



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

SISTEMA DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE (SVCA)
INFORME MENSUAL DE RESULTADOS
MARZO 2012

Las resoluciones 601 de 2006 y 610 de 2010 del MAVDT establecen los niveles máximos permisibles para material particulado en calidad de aire, así:

Contaminante	Unidad	Limite Máximo Permisible	Tiempo de Exposición
PST	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	100	Anual
		300	24 horas
PM_{10}	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	50	Anual
		100	24 horas

INDICADORES MENSUALES
MARZO 2012

Estación	Variable	N° Muestras mes	Menor Valor mes (fecha)		Mayor Valor mes (fecha)		Promedio Aritmético mes	Promedio Geométrico mes
INVEVAR	PST	10	59.4	10-mar-12	85.5	28-mar-12	71.9	71.5
CENTRO EJECUTIVO	PST	11	56.4	13-mar-12	98.4	31-mar-12	69.6	68.8
CAJAMAG	PST	11	49.2	25-mar-12	128.9	04-mar-12	70.6	68.2
CLUB SANTA MARTA	PM_{10}	10	13.2	07-mar-12	36.2	22-mar-12	22.3	21.2
BATALLON	PST	11	47.3	25-mar-12	76.1	01-mar-12	57.8	57.2
MOLINOS SM	PM_{10}	10	21.3	13-mar-12	65.6	22-mar-12	34.8	32.8
ZUANA	PM_{10}	10	15.5	01-mar-12	58.7	22-mar-12	26.9	24.9
AEROPUERTO	PST	11	32.2	07-mar-12	99.4	04-mar-12	61.5	59.0
CARBOGRANELES	PM_{10}	11	11.4	01-mar-12	29.3	10-mar-12	23.3	22.7
DON JACA	PM_{10}	11	14.2	01-mar-12	41.2	22-mar-12	27.5	26.4
DON JACA	PST	11	34.1	04-mar-12	75.6	25-mar-12	53.1	52.2
ALCATRACES	PM_{10}	11	19.5	13-mar-12	57.1	22-mar-12	32.3	30.2
ALCATRACES	PST	9	44.0	07-mar-12	76.5	22-mar-12	59.2	58.4
PAPARE	PST	11	41.9	07-mar-12	79.2	01-mar-12	63.4	62.3
COSTA VERDE	PM_{10}	10	15.3	07-mar-12	57.4	19-mar-12	30.0	28.3
COSTA VERDE	PST	10	39.2	07-mar-12	79.5	19-mar-12	57.1	55.7



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

INDICADORES ANUALES
(03 ABRIL 2011 – 31 MARZO 2012)

Estación	Variable	N° muestras Año	N° excedencias	% excedencias	Promedio Aritmético Anual	Promedio Geométrico Anual
INVEMAR	PST	104	28	26.92	86.3	80.4
CENTRO EJECUTIVO	PST	64	16	25.00	84.7	79.8
CAJAMAG	PST	100	12	12.00	78.0	73.9
CLUB SANTA MARTA	PM10	99	3	3.03	25.0	22.9
BATALLON	PST	108	9	8.33	63.5	59.3
MOLINOS SANTA MARTA	PM10	72	16	22.22	39.3	34.8
ZUANA	PM10	66	3	4.55	24.5	22.8
AEROPUERTO	PST	94	13	13.83	68.5	63.0
CARBOGRANELES	PM10	108	5	4.63	26.9	24.7
DON JACA	PM10	112	6	5.36	28.1	25.8
DON JACA	PST	104	8	7.69	55.2	49.8
ALCATRACES	PM10	101	4	3.96	23.0	21.6
ALCATRACES	PST	102	5	4.90	55.8	50.7
PAPARE	PST	84	8	9.52	55.7	49.9
COSTA VERDE	PM10	98	7	7.14	29.1	26.7
COSTA VERDE	PST	98	5	5.10	50.3	45.5



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

**RESULTADOS DEL MUESTREO
MARZO 2012**

INVEMAR – PST							
Fecha	Filtro N°	Peso Inicial g	Peso Final g	Peso Neto µg	Tiempo min	Volumen m3	Concentración µg/m3
01/03/2012	19331	2.8652	2.9968	131600	1440	1671.8	78.7
04/03/2012	19347	2.8910	2.9956	104600	1440	1674.2	62.5
07/03/2012	19363	2.8712	2.9833	112100	1440	1672.6	67.0
10/03/2012	19379	2.8836	2.9831	99500	1440	1674.6	59.4
13/03/2012	19395	2.9030	3.0227	119700	1440	1673.0	71.5
16/03/2012	19411	2.8581	2.9833	125200	1440	1673.4	74.8
19/03/2012	19427	2.8665	2.9965	130000	1440	1672.6	77.7
22/03/2012	19443	2.8552	2.9726	117400	1440	1675.0	70.1
25/03/2012	19459	2.9311	3.0515	120400	1440	1673.0	72.0
28/03/2012	19475	2.9657	3.1087	143000	1440	1671.8	85.5

CENTRO EJECUTIVO – PST							
Fecha	Filtro N°	Peso Inicial g	Peso Final g	Peso Neto µg	Tiempo min	Volumen m³	Concentración µg/m³
01/03/2012	19332	2.8441	2.9605	116400	1440	1662.6	70.0
04/03/2012	19348	2.8889	2.9884	99500	1440	1664.2	59.8
07/03/2012	19364	2.8702	2.9927	122500	1440	1662.6	73.7
10/03/2012	19380	2.9544	3.0810	126600	1440	1663.0	76.1
13/03/2012	19396	2.9548	3.0484	93600	1440	1661.0	56.4
16/03/2012	19412	2.8474	2.9764	129000	1440	1659.0	77.8
19/03/2012	19428	2.8534	2.9674	114000	1440	1661.4	68.6
22/03/2012	19444	2.8667	2.9614	94700	1440	1660.6	57.0
25/03/2012	19460	2.9277	3.0316	103900	1440	1662.2	62.5
28/03/2012	19476	2.9893	3.0980	108700	1440	1659.0	65.5
31/03/2012	19492	2.9436	3.1070	163400	1440	1661.0	98.4

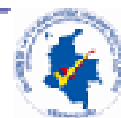


CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

CAJAMAG – 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>
01/03/2012	19333	2.8477	2.9627	115000	1440	1690.5	68.0
04/03/2012	19349	2.8819	3.0997	217800	1440	1689.3	128.9
07/03/2012	19365	2.8725	2.9829	110400	1440	1687.7	65.4
10/03/2012	19381	2.8910	2.9921	101100	1440	1688.5	59.9
13/03/2012	19397	2.9296	3.0292	99600	1440	1688.9	59.0
16/03/2012	19413	2.8492	2.9888	139600	1440	1689.3	82.6
19/03/2012	19429	2.9176	3.0060	88400	1440	1688.5	52.4
22/03/2012	19445	2.8797	2.9805	100800	1440	1689.7	59.7
25/03/2012	19461	2.9389	3.0220	83100	1440	1690.1	49.2
28/03/2012	19477	2.9772	3.1068	129600	1440	1691.2	76.6
31/03/2012	19493	2.9648	3.0915	126700	1440	1692.0	74.9

