

CONTAMINACION DEL AIRE EN EL VALLE DE ABURRA

JULIAN BEDOYA VELASQUEZ

//

TRABAJO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA LA PROMOCION
A PROFESOR ASOCIADO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SEDE DE MEDELLIN

FACULTAD DE MINAS

MEDELLIN, 1980



Socios de Autor 16-IV-80 \$150000

*I
614.71
B33*

ACEPTACION

JURADO *[Signature]*
JURADO *[Signature]*

Medellín, Marzo 1980.

15824



DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a mi esposa Hilda Bustamante y a mis
dos hijas Lorena y Juliana.

AGRADECIMIENTOS

Son muchas las personas a las cuales el autor tiene que agradecer por su colaboración en el presente trabajo. En primer lugar a mi esposa , a mis hijas y a todos los miembros de mi familia porque me hicieron el ambiente propicio para realizar este trabajo y nunca demandaron todo el tiempo que ellos se merecen de mi parte. En segundo lugar agradezco a los Doctores Jorge Ivan Zapata y Gilberto Arenas de la Oficina de Contaminación Ambiental del Municipio de Medellín por todas las facilidades que me brindaron. Este agradecimiento también se hace extensivo a todas las personas que de una u otra forma me ayudaron a la recopilación de datos. Mención especial de Agradecimiento se merece Eudoro Bedoya por su ayuda en algunas labores simples pero consumidoras de tiempo.

TABLA DE CONTENIDO

	Pag.
INTRODUCCION	1
1. VALLE DE ABURRA	3
1.1 GENERALIDADES	3
1.2 DEMOGRAFIA	9
1.3 DESARROLLO INDUSTRIAL	9
1.4 TRANSPORTE 	15
1.5 METEOROLOGIA	20
2. FUENTES DE CONTAMINACION 	34
2.1 ACTIVIDAD CONSTRUCTORA	34
2.2 ACTIVIDAD INDUSTRIAL	37
2.3 TRANSPORTE	42
2.4 QUEMAS	47
3. NIVELES DE CALIDAD DEL AIRE	50
3.1 ESTACIONES DE MUESTREO Y CONTAMINANTES MEDIDOS	50
3.2 NIVELES DE CONTAMINACION	51
4. CONTROL DE CONTAMINACION EN EL VALLE DE ABURRA	59
4.1 LEGISLACION Y REGULACIONES	59
4.2 ORGANISMOS CONTROLADORES	64
4.3 CENTROS DE INVESTIGACION	66
5. CONCLUSIONES	68
6. RESUMEN	71
BIBLIOGRAFIA	73
ANEXOS	75

LISTA DE TABLAS

	Pág
TABLA 1. Area total y por pisos térmicos de los municipios del Valle de Aburrá	4
TABLA 2. Población estimada de los municipios del Valle de Aburrá a 30 de Junio 1978	10
TABLA 3. Población del Valle de Aburrá a través de los tres últimos censos	11
TABLA 4. Población anual de Medellín de 1825 a 1973	12
TABLA 5. Empresas y trabajadores afiliados al ISS en Antioquia 1977 - 1978	14
TABLA 6. Industria manufacturera del Departamento de Antioquia por agrupaciones industriales 1976	16
TABLA 7. Resumen de la muestra de la industria manufacturera de Antioquia 1967 - 1977	17
TABLA 8. Vehículos en circulación en el Departamento de Antioquia	19
TABLA 9. Climatología del municipio de Medellín por meses 1978	21

TABLA 10. Precipitación registrada en Medellín por meses en 1969 - 1978. Edificio Miguel de Aguinaga ..	24
TABLA 11. Precipitación registrada en Medellín por meses en 1969 - 1978. Aeropuerto "Olaya Herrera".....	25
TABLA 12. Dias de precipitación en el municipio de Medellín por meses 1969 - 1978. Edificio Miguel de Aguinaga	27
TABLA 13. Precipitación registrada en algunos municipios del Valle de Aburrá 1978	28
TABLA 14. Estimación de la contaminación industrial del Valle de Aburrá.	38
TABLA 15. Consumo de combustibles en Antioquia en 1978...	42
TABLA 16. Incremento del consumo de combustible en Antioquia 1969 - 1978	43
TABLA 17. Vehículos matriculados en Antioquia y en Medellín en 1978	44
TABLA 18. Factores de emisión para vehículos en el centro de la ciudad con una velocidad promedio de 31.6 km/hr y a una temperatura de 24°C	45

