

# Sección H

---

*Estudio Ambiental*

# **METEOROLOGÍA**

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMA  
DIVISION DE INGENIERIA  
SECCION DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA

ESTACION: BALBOA FAA

Latitud: 08° 58' 08" N Longitud: 79° 32' 58" W Altitud: 33 pies

PROMEDIO MENSUAL DE LA DIRECCION DEL VIENTO EN GRADOS

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	DIR PROM
1992	336.2	336.8	345.5	334.6	316.2	305.0	313.9	318.5	269.7	297.8	285.5	323.9	319.9
1993	324.7	337.1	330.7	318.8	227.5	294.4	303.6	300.1	259.0	274.0	297.1	320.7	304.7
1994	327.9	337.1	333.1	339.8	274.6	302.4	302.1	295.6	278.5	204.8	259.4	332.9	308.5
1995	337.1	342.5	339.5	299.5	289.5	194.0	284.9	180.3	188.4	185.6	303.2	316.7	295.2
1996	331.9	346.1	342.4	329.2	202.7	297.0	301.2	337.2	279.0	216.3	278.3	335.1	309.2
1997	336.9	344.2	349.7	341.8	334.2	287.6	325.3	326.6	316.5	285.4	288.3	337.5	326.5
1998	341.5	336.8	346.8	335.4	328.7	307.5	314.8	309.9	219.8	206.7	308.5	327.7	318.2
1999	357.5	354.4	351.4	338.4	315.8	300.7	320.8	299.7	193.6	194.5	316.2	327.4	320.3
2000	351.8	353.4	354.7	354.5	321.3	302.9	311.6	299.0	184.5	301.7	296.3	313.0	321.4
2001	328.6	332.9	325.6	336.0	295.9	296.3	298.3	302.8	267.9	267.8	303.8	319.1	311.0
2002	340.3	352.2	348.6	346.7	292.7	256.6	319.8						
MENSUAL	333.4	338.6	341.9	336.4	298.7	293.7	308.9	308.8	263.9	255.4	296.0	325.0	

PROMEDIO MENSUAL DE LA VELOCIDAD DEL VIENTO EN MILLAS POR HORA

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1992	5.8	5.9	6.7	5.8	5.4	3.8	3.9	4.5	3.7	3.7	3.2	3.4
1993	4.7	5.7	5.7	5.0	4.2	3.5	4.0	3.8	3.2	3.2	3.8	4.3
1994	5.2	5.7	5.3	4.9	3.6	3.7	4.1	3.3	3.7	2.5	3.6	3.5
1995	4.8	5.2	4.8	3.2	2.8	2.9	2.9	2.9	2.9	3.2	2.7	2.8
1996	3.1	3.8	4.2	3.6	2.1	2.5	2.6	2.7	2.5	3.4	4.1	3.3
1997	4.0	4.1	5.2	5.2	4.4	3.5	4.0	4.3	3.4	3.0	3.4	5.1
1998	5.5	4.8	5.8	4.8	3.9	3.4	3.6	3.6	3.5	4.0	2.9	2.9
1999	3.2	4.6	4.8	4.3	3.4	3.3	4.0	3.5	3.7	3.7	3.8	4.1
2000	3.8	4.2	4.2	4.6	3.9	3.5	3.9	3.7	3.4	4.1	3.3	4.3
2001	5.4	6.6	6.1	5.7	4.5	3.4	3.9	4.1	3.3	3.3	4.3	4.1
2002	5.0	5.9	6.0	4.3	5.0	4.1	3.6					
Máximo	5.8	6.6	6.7	5.8	5.4	4.1	4.1	4.5	3.7	4.1	4.3	5.1
Mínimo	3.1	3.8	4.2	3.2	2.1	2.5	2.6	2.7	2.5	2.5	2.7	2.8
Promedio	4.6	5.1	5.3	4.7	3.9	3.4	3.7	3.6	3.3	3.4	3.5	3.8

VELOCIDAD MAXIMA MENSUAL DEL VIENTO EN MILLAS POR HORA

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1992	26.8	27.4	27.7	25.4	27.0	31.4	27.2	32.3	28.5	38.3	33.0	20.6
1993	25.9	26.5	28.3	24.8	23.7	29.9	28.1	25.2	35.6	21.0	25.2	24.3
1994	25.2	28.1	33.4	28.3	24.1	25.9	23.0	22.1	24.1	23.2	25.0	23.5
1995	28.3	26.8	29.6	23.0	29.0	25.0	26.5	30.3	27.9	29.0	23.7	21.7
1996	25.0	23.7	30.8	23.9	21.2	21.7	23.7	21.5	19.7	23.2	23.9	21.2
1997	22.3	23.0	26.3	25.0	22.8	26.5	29.0	30.1	29.4	20.8	24.3	28.1
1998	27.0	25.2	30.1	30.5	24.8	30.1	23.2	25.9	22.1	27.7	23.5	23.0
1999	23.5	25.0	24.8	24.6	21.0	22.3	23.2	21.5	21.7	26.3	21.5	27.2
2000	33.4	25.2	25.0	26.5	27.0	21.9	25.4	33.3	28.1	23.1	25.1	24.8
2001	24.3	25.9	25.5	24.5	24.0	30.5	22.3	28.9	29.4	22.3	22.1	24.4
2002	22.8	25.4	24.5	28.4	21.9	26.9	21.1					

Máximo	33.4	28.1	33.4	30.5	29.0	31.4	29.0	33.3	35.6	38.3	33.0	28.1
Mínimo	22.3	23.0	24.5	23.0	21.0	21.7	21.1	21.5	19.7	20.8	21.5	20.6
Promedio	25.9	25.7	27.8	25.9	24.2	26.6	24.8	27.1	26.7	25.5	24.7	23.9

ESTACION: BALBOA FAA

PRECIPITACION MENSUAL EN PULGADAS

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1992	0.0	0.2	0.0	0.9	10.6	8.4	10.1	11.8	10.7	17.0	11.8	5.4	86.9
1993	2.7	0.0	3.6	3.0	19.2	8.1	18.2	8.5	11.5	6.8	10.0	4.6	96.2
1994	0.0	1.3	2.2	1.6	12.4	9.8	5.1	10.5	7.2	12.6	16.2	3.8	82.7
1995	0.0	0.0	2.5	3.2	15.5	22.3	12.0	8.5	19.3	15.8	6.2	7.9	113.2
1996	6.1	3.9	3.0	3.6	13.3	10.0	7.9	6.6	5.6	12.5	16.1	7.9	96.5
1997	6.7	0.6	0.0	0.0	5.7	8.5	5.3	5.8	14.2	14.1	13.7	0.4	75.0
1998	0.0	0.6	0.0	2.9	14.7	11.0	7.8	6.8	10.0	6.6	8.6	7.9	76.9
1999	1.7	0.7	3.4	2.7	8.8	9.5	6.5	5.2	6.8	8.0	13.2	9.9	76.4
2000	2.1	3.2	0.9	3.0	7.1	11.3	7.7	5.9	10.1	11.5	7.9	5.2	75.9
2001	0.7	0.0	0.0	2.0	8.0	10.0	4.7	2.8	10.5	8.8	9.5	9.3	66.3
2002	3.4	0.0	0.6	5.0	3.8	5.4							

<b>PROMEDIO</b>	2.1	1.0	1.5	2.5	10.8	10.4	8.5	7.2	10.6	11.4	11.3	6.2	84.6
<b>MAXIMO</b>	6.7	3.9	3.6	5.0	19.2	22.3	18.2	11.8	19.3	17.0	16.2	9.9	113.2
<b>MINIMO</b>	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	5.4	4.7	2.8	5.6	6.6	6.2	0.4	66.3

ESTACION: BALBOA FAA

TOTAL MENSUAL DE LA RADIACION SOLAR EN LANGLEYS (LY)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1992	12067.7	11616.1	13437.6	11035.3	11344.6	10548.0	10009.6	10421.5	9057.5	9476.8	8654.2	9665.6	127334.3
1993	10925.7	12683.0	13302.4	12692.8	11623.8	9615.8	9854.0	10177.2	8864.1	9885.8	9454.1	10076.5	129155.2
1994	12031.2	12294.5	13564.4	13241.8	9726.1	9722.9	10024.2	9578.0	10218.1	11081.0	9719.0	11064.7	132265.8
1995	13437.2	12866.8	14366.5	12773.4	11080.2	9937.8	9425.9	11659.8	11031.6	9952.1	8616.1	9043.8	134191.1
1996	10362.3	10772.8	14824.0	12117.7	10879.7	8132.2	8820.8	9481.1	8998.1	9248.0	7927.2	7675.9	119239.8
1997	9899.7	8614.2	11460.2	10320.9	9213.3	8515.4	8901.2	9031.0	7932.8	7188.6	8345.0	11444.1	110866.5
1998	11580.2	9810.7	11602.9	10520.5	10615.0	9094.9	9304.6	9184.1	11370.4	9588.0	9132.2	7954.2	119757.7
1999	10349.7	10231.4	12374.5	11693.2	10059.3	8561.1	9181.2	9700.1	9795.8	9866.3	8645.3	7472.4	117930.3
2000	10143.6	11552.0	12004.0	11716.1	9819.2	8937.7	9319.0	9480.0	10350.3	9689.2	9445.0	8681.2	121137.4
2001	12431.3	12712.5	13570.0	12135.2	10765.9	9943.8	10054.6	10188.0	8875.4	9568.4	8523.1	8495.1	127263.2
2002	10688.1	12522.9	13703.2	11542.9	11653.6	7774.4	9482.4						

MÁXIMO	13437.2	12866.8	14824.0	13241.8	11653.6	10548.0	10054.6	11659.8	11370.4	11081.0	9719.0	11444.1	134191.1
MÍNIMO	9899.7	8614.2	11460.2	10320.9	9213.3	7774.4	8820.8	9031.0	7932.8	7188.6	7927.2	7472.4	110866.5
PROMEDI O	11265.2	11425.2	13110.0	11799.1	10616.4	9162.2	9488.8	9890.1	9649.4	9554.4	8846.1	9157.3	123914.1

1 LY = 1 CAL/CM<sup>2</sup>

1 LY = 0.0418 MJ/M<sup>2</sup>

1 LY/MIN = 697.6 W/M<sup>2</sup>

ESTACION: BALBOA FAA

PROMEDIO MENSUAL DE LA TEMPERATURA DEL AIRE EN GRADOS FARENHEIT

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROMEDIO
1992	80.9	81.6	81.2	81.6	80.0	79.0	81.5	77.3	79.6	79.5	79.1	80.1	80.1
1993	80.1	81.1	82.3	82.0	81.4	81.0	80.8	80.9	78.9	79.8	79.0	80.3	80.6
1994	80.5	81.2	81.7	82.7	80.6	80.3	80.9	79.8	80.6	79.3	79.4	80.5	80.6
1995	81.4	81.5	81.6	81.7	80.6	81.2	78.8	78.7	79.5	78.6	78.2	78.2	80.0
1996	77.9	79.0	79.7	80.7	79.3	79.2	78.5	78.6	78.4	78.5	78.0	78.2	78.8
1997	78.2	80.5	80.3	81.8	82.0	80.0	81.2	81.2	79.5	79.7	79.3	81.2	80.4
1998	82.1	82.3	83.6	83.3	81.9	80.7	79.8	79.3	79.8	79.7	78.4	78.1	80.7
1999	78.9	79.5	80.5	80.6	79.5	78.6	79.0	78.4	78.3	78.2	77.7	77.0	78.9
2000	77.7	79.5	80.2	81.4	79.9	79.3	79.1	78.9	77.6	78.0	78.1	78.1	79.0
2001	78.9	80.1	80.4	82.1	80.3	79.9	78.9	80.4	78.0	78.7	77.8	78.2	79.5
2002	80.8	81.4	82.4	81.8	82.3	80.8	80.7						

<b>Máximo</b>	82.1	82.3	83.6	83.3	82.3	81.2	81.5	81.2	80.6	79.8	79.4	81.2	80.7
<b>Mínimo</b>	77.7	79.0	79.7	80.6	79.3	78.6	78.5	77.3	77.6	78.0	77.7	77.0	78.8
<b>Promedio</b>	79.8	80.7	81.3	81.8	80.7	80.0	79.9	79.3	79.0	79.0	78.5	79.0	79.9

**TEMPERATURA MÁXIMA MENSUAL DEL AIRE EN GRADOS FARENHEIT**

<b>AÑO</b>	<b>ENE</b>	<b>FEB</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>MAY</b>	<b>JUN</b>	<b>JUL</b>	<b>AGO</b>	<b>SEP</b>	<b>OCT</b>	<b>NOV</b>	<b>DIC</b>
<b>1992</b>	95.9	97.6	96.9	98.7	95.3	93.9	97.4	97.7	93.4	94.5	92.5	94.5
<b>1993</b>	94.1	97.6	97.8	96.1	93.1	96.4	94.4	94.5	92.1	91.7	91.1	94.0
<b>1994</b>	97.0	97.0	97.1	98.4	94.0	93.8	93.8	92.3	92.9	92.5	93.1	94.8
<b>1995</b>	96.3	98.4	98.2	95.1	92.7	93.4	93.3	93.6	93.1	89.3	90.6	92.3
<b>1996</b>	92.3	92.6	94.6	95.8	93.4	92.7	93.1	91.1	91.8	92.5	90.7	91.2
<b>1997</b>	92.8	94.7	96.6	98.5	97.2	92.7	94.5	94.2	92.8	94.6	91.7	93.6
<b>1998</b>	97.6	98.5	98.5	99.3	97.0	93.7	95.8	91.5	92.7	91.3	92.1	92.3
<b>1999</b>	94.0	93.7	97.6	95.2	93.9	90.7	92.9	91.5	92.7	89.7	92.3	91.2
<b>2000</b>	93.2	94.0	96.0	97.2	94.2	92.1	92.8	92.5	89.0	90.0	92.0	92.0
<b>2001</b>	93.0	93.0	96.0	97.0	94.0	92.0	93.0	95.0	92.3	91.0	91.0	89.6
<b>2002</b>	93.7	95.0	97.0	97.0	96.0	93.0	96.5					

<b>Máximo</b>	97.6	98.5	98.5	99.3	97.2	96.4	97.4	97.7	93.4	94.6	93.1	94.8
<b>Mínimo</b>	92.3	92.6	94.6	95.1	92.7	90.7	92.8	91.1	89.0	89.3	90.6	89.6
<b>Promedio</b>	94.5	95.6	96.9	97.1	94.6	93.1	94.3	93.4	92.3	91.7	91.7	92.6

**Nota: Estos valores son los máximos de la temperatura del aire para un periodo de 20 segundos durante el mes.**



**TEMPERATURA MINIMA MENSUAL DEL AIRE EN GRADOS FARENHEIT**

<b>AÑO</b>	<b>ENE</b>	<b>FEB</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>MAY</b>	<b>JUN</b>	<b>JUL</b>	<b>AGO</b>	<b>SEP</b>	<b>OCT</b>	<b>NOV</b>	<b>DIC</b>
1992	68.9	68.1	67.5	69.5	72.5	68.9	69.8	65.4	72.2	70.3	72.3	68.5
1993	71.1	68.9	67.4	72.3	74.7	72.1	72.9	70.0	71.7	72.5	71.3	70.9
1994	67.4	69.5	68.9	72.1	73.3	68.9	72.3	72.5	72.1	71.5	72.2	68.9
1995	68.9	69.2	68.7	71.6	73.4	73.7	70.4	71.2	71.7	70.2	71.3	70.0
1996	68.3	68.4	65.6	70.3	70.6	72.8	69.9	70.2	70.9	71.4	69.6	69.7
1997	68.4	69.3	66.2	68.9	73.8	72.4	71.6	71.5	68.9	72.4	70.8	69.3
1998	70.9	65.8	69.7	70.8	74.4	73.2	73.0	70.7	71.5	71.7	71.1	70.1
1999	68.4	68.7	67.9	70.0	71.7	72.0	71.3	69.2	71.9	71.4	69.3	69.7
2000	66.6	68.0	67.1	68.6	71.9	70.1	69.7	70.0	70.0	70.9	70.0	69.0
2001	68.0	70.0	67.0	70.0	71.0	71.0	71.0	72.0	70.0	71.0	71.0	68.0
2002	71.0	71.0	71.0	70.0	69.1	72.0	69.0					

<b>Máximo</b>	71.1	71.0	71.0	72.3	74.7	73.7	73.0	72.5	72.2	72.5	72.3	70.9
<b>Mínimo</b>	66.6	65.8	65.6	68.6	69.1	68.9	69.0	65.4	68.9	70.2	69.3	68.0
<b>Promedio</b>	68.9	68.8	67.9	70.4	72.4	71.6	71.0	70.3	71.1	71.3	70.9	69.4

**Nota:** Estos valores son los mínimos de la temperatura del aire para un periodo de 20 segundos durante el mes.

ESTACION: PEDRO MIGUEL

LATITUD: 09° 01' 22" N    LONGITUD: 79° 37' 02" W    ALTITUD: 100 PIES

PRECIPITACION MENSUAL EN PULGADAS

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1992	0.0	0.1	0.1	1.8	8.7	13.6	10.5	9.9	12.2	13.9	7.5	2.2	80.50
1993	3.7	0.0	0.7	3.3	8.6	18.1	11.5	7.9	11.0	8.6	9.4	3.7	86.50
1994	0.4	0.0	5.6	1.8	13.7	6.7	5.6	9.2	9.3	11.0	14.0	0.2	77.50
1995	0.2	0.1	0.8	5.9	8.5	13.0	10.5	7.0	5.9	10.1	13.7	1.9	77.60
1996	5.7	2.2	2.9	3.5	15.0	8.2	4.7	13.5	7.0	13.1	13.7	3.7	93.20
1997	1.5	0.5	0.0	0.7	6.1	4.8	11.0	5.9	7.3	13.7	13.1	1.1	65.70
1998	0.1	0.0	0.0	1.3	12.4	9.6	11.8	13.3	8.5	11.0	10.8	7.4	86.20
1999	3.2	3.2	1.1	2.5	8.7	14.2	5.0	8.7	13.3	11.7	8.2	9.6	89.40
2000	1.8	0.3	0.0	5.7	7.9	11.9	9.3	10.7	9.3	13.7	6.6	7.0	84.20
2001	0.5	0.0	0.1	1.6	6.8	5.2	10.3	5.6	10.5	13.4	13.1	10.2	77.30
2002	0.3	0.6	1.0	6.4	7.1	7.8							

<b>PROMEDIO</b>	1.6	0.6	1.1	3.1	9.4	10.3	9.0	9.2	9.4	12.0	11.0	4.7	81.8
<b>MAXIMO</b>	5.7	3.2	5.6	6.4	15.0	18.1	11.8	13.5	13.3	13.9	14.0	10.2	93.2
<b>MINIMO</b>	0.0	0.0	0.0	0.7	6.1	4.8	4.7	5.6	5.9	8.6	6.6	0.2	65.7

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMA  
DIVISION DE INGENIERIA  
SECCION DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA

ESTACION: ALBROOK

HORAS DE BRILLO SOLAR PARA EL AÑO 2000

estac.	año	día	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	agos	sept	oct	nov	dic
142002	2000	1	8.9	4.2	8.4	9.4	4	7.5	0.6	6	0	1.3	6.6	3.3
142002	2000	2	7	7.2	9.8	9.6	9.5	4.5	0.2	0.2	3.9	6.7	3.6	0
142002	2000	3	2.4	6.6	10	4.3	8.6	2.7	1.4	4.7	0.4	8.5	5	0
142002	2000	4	4.2	5	1.4	9.5	6.7	4.6	0	0.9	5.1	2.5	5.5	5.9
142002	2000	5	8.2	4.1	0.9	11	1.5	0.6	0.3	1.5	3.6	1.5	2.9	8.5
142002	2000	6	8.7	10	2	5	0.7	0	0.8	4.8	5.3	8.9	5.5	3.2
142002	2000	7	5.2	9.8	2.5	5	0	3.2	3.5	6.7	3.6	4.6	3.9	3.5
142002	2000	8	4.3	8.2	0.5	7.9	0.6	6	1.2	0.4	4	1.7	7.2	6.7
142002	2000	9	4.6	10.5	3.5	9.4	6.5	5	5.1	4.2		0	6.2	4.4
142002	2000	10	10	9.9	10.5	7.5	3.8	2.8	5	8	0	4.5	3.9	5.5
142002	2000	11	5	10.7	7	10.1	4	2.3	3	7.1	3.7	6.7	3.7	4.7
142002	2000	12	8.7	9.7	4.1	10	4.2	2.8	1.8	4.8	7.7	0	7.1	1.9
142002	2000	13	6.3	7.9	7.6	6.5	5.6	3.9	1.2	3.5	5.3	6	6	5.9
142002	2000	14	8.4	10.1	7.5	6.4	0.3	3	3.5	3.8	2.8	0	9.5	5.2
142002	2000	15	9.6	9.1	9.4	8.6	2.7	0	0.7	1.2	6	6.6	4.5	5.1
142002	2000	16	7	7.1	7.1	4.1	7.3	0.5	2.6	4.4	3.4	6	5.4	5.1
142002	2000	17	8.8	5.3	7.2	4.8	2	0	3.2	2.6	1.4	6.4	1.2	7.7
142002	2000	18	7.6	6.9	8.9	6.3	0.8	7.3	3	0.5	5.8	4	0	10.2
142002	2000	19	9.8	9.3	9	2.2	2.3	1.9	6.8	7.2	5.5	4.2	3	5.4
142002	2000	20	8.8	9.7	10.5	4.3	4.1	0.9	5.1	6.3	0.1	3.8	8.1	5
142002	2000	21	7.6	10.8	5.7	2	7	0.1	1.6	6.2	1.4	3.2	10.1	9.4
142002	2000	22	7	10.8	10.7	2.2	1.8	0.8	6.5	9.4	7.5	5.7	9.9	9.9
142002	2000	23	10.1	10.6	11	3.3	3.8	0	8.7	2.4	6.2	1.8	8	9.8
142002	2000	24	4.3	10.3	10.9	0.4	1.5	1.4	4.6	1.7	0	0.1	9.7	5.1
142002	2000	25	9.6	10.3	11	2.4	0.3	4.1	4.9	4	9.6	7.8	5.6	9.1
142002	2000	26	10.6	8.2		5.4	6.6	7.1	5.4	0.8	8	4	6.6	3
142002	2000	27	7.8	10.6	10.2	9.5	3.7	4.2	0.8	6.7	5.7	3.7	6.9	2.3
142002	2000	28	10	10.9	9.7	9.5	0	3.3	1.1	0.6	2.9	2	4.7	1.4
142002	2000	29	8.3	10.6	9.6	3.9	0.6	5.8	0	1.7	2.5	2.8	2.2	0
142002	2000	30	9.8		6.2	4.7	4.6	1.1	3.8	1.5	2	0.7	3.6	0.8
142002	2000	31	5		3.7		0.6		0	4.3		4.3		0

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMA  
DIVISION DE INGENIERIA  
SECCION DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA

ESTACION: ALBROOK

HORAS DE BRILLO SOLAR PARA EL AÑO 2001

estac.	año	día	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	agos	sept	oct	nov	dic
142002	2001	1	4.4	10.2	9.4	6.2	5.4	1.6	3.9	6.4	0	4.2	1.4	
142002	2001	2	3.6	10.1	10.1	9.6	3.4	4.8	6	4.5	0	2.8	6.3	9.9
142002	2001	3	8.7	9.3	9.3	10.7	3.4	6	10.7	3	2.2	3.5	9.2	10.6
142002	2001	4	9.9	9.9	8.7	8.4	2.4	6.1	10.1	2.6	4.1	0.4	7.2	4
142002	2001	5	10.3	10.8	4.2	11	2.3	6.4	1.5	7.7	0	5.6	9.7	7.5
142002	2001	6	10.4	9.7	6.9	9.8	10.4	4.6	0	5.7	1.3	0	6.1	6.6
142002	2001	7	9.8	9.6	9	8.4	11.4	3.2	4.3	0	5.8	6.2	5.6	
142002	2001	8	9	8.6	7.8	0	4.5	6.7	3.3	3	5.3	5.6	4.5	
142002	2001	9	9.9	8.7	5.7	3.2	1.7	3.9	3	2.4	5.3	0	2.8	
142002	2001	10	10.2	9.8	7.3	7.4	8.5	0.2	0.9	4.2	4.7	3.4	5.7	
142002	2001	11	6.9	8.2	7.9	8.6	6.6	0	6.7	8.5	5.1	4.7	2.2	2.4
142002	2001	12	10.2	9.4	9.7	6.6	4.3	5	5.1	5.9	1.6	8.7	3.8	4.8
142002	2001	13	10.3	9.5	4.3	5.5	1.5	6	6.4	0.4	0.3	2.1	1	1
142002	2001	14	8.4	6.2	8.6	0	2.7	4.4	4.4	1	7.2	0	1.2	0
142002	2001	15	10.6	9.4	10.2	0	2.1	9	4.9	3.8	4.5	1.8	0.7	
142002	2001	16	10.3	9.7	9.6	0	3.1	4.3	3.5	1.3	7.7	0	6.1	
142002	2001	17	10.2	9.3	9.8	3.9	6.4	8.8	6.1	10.5	6.9	5.1	4.5	
142002	2001	18	7.7	9.5	10.4	5.8	3.6	0.2	0	1.1	2.5	6.1	0.9	
142002	2001	19	7.3	10.3	7.9	6	2.1	2.7	0	0.4	0	8	0.5	
142002	2001	20	5.9	10.3	10.7	4.5	1.5	3.5	2.7	6.2	7	8.4	2.4	
142002	2001	21	7.4	10.3	7.6	7	8.1	2.1	0	0.5	5.9	5.6	0.3	0
142002	2001	22	9.9	8.5	8.8	11.1	6.1	2.5	0.8	2.1	0.1	0	3.2	0
142002	2001	23	9.3	10.4	10.9	11.2	5.8	6.6	5.8	6.2	4.7	8	6.7	2.9
142002	2001	24	8.8	7.4	7.6	5	4.9	2.5	1.8	6.8	3	0.9	5.1	0
142002	2001	25	9.7	9.3	9.2	9	1.1	7.9	5.8	0.1	4.5	9.6	1.7	0.4
142002	2001	26	6.7	6.4	4.4	6.9	6	10.6	0	5.3	2.7	1.1	0	2.6
142002	2001	27	10.1	9.3	1.8	7.7	2.4	7.3	6.1	4.3	0.3	1.3	3.9	5.4
142002	2001	28	10.3	7.4	6.5	9.2	0	5.1	4	0	1.1	0	4.8	6.7
142002	2001	29	10.3		6	2.9	8.3	5.6	5.3	0.5	8	5.1		3.8
142002	2001	30	9.9		7.5	0.9	3.1	0	2.1	6.3	8.2	5.1		0
142002	2001	31	10		4.1		0		6.1	6.5		0		1

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMA  
DIVISION DE INGENIERIA  
SECCION DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA

ESTACION: ALBROOK

HORAS DE BRILLO SOLAR PARA EL AÑO 2002

estac.	año	día	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	agos	sept	oct	nov	dic
142002	2002	1	5.8	8.7	10.5	8.4	2.1	3.8	5.3	5	0.7			
142002	2002	2	4.4	9.8	10	10	7	4.7	3	5	4			
142002	2002	3	6.4	9.8	9	8	3	4.6	7.5	4.1	4.9			
142002	2002	4	2.8	10.2	10.3	7	8.4	7.3	4.3	1.6	6.3			
142002	2002	5	8	10.3	10.5	10.5	8.3	0	0	6.9	7.3			
142002	2002	6	5.1	8.8	10.6	10.7	6.7	4	5.6	4.1	4.3			
142002	2002	7	1.9	10.4	9.4		9	5.1	4.3	0.5	2.3			
142002	2002	8	4.1	7.4	10.3	6	5.3	8.7	2.6	3.6	2			
142002	2002	9	7.3	5.8	8.8	2.3	5.7	5.5	7.5	3	0			
142002	2002	10	10.2	7.5	10	5.5	9	5.9	2.1	5.4	3.8			
142002	2002	11	9.4	10	8.9	4.5	4.5	0.6	0.4	1	1.2			
142002	2002	12	8.2	10.5	9.9	5.8	7.6	4.1	2.6	5.3	8.4			
142002	2002	13	6.4	10.3	10.3	6.1	8.6	6.3	7.6	4	2.1			
142002	2002	14	9.8	10.5	5.3	6.7	7.4	7.1	3	1.8	4.3			
142002	2002	15	9.9	10.5	5.9	9	5.9	3	0.3	0.8				
142002	2002	16	8.6	9.7	9.4	9.1	4.2	4.8	1.4	1.7				
142002	2002	17	10.3	10.4	8.7	8.9	4	0.2	2.9	6.2				
142002	2002	18	7.5	10.5	8.7	9.6	0	0.3	2.2	5.2				
142002	2002	19	8.9	10.3	8.9	4.9	3.9	5	4.8	3.2				
142002	2002	20	8.5	10.4	6	5.2	0	6.7	3.7	2.2				
142002	2002	21	7.3	9	6.8	8.4	2.9	5.5	1.3	6.2				
142002	2002	22	9	7.9	2.2	4.5	1.5	5.7	2.7	5.9				
142002	2002	23	9.6	2.4	4.5	4.8	4.7	2.3	7.8	1.9				
142002	2002	24	9.8	7	10	4.3	1.9	0	4.4	4.8				
142002	2002	25	7.2	9.2	9.1	2.5	2	2.6	3.4	4.7				
142002	2002	26	7.2	7.1	9	1.4	1.6	4.8	0.2	0.2				
142002	2002	27	10.2	9.3	10.5	0.2	10.1	4.5	6.1	1.7				
142002	2002	28	10.3	10.2	10.3	10.4	9.9	7.6	5.8	6.5				
142002	2002	29	10		10	11.2	5.7	3.3	3.4	2.1				
142002	2002	30	10.2		8.7	6	1.4	0	4.3	9.3				
142002	2002	31	3.6		10.6		9.9		0	5.1				

## **AGUAS SUPERFICIALES**

## LABORATORIO DE QUÍMICA

Panamá, 5 de septiembre de 2002  
INFORME No. 05-2500-2002  
Página 1/3

### INFORME SOBRE ANÁLISIS QUÍMICOS EFECTUADOS A MUESTRAS DE AGUA RESIDUAL.

**SOLICITADO POR:** CATEC S.A.

Tel.: 211-0000 EXT. 279

Responsable: Ing. Juan C. Vallarino

**Descripción de las muestras:** Dieciocho (18) muestras de agua residual, cuya identificación se presenta en los resultados.

**Fecha de recepción:** 29/07/2002

**Solicitud de Trabajo:** No. 05-298-2002

**Muestreo efectuado por:** El interesado.

**Ensayos solicitados:** Químicos, de acuerdo a los procedimientos del **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 19<sup>th</sup> edition, 1995.**

---

Este informe presenta los resultados de los ensayos efectuados únicamente a las muestras recibidas en el laboratorio. Este documento es estrictamente confidencial y no se facilitará información del mismo a terceros, salvo autorización por escrito del interesado.  
No se autoriza la publicación o reproducción de este documento sin la autorización por escrito del laboratorio.

