

División Calidad Ambiental

Departamento de Seguimiento de Componentes del Ambiente

Informe final de situación de Calidad de Aire en Nueva Palmira 2013

Monitoreo de material particulado de tamaño menor a 10 micrómetros (PM 10)

Objeto

Informar los resultados del monitoreo de PM 10 en la ciudad de Nueva Palmira, Colonia.

Introducción

El PM 10 es la porción del material particulado que puede encontrarse en suspensión en la atmósfera que, obedeciendo a su tamaño, representan un riesgo potencial para la salud, sobre todo para personas propensas a enfermedades respiratorias.

Para este parámetro, el grupo GESTA Aire en la actualización 2012 (en adelante "Propuesta") de su guía considera los siguientes límites para evaluar la calidad del aire en la zona de estudio.

Límites propuestos por Grupo GESTA Aire 2012 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) para PM10	
24 hs**	150*
Anual	50*

*Medias aritméticas

**No debe superarse más de una vez al año

Antecedentes:

Desde el año 2011 viene llevándose a cabo un monitoreo de este parámetro en la localidad. Durante 2013 éste se desarrolló de manera similar a como finalizó el monitoreo en el año 2012. Se mantienen dos equipos de muestreo, uno en la azotea de la oficina de la Intendencia de Colonia y otro en la azotea de la oficina del MGAP en las inmediaciones al puerto operados por las mismas personas que durante el año 2012.

Es de destacar que el funcionamiento de ambos monitores fue dispar. Si bien el ubicado en la oficina del MGAP tuvo un funcionamiento con buena periodicidad (aunque presentó períodos donde no se realizaron muestreos), el monitor ubicado en la oficina de la Intendencia (Municipio) ha tenido diversos problemas eléctricos y de funcionamiento, por lo que no ha conformado la calidad de los datos recopilados.



Ubicación de monitores PM 10 Nueva Palmira

Resumen actividades 2013

Fecha visita	Participantes		Tareas a realizar	Condiciones al finalizar
	DINAMA	Locales		
15/04/2013	Magdalena Hill, Pablo Kok, Pablo Fernández.	Andrés Passarino (Alcalde), Raúl Gaona (Concejal), Sr. Aguirre, Sr. Méndez.	<ul style="list-style-type: none"> - Reunión con Alcalde y representantes junta para presentación de resultados 2011 y 2012. - Mantenimiento de equipo del Municipio. - Verificación de ambos equipos PM 10. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reunión realizada. - Equipos operativos y verificados.
23/05/2013	Luis Reolón, Magdalena Hill, Pablo Fernández.	Andrés Passarino, autoridades locales y vecinos.	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación pública de resultados de monitoreo de años 2011 y 2012. 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación realizada.

17/06/2013	Magdalena Hill, Pablo Kok, Pablo Fernández.	Ariel Rovetta.	- Reparación equipo del Municipio (falla eléctrica). - Verificación de equipos.	- Equipo Municipio reparado. - Equipos verificados y operativos.
15/07/2013	Pablo Kok, Pablo Fernández.	Ariel Rovetta.	- Reparación y verificación de equipo del Municipio.	- Equipo reparado y verificados. Operativos.
10/09/2013	Magdalena Hill, Pablo Fernández.	Ariel Rovetta.	- Revisión en el equipo del Municipio por excesivo ruido al operar.	- Revisión realizada y problema aplacado.
24/09/2013	Pablo Fernández.	Ariel Rovetta.	- Verificación de equipos.	- Ambos equipos verificados y operativos.

Resultados del monitoreo:

Los resultados obtenidos de los monitoreos fueron los siguientes:

