

ducida por el vehículo bajo prueba. La figura muestra un esquema del acomodo en una prueba típica. El vehículo debe seguir la línea c.c., y el micrófono debe estar localizado a 1.2 metros por encima del nivel de la tierra. Cuando menos deben hacerse dos mediciones en cada lado del vehículo al pasar por la posición de la medición. El vehículo debe ser manejado en segunda (o tercera si tiene más de cuatro cambios) a una velocidad correspondiente a 3/4 de la velocidad máxima del motor, o a 50 kms. por hora.

- 6) Norma IEC No. 123: Recomendación para sonómetros o decibelímetros.
- 7) Norma IEC No. 179: Recomendación para sonómetros o decibelímetros de precisión.
- 8) Se ha determinado un nivel máximo de 140 Db para exposiciones a ruido de impulso porque se encontró por medio de estudios médicos, que dicho nivel es el umbral del dolor, y existe el peligro de la pérdida permanente de la audición.

### APENDICE III

#### PROGRAMA PARA DETERMINACION DE PORCIENTOS ACUMULATIVOS Y DISTRIBUTIVOS, MEDIA, DESVIACION ESTANDARD, LEQ, LNP Y TNI

Por Fernando J. Elizondo G.

#### PROGRAMA RUIDO

DIMENSION CANALES (12), CUMUL (12), PTD (12), PTC (12)

DIMENSION CT (12), CI (12)

INTEGER PUNTO, HORA, DURACION, PA, D, A

INTEGER SNV, SNCU, SNCC, SNPV, SNVPS

REAL NCR, NRE

CHARACTER LUGAR

COMMON/DATA/LUGAR (40, 40)

DATA (CT 12 (C. 0), (ISW 0), (SNV 0), (SNCU 0), (SNCC 0)

DATA (ISALTA 0), (IFEOF 0)

1 READ 1 00. NIVEL, INTER, D, M, A

IF (EOFCKF (60), EQ.1) STOP 1000

NF = 1 \* INTER + NIVEL

DO 2 1 = 1, 12

2 CT (1) = 0.0

```

ISW      SNV      SNCU      SNCC      SNVP
SNVPS    0
IMP      0
ISALTA   0
5 IF (ISW. EQ.1) GO TO 1
READ 1 * 01, PUNTO, NUM, HORA, MIN, DU-
RACION, NV, NCU, NCC, CANALES, NVP
IF (PUNTO, NE, PA) GO TO 90

7 ISALTA   1

C
C
C CALCULO DE LA CUMULATIVA
C
8 IF (IFEOF, EQ. 1) STOP 1000

CUMUL (12) = CANALES (12)
P.A. = PUNTO
1 = 12
DO 10 1 = 1, 11
1 1 1
10 CUMUL (1) = CUMUL (1 * 1) + CANALES (1)
C
C CALCULO DE LOS PORCIENTOS DISTRIBUTI-
VOS Y CUMULATIVOS

```

```

C
DO 20 1 = 1, 12
PTD (1) = CANALES (1) / CUMUL (1) * 100.0
20 PTC (1) = CUMUL (1) / CUMUL (1) * 100.0
IF (NUM. EQ. 99) GO TO 25
C
C AFOROS
C
NVT = NV * 60.0 / DURACION + 0.5
NCUT = NCU * 60.0 / DURACION + 0.5
NCCT = NCC * 60.0 / DURACION + 0.5
NVPT = NVP * 60.0 / DURACION + 0.5
NVPS = NCUT + NCCT
C
C CALCULO DE LA MEDIA Y DESVIACION
C
25 J = 6
AM DE 0.0
DO 30 T = 7, 11
J = J 1
AM = AM + (1 - 6) * (CANALES (1) - CANA-
LES (J) )

```

30 DE = DE + (1 - 6) \*\* 2 \* (CANALES (1) +  
CANALES (J) )

AM = (AM + 6.0 \* CANALES (12) ) / CUMUL (1)  
- AM \* AM

DE = SORT (DE) \* 5.0

AM = NIVEL + 22.5 + AM \* 5.0

C

C CALCULO DEL NIVEL DE RUIDO EQUIVALENTE

C

EI = 0.0

DO 40 1 = 2, 11

40 EI = EI + PTD (1) / 100.0 \* 10.0 \*\* (0.5 \* I)

NRE = NIVEL - 7.5 + 10.0 \* ALOG. 10 (EI)

