de recuperación de metales por combustión de desperdicios.

1.12.2. Incineración de residuos industriales.

1.12.3. Torrefacción de huesos, cueros, cuernos, pezuñas y otros desechos de animales para la fabricación de abonos y otros usos.

1.12.4. Plantas de tratamiento de residuos urbanos, con capacidad superior a 150 Tm/día.

1.12.5. Vertedero de basuras.

1.12.6. Plantas de compostaje.

1.12.7. Almacenamiento y manipulación de minerales y material pulverulento a granel y a la intemperie en zonas portuarias.

1.13. *Actividades agrícolas y agroindustriales.*

1.13.1. Establos para más de cien cabezas de ganado bovino.

1.13.2. Granjas para más de mil cerdos o diez mil aves de corral.

1.13.3. Mataderos con capacidad superior a 1.000 Tm/año y talleres de descuartizamiento de animales con capacidad superior a 4.000 Tm/año.

1.13.4. Tratamiento de cuerpos, materias y despojos de animales en estado fresco con vistas a la extracción de cuerpos grasos.

1.13.5. Estercoleros.

1.13.6. Fabricación de piensos y procesado de cereales en grano.

1.13.7. Secado de piensos en verde en instalaciones industriales.

Grupo B

2.1. *Energía.*

Generadores.

2.1.1. Centrales térmicas convencionales de potencia inferior a 50 Mw.

2.1.2. Generadores de vapor de capacidad superior a 20 toneladas de vapor por hora y generadores de calor de potencia calorífica superior a 2.000 termias por hora. Si varios equipos aislados forman parte de una instalación o si varias instalaciones aisladas desembocan en una sola chimenea común, se aplicará a estos efectos la suma de las potencias de los equipos o instalaciones aislados.

Carbón.

2.1.3. Fabricación de aglomerados y briquetas de carbón.

2.1.4. Instalaciones de acondicionamiento y tratamiento del carbón (machaqueo, molienda y cribado).

2.1.5. Almacenamiento a la intemperie de combustibles sólidos y residuos de las centrales térmicas.

2.1.6. Carbonización de la madera (carbón vegetal), en cuanto sea una industria fija y extensiva.

2.2. *Minería.*

2.2.1. Extracción de roca, piedras, gravas y arenas (canteras).

2.2.2. Instalaciones de tratamiento de piedras, guijarros y otros productos minerales (machaqueo, desmenuzado, triturado, pulverizado, molienda, tamizado, cribado, mezclado, limpiado, ensacado), cuando la capacidad es superior a 200.000 toneladas anuales, o para cualquier capacidad cuando la instalación se encuentre a menos de 500 metros de un núcleo de población.

2.2.3. Instalaciones de manuntención y transporte en las explotaciones mineras.

2.2.4. Almacenamiento a la intemperie de productos minerales, incluidos los combustibles sólidos y escoriales.

2.3. *Siderurgia y fundición.*

2.3.1. Producción de fundición de hierro, hierro maleable y acero en hornos rotativos y cubilotes y hornos de arco eléctrico, con capacidad de producción igual o inferior a 10 toneladas métricas.

2.3.2. Fabricación de ferroaleaciones en horno eléctrico cuando la potencia del horno sea igual o inferior a 100 Kw.

2.3.3. Tratamiento de escorias siderúrgicas.

2.4. *Metalurgia no férrea.*

2.4.1. Fabricación de silicio-aleaciones en horno eléctrico (silicio-aluminio, silicio-manganeso, silicio-calcio, etc., con excepción de ferrosilicio), cuando la potencia del horno es superior a 100 Kw.

2.4.2. Refundición de metales no férreos.

2.4.3. Recuperación de los metales no férreos mediante tratamiento por fusión de las chatarras, excepto el plomo.

2.4.4. Preparación, almacenamiento a la intemperie, carga, descarga, manuntención y transporte de minerales en las plantas metalúrgicas.

2.5. *Transformados metálicos.*

2.5.1. Esmaltados de conductores de cobre.

2.5.2. Galvanizado, estañado y emplomado de hierro o revestimiento con un metal cualquiera, por inmersión en baño de metal fundido.

2.5.3. Fabricación de placas de acumuladores de plomo con capacidad superior a 1.000 Tm/año.

2.6. *Industrias químicas y conexas.*

2.6.1. Fabricación de amoníaco.

2.6.2. Fabricación de alúmina.

2.6.3. Producción de cloruro de amonio.

2.6.4. Producción de derivados inorgánicos del mercurio.

2.6.5. Producción de sales de cobre.

2.6.6. Producción de óxidos de plomo (minio y litargirio) y carbonato de plomo (albayalde).

2.6.7. Producción de selenio y sus derivados.

Industria orgánica de base e intermedia.

2.6.8. Producción de hidrocarburos halogenados.

2.6.9. Producción de fenol, cresoles y nitrofenoles.

2.6.10. Producción de piridina y metilpiridinas (picolinas) y cloropicrina.

2.6.11. Producción de formol, acetaldehído y acroleína y sus alquis-derivados.

2.6.12. Producción y utilización de aminas.

2.6.13. Producción de ácidos grasos industriales.

2.6.14. Preparación de mezclas bituminosas a base de asfalto, betunes, alquitranes y breas.

2.6.15. Producción de benzol bruto.

Colorantes.

2.6.16. Producción de colorantes orgánicos sintéticos.

Pigmentos.

2.6.17. Producción de litopón, azul de Prusia y peróxido de hierro.

Jabones y detergentes.

2.6.18. Saponificación y cocción del jabón.

Plásticos y cauchos.

2.6.19. Regeneración del caucho.

2.6.20. Producción de plásticos para moldeo de tipo vinílico, fenólico, acrílico, uretánico y halogenado.

2.6.21. Producción de cauchos nitrílicos y halogenados.

Fibras artificiales y sintéticas.

2.6.22. Producción de viscosa y fibras acrílicas.

Transformación de plásticos.

2.6.23. Fabricación de guarniciones de fricción que utilicen resinas fenoplásticas.

Manufacturas del caucho.

2.6.24. Fabricación de ebonita.

Pinturas.

2.6.25. Producción de tintas de imprenta.

Plaguicidas.

2.6.26. Producción de plaguicidas.

Hidratos de carbono y colas.

2.6.27. Fabricación de colas y gelatinas.

2.7. *Industria textil.*

Ninguna.

2.8. *Industria alimentaria.*

2.8.1. Destilerías de alcohol y fabricación de aguardientes cuando la producción, expresada en alcohol absoluto, es superior a 500 litros diarios.

2.8.2. Fabricación de levadura.

2.8.3. Almacenamiento de sebos brutos destinados a la extracción de grasas industriales.

2.8.4. Fundición, refundición, neutralización, blanqueo y filtrado de grasas y sebos.

2.8.5. Producción de alimentos precocinados y ahumado, secado y salazones de alimentos.

2.8.6. Producción de conservas de pescado, crustáceos, moluscos.

2.8.7. Almacenamiento de pescados salados, ahumados o secados, cuando la cantidad almacenada es superior a 500 kilogramos.

2.8.8. Almacenamiento de huevas de pescado

2.9. *Industria de la madera, corcho y muebles.*

2.9.1. Impregnación o tratamiento de la madera con aceite de creosota, alquitrán y otros productos para su conservación

2.10. *Industria de materiales para la construcción.*

2.10.1. Fabricación de cal y yeso, con capacidad de producción igual o inferior a 5.000 toneladas por año.

2.10.2. Fabricación de productos de arcilla para la construcción, azulejos, material refractario y artículos de porcelana, loza y gres.

2.10.3. Fabricación de vidrio.

2.10.4. Planta de preparación de hormigón.

2.11. *Industria de la piel, cuero y calzado.*

2.11.1. Almacenamiento de pieles frescas o cueros verdes.

2.11.2. Tratamiento y curtido de cueros y pieles.

2.12. *Industrias fabriles y actividades diversas.*

2.12.1. Aplicación en frío de barnices no grasos, pinturas y tintas de impresión sobre cualquier soporte, y cocción o secado de los mismos, cuando la cantidad almacenada en el taller es superior a 1.000 litros.

2.12.2. Plantas de tratamiento de residuos urbanos, con capacidad igual o inferior a 150 toneladas diarias.
2.12.3. Hornos crematorios (hospitales y cementerios).
2.12.4. Almacenamiento a la intemperie y manipulación de materiales y desperdicios pulverulentos.
2.12.5. Transformación de tripas y tendones.
2.12.6. Instalaciones trituradoras de chatarra.
2.12.7. Instalaciones de chorreado de arena, gravilla u otro abrasivo.
2.12.8. Combustiones a cielo abierto.
2.12.9. Plantas de depuración de aguas.

2.13. *Actividades agrícolas y agroindustriales.*

2.13.1. Fundido de grasas animales.
2.13.2. Extracción de aceites vegetales.
2.13.3. Preparación de pelos de puercos, crines de origen animal y plumas.
2.13.4. Triperías.
2.13.5. Almacenamiento de huesos, pelo, astas, cuernos y pezuñas en estado verde.
2.13.6. Fumigación aérea.