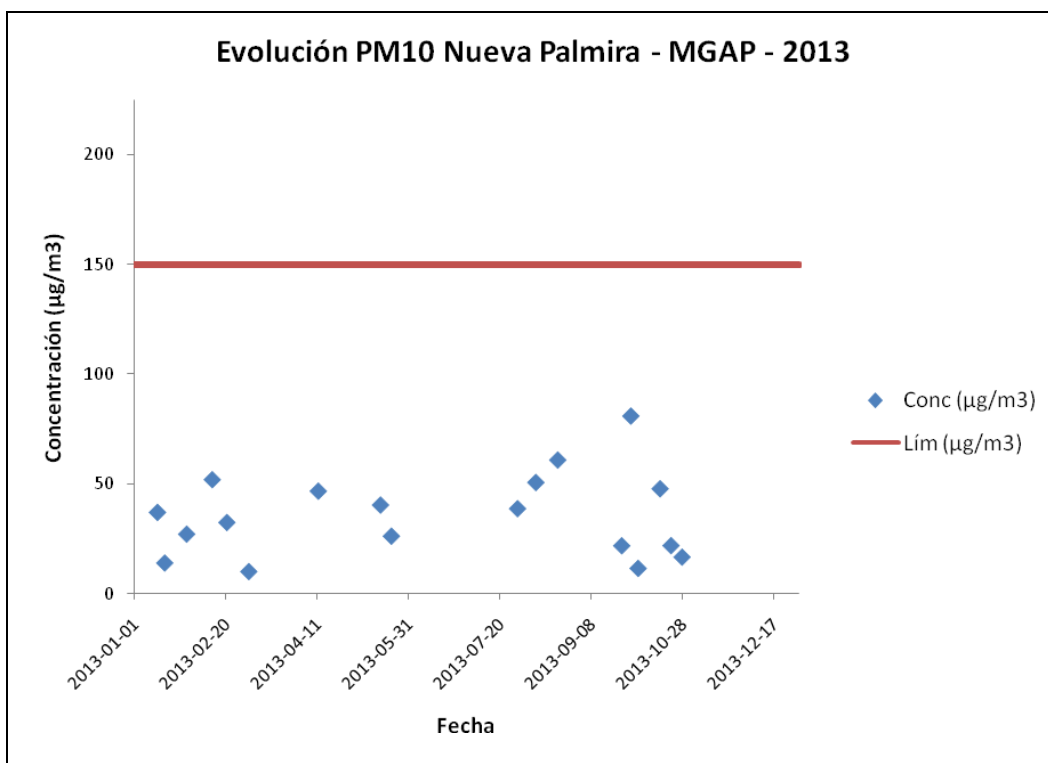
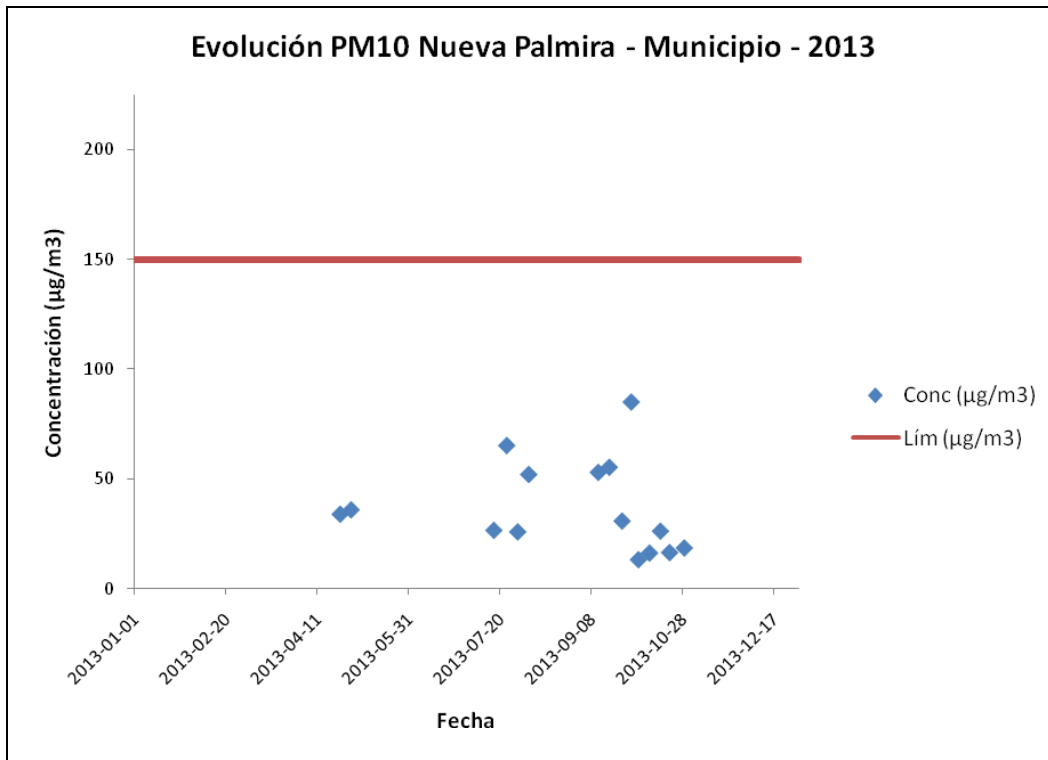
PM 10 Municipio	
Fecha	Conc ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
2013-04-24	34
2013-04-30	36
2013-07-17	27
2013-07-24	65
2013-07-30	26
2013-08-05	52
2013-09-12	53
2013-09-18	55
2013-09-25	31
2013-09-30	85
2013-10-04	13
2013-10-10	16
2013-10-16	26
2013-10-21	17
2013-10-29	19

Promedio anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	37
---	----

PM 10 MGAP	
Fecha	Conc ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
2013-01-14	37
2013-01-18	14
2013-01-30	27
2013-02-13	52
2013-02-21	33
2013-03-05	10
2013-04-12	47
2013-05-16	41
2013-05-22	26
2013-07-30	39
2013-08-09	51
2013-08-21	61
2013-09-25	22
2013-09-30	81
2013-10-04	12
2013-10-16	48
2013-10-22	22
2013-10-28	17

Promedio anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	35
---	----

Se presentan a continuación gráficos con la evolución de los valores de concentración de material particulado, para cada equipo de muestreo:



Análisis de resultados:

Monitoreo de PM10 - Municipio:

Durante 2013 este equipo funcionó en el mismo lugar, pero como consecuencias de arreglos en la azotea donde estaba alojado, el mismo fue movido a una parte de la misma azotea que es más baja. Aparte de esto, el árbol que se encuentra en el predio de esta dependencia se encuentra muy frondoso y puede tener un aporte importante al apantallamiento del equipo en relación a vientos provenientes de la dirección SW.