# LABORATORIO DE QUÍMICA

Informe No. 05-2000-2002

Página 2/3

## RESULTADOS

ANÁLISIS	MUESTRAS								
	26/7 Pozo No. 8	27/7 Pozo No.1	29/7 Pozo Exist. No. 1	30/7 Pozo Exist. No. 2	30/7 Agua Sup. No. 1	31/7 Pozo No. 6	31/7 Agua Sup. No. 4	1/8 Pozo No. 2	1/8 Agua Sup. No. 8
1. Acidez (mgCaCO <sub>3</sub> /L)	16.3	36.7	299.9	49.0	18.4	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
2. Alcalinidad (mgCaCO <sub>3</sub> /L)	229.3	46.0	933.0	503.7	229.3	98.0	1070.2	188.2	65.7
3. Sólidos Suspendidos (mg/L)	4.0	8584	84.0	120.0	< 1.0	885	85.0	485	30
4. Turbiedad (NTUFORMAZIN)	2.74	229.3	0.94	191	16.8	3110	213	426	38.7
5. Nitrógeno amoniacal (mgNH <sub>3</sub> /L)	0.16	0.45	2.57	0.08	35.3	0.07	392.0	0.09	0.08
6. DBO <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> /L)	< 1.0	< 1.0	2.2	1.2	3.7	2.0	30.0	< 1.0	< 1.0
7. DQO (mg O <sub>2</sub> /L)	2.0	4.0	34.3	2.0	5.0	10.0	274.3	1.0	1.0
8. Aceites y grasas (mg/L)	7.0	73.0	38.0	5.0	10.0	259.0	15.0	9.0	8.0
10. Fósforo total (mg P/L)	0.08	0.16	0.05	0.08	0.10	0.30	0.19	0.12	0.08
11. Cloruros (mg /L)	10.5	9.0	614.8	80.0	137.0	54.5	370.0	7.0	4.0
12. Nitrógeno orgánico (mg /L)	0.46	0.35	0.56	1.31	0.99	1.42	1.80	1.80	1.15
13. Coliformes Fecales (UFC/100ml)	4.0	0	0	40	1000	0	3x10 <sup>6</sup>	20	3000
14. Calcio (mg Ca/L)	32.3	5.0	120.0	44.9	100	107.6	94.3	10.9	9.1
15. Sodio (mg Na/L)	21.3	25.0	26.0	30.5	28.3	26.4	28.9	11.9	26.0
16. PCBs (mg/L)	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
17. Silice (mg Si/L)	0.05	0.14	0.05	0.07	0.07	0.11	0.08	0.05	0.06
18. Cobre (mg Cu/L)	0.07	< 0.05	<0.05	< 0.05	< 0.05	0.10	< 0.05	< 0.05	0.06
19. Manganeseo (mg Mn/L)	3.2	0.02	80.0	0.60	1.5	4.1	0.17	< 0.02	0.23
20. Hierro (mg Fe/L)	1.4	2.7	0.2	0.3	2.1	0.9	2.2	1.2	2.0
21. Zinc (mg Zn/L)	< 0.1	< 0.1	0.47	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.48	< 0.1
22. Arsénico (mg As/L)	< 0.05	<0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	<0.05	< 0.05	< 0.05
23. Plomo (mg Pb/ L)	< 0.05	<0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	<0.05	< 0.05	< 0.05
24. Cadmio ( mg Cd/L)	< 0.05	<0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	<0.05	< 0.05	< 0.05
25. Cromo Total (mg Cr <sub>T</sub> / L)	< 0.05	<0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	<0.05	< 0.05	< 0.05
26. Cromo (VI) (mg Cr <sup>6+</sup> /L)	< 0.05	<0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	<0.05	< 0.05	< 0.05
27. Bicarbonato (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /L)	2.0	1.7	9.9	4.0	1.4	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
28. Cianuro ( mg CN/L)	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2



# LABORATORIO DE QUÍMICA

Informe No. 05-2002-2002

Página 3/3

## RESULTADOS

ANÁLISIS	MUESTRAS								
	2/8 Agua Sup. No. 3	5/8 Pozo No. 7	5/8 Agua Sup. No. 6	7/8 Agua Sup. No. 5	7/8 Agua Sup. No. 7	8/8 Agua Sup. No. 2	9/8 Pozo No. 4	10/8 Pozo No. 3	13/8 Pozo No. 5
1. Acidez (mgCaCO <sub>3</sub> /L)	4.1	18.4	12.2	12.2	18.4	4.1	22.4	< 1.0	< 1.0
2. Alcalinidad (mgCaCO <sub>3</sub> /L)	129.4	448.8	126.4	168.6	131.3	105.8	76.0	220.5	88.0
3. Sólidos Suspendidos (mg/L)	< 1.0	85.0	< 1.0	20.0	8.0	< 1.0	3248	440	2264
4. Turbiedad (NTUFORMAZIN)	7.6	334	30.8	5.5	5.9	923	2690	361	1995
5. Nitrógeno amoniacal (mgNH <sub>3</sub> /L)	0.10	0.02	2.38	29.6	0.08	0.31	3.90	0.45	0.52
6. DBO <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> /L)	< 1.0	3.6	12.0	15.3	1.9	< 1.0	1.6	1.0	3.8
7. DQO (mg O <sub>2</sub> /L)	2.0	5.0	15.0	15.0	2.0	1.0	2.0	1.0	4.0
8. Aceites y grasas (mg/L)	2.0	32.0	15.0	< 1.0	5.0	5.0	61.0	34.0	76.0
10. Fósforo total (mg P/L)	0.12	0.12	0.7	0.08	0.06	0.09	0.57	0.30	0.10
11. Cloruros (mg /L)	4.0	36.0	40.0	13.0	2.0	7.0	24.0	2.50	35.0
12. Nitrógeno orgánico (mg /L)	1.07	1.15	0.89	1.39	0.32	1.34	0.35	1.47	1.42
13. Coliformes Fecales (UFC/100ml)	2 x10 <sup>6</sup>	120	1000	5 x10 <sup>4</sup>	800	3000	0	8000	0
14. Calcio (mg Ca/L)	20.5	18.2	57.3	25.4	18.8	17.5	18.2	8.4	7.1
15. Sodio (mg Na/L)	19.0	21.8	30.5	20.5	17.6	16.8	21.3	28.5	30.2
16. PCBs (mg/L)	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
17. Silice (mg Si/L)	0.2	0.1	0.05	0.2	0.4	0.3	0.1	0.06	0.03
18. Cobre (mg Cu/L)	<0.05	< 0.05	0.97	< 0.05	< 0.05	0.06	< 0.05	0.73	<0.05
19. Manganeseo (mg Mn/L)	0.09	< 0.02	2.9	0.59	0.06	<0.02	<0.02	0.70	0.05
20. Hierro (mg Fe/L)	0.3	1.1	6.4	0.35	0.17	0.05	0.04	6.5	0.25
21. Zinc (mg Zn/L)	0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
22. Arsénico (mg As/L)	< 0.05	<0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	<0.05	< 0.05	< 0.05
23. Plomo (mg Pb/ L)	< 0.05	<0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	<0.05	< 0.05	< 0.05
24. Cadmio ( mg Cd/L)	< 0.05	<0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	<0.05	< 0.05	< 0.05
25. Cromo Total (mg Cr <sub>T</sub> / L)	< 0.05	<0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	<0.05	< 0.05	< 0.05
26. Cromo (VI) (mg Cr <sup>6+</sup> /L)	< 0.05	<0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	<0.05	< 0.05	< 0.05
27. Bicarbonato (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /L)	1.0	1.4	2.2	2.2	1.8	1.1	2.4	< 1.0	< 1.0
28. Cianuro ( mg CN/L)	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2

**REPORTE DE MEDICIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES**

Proyecto: Plan de Manejo de Desechos Solidos para el Minicipo de Panamá  
 Fecha: Martes, 30 de Julio de 2002  
 Sitio: Cerro Patacón - Cerca de la Cantera  
 Punto # 1

Coordenadas: 17P 0657391 Este  
UTM 1000946 Norte  
 Hora de Inicio: 01:15 p.m.  
 Hora de Salida: 04:30 p.m.

Parametros Medidos en Campo:

Tiempo	Caudal Promedio	Conductividad	Salinidad	Temperatura	O.D.	pH	Apariencia
	(gal/min)	µS	ppt	°C			
00:00:00	4.15	4.5	0	32.4	4.8	8.2	Amarillenta, aceitosa
00:15:00	4.80	10	0	32.1	4.5	8.3	"
00:30:00	5.70	12.9	0	30.4	4.1	8	"
00:45:00	4.90	12	0	31.5	4.3	8.2	"
01:00:00	5.20	9.6	0	30.2	4.1	8.2	"

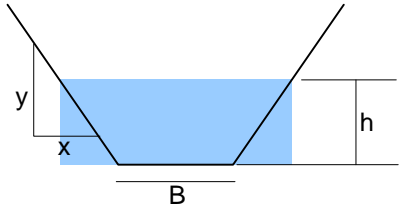
Parametros a analizar en Laboratorio:

<input checked="" type="checkbox"/>	Turbidez
<input checked="" type="checkbox"/>	Alcalinidad
<input checked="" type="checkbox"/>	Contenido de aceites/grasas
<input checked="" type="checkbox"/>	Coliformes Fecales
<input checked="" type="checkbox"/>	BOD <sub>5</sub>
<input checked="" type="checkbox"/>	COD
<input checked="" type="checkbox"/>	Sólidos suspendidos
<input checked="" type="checkbox"/>	Nitrógeno amoniacal
<input checked="" type="checkbox"/>	Nitrógeno total

<input checked="" type="checkbox"/>	PCB
<input checked="" type="checkbox"/>	Fósforo total
<input checked="" type="checkbox"/>	Iones importantes (Na <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , SiO <sub>2</sub> , Cl <sup>-</sup> )
<input checked="" type="checkbox"/>	Metales pesados (Cadmio, Cianuro, Plomo, Cromo Total, Cromo Hexavalente, Arsénico, Mercurio Totale, Cobre, Zinc, Hierro, Manganeso)
<input checked="" type="checkbox"/>	Oxígeno Disuelto

Observaciones: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Cálculo del Caudal:**



Área:  $A = Bh + \frac{x}{y} h^2$

Caudal:  $Q_{prom} = V_{prom} A = V_{prom} \left( Bh + \frac{x}{y} h^2 \right)$

Propiedades de la Sección:      x= 0.081 m  
                                                   y= 0.218 m  
                                                   B= 0.042 m

h (m)	Vprom		Área (m <sup>2</sup> )	Caudal		Vmáx		
	(dm/s)	(m/s)		(litros/s)	(gal/min)	(dm/s)	(m/s)	
0.016	3.41	0.341	0.00077	0.000261588	0.26	4.15	3.45	0.345
0.020	3.06	0.306	0.00099	0.000302519	0.30	4.80	3.30	0.33
0.028	2.45	0.245	0.00147	0.000359489	0.36	5.70	3.40	0.34

**Caudal Promedio= 0.0003 m<sup>3</sup>/s  
 ( 4.88 gal/min )**



REPORTE DE MEDICIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES

Proyecto: Plan de Manejo de Desechos Solidos para el Minicipo de Panamá
Fecha: Jueves, 08 de Agosto de 2002
Sitio: Quebrada del Río Mocambo, cerca de Kuna-Nega
Punto #: 2

Coordenadas: 17P 0658207 Este
UTM 1001110 Norte
Hora de Inicio: 10:00 a.m.
Hora de Salida: 01:00 p.m.

Parametros Medidos en Campo:

Table with 8 columns: Tiempo, Caudal Promedio (gal/min), Conductividad (µS), Salinidad (ppt), Temperatura (°C), O.D., pH, Apariencia. Data rows show measurements from 00:00:00 to 02:30:00.

Parametros a analizar en Laboratorio:

Table listing laboratory parameters to be analyzed: x Turbidez, x Alcalinidad, x Contenido de aceites/grasas, x Coliformes Fecales, x BOD5, x COD, x Sólidos suspendidos, x Nitrógeno amoniacal, x Nitrógeno total.

Table listing laboratory parameters to be analyzed: x PCB, x Fósforo total, x Iones importantes (Na+, Ca2+, HCO3-, SiO2, Cl-), x Metales pesados (Cadmio, Cianuro, Plomo, Cromo Total, Cromo Hexavalente, Arsénico, Mercurio Totale, Cobre, Zinc, Hierro, Manganeso), Oxígeno Disuelto.

Observaciones: \_\_\_\_\_

## Cálculo del Caudal

(Continuación del Punto de Agua Superficial #2)

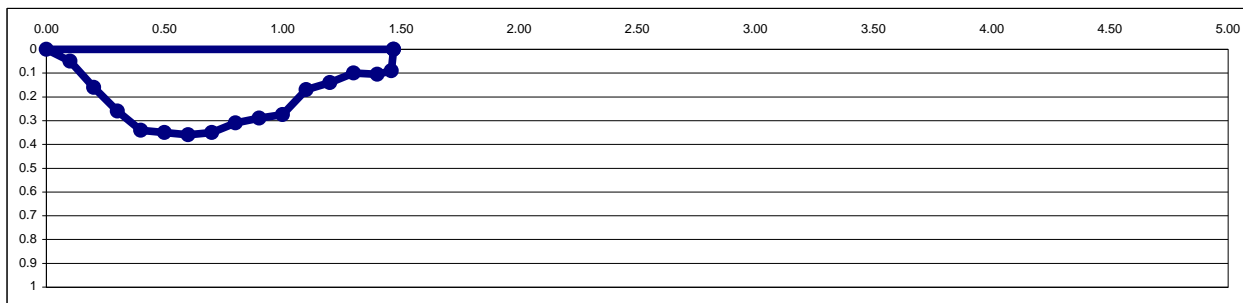
### 1. Cálculo de la Sección Transversal y Caudal:

Estación m	Tirante m	Vprom (dm/s)	Vmáx (dm/s)
<b>1.47</b>	<b>0</b>		
0.00	0.000	0.00	0.00
0.10	0.050	1.03	1.30
0.20	0.160	1.15	1.20
0.30	0.260	2.20	3.20
0.40	0.340	1.17	2.40
0.50	0.350	2.35	4.10
0.60	0.360	3.32	4.90
0.70	0.350	3.90	4.90
0.80	0.310	2.62	3.40
0.90	0.290	1.08	1.80
1.00	0.275	1.25	1.90
1.10	0.170	0.57	0.60
1.20	0.140	1.15	1.20
1.30	0.100	0.00	0.00
1.40	0.105	0.00	0.00
1.46	0.090	0.00	0.00
1.47	0.000	0.00	0.00

N°	Dist. desde el pto. Inicial (m)	Ancho (m)	Prof. (m)	Veloc. Media (m/s)	Área (m <sup>2</sup> )	Caudal (m <sup>3</sup> /s)
1	0.00	0.050	0.000	0.00	0.000625	0.0000
2	0.10	0.100	0.050	0.10	0.005	0.0005
3	0.20	0.100	0.160	0.12	0.016	0.0018
4	0.30	0.100	0.260	0.22	0.026	0.0057
5	0.40	0.100	0.340	0.12	0.034	0.0040
6	0.50	0.100	0.350	0.24	0.035	0.0082
7	0.60	0.100	0.360	0.33	0.036	0.0120
8	0.70	0.100	0.350	0.39	0.035	0.0137
9	0.80	0.100	0.310	0.26	0.031	0.0081
10	0.90	0.100	0.290	0.11	0.029	0.0031
11	1.00	0.100	0.275	0.13	0.0275	0.0034
12	1.10	0.100	0.170	0.06	0.017	0.0010
13	1.20	0.100	0.140	0.12	0.014	0.0016
14	1.30	0.100	0.100	0.00	0.01	0.0000
15	1.40	0.080	0.105	0.00	0.0084	0.0000
16	1.46	0.035	0.090	0.00	0.00315	0.0000
17	1.47	0.005	0.000	0.00	0.000113	0.0000

**Área Total= 0.3278 m<sup>2</sup>**

**Caudal Total= 0.0632 m<sup>3</sup>/s  
( 1000.96 gal/min )**



**REPORTE DE MEDICIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES**

Proyecto: Plan de Manejo de Desechos Solidos para el Minicipio de Panamá  
 Fecha: Viernes, 02 de Agosto de 2002  
 Sitio: 2da Quebrada del Río Mocambo, cerca de Kuna-Nega  
 Punto # 3

Coordenadas: 17P 0658415 Este  
UTM 1001175 Norte  
 Hora de Inicio: 11:00 a.m.  
 Hora de Salida: 02:30 p.m.

Parametros Medidos en Campo:

Tiempo	Caudal Promedio	Conductividad	Salinidad	Temperatura	O.D.	pH	Apariencia
	(gal/min)	µS	ppt	°C			
00:00:00		262.8	0.1	26.8	8.9	8.1	blanquecina
00:15:00		236.9	0.1	26.9		8	blanquecina
00:30:00		264.3	0.1	27		7.6	blanquecina
00:45:00		264.4	0.1	27		7.9	blanquecina
01:00:00		264.6	0.1	27		8	blanquecina
01:15:00		264.7	0.1	27		8	blanquecina
01:30:00		264.5	0.1	27		8	blanquecina
01:45:00		264.3	0.1	27		8	blanquecina
02:00:00		264.3	0.1	27		8	blanquecina

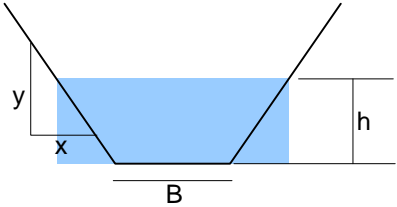
Parametros a analizar en Laboratorio:

<input checked="" type="checkbox"/>	Turbidez
<input checked="" type="checkbox"/>	Alcalinidad
<input checked="" type="checkbox"/>	Contenido de aceites/grasas
<input checked="" type="checkbox"/>	Coliformes Fecales
<input checked="" type="checkbox"/>	BOD <sub>5</sub>
<input checked="" type="checkbox"/>	COD
<input checked="" type="checkbox"/>	Sólidos suspendidos
<input checked="" type="checkbox"/>	Nitrógeno amoniacal
<input checked="" type="checkbox"/>	Nitrógeno total

<input checked="" type="checkbox"/>	PCB
<input checked="" type="checkbox"/>	Fósforo total
<input checked="" type="checkbox"/>	Iones importantes (Na <sup>+</sup> ,Ca <sub>2</sub> <sup>+</sup> ,HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ,SiO <sub>2</sub> ,Cl <sup>-</sup> )
<input checked="" type="checkbox"/>	Metales pesados (Cadmio, Cianuro, Plomo, Cromo Total, Cromo Hexavalente, Arsénico, Mercurio Totale, Cobre, Zinc, Hierro, Manganeso)
<input type="checkbox"/>	Oxígeno Disuelto

Observaciones: \_\_\_\_\_

**Cálculo del Caudal:**



Área:  $A = Bh + \frac{x}{y} h^2$

Caudal:  $Q_{prom} = V_{prom} A = V_{prom} \left( Bh + \frac{x}{y} h^2 \right)$

Propiedades de la Sección:        x= 0.19    m  
                                                       y= 0.284   m  
                                                       B= 0.584   m

h (m)	Vprom		Área (m <sup>2</sup> )	Caudal		Vmáx		
	(dm/s)	(m/s)		(litros/s)	(gal/min)	(dm/s)	(m/s)	
0.220	10.16	1.016	0.16086	0.163434046	163.43	2590.48	11.6	1.16
0.230	10.2	1.02	0.16971	0.173105062	173.11	2743.77	11.6	1.16
0.225	10.2	1.02	0.16527	0.168574215	168.57	2671.96	11.6	1.16
0.225	10.13	1.013	0.16527	0.167417333	167.42	2653.62	10.5	1.05
0.225	9.89	0.989	0.16527	0.163450881	163.45	2590.75	10.2	1.02
0.23	9.84	0.984	0.16971	0.166995472	167.00	2646.93	10.3	1.03
0.24	9.87	0.987	0.1787	0.176372174	176.37	2795.56	10.3	1.03
0.238	10.17	1.017	0.17689	0.179894724	179.89	2851.39	10.3	1.03

**Caudal Promedio=    0.1699    m<sup>3</sup>/s  
                                               ( 2693.06    gal/min )**

**REPORTE DE MEDICIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES**

Proyecto: Plan de Manejo de Desechos Solidos para el Municipio de Panamá  
Fecha: Miércoles, 31 de Julio de 2002  
Sitio: Cerro Patacón - Cerca del Pozo #5  
Punto # 4

Coordenadas: 17P 0657988 Este  
UTM 1000888 Norte  
Hora de Inicio: 01:15 p.m.  
Hora de Salida: \_\_\_\_\_

Parametros Medidos en Campo:

Tiempo	Caudal Promedio	Conductividad	Salinidad	Temperatura	O.D.	pH	Apariencia
	(gal/min)	µS	ppt	°C			
00:00:00		32.5	0	28.8	0.6	8.4	fangosa - opaca
00:30:00		40.4	0.1	29.4	0.5	8.4	olor desagradable
01:00:00		30.5	0	29.5	0.5	8.4	
01:30:00		20.5	0	28.1	0.6	8.4	
02:00:00		34.5	0	28.2	0.6	8.4	

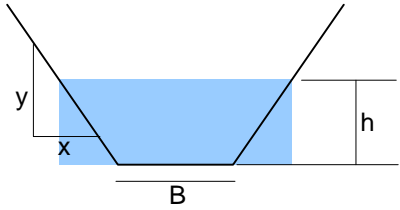
Parametros a analizar en Laboratorio:

x	Turbidez
x	Alcalinidad
x	Contenido de aceites/grasas
x	Coliformes Fecales
x	BOD <sub>5</sub>
x	COD
x	Sólidos suspendidos
x	Nitrógeno amoniacal
x	Nitrógeno total

x	PCB
x	Fósforo total
x	Iones importantes (Na <sup>+</sup> ,Ca <sub>2</sub> <sup>+</sup> ,HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ,SiO <sub>2</sub> ,Cl <sup>-</sup> )
x	Metales pesados (Cadmio, Cianuro, Plomo, Cromo Total, Cromo Hexavalente, Arsénico, Mercurio Totale, Cobre, Zinc, Hierro, Manganeso)
	Oxígeno Disuelto

Observaciones: \_\_\_\_\_



**Cálculo del Caudal:**

$$\text{Área: } A = Bh + \frac{x}{y}h^2$$

$$\text{Caudal: } Q_{prom} = V_{prom}A = V_{prom} \left( Bh + \frac{x}{y}h^2 \right)$$

Propiedades de la Sección:      x= 0.082 m  
                                               y= 0.16 m  
                                               B= 0.042 m

h (m)	Vprom		Área (m <sup>2</sup> )	Caudal		Vmáx		
	(dm/s)	(m/s)		(litros/s)	(gal/min)	(dm/s)	(m/s)	
0.155	10.3	1.03	0.01882	0.019387497	19.39	307.30	11.4	1.14
0.155	10.6	1.06	0.01882	0.019952181	19.95	316.25	10.4	1.04
0.155	10.8	1.08	0.01882	0.020328638	20.33	322.22	10.12	1.012
0.155	10.1	1.01	0.01882	0.019011041	19.01	301.33	11.11	1.111

**Caudal Promedio= 0.0197 m<sup>3</sup>/s  
 ( 311.77 gal/min )**

**REPORTE DE MEDICIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES**

Proyecto: Plan de Manejo de Desechos Solidos para el Municipio de Panamá  
 Fecha: Miércoles, 07 de Agosto de 2002  
 Sitio: Río Mocambo - Debajo de la Línea de Transmisión Eléctrica  
 Punto # 5

Coordenadas: 17P 0658477 Este  
UTM 1000062 Norte  
 Hora de Inicio: 09:30 a.m.  
 Hora de Salida: 12:45 p.m.

Parametros Medidos en Campo:

Tiempo	Caudal Promedio (gal/min)	Conductividad $\mu$ S	Salinidad ppt	Temperatura °C	O.D.	pH	Apariencia
00:00:00		202.7	0.1	26.7	2.6	7.8	chocolate, con gran
00:15:00		178.8	0.1	26.7	2.4	7.9	cantidad de limos en las
00:30:00		232.3	0.1	26.7	2.2	7.9	orillas.
00:45:00		305.7	0.2	26.7	2.4	7.9	Basura depositada en
01:00:00		320.4	0.2	26.8	2.3	7.9	las orillas por las crecidas
01:15:00		360.4	0.2	26.8	2.3	7.8	Mal olor
01:30:00		365	0.2	26.9	2.2	7.8	
01:45:00		366.7	0.2	26.9	2.2	7.7	
02:00:00		373.2	0.2	26.9	2.1	7.7	
02:15:00		368.3	0.2	26.9	2.1	7.8	
02:30:00		375.1	0.2	26.9	2.1	7.8	

Parametros a analizar en Laboratorio:

x	Turbidez
x	Alcalinidad
x	Contenido de aceites/grasas
x	Coliformes Fecales
x	BOD <sub>5</sub>
x	COD
x	Sólidos suspendidos
x	Nitrógeno amoniacal
x	Nitrógeno total

x	PCB
x	Fósforo total
x	Iones importantes (Na <sup>+</sup> , Ca <sub>2</sub> <sup>+</sup> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , SiO <sub>2</sub> , Cl <sup>-</sup> )
x	Metales pesados (Cadmio, Cianuro, Plomo, Cromo Total, Cromo Hexavalente, Arsénico, Mercurio Totale, Cobre, Zinc, Hierro, Manganeseo)
	Oxígeno Disuelto

Observaciones: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Cálculo del Caudal**

(Continuación del Punto de Agua Superficial #5 )

1. Cálculo de la Sección Transversal y Caudal:

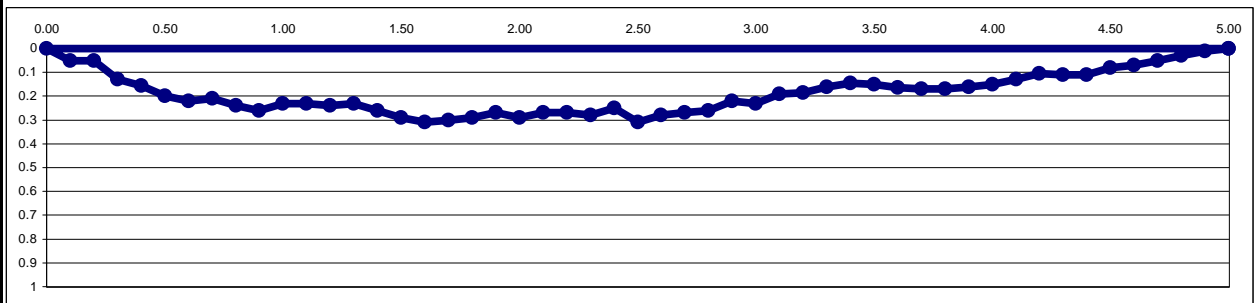
Estación m	Tirante m
5.00	0
0.00	0.000
0.10	0.050
0.20	0.050
0.30	0.130
0.40	0.155
0.50	0.200
0.60	0.220
0.70	0.210
0.80	0.240
0.90	0.260
1.00	0.230
1.10	0.230
1.20	0.240
1.30	0.230
1.40	0.260
1.50	0.290
1.60	0.310
1.70	0.300
1.80	0.290
1.90	0.270
2.00	0.290
2.10	0.270
2.20	0.270
2.30	0.280
2.40	0.250
2.50	0.310
2.60	0.280
2.70	0.270
2.80	0.260
2.90	0.220
3.00	0.230
3.10	0.190
3.20	0.185
3.30	0.160
3.40	0.145
3.50	0.150
3.60	0.165
3.70	0.170
3.80	0.170
3.90	0.160
4.00	0.150
4.10	0.130
4.20	0.105
4.30	0.110
4.40	0.110
4.50	0.080
4.60	0.070
4.70	0.050
4.80	0.030
4.90	0.010
5.00	0.000

Dist. desde el pto. Inicial (m)	Vprom (dm/s)	Vmáx (dm/s)
0.00	0.00	0.00
0.50	2.10	3.55
0.75	3.42	4.00
1.00	6.41	7.90
1.25	4.70	6.20
1.50	4.10	5.20
1.75	4.50	4.60
2.00	4.00	4.80
2.25	4.30	4.60
2.50	4.43	6.10
2.75	4.30	5.10
3.00	2.20	3.10
3.25	2.00	2.40
3.50	1.50	2.30
3.75	1.20	1.70
4.00	0.50	0.57
4.25	0.00	0.00
4.50	0.00	0.00
4.75	0.00	0.00
5.00	0.00	0.00

N°	desde el pto. Inicial (m)	Ancho (m)	Prof. (m)	Veloc. Media (m/s)	Área (m²)	Caudal (m³/s)
1	0.00	0.250	0.000	0.00	0.003	0.0000
2	0.50	0.375	0.050	0.21	0.019	0.0039
3	0.75	0.250	0.050	0.34	0.013	0.0043
4	1.00	0.250	0.130	0.64	0.033	0.0208
5	1.25	0.250	0.155	0.47	0.039	0.0182
6	1.50	0.250	0.200	0.41	0.050	0.0205
7	1.75	0.250	0.220	0.45	0.055	0.0248
8	2.00	0.250	0.210	0.40	0.053	0.0210
9	2.25	0.250	0.240	0.43	0.060	0.0258
10	2.50	0.250	0.260	0.44	0.065	0.0288
11	2.75	0.250	0.230	0.43	0.058	0.0247
12	3.00	0.250	0.230	0.22	0.058	0.0127
13	3.25	0.250	0.240	0.20	0.060	0.0120
14	3.50	0.250	0.230	0.15	0.058	0.0086
15	3.75	0.250	0.260	0.12	0.065	0.0078
16	4.00	0.250	0.290	0.05	0.073	0.0036
17	4.25	0.250	0.310	0.00	0.078	0.0000
18	4.50	0.250	0.300	0.00	0.075	0.0000
19	4.75	0.250	0.290	0.00	0.073	0.0000
20	5.00	0.125	0.270	0.00	0.018	0.0000

**Área Total= 1.0006 m²**

**Caudal Total= 0.2375 m³/s  
( 3764.89 gal/min )**





**REPORTE DE MEDICIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES**

Proyecto: Plan de Manejo de Desechos Solidos para el Municipio de Panamá  
 Fecha: Lunes, 05 de Agosto de 2002  
 Sitio: Cerca del Camino Chivo Chivo, bajo la Línea de Transmión  
 Punto # 6

Coordenadas: 17P 0657172 Este  
UTM 1000016 Norte  
 Hora de Inicio: 12:00 p.m.  
 Hora de Salida: 04:00 p.m.

Parametros Medidos en Campo:

Tiempo	Caudal Promedio (gal/min)	Conductividad $\mu\text{S}$	Salinidad ppt	Temperatura $^{\circ}\text{C}$	O.D.	pH	Apariencia
00:00:00		388.3	0.2	26.7	6.4	8	grisácea
00:15:00		388.7	0.2	26.8	6.6	7.7	
00:30:00		392.8	0.2	26.9	6.4	7.6	
00:45:00		393	0.2	26.9	6.3	7.7	
01:00:00		397.3	0.2	27	6.3	7.9	
01:15:00		397.9	0.2	27	6.3	7.5	
01:30:00		399	0.2	27.1	6.3	7.7	
01:45:00		402.5	0.2	27.1	6.2	7.9	
02:00:00		402.8	0.2	27.1	6.3	7.7	
02:15:00		402.1	0.2	27.1	6.3	7.7	

Parametros a analizar en Laboratorio:

<input checked="" type="checkbox"/>	Turbidez
<input checked="" type="checkbox"/>	Alcalinidad
<input checked="" type="checkbox"/>	Contenido de aceites/grasas
<input checked="" type="checkbox"/>	Coliformes Fecales
<input checked="" type="checkbox"/>	BOD <sub>5</sub>
<input checked="" type="checkbox"/>	COD
<input checked="" type="checkbox"/>	Sólidos suspendidos
<input checked="" type="checkbox"/>	Nitrógeno amoniacal
<input checked="" type="checkbox"/>	Nitrógeno total

<input checked="" type="checkbox"/>	PCB
<input checked="" type="checkbox"/>	Fósforo total
<input checked="" type="checkbox"/>	Iones importantes ( $\text{Na}^+, \text{Ca}_2^+, \text{HCO}_3^-, \text{SiO}_2, \text{Cl}^-$ )
<input checked="" type="checkbox"/>	Metales pesados (Cadmio, Cianuro, Plomo, Cromo Total, Cromo Hexavalente, Arsénico, Mercurio Totale, Cobre, Zinc, Hierro, Manganeso)
	Oxígeno Disuelto

Observaciones: \_\_\_\_\_

### Cálculo del Caudal

(Continuación del Punto de Agua Superficial #6 )

#### 1. Cálculo de la Sección Transversal y Caudal:

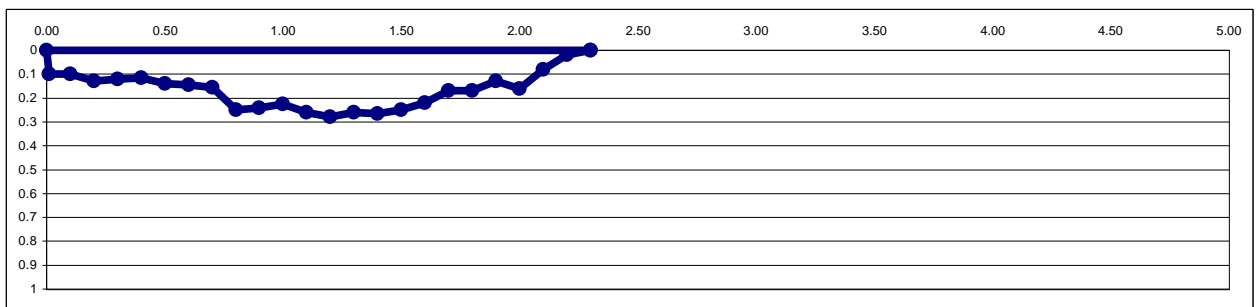
Estación m	Tirante m
2.30	0
0.00	0.000
0.01	0.100
0.10	0.100
0.20	0.130
0.30	0.120
0.40	0.115
0.50	0.140
0.60	0.145
0.70	0.155
0.80	0.250
0.90	0.240
1.00	0.225
1.10	0.260
1.20	0.280
1.30	0.260
1.40	0.265
1.50	0.250
1.60	0.220
1.70	0.170
1.80	0.170
1.90	0.130
2.00	0.160
2.10	0.080
2.20	0.020
2.30	0.000

Dist. desde el pto. Inicial (m)	Vprom (dm/s)	Vmáx (dm/s)
0.00	0.00	0.00
0.01	1.92	2.30
0.10	1.92	3.00
0.20	4.49	4.70
0.30	4.39	4.70
0.40	5.03	5.70
0.50	5.36	5.70
0.60	5.37	5.80
0.70	4.96	5.30
0.80	4.25	5.40
0.90	3.36	5.00
1.00	3.01	5.10
1.10	3.33	6.10
1.20	1.88	5.10
1.30	2.69	4.80
1.40	4.11	5.30
1.50	3.82	4.60
1.60	4.37	5.00
1.70	5.32	5.90
1.80	4.46	5.20
1.90	2.40	5.50
2.00	3.13	4.10
2.10	4.28	4.80
2.20	2.50	2.80
2.30	0.00	0.00

N°	desde el pto. Inicial (m)	Ancho (m)	Prof. (m)	Veloc. Media (m/s)	Área (m²)	Caudal (m³/s)
1	0.00	0.005	0.000	0.00	0.000	0.0000
2	0.01	0.050	0.100	0.19	0.005	0.0010
3	0.10	0.095	0.100	0.19	0.010	0.0018
4	0.20	0.100	0.130	0.45	0.013	0.0058
5	0.30	0.100	0.120	0.44	0.012	0.0053
6	0.40	0.100	0.115	0.50	0.012	0.0058
7	0.50	0.100	0.140	0.54	0.014	0.0075
8	0.60	0.100	0.145	0.54	0.015	0.0078
9	0.70	0.100	0.155	0.50	0.016	0.0077
10	0.80	0.100	0.250	0.43	0.025	0.0106
11	0.90	0.100	0.240	0.34	0.024	0.0081
12	1.00	0.100	0.225	0.30	0.023	0.0068
13	1.10	0.100	0.260	0.33	0.026	0.0087
14	1.20	0.100	0.280	0.19	0.028	0.0053
15	1.30	0.100	0.260	0.27	0.026	0.0070
16	1.40	0.100	0.265	0.41	0.027	0.0109
17	1.50	0.100	0.250	0.38	0.025	0.0096
18	1.60	0.100	0.220	0.44	0.022	0.0096
19	1.70	0.100	0.170	0.53	0.017	0.0090
20	1.80	0.100	0.170	0.45	0.017	0.0076
21	1.90	0.100	0.130	0.24	0.013	0.0031
22	2.00	0.100	0.160	0.31	0.016	0.0050
23	2.10	0.100	0.080	0.43	0.008	0.0034
24	2.20	0.100	0.020	0.25	0.002	0.0005
25	2.30	0.050	0.000	0.00	0.000	0.0000

**Area Total= 0.3934 m²**

**Caudal Total= 0.1478 m³/s  
( 2342.09 gal/min )**



**REPORTE DE MEDICIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES**

Proyecto: Plan de Manejo de Desechos Sólidos para el Municipio de Panamá  
 Fecha: Miércoles, 07 de Agosto de 2002  
 Sitio: Quebrada que desemboca en el Río Mocambo  
 Punto #: 7

Coordenadas: 17P 0658550 Este  
UTM 1000058 Norte  
 Hora de Inicio: 01:00 p.m.  
 Hora de Salida: 03:45 p.m.

