

**MUESTREO DE CONTAMINANTES ATMOSFERICOS
EN CENTROS URBANOS**

**DISEÑO DE ESTACIONES QUE PERMITAN EL MUESTREO
DE LOS CONTAMINANTES ATMOSFERICOS QUE CON MAYOR FRECUENCIA SON POSIBLES
DE ENCONTRAR EN LOS CENTROS URBANOS**

**LUIS NUNCIO LEANZA
JORGE RAUL PARENTE**

**UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL DELTA
CENTRO DE ENERGIA Y AMBIENTE**

San Martín 1171 - (2804) Campana - Buenos Aires - Argentina
T.E./Fax : 0489-20249 /22400/ 22018

RESUMEN:

Este proyecto persigue el objetivo de optimizar el muestreo de distintos contaminantes; para garantizar la óptima toma de muestra y en concordancia con la normativa se debe perfeccionar al máximo el diseño.

Los análisis posteriores de laboratorio darán datos estadísticos que combinados con una estación metereológica de la zona, que el municipio de Campana posee, y el conocimiento de parámetros locales, permitirá en el futuro la aplicación de un modelo de difusión gaseosa.

En el caso del municipio de la ciudad de Zárate está prevista la utilización de un simulador de condiciones atmosféricas y difusión de contaminantes.

OBJETIVO:

El presente proyecto tiene como objetivo el diseño de estaciones de muestreo continuo y/o puntual de los principales contaminantes atmosféricos una vez ingresados a la atmósfera y que producen distintos efectos nocivos a saber:

- Daño a la propiedad.
- Daño a la vegetación.
- Ensuciamiento de superficies.
- Visibilidad limitada.
- Molestias en los sentidos de las personas.
- Interferencia con producción y servicios.
- Daño a la salud.

En el caso de los muestreos continuos normalizados las muestras obtenidas son posteriormente analizadas en laboratorio cuyos datos procesados formaran parte de una estadística global, así como los valores puntuales obtenidos.

UBICACION DEL PROYECTO:

El proyecto persigue la intención de conocer la calidad del aire que circunda los distritos de Zárate y Campana como base de la experiencia piloto para ser luego aplicado a los otros municipios de la zona de influencia.

Específicamente la ubicación del proyecto se encuentra en el Delta del Paraná distante unos 100 Km. de la Capital Federal.

Esta zona, de unos 160.000 habitantes es un polo industrial de suma importancia en cuanto a la calidad y cantidad de industrias que se encuentran instaladas.

Considerando que esta zona es privilegiada en cuanto a la comunicación ferroviaria Zarate-Brazo Largo de interconexión con Brasil, Uruguay y la Mesopotamia argentina, se hace fundamental en lo que se refiere al Mercosur y por ende a un mayor crecimiento industrial.

El conglomerado industrial mencionado hace que esta zona sea particularmente una fuente probable de contaminantes atmosféricos por lo que el proyecto adquiere relevancia.

Es por esto que se ha realizado un convenio con el Comité Interindustrial de Contaminación Ambiental que funciona en los distritos de Campana y Zárate.

En base a este convenio nuestra Facultad está encargada del diseño, instalación y mantenimiento de estaciones de muestreo de contaminantes atmosféricos, y el Municipio de la ciudad de Campana retira las muestras en forma periódica para realizar los análisis de laboratorio correspondientes.

En virtud de la importancia de este proyecto se está gestionando un convenio similar con el Municipio de la ciudad de Zárate.

FUNDAMENTOS:

La contaminación atmosférica se define como la presencia en el aire de sustancias que alteran la calidad del mismo, de modo que implique riesgos, daños o molestias graves para las personas y bienes de cualquier naturaleza.

Esta contaminación es el resultado de la aplicación de una tecnología defectuosa o mal empleada, y de la ausencia de criterios ambientales al realizar las planificaciones.

