



# ELABORACION DE UN MAPA DE RUIDO PARA EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO



# INTRODUCCION

Uno de los precios mas altos que el hombre paga por vivir en una civilización tecnificada, es el daño ambiental inducido por el ruido. A primera vista parecería que los países industrializados han de tener niveles mas intensos de ruido que aquellos en vías de desarrollo. Esta impresión, es falsa, porque en los países desarrollados se han establecido normas de control de ruido, como por ejemplo, adecuada planificación urbana, y estricto control vehicular, entre otros. Los estudios se están realizando basados en normativas y ordenanzas impuestas por la alcaldía de Quito. Este estudio hará que se presenten en un mapa, los puntos mas críticos en contaminación acústica en la ciudad de Quito, en un periodo de 2 meses de monitoreo, con el respaldo de la Dirección de Medio Ambiente del Municipio de Quito

# ANTECEDENTES

La contaminación acústica está considerada la primer causa de contaminación ambiental en Francia, la segunda causa en Europa y ocupa el cuarto lugar en nuestro país. Las soluciones no son mágicas, debemos encontrar los recursos entre todos y ponernos a trabajar lo antes posible

El hombre crea los ruidos que lo perjudican, por lo cual podemos modificarlos, transformarlos, y evitarlos.

La forma descontrolada en la que crece el número de vehículos cada año contribuye a los altos niveles de ruido medidos,

En la ciudad de Quito, las fuentes de ruido son: el tráfico vehicular, aeropuerto, industrias, entre otros. Para la medición del nivel de ruido se utiliza como unidad de medida al decibel (dB). Para determinar este parámetro se utiliza sonómetros.

Los principales males causados por la exposición a ruido son: la interferencia en la comunicación, la pérdida de la audición, la perturbación del sueño, y el estrés.

Uno de los principales problemas que el Distrito tiene, son los vehículos que distribuyen gas de uso doméstico

# OBJETIVOS

## GENERAL.

Demostrar cuales son los puntos con un mayor problema de contaminación acústica, para así llegar a establecer recomendaciones para un adecuado control del ruido en estas áreas que en su mayoría son urbanas, dentro del Distrito Metropolitano de Quito.

## ESPECIFICOS.

- ◆ Monitoreo de los niveles de contaminación acústica en el Distrito.
- ◆ Identificar y evaluar los lugares de mayor afectación acústica.
- ◆ Elaborar un mapa de ruido del Distrito con los puntos mas críticos de la ciudad.
- ◆ Plantear líneas de acción para solucionar el problema de contaminación acústica.

# Caracterización Del Area Estudiada.

## **Extensión:**

El área donde se realizó este estudio, es todo lo que comprende el Distrito Metropolitano de Quito, incluyendo los valles aledaños y parroquias.

## **Atributos:**

Con este estudio se pretende abarcar la mayor cantidad de zonas en la que se presentan altos índices de contaminación acústica.

# Caracterización Del Área Estudiada

## Actividades:

En los sitios donde se realizaron los estudios se encuentran centros educativos, Hospitales, áreas recreacionales como parques, Industrias y sobre todo una gran circulación de transporte liviano y pesado.

La mayor parte de la población considera que es responsabilidad de la Municipalidad controlar y corregir la contaminación acústica. No obstante, se ha detectado la ausencia de una conciencia real de este problema, que contrasta con la exigencia por parte de los ciudadanos.

La Dirección de Medio Ambiente de Quito, ha realizado monitoreos previos, en los que se han determinado los niveles de ruido en los puntos de monitoreo que se han utilizado para este estudio

# METODOLOGIA DE MUESTREO

Las mediciones se realizaron desde el lunes 30 de mayo hasta el martes 28 de junio del 2005. Estas se efectuaron en un grupo de trabajo con el uso de un sonómetro, se realizaron en dos horarios: diurno (8:00 a 10:30) y vespertino (17:00 a 19:00). Se tomaron 69 puntos alrededor de toda la ciudad incluyendo los valles aledaños y las parroquias.