Parametros Medidos en Campo:

Tiempo	Caudal Promedio	Conductividad	Salinidad	Temperatura	O.D.	pH	Apariencia
	(gal/min)	$\mu\text{S}$	ppt	$^{\circ}\text{C}$			
00:00:00		245.7	0.1	26.8	8.1	7.9	clara
00:15:00		255	0.1	26.8	8.1	7.9	
00:30:00		255.8	0.1	26.8	8.2	7.9	
00:45:00		254.7	0.1	26.8	8.2	7.9	
01:00:00		256.9	0.1	26.8	8.2	7.9	
01:15:00		254.9	0.1	26.8	8.2	7.9	
01:30:00		255.3	0.1	26.8	8.2	7.9	
01:45:00		257.7	0.1	26.8	8.2	8	
02:00:00		258.4	0.1	26.8	8.2	7.8	
02:15:00		258.8	0.1	26.8	8.2	7.8	
02:30:00		259.3	0.1	26.8	8.2	7.9	

Parametros a analizar en Laboratorio:

<input checked="" type="checkbox"/>	Turbidez
<input checked="" type="checkbox"/>	Alcalinidad
<input checked="" type="checkbox"/>	Contenido de aceites/grasas
<input checked="" type="checkbox"/>	Coliformes Fecales
<input checked="" type="checkbox"/>	BOD <sub>5</sub>
<input checked="" type="checkbox"/>	COD
<input checked="" type="checkbox"/>	Sólidos suspendidos
<input checked="" type="checkbox"/>	Nitrógeno amoniacal
<input checked="" type="checkbox"/>	Nitrógeno total

<input checked="" type="checkbox"/>	PCB
<input checked="" type="checkbox"/>	Fósforo total
<input checked="" type="checkbox"/>	Iones importantes (Na <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , SiO <sub>2</sub> , Cl <sup>-</sup> )
<input checked="" type="checkbox"/>	Metales pesados (Cadmio, Cianuro, Plomo, Cromo Total, Cromo Hexavalente, Arsénico, Mercurio Totale, Cobre, Zinc, Hierro, Manganeseo)
	Oxígeno Disuelto

Observaciones: \_\_\_\_\_

**Cálculo del Caudal**

(Continuación del Punto de Agua Superficial #7)

1. Cálculo de la Sección Transversal y Caudal:

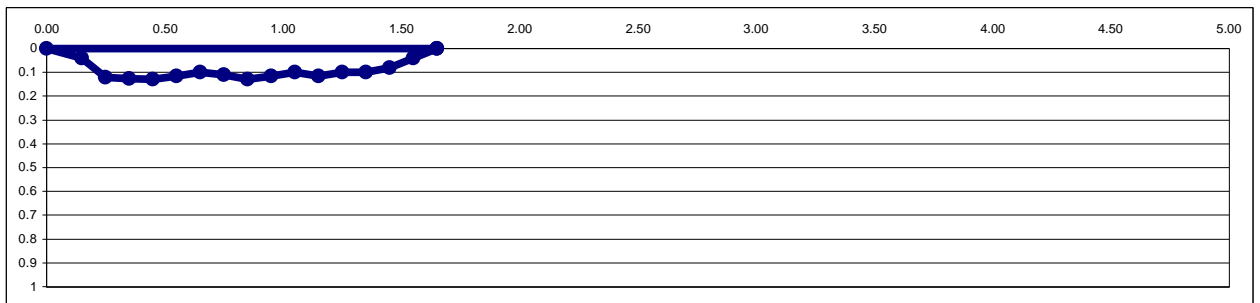
Estación m	Tirante m
1.65	0
0.00	0.000
0.15	0.040
0.25	0.120
0.35	0.125
0.45	0.130
0.55	0.115
0.65	0.100
0.75	0.110
0.85	0.130
0.95	0.115
1.05	0.100
1.15	0.115
1.25	0.100
1.35	0.100
1.45	0.080
1.55	0.040
1.65	0.000

Dist. desde el pto. Inicial (m)	Vprom (dm/s)	Vmáx (dm/s)
0.00	0.00	0.00
0.20	1.40	1.90
0.30	1.57	1.70
0.40	1.83	2.20
0.50	1.92	2.10
0.60	1.89	2.20
0.70	1.67	1.80
0.80	1.87	2.50
0.90	2.37	2.70
1.00	2.24	2.60
1.10	2.04	2.20
1.20	1.11	1.70
1.30	1.59	2.00
1.40	1.06	1.70
1.50	0.50	0.80
1.60	0.00	0.00
1.65	0.00	0.00

N°	desde el pto. Inicial (m)	Ancho (m)	Prof. (m)	Veloc. Media (m/s)	Área (m²)	Caudal (m³/s)
1	0.00	0.100	0.000	0.00	0.001	0.0000
2	0.20	0.150	0.040	0.14	0.006	0.0008
3	0.30	0.100	0.120	0.16	0.012	0.0019
4	0.40	0.100	0.125	0.18	0.013	0.0023
5	0.50	0.100	0.130	0.19	0.013	0.0025
6	0.60	0.100	0.115	0.19	0.012	0.0022
7	0.70	0.100	0.100	0.17	0.010	0.0017
8	0.80	0.100	0.110	0.19	0.011	0.0021
9	0.90	0.100	0.130	0.24	0.013	0.0031
10	1.00	0.100	0.115	0.22	0.012	0.0026
11	1.10	0.100	0.100	0.20	0.010	0.0020
12	1.20	0.100	0.115	0.11	0.012	0.0013
13	1.30	0.100	0.100	0.16	0.010	0.0016
14	1.40	0.100	0.100	0.11	0.010	0.0011
15	1.50	0.100	0.080	0.05	0.008	0.0004
16	1.60	0.075	0.040	0.00	0.003	0.0000
17	1.65	0.025	0.000	0.00	0.000	0.0000

**Área Total= 0.1543 m²**

**Caudal Total= 0.0254 m³/s  
( 403.10 gal/min )**



**REPORTE DE MEDICIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES**

Proyecto: Plan de Manejo de Desechos Solidos para el Municipio de Panamá  
 Fecha: Jueves, 01 de Agosto de 2002  
 Sitio: Cerro Patacón, quebrada por Camino Chivo Chivo  
 Punto # 8

Coordenadas: 17P 0656969 Este  
 UTM 1000452 Norte  
 Hora de Inicio: 01:30 p.m.  
 Hora de Salida: 04:15 p.m.

Parametros Medidos en Campo:

Tiempo	Caudal Promedio	Conductividad	Salinidad	Temperatura	O.D.	pH	Apariencia
	(gal/min)	$\mu\text{S}$	ppt	$^{\circ}\text{C}$			
00:00:00		170.2	0.1	24.6	7.5	7.7	chocolate claro
00:30:00		172.2	0.1	24.6	7.5	7.5	
01:00:00		173.2	0.1	24.7	7.6	7.6	
01:30:00		175.8	0.1	24.7	8	7.5	
02:00:00		177.8	0.1	24.8	7.8	7.6	

Parametros a analizar en Laboratorio:

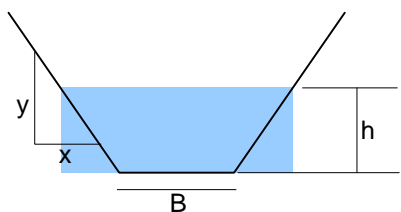
x	Turbidez
x	Alcalinidad
x	Contenido de aceites/grasas
x	Coliformes Fecales
x	BOD <sub>5</sub>
x	COD
x	Sólidos suspendidos
x	Nitrógeno amoniacal
x	Nitrógeno total

x	PCB
x	Fósforo total
x	Iones importantes ( $\text{Na}^+$ , $\text{Ca}_2^+$ , $\text{HCO}_3^-$ , $\text{SiO}_2$ , $\text{Cl}^-$ )
x	Metales pesados (Cadmio, Cianuro, Plomo, Cromo Total, Cromo Hexavalente, Arsénico, Mercurio Totale, Cobre, Zinc, Hierro, Manganeso)
	Oxígeno Disuelto

Observaciones: \_\_\_\_\_



**Cálculo del Caudal:**



$$\text{Área: } A = Bh + \frac{x}{y} h^2$$

$$\text{Caudal: } Q_{prom} = V_{prom} A = V_{prom} \left( Bh + \frac{x}{y} h^2 \right)$$

Propiedades de la Sección:      x=  0.19    m  
                                                  y=  0.284   m  
                                                  B=  0.215   m

h (m)	Vprom		Área (m²)	Caudal		Vmáx		
	(dm/s)	(m/s)		(litros/s)	(gal/min)	(dm/s)	(m/s)	
0.220	14.94	1.494	0.07968	0.119042341	119.04	1886.86	15.5	1.55
0.210	15.16	1.516	0.07465	0.113174738	113.17	1793.86	16.4	1.64
0.210	15.12	1.512	0.07465	0.112876124	112.88	1789.12	16.0	1.6
0.200	14.76	1.476	0.06976	0.102966592	102.97	1632.05	15.9	1.59
0.225	15.55	1.555	0.08224	0.127889168	127.89	2027.08	16.4	1.64

**Caudal Promedio=    0.1152    m³/s  
                                                  ( 1825.80    gal/min )**

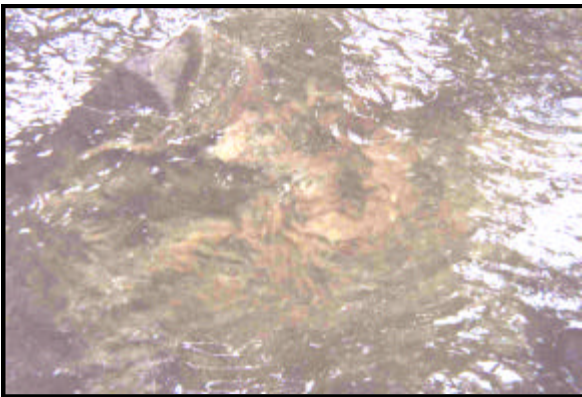
## Fotos: Agua Superficial



Fotografía 1. Punto #2 de Agua Superficial



Fotografía 2. Punto #3 de Agua Superficial



Fotografía 3. Punto #5 de Agua Superficial



Fotografía 4. Punto #5 de Agua Superficial



Fotografía 5. Punto #7 de Agua Superficial



Fotografía 6. Punto #6 de Agua Superficial



Fotografía 7. Punto #6 de Agua Superficial



Fotografía 8. Punto #6 de Agua Superficial



Fotografía 9. Punto #7 de Agua Superficial



Fotografía 10. Punto #7 de Agua Superficial

# **AGUAS SUBTERRÁNEAS**



**REPORTE DE MEDICIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS**

Proyecto: Levantamiento de la Línea base ambiental para el Plan de Manejo de Desechos Solidos para el Municipio de Panamá  
 Fecha: Lunes 29 de julio de 2002  
 Sitio: Al lado de las oficinas administrativas  
 Muestra: del pozo existente #1

Coordenadas: 657699  
1000871  
 Hora de Inicio: 10:30 a.m.  
 Hora de Salida: 1:00 p.m.

Parametros Medidos en Campo:

Volumen de Purga: \_\_\_\_\_

Profundidad: 2.03 mts

Color: Semi claro - amarillo

Tiempo Hr. Min	Caudal ( gal / min )	Conductividad ( ms )	Salinidad ( ppt )	Temp. °C	O.D. ( mg / L )	pH	Apariencia
0 0	4.125	3210	0.10	30.1	3.7	7.3	líquido amarillento
0 10	4.125	3210	0.10	30.1	2.1	7.2	líquido amarillento
0 20	4.125	3230	0.10	30.1	1.8	7.1	líquido amarillento
0 30	4.125	3230	0.20	30.1	1.7	7.1	líquido amarillento
0 40	4.125	3240	0.20	30.1	1.6	7.0	líquido amarillento
0 50	4.125	3256	0.20	30.1	1.5	7.0	líquido amarillento
1 0	4.125	3258	0.20	30.1	1.5	6.9	líquido amarillento
*1 10	4.125	3260	0.20	30.0	1.3	6.9	líquido amarillento
1 20	4.125	3265	0.20	30.0	1.2	6.9	líquido amarillento
1 30	4.125	3268	0.20	30.0	1.2	6.9	líquido amarillento
1 40	4.125	3270	0.20	30.0	1.1	6.9	líquido amarillento
1 50	4.125	3271	0.20	30.0	1.1	6.9	líquido amarillento
2 0	4.125	3271	0.20	30.0	1.1	6.9	líquido amarillento

Parametros a analizar en Laboratorio:

x	Turbidez
x	Alcalinidad
x	Contenido de aceites/grasas
x	Coliformes Fecales
x	BOD <sub>5</sub>
x	COD
x	Sólidos suspendidos
x	Nitrógeno amoniacal
x	Nitrógeno total

x	PCB
x	Fósforo total
x	Iones importantes (Na <sup>+</sup> , Ca <sub>2</sub> <sup>+</sup> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , SiO <sub>2</sub> , Cl <sup>-</sup> )
x	Metales pesados (Cadmio, Cianuro, Plomo, Cromo Total, Cromo Hexavalente, Arsénico, Mercurio Totale, Cobre, Zinc, Hierro, Manganese)
	Oxígeno Disuelto

Observaciones: (\*) En este tiempo se cambió la altura del tanque receptor del agua.

**REPORTE DE MEDICIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS**

Proyecto: Levantamiento de la Línea base ambiental para el Plan de Manejo de Desechos Solidos para el Municipio de Panamá  
 Fecha: Martes 30 de julio de 2002  
 Sitio: Entrando por la calle de la garita de control - aprox a 580 m  
 Muestra: del pozo existente #2

Coordenadas: 657470  
1001454  
 Hora de Inicio: 10:30 a.m.  
 Hora de Salida: 3:00 p.m.

Parametros Medidos en Campo:

Volumen de Purga: \_\_\_\_\_

Profundidad: 4.06 mts

Color: Gris

Tiempo Hr. Min	Caudal ( gal / min )	Conductividad ( ms )	Salinidad ( ppt )	Temp. °C	O.D. ( mg / L )	pH	Apariencia
0 0	5.00	1173	0.50	29.7	3.2	7.4	Color grisáceo
1 30	2.50	1204	0.50	29.7	4.2	7.0	Color grisáceo
4 15	2.50	1170	0.50	30.2	5.7	7.2	Color grisáceo

Parametros a analizar en Laboratorio:

x	Turbidez
x	Alcalinidad
x	Contenido de aceites/grasas
x	Coliformes Fecales
x	BOD <sub>5</sub>
x	COD
x	Sólidos suspendidos
x	Nitrógeno amoniacal
x	Nitrógeno total

x	PCB
x	Fósforo total
x	Iones importantes (Na <sup>+</sup> , Ca <sub>2</sub> <sup>+</sup> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , SiO <sub>2</sub> , Cl <sup>-</sup> )
x	Metales pesados (Cadmio, Cianuro, Plomo, Cromo Total, Cromo Hexavalente, Arsénico, Mercurio Totale, Cobre, Zinc, Hierro, Manganeso)
	Oxígeno Disuelto

Observaciones: Se detuvo el bombeo para una h = 7.49 m, se tomó la muestra y los datos de campo. Se esperó 1 hr 15 mín para la recuperación del pozo. El segundo bombeo duró 5 mín con una columna inicial de agua de 5.21 m, para detenerlo al llegar a h = 7.55 m El tercer bombeo se realizó a las 2:45 p.m. (en ese tiempo de espera se tomó la muestra de agua superficial #1-cerca al puesto de control), con una h = 5.62 m y luego de 9 mín se detuvo para h = 7.47 m. El personal encargado del bombeo tiene por norma suspender el proceso una vez que la columna de agua llegue del 70 al 75% de su profundidad (para este caso es de 7.00 a 7.50 m), para proteger la la bomba de posibles daños y evitar el efecto de cono alrededor de pozo.

**REPORTE DE MEDICIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS**

Proyecto: Levantamiento de la Línea base ambiental para el Plan de Manejo de Desechos Solidos para el Municipio de Panamá  
 Fecha: Sábado 27 de julio de 2002  
 Sitio: Por la calle de las oficinas-aprox a 570 m (al lado de la Casa de reciclaje)  
 Muestra: del pozo #1

Coordenadas: 657793  
1001441  
 Hora de Inicio: 10:45 a.m.  
 Hora de Salida: 12:00 p.m.

Parametros Medidos en Campo:

Volumen de Purga: \_\_\_\_\_

Profundidad: \_\_\_\_\_

Color: Chocolate - lodoso

Tiempo		Caudal	Conductividad	Salinidad	Temp.	O.D.	pH	Apariencia
Hr.	Min	( gal / min )	( ms )	( ppt )	°C	( mg / L )		
0	0	6.35	540	0.20	28.7	0.0	7.5	Chocolate con sedimentos
0	10	6.35	456	0.20	28.8	0.0	7.4	Chocolate con sedimentos
0	20	6.35	424	0.20	28.7	0.0	7.3	Chocolate con sedimentos
						(*) 4.5		

Parametros a analizar en Laboratorio:

x	Turbidez
x	Alcalinidad
x	Contenido de aceites/grasas
x	Coliformes Fecales
x	BOD <sub>5</sub>
x	COD
x	Sólidos suspendidos
x	Nitrógeno amoniacal
x	Nitrógeno total

x	PCB
x	Fósforo total
x	Iones importantes (Na <sup>+</sup> , Ca <sub>2</sub> <sup>+</sup> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , SiO <sub>2</sub> , Cl <sup>-</sup> )
x	Metales pesados (Cadmio, Cianuro, Plomo, Cromo Total, Cromo Hexavalente, Arsénico, Mercurio Totale, Cobre, Zinc, Hierro, Manganeso)
	Oxígeno Disuelto

Observaciones: Se realizaron 4 intentos de bombeo.  
 (\* ) Se tomó una última medición de O.D., ya que se tuvo problemas con el aparato (en el cable). Este dato es el de preferencia.



**REPORTE DE MEDICIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS**

Proyecto: Levantamiento de la Línea base ambiental para el Plan de Manejo de Desechos Solidos para el Municipio de Panamá  
 Fecha: Jueves 01 de agosto de 2002  
 Sitio: Por la calle de las oficinas-aprox 645 m (después de la Casa de reciclaje)  
 Muestra: del pozo #2

Coordenadas: 657945  
1001477  
 Hora de Inicio: 11:00 a.m.  
 Hora de Salida: 1:30 p.m.

Parametros Medidos en Campo:

Volumen de Purga: \_\_\_\_\_ Profundidad: 2.90 mts Color: Chocolate rojizo

Tiempo	Caudal	Conductividad	Salinidad	Temp.	O.D.	pH	Apariencia
Hr. Min	( gal / min )	( ms )	( ppt )	°C	( mg / L )		
0 0	1.58	417	0.20	30.0	5.9	7.5	Chocolate
0 9	1.58	414	0.20	29.4	5.6	7.5	Chocolate-rojizo
0 30	1.58	316	0.10	28.7	6.0	7.5	Chocolate-rojizo
1 15	1.58	308	0.10	28.7	6.0	7.2	Chocolate-rojizo

Parametros a analizar en Laboratorio:

x	Turbidez
x	Alcalinidad
x	Contenido de aceites/grasas
x	Coliformes Fecales
x	BOD <sub>5</sub>
x	COD
x	Sólidos suspendidos
x	Nitrógeno amoniacal
x	Nitrógeno total

x	PCB
x	Fósforo total
x	Iones importantes (Na <sup>+</sup> , Ca <sub>2</sub> <sup>+</sup> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , SiO <sub>2</sub> , Cl <sup>-</sup> )
x	Metales pesados (Cadmio, Cianuro, Plomo, Cromo Total, Cromo Hexavalente, Arsénico, Mercurio Totale, Cobre, Zinc, Hierro, Manganeso)
	Oxígeno Disuelto

Observaciones: Después de 9 mín se detuvo el bombeo. Luego de esperar 20 mín, se inició el 2o bombeo pero se precipitó una lluvia a las 11:45 a.m. Se hizo un tercer bombeo para tomar la 3 parte de la muestra a las 12:15 p.m. y finalizó la toma de muestras por lluvia.



**REPORTE DE MEDICIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS**

Proyecto: Levantamiento de la Línea base ambiental para el Plan de Manejo de Desechos Sólidos para el Municipio de Panamá  
 Fecha: Sábado 10 de agosto de 2002  
 Sitio: Camino a Kuna Nega  
 Muestra: del pozo #3

Coordenadas: 658037  
1001013  
 Hora de Inicio: 9:20 a.m.  
 Hora de Salida: 12:00 p.m.

Parametros Medidos en Campo:

Volumen de Purga: \_\_\_\_\_

Profundidad: 0.64 mts

Color: Gris

Tiempo Hr. Min	Caudal ( gal / min )	Conductividad ( ms )	Salinidad ( ppt )	Temp. °C	O.D. ( mg / L )	pH	Apariencia
0 0	3.30	529	0.20	30.2	2.3	8.3	De color gris
0 2	3.30	534	0.20	30.2	2.3	8.1	De color gris
0 0	3.30	545	0.30	30.2	4.2	7.8	De color gris
0 2	3.30	690	0.30	30.2	4.2	7.8	De color gris
0 0	3.30	695	0.30	30.1	5.5	7.6	De color gris

Parametros a analizar en Laboratorio:

x	Turbidez
x	Alcalinidad
x	Contenido de aceites/grasas
x	Coliformes Fecales
x	BOD <sub>5</sub>
x	COD
x	Sólidos suspendidos
x	Nitrógeno amoniacal
x	Nitrógeno total

x	PCB
x	Fósforo total
x	Iones importantes (Na <sup>+</sup> , Ca <sub>2</sub> <sup>+</sup> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , SiO <sub>2</sub> , Cl <sup>-</sup> )
x	Metales pesados (Cadmio, Cianuro, Plomo, Cromo Total, Cromo Hexavalente, Arsénico, Mercurio Totale, Cobre, Zinc, Hierro, Manganeso)
	Oxígeno Disuelto

Observaciones: En el primer intento se secó a los 3 mín 25 seg con una h = 7.75 m. Se esperó hasta 1 hr 15 mín a partir de la hora de inicio con una h = 2.47 m se realizó el segundo intento durando 2 mín. Se esperó 40 mín para realizar el tercer bombeo con una h = 4.51 m, el cual duró 1 mín 30 seg. El personal encargado del bombeo tiene por norma suspender el proceso una vez que la columna de agua llegue del 70 al 75% de su profundidad (para este caso es de 7.00 a 7.50 m), para proteger la bomba de posibles daños y evitar el efecto de cono alrededor de pozo.



REPORTE DE MEDICIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

Proyecto: Levantamiento de la Línea base ambiental para el Plan de Manejo de Desechos Solidos para el Municipio de Panamá
Fecha: Viernes 09 de agosto de 2002
Sitio: Camino a Kuna Nega (antes del puente peatonal)
Muestra: del pozo #4

Coordenadas: 658208 1001016
Hora de Inicio: 10:15 a.m.
Hora de Salida: 1:45 p.m.

Parametros Medidos en Campo:

Volumen de Purga: \_\_\_\_\_

Profundidad: 3.81 mts

Color: Chocolate espeso

Table with 8 columns: Tiempo (Hr. Min), Caudal (gal/min), Conductividad (ms), Salinidad (ppt), Temp. (°C), O.D. (mg/L), pH, Apariencia. Data rows show measurements at 0:0, 0:4, 2:6, and 2:9.

Parametros a analizar en Laboratorio:

Table listing parameters to be analyzed in the laboratory: Turbidez, Alcalinidad, Contenido de aceites/grasas, Coliformes Fecales, BOD5, COD, Sólidos suspendidos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total.

Table listing parameters to be analyzed in the laboratory: PCB, Fósforo total, Iones importantes (Na+, Ca2+, HCO3-, SiO2, Cl-), Metales pesados (Cadmio, Cianuro, Plomo, Cromo Total, Cromo Hexavalente, Arsénico, Mercurio Total, Cobre, Zinc, Hierro, Manganeso), Oxígeno Disuelto.

Observaciones: Se detuvo a los 4 mín 20 seg, con una columna de agua de 7.87 m. Se esperó 2 hrs, para que el pozo se recuperará con una h = 4.60 m. Se arrancó para la toma de la segunda muestra (Se tomó muestra compuesta en dos partes). El personal encargado del bombeo tiene por norma suspender el proceso una vez que la columna de agua llegue del 70 al 75% de su profundidad (para este caso es de 7.00 a 7.50 m), para proteger la bomba de posibles daños y evitar el efecto de cono alrededor de pozo.

**REPORTE DE MEDICIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS**

Proyecto: Levantamiento de la Línea base ambiental para el Plan de Manejo de Desechos Sólidos para el Municipio de Panamá  
Fecha: Martes 13 de agosto de 2002  
Sitio: Por la calle de las oficinas-aprox a 170 m  
Muestra: del pozo #5

Coordenadas: 657753  
1001041  
Hora de Inicio: 10:00 a.m.  
Hora de Salida: 12:15 p.m.

**Parametros Medidos en Campo:**

Volumen de Purga: \_\_\_\_\_

Profundidad: 3.74 mtsColor: Chocolate

Tiempo Hr. Min	Caudal ( gal / min )	Conductividad ( ms )	Salinidad ( ppt )	Temp. °C	O.D. ( mg / L )	pH	Apariencia
0 2	2.2	536	0.30	30.6	3.3	6.5	Chocolate
0 6	2.2	545	0.30	30.6	3.0	6.4	Chocolate
1 7	2.2	785	0.30	30.4	5.6	6.3	De color chocolate
1 15	2.2	816	0.40	30.3	4.3	6.2	De color chocolate
1 38	2.2	847	0.40	30.8	4.5	6.2	De color chocolate

**Parametros a analizar en Laboratorio:**

x	Turbidez
x	Alcalinidad
x	Contenido de aceites/grasas
x	Coliformes Fecales
x	BOD <sub>5</sub>
x	COD
x	Sólidos suspendidos
x	Nitrógeno amoniacal
x	Nitrógeno total

x	PCB
x	Fósforo total
x	Iones importantes (Na <sup>+</sup> , Ca <sub>2</sub> <sup>+</sup> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , SiO <sub>2</sub> , Cl <sup>-</sup> )
x	Metales pesados (Cadmio, Cianuro, Plomo, Cromo Total, Cromo Hexavalente, Arsénico, Mercurio Totale, Cobre, Zinc, Hierro, Manganeso)
	Oxígeno Disuelto

**Observaciones:** En el primer bombeo se agotó a los 6 mín 50 seg. con una columna de agua h = 7.30 m. Se esperó 1 hr 6 mín 15 seg. para tener una columna de agua recuperada de h = 4.55 m, con lo que se inició el segundo bombeo que duró aproximadamente 9 mín (1 hr 15 mín 20 seg). El tercer bombeo se realizó con una columna recuperada de h = 5.00. El personal encargado del bombeo tiene por norma suspender el proceso una vez que la columna de agua llegue del 70 al 75% de su profundidad (para este caso es de 7.00 a 7.50 m), para proteger la bomba de posibles daños y evitar el efecto de cono alrededor de pozo.



**REPORTE DE MEDICIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS**

Proyecto: Levantamiento de la Línea base ambiental para el Plan de Manejo de Desechos Sólidos para el Municipio de Panamá  
 Fecha: Miércoles 31 de julio de 2002  
 Sitio: Al lado del puesto de control  
 Muestra: del pozo #6

Coordenadas: 657313  
1000894  
 Hora de Inicio: 11:00 a.m.  
 Hora de Salida: 12:30 p.m.

Parametros Medidos en Campo:

Volumen de Purga: \_\_\_\_\_

Profundidad: 2.90 mts

Color: Chocolate claro

Tiempo Hr. Min	Caudal ( gal / min )	Conductividad ( ms )	Salinidad ( ppt )	Temp. °C	O.D. ( mg / L )	pH	Apariencia
0 0	4.30	648	0.30	29.0	0.5	7.7	Chocolate - líquido espeso
0 7	4.30	741	0.30	29.5	0.4	7.4	Chocolate - líquido espeso
0 14	4.30	905	0.40	29.2	0.5	7.0	Chocolate - líquido espeso
0 25	4.30	990	0.40	29.2	0.6	7.0	Chocolate claro
0 28	4.30	1008	0.50	29.3	0.5	7.0	Chocolate claro
0 35	4.30	1015	0.50	29.3	0.6	7.0	Chocolate claro
0 45	4.30	1017	0.50	29.3	0.5	7.0	Líquido semi - claro
0 55	4.30	1029	0.50	29.4	0.5	7.0	Líquido semi - claro
1 5	4.30	1052	0.50	29.5	0.5	6.9	Líquido semi - claro
1 15	4.30	1055	0.50	29.5	0.7	6.9	Líquido semi - claro

Parametros a analizar en Laboratorio:

x	Turbidez
x	Alcalinidad
x	Contenido de aceites/grasas
x	Coliformes Fecales
x	BOD <sub>5</sub>
x	COD
x	Sólidos suspendidos
x	Nitrógeno amoniacal
x	Nitrógeno total

x	PCB
x	Fósforo total
x	Iones importantes (Na <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , SiO <sub>2</sub> , Cl <sup>-</sup> )
x	Metales pesados (Cadmio, Cianuro, Plomo, Cromo Total, Cromo Hexavalente, Arsénico, Mercurio Total, Cobre, Zinc, Hierro, Manganeso)
	Oxígeno Disuelto

Observaciones: La primera toma de muestras fue a los 14 mín. El caudal disminuyó notablemente. La segunda muestra se tomó a los 35 mín. Y la última muestra fue al final (1 hr 15 mín). El personal encargado del bombeo tiene por norma suspender el proceso una vez que la columna de agua llegue del 70 al 75% de su profundidad (para este caso es de 7.00 a 7.50 m), para proteger la bomba de posibles daños y evitar el efecto de cono alrededor de pozo.



REPORTE DE MEDICIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

Proyecto: Levantamiento de la Línea base ambiental para el Plan de Manejo de Desechos Solidos para el Municipio de Panamá
Fecha: Lunes 05 de agosto de 2002
Sitio: A aprox 215 m del pozo existente #1 (cerca de lagos)
Muestra: del pozo #7

Coordenadas: 657548 1000938
Hora de Inicio: 10:00 a.m.
Hora de Salida: 11:30 a.m.

Parametros Medidos en Campo:

Volumen de Purga: \_\_\_\_\_

Profundidad: 0.67 mts

Color: Chocolate claro

Table with 8 columns: Tiempo Hr. Min, Caudal (gal/min), Conductividad (ms), Salinidad (ppt), Temp. (°C), O.D. (mg/L), pH, Apariencia. Contains two rows of data and many empty rows.

Parametros a analizar en Laboratorio:

Table with 2 columns: checkbox, parameter name. Parameters include Turbidez, Alcalinidad, Contenido de aceites/grasas, Coliformes Fecales, BOD5, COD, Sólidos suspendidos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total.