C

C CALCULO DEL NIVEL DE CONTAMINACION DE  
RUIDO

C

NCR = NRE + 2.56 \* DE

C

C CALCULO GLOBAL DEL PUNTO DE LA MEDI-  
CION

C

DO 50 I = 1, 12

50 CT (1) = CT (1) + CANALES (1)

SNV = NVT + SNV

SNCU = SNCU + NCUT

SNCC = SNCC + NCCT

SNVPS = SNVPS + NVPS

SNVP = SNVP + NVPT

C

C IMPRESION

C

IF (IMP. EQ. 1) GO TO 60

PRINT 1002, PUNTO

PRINT 1003, (LUGAR (J, PA), J = 1, 40), D,  
M, A

60 IF (NUM. EQ. 99) GO TO 70

IF (NVP. GT 0) GO TO 65

PRINT 1004, PUNTO, NUM., HORA, MIN., DU-  
RACION, NV, NCU, NCC GO TO 80

65 PRINT 2000, PUNTO, NUM., HORA, MIN., DU-  
RACION, NV, NVP GO TO 80

70 PRINT 1005, PUNTO, NUM.

80 PRINT 1006, (I, I = 1, 12)









CENTRO DE INVESTIGACIONES ECOLÓGICAS  
ESTUDIO DE RUIDO EN EL ÁREA METROPOLITANA DE LA CD. DE MONTERREY  
HOJA DE REGISTRO No. I PARA CÁLCULO DE RESULTADOS (MEDIA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR)

LUGAR DE LA MEDICIÓN \_\_\_\_\_ HORA \_\_\_\_\_ CINTA No. \_\_\_\_\_  
FECHA DE MEDICIÓN \_\_\_\_\_

1.- ANOTE LAS LECTURAS DE LAS VENTANILLAS DEL ANALIZADOR ESTADÍSTICO 4420  
 $n_1$  \_\_\_\_\_  $n_2$  \_\_\_\_\_  $n_3$  \_\_\_\_\_  $n_4$  \_\_\_\_\_  $n_5$  \_\_\_\_\_  
 $n_6$  \_\_\_\_\_  $n_7$  \_\_\_\_\_  $n_8$  \_\_\_\_\_  $n_9$  \_\_\_\_\_  $n_{10}$  \_\_\_\_\_

2.- Encuentre el No. de eventos analizados sumando las lecturas de las ventanillas  

$$N = n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_{12}$$

$$N =$$
 \_\_\_\_\_

3.- Encuentre el valor del punto arbitrario de referencia "A" que es el valor del punto medio del canal 6 el cual depende de la calibración.  

$$A =$$
 \_\_\_\_\_ dB(A)

4.- Llene las siguientes tablas:

N =	$n_7$ _____	$n_8$ _____	$n_9$ _____	$n_{10}$ _____	$n_{11}$ _____	$n_{12}$ _____
RESTA	$(n_7 - n_5)$	$(n_8 - n_4)$	$(n_9 - n_3)$	$(n_{10} - n_2)$	$(n_{11} - n_1)$	$n_{12}$
SUMA	$(n_7 + n_5)$	$(n_8 + n_4)$	$(n_9 + n_3)$	$(n_{10} + n_2)$	$(n_{11} + n_1)$	$n_{12}$

$(n_7 - n_5) =$ _____
$2(n_8 - n_4) =$ _____
$3(n_9 - n_3) =$ _____
$4(n_{10} - n_2) =$ _____
$5(n_{11} - n_1) =$ _____
$6(n_{12}) =$ _____
$\sum f(n)A =$ _____

$(n_7 + n_5) =$ _____
$4(n_8 + n_4) =$ _____
$9(n_9 + n_3) =$ _____
$16(n_{10} + n_2) =$ _____
$25(n_{11} + n_1) =$ _____
$36(n_{12}) =$ _____
$\sum f(n)B =$ _____

5.- Encuentre el valor de  $\bar{C}$  que es la distancia del punto arbitrario de referencia "A" a la media (Media = A +  $\bar{C}$  en dB) a partir de:

$$\bar{C} = (1/N) [(n_7 - n_5) + 2(n_8 - n_4) + 3(n_9 - n_3) + 4(n_{10} - n_2) + 5(n_{11} - n_1) + 6(n_{12})]$$

Expresado en unidades de canal (U.C.)

$$\text{Como: } \sum f(n)A = [(n_7 - n_5) + 2(n_8 - n_4) + 3(n_9 - n_3) + 4(n_{10} - n_2) + 5(n_{11} - n_1) + 6(n_{12})]$$

Entonces:  $\bar{C} = \frac{\sum f(n)A}{N}$  Expresado en unidades de canal.

Substituyendo los valores de las tablas:

$$\bar{C} = \left( \frac{\quad}{\quad} \right) = \quad \text{U.C.} \quad \bar{C}^2 = \quad (\text{U.C.})^2$$

Para nuestro equipo la unidad de canal es igual a 5 dB entonces:

$$\bar{C} = \quad \text{dB}$$

6.- Encuentre la media. (media = A +  $\bar{C}$  en dB)

$$\text{Media} = (\quad) \text{dB} + (\quad) \text{dB}$$

$$\text{MEDIA} = \quad \text{dB(A)}$$

7.- Encuentre la desviación estandar a partir de:

$$\sigma^2 = \frac{1}{N} [(n_7 + n_5) + 4(n_8 + n_4) + 9(n_9 + n_3) + 16(n_{10} + n_2) + 25(n_{11} - n_1) - 36(n_{12})] - \bar{C}^2$$

$$\text{Como: } \sum f(n)B = [(n_7 + n_5) + 4(n_8 + n_4) + 9(n_9 + n_3) + 16(n_{10} + n_2) + 25(n_{11} + n_1) + 36(n_{12})]$$

$$\text{Entonces: } \sigma^2 = \frac{\sum f(n)B}{N} - \bar{C}^2 \text{ expresado en (unidades de canal)}^2$$