Este equipo, al igual que el año 2012, no funcionó con buena periodicidad y en los momentos en los que funcionó no obtuvo un buen número de muestras. Presentó dificultades serias en cuanto al funcionamiento eléctrico como sucediera el año anterior generándose blancos de hasta cuatro meses sin toma de muestras.

También fue necesario dejar de operarlo durante un tiempo por el excesivo ruido que emitía al funcionar. Esto ocurrió durante agosto y setiembre siendo este inconveniente subsanado en la visita del 24 de setiembre.

No se observó ninguna tendencia particular en los resultados. Tampoco se asocian los mismos a eventos puntuales o conocidos que sugieran de antemano un alza o baja eventual en los valores de muestreo.

No se observan excedencias al valor de la Propuesta para el período de muestreo diario. Se observó que el mayor valor encontrado en este equipo fue de $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$ registrado para el día 30/09/2013, cuando el viento provino desde la dirección W (*Anexo 1*) donde se ubica el puerto en relación a los equipos de muestreo.

Por otra parte, el promedio anual de los valores diarios de los muestreos realizados durante 2013 arroja un valor de $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Este valor se encuentra por debajo del sugerido en la Propuesta, de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para dicho período.

En relación con el año anterior se tiene la siguiente situación:

Año	Valor promedio anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cantidad de datos utilizado para el cálculo del promedio	Meses del año ocupados por toma de muestra
2012	33	28	6
2013	37	15	5

Si bien los promedios anuales difieren en algunos microgramos, las muestras no tienen una diferencia estadística (prueba t) que permita asegurar que los resultados son significativamente diferentes.

Monitoreo de PM10 - MGAP:

Durante el año 2013 este equipo funcionó algo menos que en el año 2012. La cantidad de muestreos se vio disminuida si bien los que se concretaron se extendieron durante casi todo el año. El período de tiempo más extenso registrado sin muestreos es de un mes y veinte días entre junio y julio. Ni en ese tiempo ni en las visitas anteriores o posteriores se verificaron fallas en el equipo. Es posible que la falta de muestras se deba a imposibilidades del operador para la toma de muestras.

El operador de este equipo ha permitido que no presente problemas de funcionamiento o eléctricos a través de un buen mantenimiento del mismo.

No se observó ninguna tendencia particular en los resultados. Ellos tampoco se asocian a eventos puntuales que sugieran de antemano un alza o baja eventual en los valores de muestreo.

No se observan excesos al valor de la Propuesta para período de muestreo diario. Se observó que el mayor valor encontrado en este equipo fue de $81 \mu\text{g}/\text{m}^3$ registrado también el día 30/09/2013, cuando el viento provino desde la dirección W (*Anexo 1*) donde se ubica el puerto en relación a los equipos de muestreo.

Por otra parte, el promedio anual de los valores diarios de los muestreos realizados durante 2013 arroja un valor de $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Este valor se encuentra por debajo del sugerido en la Propuesta, de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para dicho período.

En relación con el año anterior se tiene la siguiente situación:

Año	Valor promedio anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cantidad de datos utilizado para el cálculo del promedio	Meses del año ocupados por toma de muestra
2012	38	27	6
2013	35	18	9

Si bien para este caso los promedios anuales también difieren en algunos microgramos, las muestras tampoco tienen una diferencia estadística (prueba t) que permita asegurar que los resultados son significativamente diferentes.

En ambos casos en 2013 se realizaron menos muestreos que en 2012, a pesar de todos los esfuerzos realizados con el fin de lograr un mejor número de muestras.

Es importante marcar que una serie importante de muestras se extraviaron a nivel local y no se pudieron procesar. Estos muestreos discretos generan un número acotado de muestras por cada período lo que hace que cada muestra tenga una importancia relativa mucho mayor para el conjunto de muestras. De haber estado las faltantes, la calidad de la información manejada sería mejor.

Perspectivas:

Se pretende continuar con el monitoreo por otro año completo. Durante el año 2013 el funcionamiento del monitoreo no fue tan bueno como en 2012 dado que ocurrieron varias paradas. Estas, si bien fueron de menor duración que durante 2012 en el equipo del MGAP llevaron a obtener menos muestreos durante 2013, lo que también afecta la calidad de la información manejada

A partir de la información surgida para este año, complementada con la obtenida para 2012, se estará evaluando la necesidad de continuar este monitoreo con dos equipos, la ubicación de los mismos y las condiciones para la continuación del trabajo; así como las posibles acciones a tomar a partir de los resultados presentes. En caso de encontrarse necesarias estas acciones se coordinarán y comunicarán debidamente.

Conclusiones:

En ninguno de los dos equipos se registraron excedencias respecto al valor guía de la Propuesta para períodos de muestreo de 24 horas. Los valores más altos en ambos equipos se registraron en días donde el viento provino desde la dirección W, donde se encuentra el puerto local. Si bien el valor más alto registrado en ambos equipos es consecuente con lo anterior, no es posible asociar los demás valores altos registrados a direcciones de viento con componente W.

De ninguno de los dos equipos surge un promedio para los muestreos realizados en 2013 que supere el establecido en la Propuesta para dicho período de muestreo. En este caso, debe tenerse en cuenta que ese promedio se obtuvo con una cantidad de muestras bastante acotada para las posibles a realizar.