Los efectos producidos por la contaminación atmosférica dependen principalmente de la concentración de contaminantes, del tipo de contaminantes presentes, del tiempo de exposición y de las fluctuaciones temporales en la concentración de contaminantes, así como de la sensibilidad de los receptores.

Nuestro aporte entonces estará dirigido a un control integral de la calidad de aire por medio de emplazamientos de estaciones estratégicamente ubicadas y que por el logro de muestreos continuos estaremos alertados ante cualquier posibilidad de contaminación atmosférica.

DESARROLLO:

Cada una de las estaciones diseñadas prevén la posibilidad de realizar muestreos continuos en la mayor parte de los contaminantes.

Se divide en tres subestaciones de muestreo continuo normalizado y un muestreo puntual.

- a.- Muestreo continuo normalizado de contaminantes gaseosos previéndose dióxido de azufre, óxidos nitrosos combinados y oxidantes (ozono, cloro, peróxidos, etc).
- b.- Muestreo continuo normalizado de material particulado por medio de un muestreador de alto volumen.
- c.- Muestreo continuo normalizado de partículas sedimentables.
- d.- Medición puntual de monóxido de carbono con instrumento digital.

En base a esta distribución se explica brevemente el funcionamiento de cada una de las cuatro subestaciones.

a.- Contaminantes gaseosos:

Para el caso, en base al convenio mencionado, se instalan un total de 5 (cinco) equipos.

Cada equipo consta de una caja metálica estanca, tipo tablero eléctrico de exteriores, que garantiza su utilización en la intemperie en caso de ser necesario.

Conforme a las necesidades pueden ser fijas o transportables con la precaución de asegurar la altura de muestreo normalizada.

Como ya se dijo los contaminantes a muestrear son : dióxido de azufre, óxidos nitrosos combinados y oxidantes.

Para cada uno de estos contaminantes se han instalado trenes de muestreo específicos; estos consisten en material de vidrio: absorbedores, trampas, tubos en U, eliminadores de niebla, caudalímetros, los cuales han sido fijados al interior de la caja por trabajos de carpintería metálica.

Los contaminantes a muestrear quedan absorbidos en las soluciones específicas para cada uno para ser posteriormente analizadas en laboratorio.

Tanto el muestreo de los tres contaminantes así como el posterior análisis de laboratorio se basan en las normas ASTM vigentes.

CONTAMINANTE	NORMA ASTM
Dioxido de Azufre (SO ₂)	D 2914-90
Oxidos Nitrosos (NOx)	D 3608-89
Oxidantes	D 2912-76 (R.83)

En cada una de estas normas se prevee un tiempo de muestreo determinado por lo que se hace fundamental el control temporal; en este sentido se instalan temporizadores de corte de manera tal que garanticen ese tiempo.

El aire a muestrear es succionado a través de un manifold por medio de una bomba de vacío cuyo caudal debe ser el necesario para absorber las pérdidas de carga del circuito; en dicho manifold están conectados cada uno de los trenes de muestreo.

Uno de los temporizadores actúa directamente sobre el encendido de la bomba y el otro actúa sobre una válvula solenoide ubicada sobre los trenes de vapores nitrosos y oxidantes.