CLUB SANTA MARTA - 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>
01/03/2012	19334	2.8397	2.8643	24600	1440	1655.2	14.9
04/03/2012	19350	2.8810	2.9237	42700	1440	1655.9	25.8
07/03/2012	19366	2.8735	2.8953	21800	1440	1653.8	13.2
10/03/2012	19382	2.8250	2.8682	43200	1440	1655.2	26.1
13/03/2012	19398	2.8120	2.8592	47200	1440	1652.4	28.6
16/03/2012	19414	2.8451	2.8851	40000	1440	1652.0	24.2
19/03/2012	19430	2.8122	2.8352	23000	1440	1650.3	13.9
22/03/2012	19446	2.8726	2.9324	59800	1440	1650.3	36.2
28/03/2012	19478	2.8721	2.9050	32900	1440	1649.2	19.9
31/03/2012	19494	2.8360	2.8694	33400	1440	1648.5	20.3

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



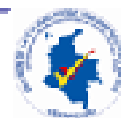


CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

BATALLON – PST							
Fecha	Filtro N°	Peso Inicial g	Peso Final g	Peso Neto µg	Tiempo min	Volumen m3	Concentración µg/m3
01/03/2012	19335	2.8505	2.9762	125700	1440	1652.6	76.1
04/03/2012	19351	2.8773	2.9965	119200	1440	1650.8	72.2
07/03/2012	19367	2.8826	2.9724	89800	1440	1650.1	54.4
10/03/2012	19383	2.9924	3.0808	88400	1440	1651.1	53.5
13/03/2012	19399	2.8355	2.9219	86400	1440	1649.4	52.4
16/03/2012	19415	2.8364	2.9205	84100	1440	1651.5	50.9
19/03/2012	19431	2.8528	2.9418	89000	1440	1650.5	53.9
22/03/2012	19447	2.8926	2.9818	89200	1440	1650.1	54.1
25/03/2012	19463	2.9161	2.9941	78000	1440	1649.8	47.3
28/03/2012	19479	2.8388	2.9339	95100	1440	1649.8	57.6
31/03/2012	19495	2.8938	2.9985	104700	1440	1649.8	63.5

MOLINOS SANTA MARTA - PM10							
Fecha	Filtro N°	Peso Inicial g	Peso Final g	Peso Neto µg	Tiempo min	Volumen m³	Concentración µg/m³
01/03/2012	19336	2.8376	2.8786	41000	1446	1675.1	24.5
07/03/2012	19368	2.9035	2.9445	41000	1440	1667.0	24.6
10/03/2012	19384	2.9228	2.9832	60400	1440	1667.9	36.2
13/03/2012	19400	2.9260	2.9615	35500	1440	1667.9	21.3
16/03/2012	19416	2.8540	2.8928	38800	1440	1668.1	23.3
19/03/2012	19432	2.8110	2.8606	49600	1440	1667.5	29.7
22/03/2012	19448	2.8854	2.9949	109500	1440	1668.1	65.6
25/03/2012	19464	2.9016	2.9659	64300	1440	1668.8	38.5
28/03/2012	19480	2.9100	2.9762	66200	1440	1668.4	39.7
31/03/2012	19496	2.9694	3.0445	75100	1440	1667.9	45.0

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





CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

ZUANA - 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>
01/03/2012	19337	2.8430	2.8688	25800	1442	1666.2	15.5
07/03/2012	19369	2.8891	2.9227	33600	1440	1665.2	20.2
10/03/2012	19385	2.8248	2.8633	38500	1440	1667.2	23.1
13/03/2012	19401	2.8321	2.8996	67500	1440	1666.0	40.5
16/03/2012	19417	2.8384	2.8756	37200	1440	1666.8	22.3
19/03/2012	19433	2.9246	2.9628	38200	1440	1666.4	22.9
22/03/2012	19449	2.8775	2.9753	97800	1440	1665.2	58.7
25/03/2012	19465	2.8539	2.8912	37300	1440	1666.0	22.4
28/03/2012	19481	2.8285	2.8651	36600	1440	1667.2	22.0
31/03/2012	19497	2.8414	2.8772	35800	1440	1668.7	21.5

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

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>
01/03/2012	19338	2.8566	2.9916	135000	1442	1654.6	81.6
04/03/2012	19354	2.8707	3.0351	164400	1440	1654.1	99.4
07/03/2012	19370	2.8827	2.9359	53200	1440	1653.8	32.2
10/03/2012	19386	2.8712	2.9801	108900	1440	1652.6	65.9
13/03/2012	19402	2.8644	2.9509	86500	1440	1653.4	52.3
16/03/2012	19418	2.8555	2.9421	86600	1440	1650.2	52.5
19/03/2012	19434	2.8264	2.9360	109600	1440	1651.8	66.4
22/03/2012	19450	2.8754	2.9668	91400	1440	1653.0	55.3
25/03/2012	19466	2.9248	2.9926	67800	1440	1654.9	41.0
28/03/2012	19482	2.8381	2.9428	104700	1440	1654.5	63.3
31/03/2012	19498	2.8836	2.9941	110500	1440	1654.1	66.8





CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

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>
01/03/2012	19339	2.8520	2.8710	19000	1444	1671.9	11.4
04/03/2012	19355	2.8563	2.8941	37800	1440	1667.7	22.7
07/03/2012	19371	2.8855	2.9262	40700	1440	1668.8	24.4
10/03/2012	19387	2.8045	2.8533	48800	1440	1667.4	29.3
13/03/2012	19403	2.7998	2.8370	37200	1440	1669.6	22.3
16/03/2012	19419	2.8400	2.8826	42600	1444	1672.0	25.5
19/03/2012	19435	2.7856	2.8271	41500	1440	1667.7	24.9
22/03/2012	19451	2.8616	2.9076	46000	1440	1668.8	27.6
25/03/2012	19467	2.8206	2.8653	44700	1440	1669.2	26.8
28/03/2012	19483	2.8391	2.8740	34900	1440	1668.1	20.9
31/03/2012	19499	2.8178	2.8526	34800	1440	1669.2	20.8

DON JACA - 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>
01/03/2012	19340	2.8554	2.8793	23900	1446	1677.5	14.2
04/03/2012	19356	2.8637	2.8969	33200	1440	1670.1	19.9
07/03/2012	19372	2.8948	2.9460	51200	1440	1669.6	30.7
10/03/2012	19388	2.8066	2.8550	48400	1434	1663.1	29.1
13/03/2012	19404	2.8332	2.8733	40100	1440	1669.6	24.0
16/03/2012	19420	2.8415	2.8888	47300	1440	1670.1	28.3
19/03/2012	19436	2.8005	2.8446	44100	1440	1670.1	26.4
22/03/2012	19452	2.8671	2.9360	68900	1440	1671.8	41.2
25/03/2012	19468	2.7946	2.8596	65000	1440	1671.0	38.9
28/03/2012	19484	2.8253	2.8625	37200	1440	1670.6	22.3
31/03/2012	19500	2.8600	2.9053	45300	1440	1670.6	27.1



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

DON JACA - PST							
Fecha	Filtro N°	Peso Inicial g	Peso Final g	Peso Neto µg	Tiempo min	Volumen m³	Concentración µg/m³
01/03/2012	19341	2.8610	2.9462	85200	1446	1670.3	51.0
04/03/2012	19357	2.8356	2.8922	56600	1440	1661.8	34.1
07/03/2012	19373	2.8946	2.9853	90700	1440	1663.0	54.5
10/03/2012	19389	2.8456	2.9474	101800	1440	1662.2	61.2
13/03/2012	19405	2.8420	2.9208	78800	1440	1661.8	47.4
16/03/2012	19421	2.8480	2.9301	82100	1440	1663.7	49.3
19/03/2012	19437	2.8538	2.9312	77400	1440	1663.7	46.5
22/03/2012	19453	2.8516	2.9426	91000	1440	1665.3	54.6
25/03/2012	19469	2.8601	2.9859	125800	1440	1664.1	75.6
28/03/2012	19485	2.8603	2.9573	97000	1440	1665.3	58.2
31/03/2012	19501	2.8266	2.9128	86200	1440	1666.0	51.7

