



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

RED DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE
INFORME MENSUAL DE RESULTADOS
MAYO 2009

La resolución 601 de 2006 del MAVDT establece los niveles máximos permisibles para material particulado en calidad de aire así:

Contaminante	Unidad	Límite Máximo Permissible	Tiempo de Exposición
PST	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	100	Anual
		300	24 horas
PM_{10}	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	60	Anual
		150	24 horas

INDICADORES MENSUALES
MAYO 2009

Estación	Variable	N° Muestras mes	Menor Valor mes (fecha)		Mayor Valor mes (fecha)		Promedio Aritmético mes	Promedio Geométrico mes
INVEMAR	PST	9	60.9	04-May-09	130.0	28-May-09	97.0	93.9
CENTRO EJECUTIVO	PST	10	78.7	25-May-09	140.6	28-May-09	104.1	102.2
CAJAMAG	PST	9	68.4	01-May-09	108.5	31-May-09	97.4	96.5
CLUB SANTA MARTA	PM_{10}	11	23.8	04-May-09	48.2	10-May-09	36.9	36.1
BATALLON	PST	11	53.4	04-May-09	140.1	28-May-09	92.4	89.5
ZUANA	PM_{10}	11	16.6	04-May-09	37.4	19-May-09	30.5	29.9
AEROPUERTO	PST	11	27.9	04-May-09	54.3	13-May-09	39.8	38.9
CARBOGRANELES	PM_{10}	11	10.8	04-May-09	30.7	13-May-09	19.7	19.2
DON JACA	PST	11	35.6	04-May-09	94.5	13-May-09	62.3	60.8
DON JACA	PM_{10}	11	24.2	04-May-09	66.1	13-May-09	41.9	40.7
ALCATRACES	PST	10	29.5	25-May-09	52.9	07-May-09	40.3	39.6
ALCATRACES	PM_{10}	10	22.3	25-May-09	43.3	13-May-09	30.7	30.2
PAPARE	PST	11	43.4	04-May-09	98.2	16-May-09	81.1	79.4
COSTA VERDE	PST	8	66.8	04-May-09	112.5	25-May-09	86.6	85.1
COSTA VERDE	PM_{10}	10	30.5	25-May-09	58.9	04-May-09	45.8	45.0



INDICADORES ANUALES
(02 JUNIO 2008 – 31 MAYO 2009)

Estación	Variable	N° muestras Año	N° excedencias	% excedencias	Promedio Aritmético Anual	Promedio Geométrico Anual
INVEMAR	PST	115	41	35.65	92.8	85.5
CENTRO EJECUTIVO	PST	112	31	27.68	89.6	87.1
CAJAMAG	PST	112	46	41.07	95.5	91.9
CLUB SANTA MARTA	PM ₁₀	114	0	0	26.3	25.0
BATALLON	PST	106	17	16.04	76.1	71.5
ZUANA	PM ₁₀	105	0	0	27.6	26.2
AEROPUERTO	PST	111	18	16.22	72.0	65.6
CARBOGRANELES	PM ₁₀	111	0	0	18.6	16.6
DON JACA	PST	108	2	1.85	53.4	49.3
DON JACA	PM ₁₀	-	-	-	-	-
ALCATRACES	PST	110	7	6.36	60.2	56.1
ALCATRACES	PM ₁₀	110	0	0	22.9	21.1
PAPARE	PST	103	5	4.85	54.2	47.7
COSTA VERDE	PST	-	-	-	-	-
COSTA VERDE	PM ₁₀	-	-	-	-	-

**RESULTADOS DEL MUESTREO
MAYO 2009**

<i>INVEMAR – PST</i>							
<i>Fecha</i>	<i>Filtro N°</i>	<i>Peso Inicial g</i>	<i>Peso Final g</i>	<i>Peso Neto µg</i>	<i>Tiempo min</i>	<i>Volumen m³</i>	<i>Concentración µg/m³</i>
01/05/2009	12483	2.5779	2.7391	161200	1440	1691.7	95.3
04/05/2009	12498	2.5710	2.6731	102100	1428	1677.2	60.9
07/05/2009	12513	2.7863	2.9190	132700	1434	1678.8	79.0
10/05/2009	12528	2.8226	3.0407	218100	1434	1678.0	130.0
13/05/2009	12543	2.8055	2.9581	152600	1440	1683.0	90.7
22/05/2009	12588	2.7858	2.9203	134500	1440	1678.2	80.1
25/05/2009	12603	2.7777	2.9088	131100	1434	1670.0	78.5
28/05/2009	12618	2.7770	2.9952	218200	1440	1678.2	130.0
31/05/2009	12633	2.7491	2.9640	214900	1434	1673.2	128.4

Observación: las muestras faltantes obedecen a fallas en el fluido eléctrico

<i>CENTRO EJECUTIVO – PST</i>							
<i>Fecha</i>	<i>Filtro N°</i>	<i>Peso Inicial g</i>	<i>Peso Final g</i>	<i>Peso Neto µg</i>	<i>Tiempo min</i>	<i>Volumen m³</i>	<i>Concentración µg/m³</i>
01/05/2009	12484	2.5803	2.7131	132800	1440	1680.7	79.0
07/05/2009	12514	2.8117	2.9809	169200	1464	1701.2	99.5
10/05/2009	12529	2.8030	3.0206	217600	1440	1668.2	130.4
13/05/2009	12544	2.8117	2.9858	174100	1440	1669.0	104.3
16/05/2009	12559	2.8068	2.9536	146800	1440	1670.6	87.9
19/05/2009	12574	2.7887	2.9427	154000	1440	1670.6	92.2
22/05/2009	12589	2.7701	2.9477	177600	1440	1671.7	106.2
25/05/2009	12604	2.7546	2.8861	131500	1440	1671.7	78.7
28/05/2009	12619	2.7749	2.9998	224900	1380	1599.4	140.6
31/05/2009	12634	2.7460	2.9488	202800	1438	1666.2	121.7

Observación: las muestras faltantes obedecen a fallas en el fluido eléctrico

CAJAMAG – PST							
Fecha	Filtro N°	Peso Inicial g	Peso Final g	Peso Neto µg	Tiempo min	Volumen m³	Concentración µg/m³
01/05/2009	12485	2.5731	2.6881	115000	1440	1681.9	68.4
04/05/2009	12500	2.5591	2.7359	176800	1440	1679.3	105.3
07/05/2009	12515	2.7917	2.9617	170000	1409	1645.9	103.3
13/05/2009	12545	2.8086	2.9831	174500	1440	1667.0	104.7
16/05/2009	12560	2.7863	2.9248	138500	1440	1669.4	83.0
19/05/2009	12575	2.7657	2.9355	169800	1437	1666.4	101.9
22/05/2009	12590	2.7764	2.9557	179300	1440	1669.8	107.4
28/05/2009	12620	2.7729	2.9313	158400	1439	1676.8	94.5
31/05/2009	12635	2.7401	2.9217	181600	1438	1673.2	108.5

Observación: las muestras faltantes obedecen a fallas en el fluido eléctrico

CLUB SANTA MARTA - PM₁₀							
Fecha	Filtro N°	Peso Inicial g	Peso Final g	Peso Neto µg	Tiempo min	Volumen m³	Concentración µg/m³
01/05/2009	12486	2.5852	2.6307	45500	1434	1660.4	27.4
04/05/2009	12501	2.5728	2.6124	39600	1440	1666.3	23.8
07/05/2009	12516	2.7847	2.8523	67600	1440	1660.6	40.7
10/05/2009	12531	2.7848	2.8645	79700	1434	1653.7	48.2
13/05/2009	12546	2.8013	2.8604	59100	1440	1661.6	35.6
16/05/2009	12561	2.7927	2.8443	51600	1446	1669.9	30.9
19/05/2009	12576	2.7603	2.8215	61200	1440	1660.6	36.9
22/05/2009	12591	2.7744	2.8370	62600	1434	1652.7	37.9
25/05/2009	12606	2.7747	2.8271	52400	1440	1659.6	31.6
28/05/2009	12621	2.7733	2.8531	79800	1440	1662.3	48.0
31/05/2009	12636	2.7550	2.8300	75000	1440	1660.3	45.2