Table with 2 columns: checkbox, parameter name. Parameters include PCB, Fósforo total, Iones importantes (Na+, Ca2+, HCO3-, SiO2, Cl-), Metales pesados (Cadmio, Cianuro, Plomo, Cromo Total, Cromo Hexavalente, Arsénico, Mercurio Totale, Cobre, Zinc, Hierro, Manganeso), Oxígeno Disuelto.

Observaciones: Se detuvo a los 4 mín 20 seg, con una columna de agua de 7.87 m. Se esperó 1 hr, para que el pozo se recuperará con una h = 3.50 m. Se arrancó para la toma de la segunda muestra (Se tomó muestra compuesta en dos partes). El personal encargado del bombeo tiene por norma suspender el proceso una vez que la columna de agua llegue del 70 al 75% de su profundidad (para este caso es de 7.00 a 7.50 m), para proteger la bomba de posibles daños y evitar el efecto de cono alrededor de pozo.

**REPORTE DE MEDICIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS**

Proyecto: Levantamiento de la Línea base ambiental para el Plan de  
Manejo de Desechos Sólidos para el Municipio de Panamá  
 Fecha: Viernes 26 de julio de 2002  
 Sitio: Entrando por la calle de la garita de control - aprox a 285 m  
 Muestra: del pozo #8

Coordenadas: 657449  
1001132  
 Hora de Inicio: 11:30 a.m.  
 Hora de Salida: 2:30 p.m.

**Parametros Medidos en Campo:**

 Volumen de Purga: 462 gal

 Profundidad: 1.82 mts

 Color: Agua de apariencia clara

Tiempo	Caudal	Conductividad	Salinidad	Temp.	O.D.	pH	Apariencia
Hr. Min	( gal / min )	( ms )	( ppt )	°C	( mg / L )		
0 0	6.35	440	0.20	28.7	4.5	7.3	Claro -líquido fluido
0 10	6.35	435	0.20	28.6	4.3	7.4	Claro -líquido fluido
0 20	6.35	430	0.20	28.6	4.1	7.3	Claro -líquido fluido
0 30	6.35	444	0.20	28.5	3.4	7.4	Claro -líquido fluido
0 40	6.35	476	0.20	28.5	3.2	7.3	Claro -líquido fluido
0 50	6.35	446	0.20	28.5	3.1	7.3	Claro -líquido fluido
1 0	6.35	450	0.20	28.5	3.2	7.3	Claro -líquido fluido
1 20	6.35	480	0.20	28.5	3.2	7.3	Claro -líquido fluido
1 40	6.35	485	0.20	28.5	3.2	7.3	Claro -líquido fluido
2 0	6.35	488	0.20	28.5	3.2	7.3	Claro -líquido fluido

**Parametros a analizar en Laboratorio:**

<input checked="" type="checkbox"/>	Turbidez
<input checked="" type="checkbox"/>	Alcalinidad
<input checked="" type="checkbox"/>	Contenido de aceites/grasas
<input checked="" type="checkbox"/>	Coliformes Fecales
<input checked="" type="checkbox"/>	BOD <sub>5</sub>
<input checked="" type="checkbox"/>	COD
<input checked="" type="checkbox"/>	Sólidos suspendidos
<input checked="" type="checkbox"/>	Nitrógeno amoniacal
<input checked="" type="checkbox"/>	Nitrógeno total

<input checked="" type="checkbox"/>	PCB
<input checked="" type="checkbox"/>	Fósforo total
<input checked="" type="checkbox"/>	Iones importantes (Na <sup>+</sup> , Ca <sub>2</sub> <sup>+</sup> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , SiO <sub>2</sub> , Cl <sup>-</sup> )
<input checked="" type="checkbox"/>	Metales pesados (Cadmio, Cianuro, Plomo, Cromo Total, Cromo Hexavalente, Arsénico, Mercurio Totale, Cobre, Zinc, Hierro, Manganeso)
<input checked="" type="checkbox"/>	Oxígeno Disuelto

 Observaciones: Se realizó la instalación de la tubería 2 veces antes de iniciar el bombeo.

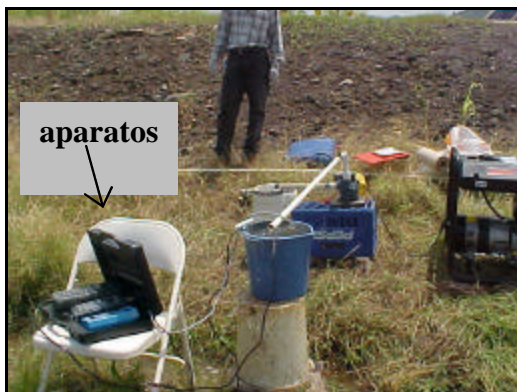
## FOTOS: AGUA SUBTERRÁNEA



**Fotografía 1.** Preparación para el proceso de bombeo en el pozo #1.



**Fotografía 2.** Acondicionamiento del área de trabajo en el pozo #6



**Fotografía 3.** Equipo utilizado en los muestreos de los pozos.



**Fotografía 4.** Aquí se muestran los 4 tipos de envases.



**Fotografía 5.** Aquí se muestra el color chocolate del agua para el pozo #1 y que además presentaba gran cantidad de sedimento



**Fotografía 6.** Unos de los pocos pozos con agua clara y que permitió un bombeo constante es el pozo existente #1, cerca de las oficinas Administrativas del DIMAUD



**Fotografías 7 y 8. Aquí se muestra el color del agua sustraída del pozo existente #2**



**Fotografía 9. El color que se notó en el agua del pozo #6 fue chocolate semiclaro**



**Fotografía 10. Para el pozo #2 se pudo notar que el agua tenía un color chocolate rojizo**



## **CALIDAD DEL AIRE**

**REPORTE DE MEDICIÓN DE AIRE**

Proyecto: Plan de Manejo de Desechos Solidos para el Municipio de Panamá  
 Fecha: Viernes, 23 de Agosto de 2002  
 Sitio: Camino Chivo Chivo, Cerca del Pozo Exist. #1

Coordenadas: 17 P 0657453 Este Punto #: 1  
UTM 1001532 Norte

**Concentración de Gases**

Equipo: Bomba GASTEC GV-100

**Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)**

Cambio de Coloración del Tubo Verde Amarillo -----> Amarillo  
 Rango de Lectura (ppm): 0.05 ppm -----> 5 ppm  
 Tiempo usado por Bombeo (minutos): 1 minuto  
 Número de Bombeos Realizados 8  
 Factor de Corrección según # de Bombeos: 1/4  
 Lectura de la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): 1.8  
 Lectura Corregida para la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): **0.45**  
 Lectura de la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): 1.6  
 Lectura Corregida para la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): **0.4**

**Óxidos de Nitrógeno Totales (NO+NO<sub>2</sub>)**

Cambio de Coloración del Tubo Blanco -----> Naranja Amarillento  
 Rango de Lectura (ppm): 0.05 ppm -----> 5 ppm  
 Tiempo usado por Bombeo (minutos): 2 minutos  
 Número de Bombeos Realizados 8  
 Factor de Corrección según # de Bombeos: 1/5  
 Lectura de la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): 0.05  
 Lectura Corregida para la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): **0.01**  
 Lectura de la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): 0.05  
 Lectura Corregida para la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): **0.01**

**Ácido Sulfhídrico (H<sub>2</sub>S)**

Cambio de Coloración del Tubo Amarillo Pálido -----> Chocolate Rojizo  
 Rango de Lectura (ppm): 0.05 ppm -----> 5 ppm  
 Tiempo usado por Bombeo (minutos): 1 minuto  
 Número de Bombeos Realizados 8  
 Factor de Corrección según # de Bombeos: 1/2  
 Lectura de la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): 0.05  
 Lectura Corregida para la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): **0.025**  
 Lectura de la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): 0.05  
 Lectura Corregida para la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): **0.025**

**Registro de Partículas en el Aire**

Equipo: DustTrack Aerosol Monitor 8520

Descripción	Prueba con Filtro	Prueba sin Filtro
	Partículas < 4 µm	Partículas entre 4 µm y 10 µm
Hora de Inicio:	10:03:02 a.m.	10:33:25 a.m.
Duración (minutos):	30	30
Promedio (mg/m <sup>3</sup> ):	0.009	0.013
Mínimo (mg/m <sup>3</sup> ):	0.005	0.006
Máximo (mg/m <sup>3</sup> ):	0.122	0.24

**REPORTE DE MEDICIÓN DE AIRE**

Proyecto: Plan de Manejo de Desechos Solidos para el Municipio de Panamá  
 Fecha: Lunes, 26 de Agosto de 2002  
 Sitio: Barriada Kuna-Nega, cerca del Río Mocambo

Coordenadas: 17 P 0658534 Este Punto #: 2  
UTM 1001477 Norte

**Concentración de Gases**

Equipo: Bomba GASTEC GV-100

**Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)**

Cambio de Coloración del Tubo Verde Amarillo -----> Amarillo  
 Rango de Lectura (ppm): 0.05 ppm -----> 5 ppm  
 Tiempo usado por Bombeo (minutos): 1 minuto  
 Número de Bombeos Realizados 8  
 Factor de Corrección según # de Bombeos: 1/4  
 Lectura de la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): 2.2  
 Lectura Corregida para la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): **0.55**  
 Lectura de la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): 2.8  
 Lectura Corregida para la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): **0.7**

**Óxidos de Nitrógeno Totales (NO+NO<sub>2</sub>)**

Cambio de Coloración del Tubo Blanco -----> Naranja Amarillento  
 Rango de Lectura (ppm): 0.05 ppm -----> 5 ppm  
 Tiempo usado por Bombeo (minutos): 2 minutos  
 Número de Bombeos Realizados 8  
 Factor de Corrección según # de Bombeos: 1/5  
 Lectura de la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): 0.05  
 Lectura Corregida para la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): **0.01**  
 Lectura de la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): 0.05  
 Lectura Corregida para la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): **0.01**

**Ácido Sulfhídrico (H<sub>2</sub>S)**

Cambio de Coloración del Tubo Amarillo Pálido -----> Chocolate Rojizo  
 Rango de Lectura (ppm): 0.05 ppm -----> 5 ppm  
 Tiempo usado por Bombeo (minutos): 1 minuto  
 Número de Bombeos Realizados 8  
 Factor de Corrección según # de Bombeos: 1/2  
 Lectura de la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): 0.05  
 Lectura Corregida para la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): **0.025**  
 Lectura de la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): 0.05  
 Lectura Corregida para la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): **0.025**

**Registro de Partículas en el Aire**

Equipo: DustTrack Aerosol Monitor 8520

Descripción	Prueba con Filtro	Prueba sin Filtro
	Partículas < 4 µm	Partículas entre 4 µm y 10 µm
Hora de Inicio:	09:33:32 a.m.	10:03:50 a.m.
Duración (minutos):	30	30
Promedio (mg/m <sup>3</sup> ):	0.014	0.013
Mínimo (mg/m <sup>3</sup> ):	0.002	0.003
Máximo (mg/m <sup>3</sup> ):	0.058	0.228

**REPORTE DE MEDICIÓN DE AIRE**

Proyecto: Plan de Manejo de Desechos Solidos para el Municipio de Panamá  
 Fecha: Domingo, 25 de Agosto de 2002  
 Sitio: "Y" de Unión de las Quebradas del Río Mocambo

Coordenadas: 17 P 0658289 Este Punto #: 3  
UTM 1001013 Norte

**Concentración de Gases**

Equipo: Bomba GASTEC GV-100

**Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)**

Cambio de Coloración del Tubo Verde Amarillo -----> Amarillo  
 Rango de Lectura (ppm): 0.05 ppm -----> 5 ppm  
 Tiempo usado por Bombeo (minutos): 1 minuto  
 Número de Bombeos Realizados 8  
 Factor de Corrección según # de Bombeos: 1/4  
 Lectura de la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): 3.3  
 Lectura Corregida para la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): **0.825**  
 Lectura de la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): 1.8  
 Lectura Corregida para la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): **0.45**

**Óxidos de Nitrógeno Totales (NO+NO<sub>2</sub>)**

Cambio de Coloración del Tubo Blanco -----> Naranja Amarillento  
 Rango de Lectura (ppm): 0.05 ppm -----> 5 ppm  
 Tiempo usado por Bombeo (minutos): 2 minutos  
 Número de Bombeos Realizados 8  
 Factor de Corrección según # de Bombeos: 1/5  
 Lectura de la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): 0.05  
 Lectura Corregida para la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): **0.01**  
 Lectura de la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): 0.05  
 Lectura Corregida para la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): **0.01**

**Ácido Sulfhídrico (H<sub>2</sub>S)**

Cambio de Coloración del Tubo Amarillo Pálido -----> Chocolate Rojizo  
 Rango de Lectura (ppm): 0.05 ppm -----> 5 ppm  
 Tiempo usado por Bombeo (minutos): 1 minuto  
 Número de Bombeos Realizados 8  
 Factor de Corrección según # de Bombeos: 1/2  
 Lectura de la 1<sup>era</sup> prueba (ppm):   
 Lectura Corregida para la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): **0**  
 Lectura de la 2<sup>da</sup> prueba (ppm):   
 Lectura Corregida para la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): **0**

**Registro de Partículas en el Aire**

Equipo: DustTrack Aerosol Monitor 8520

Descripción	Prueba con Filtro	Prueba sin Filtro
	Partículas < 4 µm	Partículas entre 4 µm y 10 µm
Hora de Inicio:	08:12:02 a.m.	08:43:29 a.m.
Duración (minutos):	30	30
Promedio (mg/m <sup>3</sup> ):	0.023	0.029
Mínimo (mg/m <sup>3</sup> ):	0.018	0.021
Máximo (mg/m <sup>3</sup> ):	0.049	0.105

**REPORTE DE MEDICIÓN DE AIRE**

Proyecto: Plan de Manejo de Desechos Solidos para el Municipio de Panamá  
 Fecha: Jueves, 22 de Agosto de 2002  
 Sitio: Oficinas del DIMAUD, cerca del Pozo Exist. #2

Coordenadas: 17 P 0657768 Este Punto #: 4  
UTM 1000894 Norte

**Concentración de Gases**

Equipo: Bomba GASTEC GV-100

**Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)**

Cambio de Coloración del Tubo Verde Amarillo -----> Amarillo  
 Rango de Lectura (ppm): 0.05 ppm -----> 5 ppm  
 Tiempo usado por Bombeo (minutos): 1 minuto  
 Número de Bombeos Realizados 8  
 Factor de Corrección según # de Bombeos: 1/4  
 Lectura de la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): 0.3  
 Lectura Corregida para la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): **0.075**  
 Lectura de la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): 0.5  
 Lectura Corregida para la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): **0.125**

**Óxidos de Nitrógeno Totales (NO+NO<sub>2</sub>)**

Cambio de Coloración del Tubo Blanco -----> Naranja Amarillento  
 Rango de Lectura (ppm): 0.05 ppm -----> 5 ppm  
 Tiempo usado por Bombeo (minutos): 2 minutos  
 Número de Bombeos Realizados 8  
 Factor de Corrección según # de Bombeos: 1/5  
 Lectura de la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): 0.05  
 Lectura Corregida para la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): **0.01**  
 Lectura de la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): 0.05  
 Lectura Corregida para la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): **0.01**

**Ácido Sulfhídrico (H<sub>2</sub>S)**

Cambio de Coloración del Tubo Amarillo Pálido -----> Chocolate Rojizo  
 Rango de Lectura (ppm): 0.05 ppm -----> 5 ppm  
 Tiempo usado por Bombeo (minutos): 1 minuto  
 Número de Bombeos Realizados 8  
 Factor de Corrección según # de Bombeos: 1/2  
 Lectura de la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): 0.05  
 Lectura Corregida para la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): **0.025**  
 Lectura de la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): 0.05  
 Lectura Corregida para la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): **0.025**

**Registro de Partículas en el Aire**

Equipo: DustTrack Aerosol Monitor 8520

Descripción	Prueba con Filtro	Prueba sin Filtro
	Partículas < 4 µm	Partículas entre 4 µm y 10 µm
Hora de Inicio:	10:36:47 a.m.	10:05:44 a.m.
Duración (minutos):	30	30
Promedio (mg/m <sup>3</sup> ):	0.025	0.035
Mínimo (mg/m <sup>3</sup> ):	0.014	0.012
Máximo (mg/m <sup>3</sup> ):	0.155	0.68

**REPORTE DE MEDICIÓN DE AIRE**

Proyecto: Plan de Manejo de Desechos Solidos para el Municipio de Panamá  
 Fecha: Jueves, 22 de Agosto de 2002  
 Sitio: Cantera - CUSA

Coordenadas: 17 P 0657298 Este Punto #: 5  
UTM 1000841 Norte

**Concentración de Gases**

Equipo: Bomba GASTEC GV-100

**Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)**

Cambio de Coloración del Tubo Verde Amarillo -----> Amarillo  
 Rango de Lectura (ppm): 0.05 ppm -----> 5 ppm  
 Tiempo usado por Bombeo (minutos): 1 minuto  
 Número de Bombeos Realizados 8  
 Factor de Corrección según # de Bombeos: 1/4  
 Lectura de la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): 0.8  
 Lectura Corregida para la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): **0.2**  
 Lectura de la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): 0.6  
 Lectura Corregida para la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): **0.15**

**Óxidos de Nitrógeno Totales (NO+NO<sub>2</sub>)**

Cambio de Coloración del Tubo Blanco -----> Naranja Amarillento  
 Rango de Lectura (ppm): 0.05 ppm -----> 5 ppm  
 Tiempo usado por Bombeo (minutos): 2 minutos  
 Número de Bombeos Realizados 8  
 Factor de Corrección según # de Bombeos: 1/5  
 Lectura de la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): 0.05  
 Lectura Corregida para la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): **0.01**  
 Lectura de la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): 0.05  
 Lectura Corregida para la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): **0.01**

**Ácido Sulfhídrico (H<sub>2</sub>S)**

Cambio de Coloración del Tubo Amarillo Pálido -----> Chocolate Rojizo  
 Rango de Lectura (ppm): 0.05 ppm -----> 5 ppm  
 Tiempo usado por Bombeo (minutos): 1 minuto  
 Número de Bombeos Realizados 8  
 Factor de Corrección según # de Bombeos: 1/2  
 Lectura de la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): 0.05  
 Lectura Corregida para la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): **0.025**  
 Lectura de la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): 0.05  
 Lectura Corregida para la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): **0.025**

**Registro de Partículas en el Aire**

Equipo: DustTrack Aerosol Monitor 8520

Descripción	Prueba con Filtro	Prueba sin Filtro
	Partículas < 4 µm	Partículas entre 4 µm y 10 µm
Hora de Inicio:	01:11:47 p.m.	01:44:48 p.m.
Duración (minutos):	30	30
Promedio (mg/m <sup>3</sup> ):	0.029	0.031
Mínimo (mg/m <sup>3</sup> ):	0.017	0.017
Máximo (mg/m <sup>3</sup> ):	0.285	1.057

**REPORTE DE MEDICIÓN DE AIRE**

Proyecto: Plan de Manejo de Desechos Solidos para el Municipio de Panamá  
 Fecha: Miércoles, 21 de Agosto de 2002  
 Sitio: Camino de Cruces, bajo Línea de Trasmisión de Energía

Coordenadas: 17 P 0656995 Este Punto #: 6  
UTM 1000015 Norte

**Concentración de Gases**

Equipo: Bomba GASTEC GV-100

**Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)**

Cambio de Coloración del Tubo Verde Amarillo -----> Amarillo  
 Rango de Lectura (ppm): 0.05 ppm -----> 5 ppm  
 Tiempo usado por Bombeo (minutos): 1 minuto  
 Número de Bombeos Realizados 8  
 Factor de Corrección según # de Bombeos: 1/4  
 Lectura de la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): 0.7  
 Lectura Corregida para la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): **0.175**  
 Lectura de la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): 0.6  
 Lectura Corregida para la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): **0.15**

**Óxidos de Nitrógeno Totales (NO+NO<sub>2</sub>)**

Cambio de Coloración del Tubo Blanco -----> Naranja Amarillento  
 Rango de Lectura (ppm): 0.05 ppm -----> 5 ppm  
 Tiempo usado por Bombeo (minutos): 2 minutos  
 Número de Bombeos Realizados 8  
 Factor de Corrección según # de Bombeos: 1/5  
 Lectura de la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): 0.05  
 Lectura Corregida para la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): **0.01**  
 Lectura de la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): 0.05  
 Lectura Corregida para la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): **0.01**

**Ácido Sulfhídrico (H<sub>2</sub>S)**

Cambio de Coloración del Tubo Amarillo Pálido -----> Chocolate Rojizo  
 Rango de Lectura (ppm): 0.05 ppm -----> 5 ppm  
 Tiempo usado por Bombeo (minutos): 1 minuto  
 Número de Bombeos Realizados 8  
 Factor de Corrección según # de Bombeos: 1/2  
 Lectura de la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): 0.05  
 Lectura Corregida para la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): **0.025**  
 Lectura de la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): 0.05  
 Lectura Corregida para la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): **0.025**

**Registro de Partículas en el Aire**

Equipo: DustTrack Aerosol Monitor 8520

Descripción	Prueba con Filtro	Prueba sin Filtro
	Partículas < 4 µm	Partículas entre 4 µm y 10 µm
Hora de Inicio:	01:24:24 p.m.	12:23:06 p.m.
Duración (minutos):	30	30
Promedio (mg/m <sup>3</sup> ):	0.025	0.02
Mínimo (mg/m <sup>3</sup> ):	0.013	0.012
Máximo (mg/m <sup>3</sup> ):	0.493	0.542

**REPORTE DE MEDICIÓN DE AIRE**

Proyecto: Plan de Manejo de Desechos Solidos para el Municipio de Panamá  
 Fecha: Lunes, 26 de Agosto de 2002  
 Sitio: Entrada al Relleno Sanitario Cerro Patacón - Peso de Camiones

Coordenadas: 17 P 0657825 Este Punto #: 7  
UTM 1000117 Norte

**Concentración de Gases**

Equipo: Bomba GASTEC GV-100

**Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)**

Cambio de Coloración del Tubo Verde Amarillo -----> Amarillo  
 Rango de Lectura (ppm): 0.05 ppm -----> 5 ppm  
 Tiempo usado por Bombeo (minutos): 1 minuto  
 Número de Bombeos Realizados 8  
 Factor de Corrección según # de Bombeos: 1/4  
 Lectura de la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): 2  
 Lectura Corregida para la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): 0.5  
 Lectura de la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): 2.3  
 Lectura Corregida para la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): 0.575

**Óxidos de Nitrógeno Totales (NO+NO<sub>2</sub>)**

Cambio de Coloración del Tubo Blanco -----> Naranja Amarillento  
 Rango de Lectura (ppm): 0.05 ppm -----> 5 ppm  
 Tiempo usado por Bombeo (minutos): 2 minutos  
 Número de Bombeos Realizados 8  
 Factor de Corrección según # de Bombeos: 1/5  
 Lectura de la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): 0.05  
 Lectura Corregida para la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): 0.01  
 Lectura de la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): 0.05  
 Lectura Corregida para la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): 0.01

**Ácido Sulfhídrico (H<sub>2</sub>S)**

Cambio de Coloración del Tubo Amarillo Pálido -----> Chocolate Rojizo  
 Rango de Lectura (ppm): 0.05 ppm -----> 5 ppm  
 Tiempo usado por Bombeo (minutos): 1 minuto  
 Número de Bombeos Realizados 8  
 Factor de Corrección según # de Bombeos: 1/2  
 Lectura de la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): 0.05  
 Lectura Corregida para la 1<sup>era</sup> prueba (ppm): 0.025  
 Lectura de la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): 0.05  
 Lectura Corregida para la 2<sup>da</sup> prueba (ppm): 0.025

**Registro de Partículas en el Aire**

Equipo: DustTrack Aerosol Monitor 8520

Descripción	Prueba con Filtro	Prueba sin Filtro
	Partículas < 4 µm	Partículas entre 4 µm y 10 µm
Hora de Inicio:	10:59:42 a.m.	11:33:35 a.m.
Duración (minutos):	30	30
Promedio (mg/m <sup>3</sup> ):	0.014	0.022
Mínimo (mg/m <sup>3</sup> ):	0.006	0.007
Máximo (mg/m <sup>3</sup> ):	0.154	0.379



# **RUIDO Y VIBRACIÓN**

**Resumen de Niveles Diurnos de Ruido en el Área de Estudio**

<b>PUNTO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>dBA máx. (Linear)</b>	<b>dBA máx. (SPL)</b>	<b>dBA mín.</b>	<b>dBA prom.</b>
1	Camino Chivo Chivo, Cerca del Pozo Exist. #1	80.4	91.3	32.3	52.0
2	Barriada Kuna-Nega, cerca del Río Mocambo	84.5	83.7	34.6	50.7
3	"Y" de Unión de las Quebradas del Río Mocambo	74.6	83.0	28.0	45.8
4	Oficinas del DIMAUD, cerca del Pozo Exist. #2	78.2	80.9	43.9	60.3
5	Cantera – CUSA	88.4	83.3	38.1	55.9
6	Camino de Cruces, bajo Línea de Trasmisión de Energía	62.8	66.3	34.3	43.7
7	Entrada al Relleno Sanitario Cerro Patacón - Peso de Camiones	86.9	89.1	43.9	59.9

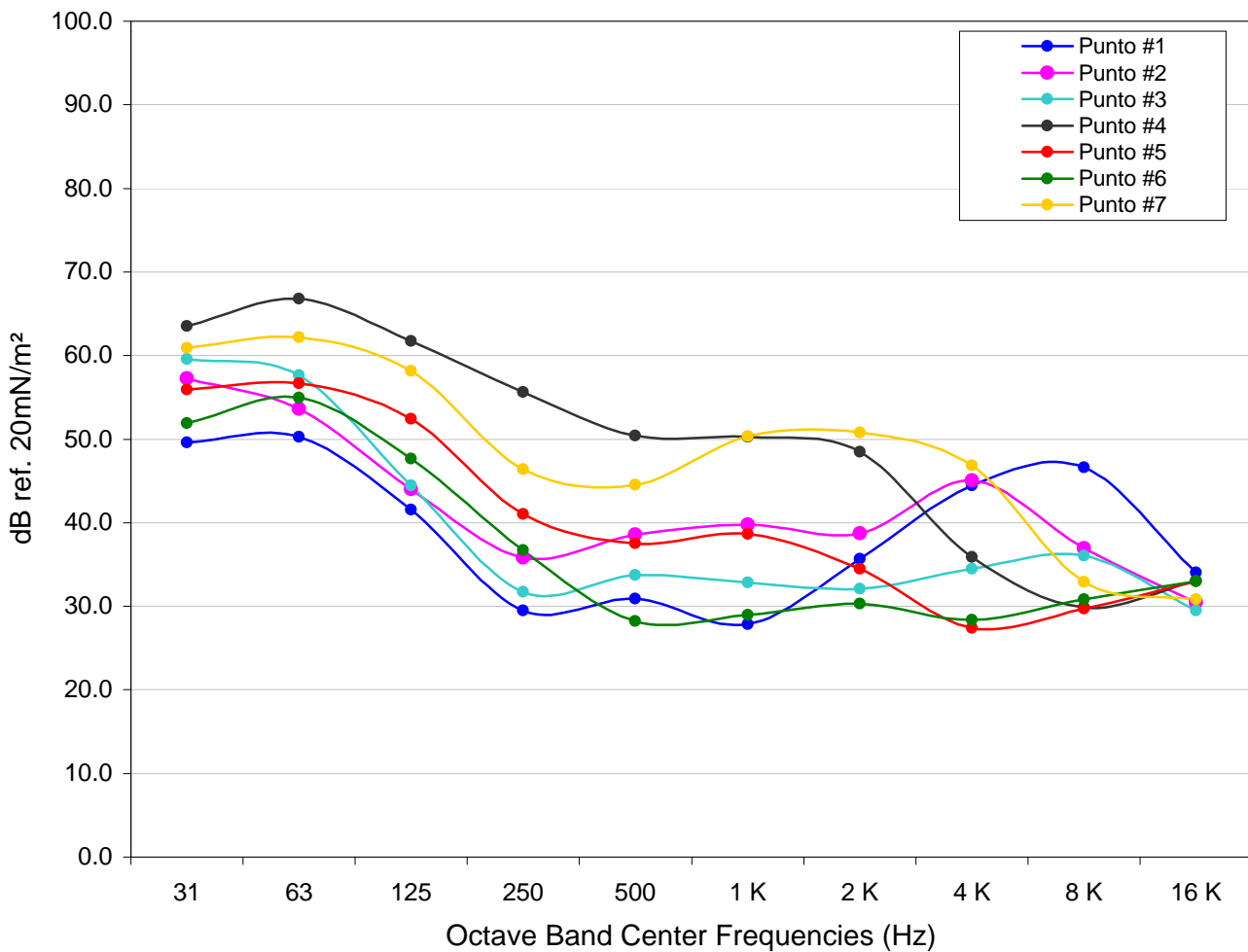
**Resumen de Niveles Nocturnos de Ruido en el Área de Estudio**

<b>PUNTO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>dBA máx. (SPL)</b>	<b>dBA mín.</b>	<b>dBA prom.</b>
1	Camino Chivo Chivo, Cerca del Pozo Exist. #1	73.6	44.5	53.8
2	Barriada Kuna-Nega, cerca del Río Mocambo	54.6	45.0	46.9
3	"Y" de Unión de las Quebradas del Río Mocambo	75.2	52.3	53.6
4	Oficinas del DIMAUD, cerca del Pozo Exist. #2	74.4	48.3	53.5
5	Cantera – CUSA	65.8	35.8	41.3
6	Camino de Cruces, bajo Línea de Trasmisión de Energía	63.7	40.2	45.7
7	Entrada al Relleno Sanitario Cerro Patacón - Peso de Camiones	73.2	47.4	49.3

**GRÁFICA DE VIBRACIÓN  
(RESUMEN)**

Frecuencia (Hz)	PROMEDIOS DE CADA PUNTO						
	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5	Prueba 6	Prueba 7
31	49.6	57.3	59.6	63.5	55.9	51.9	60.9
63	50.3	53.6	57.7	66.8	56.6	54.9	62.2
125	41.5	44.0	44.5	61.7	52.4	47.7	58.2
250	29.5	35.8	31.7	55.6	41.0	36.7	46.4
500	30.9	38.5	33.7	50.4	37.5	28.2	44.6
1 K	27.9	39.8	32.8	50.3	38.6	29.0	50.3
2 K	35.7	38.7	32.1	48.4	34.5	30.3	50.8
4 K	44.4	45.1	34.5	35.9	27.4	28.4	46.8
8 K	46.6	36.9	36.0	29.8	29.7	30.8	32.9
16 K	34.0	30.5	29.5	33.1	33.0	33.0	30.8

**Octave Band Analysis Chart**



**REPORTE DE MEDICIÓN DE RUIDO Y VIBRACIÓN**

Proyecto: Plan de Manejo de Desechos Solidos para el Municipio de Panamá  
 Fecha: Miércoles, 14 de Agosto de 2002  
 Sitio: Camino Chivo Chivo, Cerca del Pozo Exist. #1

Coordenadas: 17 P 0657453 Este Punto #: 1  
UTM 1001532 Norte

**Prueba de Ruido**

Δt= 30 s

Tiempo	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5 (Máx.)	Prueba 6
	Hi= 10:00 a.m.	Hi= 11:00 a.m.	Hi= 12:00 p.m.	Hi= 01:00 p.m.	Hi= 02:00 p.m.	Hi= 06:45 a.m.
	Hf= 11:00 a.m.	Hf= 12:00 p.m.	Hf= 01:00 p.m.	Hf= 02:00 p.m.	Hf= 03:00 p.m.	Hf= 07:45 a.m.
00:00:00	56.2 dB	53.2 dB	42.5 dB	47.6 dB	<b>80.4 dB</b>	48.6 dB
00:00:30	52.4	52.1	48.9	49.3		44.5
00:01:00	53.8	55.3	54.3	48.6		50.2
00:01:30	54.0	66.0	83.8	49.3		48.4
00:02:00	55.2	76.7	43.1	50.9		48.0
00:02:30	66.6	54.8	40.1	47.0		48.3
00:03:00	58.5	55.1	46.8	49.1		48.9
00:03:30	54.6	56.0	45.9	61.9		48.8
00:04:00	54.1	71.0	47.7	86.8		47.8
00:04:30	52.6	55.2	72.7	57.5		49.8
00:05:00	52.2	50.0	47.8	40.8		63.6 aves
00:05:30	52.7	51.0	42.4	38.0		57.6 "
00:06:00	52.3	49.9	46.1	42.3		62.8 "
00:06:30	51.5	51.6	49.7	43.4		55.7 "
00:07:00	52.2	52.3	50.0	47.1		61.2 "
00:07:30	52.3	52.6	49.2	44.6		60.9 "
00:08:00	56.1	52.5	46.9	48.1		62.8 "
00:08:30	53.7	52.2	47.0	49.8		63.4 "
00:09:00	52.8	52.2	50.2	50.7		50.1 "
00:09:30	53.8	52.1	50.5	49.8		48.0
00:10:00	51.7	52.3	50.4	40.8		48.4
00:10:30	50.2	55.7	49.3	46.3		51.6
00:11:00	50.5	63.2	47.6	52.3		49.0
00:11:30	50.3	66.7	48.6	54.4		47.5
00:12:00	51.1	58.7	49.7	54.0		45.4
00:12:30	52.7	51.5	48.4	56.1		49.7
00:13:00	53.0	52.3	48.5	53.4		50.1
00:13:30	51.6	49.6	47.5	54.7		49.0
00:14:00	52.4	49.3	48.3	64.3		48.1
00:14:30	52.3	47.7	49.1	65.3		49.3
00:15:00	50.4	47.6	49.0	58.8		52.3
00:15:30	51.1	46.4	48.3	67.9		54.6
00:16:00	49.7	50.0	47.6	57.6		49.9
00:16:30	51.9	47.1	50.4	64.9		48.8
00:17:00	52.0	47.7	48.9	61.8		53.4
00:17:30	53.7	49.3	47.5	53.1		49.1
00:18:00	50.7	50.0	48.8	59.6		52.3
00:18:30	51.7	50.1	53.8	70.7		54.7
00:19:00	41.4	51.4	49.8	54.8		54.6
00:19:30	51.1	49.4	47.3	60.1		51.3
00:20:00	52.9	48.3	52.1	60.8		51.1
00:20:30	56.9	51.4	76.3	58.4		54.6

