

**ASOCIACION DE  
INDUSTRIALES  
ANTOFAGASTA**

**INFORME N°4 PERIODO ENERO - DICIEMBRE DE 2010**

**PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL  
CIUDAD DE ANTOFAGASTA  
“ESTACIÓN RENDIC, ESTACIÓN ONCOLÓGICO Y ESTACIÓN  
PLAYA BLANCA”**

**FEBRERO 2011**

## 1.- ANTECEDENTES

Las evaluaciones de la calidad de aire, principalmente en las ciudades, tienen como objetivo prevenir que la presencia de contaminantes atmosféricos puedan significar o representar un riesgo para la salud de las personas y para el medio ambiente. Se centran esencialmente en comparar la calidad de aire de la ciudad con las normas de calidad tanto primarias (protección de la salud pública), como secundarias (protección de los recursos naturales), a objeto de detectar posibles situaciones de saturación y de latencia.

El presente informe contiene la evaluación anual de la información generada por las estaciones de monitoreo de la red de vigilancia de calidad del aire, de la ciudad de Antofagasta, para el año 2010, en la cual se realiza una comparación con la normativa de calidad primaria tanto diaria como anual para Material Particulado Respirable (MP10) y con la norma anual de Plomo (Pb).

Debido a que la ciudad de Antofagasta no contaba con un monitoreo representativo de la ciudad, el Comité de Priorización de Normas, formado en el marco del Convenio de cooperación entre la SEREMI del Medio Ambiente y la Asociación de Industriales (AIA), (integrado en su inicio por la CONAMA, actual SEREMI del Medio Ambiente, Dirección Regional de la SEC, NORANDA, Minera Meridian Ltda. y el Laboratorio ALS), gestionó en el mes de agosto del año 2004, la instalación de una estación de monitoreo, en el sector centro de la ciudad de Antofagasta (estación Prat), por un periodo anual, para medir las concentraciones de Material Particulado Respirable (MP10) y Monóxido de Carbono (CO). Esta estación dejó de operar en el mes de agosto del año 2005, demostrando sus resultados que, en ese período, no se sobrepasaron los valores que establecen las normas primarias para los dos tipos de contaminantes medidos.

En el marco del convenio mencionado se consideró que el monitoreo señalado no era representativo de otros sectores de la ciudad, por lo que se reubicó la estación, en el sector centro alto de la ciudad, en el Servicio de Oncología del Hospital Regional (estación Oncológico).

En el mes de julio del año 2005 se amplía esta red, instalando una segunda estación de calidad de aire y una estación meteorológica en el sector norte de la ciudad, específicamente en el consultorio Rendic (estación Rendic).