<i>BATALLON – PST</i>							
<i>Fecha</i>	<i>Filtro N°</i>	<i>Peso Inicial g</i>	<i>Peso Final g</i>	<i>Peso Neto µg</i>	<i>Tiempo min</i>	<i>Volumen m3</i>	<i>Concentración µg/m3</i>
01/05/2009	12487	2.5659	2.6905	124600	1440	1664.3	74.9
04/05/2009	12502	2.5769	2.6657	88800	1440	1663.9	53.4
07/05/2009	12517	2.7893	2.9281	138800	1440	1653.7	83.9
10/05/2009	12532	2.8027	2.9720	169300	1440	1655.0	102.3
13/05/2009	12547	2.8002	2.9656	165400	1440	1654.3	100.0
16/05/2009	12562	2.7949	2.9213	126400	1440	1653.3	76.5
19/05/2009	12577	2.7781	2.9201	142000	1440	1652.2	85.9
22/05/2009	12592	2.7821	2.9492	167100	1440	1652.2	101.1
25/05/2009	12607	2.7630	2.8870	124000	1440	1654.5	74.9
28/05/2009	12622	2.7700	3.0017	231700	1440	1653.7	140.1
31/05/2009	12637	2.7534	2.9579	204500	1440	1654.3	123.6

<i>ZUANA – PM10</i>							
<i>Fecha</i>	<i>Filtro N°</i>	<i>Peso Inicial g</i>	<i>Peso Final g</i>	<i>Peso Neto µg</i>	<i>Tiempo min</i>	<i>Volumen m3</i>	<i>Concentración µg/m3</i>
01/05/2009	12488	2.5769	2.6248	47900	1440	1689.0	28.4
04/05/2009	12503	2.5637	2.5917	28000	1440	1690.5	16.6
07/05/2009	12518	2.7878	2.8335	45700	1440	1680.4	27.2
10/05/2009	12533	2.8140	2.8684	54400	1450	1692.2	32.1
13/05/2009	12548	2.7977	2.8603	62600	1440	1679.6	37.3
16/05/2009	12563	2.7860	2.8366	50600	1447	1687.1	30.0
19/05/2009	12578	2.7885	2.8517	63200	1448	1688.5	37.4
22/05/2009	12593	2.7844	2.8417	57300	1440	1678.6	34.1
25/05/2009	12608	2.7556	2.8057	50100	1440	1689.5	29.7
28/05/2009	12623	2.7672	2.8161	48900	1440	1682.3	29.1
31/05/2009	12638	2.7537	2.8103	56600	1440	1683.6	33.6

AEROPUERTO - PST							
<i>Fecha</i>	<i>Filtro N°</i>	<i>Peso Inicial g</i>	<i>Peso Final g</i>	<i>Peso Neto µg</i>	<i>Tiempo min</i>	<i>Volumen m³</i>	<i>Concentración µg/m³</i>
01/05/2009	12489	2.5776	2.6635	85900	1438	1709.1	50.3
04/05/2009	12504	2.8094	2.8572	47800	1440	1713.2	27.9
07/05/2009	12519	2.7711	2.8393	68200	1440	1712.4	39.8
10/05/2009	12534	2.7945	2.8660	71500	1440	1713.6	41.7
13/05/2009	12549	2.7827	2.8758	93100	1440	1713.9	54.3
16/05/2009	12564	2.7800	2.8355	55500	1450	1724.1	32.2
19/05/2009	12579	2.7764	2.8464	70000	1440	1713.2	40.9
22/05/2009	12594	2.7838	2.8401	56300	1441	1714.8	32.8
25/05/2009	12609	2.7508	2.8042	53400	1440	1714.9	31.1
28/05/2009	12624	2.7789	2.8396	60700	1440	1715.4	35.4
31/05/2009	12639	2.7600	2.8474	87400	1440	1716.6	50.9

CARBOGRANELES - PM₁₀							
<i>Fecha</i>	<i>Filtro N°</i>	<i>Peso Inicial g</i>	<i>Peso Final g</i>	<i>Peso Neto µg</i>	<i>Tiempo min</i>	<i>Volumen m³</i>	<i>Concentración µg/m³</i>
01/05/2009	12490	2.5631	2.5963	33200	1441	1674.6	19.8
04/05/2009	12505	2.8107	2.8287	18000	1440	1664.4	10.8
07/05/2009	12520	2.7740	2.8087	34700	1440	1660.1	20.9
10/05/2009	12535	2.7843	2.8192	34900	1440	1660.4	21.0
13/05/2009	12550	2.7980	2.8490	51000	1440	1661.1	30.7
16/05/2009	12565	2.7794	2.8117	32300	1440	1662.6	19.4
19/05/2009	12580	2.7613	2.7967	35400	1440	1662.8	21.3
22/05/2009	12595	2.7777	2.8077	30000	1440	1658.4	18.1
25/05/2009	12610	2.7610	2.7899	28900	1440	1656.9	17.4
28/05/2009	12625	2.7726	2.8017	29100	1440	1644.5	17.7
31/05/2009	12640	2.7621	2.7945	32400	1440	1651.4	19.6

<i>DON JACA - PST</i>							
<i>Fecha</i>	<i>Filtro N°</i>	<i>Peso Inicial g</i>	<i>Peso Final g</i>	<i>Peso Neto µg</i>	<i>Tiempo min</i>	<i>Volumen m³</i>	<i>Concentración µg/m³</i>
01/05/2009	12491	2.5703	2.6632	92900	1410	1650.3	56.3
04/05/2009	12506	2.8152	2.8749	59700	1440	1675.9	35.6
07/05/2009	12521	2.7749	2.8695	94600	1434	1667.4	56.7
10/05/2009	12536	2.7757	2.8814	105700	1440	1674.7	63.1
13/05/2009	12551	2.8054	2.9630	157600	1434	1667.4	94.5
16/05/2009	12566	2.7677	2.8759	108200	1434	1668.1	64.9
19/05/2009	12581	2.7770	2.8985	121500	1440	1668.0	72.8
22/05/2009	12596	2.7894	2.8919	102500	1434	1668.5	61.4
25/05/2009	12611	2.7713	2.8577	86400	1440	1677.4	51.5
28/05/2009	12626	2.7734	2.8747	101300	1434	1677.7	60.4
31/05/2009	12641	2.7717	2.8860	114300	1434	1676.6	68.2

<i>DON JACA - P M10</i>							
<i>Fecha</i>	<i>Filtro N°</i>	<i>Peso Inicial g</i>	<i>Peso Final g</i>	<i>Peso Neto µg</i>	<i>Tiempo min</i>	<i>Volumen m³</i>	<i>Concentración µg/m³</i>
01/05/2009	12492	2.5722	2.6307	58500	1410	1663.8	35.2
04/05/2009	12507	2.7810	2.8211	40100	1410	1656.8	24.2
07/05/2009	12522	2.7955	2.8652	69700	1434	1685.0	41.4
10/05/2009	12537	2.7905	2.8617	71200	1428	1676.5	42.5
13/05/2009	12552	2.7933	2.9059	112600	1452	1704.6	66.1
16/05/2009	12567	2.7733	2.8494	76100	1398	1641.3	46.4
19/05/2009	12582	2.7677	2.8463	78600	1446	1697.6	46.3
22/05/2009	12597	2.7816	2.8475	65900	1410	1656.8	39.8
25/05/2009	12612	2.7833	2.8342	50900	1416	1662.4	30.6
28/05/2009	12627	2.7526	2.8200	67400	1416	1663.8	40.5
31/05/2009	12642	2.7616	2.8431	81500	1428	1677.9	48.6