Grupo C

3.1. *Energía.*

Generadores.

3.1.1. Generadores de vapor de capacidad igual o inferior a 20 toneladas métricas de vapor por hora y generadores de calor de potencia calorífica igual o inferior a 2.000 termias por hora. Si varios equipos aislados forman parte de una instalación, o si varias instalaciones aisladas desembocan en una sola chimenea común, se aplicará a estos efectos la suma de las potencias de los equipos o instalaciones aislados.

Gas.

3.1.2. Producción de gas pobre, de gasógeno o de agua.

3.2. *Minería.*

3.2.1. Instalaciones de tratamiento de piedras, guijarros y otros productos minerales (machaqueo, desmenuzado, triturado, pulverizado, molienda, tamizado, cribado, mezclado, limpiado, ensacado) cuando la capacidad es inferior a 200.000 toneladas anuales.
3.2.2. Tallado, aserrado y pulido, por medios mecánicos, de rocas y piedras naturales.

3.3. *Siderurgia y fundición.*

3.3.1. Tratamientos térmicos de metales férreos y no férreos.
3.3.2. Operaciones de moldeo y tratamiento de arenas de fundición y otras materias de moldeo.
3.3.3. Hornos de conformado de planchas o perfiles.

3.4. *Metalurgia no férrea.*

3.4.1. Refino de metales en hornos de reverbero, a excepción del plomo y cobre.
3.4.2. Fabricación de silicoaleaciones, excepto ferrosilicio, cuando la potencia del horno es igual o inferior a 100 Kw.

3.5. *Transformados metálicos.*

3.5.1. Fabricación de placas de acumuladores de plomo con capacidad igual o inferior a 1.000 toneladas métricas por año.
3.5.2. Instalaciones de soldadura en talleres de calderería, astilleros y similares.

3.6. *Industrias químicas y conexas.*

Industria inorgánica de base e intermedia.

3.6.1. Producción de cloruro y nitrato de hierro.
3.6.2. Producción de compuestos de cadmio, cinc, cromo, magnesio, manganeso y cobre.
Industria orgánica de base e intermedia.
3.6.3. Producción de aromáticos nitrados.
3.6.4. Producción de ácidos fórmico, acético, oxálico, adípico, láctico, salicílico, maleico y ftálico.
3.6.5. Producción de anhídridos acético, maleico y ftálico.
Jabones y detergentes.
3.6.6. Fabricación de productos detergentes.
Plásticos y cauchos.
3.6.7. Producción de celuloide y nitrocelulosa.
Pinturas.
3.6.8. Producción de pinturas, barnices y lacas.
Fotografía.
3.6.9. Recuperación de la plata por tratamiento de productos fotográficos.
Resinas naturales.
3.6.10. Fundido de resinas.
Aceites y grasas.
3.6.11. Oxidación de aceites vegetales.
Ceras y parafinas.
3.6.12. Moldeo por fusión de objetos parafínicos.

3.7. *Industria textil.*

3.7.1. Desmotado de algodón.
3.7.2. Lavado y cardado de lana.
3.7.3. Enriado del lino, cáñamo y otras fibras textiles.
3.7.4. Hilatura del capullo de gusano de seda.
3.7.5. Fabricación de fieltros y guatas.

3.8. *Industria alimentaria.*

3.8.1. Tostado y torrefactado del cacao, café, malta, achicoria y otros sucedáneos del café.
3.8.2. Destilerías del alcohol y fabricación de aguardientes cuando la producción diaria expresada en alcohol absoluto está comprendida entre 100 y 500 litros.
3.8.3. Preparación de productos opoterápicos y de extractos o concentrados de carnes, pescado y otras materias animales.
3.8.4. Freidurías industriales de productos alimentarios (pescado, patatas, etc.) en las aglomeraciones urbanas.

3.9. *Industria de la madera, corcho y muebles.*

3.9.1. Industria de aserrado y despiece de la madera y corcho.
3.9.2. Fabricación de tableros aglomerados y de fibras.
3.9.3. Tratamiento del corcho y producción de aglomerados de corcho y linóleos.

3.10. *Industria de materiales para la construcción.*

3.10.1. Centrales de distribución de cementos a granel. Ensacado de cementos.
3.10.2. Fabricación de productos de fibrocemento.

3.11. *Industria de la piel, cuero y calzado.*

Ninguna.

3.12. *Industrias fabriles y actividades diversas.*

3.12.1. Aplicación en frío de barnices no grasos, pinturas y tintas de impresión sobre cualquier soporte, y cocción o secado de los mismos, cuando la cantidad almacenada en el taller sea igual o inferior a 1.000 litros.

3.12.2. Aplicación sobre cualquier soporte (madera, cuero, cartón, plásticos, fibras sintéticas, tejido, fieltro, metales, etc.) de asfalto, materiales bituminosos o aceites asfálticos, de barnices grasos y aceites secantes para la obtención de papel recubierto, tejidos recubiertos, hules, cueros artificiales, telas y papeles aceitados y linóleos.

3.12.3. Azogado de espejos.
3.12.4. Actividades que tengan focos de emisión cuya suma de emisiones totalice 36 toneladas de emisión continua o más por año, de uno cualquiera de los contaminantes principales: SO2 CO, NOx, hidrocarburos, polvos y humos.
3.12.5. Funcionamiento de maquinaria auxiliar para la construcción.

3.13. *Actividades agrícolas y agroindustriales.*

3.13.1. Secado de las heces de vino.
3.13.2. Secado del lúpulo con azufre.
3.13.3. Almacenamiento de bagazos y orujos fermentables de frutos.
3.13.4. Secado de forrajes y cereales.
3.13.5. Deshidratado de la alfalfa.

ANEXO VII

Normas técnicas para análisis y valoración de contaminantes atmosféricos de naturaleza química.

1. La determinación de los niveles de inmisión a los que se refiere el Decreto 833 de 1975, de 6 de febrero, se ajustará a las normas técnicas que se establecen en los anexos adjuntos.

Los aspectos metrológicos que estas normas técnicas comportan se atendrán a las prescripciones que al respecto corresponda señalar a la Comisión Nacional de Metrología y Metrotecnia.

2. De acuerdo con la experiencia que se vaya adquiriendo, y según lo aconsejen las circunstancias, la Dirección General de Sanidad podrá, mediante resolución motivada en cada caso, introducir las modificaciones necesarias en los anexos adjuntos, dando conocimiento de las mismas a la Comisión Interministerial del Medio Ambiente.

ANEXO VII-1

Definiciones

1. *Métodos de análisis.*— Son los procedimientos analíticos que permiten determinar cualitativa y cuantitativamente la presencia en el aire de uno o más contaminantes.

2. *Métodos de medición.*— Son aquellos procedimientos que permiten evaluar la concentración de un determinado contaminante atmosférico.

3. *Sistemas de medición.*— Es el conjunto de elementos técnicos que utilizan de forma coordinada los procedimientos descritos en los métodos de medición con el fin de evaluar la contaminación existente en un área determinada.

4. *Equipos de medición.*— Es el conjunto de dispositivos instrumentales necesarios para medir la concentración de un contaminante en una determinada localización.

5. *Técnica patrón.*— Método de análisis y medición concreto para cada contaminante y que sirve de referencia y contraste para otras técnicas aplicables.

6. *Sistemas para la captación y posterior determinación en el laboratorio.*— Son aquellos procedimientos que sirven para obtener muestras representativas de cada contaminante, y de forma tal que su composición no experimente variación significativa en ningún instante anterior a su análisis.

7. *Reducción a condiciones normales.*— El volumen de una muestra de aire, a los efectos de esta Orden, queda establecido como el resultado de aplicar la siguiente expresión:

$$V_o = \frac{P_1 \times V_1 \times 273}{P_o \times (273 + t)}$$

En donde

V_o= Volumen reducido a condiciones normales (m^3N).
V_1= Volumen de aire leído por un contador (m^3).
P_1= Presión atmosférica media en el intervalo de toma de muestras.
P_o= Presión atmosférica normal expresada en las mismas unidades que P_1.
t = Temperatura media del aire en el intervalo de toma de muestras, expresada en grados Celsio.

ANEXO VII-2

Procedimientos de toma de muestras gaseosas

1. *Captador de pequeño volumen.*

1.1. Descripción de los elementos.— El sistema de toma para la recogida de partículas suspendidas en el aire como para las muestras de gases, pudiéndose emplear al mismo tiempo para ambos.

Consiste en un equipo formado por los siguientes elementos:

a) Filtro para la retención de partículas.
b) Barboteador para recoger la muestra de gases.
c) Contador de gas.
d) Bomba aspirante.