ALCATRACES - PM₁₀							
Fecha	Filtro N°	Peso Inicial g	Peso Final g	Peso Neto µg	Tiempo min	Volumen m³	Concentración µg/m³
01/03/2012	19342	2.8486	2.9424	93800	1442	1674.7	56.0
04/03/2012	19358	2.8557	2.8918	36100	1440	1671.6	21.6
07/03/2012	19374	2.8662	2.8998	33600	1440	1673.9	20.1
10/03/2012	19390	2.8414	2.8923	50900	1440	1676.5	30.4
13/03/2012	19406	2.8268	2.8608	34000	1500	1745.0	19.5
16/03/2012	19422	2.8373	2.8894	52100	1440	1670.3	31.2
19/03/2012	19438	2.7848	2.8370	52200	1440	1675.1	31.2
22/03/2012	19454	2.8574	2.9531	95700	1440	1675.8	57.1
25/03/2012	19470	2.8056	2.8677	62100	1440	1675.2	37.1
28/03/2012	19486	2.8392	2.8812	42000	1440	1675.8	25.1
31/03/2012	19502	2.8078	2.8510	43200	1440	1675.2	25.8



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

ALCATRACES - 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>
04/03/2012	19359	2.8653	2.9448	79500	1440	1664.8	47.8
07/03/2012	19375	2.8558	2.9290	73200	1440	1664.1	44.0
10/03/2012	19391	2.8607	2.9604	99700	1440	1664.1	59.9
13/03/2012	19407	2.8320	2.9126	80600	1440	1662.9	48.5
16/03/2012	19423	2.8614	2.9662	104800	1440	1658.7	63.2
19/03/2012	19439	2.8010	2.9042	103200	1440	1663.3	62.0
22/03/2012	19455	2.8490	2.9764	127400	1440	1666.4	76.5
28/03/2012	19487	2.8830	2.9860	103000	1440	1666.0	61.8
31/03/2012	19503	2.8458	2.9617	115900	1440	1665.6	69.6

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

PAPARE - 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>
01/03/2012	19344	2.8498	2.9811	131300	1442	1657.1	79.2
04/03/2012	19360	2.8664	2.9437	77300	1440	1653.9	46.7
07/03/2012	19376	2.8676	2.9370	69400	1440	1654.6	41.9
10/03/2012	19392	2.7769	2.8995	122600	1440	1655.5	74.1
13/03/2012	19408	2.8136	2.9185	104900	1440	1655.5	63.4
16/03/2012	19424	2.8740	2.9816	107600	1440	1654.6	65.0
19/03/2012	19440	2.7824	2.8907	108300	1440	1655.5	65.4
22/03/2012	19456	2.8647	2.9770	112300	1440	1655.7	67.8
25/03/2012	19472	2.8150	2.9239	108900	1440	1655.5	65.8
28/03/2012	19488	2.9090	2.9956	86600	1440	1655.7	52.3
31/03/2012	19504	2.8527	2.9781	125400	1440	1655.0	75.8



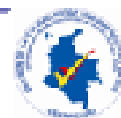
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

COSTA VERDE - 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>
01/03/2012	19345	2.8489	2.8831	34200	1446	1672.0	20.5
04/03/2012	19361	2.8530	2.8933	40300	1440	1663.9	24.2
07/03/2012	19377	2.8666	2.8921	25500	1440	1665.2	15.3
10/03/2012	19393	2.8250	2.8744	49400	1434	1658.5	29.8
13/03/2012	19409	2.7998	2.8479	48100	1440	1665.2	28.9
16/03/2012	19425	2.8534	2.9012	47800	1440	1665.2	28.7
19/03/2012	19441	2.7900	2.8856	95600	1440	1665.0	57.4
25/03/2012	19473	2.8335	2.8818	48300	1440	1665.5	29.0
28/03/2012	19489	2.8660	2.9115	45500	1440	1665.2	27.3
31/03/2012	19505	2.8254	2.8897	64300	1440	1665.7	38.6

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

COSTA VERDE - 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>
01/03/2012	19346	2.8591	2.9755	116400	1446	1681.9	69.2
04/03/2012	19362	2.8702	2.9416	71400	1440	1672.7	42.7
07/03/2012	19378	2.8498	2.9154	65600	1440	1673.8	39.2
10/03/2012	19394	2.8896	2.9881	98500	1434	1667.5	59.1
13/03/2012	19410	2.8812	2.9779	96700	1434	1668.6	58.0
16/03/2012	19426	2.8564	2.9466	90200	1440	1674.5	53.9
19/03/2012	19442	2.8158	2.9490	133200	1440	1675.2	79.5
25/03/2012	19474	2.9298	2.9980	68200	1440	1675.6	40.7
28/03/2012	19490	2.9646	3.0717	107100	1440	1677.4	63.8
31/03/2012	19506	2.8822	2.9918	109600	1440	1676.7	65.4