ALCATRACES - PST							
Fecha	Filtro N°	Peso Inicial g	Peso Final g	Peso Neto µg	Tiempo min	Volumen m3	Concentración µg/m3
01/05/2009	12493	2.5664	2.6491	82700	1426	1676.2	49.3
04/05/2009	12508	2.8060	2.8602	54200	1440	1671.8	32.4
07/05/2009	12523	2.8108	2.8992	88400	1440	1672.0	52.9
10/05/2009	12538	2.7982	2.8550	56800	1440	1676.3	33.9
13/05/2009	12553	2.8060	2.8813	75300	1440	1695.1	44.4
16/05/2009	12568	2.7862	2.8617	75500	1440	1692.1	44.6
19/05/2009	12583	2.7803	2.8535	73200	1440	1686.3	43.4
22/05/2009	12598	2.7771	2.8346	57500	1440	1686.1	34.1
25/05/2009	12613	2.7752	2.8252	50000	1440	1693.6	29.5
28/05/2009	12628	2.7513	2.8161	64800	1440	1691.4	38.3

Observación: las muestras faltantes obedecen a fallas en el fluido eléctrico

ALCATRACES - PM₁₀							
Fecha	Filtro N°	Peso Inicial g	Peso Final g	Peso Neto µg	Tiempo min	Volumen m³	Concentración µg/m³
01/05/2009	12494	2.5531	2.5987	45600	1426	1669.7	27.3
07/05/2009	12524	2.8139	2.8667	52800	1440	1676.1	31.5
10/05/2009	12539	2.8020	2.8548	52800	1440	1675.3	31.5
13/05/2009	12554	2.7947	2.8673	72600	1440	1676.1	43.3
16/05/2009	12569	2.7898	2.8383	48500	1440	1680.4	28.9
19/05/2009	12584	2.7626	2.8117	49100	1440	1678.2	29.3
22/05/2009	12599	2.8041	2.8475	43400	1440	1680.3	25.8
25/05/2009	12614	2.7801	2.8176	37500	1440	1680.4	22.3
28/05/2009	12629	2.7517	2.8002	48500	1440	1678.5	28.9
31/05/2009	12644	2.7467	2.8110	64300	1440	1679.5	38.3

Observación: las muestras faltantes obedecen a fallas en el fluido eléctrico

PAPARE – PST							
Fecha	Filtro N°	Peso Inicial g	Peso Final g	Peso Neto µg	Tiempo min	Volumen m³	Concentración µg/m³
01/05/2009	12495	2.5536	2.6917	138100	1422	1644.7	84.0
04/05/2009	12510	2.7960	2.8676	71600	1434	1650.4	43.4
07/05/2009	12525	2.7827	2.9376	154900	1440	1658.6	93.4
10/05/2009	12540	2.7971	2.9161	119000	1434	1652.1	72.0
13/05/2009	12555	2.8009	2.9565	155600	1440	1656.4	93.9
16/05/2009	12570	2.7767	2.9388	162100	1434	1650.8	98.2
19/05/2009	12585	2.7617	2.9028	141100	1434	1651.2	85.5
22/05/2009	12600	2.7965	2.9127	116200	1440	1658.2	70.1
25/05/2009	12615	2.7782	2.9100	131800	1434	1650.8	79.8
28/05/2009	12630	2.7597	2.9124	152700	1440	1657.0	92.2
31/05/2009	12645	2.7667	2.8980	131300	1434	1651.5	79.5

COSTA VERDE - PST							
Fecha	Filtro N°	Peso Inicial g	Peso Final g	Peso Neto µg	Tiempo min	Volumen m3	Concentración µg/m3
04/05/2009	12511	2.7887	2.8998	111100	1422	1663.7	66.8
07/05/2009	12526	2.7877	2.9487	161000	1434	1676.3	96.0
16/05/2009	12571	2.7677	2.9457	178000	1434	1677.8	106.1
19/05/2009	12586	2.7887	2.9145	125800	1440	1683.4	74.7
22/05/2009	12601	2.7896	2.9452	155600	1434	1676.3	92.8
25/05/2009	12616	2.7955	2.9848	189300	1440	1683.4	112.5
28/05/2009	12631	2.7619	2.8910	129100	1434	1677.8	76.9
31/05/2009	12647	2.7717	2.8844	112700	1434	1677.8	67.2

Observación: las muestras faltantes obedecen a fallas en el fluido eléctrico

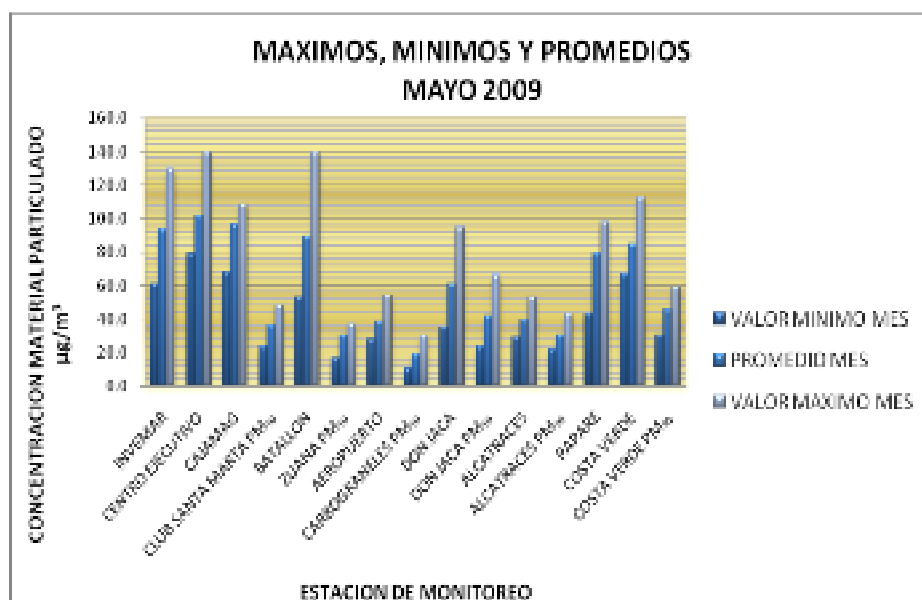
<i>COSTA VERDE - PM₁₀</i>							
<i>Fecha</i>	<i>Filtro N°</i>	<i>Peso Inicial g</i>	<i>Peso Final g</i>	<i>Peso Neto μg</i>	<i>Tiempo min</i>	<i>Volumen m3</i>	<i>Concentración μg/m3</i>
04/05/2009	12512	2.7921	2.8920	99900	1464	1695.7	58.9
07/05/2009	12527	2.8017	2.8758	74100	1404	1626.7	45.6
10/05/2009	12542	2.8134	2.8962	82800	1404	1627.6	50.9
13/05/2009	12557	2.8037	2.8991	95400	1428	1654.9	57.6
16/05/2009	12572	2.7743	2.8420	67700	1446	1677.1	40.4
19/05/2009	12587	2.8099	2.8817	71800	1380	1598.9	44.9
22/05/2009	12602	2.7766	2.8361	59500	1416	1641.5	36.2
25/05/2009	12617	2.7744	2.8258	51400	1452	1683.2	30.5
28/05/2009	12632	2.7580	2.8297	71700	1404	1626.7	44.1
31/05/2009	12647	2.7827	2.8617	79000	1404	1627.8	48.5