Se tomaron estos puntos ya que la Dirección de Medio Ambiente, los ha establecidos como los puntos con mayor concentración vehicular , tomando en cuenta que donde se concentran mayor cantidad de vehículos, se genera mayores niveles de ruido.

Para este estudio se realizo un conteo de vehículos simultáneamente a la toma de mediciones de ruido, se realizo un conteo visual de los vehículos.

La metodología que se empleo para el muestreo es la que dice en la **ORDENANZA METROPOLITANA N° 123**

○ La Ordenanza No 123 en términos generales, incorpora:

- ◆ Definiciones de los términos usados.
- ◆ Definición del descriptor a usar para evaluar la emisión de ruido.
- ◆ Fija los niveles máximos permisibles de acuerdo a la zonificación.
- ◆ Establece requerimientos específicos al instrumento de medición(sonómetro).
- ◆ Incorpora un procedimiento de medición que toma en cuenta los distintos tipos de ruido y las mediciones hechas en interiores y exteriores, con sus correspondientes correcciones por ruido de fondo.
- ◆ Las mediciones factibles de llevar a cabo en un proyecto como este , corresponden a mediciones externas, donde el tipo de ruido puede variar de acuerdo a innumerables factores. Por estas razones tomaremos en cuenta las siguientes indicaciones que establece la normativa:



- ◆ Condiciones de Medición: Las mediciones, se efectuaran en el lugar, momento y condición de mayor molestia. Esto expresado en condiciones de ruido comunitario, significa que las mediciones deberán efectuarse en un período de tiempo normal funcionamiento de la ciudad, es decir, deben destacarse las mediciones durante la época de verano porque en dicho periodo baja considerablemente el flujo vehicular de la ciudad, que es el principal responsable del ruido comunitario, producto de las vacaciones.
- ◆ También consideraremos que los puntos de medición se ubicarán entre 1.0 y 1.5m, sobre el suelo y a 3m o mas de las paredes, construcciones u otras estructuras reflectantes. Las mediciones no deberán extenderse por mas de 30 minutos, y a la vez no deben ser mínimo de 10 minutos, según la norma de limites permisibles de niveles de ruido para fuentes fijas, moviles y para vibraciones realizada por la Dirección Metropolitana de Medio Ambiente.

# METODOLOGIA DE TRATAMIENTO DE DATOS

Se utilizo el algoritmo de Hanssen para la interpretación de resultados

Con referencia a los datos obtenidos, estos serán descritos en la hoja de informe de trabajo.

A continuación están los horarios y el número de mediciones especificados para cada día de trabajo

## Horario Diurno:


◆ Hora de inicio: 7h30.

◆ Hora de finalización:  
10h30.

## Horario Vespertino:

◆ Hora de inicio:  
16h30.

◆ Hora de finalización:  
18:30.