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

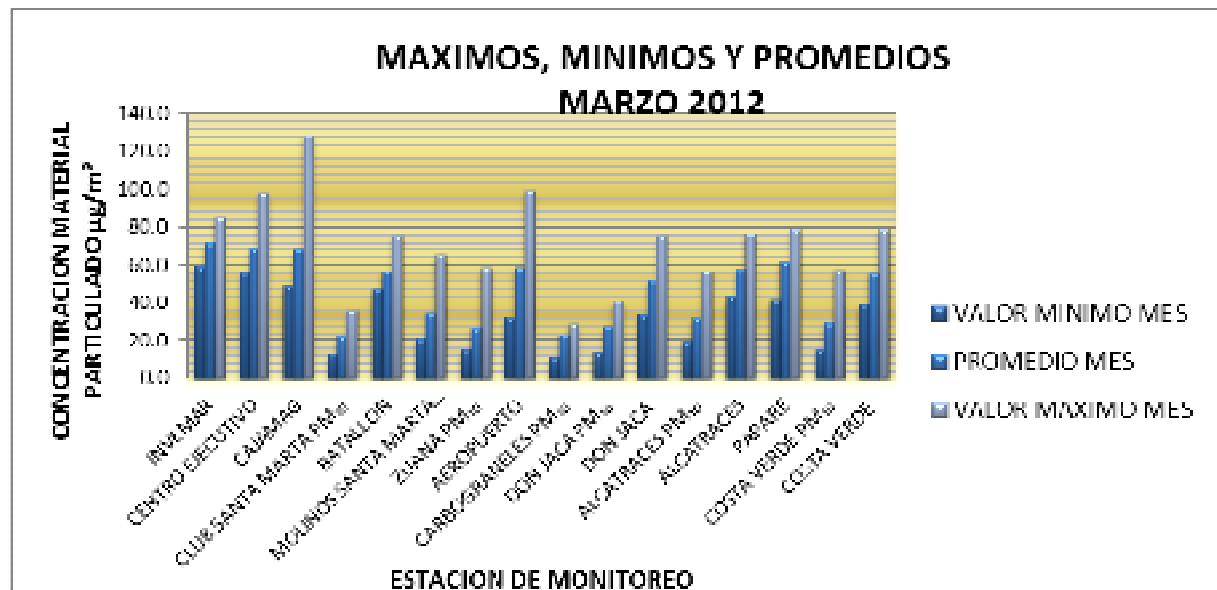




GRAFICAS
MARZO 2012

MAXIMOS, MINIMOS Y PROMEDIOS MARZO 2012

ESTACION	VALOR MINIMO MES	PROMEDIO MES	VALOR MAXIMO MES
INVEMAR	59.4	71.5	85.5
CENTRO EJECUTIVO	56.4	68.8	98.4
CAJAMAG	49.2	68.2	128.9
CLUB SANTA MARTA PM ₁₀	13.2	22.3	36.2
BATALLON	47.3	57.2	76.1
MOLINOS SANTA MARTA PM ₁₀	21.3	34.8	65.6
ZUANA PM ₁₀	15.5	26.9	58.7
AEROPUERTO	32.2	59.0	99.4
CARBOGRANELES PM ₁₀	11.4	23.3	29.3
DON JACA PM ₁₀	14.2	27.5	41.2
DON JACA	34.1	52.2	75.6
ALCATRACES PM ₁₀	19.5	32.3	57.1
ALCATRACES	44.0	58.4	76.5
PAPARE	41.9	62.3	79.2
COSTA VERDE PM ₁₀	15.3	30.0	57.4
COSTA VERDE	39.2	55.7	79.5

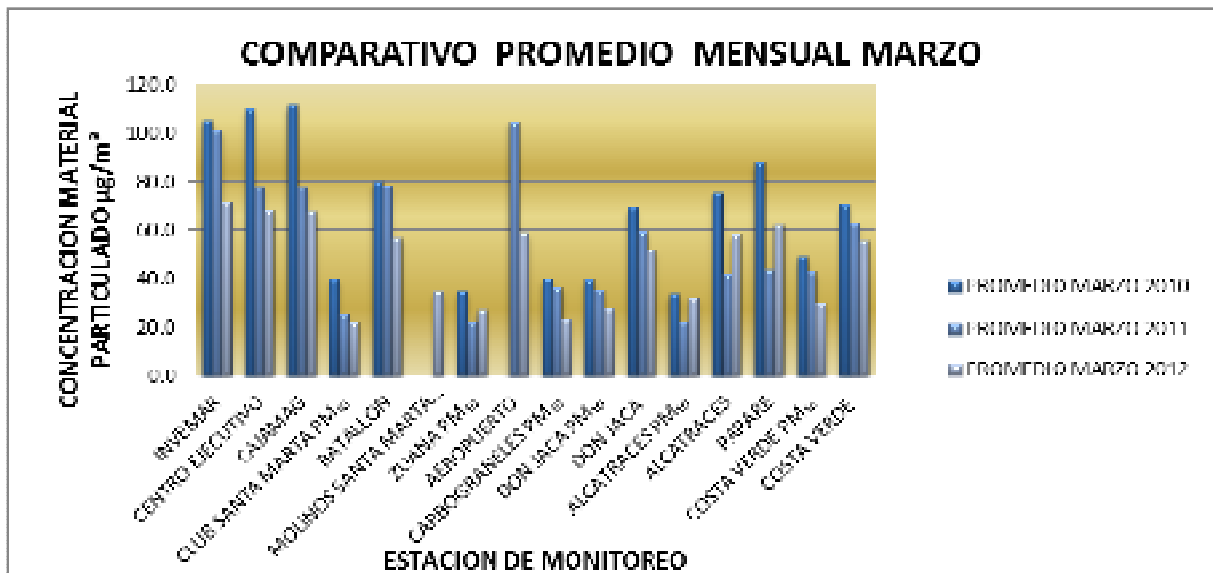




CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

COMPARATIVO PROMEDIO MENSUAL MARZO

ESTACION	PROMEDIO MARZO 2010	PROMEDIO MARZO 2011	PROMEDIO MARZO 2012
INVEMAR	105.4	101.4	71.5
CENTRO EJECUTIVO	109.9	78.0	68.8
CAJAMAG	111.5	78.0	68.2
CLUB SANTA MARTA PM ₁₀	39.7	25.4	22.3
BATALLON	79.9	78.4	57.2
MOLINOS SANTA MARTA PM ₁₀			34.8
ZUANA PM ₁₀	34.9	22.1	26.9
AEROPUERTO		104.9	59.0
CARBOGRANELES PM ₁₀	40.1	36.7	23.3
DON JACA PM ₁₀	39.6	35.4	27.5
DON JACA	69.6	59.8	52.2
ALCATRACES PM ₁₀	33.7	22.4	32.3
ALCATRACES	75.3	42.0	58.4
PAPARE	88.0	44.0	62.3
COSTA VERDE PM ₁₀	48.9	43.1	30.0
COSTA VERDE	70.5	62.9	55.7