Las características de cada uno de estos elementos son las siguientes:

Filtro para la retención de partículas.— Como superficie filtrante se podrán utilizar diferentes clases de filtros: de papel, fibra de vidrio, etcétera, según se detalla en la descripción de cada técnica patrón o método de medición. Estas superficies filtrantes se colocan en un soporte especial a la entrada del aire captado.

El soporte estará constituido por dos valvas metálicas o de material plástico, con un conducto para la entrada del aire aspirado, en medio de las cuales se coloca el filtro que después se cierra herméticamente por cualquier sistema de fijación.

El diámetro de la superficie útil del filtro debe ser normalizado cuando se trate del método reflectométrico del «humo standard internacional», no siendo necesario este requisito en aquellos métodos en que se interpone para una simple retención de partículas.

Barboteador.— Como recipiente para la recogida de contaminantes gaseosos se utilizará un frasco lavador de gases tipo Dreschel, de vidrio resistente, incoloro (borosilicato), cuya capacidad dependerá del contaminante que se desee determinar y del método que se vaya a utilizar para el análisis.

Contador de gas.— Para conocer el volumen de aire muestreado y referir al mismo los resultados obtenidos en los análisis se utilizará un pequeño contador seco que puede medir un flujo de aire de 1.5 a 3 litros por minuto, con un error de ±3%. La escala de lectura será tal que permita leer con facilidad volúmenes de un litro de aire como mínimo.

Bomba aspirante.— Se utilizará una bomba de membrana, movida por un motor eléctrico de potencia adecuada, capaz de aspirar de 2 a 4 metros cúbicos en veinticuatro horas. El equipo eléctrico se ajustará a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

1.2. Descripción en la instalación.— Los distintos elementos del equipo deben conectarse mediante tubos de vidrio o de material plástico inerte, y preferiblemente de 8 milímetros de diámetro interior, en el mismo orden en que se han descrito anteriormente.

Para comunicar el conjunto con el exterior deberá conectarse un tubo de material plástico en la entrada del portafiltros.

En el extremo opuesto se colocará un embudo de un diámetro comprendido entre 3 y 5 centímetros. La longitud total de este tubo no será mayor de 6 metros ni tendrá curvaturas con un radio inferior a 5 centímetros.

En todo caso, la captación de aire por la toma de muestras deberá reunir las siguientes condiciones:

a) El eje del embudo de toma de aire deberá ocupar posición vertical con el vástago hacia arriba.
b) Desde el suelo a la entrada del aire debe haber una distancia vertical mínima de 3 metros.
c) La distancia horizontal entre cualquier parámetro vertical y la entrada de aire no será menor de 0,50 metros.

1.3. Procedimientos de utilización.— Para cada contaminante específico se introducirá en el portafiltros la superficie filtrante que le corresponda, y en el barboteador la solución captadora adecuada. En ese momento, se anotará la lectura del contador y, a continuación, se pondrá en funcionamiento la bomba. Una vez transcurrido el período de toma de muestras se parará la bomba, procediendo a una nueva lectura del contador. La diferencia de lecturas determinará el volumen del aire captado, el cual será reducido a condiciones normales.

Contaminantes químicos. Normas técnicas

2. *Captador de alto volumen, dotado de gasómetro.*

2.1. Descripción de los elementos.— El siguiente sistema de toma de muestras se utilizará para la determinación gravimétrica de partículas en suspensión de tamaño superior a 0,1 micras.

Consiste en un equipo formado por tres partes diferenciadas, conectadas entre sí, y por este orden:

a) Soporte para el filtro.
b) Conjunto de aspiración.
c) Gasómetro o contador, con sus accesorios.

Las características de cada uno de estos elementos son las siguientes:

Soporte para el filtro.— Consiste en un cuerpo con forma troncocónica, en cuya base mayor se sitúa una fina rejilla metálica sobre otras dos para tener suficiente resistencia mecánica a la presión que ha de soportar. El elemento filtrante se deposita sobre las rejillas, fijándose mediante una corona circular que queda unida al cuerpo del soporte. El ángulo de abertura de la forma troncocónica ha de ser tal que se asegure un régimen laminar y uniforme en el flujo de aire a través de la superficie filtrante, la cual tendrá un diámetro libre de 120 milímetros.

En la base menor del soporte se dispondrá el artificio de unión al siguiente elemento del equipo.

El eje del soporte ocupará la posición vertical, de manera que la base mayor quede situada hacia arriba y en un plano horizontal.

Conjunto de aspiración.— Consiste en una canalización que partiendo de la base inferior del filtro pone a éste en comunicación con la aspiración de un equipo de motobomba de vacío. Entre ambos ha de intercalarse un calderín de suficiente capacidad a fin de regularizar el flujo pulsante provocado por la acción de la bomba volumétrica. Igualmente se procederá a la impulsión de ésta. Como elementos de regulación, control y seguridad figurarán una llave de corte y un vacuómetro en la aspiración, un dispositivo automático de by-pass entre la aspiración e impulsión de la bomba y un vacuómetro en el circuito de by-pass. El equipo eléctrico se ajustará a lo dispuesto en el Reglamento Electrónico de Baja Tensión antes citado.

Las partes móviles del equipo de motobomba serán autolubricantes. Su caudal estará comprendido entre 40 y 50 metros cúbicos cuando genere un incremento de presión capaz de vencer la resistencia del circuito de aspiración y de impulsión, en régimen permanente, bajo la condición de filtro totalmente limpio.

Gasómetro contador y sus accesorios.— A la salida del calderín amortiguador del flujo pulsante generado por la bomba se instalará una válvula antirretroceso. Se recomienda dividir tal calderín en dos cuerpos e intercalar esta válvula entre ambos, a fin de que uno de ellos actúe como silenciador. El aire impulsado se canalizará hacia el equipo de regulación y medición de impulsión, consistente en un válvula de compuerta de apertura continua, un rotámetro con graduación entre 10 y 60 metros cúbicos por hora, un contador en seco de gas y, por último, el conducto de escape del aire medido, dotado de un difusor de salida, suficientemente alejado de la aspiración para evitar interferencias. El contador tendrá capacidad para medir hasta 60 metros cúbicos por hora, con un error máximo de ±3%, y contará con visor de lectura digital acumulable, o con dispositivo de puesta a cero.

2.2. Acoplamiento del conjunto.— El conjunto quedará montado sobre un bastidor, con todos sus elementos accesibles. Todo él será protegido por una envolvente protectora de la intemperie. En consecuencias climáticas extremas deberá preverse un sistema de ventilación o calefacción, de forma que la temperatura interior quede comprendida entre los límites extremos de —2° C y +50° C.

La situación del filtro de aspiración será tal que quede protegido de la intemperie y al abrigo de turbulencias de aire.

2.3. Procedimiento de utilización.— El aparato se pondrá en estación en un lugar tal que entre el plano del filtro y el de terreno exista una distancia de 2 metros. En horizontal no existirá ningún obstáculo en un radio inferior a 1 metro.

Su puesta en funcionamiento consistirá en colocar el filtro que corresponda, conectar el interruptor de marcha del grupo motobomba, regular las llaves y válvulas hasta que el rotámetro indique el caudal deseado y anotar el día, la hora y la lectura del contador. Una vez transcurrido el periodo de muestra se parará la bomba procediendo a una nueva anotación del día, la hora y la lectura del contador. Por diferencia de lecturas se determinará el intervalo de tiempo transcurrido y el volumen de aire desplazado.

3. *Captador de alto volumen, con medición por caudalímetro.*

Serán válidas para la red nacional las determinaciones realizadas por el sistema de medición que se describe seguidamente, así como las ejecutadas por aquellos otros que, una vez hechas las oportunas correcciones, sea posible obtener mediciones cuyas diferencias con las obtenidas por el sistema anterior queden comprendidas en el intervalo del 10%, en más o menos, en estas últimas.

3.1. Descripción de los elementos— Es válida la descripción general hecha en el apartado 2 de este anexo, aunque con las siguientes modificaciones:

El filtro podrá tener un tamaño variable, pero su superficie útil no será inferior a 60 centímetros cuadrados.

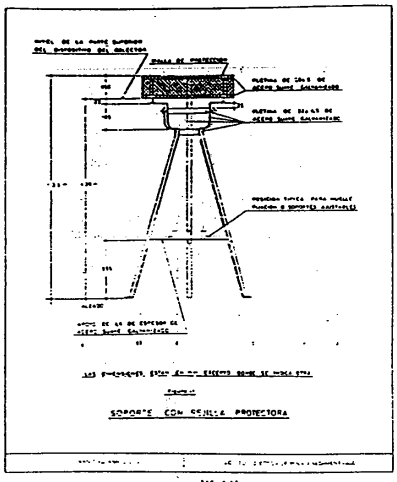
La superficie del filtro, expresada en centímetros cuadrados, y el volumen de aire que la atraviesa, expresado en metros cúbicos por hora, estarán en una relación comprendida entre tres y seis unidades.

El volumen de aire aspirado no será inferior a 20 metros cúbicos por hora.