Substituyendo los valores de las tablas y el de  $\bar{C}^2$  tenemos:

$$\sigma^2 = \left( \frac{\quad}{\quad} \right) - (\quad) = \quad \text{en (U.C.)}^2$$

Se saca raíz cuadrada y tenemos:

$$\sigma = \quad \text{en U.C.}$$

Se transforma a dB (1 U.C. = 5 dB)

$$\sigma = \quad \text{dB(A)}$$

LUGAR DE LA MEDICIÓN \_\_\_\_\_

FECHA DE MEDICIÓN \_\_\_\_\_ HORA \_\_\_\_\_

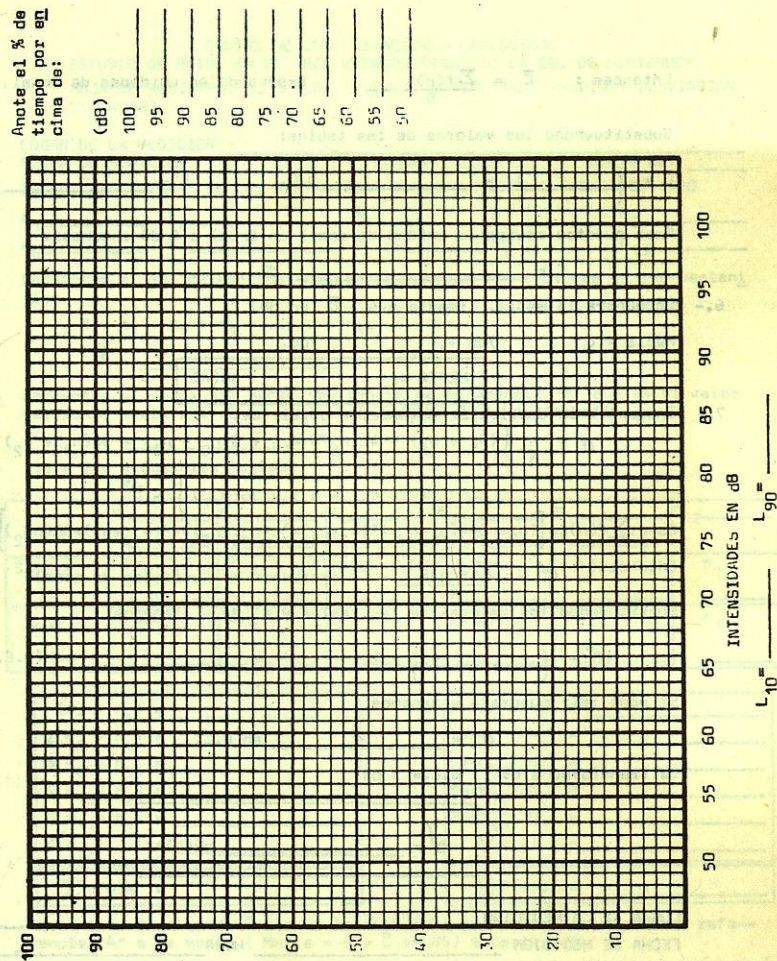
CINTA No. \_\_\_\_\_ LOG NUM. \_\_\_\_\_

RESPONSABLE DE LOS CÁLCULOS \_\_\_\_\_

FECHA DE CÁLCULOS \_\_\_\_\_



DETERMINACION GRAFICA DE  $L_{10}$  Y  $L_{90}$



I N D I C E

INTRODUCCION.....	1
RECONOCIMIENTO.....	3
ANTECEDENTES.....	5
OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE RUIDO DE TRAFICO.....	7
ACTIVIDADES DEL PROGRAMA.....	9
PROCEDIMIENTO DE MEDICION.....	12
DEFINICIONES.....	15
RESULTADOS.....	17
Padre Mier y Juárez.....	20
Padre Mier y Escobedo.....	24
P. Mier y P. Suárez.....	28
P. Suárez y J. I. Ramón.....	32
Pino Suárez y Calzada.....	36
Calzada Madero y Juárez.....	40
Juárez y M. M. del Llano.....	44
Juárez y Aramberri.....	48
Arteaga y V. Carranza.....	52
Juárez y Arteaga.....	56
F. U. Gómez y Arteaga.....	60
Guerrero y Progreso.....	64
B. Reyes y Colón.....	68
P. Suárez y Colón.....	72
F. U. Gómez y Colón.....	76
Zaragoza y Aramberri.....	80
V. Carranza y R. Martínez.....	84