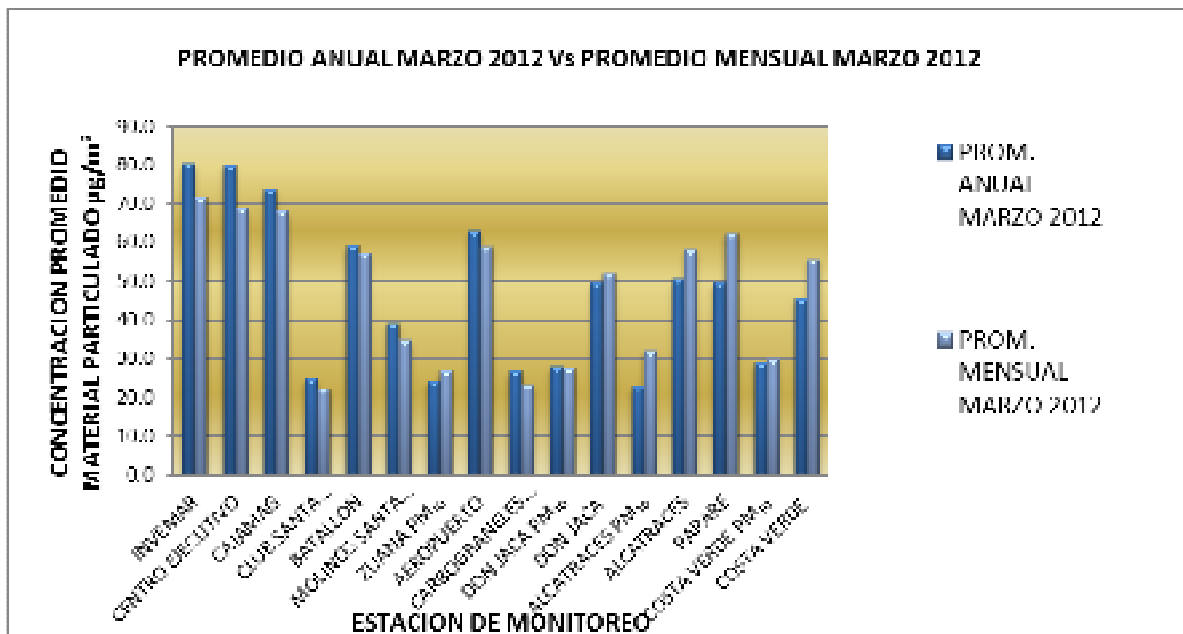




CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

PROMEDIO ANUAL MARZO 2012 Vs PROMEDIO MENSUAL MARZO 2012

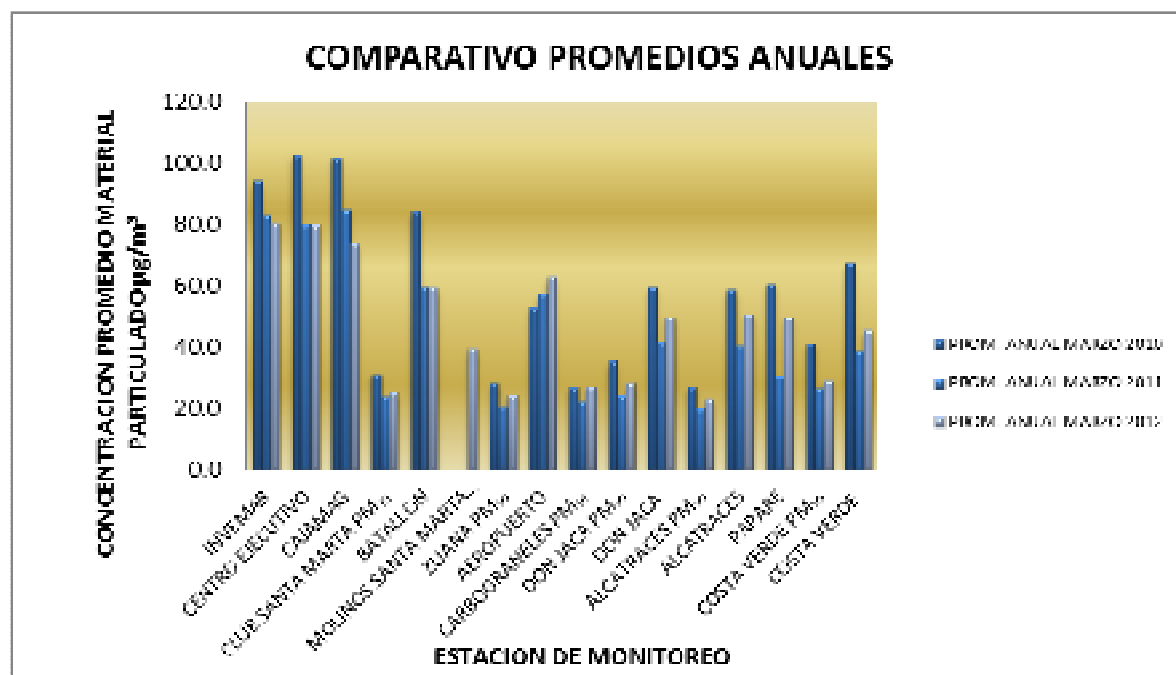
ESTACION	PROM. ANUAL MARZO 2012	PROM. MENSUAL MARZO 2012
INVEVAR	80.4	71.5
CENTRO EJECUTIVO	79.8	68.8
CAJAMAG	73.9	68.2
CLUB SANTA MARTA PM ₁₀	25.0	22.3
BATALLON	59.3	57.2
MOLINOS SANTA MARTA PM ₁₀	39.3	34.8
ZUANA PM ₁₀	24.5	26.9
AEROPUERTO	63.0	59.0
CARBOGRANELES PM ₁₀	26.9	23.3
DON JACA PM ₁₀	28.1	27.5
DON JACA	49.8	52.2
ALCATRACES PM ₁₀	23.0	32.3
ALCATRACES	50.7	58.4
PAARE	49.9	62.3
COSTA VERDE PM ₁₀	29.1	30.0
COSTA VERDE	45.5	55.7





COMPARATIVO PROMEDIOS ANUALES

ESTACION	PROM. ANUAL MARZO 2010	PROM. ANUAL MARZO 2011	PROM. ANUAL MARZO 2012
INVEVAR	94.2	83.0	80.4
CENTRO EJECUTIVO	102.8	79.8	79.8
CAJAMAG	102.0	84.7	73.9
CLUB SANTA MARTA PM ₁₀	31.2	23.8	25.0
BATALLON	84.2	59.4	59.3
MOLINOS SANTA MARTA PM ₁₀			39.3
ZUANA PM ₁₀	28.0	20.5	24.5
AEROPUERTO	53.0	57.1	63.0
CARBOGRANELES PM ₁₀	27.0	22.4	26.9
DON JACA PM ₁₀	35.4	24.3	28.1
DON JACA	59.4	41.8	49.8
ALCATRACES PM ₁₀	26.9	19.7	23.0
ALCATRACES	58.5	40.5	50.7
PAPARE	60.5	30.7	49.9
COSTA VERDE PM ₁₀	41.2	26.6	29.1
COSTA VERDE	67.2	38.6	45.5