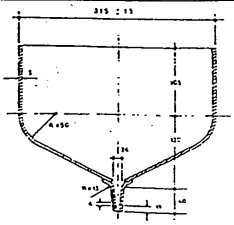
- La medida del flujo de aire desplazado, aproximadamente constante, se efectuará mediante un rotámetro o un manómetro de precisión, calibrados para las condiciones de trabajo, y susceptibles de una regulación fina.

3.2. Procedimiento de utilización.— Se seguirán las mismas condiciones y secuencias del sistema anterior, salvo lo relativo al contador.

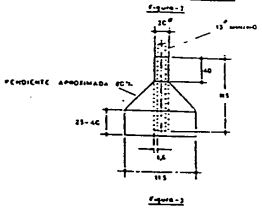
Con un mínimo de perioridad de tres meses se procederá a la comprobación de la calibración del manómetro o rotámetro.



SOPORTE CON CELDILLA PROTECTORA



DEPOSITO COLECTOR



EMBUDO INVERTIDO

4. *Equipo captador de polvo sedimentable.*

4.1. Descripción del equipo.— Equipo colector cuyo conjunto está dibujado en la figura número 1 y formado por:

a) Soporte.
b) Depósito colector.
c) Frascos colectores.
d) Conexión.

Soporte.— Es un trípode con una plataforma inferior para sostener el frasco y un ensanchamiento superior para alojamiento del embudo colector. Las dimensiones están indicadas en las figuras adjuntas. Este soporte está fabricado de acero inoxidable o un material resistente a la corrosión.

Protegiendo el embudo lleva un enrejado metálico o de plástico de 25 milímetros, de malla, para evitar que penetren en él hojas y materiales extraños a los que se desea determinar.

Depósito colector.— De vidrio o de un material inatacable (acero inoxidable, plástico sin acumulación electrostática), cuyas dimensiones se expresan en la figura 2.

El depósito llevará un número de identificación y a la vez un factor que, multiplicado por el peso total del residuo obtenido en miligramos, representa al valor de la materia sedimentable por metro cuadrado.

El factor se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$F = \frac{127{,}3 \times 10^4}{D^2}$$

siendo D el valor medio del diámetro del depósito, resultante de realizar doce medidas de éste en distintos puntos de su circunferencia interior.

Frascos colectores (figura 4).— Son frascos de vidrio neutro o de una materia plástica idónea, de 10 a 20 litros de capacidad según la pluviometría, y dimensiones adaptadas al conjunto del soporte y capacidad del frasco.

Conexión del embudo del frasco, que está formada por un tubo de goma o plástico de diámetro apropiado, que en su extremo inferior inserta una tapa de material inatacable a modo de pequeño embudo invertido para impedir la penetración del polvo líquido que no proceda de la captación del aparato.

La tubuladora de esta tapa se prolongará de modo que penetre en el cuello del frasco, como se indica en la figura.

4.2. Emplazamiento.— Este equipo colector se colocará en un espacio abierto alejado de muros verticales, edificios, árboles, etc., que puedan interferir la determinación. Como criterio de alejamiento se puede considerar la distancia doble de la altura del objeto que interfiere.

El equipo colector deberá sujetarse al suelo por un medio asequible que evite su caída por el viento. También deberá estar alejado, dentro de lo posible, del alcance de las personas o medios que puedan dañar el aparato.

4.3. Período de toma de muestra.— El período de tiempo de recogida de la muestra es habitualmente de un mes natural, debiéndose hacer la sustitución del frasco colector el día primero de cada mes. Si existiese algún cambio deberá hacerse constar indicando la variación de la fecha.

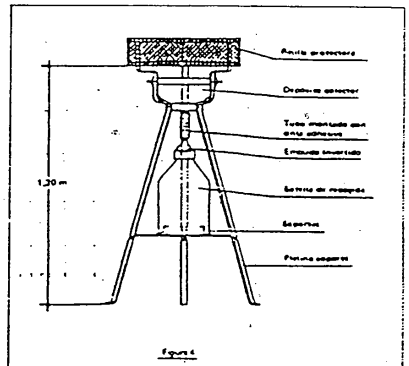


figura 1

CONJUNTO DEL EQUIPO COLECTOR

CANIDAD AMBIENTAL	EQUIPO COLECTOR DE POLVO SEDIMENTABLE

ANEXO VII-3

Procedimientos para determinar el nivel de inmisión de los óxidos de azufre.

Los procedimientos para determinar el nivel de inmisión de los óxidos de azufre se llevarán a cabo de conformidad con la legislación vigente.

1. *Técnica patrón.*

Se establece como tal la denominación de la «thorina» que responde a la siguiente descripción:

1.1. Principio del método.— El anhidrido sulfuroso del aire contaminado se absorbe barboteando a través de una solución de peróxido de hidrógeno, previamentee acidificado, en donde se oxida y se transforma en ácido sulfúrico.

Se añade una cantidad conocida de perclorato bárico para formar sulfato bárico y el exceso de ion bario se determina espectrofotométricamente a una longitud de onda de 520 Nm, previa reacción con thorina.

1.2. Toma de muestra.— La toma de muestra se realiza siguiendo las normas descritas en el método general (anexo número 2, aparatado 1).

Como filtro se utilizará papel Whatman número 1.

El barboteador tendrá 150 milímetros de capacidad y un diámetro aproximado de 5 centímetros.

En él se pondrán 100 milímetros de la solución captadora que se describe más adelante.

El período de toma de muestra será de veinticuatro horas. En los estudios continuos se cambiará el barboteador todos los días a la misma hora.

Las muestras no se conservarán más de una semana en los barboteadores y se evitará la acción solar directa sobre las mismas. Si fuera necesario guardarlas más tiempo, deberá hacerse en recipiente de polietileno y en frigorífico. Debe tenerse en cuenta que si las muestras se conservan más de tres meses, los valores que se obtienen en la determinación son ligeramente altos, y por tanto no tendrán validez oficial.

ANEXO VII-4

Procedimientos para determinar el nivel de inmisión de partículas en suspensión.

1. *Técnica patrón.*

Se establece como tal la denominada «muestreo de alto volumen», que responde al siguiente detalle:

1.1. Principio del método.— Las partículas suspendidas en el aire, es decir, aquellas que no se precipitan fácilmente por la acción gravitatoria, encontrándose animadas de un movimiento browniano, se recogen haciendo pasar un volumen conocido de aire a través de un filtro de fibra de vidrio de superficie conocida, que retiene todas las partículas de tamaño mayor de 0,1 micrómetros. La determinación se realiza por diferencia de peso del filtro antes y después de la toma de muestras.

1.2. Aparatos y material.— 1) Un equipo de aspiración de aire, según se describe en el anexo número 2, apartados 2 y 3.

2) Una balanza analítica de sensibilidad de décima de miligramo, alojada en un recinto acondicionado para mantener temperatura y humedad constante (22º C±2º) y humedad relativa constante y por debajo del 45%.

3) Filtro de fibra de vidrio de tipo G.F./A Whatanam o similar.

1.3) Preparación de los filtros.— Deben ser desechados los filtros con imperfecciones visibles por exposición frente a la luz. Deben ser expuestos a las condiciones ambientales del recinto acondicionado en que se encuentre la balanza, por lo menos veinticuatro horas antes de pesarse, comprobando que se mantiene una pesada constante.

Se pesan los filtros con aproximación al miligramo, cuidando de no doblar el filtro antes de utilizarse.

1.4. Recogida de la muestra.— El filtro se coloca en su soporte en el aparato de toma de muestra, y se hace pasar el aire según se describe en el anexo número 2, apartados números 2 y 3.

La muestra se realiza durante veinticuatro horas, al cabo de las cuales se cambia el filtro para efectuar la determinación.

El manejo de los filtros se realizará con pinzas o guantes de cirugía, verificando el traslado con el mayor cuidado, doblándolo hacia dentro, para evitar toda pérdida del residuo recogido.

1.5. Valoración.— Una vez las muestras en el laboratorio, se conservarán en el recinto acondicionado durante veinticuatro horas, al menos, antes de pesarlas, comprobando igualmente que se obtiene una pesada constante.

Por diferencia entre las dos determinaciones gravimétricas obtendremos la masa de partículas suspendidas contenidas en el volumen de aire que ha pasado durante las veinticuatro horas. El peso de las partículas recogidas expresado en microgramos, dividido por el volumen en metros cúbicos de aire captado, representa el resultado final en microgramos por metro cúbico.

2. Serán válidas para la Red Nacional las determinaciones realizadas por otros sistemas de medición cuando, hechas las oportunas correciones, sea posible lograr mediciones cuyas diferencias con la obtenidas por la técnica patrón queden comprendidas en el intervalo del 10% en más o en menos, de esta última.