Tiempo	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5 (Máx.)	Prueba 6
	Hi= 10:00 a.m.	Hi= 11:00 a.m.	Hi= 12:00 p.m.	Hi= 01:00 p.m.	Hi= 02:00 p.m.	Hi= 06:45 a.m.
	Hf= 11:00 a.m.	Hf= 12:00 p.m.	Hf= 01:00 p.m.	Hf= 02:00 p.m.	Hf= 03:00 p.m.	Hf= 07:45 a.m.
00:21:00	61.1 dB	52.5 dB	48.9 dB	65.7 dB		55.1
00:21:30	61.8	51.9	53.4	91.3		54.9
00:22:00	50.6	51.4	87.6	53.6		56.8
00:22:30	48.5	51.7	50.7	54.4		58.7
00:23:00	51.0	47.8	48.1	56.1		52.6
00:23:30	49.7	49.3	46.3	59.0		53.1
00:24:00	49.3	46.5	49.8	60.5		54.5
00:24:30	46.7	48.6	51.9	43.5		54.7
00:25:00	44.3	51.6	46.0	47.1		57.0
00:25:30	45.3	74.8	48.5	48.0		58.5
00:26:00	46.5	60.0	51.6	40.4		60.0
00:26:30	47.2	45.9	47.5	43.8		51.0
00:27:00	49.7	45.8	45.8	45.9		52.7
00:27:30	47.6	49.5	45.9	46.0		54.8
00:28:00	47.2	50.2	49.9	49.3		52.2
00:28:30	48.2	46.7	51.3	50.1		53.6
00:29:00	50.2	47.5	49.5	53.0		52.7
00:29:30	50.0	49.9	48.1	57.7		53.0
00:30:00	50.4	50.7	49.4	69.2		54.4
00:30:30	53.1	48.4	57.7	76.1		54.8
00:31:00	54.4	49.5	72.4	80.1		55.0
00:31:30	52.9	49.6	49.2	56.1		54.7
00:32:00	50.9	50.0	47.1	58.0		51.1
00:32:30	51.4	44.3	32.3	61.4		52.8
00:33:00	51.7	46.6	43.0	65.2		52.9
00:33:30	52.5	49.4	57.7	51.9		52.6
00:34:00	53.9	45.8	48.4	55.1		51.7
00:34:30	54.5	49.1	53.6	62.4		52.3
00:35:00	54.2	58.7	57.2	61.4		50.5
00:35:30	53.4	65.8	64.5	54.3		53.5
00:36:00	56.9	52.4	53.0	48.7		54.2
00:36:30	56.2	47.1	50.2	50.8		51.9
00:37:00	62.3	49.3	58.7	48.9		56.3 avión
00:37:30	63.9	48.4	56.7	51.0		54.0
00:38:00	54.2	48.2	54.6	50.4		53.0
00:38:30	51.4	48.4	51.3	51.9		52.2
00:39:00	51.9	47.7	61.7	55.6		60.6 insectos
00:39:30	52.2	50.5	44.4	51.2		56.6 "
00:40:00	50.9	50.3	40.3	48.7		59.3 "
00:40:30	52.0	50.6	48.9	48.1		60.4
00:41:00	51.4	50.0	51.2	54.6		59.0
00:41:30	53.2	72.6	67.9	55.6		58.5
00:42:00	56.8	50.2	44.9	54.2		57.3
00:42:30	69.5	42.3	45.4	48.4		57.5
00:43:00	55.5	44.8	44.3	53.6		57.2
00:43:30	53.6	46.7	49.0	60.3		58.1
00:44:00	53.4	48.9	53.0	59.4		57.5
00:44:30	52.6	48.6	50.1	51.0		57.9
00:45:00	53.8	48.3	48.7	52.2		57.4
00:45:30	52.8	49.2	48.0	54.2		57.1
00:46:00	53.0	48.5	45.4	49.9		58.1
00:46:30	51.5	49.8	49.8	49.4		59.3
00:47:00	50.9	41.5	50.4	49.6		60.2
00:47:30	51.3	46.3	50.1	51.4		61.0
00:48:00	52.2	44.1	46.0	52.0		68.0 insectos

Tiempo	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5 (Máx.)	Prueba 6
	Hi= 10:00 a.m.	Hi= 11:00 a.m.	Hi= 12:00 p.m.	Hi= 01:00 p.m.	Hi= 02:00 p.m.	Hi= 06:45 a.m.
	Hf= 11:00 a.m.	Hf= 12:00 p.m.	Hf= 01:00 p.m.	Hf= 02:00 p.m.	Hf= 03:00 p.m.	Hf= 07:45 a.m.
00:48:30	52.8 dB	38.1	47.3 dB	44.7 dB		71.3 insectos
00:49:00	52.7	42.2	45.2	44.5		73.6 "
00:49:30	52.8	40.1	48.3	46.8		58.9 "
00:50:00	58.5	42.4	46.4	48.7		65.4
00:50:30	58.0	43.7	44.6	51.8		51.7
00:51:00	55.3	47.8	44.8	52.9		50.9
00:51:30	54.1	48.2	49.2	55.2		56.3
00:52:00	53.7	53.8	45.6	63.1		48.4
00:52:30	53.2	49.5	49.7	57.1		48.2
00:53:00	52.4	48.9	51.9	44.3		46.3
00:53:30	53.8	49.5	51.7	46.5		48.1
00:54:00	56.0	49.2	47.7	50.8		45.1
00:54:30	70.6	48.9	50.4	52.4		44.6
00:55:00	78.2	50.0	51.0	45.7		45.0
00:55:30	56.5	51.0	49.2	44.1		44.8
00:56:00	50.3	50.4	38.3	49.4		48.3
00:56:30	52.3	47.8	40.1	51.4		51.6
00:57:00	56.1	49.8	42.8	47.5		51.4
00:57:30	54.0	54.9	41.1	47.7		51.9
00:58:00	55.5	85.3	42.1	50.7		50.8
00:58:30	52.6	52.9	43.7	75.6		49.5
00:59:00	51.7	49.6	47.8	44.3		49.8
00:59:30	50.6	49.3	63.9	41.7		52.4
01:00:00	51.6	48.5	40.8	49.9		53.3

Observaciones: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

	DIURNO		NOCTURNO	
<i>Máximo:</i>	91.3	dB (Modo SPL)	73.6	dB (Modo SPL)
<i>Mínimo:</i>	32.3	dB (Modo SPL)	44.5	dB (Modo SPL)
<i>Promedio:</i>	52.0	dB (Modo SPL)	53.8	dB (Modo SPL)

*Máximo de la Prueba 5:* 80.4 dB (Modo Linear)

### Prueba de Vibración

Punto #: 1

Fecha: Miércoles, 14 de Agosto de 2002

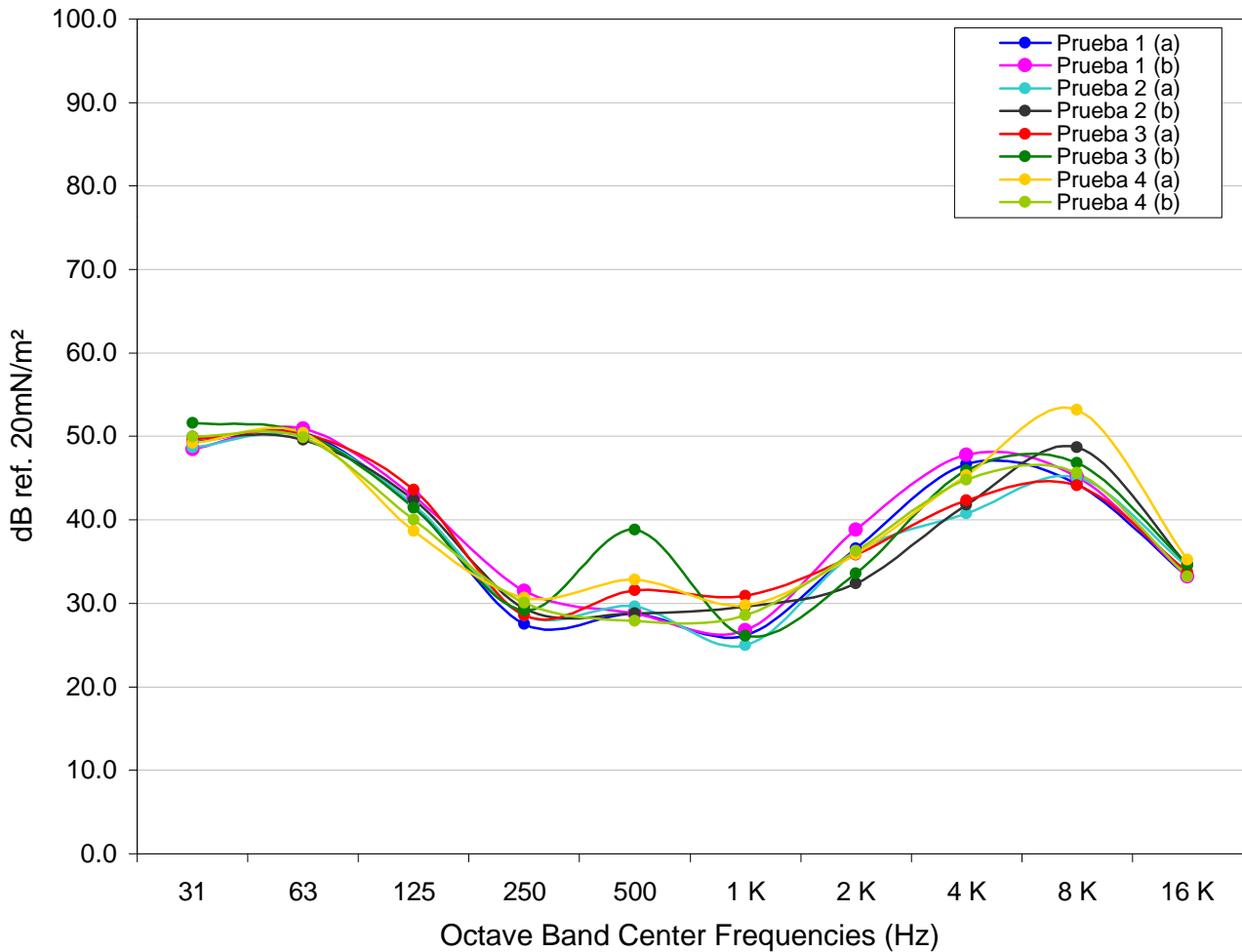
Coordenadas: 17 P 0657453 Este  
UTM 1001532 Norte

$\Delta t = 90$  s

Frecuencia (Hz)	Prueba 1		Prueba 2		Prueba 3		Prueba 4		Promedio (dBA)
	Hi=	09:15 a.m.	Hi=	09:30 a.m.	Hi=	09:45 a.m.	Hi=	07:45 a.m.	
	Hf=	09:30 a.m.	Hf=	09:45 a.m.	Hf=	10:00 a.m.	Hf=	08:00 a.m.	
	dBA:		dBA:		dBA:		dBA:		
	dB LIN: <b>X</b>	dB LIN: <b>X</b>	dB LIN: <b>X</b>	dB LIN: <b>X</b>	dB LIN: <b>X</b>	dB LIN: <b>X</b>	dB LIN: <b>X</b>		
<b>31</b>	49.3	48.5	48.7	50.0	49.7	51.6	49.2	50.0	49.6
<b>63</b>	50.5	50.9	50.1	49.6	50.3	50.4	50.4	49.9	50.3
<b>125</b>	41.6	42.8	41.8	42.4	43.6	41.4	38.7	40.0	41.5
<b>250</b>	27.5	31.5	28.6	29.4	28.6	29.2	30.7	30.1	29.5
<b>500</b>	28.7	28.8	29.6	28.8	31.6	38.8	32.8	27.9	30.9
<b>1 K</b>	26.2	26.8	25.0	29.6	30.9	26.1	29.8	28.6	27.9
<b>2 K</b>	36.6	38.8	36.1	32.4	35.8	33.6	35.9	36.3	35.7
<b>4 K</b>	46.7	47.8	40.8	41.8	42.3	45.9	45.3	44.8	44.4
<b>8 K</b>	44.3	45.2	45.1	48.7	44.1	46.8	53.2	45.6	46.6
<b>16 K</b>	33.2	33.2	34.4	34.6	33.7	34.6	35.2	33.2	34.0

NOTA: Valores en (##.#) registraron el paso de vehículos.

### Octave Band Analysis Chart



**REPORTE DE MEDICIÓN DE RUIDO Y VIBRACIÓN**

Proyecto: Plan de Manejo de Desechos Solidos para el Municipio de Panamá  
 Fecha: Jueves, 15 de Agosto de 2002  
 Sitio: Barriada Kuna-Nega, cerca del Río Mocambo

Coordenadas: 17 P 0658534 Este Punto #: 2  
UTM 1001477 Norte

**Prueba de Ruido**

$\Delta t = 30$  s

Tiempo	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5 (Máx.)	Prueba 6
	Hi= 10:00 a.m.	Hi= 11:00 a.m.	Hi= 12:00 p.m.	Hi= 01:00 p.m.	Hi= 02:00 p.m.	Hi= 04:45 a.m.
	Hf= 11:00 a.m.	Hf= 12:00 p.m.	Hf= 01:00 p.m.	Hf= 02:00 p.m.	Hf= 03:00 p.m.	Hf= 05:45 a.m.
00:00:00	43.1 dB	71.8 dB	54.0 dB	50.5 dB	<b>84.5 dB</b>	46.0 dB
00:00:30	40.5	74.8	54.6	49.2		51.3
00:01:00	42.4	64.7	51.7	46.1		45.7
00:01:30	43.3	58.3	62.8	44.2		50.5
00:02:00	53.8	60.9	58.1	44.9		45.5
00:02:30	42.9	56.2	83.7	51.6		46.3
00:03:00	46.1	53.2	58.6	55.7		45.2
00:03:30	45.5	54.7	52.8	44.4		45.5
00:04:00	51.9	53.1	49.8	45.8		45.8
00:04:30	52.7	51.4	48.5	46.6		45.7
00:05:00	45.8	45.3	45.5	57.6		45.2
00:05:30	48.2	47.8	49.1	48.0		48.2
00:06:00	47.8	47.7	53.1	48.9		46.0
00:06:30	45.4	43.8	46.7	51.6		45.7
00:07:00	44.3	48.9	62.1	49.7		45.7
00:07:30	45.7	47.4	48.4	46.5		45.2
00:08:00	47.9	47.7	50.1	46.4		45.9
00:08:30	45.4	51.8	51.2	46.3		47.9
00:09:00	53.1	45.6	46.6	43.4		45.6
00:09:30	49.7	48.6	45.9	48.5		45.1
00:10:00	46.7	49.9	47.9	46.8		47.3
00:10:30	50.1	48.6	50.6	46.4		50.5
00:11:00	45.8	54.6	49.2	45.5		46.8
00:11:30	43.8	58.8	49.8	48.8		45.5
00:12:00	44.3	60.9	47.9	52.0		45.6
00:12:30	56.4	56.4	55.3	55.2		45.5
00:13:00	51.1	55.3	66.8	56.1		46.3
00:13:30	48.8	50.3	58.7	56.4		50.3
00:14:00	49.3	48.8	51.0	56.3		45.1
00:14:30	46.2	52.7	52.3	56.5		46.0
00:15:00	47.9	53.1	49.3	58.7		45.6
00:15:30	52.3	45.9	49.1	66.0		45.9
00:16:00	48.9	46.7	49.8	75.7		50.4
00:16:30	45.4	48.0	49.9	82.6		46.1
00:17:00	43.0	50.1	50.4	57.3		45.4
00:17:30	47.3	44.3	49.0	50.3		49.3
00:18:00	48.1	45.9	48.7	52.4		45.5
00:18:30	51.9	49.3	50.8	53.1		46.1
00:19:00	46.4	50.2	52.7	55.3		45.5
00:19:30	50.5	46.8	50.8	46.9		46.8
00:20:00	72.6	46.3	53.5	53.8		46.1
00:20:30	36.1	48.2	50.8	47.2		45.1



Tiempo	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5 (Máx.)	Prueba 6
	Hi= 10:00 a.m.	Hi= 11:00 a.m.	Hi= 12:00 p.m.	Hi= 01:00 p.m.	Hi= 02:00 p.m.	Hi= 04:45 a.m.
	Hf= 11:00 a.m.	Hf= 12:00 p.m.	Hf= 01:00 p.m.	Hf= 02:00 p.m.	Hf= 03:00 p.m.	Hf= 05:45 a.m.
00:21:00	47.0 dB	60.9 dB	52.7 dB	48.9 dB		46.8 dB
00:21:30	34.6	61.7	49.4	47.1		45.5
00:22:00	52.7	52.7	64.7	46.6		45.0
00:22:30	47.9	56.7	48.9	51.6		46.2
00:23:00	48.5	49.5	48.3	44.1		46.0
00:23:30	44.1	48.8	49.9	47.4		47.3
00:24:00	48.0	45.4	49.0	44.6		45.6
00:24:30	46.6	46.4	50.4	48.3		49.4 personas
00:25:00	44.6	54.9	50.6	46.9		45.3
00:25:30	49.7	49.3	49.7	49.4		45.2
00:26:00	44.8	44.7	52.3	45.9		46.3
00:26:30	47.7	46.6	47.4	48.6		47.7
00:27:00	43.8	60.6	47.8	47.8		48.9
00:27:30	44.7	48.6	48.2	48.0		47.5
00:28:00	65.4	61.7	48.3	41.7		46.4
00:28:30	57.1	67.3	52.4	45.1		46.0
00:29:00	46.5	66.2	48.8	43.1		46.9
00:29:30	55.5	66.9	47.9	50.5		46.7
00:30:00	45.8	50.6	46.8	41.6		46.5
00:30:30	45.9	46.9	49.2	49.3		47.1
00:31:00	47.9	49.5	46.7	44.0		49.2 aves
00:31:30	49.7	47.0	48.2	46.0		46.1
00:32:00	56.4	45.4	46.9	46.9		46.5
00:32:30	50.8	46.2	58.3	50.9		45.9
00:33:00	48.1	46.9	47.6	42.0		48.3
00:33:30	49.5	47.5	49.6	44.5		46.1
00:34:00	47.5	48.1	54.6	52.7		45.8
00:34:30	52.3	46.6	50.3	46.7		51.2 personas
00:35:00	48.0	46.5	46.6	50.5		50.0
00:35:30	50.1	45.6	45.0	47.0		50.0
00:36:00	53.5	47.1	49.0	48.8		45.5
00:36:30	49.6	43.9	46.0	50.1		45.9
00:37:00	47.8	44.8	47.1	48.0		47.2
00:37:30	47.4	50.4	46.7	46.9		47.1
00:38:00	48.1	49.8	46.2	45.6		45.8
00:38:30	45.7	55.1	49.2	52.3		45.9
00:39:00	48.1	50.1	53.1	49.5		49.2
00:39:30	50.4	48.6	52.5	48.0		46.5
00:40:00	53.1	47.7	54.3	47.4		46.5
00:40:30	58.3	49.1	51.2	53.4		46.8
00:41:00	51.8	64.1	51.9	58.1		47.2
00:41:30	56.8	75.6	50.6	68.6		46.2
00:42:00	52.5	62.0	47.8	76.2		48.7
00:42:30	48.0	46.2	49.5	61.9		47.0
00:43:00	50.3	52.1	51.7	65.8		46.1
00:43:30	47.4	53.4	48.3	52.8		45.8
00:44:00	51.9	49.6	50.5	53.4		54.6 aves
00:44:30	48.6	49.3	49.6	53.6		48.0
00:45:00	46.4	46.3	48.5	48.6		47.2
00:45:30	47.4	51.2	47.6	50.3		46.9
00:46:00	46.5	51.5	48.8	48.2		47.8
00:46:30	48.7	49.7	47.9	47.1		46.9
00:47:00	52.5	48.5	49.2	46.3		48.0
00:47:30	56.0	50.8	48.9	48.8		45.9
00:48:00	60.7	47.7	47.6	48.9		48.6

PUNTO # 2 (Continuación)

Tiempo	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5 (Máx.)	Prueba 6
	Hi= 10:00 a.m.	Hi= 11:00 a.m.	Hi= 12:00 p.m.	Hi= 01:00 p.m.	Hi= 02:00 p.m.	Hi= 04:45 a.m.
	Hf= 11:00 a.m.	Hf= 12:00 p.m.	Hf= 01:00 p.m.	Hf= 02:00 p.m.	Hf= 03:00 p.m.	Hf= 05:45 a.m.
00:48:30	54.3 dB	46.5 dB	49.1 dB	48.7 dB		46.2 dB
00:49:00	56.8	46.7	51.6	48.5		46.3
00:49:30	64.7	47.4	49.5	45.6		49.1
00:50:00	50.6	68.3	49.6	52.4		46.2
00:50:30	53.1	47.6	48.4	51.0		48.0
00:51:00	51.9	49.3	49.0	52.2		47.2
00:51:30	52.8	58.8	48.5	46.7		46.6
00:52:00	51.4	48.9	47.0	48.2		46.9
00:52:30	53.7	50.3	47.6	49.0		46.5
00:53:00	48.4	48.4	50.6	50.7		47.0
00:53:30	51.4	44.9	51.6	49.0		46.8
00:54:00	49.0	56.1	48.8	48.6		46.1
00:54:30	52.3	51.7	52.7	50.6		48.6
00:55:00	62.4	47.5	49.0	47.1		46.8
00:55:30	50.3	47.9	49.7	49.7		47.9
00:56:00	63.2	48.7	50.4	46.2		46.3
00:56:30	49.5	48.7	48.7	49.8		46.0
00:57:00	48.9	53.6	50.4	49.0		47.7
00:57:30	47.8	62.4	50.2	49.7		46.1
00:58:00	58.7	56.9	52.3	52.3		47.8
00:58:30	51.7	52.7	51.8	51.4		46.6
00:59:00	49.4	51.9	50.8	54.9		46.7
00:59:30	55.6	49.9	49.3	51.0		45.8
01:00:00	57.3	48.8	50.8	62.3		46.8

Observaciones: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

	DIURNO		NOCTURNO	
<i>Máximo:</i>	83.7	dB (Modo SPL)	54.6	dB (Modo SPL)
<i>Mínimo:</i>	34.6	dB (Modo SPL)	45.0	dB (Modo SPL)
<i>Promedio:</i>	50.7	dB (Modo SPL)	46.9	dB (Modo SPL)

*Máximo de la Prueba 5:* 84.5 dB (Modo Linear)

### Prueba de Vibración

Punto #: 2

Fecha: Jueves, 15 de Agosto de 2002

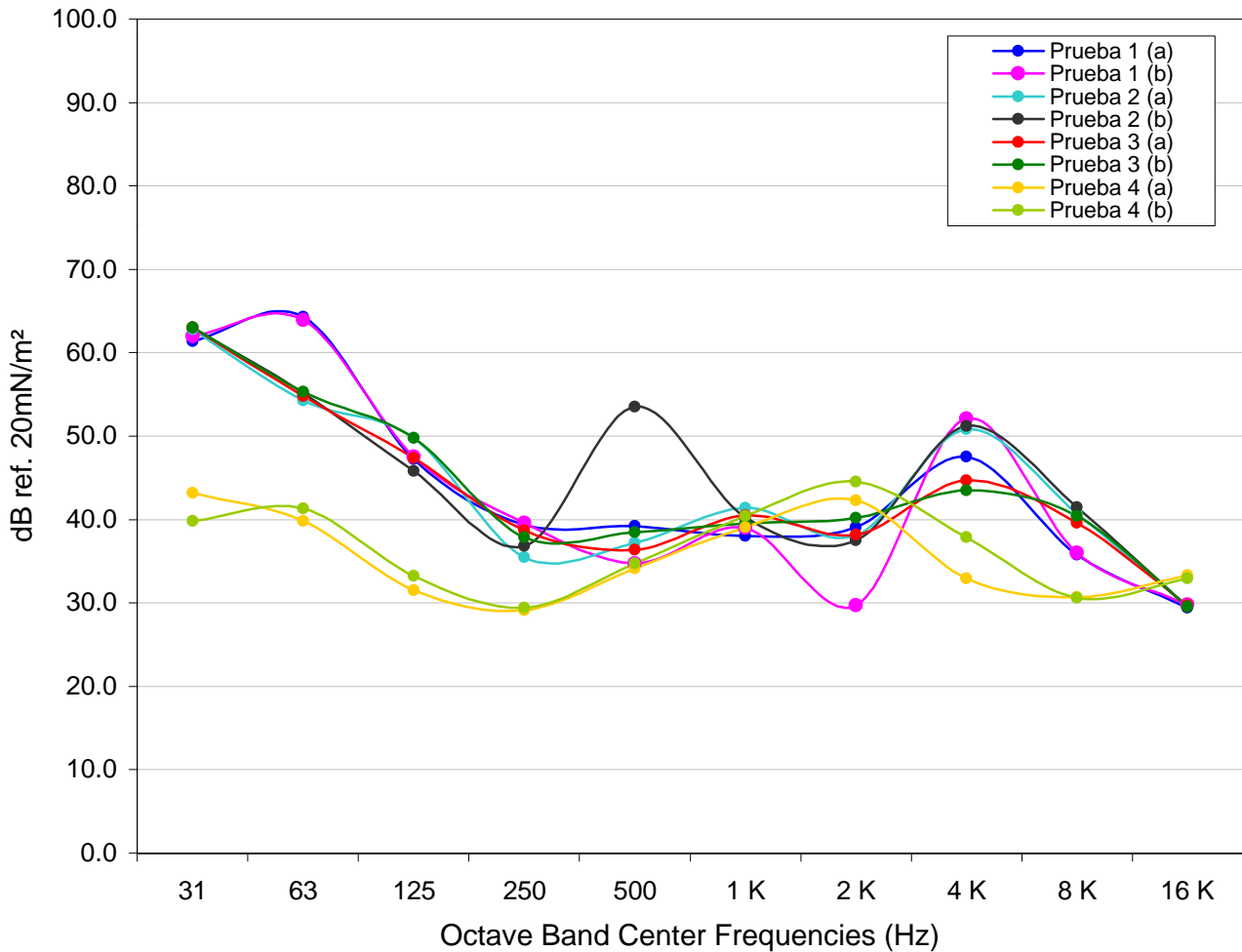
Coordenadas: 17 P 0658534 Este  
UTM 1001477 Norte

$\Delta t = 90$  s

Frecuencia (Hz)	Prueba 1		Prueba 2		Prueba 3		Prueba 4		Promedio (dBA)
	Hi=	09:15 a.m.	Hi=	09:30 a.m.	Hi=	09:45 a.m.	Hi=	05:45 a.m.	
	Hf=	09:30 a.m.	Hf=	09:45 a.m.	Hf=	10:00 a.m.	Hf=	06:00 a.m.	
	dBA:		dBA:		dBA:		dBA:		
	dB LIN:	<b>X</b>	dB LIN:	<b>X</b>	dB LIN:	<b>X</b>	dB LIN:	<b>X</b>	
<b>31</b>	61.4	62.0	62.8	63.0	63.0	63.0	43.2	39.8	57.3
<b>63</b>	64.3	63.9	54.3	55.2	54.8	55.3	39.8	41.3	53.6
<b>125</b>	47.2	47.5	49.8	45.8	47.4	49.8	31.5	33.2	44.0
<b>250</b>	39.4	39.6	35.5	36.8	38.7	37.9	29.1	29.4	35.8
<b>500</b>	39.2	34.7	37.2	53.5	36.4	38.5	34.1	34.7	38.5
<b>1 K</b>	38.0	39.0	41.4	40.3	40.5	39.5	39.1	40.4	39.8
<b>2 K</b>	39.1	29.7	38.1	37.5	38.2	40.2	42.3	44.5	38.7
<b>4 K</b>	47.5	52.1	50.8	51.2	44.7	43.5	32.9	37.9	45.1
<b>8 K</b>	35.8	36.0	40.7	41.5	39.6	40.4	30.7	30.6	36.9
<b>16 K</b>	29.4	29.8	29.6	29.5	29.7	29.6	33.3	32.9	30.5

NOTA: Valores en (##.#) registraron el paso de vehículos.