Con relación a 2012, se encontró que el promedio de los datos de 2013 para cada equipo no presentó diferencias estadísticamente significativas, por lo que puede decirse que la situación es similar al año anterior en ambos monitores. Cabe recordar que durante 2012 los promedios anuales de los resultados de ambos equipos estuvieron también por debajo del que se establece en la Propuesta para dicho período.

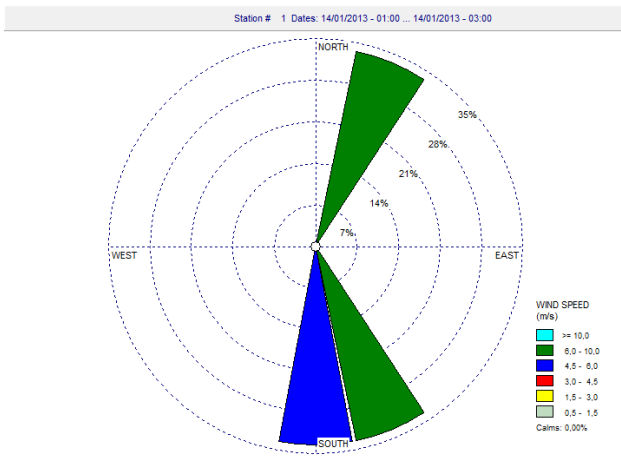
Por División Calidad Ambiental:

Ing. Qca. Magdalena Hill
Jefe Departamento Seguimiento de
Componentes del Ambiente

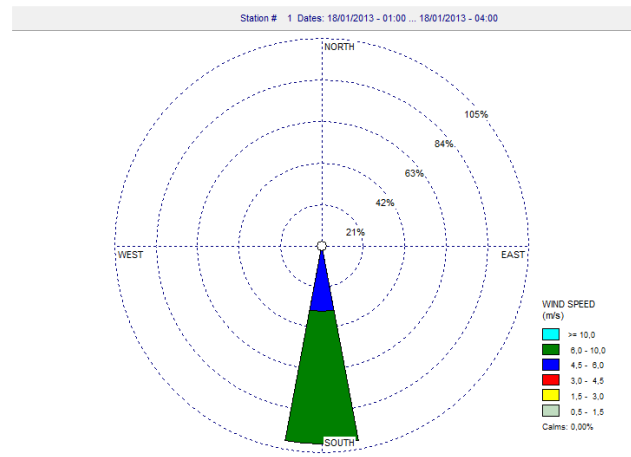
Qco. Pablo Fernández
Técnico Departamento Seguimiento de
Componentes del Ambiente

Anexo 1: Rosas de viento para días de muestreo

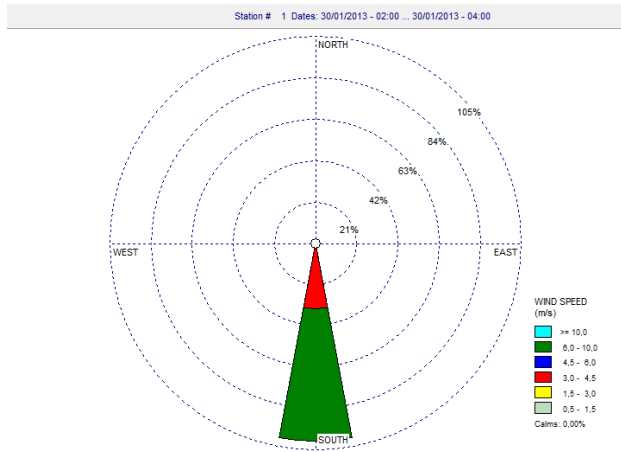
Extraído de www.ogimet.com Estación Meteorológica de Colonia (desde hora 00:00 del día de muestreo a la hora 00:00 del día siguiente)



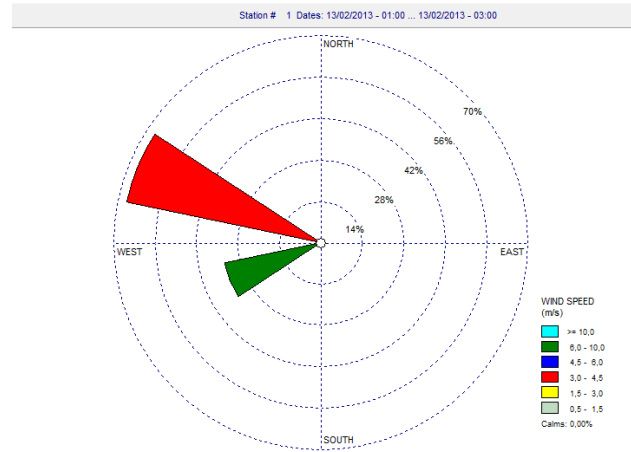
14/01/2013



18/01/2013



30/01/2013



13/02/2013



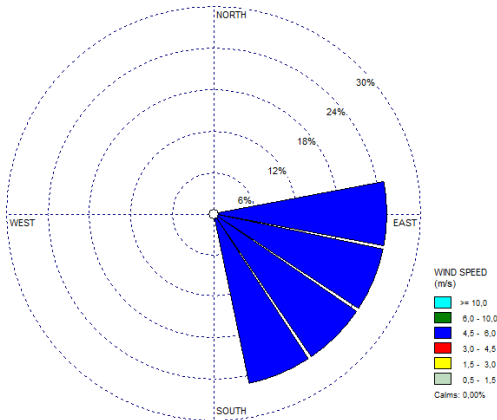
MVOTMA
Ministerio de Vivienda
Ordenamiento Territorial
y Medio Ambiente