# RESULTADOS

# DATOS DE MONITOREO

## MEDICION DE RUIDO URBANO

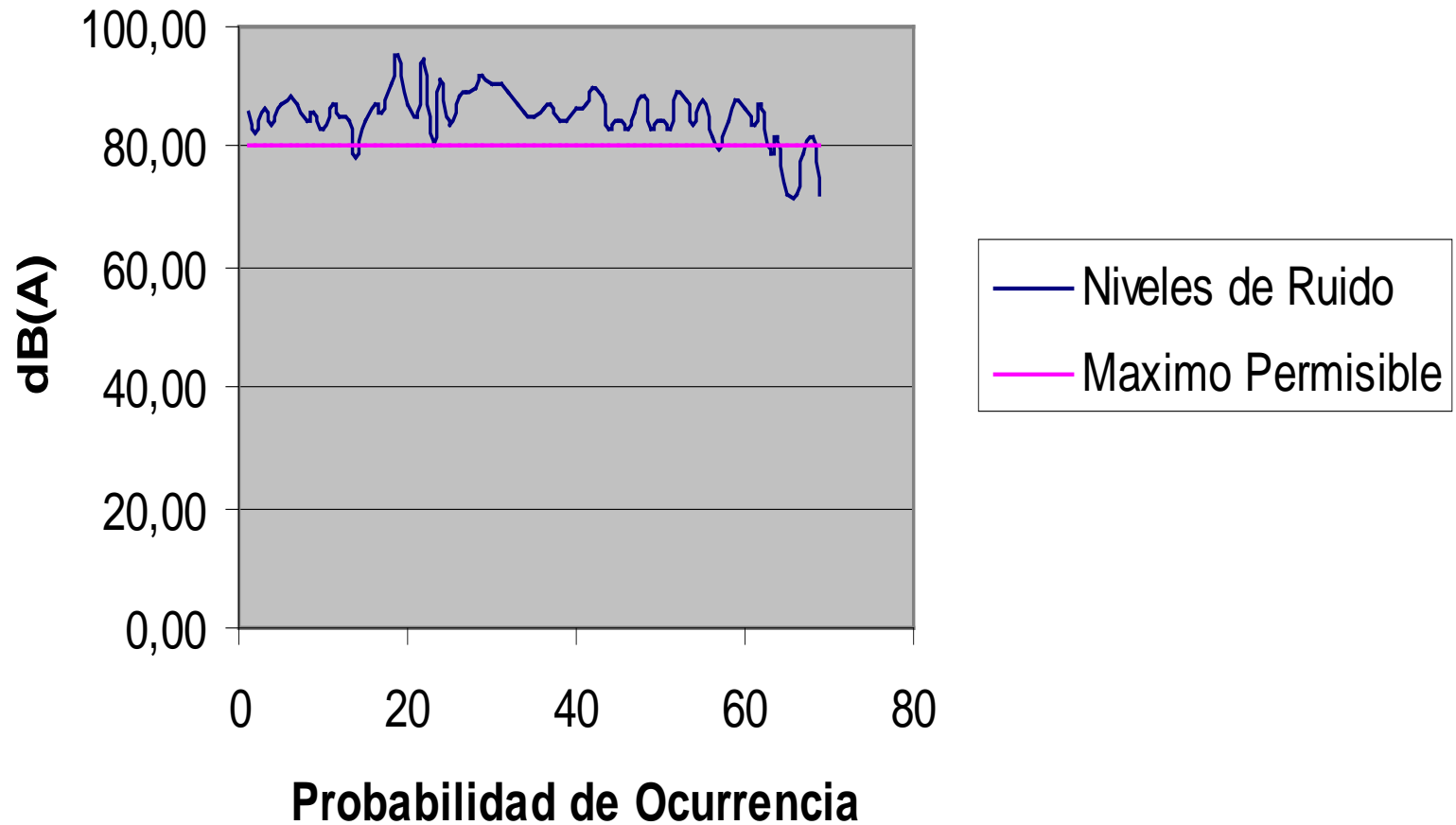
**Ubicación de la medición:** Av. República y Eloy Alfaro PUNTO 3