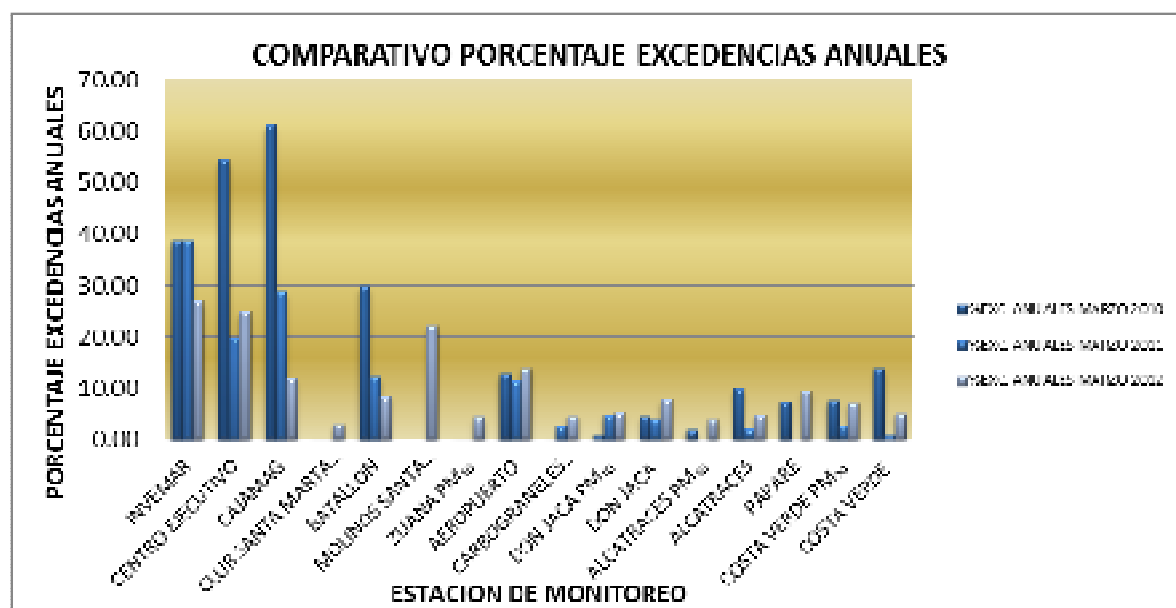




CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

COMPARATIVO PORCENTAJE EXCEDENCIAS ANUALES

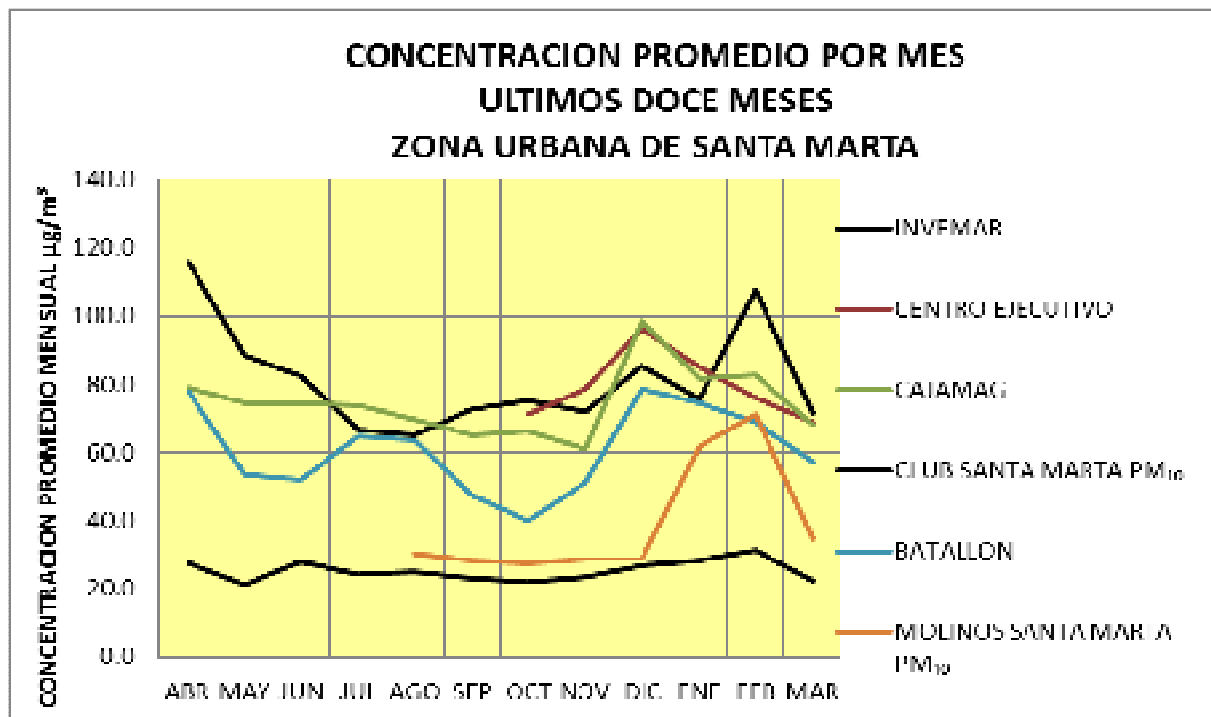
ESTACION	%EXC. ANUALES MARZO 2010	%EXC. ANUALES MARZO 2011	%EXC. ANUALES MARZO 2012
INVEMAR	38.70	38.61	26.92
CENTRO EJECUTIVO	54.62	19.83	25.00
CAJAMAG	61.32	28.95	12.00
CLUB SANTA MARTA PM ₁₀	0.00	0.00	3.03
BATALLON	29.91	12.26	8.33
MOLINOS SANTA MARTA PM ₁₀			22.22
ZUANA PM ₁₀	0.00	0.00	4.55
AEROPUERTO	12.75	11.49	13.83
CARBOGRANELES PM ₁₀	0.00	2.70	4.63
DON JACA PM ₁₀	0.88	4.90	5.36
DON JACA	4.59	3.96	7.69
ALCATRACES PM ₁₀	1.87	0.00	3.96
ALCATRACES	10.00	1.96	4.90
PAPARE	7.41	0.00	9.52
COSTA VERDE PM ₁₀	7.48	2.73	7.14
COSTA VERDE	13.76	0.95	5.10





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

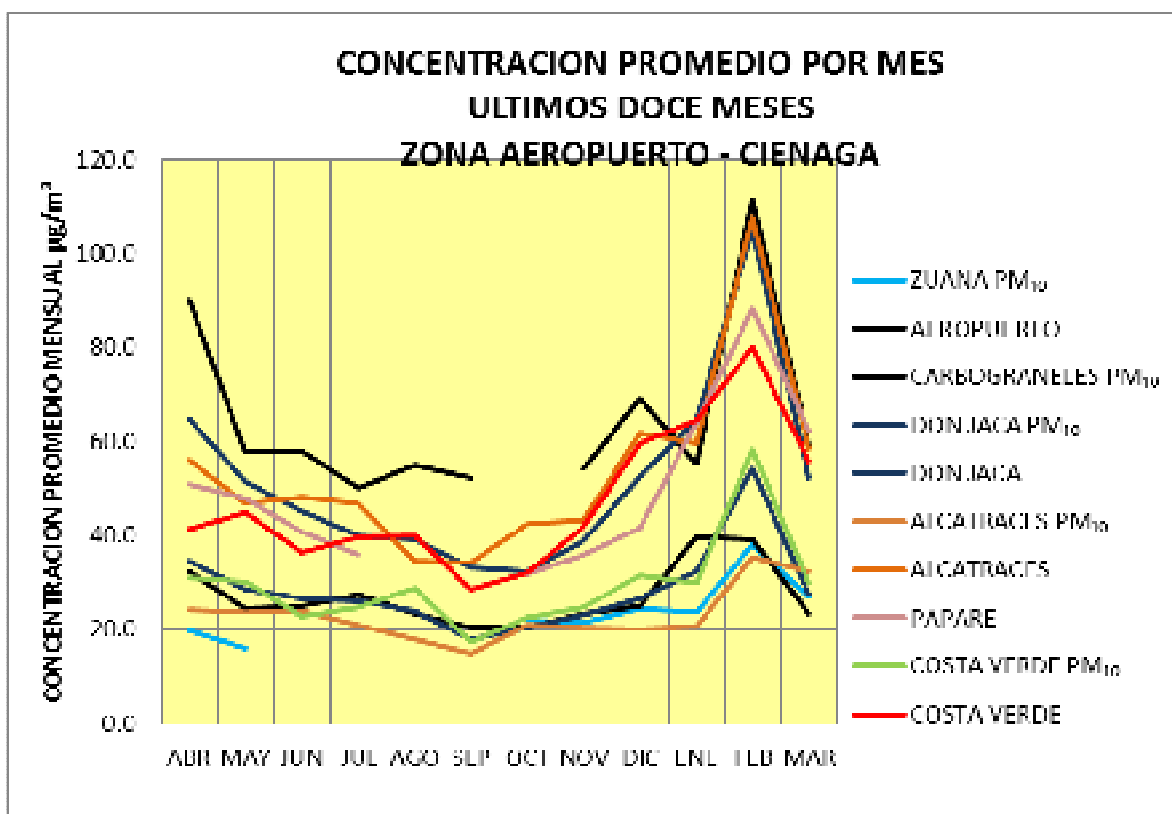
ESTACION	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
INVEMAR	115.8	88.5	82.4	66.6	65.0	72.5	75.1	72.0	85.5	75.5	107.5	71.5
CENTRO EJECUTIVO	83.9						71.3	78.7	96.4	85.1	75.9	68.8
CAJAMAG	79.1	74.6	74.4	73.8	69.8	65.3	66.3	60.9	98.4	81.7	82.9	68.2
CLUB SANTA MARTA PM ₁₀	27.5	21.2	27.8	24.2	24.8	23.2	21.8	23.4	26.7	28.4	31.3	22.3
BATALLON	77.8	53.4	52.0	64.6	63.6	47.3	39.9	51.1	78.8	74.6	68.8	57.2
MOLINOS SANTA MARTA PM ₁₀					30.3	28.4	27.5	28.6	28.5	61.7	71.2	34.8