DINAMA
Dirección Nacional
de Medio Ambiente



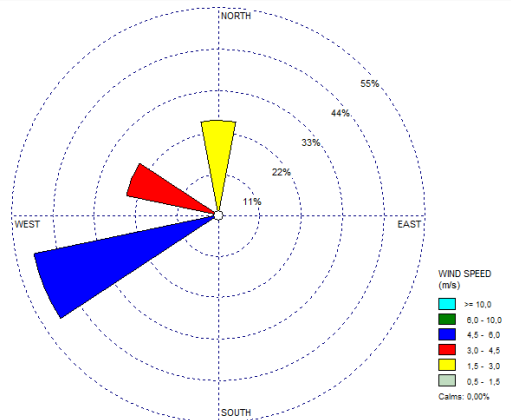
JOSÉ ARTIGAS
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES
BICENTENARIO.UY

Station # 1 Dates: 21/02/2013 - 01:00 ... 21/02/2013 - 04:00



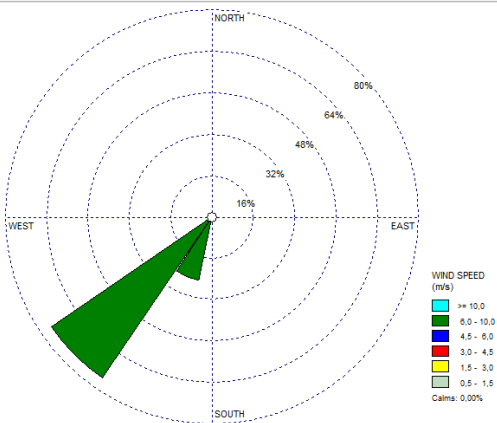
21/02/2013

Station # 1 Dates: 05/03/2013 - 01:00 ... 05/03/2013 - 04:00



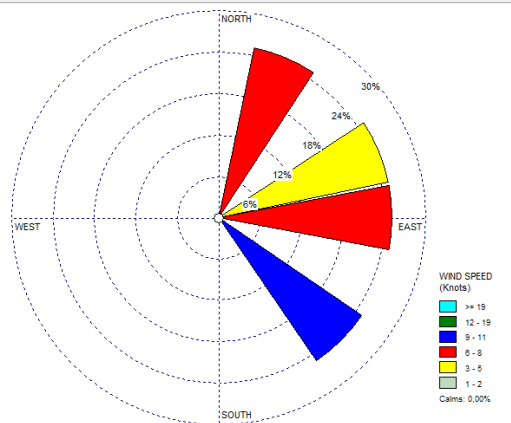
05/03/2013

Station # 1 Dates: 12/04/2013 - 01:00 ... 12/04/2013 - 04:00



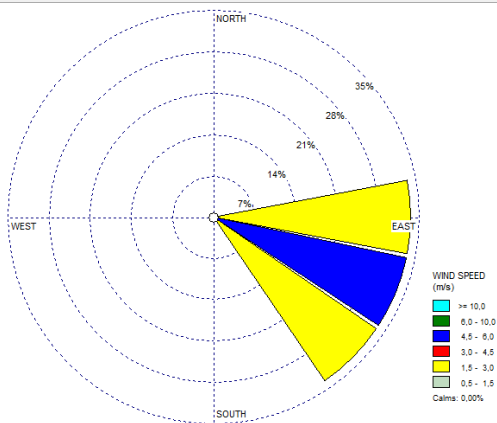
12/04/2013

Station # 1 Dates: 24/04/2013 - 01:00 ... 24/04/2013 - 04:00



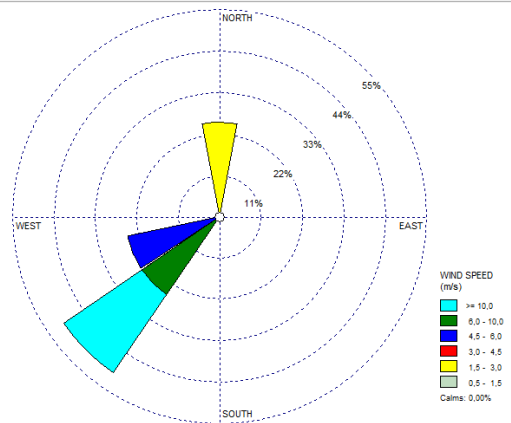
24/04/2013

Station # 1 Dates: 30/04/2013 - 01:00 ... 30/04/2013 - 03:00



30/04/2013

Station # 1 Dates: 16/05/2013 - 01:00 ... 16/05/2013 - 04:00



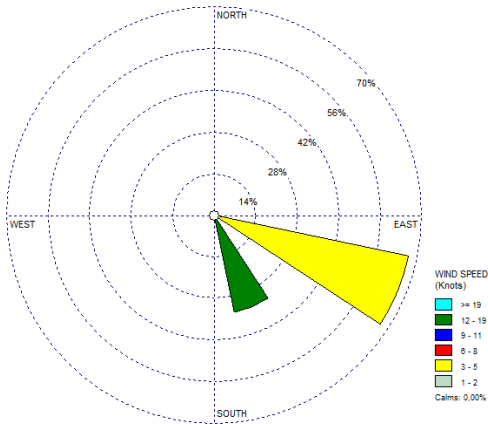
16/05/2013



MVOTMA
Ministerio de Vivienda
Ordenamiento Territorial
y Medio Ambiente

DINAMA
Dirección Nacional
de Medio Ambiente

Station # 1 Dates: 22/05/2013 - 01:00 ... 22/05/2013 - 04:00

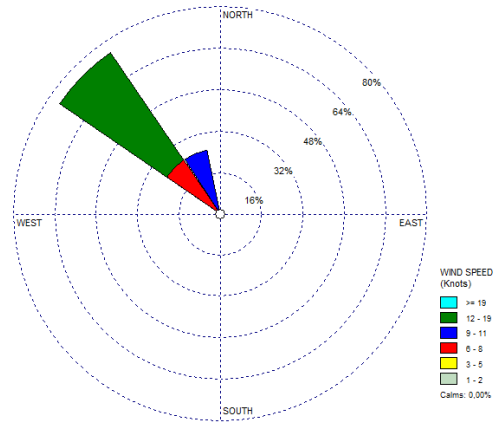


22/05/2013



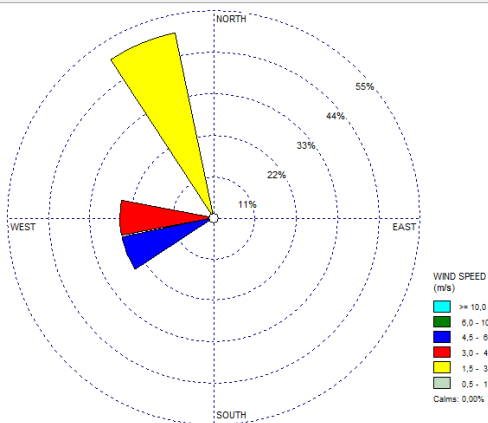
JOSÉ ARTIGAS
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES
BICENTENARIO.UY