**Fecha:** Lunes 13 de junio 2005.

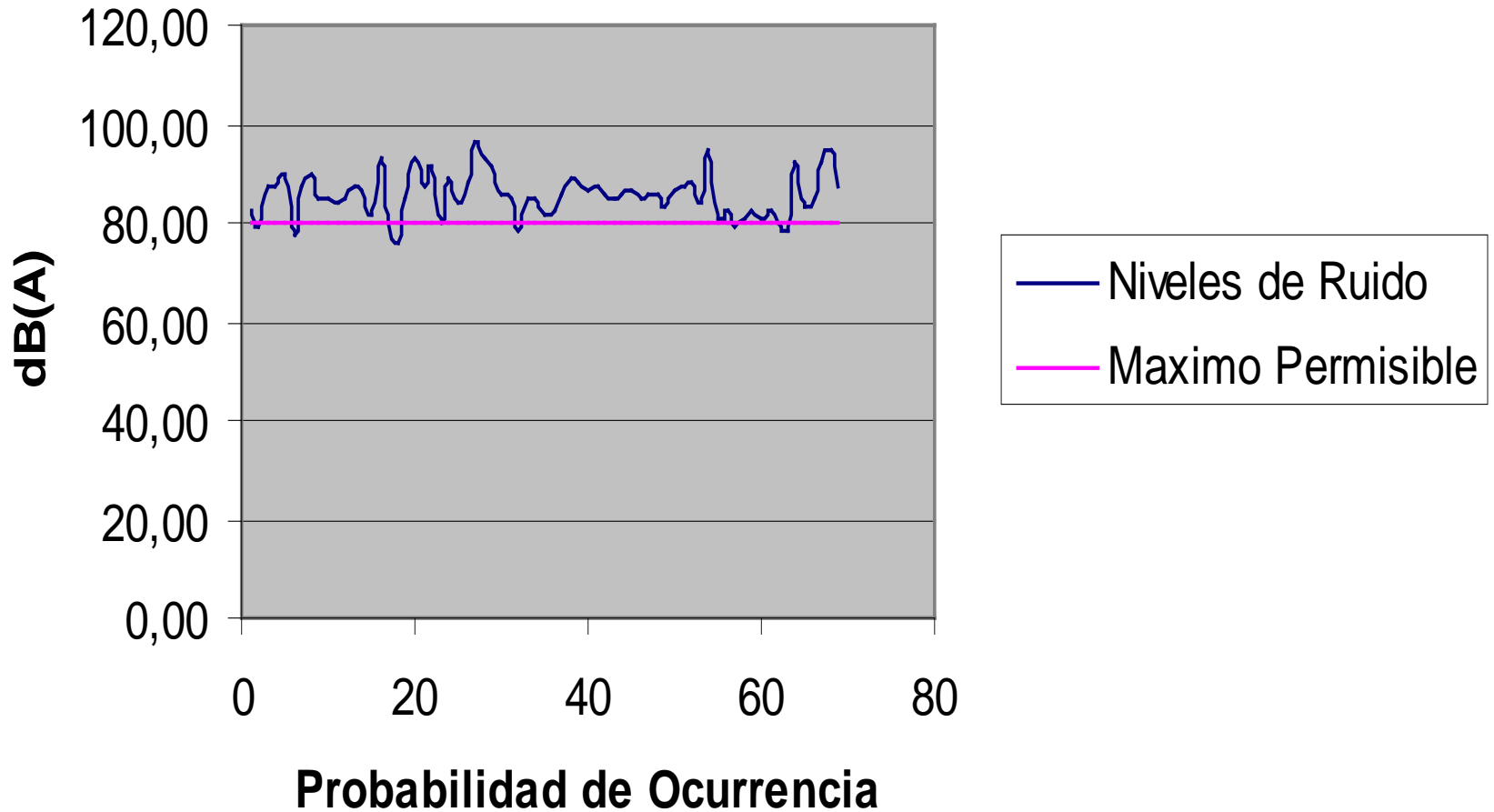
**Hora de Inicio:** 9:00

Tiempo (min)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Promedio
No. vehículos que circulan	Livianos	54	49	42	50	44	48	48	41	59	48	50	38	57	59	61	49,87
	Pesados	10	18	14	9	11	19	14	28	17	24	15	13	19	14	10	15,67
	Motocicletas		1		1	4	2	2	1	1	2	1	3		1	3	1,83
Medición Ruido dB(A)	Máx.	84,6	89,1	100	83,8	89,1	86,4	89,8	87,2	88,3	86,4	83,8	86,1	88,3	92,8	93,6	
	Mín.	69,9	66,9	71,1	63,9	70,7	71,4	74,4	70,7	70,3	69,2	68,4	71,1	67,3	68,1	68,1	

## MOnitoreo de Ruido URbano Diurno



# Monitoreo de Ruido Urbano Vespertino



# Discusión de Resultados

El ruido en la ciudad de Quito se presenta en niveles similares tanto en la mañana como en la tarde, esto se puede concluir, ya que las mediciones fueron tomadas en horas pico de la mañana y de la tarde.

Los puntos que presentan mayor ruido son en la Autopista General Rumiñahui por la mañana y noche, Redondel Plaza Artigas, y ciertos sectores alrededor del aeropuerto de Quito.