### Octave Band Analysis Chart



**REPORTE DE MEDICIÓN DE RUIDO Y VIBRACIÓN**

Proyecto: Plan de Manejo de Desechos Solidos para el Municipio de Panamá  
 Fecha: Viernes, 16 de Agosto de 2002  
 Sitio: "Y" de Unión de las Quebradas del Río Mocambo

Coordenadas: 17 P 0658289 Este Punto #: 3  
UTM 1001013 Norte

**Prueba de Ruido**

Δt= 30 s

Tiempo	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5 (Máx.)	Prueba 6
	Hi= 10:30 a.m.	Hi= 11:30 a.m.	Hi= 12:30 p.m.	Hi= 01:30 p.m.	Hi= 02:30 p.m.	Hi= 06:30 a.m.
	Hf= 11:30 a.m.	Hf= 12:30 p.m.	Hf= 01:30 p.m.	Hf= 02:30 p.m.	Hf= 03:30 p.m.	Hf= 07:30 a.m.
00:00:00	76.3 Camión	83.0 Camión	46.0 dB	41.4 dB	<b>74.6 dB</b>	53.0 dB
00:00:30	44.8	62.4	45.9	65.4 Carro		52.9
00:01:00	50.6 Carro	62.1	44.7	42.4		60.6
00:01:30	41.1	48.8	43.4	37.6		75.2 bus
00:02:00	41.8	41.6	43.8	38.4		55.4
00:02:30	49.7	47.0	35.6	36.8		53.1
00:03:00	44.8	47.8	35.8	38.5		55.7
00:03:30	48.1	49.8	38.8	41.4		52.9
00:04:00	47.6	67.7 Bus	43.8	40.7		52.7
00:04:30	49.7	47.2	66.2 Carro	39.0		52.6
00:05:00	51.4	50.5	43.9	35.4		52.7
00:05:30	47.7	48.8	44.6	36.0		53.3
00:06:00	45.1	48.7	44.2	36.6		59.5
00:06:30	46.2	52.6	44.7	35.3		67.4 carro
00:07:00	45.4	46.4	44.3	41.9		54.0
00:07:30	50.6	43.1	45.1	33.7		52.9
00:08:00	45.0	43.3	52.7	34.5		52.8
00:08:30	47.6	41.9	63.6 Carro	36.4		52.7
00:09:00	54.6 Carro	42.8	39.0	41.1		52.8
00:09:30	51.8	45.8	43.0	40.5		53.1
00:10:00	50.9	44.7	41.7	39.2		52.5
00:10:30	49.8	38.3	41.1	48.3		53.0
00:11:00	50.5	46.1	44.6	64.9 Bus		52.4
00:11:30	42.9	45.5	65.1 Bus	40.0		52.7
00:12:00	45.4	48.4	54.7	39.7		52.6
00:12:30	45.7	47.6	45.3	42.5		52.6
00:13:00	55.5	46.7	50.3	43.3		52.5
00:13:30	49.7	47.6	45.1	56.9 Bus		52.5
00:14:00	47.3	58.1	43.7	45.3		52.7
00:14:30	44.2	41.8	37.9	68.1 Bus		52.4
00:15:00	63.3 Carro	49.1	38.3	34.0		52.6
00:15:30	56.0	59.8	36.9	33.8		53.4
00:16:00	51.9	73.3 insectos	39.4	31.5		52.6
00:16:30	51.6	43.0	38.6	35.4		52.7
00:17:00	48.1	42.2	36.1	37.2		53.0
00:17:30	51.2	65.4 bus	38.4	39.8		53.0
00:18:00	49.2	49.9	39.0	35.6		52.8
00:18:30	45.4	65.3 bus	50.1	36.0		53.2
00:19:00	51.4	53.6	66.6 Camión	37.9		52.7
00:19:30	63.1 Camión	53.9	50.8	50.4		52.5
00:20:00	61.6 Bus	46.8	40.5	41.9		52.7
00:20:30	50.7	49.5	57.0 Carro	45.6		52.6

Tiempo	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5 (Máx.)	Prueba 6
	Hi= 10:30 a.m.	Hi= 11:30 a.m.	Hi= 12:30 p.m.	Hi= 01:30 p.m.	Hi= 02:30 p.m.	Hi= 06:30 a.m.
	Hf= 11:30 a.m.	Hf= 12:30 p.m.	Hf= 01:30 p.m.	Hf= 02:30 p.m.	Hf= 03:30 p.m.	Hf= 07:30 a.m.
00:21:00	50.8 dB	49.4 dB	38.4 dB	74.8 Bus		52.7 dB
00:21:30	49.4	47.3	49.7	45.6		52.8
00:22:00	63.2 Camión	47.2	64.7 Carro	48.6		52.6
00:22:30	48.2	47.1	45.4	34.0		52.7
00:23:00	50.9	46.6	43.8	36.6		52.5
00:23:30	45.6	45.9	39.4	39.4		52.9
00:24:00	47.3	44.6	34.9	34.8		52.8
00:24:30	58.1 Avión	47.2	41.6	35.5		52.6
00:25:00	52.3	50.6	43.3	34.6		52.8
00:25:30	51.3	42.8	49.8	38.1		56.4
00:26:00	48.5	47.5	44.0	37.7		53.6
00:26:30	47.2	49.2	38.5	33.4		52.8
00:27:00	50.3	45.0	40.0	39.2		52.5
00:27:30	49.6	46.5	41.6	38.5		55.7
00:28:00	46.8	45.8	43.0	41.1		53.8
00:28:30	48.8	46.1	42.2	42.4		55.9 personas
00:29:00	51.2	47.1	38.9	75.2 Camión		54.0
00:29:30	48.8	64.8	39.9	35.5		54.2
00:30:00	49.8	77.1 Bus	38.9	32.3		52.7
00:30:30	47.5	46.5	54.4	36.1		53.0
00:31:00	44.4	45.7	63.8 Carro	39.2		52.8
00:31:30	43.5	45.3	59.0	37.1		52.6
00:32:00	45.5	49.4	56.1	34.5		52.8
00:32:30	42.3	39.7	41.9	43.9		52.7
00:33:00	47.6	41.5	43.2	39.0		56.4
00:33:30	49.1	42.1	40.8	44.8		53.7
00:34:00	50.8	42.4	42.9	42.6		52.7
00:34:30	43.6	41.7	40.7	39.9		52.7
00:35:00	42.6	44.3	39.6	35.2		52.3
00:35:30	43.3	49.4	40.0	38.3		52.7
00:36:00	44.2	58.7	41.1	45.9		52.5
00:36:30	46.6	78.9 Camión	43.9	44.4		52.3
00:37:00	48.2	52.7	43.6	65.3 Carro		54.3
00:37:30	49.0	53.5	44.7	36.6		52.6
00:38:00	48.3	43.1	42.2	33.6		53.0
00:38:30	47.5	60.2 Camión	38.3	35.8		52.7
00:39:00	47.7	48.9	40.0	34.2		52.4
00:39:30	45.8	46.2	40.8	36.0		52.5
00:40:00	49.3	43.2	44.8	32.0		52.4
00:40:30	47.1	43.6	40.8	29.0		52.7
00:41:00	49.8	40.2	55.4	28.6		53.3
00:41:30	51.2	37.4	73.3	32.5		53.2
00:42:00	80.1 Bus	46.4	48.8	39.1		54.2
00:42:30	53.8	46.6	58.1 Bus	38.9		52.6
00:43:00	43.3	46.9	46.2	39.1		52.7
00:43:30	43.4	47.0	40.3	36.5		52.6
00:44:00	43.7	47.9	72.2	43.1		52.9
00:44:30	45.8	47.6	38.9	55.1 Carro		52.7
00:45:00	47.3	46.5	44.8	41.0		52.8
00:45:30	46.8	42.9	40.9	39.8		54.6
00:46:00	47.6	56.5	41.4	39.5		52.9
00:46:30	57.1	38.2	38.6	45.4		55.6 personas
00:47:00	47.7	41.0	40.1	77.1 Tractor		53.6
00:47:30	46.9	63.3	39.8	59.0 Carro		59.9 personas
00:48:00	46.7	40.6	39.6	37.6		56.0

Tiempo	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5 (Máx.)	Prueba 6
	Hi= 10:30 a.m.	Hi= 11:30 a.m.	Hi= 12:30 p.m.	Hi= 01:30 p.m.	Hi= 02:30 p.m.	Hi= 06:30 a.m.
	Hf= 11:30 a.m.	Hf= 12:30 p.m.	Hf= 01:30 p.m.	Hf= 02:30 p.m.	Hf= 03:30 p.m.	Hf= 07:30 a.m.
00:48:30	56.3 dB	39.1 dB	41.6 dB	33.8 dB		52.8 dB
00:49:00	57.0	36.8	42.8	39.1		52.7
00:49:30	50.9	38.3	39.2	39.9		52.3
00:50:00	50.3	40.3	41.0	38.1		52.5
00:50:30	45.9	51.9	38.6	30.1		52.4
00:51:00	46.1	43.6	42.7	28.2		52.3
00:51:30	47.3	40.9	42.2	28.5		52.5
00:52:00	50.9	41.5	42.5	28.8		52.4
00:52:30	71.8	40.5	39.3	29.0		53.0
00:53:00	73.3	40.8	38.9	32.0		52.4
00:53:30	52.7	41.2	39.0	55.7 Bus		52.3
00:54:00	56.3	42.5	46.3	39.9		52.7
00:54:30	72.1	44.8	45.3	37.0		52.3
00:55:00	46.0	44.0	62.4	31.4		52.4
00:55:30	46.6	44.1	80.3	30.3		52.5
00:56:00	47.5	43.3	51.2	28.8		52.5
00:56:30	46.3	42.9	42.9	30.0		59.1
00:57:00	44.6	42.9	43.5	30.6		52.6
00:57:30	42.1	45.8	44.2	28.0		52.8
00:58:00	40.2	75.2	75.6	31.5		52.5
00:58:30	41.3	41.1	45.1	30.3		52.5
00:59:00	45.3	38.7	63.3	30.9		53.0
00:59:30	44.8	39.1	42.9	31.9		52.8
01:00:00	43.9	39.9	41.8	32.3		52.6

Observaciones: Hay Crecida del Río Mocambo

	DIURNO		NOCTURNO	
<i>Máximo:</i>	83.0	dB (Modo SPL)	75.2	dB (Modo SPL)
<i>Mínimo:</i>	28.0	dB (Modo SPL)	52.3	dB (Modo SPL)
<i>Promedio:</i>	45.8	dB (Modo SPL)	53.6	dB (Modo SPL)

*Máximo de la Prueba 5:* 74.6 dB (Modo Linear)

### Prueba de Vibración

Punto #: 3

Fecha: Viernes, 16 de Agosto de 2002

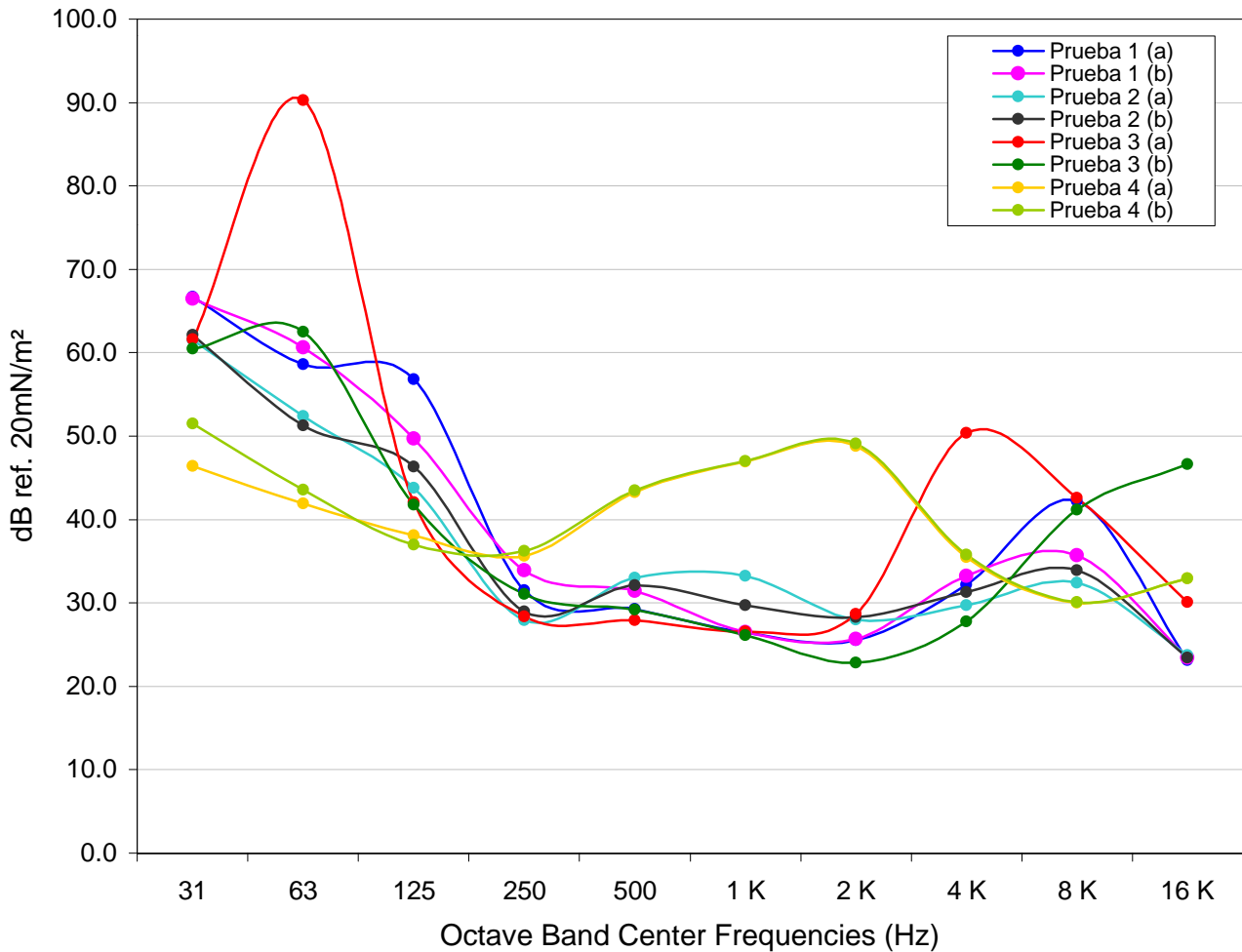
Coordenadas: 17 P 0658289 Este  
UTM 1001013 Norte

$\Delta t = 90$  s

Frecuencia (Hz)	Prueba 1		Prueba 2		Prueba 3		Prueba 4		Promedio (dBA)
	Hi=	10:00 a.m.	Hi=	10:15 a.m.	Hi=	10:30 a.m.	Hi=	07:30 a.m.	
	Hf=	10:15 a.m.	Hf=	10:30 a.m.	Hf=	10:45 a.m.	Hf=	07:45 a.m.	
	dBA:		dBA:		dBA:		dBA:		
	dB LIN: <b>X</b>	dB LIN: <b>X</b>	dB LIN: <b>X</b>	dB LIN: <b>X</b>	dB LIN: <b>X</b>	dB LIN: <b>X</b>	dB LIN: <b>X</b>		
<b>31</b>	66.7	66.5	61.5	62.1	61.6	60.5	46.4	51.5	59.6
<b>63</b>	58.6	60.6	52.4	51.3	(90.3)	62.5	41.9	43.6	57.7
<b>125</b>	56.8	49.7	43.8	46.3	42.1	41.8	38.1	37.0	44.5
<b>250</b>	31.5	33.9	27.9	29.0	28.4	31.1	35.6	36.2	31.7
<b>500</b>	29.3	31.4	33.0	32.1	27.9	29.2	43.3	43.5	33.7
<b>1 K</b>	26.4	26.5	33.2	29.7	26.6	26.1	46.9	47.0	32.8
<b>2 K</b>	25.5	25.7	28.0	28.3	28.7	22.8	48.8	49.1	32.1
<b>4 K</b>	32.2	33.2	29.7	31.3	(50.4)	27.8	35.5	35.8	34.5
<b>8 K</b>	(42.2)	35.7	32.4	33.9	42.6	41.2	30.0	30.1	36.0
<b>16 K</b>	23.1	23.4	23.7	23.4	(30.1)	(46.6)	32.9	32.9	29.5

NOTA: Valores en (##.#) registraron el paso de vehículos.

### Octave Band Analysis Chart



**REPORTE DE MEDICIÓN DE RUIDO Y VIBRACIÓN**

Proyecto: Plan de Manejo de Desechos Solidos para el Municipio de Panamá  
 Fecha: Viernes, 09 de Agosto de 2002  
 Sitio: Oficinas del DIMAUD, cerca del Pozo Exist. #2

Coordenadas: 17 P 0657768 Este Punto #: 4  
UTM 1000894 Norte

**Prueba de Ruido**

$\Delta t = 30 \text{ s}$

Tiempo	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5 (Máx.)	Prueba 6
	Hi= 10:00 a.m.	Hi= 11:00 a.m.	Hi= 12:00 p.m.	Hi= 01:00 p.m.	Hi= 02:00 p.m.	Hi= 08:00 a.m.
	Hf= 11:00 a.m.	Hf= 12:00 p.m.	Hf= 01:00 p.m.	Hf= 02:00 p.m.	Hf= 03:00 p.m.	Hf= 09:00 a.m.
00:00:00	57.6 dB	63.8 dB	63.6 dB	60.5 dB	<b>78.2 dB</b>	53.6 dB
00:00:30	58.3	57.0	53.2	63.2		53.2
00:01:00	59.9	56.8	53.6	58.0		49.7
00:01:30	63.9 Camión	56.6	50.7	55.3		51.3
00:02:00	58.0	55.1	48.6	65.4		50.4
00:02:30	58.3	52.9	49.6	57.8		52.4
00:03:00	57.9	58.1	49.7	59.0		57.2 carro
00:03:30	63.9 Camión	71.8	50.4	63.2		49.3
00:04:00	57.9	61.3	48.7	67.7		49.2
00:04:30	70.6	59.2	48.4	61.8		48.3
00:05:00	61.4	61.6	48.3	60.3		50.5
00:05:30	61.0	57.5	50.7	57.4		50.4
00:06:00	61.9	80.9	52.9	57.6		50.9
00:06:30	62.7	55.7	54.8	53.4		48.7
00:07:00	64.3	54.1	52.2	53.8		49.3
00:07:30	65.4	55.0	52.8	56.2		49.5
00:08:00	65.5	54.8	59.8	57.0		50.2
00:08:30	63.9	60.2	53.7	59.3		54.2
00:09:00	61.9	55.6	50.0	59.8		67.4 camión
00:09:30	62.0	56.1	48.6	61.9		55.3
00:10:00	61.3	56.4	62.7	64.3		60.2
00:10:30	61.5	70.0	61.6	75.0		53.6
00:11:00	62.2	55.6	55.0	72.8		50.4
00:11:30	61.5	55.4	50.1	73.5		51.1
00:12:00	63.2	68.1	49.8	68.1		51.2
00:12:30	63.6	55.1	53.7	71.7		60.2 camión
00:13:00	63.5	58.1	54.0	64.3		53.4
00:13:30	63.4	62.2	53.2	61.5		48.7
00:14:00	64.7	58.5	53.5	60.3		49.2
00:14:30	65.2	69.7	50.2	66.6		52.1
00:15:00	61.8	59.3	50.6	67.7		50.3
00:15:30	61.6	65.7	50.8	64.4		51.1
00:16:00	62.1	65.3	51.3	68.9		49.2
00:16:30	62.6	61.5	54.0	72.2		48.3
00:17:00	62.0	66.8	69.3	62.0		50.4
00:17:30	61.3	73.6	64.2	62.8		54.6
00:18:00	62.3	71.0	54.9	71.2		58.6 camión
00:18:30	62.4	59.8	55.7	74.6		55.3
00:19:00	62.3	60.3	52.8	70.2		54.4
00:19:30	62.5	59.1	50.4	65.4		49.8
00:20:00	62.2	56.7	49.6	63.3		51.9
00:20:30	62.6	59.0	60.6	63.5		49.0



Tiempo	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5 (Máx.)	Prueba 6
	Hi= 10:00 a.m.	Hi= 11:00 a.m.	Hi= 12:00 p.m.	Hi= 01:00 p.m.	Hi= 02:00 p.m.	Hi= 08:00 a.m.
	Hf= 11:00 a.m.	Hf= 12:00 p.m.	Hf= 01:00 p.m.	Hf= 02:00 p.m.	Hf= 03:00 p.m.	Hf= 09:00 a.m.
00:21:00	61.7 dB	59.9 dB	51.5 dB	64.7 dB		51.3 dB
00:21:30	62.2	63.0	52.0	64.7		50.7
00:22:00	61.9	64.5	51.7	70.9		50.8
00:22:30	61.8	69.7	56.4	62.3		50.7
00:23:00	61.4	66.0	50.9	61.8		54.5
00:23:30	61.3	59.2	52.4	62.1		52.0
00:24:00	61.4	64.7	57.3	62.4		51.1
00:24:30	62.4	76.3	51.7	61.7		50.5
00:25:00	62.9	58.0	53.2	61.5		50.9
00:25:30	61.9	58.3	53.9	62.6		49.7
00:26:00	62.0	58.9	66.9	63.3		50.6
00:26:30	63.4	69.9	65.4	70.9		50.4
00:27:00	61.9	66.4	62.6	71.1		51.0
00:27:30	61.5	57.8	58.7	66.2		53.0
00:28:00	61.2	69.6	53.9	62.1		58.9 carro
00:28:30	61.2	60.3	58.3	60.3		73.6 camión
00:29:00	63.3 Camión	67.2	58.8	57.0		55.3
00:29:30	61.8	64.4	68.4	57.6		50.8
00:30:00	65.0 Camión	64.9	64.7	66.6		51.3
00:30:30	63.7	61.0	65.4	53.3		52.7
00:31:00	66.5	68.1	67.7	55.8		53.5
00:31:30	68.9 Camión	72.8	53.6	61.1		52.8
00:32:00	69.7	76.4	50.2	66.9		51.9
00:32:30	63.3	63.6	45.6	62.8		51.0
00:33:00	63.5	66.3	43.9	63.6		50.3
00:33:30	64.9 Camión	61.3	44.8	61.3		50.7
00:34:00	60.4	64.7	58.2	56.4		49.8
00:34:30	61.2	63.5	50.6	55.7		49.1
00:35:00	63.4	65.6	52.9	58.1		48.3
00:35:30	62.3	63.6	56.7	61.8		48.6
00:36:00	61.8	64.8	53.4	60.7		48.3
00:36:30	61.9	63.8	48.0	56.0		49.7
00:37:00	64.2	68.1	49.0	60.0		49.6
00:37:30	70.2 Camión	59.2	66.6	68.5		49.9
00:38:00	62.2	58.6	60.0	69.4		50.5
00:38:30	76.2 Camión	60.1	60.3	63.6		50.1
00:39:00	66.4	60.9	60.9	57.3		52.9
00:39:30	61.9	59.1	61.3	54.4		62.4 carro
00:40:00	63.2	59.8	51.2	53.9		63.9
00:40:30	62.4	59.0	50.4	54.6		55.9
00:41:00	62.7	64.8	49.8	53.2		55.1
00:41:30	61.6	56.8	49.1	55.0		52.4
00:42:00	59.9	69.6	49.3	53.6		53.2
00:42:30	60.4	61.4	47.6	54.4		49.7
00:43:00	59.7	70.3	54.8	59.4		52.3
00:43:30	59.4	64.2	54.0	55.0		58.8 camión
00:44:00	58.3	63.2	59.1	53.1		54.9
00:44:30	58.7	62.7	57.6	53.0		55.1
00:45:00	69.6 Camión	63.4	73.3	54.3		50.1
00:45:30	57.5	63.3	60.9	54.1		51.0
00:46:00	56.6	66.9	53.1	53.7		49.8
00:46:30	60.7	57.8	51.0	53.3		56.3
00:47:00	58.9	54.2	50.9	51.8		66.0
00:47:30	62.4	55.9	55.5	49.7		74.4 camión
00:48:00	63.0	54.9	60.0	59.2		56.7

Tiempo	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5 (Máx.)	Prueba 6
	Hi= 10:00 a.m.	Hi= 11:00 a.m.	Hi= 12:00 p.m.	Hi= 01:00 p.m.	Hi= 02:00 p.m.	Hi= 08:00 a.m.
	Hf= 11:00 a.m.	Hf= 12:00 p.m.	Hf= 01:00 p.m.	Hf= 02:00 p.m.	Hf= 03:00 p.m.	Hf= 09:00 a.m.
00:48:30	62.6 dB	58.9	57.1 dB	57.9 dB		56.0 dB
00:49:00	63.8	57.7	54.3	65.4		54.8
00:49:30	63.4	59.6	57.5	68.4		55.3
00:50:00	64.6	63.8	55.8	58.0		54.6
00:50:30	65.2	73.7	63.9	54.6		55.1
00:51:00	67.6 Camión	76.0	57.9	54.2		52.1
00:51:30	73.6	69.9	63.3	50.3		53.5
00:52:00	68.2 Camión	61.8	62.4	51.6		55.6
00:52:30	63.9	62.9	58.0	54.4		52.1
00:53:00	68.3	67.3	60.9	54.6		50.9
00:53:30	72.2	61.1	61.7	51.7		50.6
00:54:00	62.9	64.3	60.6	53.7		49.8
00:54:30	58.9	65.6	59.7	52.3		50.2
00:55:00	64.9	64.7	58.2	56.6		50.1
00:55:30	57.4	63.8	64.3	53.8		59.3
00:56:00	66.2	60.6	61.7	54.4		69.6 camión
00:56:30	69.9	62.0	59.7	57.6		72.3 camión
00:57:00	55.2	61.0	59.4	60.5		56.7
00:57:30	54.3	61.3	59.2	61.0		58.1
00:58:00	59.9	57.0	63.2	57.4		54.2
00:58:30	58.7	59.3	58.5	57.2		57.2
00:59:00	65.1	56.5	57.8	65.1		58.3
00:59:30	64.2	53.8	60.6	64.1		58.4
01:00:00	63.7	57.4	59.0	60.2		63.5 camión

Observaciones: Tránsito de camiones y tractores frecuentemente todo el día. Camiones de basura a 30m,  
personal del DIMAUD cortando la grama de las oficinas.

	DIURNO		NOCTURNO	
<i>Máximo:</i>	80.9	dB (Modo SPL)	74.4	dB (Modo SPL)
<i>Mínimo:</i>	43.9	dB (Modo SPL)	48.3	dB (Modo SPL)
<i>Promedio:</i>	60.3	dB (Modo SPL)	53.5	dB (Modo SPL)

*Máximo de la Prueba 5:* 78.2 dB (Modo Linear)

### Prueba de Vibración

Punto #: 4

Fecha: Viernes, 09 de Agosto de 2002

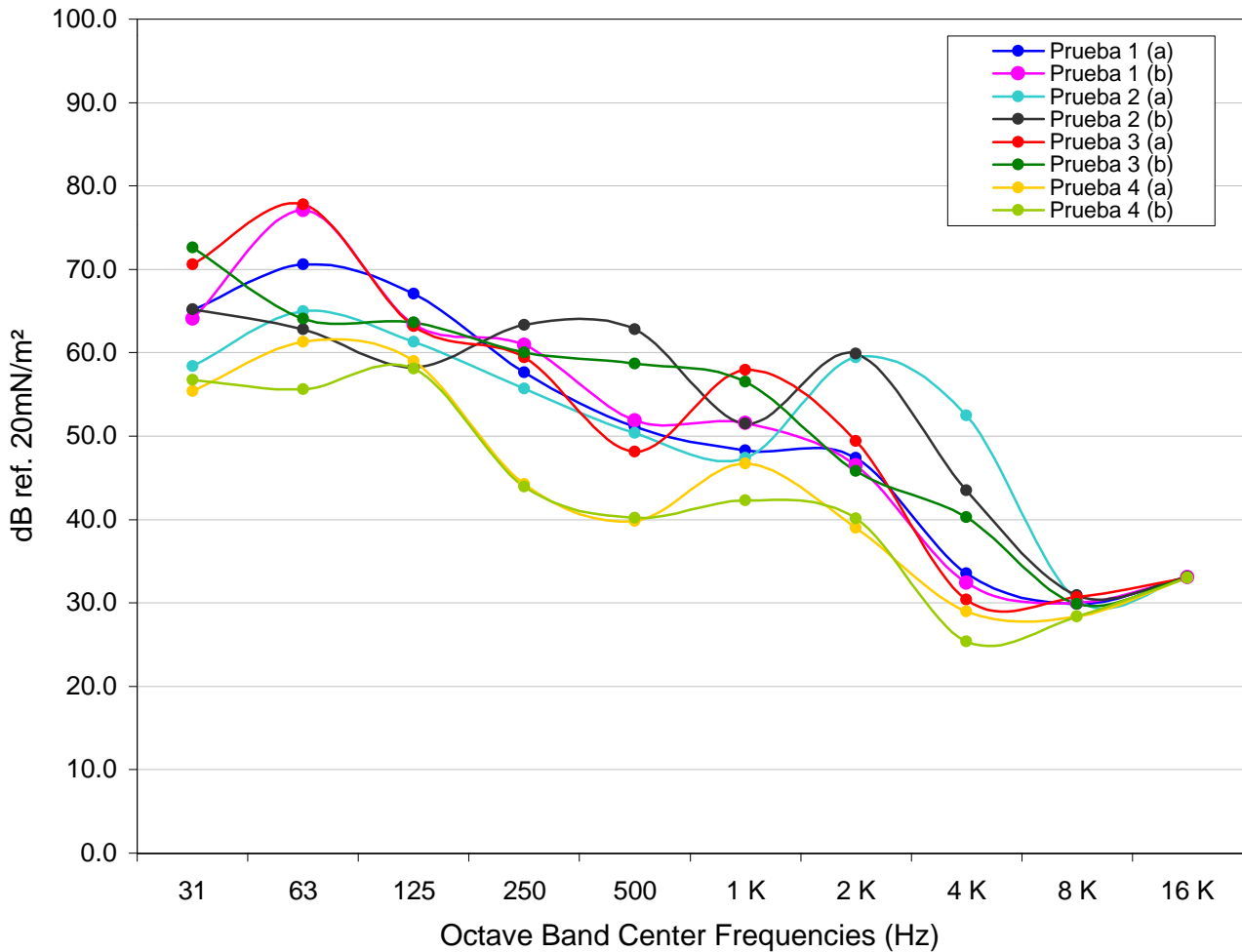
Coordenadas: 17 P 0657768 Este  
UTM 1000894 Norte

$\Delta t = 90$  s

Frecuencia (Hz)	Prueba 1		Prueba 2		Prueba 3		Prueba 4		Promedio (dBA)
	Hi=	03:15 p.m.	Hi=	03:45 p.m.	Hi=	04:15 p.m.	Hi=	09:00 a.m.	
	Hf=	03:30 p.m.	Hf=	04:00 p.m.	Hf=	04:30 p.m.	Hf=	09:15 a.m.	
	dBA:		dBA:		dBA:		dBA:		
	dB LIN: <b>X</b>	dB LIN: <b>X</b>	dB LIN: <b>X</b>	dB LIN: <b>X</b>	dB LIN: <b>X</b>	dB LIN: <b>X</b>	dB LIN: <b>X</b>		
<b>31</b>	65.1	64.1	58.4	65.2	70.6	72.6	55.4	56.7	63.5
<b>63</b>	70.6	77.1	65.0	62.8	77.8	64.1	61.3	55.6	66.8
<b>125</b>	67.1	63.4	61.3	58.2	63.2	63.6	59.0	58.1	61.7
<b>250</b>	57.6	60.9	55.7	63.3	59.4	60.0	44.2	43.9	55.6
<b>500</b>	51.1	51.9	50.4	62.8	48.1	58.7	39.8	40.2	50.4
<b>1 K</b>	48.3	51.6	47.4	51.5	57.9	56.5	46.7	42.3	50.3
<b>2 K</b>	47.4	46.5	59.4	59.9	49.4	45.8	39.0	40.1	48.4
<b>4 K</b>	33.5	32.4	52.5	43.5	30.4	40.3	(29.0)	25.4	35.9
<b>8 K</b>	29.9	30.0	30.4	30.9	30.7	29.9	28.4	28.4	29.8
<b>16 K</b>	33.1	33.1	33.0	33.1	33.0	33.1	33.0	33.0	33.1

NOTA: Valores en (##.#) registraron el paso de vehículos.