3. *Método de referencia para el humo normalizado.*

Por definición, se entiende por humo normalizado las partículas negras, en su mayoría carbonosas, cuyo tamaño es suficientemente pequeño para permanecer suspendidas en el aire. La valoración de las partículas suspendidas realizada por este método es en cierto modo empírica y se limita a la medida de lo que queda definido como humo.

3.1. Fundamento del método.— El aire, aspirado del exterior, se hace pasar a través de un filtro donde se depositan las partículas y dan lugar a una mancha grisácea de intensidad variable.

Recogida la muestra, se determina su opacidad con la ayuda de un reflectómetro que la transforma en una medida galvanométrica, proporcional de aquélla.

Mediante una tabla de equivalencias, obtenida a partir de una curva de calibración calculada experimentalmente por un grupo de expertos de la OCDE, se transforma la lectura reflectométrica en concentración superficial de la mancha del filtro, expresada en microgramos de humo por centímetro cuadrado. Este valor se convierte en concentración por volumen de aire, conociendo la superficie de la mancha y el volumen del aire que ha pasado.

3.2. Toma de muestra.— Se realiza mediante el equipo descrito en el método general de toma de muestra (anexo número 2, apartado número 1). Si se toma solamente muestra para la determinación de partículas se puede suprimir el barboteador y, en ese caso, conectar directamente el portafiltros al contador.

El portafiltros será de sección circular y su diámetro interior podría ser de 2,54 centímetros (1 pulgada), 5,08 centímetros (2 pulgadas) o 10,16 centímetros (4 pulgadas).

Como filtro se utiliza papel Whatman número 1.

El periodo de toma de muestra es de veinticuatro horas, procurando cambiar el filtro todos los días a la misma hora, si se desea realizar un estudio continuo.

3.3. Valoración.— Para la valoración se precisa un reflectómetro Eel. Para efectuar la lectura reflectométrica:

1.º Se coloca un papel de filtro sin usar sobre la placa blanca que acompaña al aparato, ajustando a 100 la lectura del galvanómetro.

2.º Se sustituye el filtro blanco por el que tiene la muestra y se anota la lectura correspondiente.

3.4. Cálculos.— La concentración de partículas suspendidas, expresada en microgramos de humo por metro cúbico de aire, se calcula mediante las siguientes fórmulas:

$$C = \frac{S \times A}{V} \quad \text{(Si el diámetro es de 2,54 centímetros)}$$

$$C = 0{,}92 \frac{S \times A}{V} \quad \text{(Si el diámetro es de 5,08 centímetros)}$$

$$C = 0{,}80 \frac{S \times A}{V} \quad \text{(Si el diámetro es de 10,16 centímetros)}$$

Siendo:

S = Concentración superficial de humo, calculada por la adjunta tabla de equivalencias.
A = Superficie de la mancha en centímetros cuadrados.
V = Volumen de la muestra de aire, en metros cúbicos (reducido a condiciones normales, según se indica en el anexo número 1, apartado 7).

Nota.— Deseamos resaltar que el método escrito es solamente válido cuando se utiliza papel de filtro Whatman número 1 y un reflectómetro Eel.

3.5. Valores de concentración superficial de humo estándar en función de la lectura reflectométrica y la curva de calibración para reflectómetro Eel y papel Whatman número 1, cuando el diámetro del portafiltros es de 2,54 centímetros (según método estándar de la OCDE).

L	E	S	L	E	S
97,5	2,5	1	76	24	19
96	4	2	75	25	20
95	5	2,5	74	26	21,5
94	6	3	73	27	22,5
93	7	4	72	28	24
92	8	4,5	71	29	25,5
91	9	5	70	30	26,5
90	10	5,5	69	31	28
89	11	6,5	68	32	29,5
88	12	7	67	33	31,5
87	13	8	66	34	33,5
86	14	9	65	35	35
85	15	9,5	64	36	37
84	16	10,5	63	37	39
83	17	11,5	62	38	40,5
82	18	12,5	61	39	42,5
81	19	13,5	60	40	45
80	20	14,5	59	41	47,5
79	21	15,5	58	42	50
78	22	16,5	57	43	52,5
77	23	17,5	56	44	55
55	45	57,5	47	53	83,5
54	46	60,5	46	54	87
53	47	63,5	45	55	91,5
52	48	66,5	44	56	95
51	49	70	43	57	101,5
50	50	73	42	58	104,5
49	51	76,5	49	60	115
48	52	80			

Siendo:

L = Lectura reflectométrica.
E = Indice de enegrecimiento (100-L).
S = Concentración superficial en miligramos de humo normalizado por centímetro cuadrado de superficie.

4. Serán válidas para la Red Nacional las determinaciones de humos realizadas por otros sistemas de medición cuando, hechas las oportunas correcciones, sea posible lograr mediciones cuyas diferencias con las obtenidas por la técnica patrón queden comprendidas en el intervalo del 10%, en más o menos, de esta última.

ANEXO VII-5

Procedimiento para determinar el nivel de inmisión de partículas sedimentables

1. *Técnica patrón.*

Se establece como tal la que utiliza un equipo colector, de forma y dimensiones concretas, para la normalización de las medidas, como queda descrito en el anexo número 2, apartado número 4.

1.1. Fundamento del método.— El método consiste en recoger y determinar gravimétricamente las partículas existentes en el aire que son depositadas por gravedad o arrastradas por la lluvia.

1.2. Recogida de la muestra.— Para la recogida de la muestra deben arrastrarse las partículas adheridas en el depósito hacia el frasco colector, mediante una varilla u otro objeto apropiado, auxiliándose por el lavado con agua destilada (aproximadamente 500 mililitros).

A continuación se retira el frasco colector con el líquido y se sustituye por otro.

El frasco con el líquido recogido se traslada al laboratorio.

Nota.— Antes de colocar el frasco limpio para la recogida de partículas se le añaden 10 mililitros de solución 0,02 N de sulfato de cobre (2,5 gramos de sulfato de cobre cristalizado por litro) para prevenir la proliferación de algas y hongos que afectarían a la determinación.

1.3. Valoración.— Una vez el frasco en el laboratorio se deben separar las partículas groseras por una tela metálica y después filtrar. Ambas operaciones pueden simultanearse en una sola, utilizando un tamiz de veinte mallas y filtrando por un papel de filtro de cenizas conocidas, previamente tarado. Las partículas que existan en el frasco se arrastrarán lavando con agua destilada.

Se homogeneiza el líquido filtrado y se mide el volumen total.

El filtro se seca a 100º C en estufa y se pesa. La diferencia de peso indica el residuo insoluble total. Una parte alícuota del líquido filtrado se evapora a sequedad en baño María en cápsula previamente tarada. El residuo seco a 100º C se pesa y se refiere al volumen total del líquido, con lo que se obtiene el residuo soluble total.

La suma de los dos resultados anteriores representa el residuo total (descontando el peso del sulfato de cobre añadido).

1.4. Cálculos.— Conocidos el peso del residuo total P expresado en miligramos, el factor F del embudo colector y el número de días que el aparato ha estado tomando la muestra, se obtiene el valor ponderal de las partículas sedimentables PS, expresado en miligramos por metro cuadrado y día, mediante la siguiente fórmula:

$$PS = \frac{F \times P}{d}$$

2. Serán válidas para la Red Nacional las determinaciones realizadas por otros sistemas de medición cuando, hechas las oportunas correcciones, sea posible lograr mediciones cuya diferencia con las obtenidas por la técnica patrón queden comprendidas en el intervalo del 10%, en más o en menos, de esta última.

ANEXO VII-6

Procedimiento para determinar el nivel de inmisión de los valores amoniacales.

1. *Técnica patrón.*

Se establece como tal la denominación del felonato sódico, que corresponde a las siguiente descripción:

1.1. Fundamento del método.— Se hace pasar el aire a través de una solución de ácido sulfúrico, donde queda retenido el amoniaco en forma de sulfato amónico. Esta solución se valora por reacción del ion amónico con fenolato sódico, e hipoclorito sódico dando una coloración azul que se mide por colorimetría.

1.2. Toma de muestra.— La toma de muestra se realiza siguiendo las normas descritas en el método general (anexo 2, apartado número 1).

Como filtro se utilizará papel Whatman número 1.

El barboteador tendrá 150 mililitros de capacidad y un diámetro aproximado de 5 centímetros. En él se pondrán 100 mililitros de la solución captadora que se describe más adelante.

El período de toma de muestra será de veinticuatro horas, procurando cambiar el barboteador todos los días, a la misma hora, si se desea un estudio continuo.

1.3. Instrumentos y material de laboratorio.

1) Un espectofotómetro para medir las longitudes de onda de 626 n. m. (puede sustituirse por un fotocolorímetro de suficiente sensibilidad).
2) Un baño de agua regulable entre 50 y 60º C.
3) Cubetas de vidrio para el espectofotómetro, de 20 milímetros de paso de luz.
4) Matraces Erlenmeyer o tubos de ensayo con tapón esmerilado, de 25 mililitros de capacidad.
5) Pipetas aforadas de 10 mililitros.
6) Pipetas aforadas de 5 mililitros, graduadas en décimas.
7) Matraces aforados de 1.000 a 100 mililitros.
8) Material de vidrio de uso habitual en el laboratorio.