Esto con respecto al Norte, en cuanto al Sur de Quito uno de los puntos con mayor índices de contaminación acústica, es el sector de la Av. TH Ortiz en el Registro Civil de Turubamba.



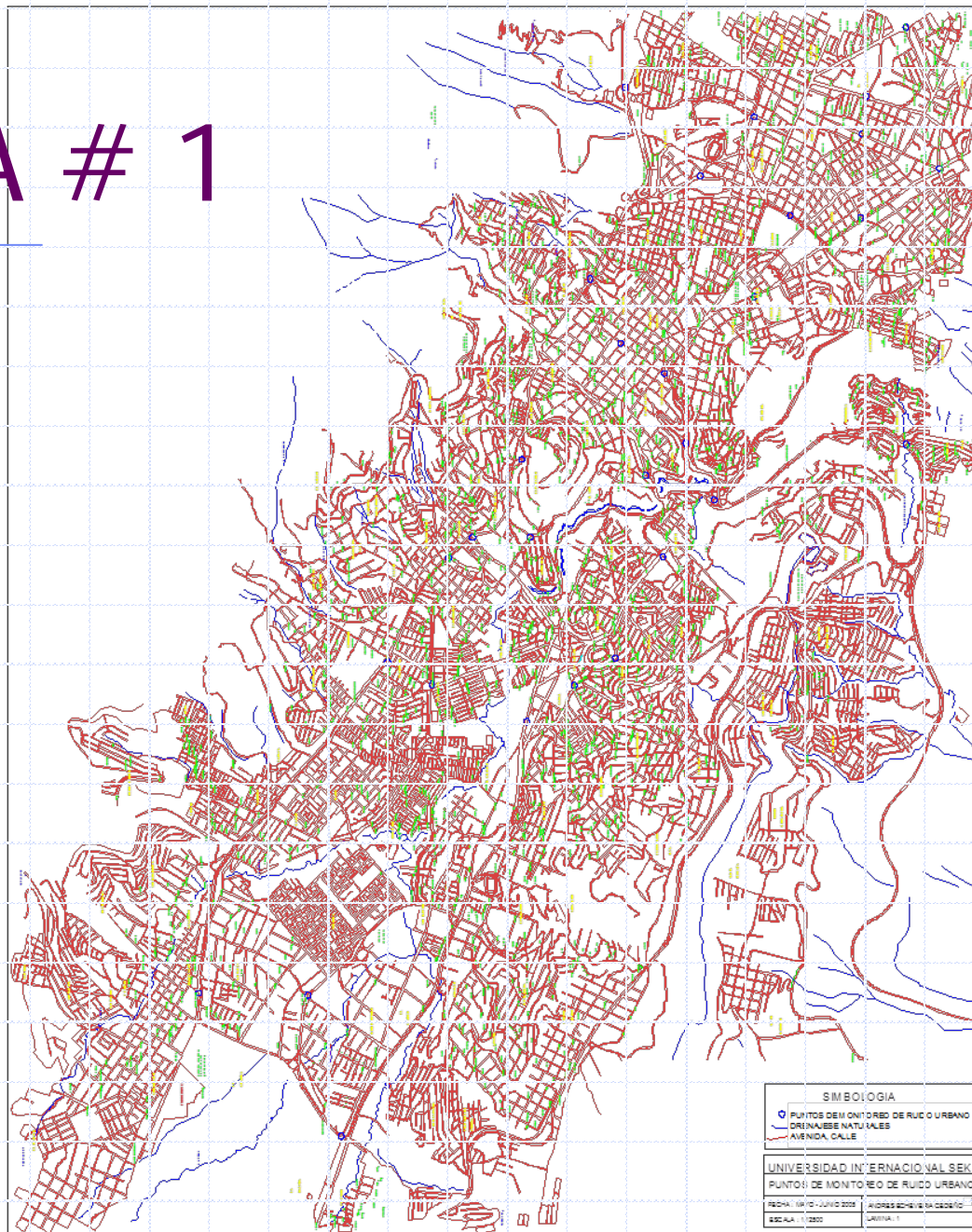
El Ruido a medida que pasa el tiempo durante en día va cambiando, muy temprano por la mañana el ruido es bajo, a medida que comienzan a desarrollarse las actividades de la ciudad el ruido comienza a aumentar, y vuelve a disminuir a medida que va llegando la noche.