Observación: las muestras faltantes obedecen a fallas en el fluido eléctrico

GRAFICAS DE RESULTADOS MAYO 2009

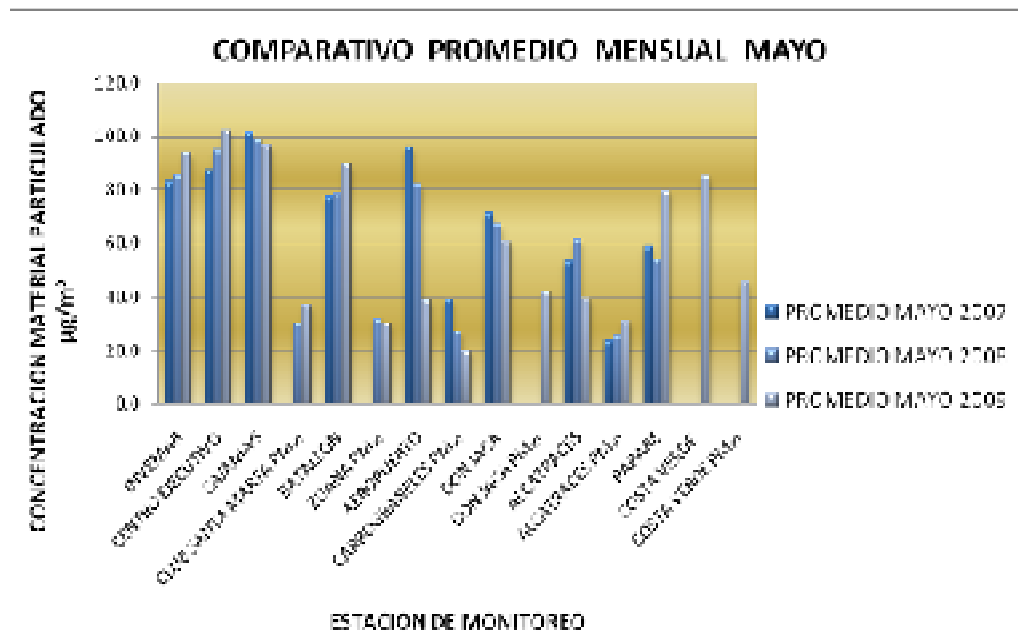
MAXIMOS, MINIMOS Y PROMEDIOS MAYO 2009

ESTACION	VALOR MINIMO MES	PROMEDIO MES	VALOR MAXIMO MES
INVEMAR	60.9	93.9	130.0
CENTRO EJECUTIVO	78.7	102.2	140.0
CAJAMAG	68.4	96.5	108.5
CLUB SANTA MARTA PM ₁₀	23.8	36.9	48.2
BATALLON	53.4	89.5	140.1
ZUANA PM ₁₀	16.6	30.5	37.4
AEROPUERTO	27.9	38.9	54.3
CARBOGRANELES PM ₁₀	10.8	19.7	30.7
DON JACA	35.6	60.8	94.5
DON JACA PM ₁₀	24.2	41.9	66.1
ALCATRACES	29.5	39.6	52.9
ALCATRACES PM ₁₀	22.3	30.7	43.3
PAPARE	43.4	79.4	98.2
COSTA VERDE PST	66.8	85.1	112.5
COSTA VERDE PM ₁₀	30.5	45.8	58.9



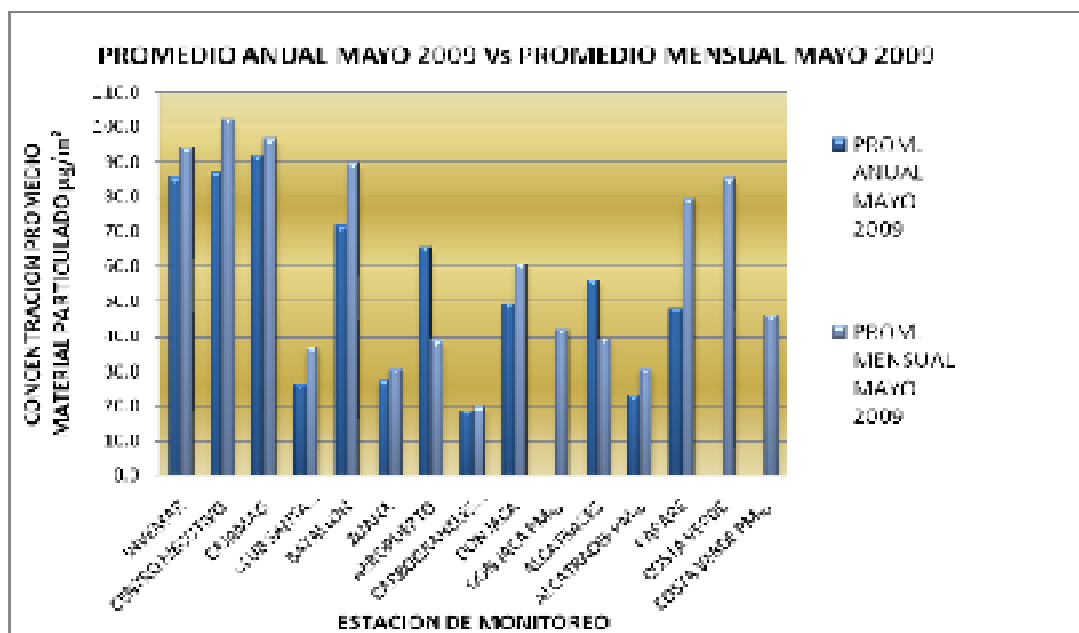
COMPARATIVO PROMEDIO MENSUAL MAYO

ESTACION	PROMEDIO MAYO 2007	PROMEDIO MAYO 2008	PROMEDIO ABRIL 2009
INVEMAR	83.2	85.7	93.9
CENTRO EJECUTIVO	87.5	94.9	102.2
CAJAMAG	101.3	98.7	96.5
CLUB SANTA MARTA PM ₁₀		30.4	36.9
BATALLON	77.4	78.6	89.5
ZUANA PM ₁₀		31.9	30.5
AEROPUERTO	96.0	82.0	38.9
CARBOGRANELES PM ₁₀	39.1	27.3	19.7
DON JACA	71.4	67.1	60.8
DON JACA PM ₁₀			41.9
ALCATRACES	53.2	61.4	39.6
ALCATRACES PM ₁₀	23.3	25.8	30.7
PAPARE	59.1	54.3	79.4
COSTA VERDE PST			85.1
COSTA VERDE PM ₁₀			45.8