1.4. Reactivos químicos:

Ácido sulfúrico de P.e. = 1,84 (R. A.).
Sulfato amónico (R. A.).
Hidróxido sódico (R. A.).
Fenol cristalizado (R. A.).
Hipoclorito sódico, riqueza aproximada del 5 al 10% de cloro activo (R. A.).

1.5. Soluciones de reactivos:

1) Solución captadora.— Se toman 1,4 mililitros de ácido sulfúrico de P.e. = 1,84 y se diluyen con agua destilada hasta 1.000 mililitros en matraz aforado.

2) Solución patrón (concentrada).— Se disuelven 3,2793 gramos de sulfato amónico anhidro en agua destilada en un matraz aforado de 1.000 mililitros y se completa hasta el enrase. (Esta solución contiene 1 miligramo de amoniaco por mililitro).

3) Solución patrón (solución de trabajo).— Se toman 10 mililitros de la solución patrón concentrada (solución 2) y se diluye a 1.000 mililitros con agua destilada en matraz aforado. (Esta solución contiene 10 microgramos de amoniaco por mililitro).

4) Solución de hidróxido sódico al 20%. Disolver 80 gramos de hidróxido sódico en 400 mililitros de agua destilada y dejar enfriar.

5) Solución de fenolato sódico.— Se pesan 83 gramos de fenol cristalizado y se disuelven en 100 mililitros de agua destilada. A esta disolución se añaden 180 mililitros de la solución de hidróxido sódico al 20% (4) y se completa hasta 1.000 mililitros en matraz aforado con agua destilada.

6) Solución de hipoclorito sódico.— La solución de hipoclorito sódico (R. A.) adquirida en el comercio, se filtra por lana de vidrio y se valora por yodometría. Según la riqueza en cloro activo se diluye lo necesario para preparar una solución que contenga 1,5% del cloro activo.

1.6. Procedimiento para la determinación.— Trasvasar la muestra a un matraz aforado de 100 mililitros, lavando el barboteador dos veces con poca agua destilada, y enrasar a 100 mililitros.

Se toman 10 mililitros de la muestra y se ponen en el matraz o tubo de ensayo de 25 mililitros, se añaden 3,5 mililitros de la solución de fenolato sódico (5) y 2,4 de la solución de hipoclorito sódico (6). Mezclar y calentar en baño de agua a 52º C durante media hora. Transcurrido ese tiempo se deja enfriar y se mantiene durante media hora a la temeperatura ambiente.

Al mismo tiempo se prepara una prueba en blanco que contiene 10 mililitros de solución captadora. Juntamente al blanco se preparan las soluciones patrones según la siguiente pauta:

Se toman 5, 10, 20 y 30 mililitros de la solución patrón de trabajo (3) y se diluyen en solución captadora (1) hasta 100 mililitros en matraces aforados. (Cada uno de ellos corresponden a concentraciones de 0,5; 1,0, 2,0 y 3,0 microgramos de amoniaco por mililitro, respectivamente).

De cada una de estas soluciones patrones se toma 10 mililitros y se sigue el mismo método operativo que con la muestra.

Las muestras prueba en blanco y soluciones patrón deben estar a igual temperatura antes de hacer la lectura espectrofotométrica, como ya se dijo anteriormente.

Se hace la lectura espectrofotométrica de cada una de las pruebas en cubetas de 20 mililitros, a 626 n. m. de longitud de onda, frenta a agua destilada.

Mediante la línea de calibración se determina la cantidad de amoniaco expresado en microgramos por mililitro que contiene la muestra.

1.7. Interferencias.— Algunos iones metálicos pueden producir interferencias en el método, pero en este caso no hay que tenerlo en cuenta porque quedan retenidos en el filtro.

Nota.— Toda el agua destilada que se utilice en el método deberá comprobarse que está exenta de amoniaco.

Los reactivos químicos fenol e hipoclorito sódico deben conservarse en cámara frigorífica entre + 3 y + 6º C. Igualmente debe de hacerse con las soluciones reactivas números 2, 3, 5 y 6.

1.8. Cálculos.— El contenido es amoniaco, expresado en microgramos por metro cúbico, se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\frac{100\,A}{V} = \text{microgramos de amoniaco por metro cúbico de aire}$$

Siendo:

A = Microgramos de amoniaco por milímetro contenido en la muestra.
V = Volumen de aire, expresado en metros cúbicos y reducidos a las condiciones normales (anexo número 1, apartado número 7).

2. *Método de medición.*

Se admite como representativo de la concentración de vapores amoniacales el método denominado de «Nessler», según la siguiente descripción:

2.1. Principio del método.— Se hace pasar al aire a través de una solución de ácido sulfúrico, donde queda retenido el amoniaco en forma de sulfato amónico.

Esta solución se valora por colorimetría mediante el reactivo de Nessler.

2.2. Toma de muestra.— La toma de muestra se realiza siguiendo las normas descritas en el método general (anexo número 2, apartado número 1).

Como filtro se utilizará papel Whatman número 1.

El barboteador tendrá 150 mililitros de capacidad y un diámetro aproximado de 5 centímetros. En él se pondrán 100 mililitros de la solución captadora que se describe más adelante.

El período de toma de muestra será de veinticuatro horas, procurando cambiar el barboteador todos los días, a la misma hora, si se desea un estudio continuo.

2.3. Instrumentos y material.— Un espectrofotómetro para medir longitudes de onda de 410 n. m. (Puede sustituirse por un fotocolorímetro de suficiente sensibilidad).

Cubetas de vidrio para el espectofotómetro, de 10 milímetros de paso de luz.

Tubos aforados o probetas de 10 milímetros, con tapón esmerilado.

Pipetas aforadas de 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10 mililitros.

Matraces aforados de 1.000 mililitros (dos unidades).

2.4. Reactivos químicos.— Acido sulfúrico de P.e. = 1,84 Sulfato amónico (R. A.).

2.5. Soluciones de reactivos:

1) Solución captadora.— Se toman 1,4 mililitros de ácido sulfúrico de P.e. = 1,84 y se diluyen con agua destilada en 1.000 mililitros en matraz aforado.

2) Solución patrón (concentrada).— Disolver 3,8793 gramos de sulfato amónico anhidro en agua destilada en un matraz aforado de 1.000 mililitros y completar hasta el enrase. (Esta solución contiene 10 microgramos de amoniaco por mililitro).

3) Solución patrón (de trabajo).— Se toman 10 mililitros de la solución patrón concentrada (solución 2) y se diluyen a 1.000 mililitros con agua destilada en un matraz aforado. (Esta solución contiene 10 microgramos de amoniaco por mililitro).

4) Reactivo Nessler.— Mezclar volúmenes iguales de las soluciones A y B de este reactivo. Estas soluciones se pueden adquirir en el comercio, siempre que sean de garantía (una marca asequible es la Merck).

También pueden prepararse en el laboratorio por el método habitual.

2.6. Procedimiento para la determinación.— Trasvasar la muestra a un matraz aforado de 100 mililitros, lavar el barboteador y enrasar con agua destilada.

Se toman 5 mililitros de la muestra y se llevan a una probeta o tubo aforado de 10 mililitros, enrasando con agua destilada.

De la misma forma se preparan una serie de patrones conteniendo 1, 2, 4, 6, 8 y 10 mililitros de la solución patrón de trabajo (número 3), que se completan a un volumen de 10 mililitros con agua destilada.

Se añade 1 mililitro de reactivo Nessler (número 4) tanto a la muestra como a los patrones recién preparados. Se agitan y se mide la intensidad de color de cada uno de ellos a 410 n. m.

De los valores obtenidos con las soluciones patrones se deduce el contenido de la muestra.

Cuando por la concentración de amoniaco de la muestra no coincida la intensidad de color dentro del intervalo de los patrones preparados, se preparará otra nueva dilución de la muestra, tomando un volumen mayor o menor de 5 mililitros, según haya sido el resultado obtenido en la primera determinación.

2.7. Interferencias.— Cuando existe en el aire la presencia de aldehídos, se producen interferencias positivas en este método, en cuyo caso debe utilizarse el método de referencia del fenolato sódico (anexo número 6.1).

Nota.— El agua destilada que se emplea en el método deberá comprobarse que está exenta de amoniaco.

2.8. Cálculos.— El contenido en amoniaco expresado en microgramos por metro cúbico se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\frac{A}{V} \times \frac{100}{B} = \text{microgramos de amoniaco por metro cúbico}$$

Siendo:

A = Microgramos de amoniaco por mililitro de la muestra.
B = Volumen de muestra tomada para hacer la reacción, expresada en mililitros.
V = Volumen de aire expresado en metros cúbicos.