# MAPAS.

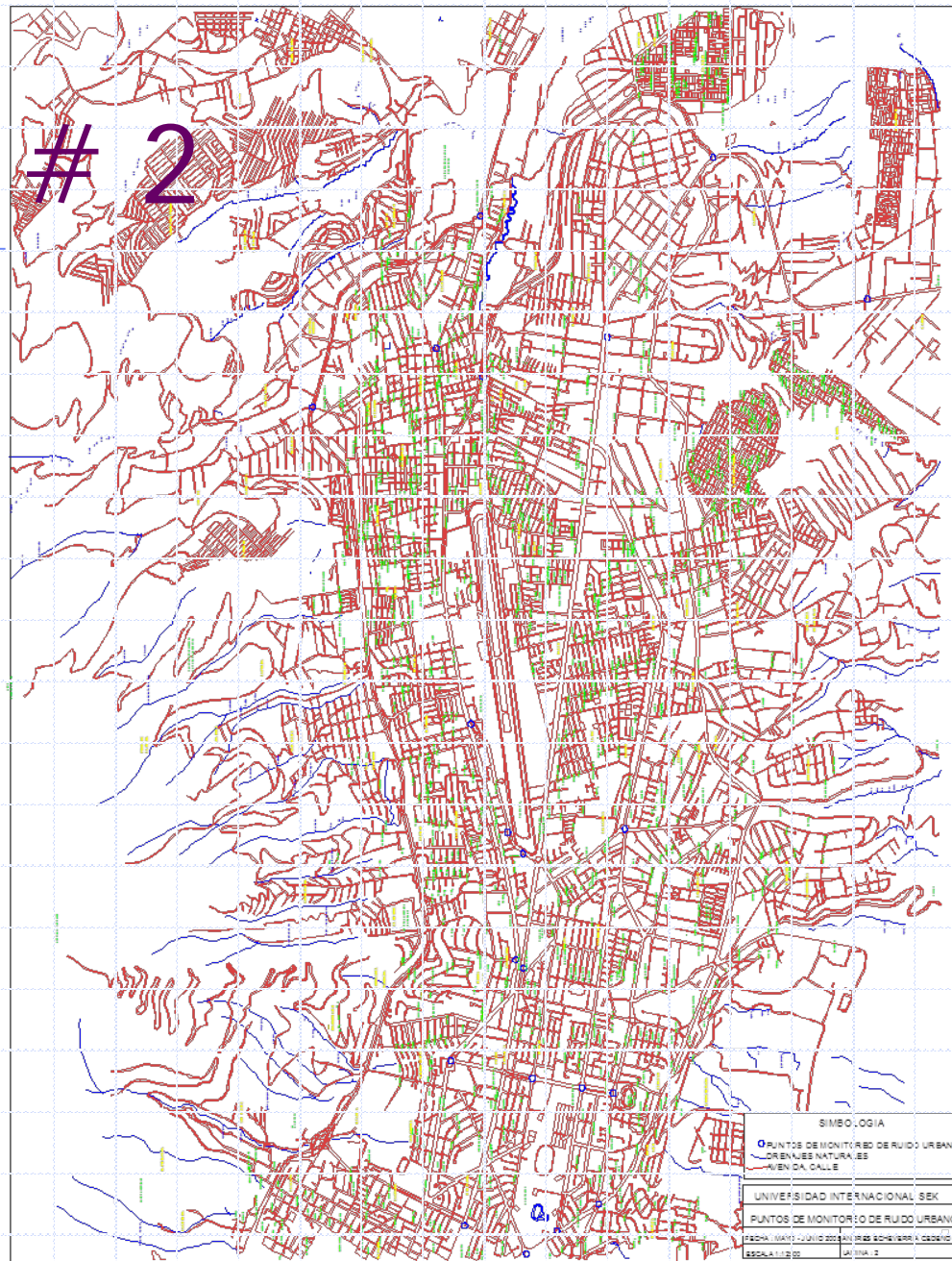
Los mapas fueron realizados con el propósito de representar gráficamente la ubicación de los puntos de monitoreo y además presentar cuales son los sitios con mayor nivel de contaminación acústica. Estos fueron elaborados en un Sistema de Información Geográfica, específicamente utilizando el programa ArcView GIS.