TABLA 19. Emisión de contaminantes producida por los carros dentro del Valle de Aburrá	46
TABLA 20. Servicios prestados por el cuerpo de bomberos en el municipio de Medellín por meses . 1978	48
TABLA 21. Factores de emisión por incendios	47
TABLA 22. Estimativos de cantidad de contaminantes emitidos en el Valle de Aburrá por quemas e incendios	49
TABLA 23. Contaminación por polvo en suspensión en Medellín 1976 - 1979	52
TABLA 24. Contaminación por anhídrido sulfuroso 1976-1979..	53
TABLA 25. Tiempo no operable en el Aeropuerto de Medellín según causas del cierre 1978	56
TABLA 26. Normas de concentración de polvos y anhídrido sulfuroso en el ambiente (microgramos/m ³).....	62
TABLA 27. Resumen de emisiones de partículas y anhídrido sulfuroso para el Valle de Aburrá 1978	68

LISTA DE FIGURAS

Pag.

FIGURA 1.	Ubicación de Antioquia dentro de la República de Colombia.	6
FIGURA 2.	Ubicación del Valle de Aburrá dentro del Departamento de Antioquia.	7
FIGURA 3.	Curvas de nivel y división política del Valle de Aburrá.	8
FIGURA 4.	Crecimiento real y esperado de la población de Medellín y del Valle de Aburrá.	13
FIGURA 5.	Crecimiento industrial del Valle de Aburrá.	18
FIGURA 6.	Temperatura registrada en Medellín por meses 1978	22
FIGURA 7.	Precipitación registrada en Medellín por meses 1978. Aeropuerto "Olaya Herrera".	26
FIGURA 8.	Rosa de Vientos de Medellín 1977.	32
FIGURA 9.	Area total construída en el Valle de Aburrá entre 1969-1978.	35
FIGURA 10.	Ubicación de fuentes contaminantes y estaciones de muestreo del Valle de Aburrá.	39

LISTA DE ANEXOS

- ANEXO 1. Probabilidad conjunta de la velocidad y dirección de los vientos del Aeropuerto "Olaya Herrera" 1977
- ANEXO 2. Listado completo de las industrias con archivo en la oficina de contaminación ambiental del municipio de Medellín.
- ANEXO 3. Contaminación por polvo en suspensión y anhídrido sulfuroso en el centro 1976-1979
- ANEXO 4. Contaminación por polvo en suspensión y anhídrido sulfuroso en Castilla 1976 - 1979
- ANEXO 5. Contaminación por polvo en suspensión y anhídrido sulfuroso en la Universidad Pontificia Bolivariana 1976 - 1979
- ANEXO 6. Contaminación por polvo en suspensión y anhídrido sulfuroso en Belencito 1976 - 1979
- ANEXO 7. Contaminación por polvo en suspensión y anhídrido sulfuroso en la Fábrica de Licores de Antioquia 1976-1979
- ANEXO 8. Contaminación por polvo en suspensión y anhídrido

sulfuroso en el poblado 1976 - 1979

ANEXO 9. Contaminación por polvo en suspensión y anhídrido sulfuroso en la Universidad de Antioquia 1976 - 1979

ANEXO 10. Contaminación por polvo en suspensión y anhídrido sulfuroso en Guayabal. 1976 - 1979.

ANEXO 11. Contaminación por polvo en suspensión y anhídrido sulfuroso en Aranjuez 1976 - 1979.

INTRODUCCION

Mucho se ha hablado sobre la contaminación atmosférica en el Valle de Aburrá durante los últimos años, pero nadie ha podido proponer soluciones concretas, coordinadas y efectivas por varias razones. La primera es una limitación tremenda en recursos humanos capacitados para atacar el problema. Este obstáculo se ha venido solucionando a través del tiempo con el esfuerzo y dedicación de un grupo de profesionales que han luchado intensamente para prepararse y ofrecer soluciones al problema. La segunda razón es la falta de un buen banco de datos que ayude al diagnóstico y a la propuesta de soluciones para el problema del aire. Afortunadamente durante los últimos años se han venido realizando esfuerzos para obtener y organizar mucha de esta información; ya sean datos meteorológicos, fuentes de contaminación y sus emisiones, y el estudio de los niveles de contaminación especialmente para dióxido de azufre y partículas.

Los objetivos de este trabajo son multifacéticos. Inicialmente sería la descripción del Valle de Aburrá con sus características topografía, transporte, industria, construcción, demografía.

Después estará la identificación de fuentes de emisión de todo tipo y una estimación de la cantidad de contaminantes que arrojan al aire. Por último se trata de dar una idea del estado de contaminación del Valle de Aburrá en el momento

actual y cual ha sido el desarrollo histórico de esa
contaminación durante los últimos cuatro años.