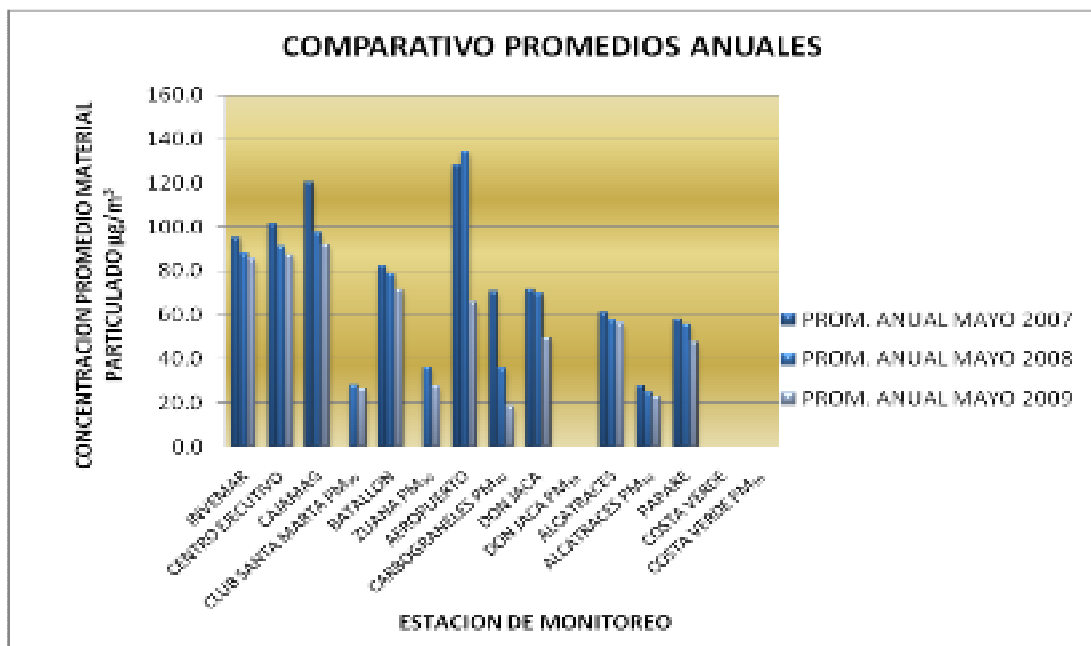
PROMEDIO ANUAL MAYO 2009 Vs PROMEDIO MENSUAL MAYO 2009

ESTACION	PROM. ANUAL MAYO 2009	PROM. MENSUAL MAYO 2009
INVEVAR	85.5	93.9
CENTRO EJECUTIVO	87.1	102.2
CAJAMAG	91.9	96.5
CLUB SANTA MARTA PM ₁₀	26.3	36.9
BATALLON	71.5	89.5
ZUANA PM ₁₀	27.6	30.5
AEROPUERTO	65.6	38.9
CARBOGRANELES PM ₁₀	18.6	19.7
DON JACA	49.3	60.8
DON JACA PM ₁₀		41.9
ALCATRACES	56.1	39.6
ALCATRACES PM ₁₀	22.9	30.7
PAPARE	47.7	79.4
COSTA VERDE PST		85.1
COSTA VERDE PM ₁₀		45.8



COMPARATIVO PROMEDIOS ANUALES

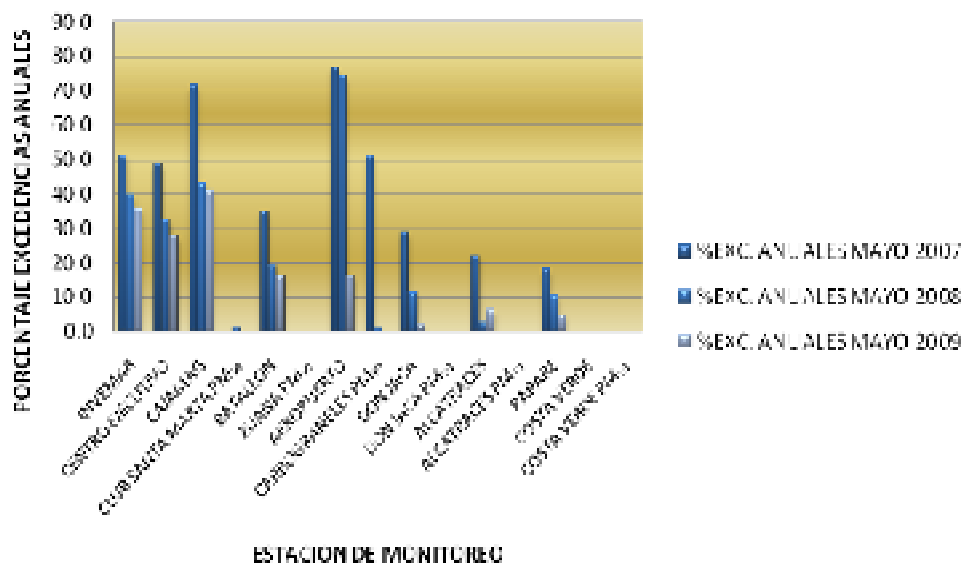
ESTACION	PROM. ANUAL MAYO 2007	PROM. ANUAL MAYO 2008	PROM. ANUAL MAYO 2009
INVEMAR	95.0	87.8	85.5
CENTRO EJECUTIVO	101.4	91.1	87.1
CAJAMAG	120.3	97.4	91.9
CLUB SANTA MARTA PM ₁₀		27.9	26.3
BATALLON	82.2	78.5	71.5
ZUANA PM ₁₀		36.0	27.6
AEROPUERTO	128.0	134.4	65.6
CARBOGRANELES PM ₁₀	70.7	35.6	18.6
DON JACA	71.5	69.6	49.3
DON JACA PM ₁₀			
ALCATRACES	60.9	57.4	56.1
ALCATRACES PM ₁₀	27.5	24.5	22.9
PAPARE	58.1	55.5	47.7
COSTA VERDE PST			
COSTA VERDE PM ₁₀			



COMPARATIVO PORCENTAJE EXCEDENCIAS ANUALES

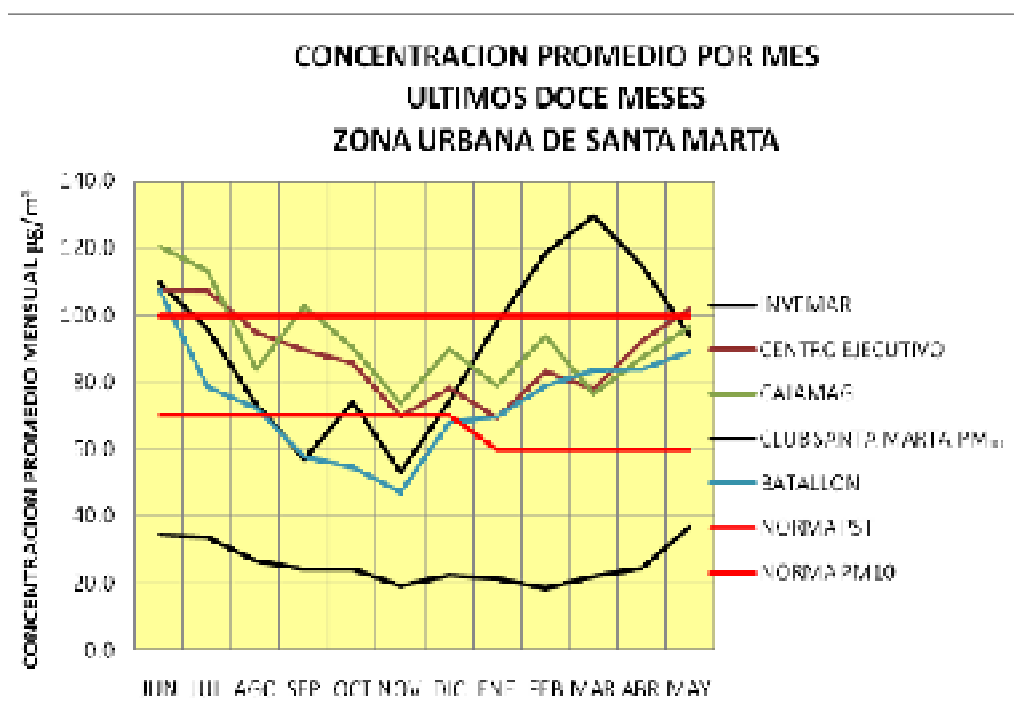
ESTACION	%EXC. ANUALES MAYO 2007	%EXC. ANUALES MAYO 2008	%EXC. ANUALES MAYO 2009
INVEMAR	50.9	40.0	35.7
CENTRO EJECUTIVO	48.6	32.4	27.7
CAJAMAG	71.3	42.9	41.1
CLUB SANTA MARTA PM ₁₀		1.1	0.0
BATALLON	35.0	19.1	16.0
ZUANA PM ₁₀		0.0	0.0
AEROPUERTO	76.8	74.1	16.2
CARBOGRANELES PM ₁₀	50.9	0.9	0.0
DON JACA	28.9	11.1	1.9
DON JACA PM ₁₀			
ALCATRACES	22.0	2.8	6.4
ALCATRACES PM ₁₀	0.0	0.0	0.0
PAPARE	18.2	10.5	4.9
COSTA VERDE PST			
COSTA VERDE PM ₁₀			