Los mapas se presentan en los siguientes planos, donde se encuentran el Mapa numero # 1 que es el Sur de Quito, el Mapa # 2 que es el Norte de Quito y la Lamina # 3 donde se encuentran los Valles.

# MAPA # 1

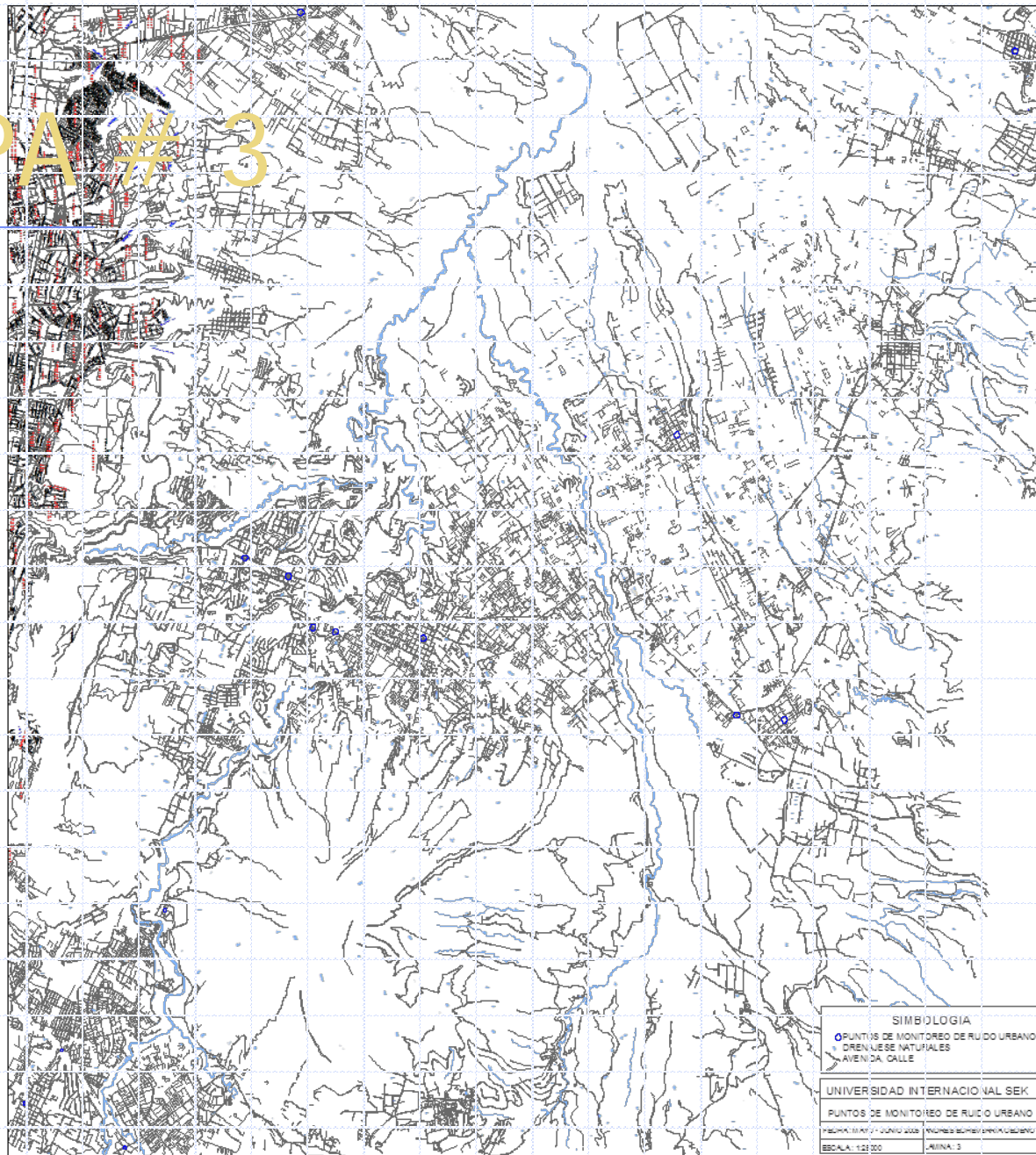


# MAPA # 2





# MAPA # 3



# CONCLUSIONES

- Los ruidos externos esporádicos como el tránsito de personas o ruidos de autos y vehículos es la causa fundamental de que en ciertos sectores existan altos niveles de contaminación acústica.
- El mapa acústico de la ciudad permite conocer, de forma rápida los niveles sonoros ambientales existentes en los puntos más críticos de la ciudad, así como disponer de datos actualizados que se encuentran en la tablas de monitoreo.
- El mapa acústico constituye un instrumento para determinar las distintas áreas de sensibilidad acústica de la ciudad.
- La ciudad tiene ruido de fondo, sobre todo por el clima, cuando se realizaron los monitoreos, era una época en la que se presentan una gran cantidad de viento esto hace que el ruido de fondo sea alto, pero este ruido es armonioso con el entorno, en comparación con el ruido producido por vehículos.
- El ruido en la ciudad de Quito esta básicamente ligado con el tráfico vehicular, a medida que aumenta la circulación de vehículos por las calles, aumentan los niveles de ruido.

- El db (A) máximo luego de monitorear en todos los puntos fue 105,3 dB (A).
- Las ventas ambulantes y equipos de sonidos ubicados en ciertas áreas, provocan que el ruido aumente drásticamente,
- Este diagnostico pretende informar sobre la situación actual del ruido en el Distrito, pero además es el inicio de nuevas etapas en la lucha contra la contaminación acústica.
- En los barrios con menor flujo de tráfico, existen bajos niveles de ruido, pero en ciertas épocas del año las fiestas locales o el comercio existen en el sector, puede provocar que los índices de contaminación acústica aumenten.