Station # 1 Dates: 17/07/2013 - 01:00 ... 17/07/2013 - 04:00



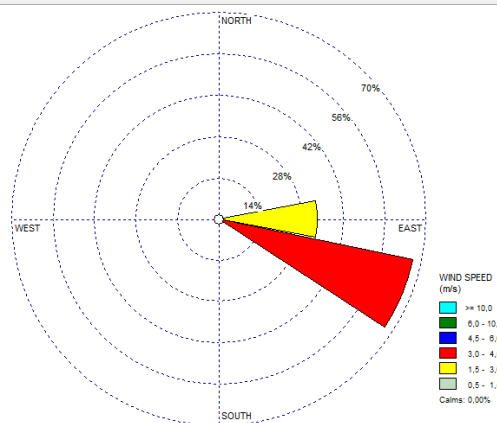
17/07/2013

Station # 1 Dates: 24/07/2013 - 01:00 ... 24/07/2013 - 04:00



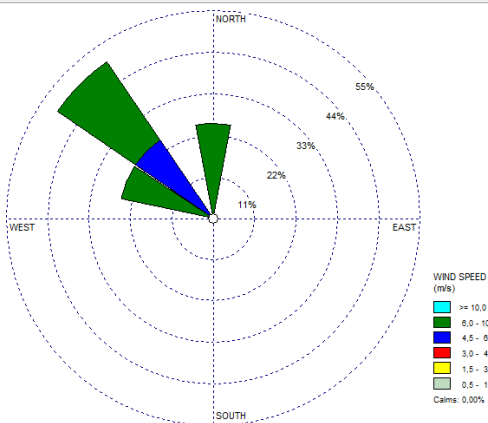
24/07/2013

Station # 1 Dates: 30/07/2013 - 01:00 ... 30/07/2013 - 04:00



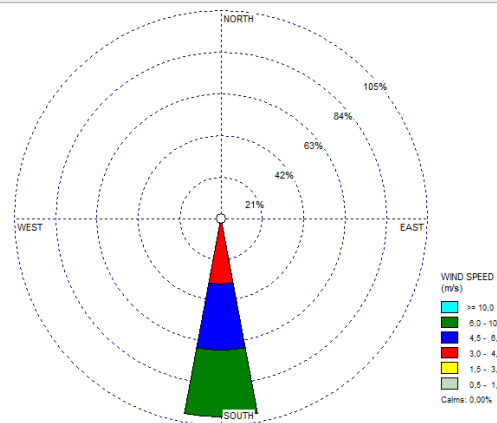
30/07/2013

Station # 1 Dates: 05/08/2013 - 01:00 ... 05/08/2013 - 04:00



05/08/2013

Station # 1 Dates: 09/08/2013 - 02:00 ... 09/08/2013 - 04:00



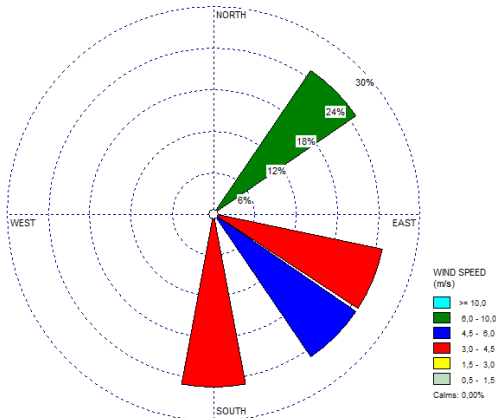
09/08/2013



MVOTMA
Ministerio de Vivienda
Ordenamiento Territorial
y Medio Ambiente

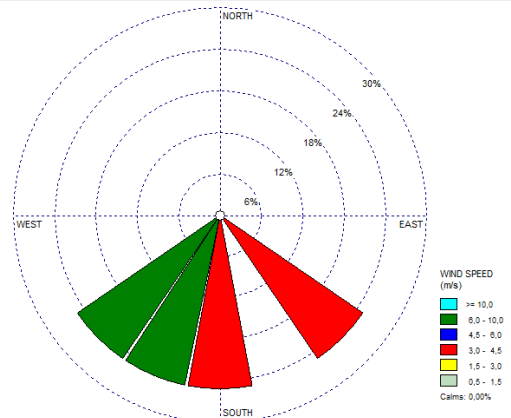
DINAMA
Dirección Nacional
de Medio Ambiente

Station # 1 Dates: 21/08/2013 - 01:00 ... 21/08/2013 - 04:00