COMPARATIVO PORCENTAJE EXCEDENCIAS ANUALES



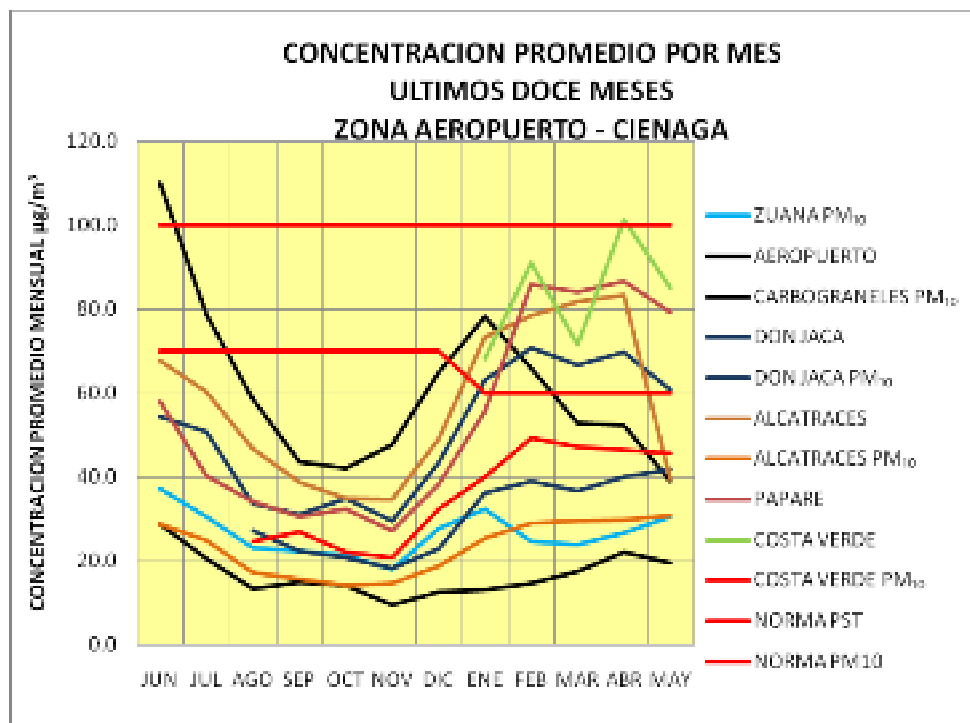
CONCENTRACIÓN PROMEDIO POR MES - ULTIMOS DOCE MESES
ZONA URBANA DE SANTA MARTA

ESTACIÓN	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
INVEMAR	109.8	95.9	73.4	57.1	74.0	53.2	74.3	97.7	118.5	129.5	114.6	93.9
CENTRO EJECUTIVO	107.7	107.4	95.1	89.7	85.7	69.8	78.2	69.4	83.2	77.8	92.3	102.2
CAJAMAG	120.3	113.1	83.8	102.7	90.4	73.6	90.0	78.9	93.6	76.4	87.5	96.5
CLUB SANTA MARTA PM ₁₀	34.4	33.8	26.9	24.2	24.2	19.5	22.4	21.4	18.7	22.1	24.7	36.9
BATALLON	107.4	78.7	72.2	57.8	54.5	47.2	68.2	69.7	78.9	83.5	84.2	89.5
NORMA PST	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
NORMA PM ₁₀	70	70	70	70	70	70	70	60	60	60	60	60



CONCENTRACIÓN PROMEDIO POR MES - ULTIMOS DOCE MESES
ZONA AEROPUERTO – CIENAGA

ESTACION	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
ZUANA PM ₁₀	37.3	30.5	23.1	22.3	21.4	18.0	27.7	32.3	24.7	23.8	26.8	30.5
AEROPUERTO	110.0	78.7	58.3	43.6	41.9	47.7	64.8	78.1	65.9	52.8	52.2	38.9
CARBOGRANELES PM ₁₀	28.8	20.6	13.5	14.9	14.2	9.6	12.7	13.2	14.7	17.5	22.1	19.7
DON JACA	54.4	50.8	33.5	31.0	34.9	29.4	43.3	63.1	70.7	66.7	69.8	60.8
DON JACA PM ₁₀			27.2	22.3	20.9	18.3	22.8	36.3	39.0	36.7	40.0	41.9
ALCATRACES	67.8	60.3	46.7	38.7	35.0	34.7	49.0	73.3	78.4	81.7	83.3	39.6
ALCATRACES PM ₁₀	28.7	24.7	17.2	15.6	14.1	14.5	18.8	25.4	28.8	29.3	29.8	30.7
PAPARE	58.0	40.3	34.0	30.4	32.2	27.1	38.2	55.7	86.0	84.3	86.8	79.4
COSTA VERDE								68.3	91.0	71.5	101.2	85.1
COSTA VERDE PM ₁₀			24.5	26.8	21.9	20.7	32.2	39.9	49.3	47.2	46.5	45.8
NORMA PST	100	100	100	100	100	100	100	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
NORMA PM10	70	70	70	70	70	70	70	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0



ANÁLISIS DE RESULTADOS MAYO 2009

ZONA URBANA DE SANTA MARTA

En esta zona todas las estaciones cumplen con lo establecido en la Resolución 601 de 2006 expedida por el MAVDT en lo que se refiere a la norma anual de calidad del aire para material particulado ($60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} y $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PST).

En esta Resolución se establece que el límite máximo permisible anual de PM_{10} en el año 2009 es $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y en el año 2011 será $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

En la tabla de indicadores mensuales vemos que los días en los que se obtuvieron las mayores concentraciones de material particulado están por debajo de los límites máximos permisibles establecidos para 24 horas ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} y $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PST), las concentraciones para 24 horas más elevadas se obtuvieron en las estaciones del Batallón y Centro Ejecutivo, $140.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PST y $140 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PST respectivamente.

En la gráfica que compara los promedios para el mes de mayo durante los tres últimos años vemos que la estación Cajamag es la única que presenta una disminución con respecto a los dos años anteriores.

La estación Invemar pasó de $85.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PST en mayo de 2008 a $93.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PST en mayo de 2009, lo cual representa un aumento de 8.73 %.

En todas las estaciones se observa que el promedio de este mes supera a su respectivo promedio anual.

La observación más importante de los resultados es que en todas las estaciones de esta zona se observa una tendencia muy favorable en cuanto a su promedio anual, ya que han venido disminuyendo gradualmente durante los tres últimos años, como se puede ver en la gráfica que compara los promedios anuales por estación.

La estación Club Santa Marta PM_{10} experimentó un descenso en su promedio aritmético anual con relación al año anterior; pasó de $27.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} en 2008 a $26.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} en 2009, y se encuentra más de 50% por debajo del límite máximo permitido por la norma ($60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10}).

El promedio geométrico anual de la estación Cajamag ($91.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PST) disminuyó con respecto a los dos años anteriores (97.4 en 2008 y 120.3 en 2007) pero se encuentra a 8.1% de alcanzar el límite máximo permitido por la norma ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PST).

La estación Invemar PST continúa mostrando una tendencia positiva en cuanto a sus promedios geométricos anuales: $95.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $87.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y $85.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durante los mismos

periodos de los años 2007, 2008 y 2009 respectivamente.

En las estaciones de Centro Ejecutivo y Batallón se presentaron promedios geométricos anuales de $87.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PST y $71.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PST respectivamente, los cuales son inferiores también a los registrados en los mismos periodos de los años 2007 y 2008.

En la gráfica de excedencias anuales podemos observar que en todas las estaciones los días de alta contaminación han disminuido gradualmente con respecto a los dos años anteriores, lo cual evidencia la misma tendencia que los promedios anuales.

Es importante anotar que la estación Club Santa Marta PM_{10} no presentó excedencias durante este periodo, mientras que en el mismo periodo del año anterior obtuvo un porcentaje de excedencias del 1.10%.

ZONA AEROPUERTO – CIENAGA

En esta zona y durante este periodo todas las estaciones cumplen con lo establecido en la Resolución 601 de 2006 expedida por el MAVDT en lo que se refiere a la norma anual de calidad del aire para material particulado ($60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} y $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PST).

De igual forma en ningún caso se superó la norma para 24 horas de material particulado en calidad del aire ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} y $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PST).

Las concentraciones diarias más elevadas se obtuvieron en las estaciones PST de Costa Verde, Papare y Don Jaca, con resultados de $112.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $98.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y $94.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ respectivamente.