### Octave Band Analysis Chart



**REPORTE DE MEDICIÓN DE RUIDO Y VIBRACIÓN**

Proyecto: Plan de Manejo de Desechos Solidos para el Municipio de Panamá  
 Fecha: Martes, 13 de Agosto de 2002  
 Sitio: Cantera - CUSA

Coordenadas: 17 P 0657298 Este Punto #: 5  
UTM 1000841 Norte

**Prueba de Ruido**

$\Delta t = 30$  s

Tiempo	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5 (Máx.)	Prueba 6
	Hi= 11:00 a.m.	Hi= 12:00 p.m.	Hi= 01:00 p.m.	Hi= 02:00 p.m.	Hi= 03:00 p.m.	Hi= 01:45 a.m.
	Hf= 12:00 p.m.	Hf= 01:00 p.m.	Hf= 02:00 p.m.	Hf= 03:00 p.m.	Hf= 04:00 p.m.	Hf= 02:45 a.m.
00:00:00	62.6 dB	44.0 dB	41.4 dB	66.7 dB	<b>88.4 dB</b>	43.3 dB
00:00:30	72.3	45.1	43.8	69.3		40.8
00:01:00	62.0	44.7	46.4	69.9		39.5
00:01:30	56.2	43.2	50.0	72.6		39.6
00:02:00	46.1	42.8	50.6	70.3		44.0
00:02:30	42.8	44.0	45.8	60.6		44.5
00:03:00	41.9	48.6	55.7	52.7		46.9 carro
00:03:30	47.5	46.1	46.0	53.8		42.3
00:04:00	47.8	47.3	38.9	56.9		40.4
00:04:30	46.5	58.8	42.9	60.9		39.2
00:05:00	46.0	59.4	40.8	65.4		40.9
00:05:30	46.2	53.7	43.9	70.3		40.1
00:06:00	45.4	58.6	51.2	57.6		41.8
00:06:30	46.8	54.2	44.4	61.9		42.6
00:07:00	49.4	58.5	47.0	58.6		40.8
00:07:30	58.7	50.5	59.1	62.1		39.5
00:08:00	51.9	48.1	56.6	60.8		38.8
00:08:30	50.2	49.9	47.4	62.5		41.8
00:09:00	59.8	48.4	49.3	62.6		42.9
00:09:30	65.3	51.2	48.4	63.1		38.6
00:10:00	48.1	48.7	55.3	63.0		38.0
00:10:30	51.9	42.3	50.1	65.8		39.7
00:11:00	50.7	43.8	50.0	70.3		39.7
00:11:30	50.5	42.9	49.5	73.3		39.3
00:12:00	47.8	49.3	49.0	63.6		38.4
00:12:30	46.0	43.7	41.5	63.4		38.6
00:13:00	55.0	48.6	45.7	67.6		40.7
00:13:30	50.2	42.9	44.4	68.0		39.8
00:14:00	45.8	53.8	52.7	67.5		41.9
00:14:30	45.8	42.9	60.6	68.3		58.1 camión
00:15:00	45.2	41.5	61.2	72.5		49.9
00:15:30	51.6	51.5	58.7	74.4		41.9
00:16:00	57.2	46.3	49.9	74.3		38.1
00:16:30	59.3	47.0	59.2	73.2		37.7
00:17:00	54.1	51.2	54.6	68.7		37.4
00:17:30	54.2	53.6	45.8	55.2		36.9
00:18:00	53.5	42.8	49.0	55.7		38.1
00:18:30	49.4	45.5	47.4	56.2		36.6
00:19:00	52.4	39.8	55.8	58.3		36.5
00:19:30	58.3	44.8	72.6	59.5		38.7
00:20:00	61.3	42.2	62.6	62.4		37.6
00:20:30	77.3	42.9	59.2	63.5		40.3

Tiempo	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5 (Máx.)	Prueba 6
	Hi= 11:00 a.m.	Hi= 12:00 p.m.	Hi= 01:00 p.m.	Hi= 02:00 p.m.	Hi= 03:00 p.m.	Hi= 01:45 a.m.
	Hf= 12:00 p.m.	Hf= 01:00 p.m.	Hf= 02:00 p.m.	Hf= 03:00 p.m.	Hf= 04:00 p.m.	Hf= 02:45 a.m.
00:21:00	48.7 dB	54.9 dB	59.9 dB	60.2 dB		41.2 dB
00:21:30	53.3	42.7	60.0	58.7		41.5
00:22:00	49.0	43.5	63.5	57.5		38.5
00:22:30	48.7	41.7	67.3	55.4		36.8
00:23:00	52.1	44.0	62.7	50.3		37.6
00:23:30	45.9	49.8	63.2	47.8		37.5
00:24:00	49.7	50.4	63.4	44.2		40.3
00:24:30	57.2	51.0	63.7	40.5		38.6
00:25:00	76.7	53.5	63.9	41.3		44.3 avión
00:25:30	66.6	51.2	64.5	44.0		46.6
00:26:00	56.1	52.0	65.7	50.1		39.7
00:26:30	58.7	54.6	71.9	53.8		39.1
00:27:00	55.8	49.7	75.3	77.5 Trueno		40.7
00:27:30	59.1	42.9	70.0	67.7		41.7
00:28:00	60.8	50.8	68.4	65.5		62.9
00:28:30	57.0	49.1	63.9	63.3		37.6
00:29:00	59.8	50.6	64.8	63.7		38.4
00:29:30	72.9	48.9	67.3	63.2		37.9
00:30:00	64.3	48.0	63.6	65.9		38.4
00:30:30	61.6	43.7	63.0	65.8		36.6
00:31:00	61.9	50.2	64.1	63.9		36.8
00:31:30	59.6	52.6	63.6	64.2		35.8
00:32:00	60.0	53.2	64.0	64.0		36.3
00:32:30	60.6	54.0	63.1	69.9 Trueno		36.4
00:33:00	62.1	47.0	61.2	65.3		37.3
00:33:30	55.2	52.2	62.1	63.4		36.8
00:34:00	55.1	43.8	66.2	66.7		36.5
00:34:30	54.3	47.8	67.7	66.9		37.1
00:35:00	56.3	48.3	63.1	67.5 Trueno		36.5
00:35:30	61.3	46.8	63.0	64.3		37.6
00:36:00	53.4	40.5	63.1	60.1		38.3
00:36:30	63.8	40.2	63.8	59.8		37.7
00:37:00	55.2	38.6	62.5	74.1 Trueno		40.5
00:37:30	54.7	38.1	62.6	70.3		44.3
00:38:00	60.6	39.4	62.7	68.5		65.8 camión
00:38:30	56.0	48.4	62.9	62.4		50.8
00:39:00	56.4	52.0	63.2	64.3		48.4
00:39:30	56.8	47.0	63.3	66.7		49.7
00:40:00	73.3	39.8	64.8	62.4		50.0
00:40:30	71.6	41.2	63.9	63.5		43.3
00:41:00	56.8	39.2	65.4	62.0		38.8
00:41:30	49.6	45.2	64.8	62.7		38.4
00:42:00	48.8	44.2	65.2	59.1		39.3
00:42:30	44.9	43.7	62.4	55.3		38.2
00:43:00	47.9	44.5	63.8	58.4		36.3
00:43:30	52.7	42.5	70.1	59.3		37.1
00:44:00	48.7	48.1	71.5	59.2		40.0
00:44:30	53.5	60.9	83.3	63.3		38.4
00:45:00	66.4	48.7	75.3	60.7		37.2
00:45:30	71.2	47.7	63.3	64.9		38.6
00:46:00	48.0	49.3	57.7	63.3		40.5
00:46:30	44.9	48.8	57.9	66.8		37.9
00:47:00	43.0	49.3	52.8	61.9		40.4
00:47:30	42.1	54.6	54.7	60.8		39.2
00:48:00	44.1	45.6	53.7	64.2		49.3

Tiempo	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5 (Máx.)	Prueba 6
	Hi= 11:00 a.m.	Hi= 12:00 p.m.	Hi= 01:00 p.m.	Hi= 02:00 p.m.	Hi= 03:00 p.m.	Hi= 01:45 a.m.
	Hf= 12:00 p.m.	Hf= 01:00 p.m.	Hf= 02:00 p.m.	Hf= 03:00 p.m.	Hf= 04:00 p.m.	Hf= 02:45 a.m.
00:48:30	45.8 dB	47.4 dB	52.6 dB	63.5 dB		53.6 dB
00:49:00	66.6	49.5	50.9	62.3		57.3 avión
00:49:30	69.3	51.6	53.5	61.0		39.8
00:50:00	62.3	50.7	51.8	58.7		41.1
00:50:30	63.0	43.6	78.6	59.3		40.4
00:51:00	62.6	42.3	58.6	59.7		41.7
00:51:30	71.7	45.7	59.7	57.9		42.4
00:52:00	44.7	41.8	55.4	55.6		54.1
00:52:30	44.0	40.5	54.9	54.2		64.9
00:53:00	45.9	41.1	53.2	58.3		54.0
00:53:30	44.9	43.7	58.7	61.3		41.0
00:54:00	47.7	44.9	59.1	62.4		38.3
00:54:30	61.2	52.8	74.0	62.9		39.1
00:55:00	44.6	56.7	66.4	62.6		37.7
00:55:30	44.8	61.2	63.6	61.9		39.8
00:56:00	52.6	58.7	66.5	63.5		40.0
00:56:30	57.0	53.2	65.8	63.0		41.3
00:57:00	46.3	54.4	61.3	64.0		39.9
00:57:30	56.3	47.8	65.8	63.3		38.8
00:58:00	62.5	44.5	61.2	62.7		40.6
00:58:30	59.3	43.2	60.6	62.7		39.7
00:59:00	56.1	44.9	69.4	60.3		42.5
00:59:30	55.5	45.4	62.8	60.1		39.4
01:00:00	55.5	62.0	58.3	58.9		38.7

Observaciones: La cantera no está laborando normalmente (sólo están despachando el material)

---



---

	DIURNO		NOCTURNO	
<i>Máximo:</i>	83.3	dB (Modo SPL)	65.8	dB (Modo SPL)
<i>Mínimo:</i>	38.1	dB (Modo SPL)	35.8	dB (Modo SPL)
<i>Promedio:</i>	55.9	dB (Modo SPL)	41.3	dB (Modo SPL)

*Máximo de la Prueba 5:* 88.4 dB (Modo Linear)

### Prueba de Vibración

Punto #: 5

Fecha: Martes, 13 de Agosto de 2002

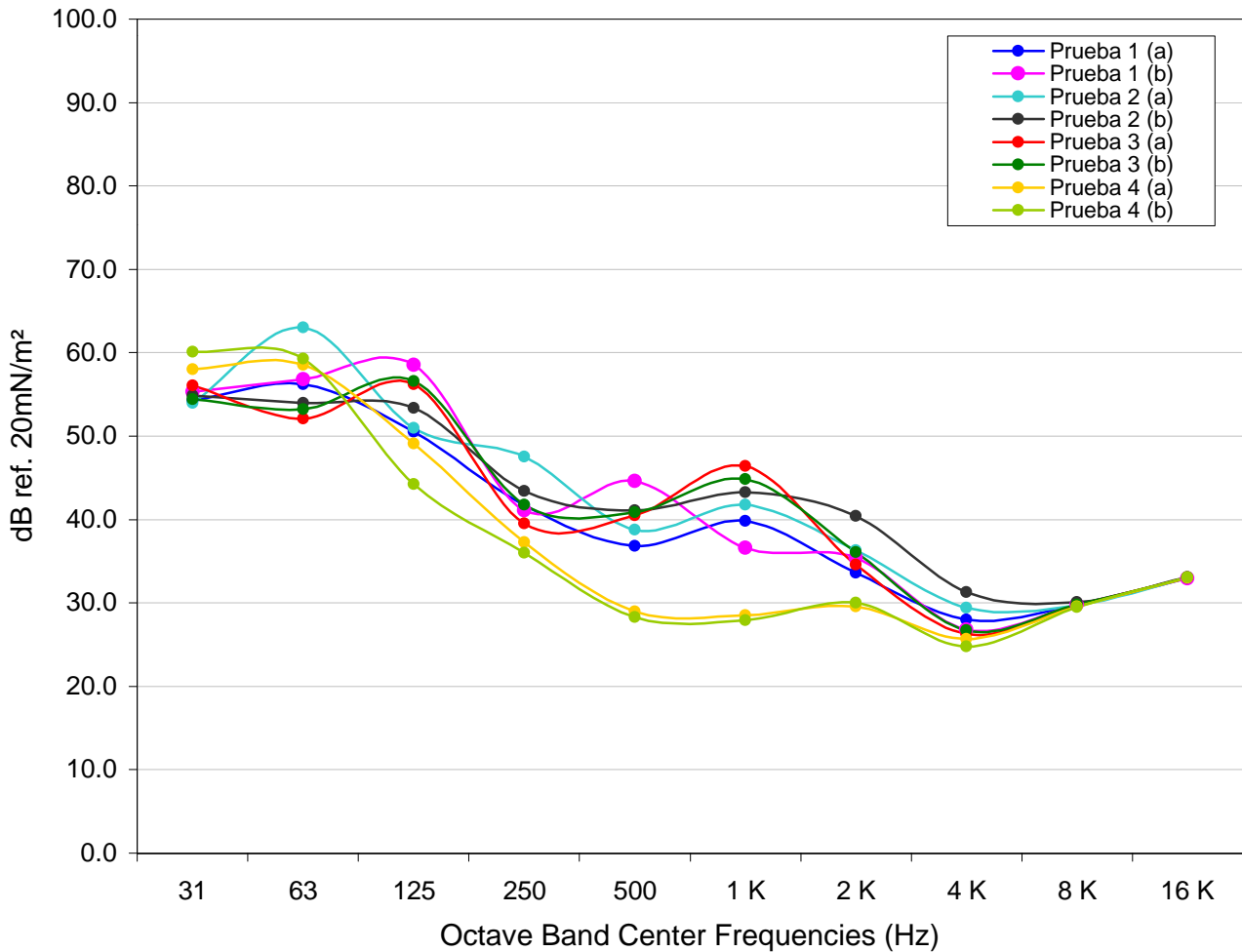
Coordenadas: 17 P 0657298 Este  
UTM 1000841 Norte

$\Delta t = 90$  s

Frecuencia (Hz)	Prueba 1		Prueba 2		Prueba 3		Prueba 4		Promedio (dBA)
	Hi=	10:00 a.m.	Hi=	10:15 a.m.	Hi=	10:30 a.m.	Hi=	02:45 a.m.	
	Hf=	10:15 a.m.	Hf=	10:30 a.m.	Hf=	10:45 a.m.	Hf=	03:00 a.m.	
	dBA:		dBA:		dBA:		dBA:		
	dB LIN: <b>X</b>	dB LIN: <b>X</b>	dB LIN: <b>X</b>	dB LIN: <b>X</b>	dB LIN: <b>X</b>	dB LIN: <b>X</b>	dB LIN: <b>X</b>		
<b>31</b>	54.3	55.3	54.0	54.9	56.1	54.4	58.0	60.1	55.9
<b>63</b>	56.2	56.8	63.0	54.0	52.1	53.2	58.5	59.3	56.6
<b>125</b>	50.5	58.5	51.0	53.4	56.2	56.6	49.1	44.2	52.4
<b>250</b>	41.7	41.1	47.5	43.4	39.5	41.8	37.3	36.0	41.0
<b>500</b>	36.8	44.6	38.8	41.1	40.5	40.9	29.0	28.3	37.5
<b>1 K</b>	39.8	36.6	41.8	43.3	46.4	44.8	28.5	27.9	38.6
<b>2 K</b>	33.6	35.4	36.3	40.4	34.6	36.1	29.6	30.0	34.5
<b>4 K</b>	28.0	26.8	29.4	31.3	26.3	26.7	25.7	24.8	27.4
<b>8 K</b>	29.7	29.8	29.7	30.1	29.7	29.8	29.6	29.5	29.7
<b>16 K</b>	33.0	32.9	33.0	33.1	33.0	33.0	33.0	33.1	33.0

NOTA: Valores en (##.#) registraron el paso de vehículos.

### Octave Band Analysis Chart



**REPORTE DE MEDICIÓN DE RUIDO Y VIBRACIÓN**

Proyecto: Plan de Manejo de Desechos Solidos para el Municipio de Panamá

Fecha: Lunes, 12 de Agosto de 2002

Sitio: Camino de Cruces, bajo Línea de Trasmisión de Energía

Coordenadas: 17 P 0656995 Este  
UTM 1000015 Norte

Punto #: 6

**Prueba de Ruido**

$\Delta t = 30$  s

Tiempo	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5 (Máx.)	Prueba 6
	Hi= 09:00 a.m.	Hi= 10:15 a.m.	Hi= 11:30 a.m.	Hi= 12:45 p.m.	Hi= 01:45 p.m.	Hi= 08:00 a.m.
	Hf= 10:00 a.m.	Hf= 11:15 a.m.	Hf= 12:30 p.m.	Hf= 01:45 p.m.	Hf= 02:45 p.m.	Hf= 09:00 a.m.
00:00:00	43.3 dB	47.1 dB	41.1 dB	44.7 dB	<b>62.8 dB</b>	45.9 dB
00:00:30	40.0	50.3	36.9	42.9		47.1
00:01:00	38.1	45.1	35.8	43.4		46.6
00:01:30	41.0	45.3	42.9	41.7		45.7
00:02:00	38.5	43.2	35.3	43.6		46.2
00:02:30	41.4	44.0	41.4	41.1		46.6
00:03:00	39.4	47.7	35.0	40.1		47.2
00:03:30	40.6	53.8 insectos	34.7	45.1		45.2
00:04:00	39.6	49.5	34.8	46.0 Carro		44.4
00:04:30	40.0	54.6	34.7	51.8		43.2
00:05:00	38.4	53.7	34.9	55.0		44.1
00:05:30	38.8	45.8	34.3	47.3		42.6
00:06:00	39.0	52.7 insectos	40.1	46.2		45.1
00:06:30	39.7	50.8	34.9	44.8		43.3
00:07:00	39.0	47.0	36.9	41.9		42.6
00:07:30	38.5	50.3	39.2	44.4		42.9
00:08:00	37.6	52.7 insectos	34.6	46.1		43.9
00:08:30	37.0	52.0	35.2	42.7		43.2
00:09:00	35.9	51.1	34.5	43.4		43.6
00:09:30	36.4	48.3	34.8	44.0		44.9
00:10:00	38.2	47.0	36.5	51.5 insectos		42.2
00:10:30	39.1	53.4	37.8	52.0		43.9
00:11:00	38.0	52.0	38.8	50.1		49.0
00:11:30	38.2	46.7	35.3	49.5		43.9
00:12:00	41.1	48.1	36.3	52.1		43.1
00:12:30	38.4	44.3	35.8	51.1		44.0
00:13:00	40.5	47.3 Camión	35.9	53.1		45.1
00:13:30	39.4	54.0	36.4	47.0		44.5
00:14:00	39.3	61.6	36.6	50.7		42.0
00:14:30	39.6	57.0	45.9 Insectos	53.6 Helicópt		44.0
00:15:00	40.2	53.2	59.2 Avión	59.9		43.0
00:15:30	36.7	50.2	46.8	51.8		43.7
00:16:00	39.5	57.7 Camión	49.6 Insectos	50.5		44.0
00:16:30	41.6	46.2	36.7	52.0		44.1
00:17:00	41.2	44.1	36.9	46.8		50.4 Insectos
00:17:30	38.4	47.0	37.1	43.0		47.6
00:18:00	39.9	49.6	36.6	43.5		43.8
00:18:30	37.3	43.8	39.1	41.4		43.7
00:19:00	37.1	42.4	40.9	43.4		47.4 Avión
00:19:30	50.3	52.4 insectos	39.6	45.8		47.1
00:20:00	45.9	43.7	38.1	55.4 insectos		45.3
00:20:30	37.4	43.5	36.5	54.4		48.5



Tiempo	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5 (Máx.)	Prueba 6
	Hi= 09:00 a.m.	Hi= 10:15 a.m.	Hi= 11:30 a.m.	Hi= 12:45 p.m.	Hi= 01:45 p.m.	Hi= 08:00 a.m.
	Hf= 10:00 a.m.	Hf= 11:15 a.m.	Hf= 12:30 p.m.	Hf= 01:45 p.m.	Hf= 02:45 p.m.	Hf= 09:00 a.m.
00:21:00	37.0 dB	46.8 dB	37.1 dB	45.4 dB		47.4 dB
00:21:30	48.9	50.4	40.2	44.2		44.3
00:22:00	37.6	45.9	38.8	43.3		42.5
00:22:30	37.1	44.0	39.0	42.9		41.8
00:23:00	37.2	43.7	41.5	43.0		43.5
00:23:30	36.3	39.8	42.0	50.8		44.3
00:24:00	38.0	42.9	37.4	47.4		47.3
00:24:30	46.3	40.9	40.4	39.3		46.3
00:25:00	42.9	42.5	40.7	41.8		55.3 Insectos
00:25:30	43.3	43.7	43.1	43.3		50.4
00:26:00	37.1	45.9	36.4	41.4		52.4
00:26:30	37.5	46.9	36.8	41.2		50.0
00:27:00	40.0	47.5	36.9	48.3		44.7
00:27:30	38.0	43.0	37.5	46.7		55.2
00:28:00	37.1	42.5	38.5	45.5		49.2
00:28:30	49.0	42.0	39.0	49.0 Carro		49.5
00:29:00	38.1	44.7	39.1	55.9		56.3 Insectos
00:29:30	47.4	42.3	38.6	45.6		59.9
00:30:00	36.9	47.5	39.5	43.9		58.1
00:30:30	47.4	46.2	38.4	46.3		46.6
00:31:00	38.6	41.4	39.6	46.4		45.9
00:31:30	38.3	46.1	39.1	43.8		47.7
00:32:00	41.1	50.8	43.7	50.6 insectos		54.0
00:32:30	46.8	47.9	44.6	52.3		63.7 Camión
00:33:00	43.1	46.6	41.3	44.2		48.1
00:33:30	45.2	49.9	36.9	63.9 Avión		45.0
00:34:00	47.1	50.9	39.6	53.8		45.4
00:34:30	41.5	48.0	39.3	51.3		44.9
00:35:00	45.0	47.2	39.2	53.7		43.5
00:35:30	42.3	48.7	38.8	46.1		41.4
00:36:00	42.7	47.6	40.1	50.4		42.9
00:36:30	48.2	45.0	39.6	50.5		42.2
00:37:00	41.9	48.3	39.3	42.0		41.3
00:37:30	43.7	49.7	39.2	38.8		42.8
00:38:00	44.1	49.8	40.6	40.2		47.7
00:38:30	43.7	51.2	44.3	43.6		43.0
00:39:00	42.1	46.0	39.8	51.2		42.4
00:39:30	43.3	49.5	37.3	64.7 Camión		41.8
00:40:00	45.2	48.1	37.8	41.4		44.9
00:40:30	45.1	46.1	38.4	41.9		46.0
00:41:00	49.2	51.2	39.0	42.5		48.1
00:41:30	49.9	47.0	36.6	39.2		46.2
00:42:00	51.5	44.5	36.4	41.7		49.3
00:42:30	39.6	46.4	37.7	40.8		47.3
00:43:00	44.4	43.6	38.6	39.0		53.4 Insectos
00:43:30	38.5	42.6	43.9	37.7		44.6
00:44:00	45.1	48.0	42.0	39.5		48.0
00:44:30	49.6	43.3	40.7	37.5		49.0
00:45:00	66.3 Camión	45.5	47.8	38.3		47.2
00:45:30	49.0	46.3	49.1	37.5		46.4
00:46:00	42.3	42.9	50.4	38.3		42.4
00:46:30	41.6	48.3	49.2	38.5		41.8
00:47:00	40.2	45.0	42.5	39.8		43.4
00:47:30	41.3	40.6	44.1	41.9		45.8
00:48:00	41.2	44.2	47.0	42.3		46.0

Tiempo	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5 (Máx.)	Prueba 6
	Hi= 09:00 a.m.	Hi= 10:15 a.m.	Hi= 11:30 a.m.	Hi= 12:45 p.m.	Hi= 01:45 p.m.	Hi= 08:00 a.m.
	Hf= 10:00 a.m.	Hf= 11:15 a.m.	Hf= 12:30 p.m.	Hf= 01:45 p.m.	Hf= 02:45 p.m.	Hf= 09:00 a.m.
00:48:30	40.0 dB	43.7 dB	47.3 dB	42.6 dB		47.8 dB
00:49:00	39.2	42.2	47.9	42.9		44.6
00:49:30	39.7	55.9 Avión	47.4	42.5		50.6 Insectos
00:50:00	41.8	50.4	51.2	43.5		44.2
00:50:30	39.3	42.1	50.5	44.8		48.5
00:51:00	38.5	41.0	45.4	40.6		45.8
00:51:30	43.8	46.7	44.0	39.7		42.3
00:52:00	42.0	45.0	48.2	45.6		51.1 Insectos
00:52:30	38.6	44.8	45.6	37.6		40.6
00:53:00	42.2	46.8	44.7	38.3		40.2
00:53:30	39.6	44.5	46.9	39.5		41.2
00:54:00	41.8	44.3	48.2	45.8 Carro		40.7
00:54:30	41.9	49.5	41.2	40.6		41.8
00:55:00	43.0	53.1	43.5	46.3 Carro		42.5
00:55:30	42.6	46.1	44.6	48.6		41.6
00:56:00	43.4	40.3	42.0	39.8		40.4
00:56:30	43.1	42.5	44.9	40.2		41.2
00:57:00	43.6	42.7	44.7	41.7		41.7
00:57:30	46.7 Insectos	43.1	43.1	41.5		42.1
00:58:00	55.1	44.7	42.6	40.8		44.5
00:58:30	55.7	41.0	41.8	40.5		41.7
00:59:00	53.1	40.9	39.6	40.9		42.0
00:59:30	44.8	45.3 Avión	46.5	47.0		41.8
01:00:00	45.8	53.0	39.3	37.9		41.7

Observaciones: Se oían truenos lejanos

	DIURNO		NOCTURNO	
<i>Máximo:</i>	66.3	dB (Modo SPL)	63.7	dB (Modo SPL)
<i>Mínimo:</i>	34.3	dB (Modo SPL)	40.2	dB (Modo SPL)
<i>Promedio:</i>	43.7	dB (Modo SPL)	45.7	dB (Modo SPL)

*Máximo de la Prueba 5:* 62.8 dB (Modo Linear)

### Prueba de Vibración

Punto #:         6        

Fecha:         Lunes, 12 de Agosto de 2002        

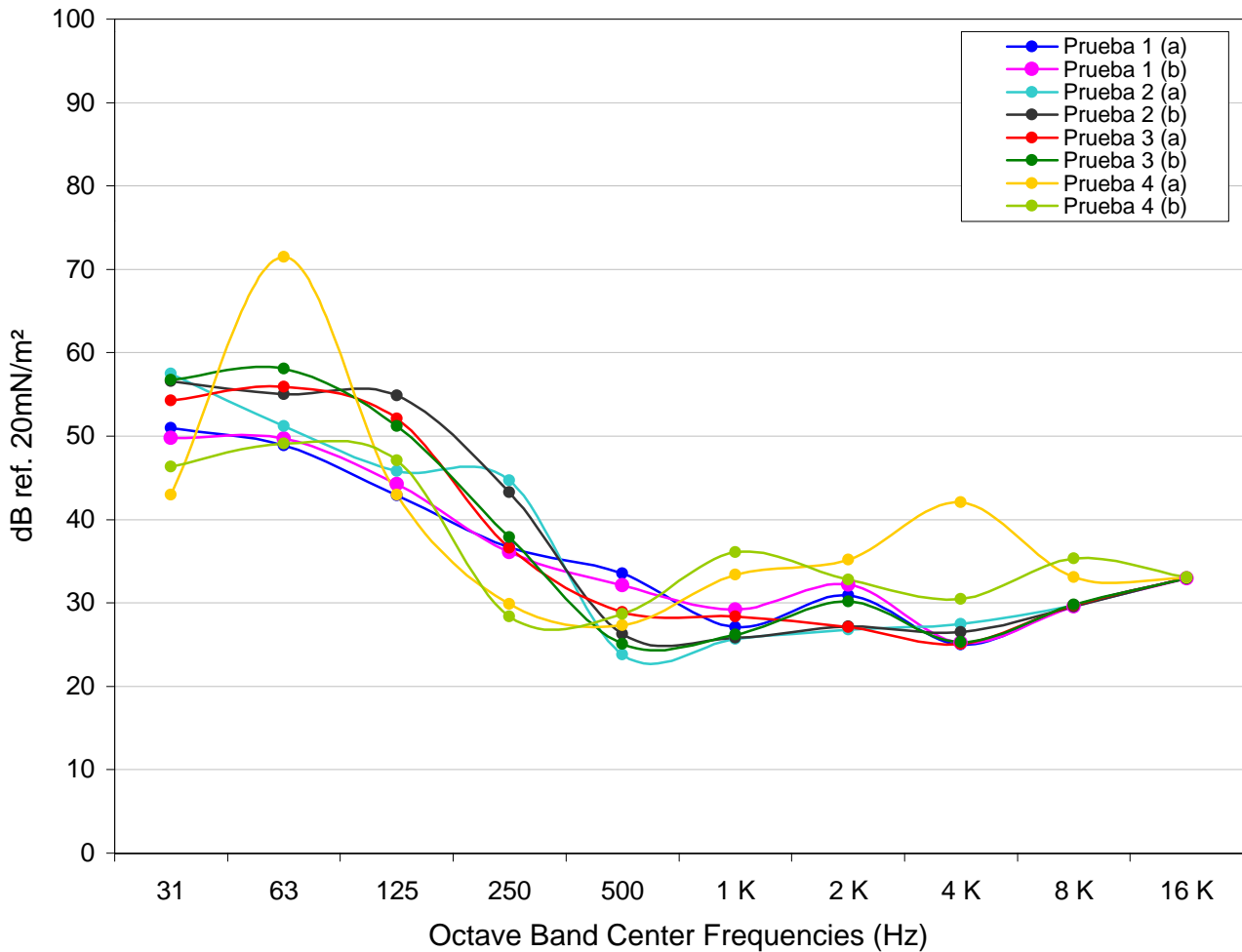
Coordenadas:     17 P    0656995    Este      
    UTM    1000015    Norte    

$\Delta t = 90$  s

Frecuencia (Hz)	Prueba 1		Prueba 2		Prueba 3		Prueba 4		Promedio (dBA)
	Hi=	02:45 p.m.	Hi=	03:00 p.m.	Hi=	03:15 p.m.	Hi=	07:30 a.m.	
	Hf=	03:00 p.m.	Hf=	03:15 p.m.	Hf=	03:30 p.m.	Hf=	08:00 a.m.	
	dBA:		dBA:		dBA:		dBA:		
	dB LIN:	<b>X</b>	dB LIN:	<b>X</b>	dB LIN:	<b>X</b>	dB LIN:	<b>X</b>	
<b>31</b>	51	49.8	57.5	56.6	54.3	56.7	43.0	46.3	51.9
<b>63</b>	48.9	49.7	51.2	55	55.9	58.1	(71.5)	49.1	54.9
<b>125</b>	42.9	44.2	45.8	54.9	52.1	51.2	43.0	47.1	47.7
<b>250</b>	36.7	36.1	44.7	43.3	36.6	37.9	29.9	28.4	36.7
<b>500</b>	33.5	32.1	23.8	26.3	28.9	25.1	27.3	28.7	28.2
<b>1 K</b>	27.1	29.2	25.7	25.8	28.4	26.2	33.4	36.1	29.0
<b>2 K</b>	30.9	32.2	26.8	27.2	27.1	30.2	35.2	32.8	30.3
<b>4 K</b>	25	25.2	27.5	26.5	25.1	25.3	42.1	30.5	28.4
<b>8 K</b>	29.7	29.6	29.7	29.6	29.7	29.8	33.1	35.3	30.8
<b>16 K</b>	33	32.9	33	33	33	32.9	33.0	33.1	33.0

NOTA: Valores en (##.##) registraron el paso de vehículos.

### Octave Band Analysis Chart



**REPORTE DE MEDICIÓN DE RUIDO Y VIBRACIÓN**

Proyecto: Plan de Manejo de Desechos Solidos para el Municipio de Panamá  
 Fecha: Lunes, 19 de Agosto de 2002  
 Sitio: Entrada al Relleno Sanitario Cerro Patacón - Peso de Camiones

Coordenadas: 17 P 0657825 Este Punto #: 7  
UTM 1000117 Norte

**Prueba de Ruido**

$\Delta t = 30 \text{ s}$

Tiempo	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5 (Máx.)	Prueba 6
	Hi= 10:00 a.m.	Hi= 11:00 a.m.	Hi= 01:00 p.m.	Hi= 02:00 p.m.	Hi= 12:00 p.m.	Hi= 03:00 a.m.
	Hf= 11:00 a.m.	Hf= 12:00 p.m.	Hf= 02:00 p.m.	Hf= 03:00 p.m.	Hf= 01:00 p.m.	Hf= 04:00 a.m.
00:00:00	46.1 dB	53.5 dB			<b>86.9 dB</b>	48.5 dB
00:00:30	47.9	49.9				49.2
00:01:00	73.3	70.0				48.5
00:01:30	43.9	68.1				49.1
00:02:00	45.5	78.7				48.8
00:02:30	48.4	52.2				48.7
00:03:00	45.7	49.7				48.9
00:03:30	50.8	49.0				48.6
00:04:00	72.0	52.9				48.1
00:04:30	74.2	66.2				48.6
00:05:00	51.1	51.8				48.1
00:05:30	49.4	49.0				49.0
00:06:00	66.9	51.4				49.4
00:06:30	74.7	50.2				49.2
00:07:00	48.6	49.7				48.8
00:07:30	53.8	52.4				48.5
00:08:00	76.6	71.1				49.3
00:08:30	71.4	61.7				48.7
00:09:00	48.8	74.4				49.0
00:09:30	73.0	53.6				49.6
00:10:00	51.9	74.4				49.0
00:10:30	50.3	78.9				49.1
00:11:00	66.1	87.9				49.3
00:11:30	48.9	83.3				49.7
00:12:00	62.8	89.1				48.8
00:12:30	60.6	73.3				48.4
00:13:00	77.3	70.4				49.3
00:13:30	71.8	57.0				49.5
00:14:00	46.9	55.9				49.6
00:14:30	45.9	56.7				49.1
00:15:00	47.4	68.1				49.0
00:15:30	49.4	54.7				49.7
00:16:00	63.2	64.9				49.0
00:16:30	73.9	68.4				49.1
00:17:00	50.5	56.6				48.7
00:17:30	57.2	55.7				48.2
00:18:00	78.9	56.8				49.9
00:18:30	68.3	73.2				49.0
00:19:00	63.1	64.4				49.2
00:19:30	72.9	75.3				51.2
00:20:00	67.7	61.0				49.0
00:20:30	52.4	65.8				48.9

Tiempo	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5 (Máx.)	Prueba 6
	Hi= 10:00 a.m.	Hi= 11:00 a.m.	Hi= 01:00 p.m.	Hi= 02:00 p.m.	Hi= 12:00 p.m.	Hi= 03:00 a.m.
	Hf= 11:00 a.m.	Hf= 12:00 p.m.	Hf= 02:00 p.m.	Hf= 03:00 p.m.	Hf= 01:00 p.m.	Hf= 04:00 a.m.
00:21:00	49.9 dB	69.5 dB				49.2 dB
00:21:30	52.9	70.4				49.5
00:22:00	54.5	59.8				48.5
00:22:30	68.4	71.3				48.9
00:23:00	74.6	68.9				49.1
00:23:30	72.1	56.7				49.2
00:24:00	49.5	53.8				49.0
00:24:30	69.8	67.5				48.7
00:25:00	50.9	67.9				48.6
00:25:30	48.3	66.1				48.6
00:26:00	58.1	70.3				49.0
00:26:30	52.0	66.0				48.5
00:27:00	75.0	61.7				48.6
00:27:30	47.7	56.0				48.8
00:28:00	48.1	64.9				48.9
00:28:30	73.4	57.4				49.1
00:29:00	53.4	74.2				49.5
00:29:30	65.7	55.2				48.6
00:30:00	53.8	54.9				48.9
00:30:30	52.8	50.8				49.0
00:31:00	74.8	57.6				48.6
00:31:30	54.7	73.6				50.6
00:32:00	44.1	71.2				49.1
00:32:30	72.8	62.4				48.9
00:33:00	45.4	55.6				48.8
00:33:30	55.3	51.9				48.6
00:34:00	54.6	49.3				49.1
00:34:30	52.4	47.6				50.3
00:35:00	62.8	51.1				49.9
00:35:30	72.9	63.9				49.3
00:36:00	65.8	63.2				49.0
00:36:30	48.6	61.2				48.8
00:37:00	71.2	44.1				49.2
00:37:30	63.2	45.2				49.1
00:38:00	50.2	51.9				49.4
00:38:30	75.0	73.3				56.8
00:39:00	50.8	58.3				48.8
00:39:30	70.7	56.5				48.7
00:40:00	71.9	53.6				49.2
00:40:30	55.5	52.7				48.6
00:41:00	53.0	70.2				48.7
00:41:30	54.4	49.7				48.5
00:42:00	59.4	53.3				49.1
00:42:30	64.9	59.6				48.9
00:43:00	76.5	55.0				48.1
00:43:30	57.0	48.8				47.7
00:44:00	60.4	51.9				48.0
00:44:30	54.6	72.7				48.1
00:45:00	62.3	50.1				58.3
00:45:30	74.4	49.3				47.4
00:46:00	50.1	55.7				48.1
00:46:30	51.1	73.5				48.4
00:47:00	67.7	53.2				57.9
00:47:30	57.6	60.9				55.7
00:48:00	55.8	65.4				48.7