3. Los resultados del método de medición Nessler serán válidos para la Red Nacional siempre que no existan agentes en el aire que interfieran, perturben o incidan en el método. Sin embargo, serán aceptables cuando, a pesar de la presencia de tales agentes, la diferencia obtenida por la técnica patrón y el método de medición queden comprendidos en el intervalo del 10% en más o en menos, de los correspondientes al primero.

4. Asimismo, serán válidas las determinaciones realizadas por otros sistemas de medición cuando, hechas las oportunas correcciones, sea posible obtener mediciones comprendias en el intervalo del 10% señalado en el apartado anterior

ANEXO VIII

Relación de los principales contaminantes de la atmósfera

Contaminantes principales.

— Anhídrido sulfuroso.
— Monóxido de carbono.
— Oxidos de nitrógeno.
— Hidrocarburos.
— Polvos (partículas sedimentables y partículas en suspensión).
— Humos.

Contaminantes especiales.

Derivados del azufre:

— Anhídrido sulfúrico.
— Nieblas de ácido sulfúrico.
— Acido sulfhídrico.
— Sulfuro de carbono.
— Cloruros de azufre.

Derivados del nitrógeno:

— Amoniacos y sus derivados.
— Acido nítrico.
— Cianógeno.
— Acido cianhídrico.
— Cianuros.

Halógenos y sus derivados:

— Flúor.
— Cloro.
— Bromo.
— Yodo.
— Acido fluorhídrico.
— Acido clorhídrico.
— Acido bromhídrico.
— Acido yodhídrico.
— Acido fluosilícico.
— Fluoruros.
— Oxicloruro de carbono o fosgeno.

Otros compuestos inorgánicos:

— Acetileno.
— Aldehídos.
— Aminas.
— Anhídrido y ácido maleico.
— Anhídrico y ácido acético.
— Acido fumárico.
— Anhídrido y ácido ftálico.
— Compuestos orgánicos volátiles del azufre (mercaptanos y otros).
— Compuestos orgánicos del cloro.
— Compuestos orgánicos del plomo.
— Piridina y metilpiridina (picolinas).

Partículas sólidas:

— Partículas no metálicas conteniendo fósforo, arsénico, antimonio, silicio, selenio, cloro y sus compuestos.
— Partículas de metales pesados conteniendo cinc, cadmio, plomo, cobre, mercurio, aluminio, hierro, manganeso, cromo molibdeno, wolframio, titanio, vanadio y sus compuestos.
— Partículas de metales ligeros conteniendo sodio, potasio, calcio, magnesio, berilio y sus compuestos.
— Partículas de sustancias minerales (absesto).

Aerosoles:

— Aerosoles procedentes de las plantas de benceno.
— Aerosoles procednetes de las plantas de alquitrán.

Varios:

— Olores molestos.
— Partículas radioactivas.

ANEXO IX

Instrucciones para el cálculo de altura de chimeneas de instalaciones industriales, pequeñas y medianas.

1. *Objeto.*

Las presentes instrucciones tienen por objeto la determinación de la fórmula de cálculo de altura de las chimeneas industriales, pequeñas y medianas, con el fin de mejorar la dispersión de contaminantes emitidos a la atmósfera a través de las mismas.

2. *Ambito de aplicación.*

Las presentes normas serán de aplicación, con carácter general, para las chimeneas que evacúen los gases de instalaciones de combustión de potencia global inferior a 100 Mw, equivalentes a 86.000 termias por hora, y para las chimeneas que emitan un máximo de 720 Kg/h de cualquier gas o 100 Kg/h de partículas sólidas.

Además de las limitaciones señaladas, la fórmula de cálculo de altura de chimenea se aplicará sólo en los casos en que el penacho de humos tenga un mínimo de impulso vertical convectivo, de tal modo que se cumpla la siguiente expresión:

$$\Delta T > 188 \frac{V^2}{H^2} \sqrt{S}$$

Siendo:

ΔT = Diferencia en °C entre la temperatura de salida de humos en la boca de la chimenea y la temperatura media de las máximas del mes más cálido en el lugar.

V = Velocidad de salida de los gases, en la boca de la chimenea, en metros por segundo.

H = Altura en metros que, según la fórmula propuesta, resulta para la chimenea.

S = Sección interior mínima de la boca de salida de la chimenea, expresada en metros cuadrados.

Independientemente del ámbito de aplicación de estas instrucciones en cuanto a volumen de contaminantes, se efectuarán los estudios complementarios precisos que, sobre dispersión de contaminantes y sobre elevación de penachos, estime el Ministerio de Industria, según el tipo y localización del foco contaminante.

3. *Características de construcción.*

Las chimeneas se construirán, a ser posible, de sección circular y de forma que se logre una buena difusión de los gases y que no sobrepasen en el entorno del foco emisor los niveles de calidad del aire admisible. Se tendrán en cuenta, asimismo, la función de la chimenea como elemento auxiliar de la combustión, los posibles problemas de corrosión y medios para prevenirlo, así como los diversos aspectos de tipo constructivo.

4. *Fórmula de cálculo de la altura de la chimenea.*

El valor H de la altura de la chimenea se hallará mediante la fórmula siguiente:

$$H = \sqrt{\frac{AQF}{C_M}} \sqrt[3]{\frac{n}{V \cdot \Delta T}}$$

Expresándose H en metros, y siendo:

A = Parámetro que refleja las condiciones climatológicas del lugar y cuya estimación se explica en el punto 5 de estas instrucciones. Es función de la estabilidad térmica vertical media o distribución media de la temperatura y de la humedad en las capas de la atmósfera.

Q = Caudal máximo de sustancias contaminantes, expresado en Kg/h.

F = Coeficiente sin dimensiones relacionado con la velocidad de sedimentación de impurezas en la atmósfera. Para el SOT2 y otros contaminantes gaseosos de igual tipo, cuya velocidad de sedimentación es prácticamente nula, se tomará F = 1. En el caso de partículas sólidas o impurezas pesadas se tomará F = 2.

C_M = Concentración máxima de contaminantes a nivel del suelo, expresada en mg/m³. Ni, como media de veinticuatro horas. Se determinará como diferencia entre el valor de referencia fijado en el anexo I del Decreto 833 de 1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38 de 1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico, para situaciones admisibles y el valor de la contaminación de fondo.

n = Número de chimeneas, incluida la que es objeto de cálculo, situadas a una distancia horizontal inferior a 2 H del emplazamiento de la chimenea de referencia.

V = Caudal de gases emitidos, expresado en m.³/hora.

ΔT = Diferencia entre la temperatura de los gases a la salida de la chimenea y la temperatura media anual del aire ambiente en el lugar considerado, expresado en °C.

Si el foco emite varios contaminantes, la altura de la chimenea se calculará para cada uno de ellos adoptándose el valor que resulte mayor.

5. *Determinación del parámetro climatológico A.*

El parámetro A refleja las condiciones climatológicas del lugar y se obtiene multiplicando 70 por un índice climatológico que se calcula en función de las temperaturas. Este índice climatológico se calcula mediante la expresión.

$$I_C = \frac{\Delta T + 2\delta t}{T_m} + \frac{80}{H}$$

Siendo:

ΔT = Máxima oscilación de temperatura del lugar, es decir, es la diferencia entre las temperaturas máximas y mínima (máxima más cálida y mínima más fría).

δt = Diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y la temperatura media del mes más frío.

T_m = Temperatura media anual.

H = Humedad relativa media de los meses de junio, julio, agosto y septiembre, tomada de las observaciones fundamentales climtatológicas (7.00, 13.00 y 18.00 hora).

La expresión anterior es válida cuando T_m es igual o mayor de 10º C. Si T_m resulta menor de 10º se toma 10º C.

Los valores de T_m, ΔT, δt y H (valores climatológicos) han de darse sobre períodos de treinta años o, como mínimo, diez años.

En el mapa anexo a estas instrucciones se indican las isolíneas de los valores del índice I, para España. Asimismo, se indican sus valores en las tablas adjuntas.

El valor del parámetro A será, por consiguiente:

$$A = 70 \times I$$

6. *Determinación de la concentración máxima admisible de contaminación* C_M.

El valor de la concentración máxima de contaminantes a nivel de suelo, C_M, que no debe sobrepasarse, se obtendrá del siguiente modo:

$C_M \leq C_{MA} - C_f$ = Valor referencia. - Valor contaminación de fondo

Dichos valores se expresarán como medias de veinticuatro horas en mg/m^3 N.

Los valores de referencia C_{MA}, establecidos son:

SO2— Promedio de concentración media en un día (veinticuatro horas):

$$0{,}4\ mg/m^3\ N = 400\ g/m^3\ N$$

Partículas.— Promedio de concentración media en un día:

$$0{,}3\ mg/m^3\ N = 300\ g/m^3\ N$$

Estos valores se obtendrán independientemente para los diversos contaminantes existentes, especialmente para el SO2 y para las partículas sólidas.