- En los valles, se presentan altos niveles de dB, debido a que como ruido de fondo, tenemos al viento, que hace que se alcancen niveles de ruido de 90 dB (A).
- Se debe controlar los claxon de los vehículos repartidoras de gas, ya que este es uno de los principales productores de ruido en el Distrito.

# RECOMENDACIONES

- Se debe educar a la población para que sepa cuales son las consecuencias de vivir en una sociedad con excesivo ruido
- Realizar investigaciones sobre niveles de ruido vehicular en Quito periódicamente para conocer el avance del problema de contaminación acústica.
- Prohibir el alterar de cualquier manera el diseño original de fábrica, del sistema de escape y silenciador de todo tipo de vehículos. Esta medida tendería a evitar que se incrementen los niveles de ruido.
- Utilizar con mayor frecuencia el transporte masivo, con esta medida se pretende disminuir el uso de automóviles.
- Combatir el ruido en su fuente es la mejor manera de controlar el ruido y, además, a menudo puede ser mas barato que cualquier otro método, ejemplo de este método es sustituir maquinas ruidosas.



- Para disminuir los niveles de ruido es necesario dar mantenimiento continuo al parque automotor, ya que vehículos en mal estado generan altos niveles de ruido.
- Si no se puede controlar el ruido en la fuente, puede ser necesario aislar maquinas que estén generando ruido en ciertos sectores de la ciudad.
- No se debe permitir el transito de vehículos con los sistemas de silenciador deteriorados.
- Utilizar berreras de aislamiento en ciertos sectores industriales, para disminuir el nivel de ruido en ciertas áreas.
- Las industrias deben proporcionar accesorios adecuados a los empleados para disminuir los problemas en la salud de las personas.
- La Municipalidad debe crear campañas de información para que los ciudadanos, conozcan cual es el estado de la contaminación por ruido en e Distrito.
- Crear un sistema para controlar los claxon de los vehículos repartidores de gas.