Tiempo	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5 (Máx.)	Prueba 6
	Hi= 10:00 a.m.	Hi= 11:00 a.m.	Hi= 01:00 p.m.	Hi= 02:00 p.m.	Hi= 12:00 p.m.	Hi= 03:00 a.m.
	Hf= 11:00 a.m.	Hf= 12:00 p.m.	Hf= 02:00 p.m.	Hf= 03:00 p.m.	Hf= 01:00 p.m.	Hf= 04:00 a.m.
00:48:30	54.3 dB	60.2 dB				49.0 dB
00:49:00	65.1	55.7				48.8
00:49:30	51.9	57.2				48.7
00:50:00	58.6	56.8				48.2
00:50:30	67.5	55.1				48.1
00:51:00	78.6	55.0				48.3
00:51:30	70.6	58.3				49.1
00:52:00	55.3	60.9				48.7
00:52:30	51.9	58.5				48.2
00:53:00	52.6	53.6				48.1
00:53:30	55.4	50.9				48.2
00:54:00	74.6	49.7				48.1
00:54:30	56.4	48.6				47.9
00:55:00	70.1	50.5				48.1
00:55:30	81.2	53.4				48.4
00:56:00	58.2	54.5				48.5
00:56:30	52.7	52.8				49.0
00:57:00	51.0	56.2				73.2
00:57:30	64.1	55.8				48.4
00:58:00	50.9	59.8				48.9
00:58:30	70.2	57.6				49.1
00:59:00	72.2	56.2				48.7
00:59:30	65.4	56.3				49.0
01:00:00	51.2	55.1				48.5

Observaciones: Fuerte aguacero a las 12:50 p.m., no se pudieron realizar las pruebas 3 y 4

	DIURNO		NOCTURNO	
<i>Máximo:</i>	89.1	dB (Modo SPL)	73.2	dB (Modo SPL)
<i>Mínimo:</i>	43.9	dB (Modo SPL)	47.4	dB (Modo SPL)
<i>Promedio:</i>	59.9	dB (Modo SPL)	49.3	dB (Modo SPL)

*Máximo de la Prueba 5:* 86.9 dB (Modo Linear)

### Prueba de Vibración

Punto #: 7

Fecha: Lunes, 19 de Agosto de 2002

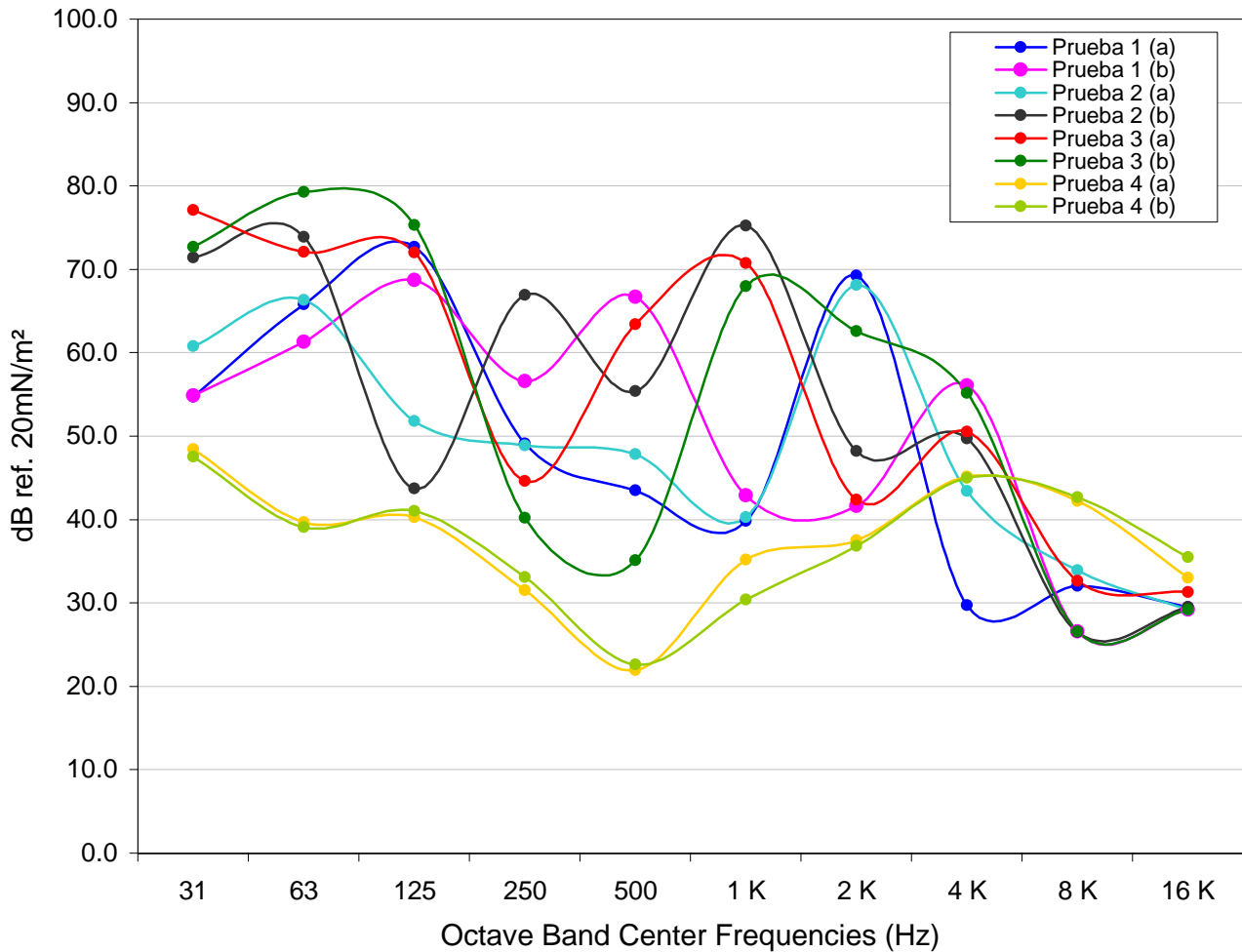
Coordenadas: 17 P 0657825 Este  
UTM 1000117 Norte

$\Delta t = 90$  s

Frecuencia (Hz)	Prueba 1		Prueba 2		Prueba 3		Prueba 4		Promedio (dBA)
	Hi=	08:45 a.m.	Hi=	09:15 a.m.	Hi=	09:45 a.m.	Hi=	04:00 a.m.	
	Hf=	09:00 a.m.	Hf=	09:30 a.m.	Hf=	10:00 a.m.	Hf=	04:15 a.m.	
	dBA:		dBA:		dBA:		dBA:		
	dB LIN: <b>X</b>	dB LIN: <b>X</b>	dB LIN: <b>X</b>	dB LIN: <b>X</b>	dB LIN: <b>X</b>	dB LIN: <b>X</b>	dB LIN: <b>X</b>		
<b>31</b>	54.7	54.9	60.8	(71.4)	(77.1)	(72.7)	48.4	47.5	60.9
<b>63</b>	(65.8)	(61.3)	66.3	(73.9)	(72.1)	(79.3)	39.7	39.1	62.2
<b>125</b>	(72.7)	(68.7)	51.8	43.7	(72.0)	(75.3)	40.3	41.0	58.2
<b>250</b>	49.1	(56.6)	48.9	66.9	44.6	40.2	31.5	33.1	46.4
<b>500</b>	43.5	(66.7)	47.8	55.4	(63.4)	35.1	21.9	22.6	44.6
<b>1 K</b>	39.8	42.9	40.3	(75.2)	(70.7)	(68.0)	35.2	30.4	50.3
<b>2 K</b>	(69.2)	41.6	(68.1)	48.2	42.4	(62.6)	37.5	36.8	50.8
<b>4 K</b>	29.7	(56.1)	(43.4)	(49.7)	(50.5)	(55.2)	45.1	45.0	46.8
<b>8 K</b>	(32.0)	26.6	(33.9)	26.5	32.6	26.6	42.2	42.7	32.9
<b>16 K</b>	(29.5)	29.2	29.2	(29.5)	(31.3)	29.2	33.0	35.5	30.8

NOTA: Valores en (##.#) registraron el paso de vehículos.

### Octave Band Analysis Chart



## Fotos: Ruido y Vibración



Fotografía 1. Punto #1 de Ruido y Vibración



Fotografía 2. Punto #2 de Ruido y Vibración.



Fotografía 1. Punto #5 de Ruido y Vibración



Fotografía 2. Punto #6 de Ruido y Vibración.



Fotografía 3. Punto #7 de Ruido y Vibración



Fotografía 4. Punto #4 de Ruido y Vibración.



## **FLORA Y FAUNA**

**Tabla A 2.6-1**  
**Lista de Especies de Flora Registradas**  
**en los Sitios de Muestreos - Vertedero Cerro Patacón**

**Sitio 1: Garita**

<i>Familia</i>	<b>Nombre Científico</b>	<b>Nombre Común</b>	<b>Grado de Protección</b>
<b>DOSEL ± 15 m</b>			
Rubiaceae	<b>Antirhea trichantha</b>	Caobilla	
	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	Madroño	
Tiliaceae	<i>Luehea seemannii</i>	Guácimo colorado	
Euphorbiaceae	<i>Croton billbergianus</i>	Sangrillo	
Malphiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance	
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Indio desnudo	
Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo	
Annonaceae	<i>Annona purpurea</i>	Toreta	
Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Corotú	
	<i>Ormosia macrocalyx</i>	Frijolito de la suerte	
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	Zorro	V (Pmá)
	<i>Spondias mombin</i>	Jobo	
Palmae	<i>Scheelea zonensis</i>	Palma real	V (Pmá)
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo	
<b>DOSEL MEDIO ± 7 – 10 M</b>			
Fabaceae	<b>Pithecellobium rufescens</b>	Coralillo	
	<i>Andira inermis</i>	Harino	
	<i>Swartzia simplex</i>	Naranjillo	
Lauraceae	<i>Phoebe cinnamomifolia</i>	Sigua blanca	
Bombacaceae	<i>Pseudobombax septenatum</i>	Barrigón	
Tiliaceae	<i>Apeiba tibourbou</i>	Cortezo	
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel blanco	
Myrtaceae	<i>Eugenia galalonensis</i>	Guayabillo	
<b>SOTOBOSQUE</b>			
Heliconiaceae	<b>Heliconia latispatha</b>	Platanillo, chichica	
Gramineae	<i>Saccharum spontaneum</i>	Paja canalera	
Marantaceae	<i>Calathea</i> sp.	Bijao de monte	
Rubiaceae	<b>Psychotria horizontalis</b>	¾	
	<i>Alibertia edulis</i>	Zumbo	
Fabaceae	<i>Inga hayesii</i>	Guabo	
Melastomataceae	<i>Conostegia speciosa</i>	¾	
Solanaceae	<i>Solanum</i> sp.	¾	V? (Pmá)
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	Zorro	V (Pmá)
Tiliaceae	<i>Triumfetta lappula</i>	Cadillo mozote	
Adiantaceae	<i>Adiantum</i> sp.	Helecho	
Palmae	<i>Desmocus isthmius</i>	Matamba	

## Sitio 2: Puente del Río Mocambo

<i>Familia</i>	Nombre Científico	Nombre Común	Grado de Protección
<b>DOSEL ± 10 - 15 m</b>			
Bombacaceae	<b>Cavanillesia platanifolia</b>	Cuipo	
	<i>Pseudobombax septenatum</i>	Barrigón	
Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>	Espavé	
	<i>Spondias mombin</i>	Jobo	
Burseraceae	<b>Bursera simaruba</b>	Indio desnudo	
Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo	
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo	
Tiliaceae	<i>Apeiba tibourbou</i>	Cortezo	
<b>SOTOBOSQUE</b>			
Heliconiaceae	<b>Heliconia latispatha</b>	Platanillo, chichica	
Gramineae	<i>Saccharum spontaneum</i>	Paja canalera	
	<i>Panicum</i> sp.	Pata de gallina	
Marantaceae	<i>Calathea</i> sp.	Bijao de monte	EP? (Pmá)
Adiantaceae	<i>Adiantum</i> sp.	Helecho	

## Sitio 3-A: Parque Nacional Camino de Cruces

<i>Familia</i>	Nombre Científico	Nombre Común	Grado de Protección
<b>DOSEL ± 20 m</b>			
Annonaceae	<i>Annona purpurea</i>	Toreta	
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo	
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	Jobo	
Araliaceae	<b>Sciadodendron excelsum</b>	Jobo lagarto	
Myrtaceae	<i>Eugenia galalonensis</i>	Guayabillo	
	<b>Eugenia coloradensis</b>	Guayabo del monte	
Fabaceae	<b>Leucaena multicapitula</b>	Frijolillo	
	<b>Platymiscium pinnatum</b>	Quira	CR (Pmá)
	<i>Andira inermis</i>	Harino	
Tiliaceae	<b>Luehea speciosa</b>	Guácimo pacheco	
Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo	

### Sitio 3-A (Continuación)

Malpighiaceae	<b>Byrsonima crassifolia</b>	Nance	
Rutaceae	<b>Zanthoxylum procerum</b>	Tachuelo	
Elaeocarpaceae	<b>Sloanea terniflora</b>	Tercipelo	
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel blanco	
Bombacaceae	<b>Pachira sessilis</b>	Yuco de monte	
<b>DOSEL MEDIO ± 10 – 12 m</b>			
Bombacaceae	<b>Pachira quinata</b>	Cedro espino	V (UICN)
	<i>Cavanillesia platanifolia</i>	Cuipo	
Rubiaceae	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	Madroño	
	<b>Antirhea trichantha</b>	Caobilla	
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango	
	<i>Astronium graveolens</i>	Zorro	V (Pmá)
Myrsinaceae	<i>Ardisia</i> sp.	Uvito de monte	V? (Pmá)-EP? (UICN)
Tiliaceae	<i>Apeiba tibourbou</i>	Cortezo	
Fabaceae	<b>Ormosia macrocalyx</b>	Frijolito de la suerte	
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo	

<b>SOTOBOSQUE</b>			
Heliconiaceae	<b>Heliconia latispatha</b>	Platanillo, chichica	
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	Zorro	V (Pmá)
Fabaceae	<b>Acacia collinsii</b>	Cachito	
	<b>Pitecellobium rufescens</b>	Coralillo	
Tiliaceae	<b>Triumfetta lappula</b>	Mozote	
Piperaceae	<i>Piper</i> sp.	Hinojo	
Rubiaceae	<i>Psychotria grandifolia</i>	¾	
	<b>Alibertia edulis</b>	Zumbo	
	<i>Guettarda foliacea</i>	Azulejo	
Bombacaceae	<b>Cavanillesia platanifolia</b>	Cuipo	

### Sitio 3-A (Continuación)

Bromeliaceae	<b>Aechmea magdalенаe</b>	Piñuela	
Connaraceae	<i>Connarus panamensis</i>	Liana	
Schiaceae	<i>Lygodium</i> sp.	Helecho rastrero	
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella racemosa</i>	Garrapato	
Annonaceae	<i>Annona spraguei</i>	Negrito	V (UICN)
Flacourtiaceae	<i>Zuelania guidonia</i>	Arbol caspa	
Sapindaceae	<i>Cupania sylvatica</i>	Gorgojo	
Euphorbiaceae	<i>Margaritaria nobilis</i>	Clavito	

### Sitio 3-B: Parque Nacional Camino de Cruces

<i>Familia</i>	Nombre Científico	Nombre Común	Grado de Protección
<b>DOSEL ± 15 m</b>			
Tiliaceae	<i>Apeiba tibourbou</i>	Cortezo	
Annonaceae	<b>Xylopiа frutescens</b>	Malagueto macho	
	<i>Xylopiа aromatica</i>	Malagueto hembra	
Araliaceae	<i>Scheefflera morototoni</i>	Guarumo pava	
Lauraceae	<i>Phoebe cinnamomifolia</i>	Sigua blanca	
Burseraceae	<b>Bursera simaruba</b>	Indio desnudo	
Sapindaceae	<i>Cupania cinerea</i>	Gorgojo blanco	
Rubiaceae	<b>Antirhea trichantha</b>	Caobilla	
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel blanco	
Tiliaceae	<b>Luehea speciosa</b>	Guácimo pacheco	
Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>	Espavé	
Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo	
	<b>Cecropia longipes</b>	Guarumo	EP (Pmá) - EP (UICN)
<b>DOSEL MEDIO ± 7 – 10 M</b>			
Sapindaceae	<i>Cupania rufescens</i>	Gorgojo	
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo	
Fabaceae	<b>Dalbergia retusa</b>	Cocobolo	EP (Pmá) – V (UICN)
	<i>Swartzia simplex</i>	Naranjillo	
Araliaceae	<i>Dendropanax arboreus</i>	Vaquero	
Cochlospermaceae	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Poroporo	
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Jagua	
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	Jobo	
Annonaceae	<i>Annona spraguei</i>	Negrito	
Nyctaginaceae	<b>Neea delicatula</b>	Mala sombrilla	
Burseraceae	<b>Bursera simaruba</b>	Indio desnudo	

<b>SOTOBOSQUE</b>			
Heliconiaceae	<b>Heliconia latispatha</b>	Platanillo, chichica	
Gramineae	<i>Chusquea</i> sp.	Carricillo	
	<i>Saccharum spontaneum</i>	Paja canalera	
Melastomataceae	<b>Miconia argentea</b>	Dos caras	
	<i>Miconia impetolaris</i>	Oreja de burro	
Rubiaceae	<b>Conostegia speciosa</b>	$\frac{3}{4}$	
	<i>Palicourea guianensis</i>	$\frac{3}{4}$	
	<i>Psychotria horizontalis</i>	$\frac{3}{4}$	
	<b>Alibertia edulis</b>	Zumbo	
Sterculiaceae	<b>Sterculia apetala</b>	Arbol Panamá	
Lauraceae	<i>Phoebe cinnamomifolia</i>	Sigua blanca	
	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel blanco	
Annonaceae	<i>Annona acuminata</i>	Anonilla	
Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo	
Fabaceae	<b>Pitcellobium rufescens</b>	Coralillo	
Araliaceae	<i>Scheefflera morototoni</i>	Guarumo pava	
Smilacaceae	<i>Smilax</i> sp.	Zarza	
Flacourtiaceae	<i>Lacistema aggregatum</i>	Huesito	
Costaceae	<i>Costus</i> sp.	Caña agria	

#### Sitio 4: Camino Chivo Chivo

<b>Familia</b>	<b>Nombre Científico</b>	<b>Nombre Común</b>	<b>Grado de Protección</b>
<b>DOSEL ± 15 m</b>			
Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>	Espavé	
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel blanco	
Annonaceae	<i>Annona purpurea</i>	Toreta	
	<b>Xylopi frutescens</b>	Malagueto macho	
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo	
Annonaceae	<i>Annona purpurea</i>	Toreta	
Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Corotú	
Burseraceae	<b>Bursera simaruba</b>	Indio desnudo	

#### Sitio 4 (Continuación)

<b>DOSEL MEDIO ± 7 – 10 m</b>			
Sapindaceae	<i>Cupania rufescens</i>	Gorgojo	
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo	
Myrtaceae	<i>Eugenia galalonensis</i>	Guayabillo	
Tiliaceae	<i>Apeiba tibourbou</i>	Cortezo	
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	Zorro	V (Pmá)
Araliaceae	<i>Dendropanax arboreus</i>	Vaquero	
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Jagua	
<b>SOTOBOSQUE</b>			
Heliconiaceae	<b>Heliconia latispatha</b>	Platanillo, chichica	
Gramineae	<i>Saccharum spontaneum</i>	Paja canalera	
	<i>Chusquea</i> sp.	Carricillo	
Melastomataceae	<b>Miconia argentea</b>	Dos caras	
	<i>Miconia impetolaris</i>	Oreja de burro	
Sterculiaceae	<b>Sterculia apetala</b>	Arbol Panamá	
Lauraceae	<i>Phoebe cinnamomifolia</i>	Sigua blanca	
	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel blanco	
Annonaceae	<i>Annona acuminata</i>	Anonilla	
Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo	

#### **Grado de Protección (Nacional e Internacional (UICN))**

V= Vulnerable

EP= En Peligro

CR= En Peligro Crítico

?= La especie sólo se identificó a nivel de genero, no se tiene la seguridad de que esté amenazada.

**Tabla A 2.6-2**  
**Lista de Especies de Fauna Registradas**  
**en los Sitios de Muestreos – Vertedero de Cerro Patacón**

**MAMIFEROS**

Nombre Científico	Nombre Común	Sitios de Muestreos					Grado de Protección
		S1	S2	S3A	S3B	S4	
<b>DIDELPHIMORPHIA</b> <b>Didelphidae</b> <i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüeya común				C		
<b>XENARTHRA</b> <b>Megalonychidae</b> <i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso de dos dedos	O					
<b>Dasypodidae</b> <i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo de 9 bandas	E			O		PE
<b>PRIMATE</b> <b>Callitrichidae</b> <i>Saguinus geoffroyi</i>	Mono tití	E, O					PE-AI
<b>RODENTIA</b> <b>Sciuridae</b> <i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla gris	E, O	O				
<b>Echimyidae</b> <i>Proechimys semispinosus</i>	Rata espinosa	O			C		
<b>Dasyproctidae</b> <i>Dasyprocta punctata</i>	Ñequé	E			C		PE
<b>LAGOMORPHA</b> <b>Leporidae</b> <i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo muleto					O	
<b>CARNIVORA</b> <b>Procyonidae</b> <i>Procyon sp.</i> <i>Nasua narica</i>	Mapache Gato solo	E			O	H	PE PE
<b>ARTIODACTYLA</b> <b>Cervidae</b> <i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca				H		PE
<b>CHIROPTERA</b> <b>Phyllostomidae</b> <i>Carollia perspicillata</i> <i>Carollia castanea</i> <i>Artibeus jamaicensis</i> <i>Chiroderma villosum</i> <i>Glossophaga comissarisi</i> <i>Tonatia brasiliensis</i>	Murciélago frugívoro Murciélago frugívoro Murciélago frugívoro Murciélago frugívoro Murciélago nectarívoro Murciélago insectívoro	C C C C C			C C C	C	



**Sitios de Muestreos**

- S1 Garita
- S2 Puente del Río Mocambo
- S3A Parque Nacional Camino de Cruces
- S3B Parque Nacional Camino de Cruces
- S4 Camino Chivo Chivo

**Métodos de Registros**

- C Colecta/Captura
- O Observación
- E Entrevistas
- H Huellas
- LL Llamados

**Grado de Protección**

- PE Peligro de Extinción (Res. Dir. 002-80)
- AI y AII Apéndices de CITES

**AVES**

Nombre Científico	Nombre Común	Sitios de Muestreos					Grado de Protección
		S1	S2	S3A	S3B	S4	
<b>CICONIIFORMES</b> <b>Cathartidae</b> <i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro	O	O	O			
<b>ANSERIFORMES</b> <b>Anatidae</b> <i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pato silbador				O		PE
<b>FALCONIFORMES</b> <b>Accipitridae</b> <i>Buteo nitidus</i>  <b>Falconidae</b> <i>Daptrius americanus</i>	Gavilán gris  Caracara o Cao	O				O	AII
<b>CHARADRIIFORMES</b> <b>Jacanidae</b> <i>Jacana jacana</i>	Jacana carunculada			O			
<b>COLUMBIFORMES</b> <b>Columbidae</b> <i>Columba livia</i> <i>Leptotila verreauxi</i> <i>Columbina talpacoti</i>	Paloma común Paloma rabiblanca Tortolita rojiza	O		O	O O O		
<b>CAPRIMULGIFORMES</b> <b>Caprimulgidae</b> <i>Caprimulgus carolinensis</i>	Tapacaminos					C	
<b>APODIFORMES</b> <b>Trochilidae</b> <i>Phaethornis superciliosus</i> <i>Damophila julie</i> <i>Amazilia tzacatl</i> <i>Amazilia edward</i>	Ermitaño colilargo Colibrí ventrivoleta Amazilia colirufa Amazilia ventrinivosa			C C O, C C	C C		AII AII AII AII
<b>TROGONIFORMES</b> <b>Trogonidae</b> <i>Trogon massena</i>	Trogón colipizarra			O			
<b>CORACIIFORMES</b> <b>Momotidae</b>							

<i>Electron platyrhynchum</i>	Momoto piquiancho			O			
<b>PICIFORMES</b>							
<b>Ramphastidae</b>							
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucán pico iris					O	AII
<i>Pteroglossus torquatus</i>	Tucancillo collarejo	O					
<b>Picidae</b>							
<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero coronirrojo		O				
<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero lineado	O					
<b>PASSERIFORMES</b>							
<b>Dendrocolaptidae</b>							
<i>Dendrocincla homochroa</i>	Trepatroncos rojizo	C					
<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	Trepatroncos gorgianteados			C		C	
<b>Pipridae</b>							
<i>Manacus vitellinus</i>	Saltarín cuellidorado		O, C	O			
<i>Pipra mentalis</i>	Saltarín cabecirojo	C					
<i>Chiroxiphia lanceolata</i>	Saltarín coludo	C					
<b>Troglodytidae</b>							
<i>Thryothorus rufalbus</i>	Soterrey rufiblanco			C			
<i>Thryothorus leucotis</i>	Soterrey pechianteadado				C		
<b>Sylviidae</b>							
<i>Ramphocaemus melanurus</i>	Soterillo piquilargo	O, C					
<b>Thraupidae</b>							
<i>Euphonia luteicapilla</i>	Bimbim		O				
<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo	O	O		O	O	
<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Sangretoro	O	O	O		O	O
<i>Habia rubica</i>	Tangara coronirroja				O		
<i>Chlorothraupis carmioli</i>	Tagara oliva				O		
<b>Emberizidae</b>							
<i>Volatinia jacarina</i>	Semillero negriazulado	C					
<i>Qryzoborus angolensis</i>	Semillero menor					C	
<i>Sporophila nigricollis</i>	Espiguero ventriamarillo	O					
<i>Sporophila americana</i>	Espiguero variable	O	O, C				
<b>Cardinalidae</b>							
<i>Cyanocompsa cyanoides</i>	Picogrueso negriazulado						C
<b>Icteridae</b>							
<i>Cassidix mexicanus</i>	Talingo	O	O				
<i>Cacicus uropygialis</i>	Cacique lomiescarlata						O
<b>Thamnophilidae</b>							
<i>Cercomacra tyrannina</i>	Hormiguero negrusco					C	

#### Sitios de Muestreo

- S1 Garita  
S2 Puente del Río Mocambo  
S3A Parque Nacional Camino de Cruces  
S3B Parque Nacional Camino de Cruces  
S4 Camino Chivo Chivo

#### Métodos de Registros

- C Colecta/Captura  
O Observación  
E Entrevistas  
H Huellas  
LL Llamados

#### Grado de Protección

- PE Peligro de Extinción (Res. Dir. 002-80)  
AI y AII Apéndices de CITES

## Reptiles

Nombre Científico	Nombre Común	Sitios de Muestreos					Grado de Protección
		S1	S2	S3A	S3B	S4	
<b>LACERTILIA</b> <b>Gekkonidae</b> <i>Sphaerodactylus homolepis</i> <i>Gonatodes albogularis</i> <b>Polychridae</b> <i>Anolis sp.</i> <b>Iguanidae</b> <i>Iguana iguana</i> <b>Teiidae</b> <i>Ameiva festiva</i> <b>Corytophanidae</b> <i>Basiliscus basiliscus</i>	Gecko Lagartija c. naranja  Lagartija  Iguana verde  Borriquero  Meracho	  O  O  E  O   	  O  O  O  O   	      	      	     C  O  O	          PE-AII
<b>SERPENTES</b>  <b>Viperidae</b> <i>Bothrops asper</i> <b>Elapidae</b> <i>Micrurus nigrocinctus</i> <b>Boidae</b> <i>Epicrates cenchria</i>	Equis  Coral  Boa arcoiris	  O  E   	    O   	      	      	     O  O	          AII
<b>CROCODYLIA</b>  <b>Alligatoridae</b> <i>Caiman crocodylus</i>	Caimán o babilla	     	    E   	      	      	      	          PE-AII

## Anfibios

Nombre Científico	Nombre Común	Sitios de Muestreos					Grado de Protección
		S1	S2	S3A	S3B	S4	
<b>ANURA</b>							
<b>Bufo</b>	Sapo común	O	O			O	
<i>Bufo marinus</i>	Sapito de hojarasca	O	O				
<i>Bufo typhonius</i>	Sapo					O	
<i>Bufo granulatus</i>	Rana túngara	O, LL	LL		LL	LL	
<b>Leptodactylidae</b>	Rana gladiadora				C	C	
<i>Physalaemus pustulosus</i>							
<b>Hylidae</b>							
<i>Hyla rosenbergi</i>							

### Sitios de Muestreos

- S1 Garita
- S2 Puente del Río Mocambo
- S3A Parque Nacional Camino de Cruces
- S3B Parque Nacional Camino de Cruces
- S4 Camino Chivo Chivo

### Métodos de Registros

- C Colecta/Captura
- O Observación
- E Entrevistas
- H Huellas
- LL Llamados

### Grado de Protección

- PE Peligro de Extinción (Res. Dir. 002-80)
- AI y AII Apéndice de CITES

## Fotos: Flora



Fotografía 1. Área desprovista de vegetación arbórea, encontrada a lo largo del límite este del sitio de estudio



Fotografía 2. El borde del Camino Chivo Chivo, en el Parque Nacional Camino de Cruces, se encuentra dominado por la paja canalera.



Fotografía 3. Hacia el este, paralelo a la carretera principal del relleno, el área está dominada por herbazales y algunos árboles dispersos.



Fotografía 4. Vista del bosque perturbado, conformado por árboles jóvenes y un sotobosque bajo y ralo. Liberación de aves capturadas en las redes.



Fotografía 5. Vista del Río Mocambo a la altura del puente peatonal que conduce hacia la comunidad de Kuna-Nega. Las márgenes del río están bordeadas por un bosque de galería aproximadamente 10 m de ancho, posterior al bosque se presentan herbazales.



Fotografía 6. Herbazal y rastrojo encontrado cerca del bosque de galería que bordea al Río Mocambo.

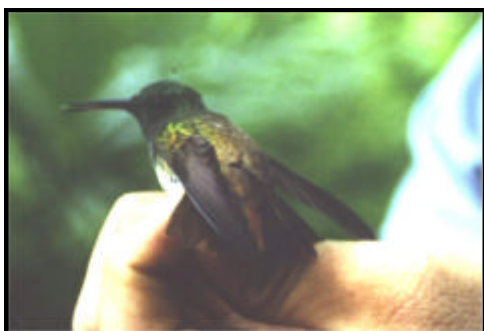


Fotografía 7. Muestra del parche remanente de bosque intervenido, que se ubica hacia la izquierda de la entrada del relleno.



Fotografía 8. Vista de una de las Quebradas del Río Mocambo, junto al Puente Peatonal que conduce hacia la Comunidad de Kuna-Nega.

## Fotos: Fauna



Fotografía 1. Ejemplar de colibrí *Amazilia Edward*, capturado en las redes de neblina colocadas en el bosque perturbado que se localiza hacia el este de la entrada del relleno sanitario.



Fotografía 2. Liberación de murciélagos de las redes de neblina que se ubicaron a un costado de la carretera principal.



Fotografía 3. En el bosque perturbado se capturaron especies de murciélagos como el insectívoro *Tonatia Silvicola*



Fotografía 4. El bosque perturbado, presente hacia la entrada del vertedero, alberga especies de murciélagos frugívoros, como es el caso del *Carollia Castanea*.



Fotografía 5. Ejemplar de picogruaso negriazulado, *Cyanocompsa cyanoides*, común en el sotobosque en los alrededores del Río Mocambo.



Fotografía 6. En las redes se capturaron ejemplares del espiguero variable, *Sporophila Americana*, el cual es muy abundante en áreas semiabiertas, como en matorrales y herbazales localizados hacia el límite noreste del área de estudio.



Fotografía 7. El *Chiroderma uillosum*, es un murciélago frugívoro capturado en el bosque del PNCC



Fotografía 8. El borriguero, *Ameiva festiva*, es muy común encontrarlo cerca de matorrales y herbazales.



Fotografía 9. Las áreas con regeneración, presentes en el sitio de estudio, resultan buenos hábitats para los colibríes como el ermitaño colilargo *Phaetornis superciliosus*.



Fotografía 10. La zarigüeya, *Didelphys marsupialis*, es común en todos los hábitats, principalmente en aquellos perturbados.



Fotografía 11. El trepatroncos rojizo, *Xiphorhynchus guttatus*, fue capturado tanto en el bosque del PNCC como en el área boscosa al suroeste del sitio de estudio.



Fotografía 12. Típica del sotobosque con bosques secundarios, es la Tangara Coronirroja *Habiarubica*. La hembra se caracteriza por presentar una corona amarillo leonado.





Fotografía 13. La presencia del ñeque, *Dasyprocta Punctata*, se reporta hacia el este en las áreas perturbadas, al igual que hacia el oeste del PNCC, un sitio más conservado.



Fotografía 14. Soterrey Pechianteado o *Thryothorus leucotis*, frecuente en espesuras, sotobosque denso y bordes de bosque. Este ejemplar fue capturado entre el límite del PNCC con el área de estudio.



Fotografía 15. Común en las áreas de cultivo, localizadas al este del área de estudio, es la rata espinosa *Proechimys Semispluosus*.