En el caso de que exista una determinada contaminación de fondo SO2, $C_f(SO2)$, y una contaminación de fondo de nieblas o aerosoles de ácido sulfúrico, C_F (SO_4H_2), la concentración máxima admisible sería:

$$C_M(SO2) + C_f(SO2) \leq C_{MA}(SO2)\left[1 - \frac{C_F(SO_4H_2)}{C_{MA}(SO_4H_2)}\right]$$

La contaminación de fondo C_f, en tanto no se dicten normas al respecto por el Ministerio del Interior, se determinará como media anual de los valores diarios (media de veinticuatro horas) del lugar.

En ausencia de datos de C_f, se tomarán los siguientes para el SO2:

Zona poco contaminada	50 $\mu g/m^3N$
Zona medianamente industrializada	200 $\mu g/m^3N$
Zona muy industrializada	300 $\mu g/m^3N$

Indice climatológico medio de Zaragoza en función de los valores climatológicos de una selección de observatorios:

	T_m	ΔT	δt	H	$\frac{\Delta T - 2\delta t}{T_m}$	$\frac{80}{H}$	I_C
Zaragoza	14,8	43,8	17,8	56,5	5,36	1,42	6,78

Símbolos:

T_m = Temperatura media anual.

ΔT = Máxima oscilación de temperatura. (Diferencia entre la máxima absoluta y la mínima absoluta).

δT = Diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y la del mes más frío.

H = Humedad relativa media de junio, julio, agosto y septiembre y de las observaciones fundamentales de 7.000, 13.00 y 18.00 horas TMG.

Fórmula:

$$I_C = \frac{\Delta T + 2\delta t}{T_m} + \frac{80}{H}$$

En los casos en que sea $T_m < 10$ se sustituye el valor de la tabla por $T_m = 10$.

7. *Altura adicional a añadir a los cálculos resultantes anteriormente reseñados para chimeneas de instalaciones industriales, pequeñas o medianas.*

La altura adicional será el mayor valor resultante de los casos A y B que se establecen a continuación:

Caso A:

1) Si $\frac{B_1}{H} \leq 0{,}3$ es $h_a = 0$ m

2) Si $0{,}3 < \frac{B_1}{H} \leq 1$ es $h_a = \frac{B_1 - 0{,}3\,H}{0{,}7}$ m

Siendo h_a la altura adicional.

3) Si $\frac{B_1}{H} \geq 1$ es $h_a = B_1$ m

Caso B: $h_a = B_2$

Siendo en ambos casos:

H = La altura que resulta de aplicar las presentes instrucciones, según Orden de 18 de octubre de 1976.

B1 = La altura del edifico más elevado en un radio de 2H.

B2 = La altura del edificio más elevado en un radio comprendido entre 2H y 20H.

Ambas alturas B1 y B2, en referencia a la base de la chimenea.

ANEXO X

Instalación para mediciones y toma de muestras en chimeneas: situación, disposición, dimensión de conexiones, accesos.

1. *Situación.*

Las mediciones y toma de muestrs en chimenea se realizarán en un punto tal que la distancia a cualquier perturbación del flujo gaseoso (codo, conexión, cambio de sección, llama directa, etc.) sea, como mínimo, de ocho diámetros en el caso de que la perturbación se hallen antes del punto de medida según la dirección del flujo, o de dos diámetros si se encuentra en dirección contraria (en particular de la boca de emisión), conforme se indica en la figura 1.

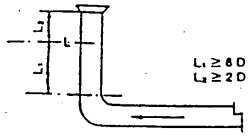


Figura 1

Si la chimenea tiene sección rectangular, se determinará su diámetro equivalente de acuerdo con la ecuación:

$$D_o = 2 \cdot \frac{a \times b}{a + b}$$

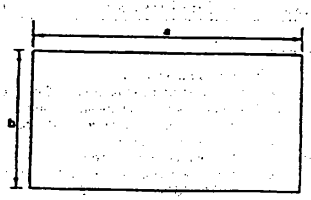


Figura 2

En el caso particular de encontrar dificultades extraordinarias para mantener las distancias L_1 y L_2, requeridas, éstas podrán disminuirse procurando conservar una relación.

$$\frac{L_1}{L_2} = 4$$

al objeto de que la desviación de las condiciones idóneas sea mínima. Debe tenerse en cuenta que la disminución de las distancias L1 y L2, por debajo de los valores 8 D y 2 D, respectivamente, obligá a un mayor número de puntos de medición y muestreo en la sección de la chimenea al objeto de mantener la exactitud requerida en los resultados finales.

En cualquier caso, nunca se admitirán valores de

L1<2 D y L2<0,5 D

Todas las dimensiones que se refieren a las secciones de chimeneas deben entenderse como dimensiones interiores.

2. *Disposición y dimensión de conexiones.*

Los orificios circulares que se practiquen en las chimeneas para facilitar la introducción de los elementos necesarios para mediciones y toma de muestras estarán dotados de un casquillo roscado de 100 milímetros de longitud, de D_n=100, o mayor, que permita acoplar la tapa correspondiente. Este casquillo irá soldado a tope, como indica la figura 3 (para el caso de chimenea metálica), o anclado (chimenea de obra).

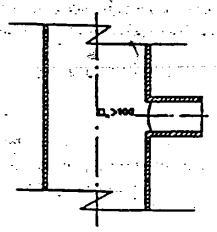


Figura 3

En las conexiones se dispondrán las tapas metálicas, macho o hembra, correspondientes.

El número de agujeros y conexiones correspondientes será de dos en las chimeneas circulares y situadas según diámetros perpendiculares (según figura 4).

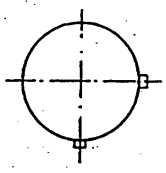


Figura 4

En el caso de chimeneas rectangulares este número será de tres, dispuestos sobre el lateral de menores dimensiones y en los puntos medios de los segmentos que resultan de dividir la distancia lateral interior correspondiente a tres partes iguales (según figura 5).

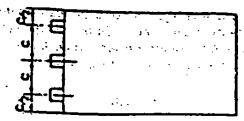


Figura 5

En las chimeneas de diámetro interior, real o equivalente, inferior a 70 centímetros, sólo se dispondrá una conexión para medición y muestreo.

3. *Plataformas y accesos.*

Las conexiones para medición y toma de muestras estarán a una distancia no superior a un metro ni inferior a 60 centímetros de la plataforma u otra construcción fija similar, de fácil acceso, sobre la que pueden operar fácilmente dos personas en los puntos de toma de muestras previstas, disponiéndose barandillas de seguridad.

En casos que resulte muy difícil la instalación de la plataforma citada en el párrafo anterior —extremo que deberá ser debidamente justificado y apreciado por la correspondiente Dirección Provincial del Ministerio de Industria—, dicha plataforma podrá sustituirse por un andamio provisional, cuya instalación pueda realizarse en un tiempo inferior a tres horas y que cumpla con las condiciones que rigen para las plataformas o construcciones fijas antes citadas.

Próximo al área de la plataforma deberá existir una toma de corriente eléctrica para 220-380 voltios, así como iluminación suficiente en dicho lugar.

ANEXO XI

Legislación aplicable

— Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas de 30 de noviembre de 1961. Decreto 2.414 de 1961. Modificación Decreto 3.494 de 1964, de 5 de diciembre.

— Instrucción complementaria del Reglamento de Actividades del 15 de marzo de 1963.

— Circular de la Comisión Central de Saneamiento de 10 de abril de 1986. («BOE» núm. 113, de 10 de mayo).

— Reglamento sobre utilización de productos petrolíferos para calefacción y otros usos no industriales de 21 de junio de 1968.

— Instrucción complementaria de la Dirección General de Energía y Combustibles de 3 de octubre de 1969.

— Orden del Ministerio de Trabajo de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo («BOE» número 64, de 16 de marzo).

— Decreto 912 de 1971, de 22 de abril, sobre homologación de vehículos con encendido por chispa, en lo que se refiere a la emisión por el motor de gases contaminantes.

— Ley 38 de 1972, de 22 de diciembre, sobre protección del ambiente atmosférico. («BOE» núm. 309, de 26 de diciembre).

— Reglamento General del Servicio Público de Gases Combustibles. Decreto número 2.913 de 1973, de 26 de octubre.

— Reglamento número 24 sobre homologación de vehículos de motor diesel, en lo relativo a emisión de gases contaminantes («BOE» núm. 49, de 26 de febrero de 1973).

— Reglamento de aparatos que utilizan combustibles gaseosos. Decreto 1.651 de 1974, de 7 de marzo.

— Decreto 3.025 de 1974, de 9 de agosto, sobre limitación de la contaminación atmosférica producida por vehículos automóviles («BOE» núm. 267, de 7 de noviembre).

— Decreto 833 de 1975, de 6 de febrero, Reglamento de Protección del Ambiente Atmosférico que desarrolla la Ley («BOE» núm. 96, de 22 de abril). (Errores: «BOE» núm. 137, de 9 de junio, artículo 87).