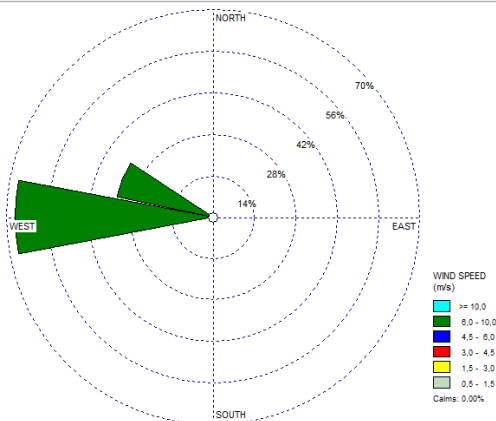
21/08/2013

Station # 1 Dates: 12/09/2013 - 01:00 ... 12/09/2013 - 04:00



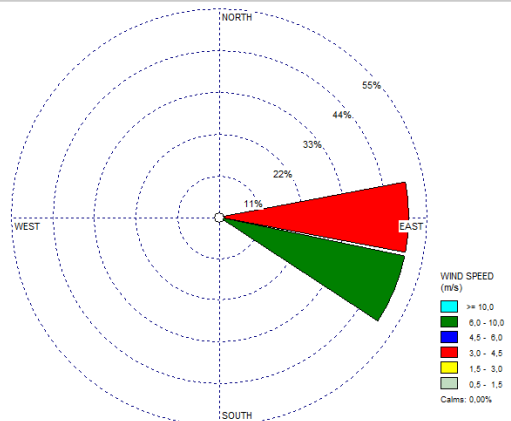
12/09/2013

Station # 1 Dates: 18/09/2013 - 01:00 ... 18/09/2013 - 03:00



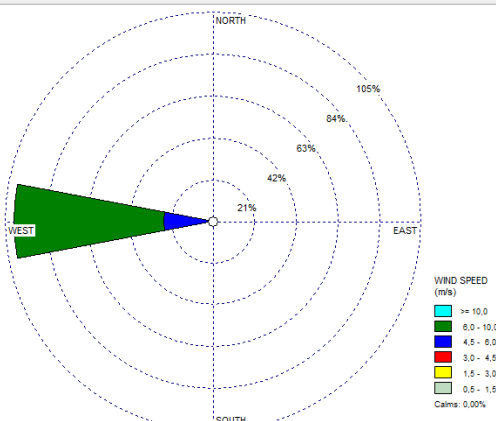
18/09/2013

Station # 1 Dates: 25/09/2013 - 01:00 ... 25/09/2013 - 04:00



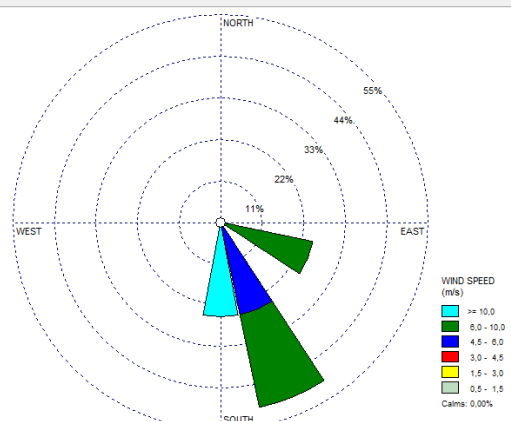
25/09/2013

Station # 1 Dates: 30/09/2013 - 01:00 ... 30/09/2013 - 04:00



30/09/2013

Station # 1 Dates: 04/10/2013 - 01:00 ... 04/10/2013 - 04:00



04/10/2013

Galicia 1133
Tel.: (+ 598) 29170710
int. 4558

secretariadinama@mvotma.gub.uy
www.mvotma.gub.uy
Montevideo - Uruguay



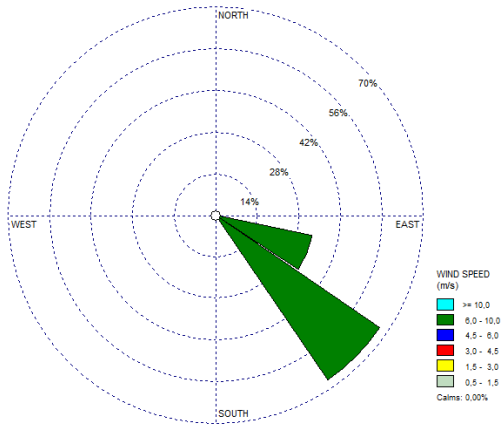
MVOTMA
Ministerio de Vivienda
Ordenamiento Territorial
y Medio Ambiente