Estos valores extraordinarios pueden ser causados por la obra de construcción de la doble calzada Ciénaga – Mamatoco, que actualmente tiene sus frentes de trabajo en esta zona.

Las estaciones de Alcatraces PM_{10} y Papare PST registraron promedios mensuales superiores al mismo periodo de los dos años anteriores.

En las estaciones Zuana PM_{10} , Carbogranales PM_{10} , Don Jaca PST, Alcatraces PM_{10} y Papare PST los promedios mensuales de mayo de 2009 son superiores a sus respectivos promedios anuales.

Al igual que en la zona urbana de Santa Marta todas las estaciones de esta zona también registran promedios anuales para este periodo inferiores a los registrados en el mismo periodo de los años 2008 y 2007.

Los promedios geométricos anuales obtenidos en las estaciones PST de Don Jaca, Alcatraces y Papare fueron $49.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $56.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y $47.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ respectivamente, estos valores se encuentran más de 40% por debajo del límite máximo permitido por la norma (100

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ PST).

Las estaciones PM_{10} de Zuana, Carbogranales y Alcatraces muestran unos promedios aritméticos anuales de $27.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $18.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y $22.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ respectivamente, los cuales están más de 50% por debajo del límite máximo permitido ($60 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{PM}_{10}$).

En cuanto a las excedencias registradas en este periodo podemos anotar que se presentó un descenso considerable comparado con el mismo periodo del año anterior, siendo el caso más notorio la estación Aeropuerto que pasó de 74.11% en 2008 a 16.22% en 2009.

Sólo Alcatraces PST aumentó el porcentaje de excedencias anuales, pasó de 2.83% en 2008 a 6.36% en 2009, lo que representa un aumento de 3.53% en los días de alta contaminación.

CALIBRACION DE EQUIPOS MAYO 2009

LOCALIZACION	Don Jaca PM ₁₀		S/N MONITOR			P-7236			
FECHA	Mayo 01 de 2009		NUMERO MOTOR			08-07-015			
HORA	04:30 a.m.		S/N ORIFICIO			61818			
OPERADOR	Jorge Hani		FECHA CALIBRACION ORIFICIO			Febrero 12 de 2008			
MODO DE MUESTREO	24 horas/cada tercer día		TEMPERATURA AMBIENTE To (°K)			301	PRESION ATMOSFERICA Po (mm Hg)		758
Orificio del Plato	Lectura del Manómetro		P _{equipo} (m mHg)	P1 (m mHg)	P1/Pa	Qa _{orificio} (m ³ /m in)	Qa _{tabla} (m ³ /min)	Qstd (m ³ /min)	% Dif.
	P _{orificio} (in H2O)	P _{equipo} (in H2O)							
18	5.4	10.6	19.80	738.20	0.974	1.175	1.203	1.188	2.42
13	5.1	15.8	29.51	728.49	0.961	1.143	1.176	1.161	2.86
10	4.8	23.6	44.08	713.92	0.942	1.111	1.131	1.117	1.80
7	4.0	38.2	71.34	686.66	0.906	1.020	1.033	1.020	1.30
5	2.8	49.6	92.64	665.36	0.878	0.863	0.944	0.932	9.32
REALIZÓ	Jorge Hani			APROBÓ		Raúl García			

LOCALIZACION	Alcatraces PM ₁₀		S/N MONITOR			600-61696-333			
FECHA	Mayo 04 de 2009		NUMERO MOTOR			08-05-012			
HORA	05:30 a.m.		S/N ORIFICIO			61818			
OPERADOR	Jorge Hani		FECHA CALIBRACION ORIFICIO			Febrero 12 de 2008			
MODO DE MUESTREO	24 horas/cada tercer día		TEMPERATURA AMBIENTE To (°K)			301	PRESION ATMOSFERICA Po (mm Hg)		758
Orificio del Plato	Lectura del Manómetro		P equipo (m mHg)	P1 (m mHg)	P1/Pa	Qa orificio (m 3/m in)	Qa tabla (m3/min)	Qstd (m3/min)	% Dif.
	P orificio (in H2O)	P equipo (in H2O)							
18	5.3	8.4	15.69	742.31	0.979	1.164	1.201	1.186	3.13
13	5.1	9.1	17.00	741.00	0.978	1.143	1.198	1.183	4.78
10	5.0	13.0	24.28	733.72	0.968	1.133	1.181	1.166	4.29
7	4.7	22.7	42.40	715.60	0.944	1.100	1.133	1.119	3.00
5	3.9	33.8	63.13	694.87	0.917	1.008	1.067	1.053	5.84
REALIZÓ	Jorge Hani			APROBÓ		Raúl García			

LOCALIZACION	Centro Ejecutivo PST		S/N MONITOR			610-61729-333			
FECHA	Mayo 05 de 2009		NUMERO MOTOR			08-04-009			
HORA	09:00 a.m.		S/N ORIFICIO			61818			
OPERADOR	Jorge Hani		FECHA CALIBRACION ORIFICIO			Febrero 12 de 2008			
MODO DE MUESTREO	24 horas/cada tercer día		TEMPERATURA AMBIENTE To (°K)			3 01	PRESION ATMOSFERICA Po (mm Hg)		758
Orificio del Plato	Lectura del Manómetro		P equipo (m mHg)	P1 (m mHg)	P1/ Pa	Qa orificio (m 3/m in)	Qa tabla (m3/min)	Qstd (m3/min)	% Dif.
	P orificio (in H2O)	P equipo (in H2O)							
18	5.3	10.1	18.86	739.14	0.975	1.164	1.204	1.188	3.38
13	5.1	14.3	26.71	731.29	0.965	1.143	1.182	1.167	3.36
10	4.9	22.0	41.09	716.91	0.946	1.122	1.137	1.123	1.36
7	4.5	38.6	72.09	685.91	0.905	1.078	1.022	1.009	-5.21
5	3.0	55.0	102.72	655.28	0.864	0.891	0.881	0.870	-1.14
REALIZÓ	Jorge Hani			APROBÓ		Raúl García			

LOCALIZACION	Aeropuerto PST		S/N MONITOR		610-61718-333				
FECHA	Mayo 05 de 2009		NUMERO MOTOR		09-03-003				
HORA	07:30 a.m.		S/N ORIFICIO		61818				
OPERADOR	Jorge Hani		FECHA CALIBRACION ORIFICIO		Febrero 12 de 2008				
MODO DE MUESTREO	24 hora s/cada tercer día		TEMPERATURA AMBIENTE To (°K)		301	PRESION ATMOSFERICA Po (mm Hg)			758
Orificio del Plato	Lectura del Manómetro		P _{equipo} (m mHg)	P1 (m mHg)	P1/Pa	Qa _{orificio} (m ³ /m in)	Qa _{tabla} (m ³ /min)	Qstd (m ³ /min)	% Dif.
	P _{orificio} (in H2O)	P _{equipo} (in H2O)							
18	5.9	5.2	9.71	748.29	0.987	1.225	1.222	1.206	-0.28
13	5.6	7.0	13.07	744.93	0.983	1.195	1.213	1.198	1.49
10	5.1	9.1	17.00	741.00	0.978	1.143	1.203	1.187	5.19
7	4.6	14.3	26.71	731.29	0.965	1.089	1.176	1.161	7.97
5	4.2	15.5	28.95	729.05	0.962	1.043	1.169	1.155	12.08
REALIZÓ	Jorge Hani			APROBÓ		Raúl García			