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

ESTACION	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
ZUANA PM ₁₀	19.8	16.0					21.9	21.5	24.5	23.6	38.2	26.9
AEROPUERTO	90.2	57.8	57.9	50.1	55.0	52.2		54.1	69.1	55.2	111.4	59.0
CARBOGRANELES PM ₁₀	32.4	24.4	25.0	27.3	23.2	20.4	20.3	23.2	25.1	39.6	39.2	23.3
DON JACA PM ₁₀	34.5	28.5	26.7	26.1	23.8	17.9	20.4	23.1	26.5	32.3	54.2	27.5
DON JACA	64.8	51.4	45.1	40.1	39.1	33.1	32.4	39.0	52.4	64.6	104.9	52.2
ALCATRACES PM ₁₀	24.1	23.6	23.8	20.9	17.8	14.9	20.8	20.3	20.1	20.7	35.4	32.3
ALCATRACES	56.0	46.7	48.3	46.8	34.5	34.3	42.4	43.3	61.9	59.7	107.7	58.4
PAPARE	50.8	47.8	40.8	35.8			31.9	35.9	41.6	63.9	88.2	62.3
COSTA VERDE PM ₁₀	31.0	30.2	22.9	24.8	28.7	17.4	22.4	24.6	31.5	29.8	58.2	30.0
COSTA VERDE	41.3	44.9	36.3	39.7	40.0	28.5	32.2	41.8	59.7	64.6	80.0	55.7





ANALISIS DE RESULTADOS MARZO 2012

ZONA URBANA DE SANTA MARTA

En esta zona todas las estaciones cumplen con lo establecido en la Resolución 610 de 2010 expedida por el MAVDT en lo que se refiere a la norma anual de calidad del aire para material particulado ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} y $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PST).

En ningún caso se superó la norma para 24 horas de material particulado en calidad del aire ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} y $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PST).

En la tabla de indicadores mensuales vemos que los días en los que se registraron las mayores concentraciones de material particulado están por debajo de los límites máximos permisibles establecidos para 24 horas ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} y $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PST), las concentraciones para 24 horas más elevadas se obtuvieron en las estaciones Cajamag y Centro Ejecutivo, $128.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PST y $98.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PST respectivamente.

En la gráfica que compara los promedios para el mes de Marzo vemos que en todas las estaciones se presentan promedios mensuales inferiores a los registrados en el mismo periodo del año anterior.

También se observa que en todas las estaciones los promedios mensuales para este periodo son inferiores a sus respectivos promedios anuales.

Con excepción de la estación Club Santa Marta en todas las estaciones de esta zona se presentó una disminución del promedio anual con respecto al mismo periodo del año anterior.

La estación Club Santa Marta PM_{10} aumentó su promedio aritmético anual de $23.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2011 a $25.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2012, y se encuentra 50.0% por debajo del límite máximo permitido por la norma ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10}).

El promedio geométrico anual de la estación Invermar disminuyó de $83.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PST en 2011 a $80.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PST en 2012, y se encuentra 19.6% por debajo del límite máximo permitido por la norma ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PST).

La estación Cajamag PST experimentó un descenso en su promedio geométrico anual de 12.7%, pasó de $84.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2011 a $73.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2012, y se encuentra a 26.1% por debajo del límite máximo permitido por la norma.

La estación del Centro Ejecutivo mantuvo igual su promedio geométrico anual con respecto al año anterior, en $84.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PST, y se encuentra a 15.3% de alcanzar el límite máximo permisible.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA

NIT. 800.099.287-4

La estación Batallón disminuyó su promedio geométrico anual, pasó de $59.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PST en 2011 a $59.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PST en 2012, y se encuentra a 40.7% por debajo del límite máximo permitido por la norma.

La estación Molinos Santa Marta presentó un promedio aritmético anual de $39.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, es importante anotar que se están realizando obras en lotes vecinos, lo cual podría estar incrementando las concentraciones de material particulado en el aire con respecto a los meses anteriores.

En la gráfica de excedencias anuales podemos observar que con excepción de la estación Club Santa Marta en el resto de las estaciones se presentó una disminución de las excedencias con respecto al mismo periodo del año anterior.

ZONA AEROPUERTO – CIENAGA

En esta zona y durante este periodo todas las estaciones cumplen con lo establecido en la Resolución 610 de 2010 expedida por el MAVDT en lo que se refiere a la norma anual de calidad del aire para material particulado ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} y $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PST).

Las concentraciones diarias más elevadas se obtuvieron en las estaciones PST de Aeropuerto y Costa Verde, con resultados de $99.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y $79.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ respectivamente.

En las estaciones de Aeropuerto, Carbogranes, Don Jaca PST, Don Jaca PM_{10} , Costa Verde PST y Costa Verde PM_{10} se obtuvieron promedios mensuales en Marzo de 2012 inferiores a los registrados en Marzo del año anterior, en las demás estaciones estos promedios aumentaron.

En todas las estaciones de esta zona y durante este periodo se registraron promedios anuales superiores a los registrados durante el mismo periodo del año anterior.

Los promedios geométricos anuales obtenidos en las estaciones PST de Don Jaca, Alcatraces, Papare y Costa Verde fueron $49.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $50.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $49.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y $45.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ respectivamente, estos valores se encuentran a más de 49% por debajo del límite máximo permitido por la norma ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PST).

Las estaciones PM_{10} de Zuana, Carbogranes, Don Jaca, Alcatraces y Costa Verde muestran unos promedios aritméticos anuales de $24.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $26.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $28.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $23.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y $29.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ respectivamente, los cuales se encuentran a más de 40% por debajo del límite máximo permitido ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10}).



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

Otra observación de gran importancia es que en todas las estaciones de esta zona se presentó un aumento del porcentaje de excedencias con respecto al mismo periodo del año anterior.

**CALIBRACION DE EQUIPOS
MARZO 2012**

LOCALIZACION	Centro Ejecutivo PST		S/N MONITOR	610-61729-333					
FECHA	Marzo 28 de 2012		NUMERO MOTOR	11-10-041					
HORA	10:20 a.m.		S/N ORIFICIO	62818					
OPERADOR	Jorge Hani		FECHA CALIBRACION ORIFICIO	Agosto 11 de 2011					
MODO DE MUESTREO	24 horas/cada tercer día		TEMPERATURA AMBIENTE To (*K)	301	PRESION ATMOSFERICA Po (m m Hg)		758		
Orificio del Plato	Lectura del Manómetro		P equipo (m m Hg)	P1 (m m Hg)	P1/Pa	Qa orificio (m3/min)	Qa b tla (m3/min)	Qstd (m3/min)	% Dif.
	P orificio (h H2O)	P equipo (h H2O)							
18	5.2	11.2	20.92	737.08	0.972	1.154	1.198	1.183	3.83
13	5.0	15.9	29.70	728.30	0.961	1.133	1.173	1.158	3.55
10	4.6	24.2	45.20	712.80	0.940	1.089	1.123	1.109	3.16
7	3.8	37.0	69.10	688.90	0.909	0.995	1.034	1.021	3.86
5	2.8	52.0	97.12	660.88	0.872	0.863	0.909	0.897	5.28
REALIZÓ	Jorge Hani		APROBÓ		Ismael Gomez Yoli				