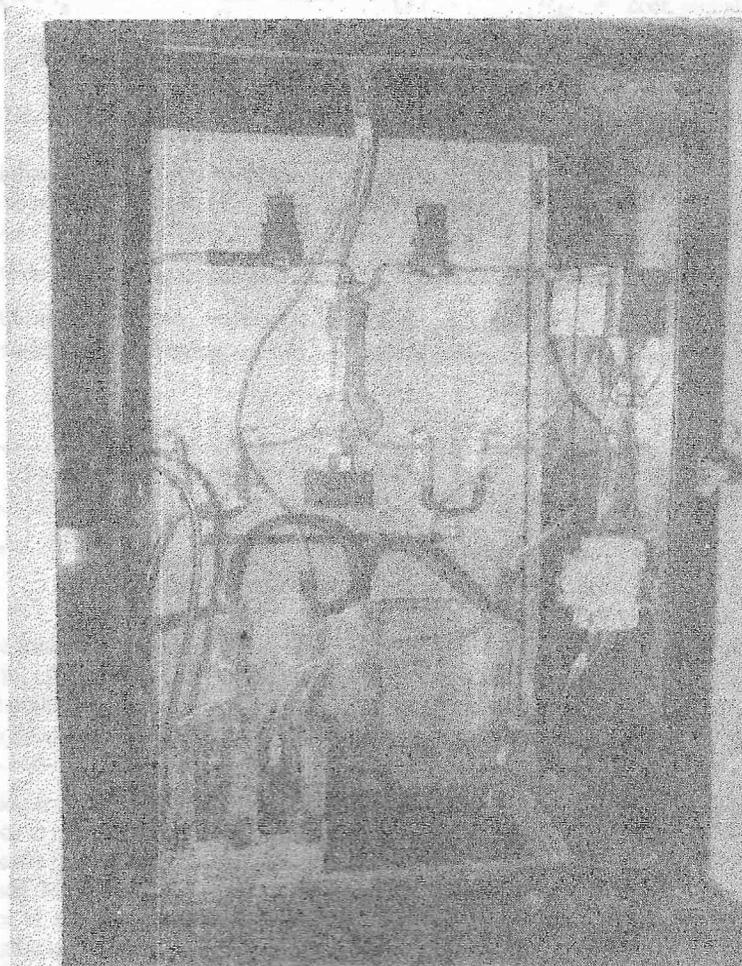
Las distintas conexiones que garantizan el normal funcionamiento de los tres circuitos son combinaciones de mangueras y accesorios Cassucci, mangueras de plástico y mangueras de látex.

El uso de unas y otras dependerá de los diámetros que ofrezcan los distintos elementos de muestreo utilizados según normas.

Como precaución de evitar todo tipo de filtraciones se utiliza cinta de teflón en todas las uniones metálicas y sellador entre mangueras.

Este equipo se diseña teniendo la precaución de instalar un tren de muestreo adicional el que estará destinado a aquellos contaminantes que en determinadas zonas pueden adquirir importancia.

El equipo descrito se ilustra en la fotografía adjunta (Nro.1):



Nro.1-Equipo muestreador de contaminantes gaseosos para SO₂, NOx y Oxidantes.

b-Material particulado:

Para el caso de material particulado, al ser necesaria una bomba de alto volumen, se instala adicionalmente un equipo específico para este muestreo.

Es necesario un motor de altas revoluciones que permita un caudal en un rango de cuarenta a sesenta pie cúbicos por minuto.

Las partículas son retenidas en un filtro de fibra de vidrio el cual es retirado para su análisis una vez finalizado el tiempo de muestreo previsto.

El muestreo y análisis de este contaminante se basa en la norma ASTM D 4096-82.

c-Partículas sedimentables:

Es un método gravimétrico que consiste en posicionar en varios sitios, elegidos estratégicamente, colectores de polvo caído (recipientes cilíndricos de vidrio o plástico), donde son expuestos a la atmósfera por un período específico de tiempo.

En los colectores se coloca agua y se dejan al descubierto; al fin del período los contenedores son cerrados y regresados al laboratorio para el análisis gravimétrico de las partículas.

La estación de muestreo debe tener una exposición libre de manera que la muestra sea colectada por gravedad solamente y evitar la influencia indebida de cualquier chimenea, como p.j.: la chimenea en el edificio de la estación de muestreo.

Un mínimo de cuatro estaciones de muestreo deben ser previstas para cualquier área en estudio, con un espaciamiento regular, de modo que estén aproximadamente a igual distancia una de otra.

El muestreo y análisis de este contaminante se basa en la norma ASTM D 1739-82.

d-Monóxido de Carbono:

El mismo se realiza por medio de un equipo digital de monitoreo rbr ECOM kd.