DINAMA
Dirección Nacional
de Medio Ambiente



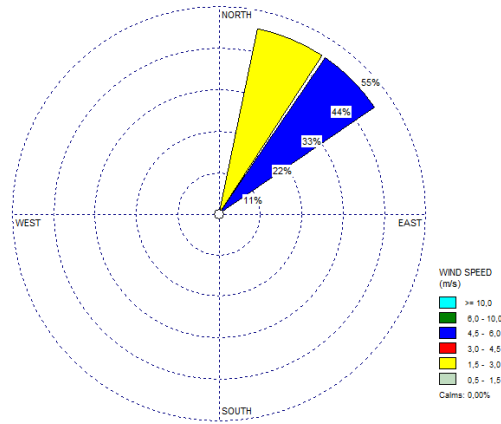
JOSÉ ARTIGAS
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES
BICENTENARIO.UY

Station # 1 Dates: 10/10/2013 - 01:00 ... 10/10/2013 - 03:00



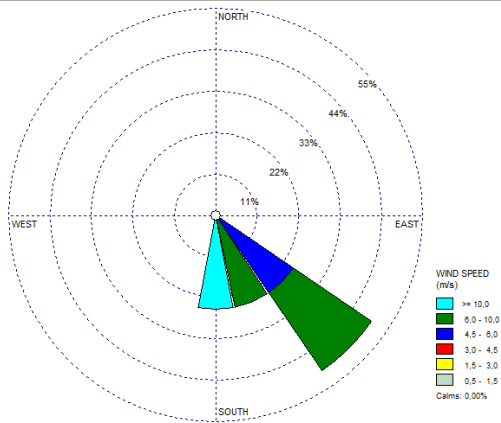
10/10/2013

Station # 1 Dates: 16/10/2013 - 03:00 ... 16/10/2013 - 04:00



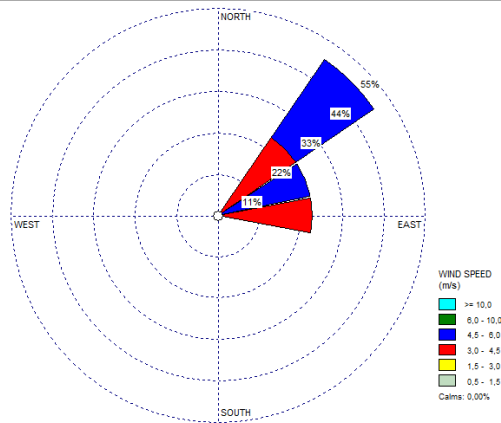
16/10/2013

Station # 1 Dates: 21/10/2013 - 01:00 ... 21/10/2013 - 04:00



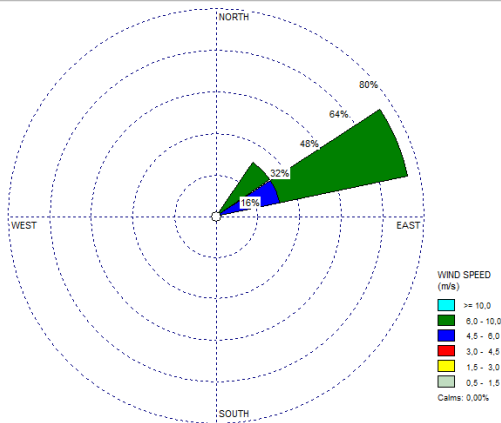
21/10/2013

Station # 1 Dates: 22/10/2013 - 01:00 ... 22/10/2013 - 04:00



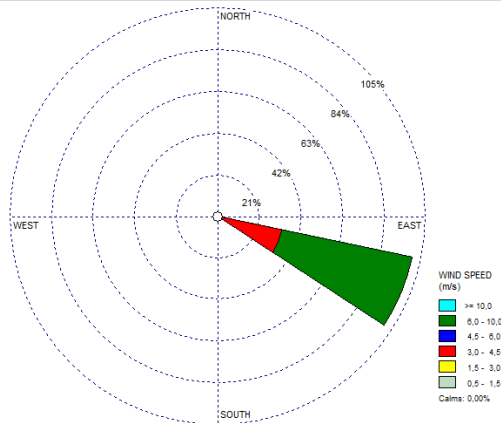
22/10/2013

Station # 1 Dates: 28/10/2013 - 01:00 ... 28/10/2013 - 04:00



28/10/2013

Station # 1 Dates: 29/10/2013 - 01:00 ... 29/10/2013 - 03:00



29/10/2013

Galicia 1133
Tel.: (+ 598) 29170710
int. 4558

secretariadinama@mvotma.gub.uy
www.mvotma.gub.uy
Montevideo - Uruguay