LOCALIZACION	Molinos Santa Marta P.M.O.		S/N MONITOR	P-7237					
FECHA	Marzo 28 de 2012		NUMERO MOTOR	10-05-024					
HORA	09:00 a.m.		S/N ORIFICIO	62818					
OPERADOR	Jorge Hani		FECHA CALIBRACION ORIFICIO	Agosto 11 de 2011					
MODO DE MUESTREO	24 horas/cada tercer día		TEMPERATURA AMBIENTE To (*K)	301	PRESION ATMOSFERICA Po (m m Hg)		758		
Orificio del Plato	Lectura del Manómetro		P equipo (m m Hg)	P1 (m m Hg)	P1/Pa	Qa orificio (m3/min)	Qa b tla (m3/min)	Qstd (m3/min)	% Dif.
	P orificio (h H2O)	P equipo (h H2O)							
18	5.5	10.3	19.24	738.76	0.975	1.185	1.205	1.189	1.66
13	5.4	15.9	29.70	728.30	0.961	1.175	1.175	1.161	0.06
10	5.1	24.3	45.38	712.62	0.940	1.143	1.127	1.113	-1.45
7	4.4	39.5	73.77	684.23	0.903	1.066	1.023	1.010	-4.04
5	2.9	52.2	97.49	660.51	0.871	0.877	0.922	0.910	5.06
REALIZÓ	Jorge Hani		APROBÓ		Ismael Gomez Yoli				



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LOCALIZACION	Zuana PM ₁₀		S/N MONITOR	600-61697-333					
FECHA	Marzo 22 de 2012		NUMERO MOTOR	11-10-043					
HORA	08:20 a.m.		S/N ORIFICIO	62818					
OPERADOR	Jorge Hani		FECHA CALIBRACION ORIFICIO	Agosto 11 de 2011					
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 (mmHg)	P1 (mmHg)	P1/Pa	Qa orificio (m3/min)	Qa bala (m3/min)	Qstd (m3/min)	% Dif.
	P orificio (in H2O)	P equipo (in H2O)							
18	5.4	10.2	19.05	738.95	0.975	1.175	1.205	1.190	2.59
13	5.2	13.1	24.47	733.53	0.968	1.154	1.190	1.175	3.16
10	4.4	27.4	51.17	706.83	0.932	1.066	1.107	1.093	3.83
7	3.8	36.8	68.73	689.27	0.909	0.995	1.043	1.030	4.79
5	3.0	50.4	94.13	663.87	0.876	0.891	0.937	0.925	5.13
REALIZÓ	Jorge Hani			APROBÓ	Ismael Gomez Yoli				

LOCALIZACION	Carbogranules PM ₁₀		S/N MONITOR	600-61698-333					
FECHA	Marzo 22 de 2012		NUMERO MOTOR	10-12-032					
HORA	04:30 a.m.		S/N ORIFICIO	62818					
OPERADOR	Jorge Hani		FECHA CALIBRACION ORIFICIO	Agosto 11 de 2011					
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 (mmHg)	P1 (mmHg)	P1/Pa	Qa orificio (m3/min)	Qa bala (m3/min)	Qstd (m3/min)	% Dif.
	P orificio (in H2O)	P equipo (in H2O)							
18	5.2	10.8	20.17	737.83	0.973	1.154	1.191	1.176	3.20
13	5.0	15.7	29.32	728.68	0.961	1.133	1.169	1.154	3.18
10	4.6	23.4	43.70	714.30	0.942	1.089	1.129	1.115	3.70
7	3.8	38.0	70.97	687.03	0.906	0.995	1.038	1.025	4.29
5	3.1	49.2	91.89	666.11	0.879	0.905	0.954	0.942	5.41
REALIZÓ	Jorge Hani			APROBÓ	Ismael Gomez Yoli				

LOCALIZACION	Don Jaca PST		S/N MONITOR	610-61731-333					
FECHA	Marzo 22 de 2012		NUMERO MOTOR	11-10-038					
HORA	05:15 a.m.		S/N ORIFICIO	62818					
OPERADOR	Jorge Hani		FECHA CALIBRACION ORIFICIO	Agosto 11 de 2011					
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 (mmHg)	P1 (mmHg)	P1/Pa	Qa orificio (m3/min)	Qa bala (m3/min)	Qstd (m3/min)	% Dif.
	P orificio (in H2O)	P equipo (in H2O)							
18	5.3	10.7	19.98	738.02	0.974	1.164	1.199	1.184	2.95
13	5.0	15.7	29.32	728.68	0.961	1.133	1.173	1.159	3.59
10	4.6	23.4	43.70	714.30	0.942	1.089	1.128	1.114	3.63
7	3.7	38.0	70.97	687.03	0.906	0.983	1.024	1.011	4.16
5	2.9	49.2	91.89	666.11	0.879	0.877	0.926	0.915	5.57
REALIZÓ	Jorge Hani			APROBÓ	Ismael Gomez Yoli				





CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

LOCALIZACION	Alcatrazes PST		S/N MONITOR	610-61717-333					
FECHA	Marzo 22 de 2012		NUMERO MOTOR	10-10-031					
HORA	05:45 a.m.		S/N ORIFICO	62818					
OPERADOR	Jorge Hani		FECHA CALIBRACION ORIFICIO	Agosto 11 de 2011					
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 (mmHg)	P1 (mmHg)	P1/Pa	Qa orificio (m3/min)	Qa teórica (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	1.203	1.188	1.51
13	5.1	15.1	28.20	729.80	0.963	1.143	1.179	1.164	3.10
10	4.8	21.2	39.59	718.41	0.948	1.111	1.146	1.131	3.11
7	4.0	35.4	66.11	691.89	0.913	1.020	1.060	1.046	3.93
5	3.3	48.2	90.02	667.98	0.881	0.932	0.972	0.960	4.28
REALIZÓ	Jorge Hani		APROBÓ		Ismael Gomez Yoli				

LOCALIZACION	Pápare PST		S/N MONITOR	P4784					
FECHA	Marzo 22 de 2012		NUMERO MOTOR	10-07-026					
HORA	06:30 a.m.		S/N ORIFICO	62818					
OPERADOR	Jorge Hani		FECHA CALIBRACION ORIFICIO	Agosto 11 de 2011					
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 (mmHg)	P1 (mmHg)	P1/Pa	Qa orificio (m3/min)	Qa teórica (m3/min)	Qstd (m3/min)	% Dif.
	P orificio (in H2O)	P equipo (in H2O)							
18	5.3	10.0	18.68	739.32	0.975	1.164	1.184	1.169	1.71
13	5.1	14.5	27.08	730.92	0.964	1.143	1.170	1.155	2.34
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	4.0	40.6	75.83	682.17	0.900	1.020	1.088	1.075	6.72
REALIZÓ	Jorge Hani		APROBÓ		Ismael Gomez Yoli				

LOCALIZACION	Costa Verde PST		S/N MONITOR	610-61733-333					
FECHA	Marzo 22 de 2012		NUMERO MOTOR	11-02-035					
HORA	07:00 a.m.		S/N ORIFICO	62818					
OPERADOR	Jorge Hani		FECHA CALIBRACION ORIFICIO	Agosto 11 de 2011					
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 (mmHg)	P1 (mmHg)	P1/Pa	Qa orificio (m3/min)	Qa teórica (m3/min)	Qstd (m3/min)	% Dif.
	P orificio (in H2O)	P equipo (in H2O)							
18	5.4	9.8	18.30	739.70	0.976	1.175	1.201	1.186	2.24
13	5.1	13.7	25.59	732.41	0.966	1.143	1.182	1.167	3.38
10	4.9	18.1	33.80	724.20	0.955	1.122	1.159	1.144	3.30
7	4.1	33.6	62.75	695.25	0.917	1.032	1.065	1.052	3.28
5	3.1	45.5	84.98	673.02	0.888	0.905	0.980	0.968	8.29
REALIZÓ	Jorge Hani		APROBÓ		Ismael Gomez Yoli				