LOCALIZACION	Zuana PM ₁₀		S/N MONITOR		600-61697-333				
FECHA	Mayo 05 de 2009		NUMERO MOTOR		09-02-002				
HORA	08:00 a.m.		S/N ORIFICIO		61818				
OPERADOR	Jorge Hani		FECHA CALIBRACION ORIFICIO		Febrero 12 de 2008				
MODO DE MUESTREO	24 hora s/cada tercer día		TEMPERATURA AMBIENTE To (°K)		301	PRESION ATMOSFERICA Po (mm Hg)			758
Orificio del Plato	Lectura del Manómetro		P _{equipo} (m mHg)	P1 (m mHg)	P1/Pa	Qa _{orificio} (m ³ /m in)	Qa _{tabla} (m ³ /min)	Qstd (m ³ /min)	% Dif.
	P _{orificio} (in H2O)	P _{equipo} (in H2O)							
18	6.2	8.0	14.94	743.06	0.980	1.254	1.216	1.200	-3.07
13	5.5	10.4	19.42	738.58	0.974	1.185	1.204	1.189	1.62
10	5.1	13.8	25.77	732.23	0.966	1.143	1.187	1.172	3.79
7	4.4	20.1	37.54	720.46	0.950	1.066	1.152	1.137	8.01
5	3.6	26.0	48.56	709.44	0.936	0.971	1.116	1.102	15.00
REALIZÓ	Jorge Hani			APROBÓ		Raúl García			

LOCALIZACION	Cost a Verde PST		S/N MONITOR			610-61733-333			
FECHA	Mayo 15 de 2009		NUMERO MOTOR			08-10-019			
HORA	07:00 a.m.		S/N ORIFICIO			61818			
OPERADOR	Jorge Hani		FECHA CALIBRACION O RIFICIO			Febrero 12 de 2008			
MODO DE MUESTREO	24 hora s/cada tercer día		TEMPERATURA AMBIENTE To (°K)			301	PRESION ATMOSFERICA Po (mm Hg)		758
Orificio del Plato	Lectura del Manómetro		P equipo (m mHg)	P1 (m mHg)	P1/Pa	Qa _{orificio} (m 3/m in)	Qa _{tabla} (m3/min)	Qstd (m3/min)	% Dif.
	P _{orificio} (in H2O)	P _{equipo} (in H2O)							
18	5.9	9.5	17.74	740.26	0.977	1.225	1.202	1.187	-18.5
13	5.5	13.8	25.77	732.23	0.966	1.185	1.181	1.167	-0.29
10	5.0	20.0	37.35	720.65	0.951	1.133	1.149	1.134	1.40
7	4.3	31.8	59.39	698.61	0.922	1.055	1.077	1.064	2.11
5	3.4	42.5	79.38	678.63	0.895	0.945	1.003	0.990	6.11
REALIZÓ	Jorge Hani			APROBÓ		Raúl García			

LOCALIZACION	Cajamag PST		S/N MONITOR			610-61734-333			
FECHA	Mayo 17 de 2009		NUMERO MOTOR			08-11-019			
HORA	09:30 a.m.		S/N ORIFICIO			61818			
OPERADOR	Jorge Hani		FECHA CALIBRACION ORIFICIO			Febrero 12 de 2008			
MODO DE MUESTREO	24 hora s/cada tercer día		TEMPERATURA AMBIENTE To (°K)			3 01	PRESION ATMOSFERICA Po (mm Hg)		758
Orificio del Plato	Lectura del Manómetro		P equipo (m mHg)	P1 (m mHg)	P1/Pa	Qa _{orificio} (m 3/m in)	Qa _{tabla} (m3/min)	Qstd (m3/min)	% Dif.
	P _{orificio} (in H2O)	P _{equipo} (in H2O)							
18	5.5	9.9	18.49	739.51	0.976	1.185	1.204	1.189	1.60
13	5.1	13.7	25.59	732.41	0.966	1.143	1.183	1.168	3.48
10	5.0	18.1	33.80	724.20	0.955	1.133	1.159	1.144	2.30
7	4.0	33.7	62.94	695.06	0.917	1.020	1.069	1.055	4.82
5	3.7	45.4	84.79	673.21	0.888	0.983	0.998	0.985	1.49
REALIZÓ	Jorge Hani			APROBÓ		Raúl García			

LOCALIZACION	Costa Verde PM ₁₀		S/N MONITOR			P-5393			
FECHA	Mayo 25 de 2009		NUMERO MOTOR			08-05-011			
HORA	07:00 a.m.		S/N ORIFICIO			61818			
OPERADOR	Jorge Hani		FECHA CALIBRACION ORIFICIO			Febrero 12 de 2008			
MODO DE MUESTREO	24 hora s/cada tercer día		TEMPERATURA AMBIENTE To (°K)			3 01	PRESION ATMOSFERICA Po (mm Hg)		758
Orificio del Plato	Lectura del Manómetro		P equipo (m mHg)	P1 (m mHg)	P1/Pa	Qa _{orificio} (m 3/m in)	Qa _{tabla} (m3/min)	Qstd (m3/min)	% Dif.
	P orificio (in H2O)	P equipo (in H2O)							
18	5.4	10.0	18.68	739.32	0.975	1.175	1.184	1.169	0.81
13	5.0	14.6	27.27	730.73	0.964	1.133	1.170	1.155	3.27
10	4.8	20.5	38.29	719.71	0.949	1.111	1.151	1.137	3.62
7	4.4	31.3	58.46	699.54	0.923	1.066	1.117	1.103	4.78
5	3.8	40.6	75.83	682.17	0.900	0.995	1.088	1.075	9.32
REALIZÓ	Jorge Hani			APROBÓ		Raúl García			

LOCALIZACION	Batallón PST		S/N MONITOR			610-61719-333			
FECHA	Mayo 25 de 2009		NUMERO MOTOR			09-01-001			
HORA	09:00 a.m.		S/N ORIFICIO			61818			
OPERADOR	Jorge Hani		FECHA CALIBRACION ORIFICIO			Febrero 12 de 2008			
MODO DE MUESTREO	24 horas/cada tercer día		TEMPERATURA AMBIENTE To (°K)			3 01	PRESION ATMOSFERICA Po (mm Hg)		758
Orificio del Plato	Lectura del Manómetro		P equipo (m mHg)	P1 (m mHg)	P1/ Pa	Qa _{orificio} (m 3/m in)	Qa _{tabla} (m3/min)	Qstd (m3/min)	% Dif.
	P _{orificio} (in H2O)	P _{equipo} (in H2O)							
18	5.5	10.4	19.42	738.58	0.974	1.185	1.199	1.184	1.23
13	4.8	15.1	28.20	729.80	0.963	1.111	1.175	1.160	5.74
10	4.5	21.2	39.59	718.41	0.948	1.078	1.140	1.125	5.74
7	3.8	35.4	66.11	691.89	0.913	0.995	1.043	1.030	4.75
5	2.7	48.2	90.02	667.98	0.881	0.849	0.938	0.926	10.48
REALIZÓ	Jorge Hani			APROBÓ		Raúl García			

LOCALIZACION	Alcatrazes PST		S/N MONITOR			610-61717-333			
FECHA	Mayo 30 de 2009		NUMERO MOTOR			09-04-004			
HORA	05:30 a.m.		S/N ORIFICIO			61818			
OPERADOR	Jorge Hani		FECHA CALIBRACION ORIFICIO			Febrero 12 de 2008			
MODO DE MUESTREO	24 horas/cada tercer día		TEMPERATURA AMBIENTE To (°K)			3 01	PRESION ATMOSFERICA Po (mm Hg)		758
Orificio del Plato	Lectura del Manómetro		Pequipo (m mHg)	P1 (m mHg)	P1/ Pa	Qaorificio (m 3/m in)	Qatabla (m3/min)	Qstd (m3/min)	% Dif.
	P orificio (in H2O)	P equipo (in H2O)							
18	5.7	7.0	13.07	744.93	0.983	1.205	1.219	1.204	1.18
13	5.4	10.6	19.80	738.20	0.974	1.175	1.202	1.187	2.31
10	5.0	13.8	25.77	732.23	0.966	1.133	1.186	1.171	4.67
7	4.7	20.5	38.29	719.71	0.949	1.100	1.150	1.135	4.50
5	3.9	25.2	47.06	710.94	0.938	1.008	1.123	1.109	11.42
REALIZÓ	Jorge Hani			APROBÓ		Raúl García			