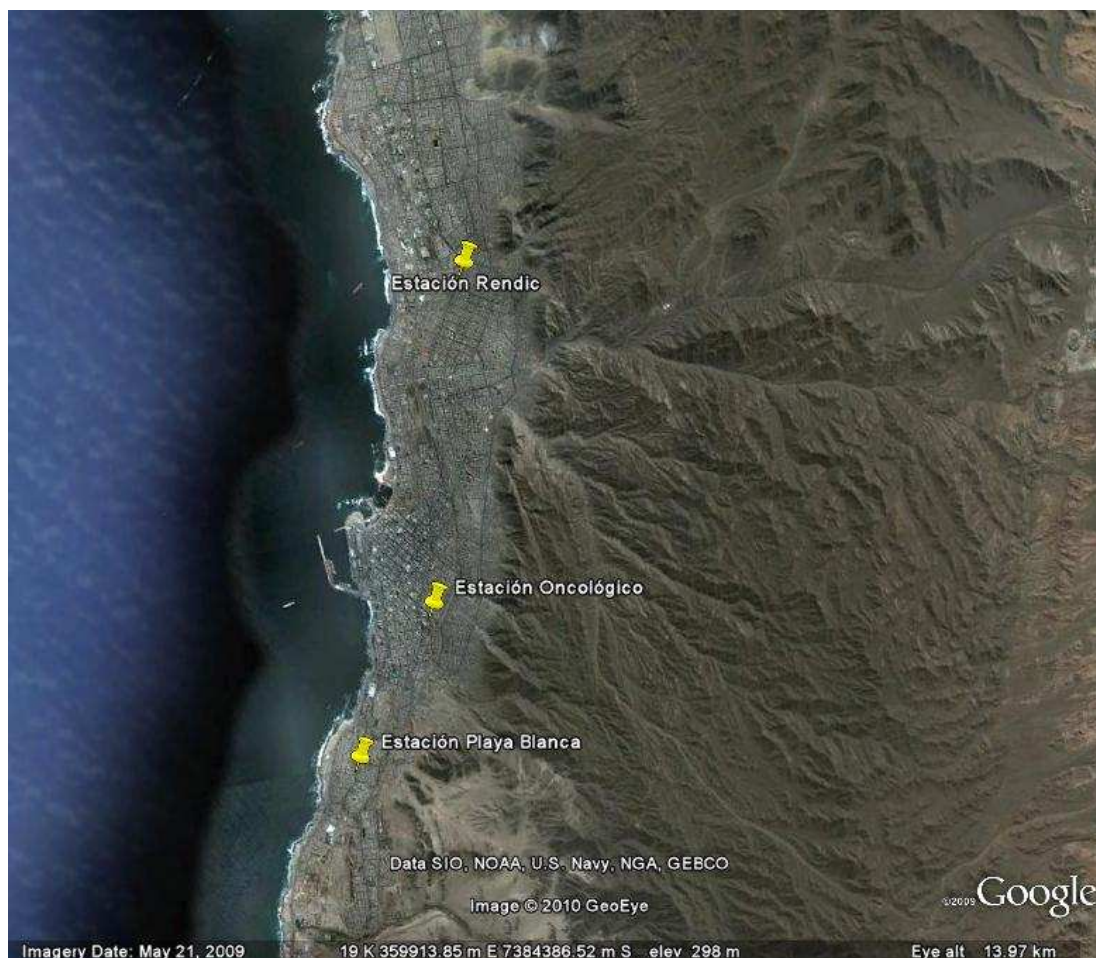
En mayo del año 2007, se instala una tercera estación de calidad del aire y una estación meteorológica en el sector sur de la ciudad, en el Instituto de Rehabilitación Teletón (estación Playa Blanca), quedando la red de monitoreo de la ciudad de Antofagasta constituida por tres estaciones de calidad de aire que monitorean MP10 y Plomo (Pb) y dos estaciones meteorológicas que miden velocidad y dirección del viento.

Mediante Resolución N°3900 y N°3901, ambas de la Autoridad Sanitaria, de fecha 24 de Noviembre de 2005, se estableció la representatividad poblacional para material particulado respirable (EMRP) a las estaciones Rendic y Oncológico.

Además mediante Resolución N°695 y N°696, ambas de la Autoridad Sanitaria, de fecha 01 de Marzo de 2007, se estableció la representatividad poblacional para Plomo (EMPB) a las estaciones Rendic y Oncológico.

La estación Playa Blanca no ha sido declarada EMRP y tampoco EMPB.

A continuación se muestra la ubicación de las tres estaciones de monitoreo de la ciudad de Antofagasta.



**Figura N°1:** Ubicación de las estaciones que integran la red de monitoreo de calidad del aire de la ciudad de Antofagasta.

Hasta el año 2010, esta red de monitoreo funcionó gracias a los siguientes aportes, tanto públicos como privados:

**SEREMI de Salud, Región de Antofagasta:** aporta con 3 equipos Hi-Vol para el monitoreo de MP10.

**SEREMI del Medio Ambiente, Región de Antofagasta:** financia una consultora encargada de la mantención, calibración y operación de las estaciones de monitoreo de calidad del aire, instalación y retiro de filtros de MP10 de los equipos Hivol, acondicionamiento y pesaje de los filtros (gravimetría), envío de datos meteorológicos y el cálculo de las concentraciones de MP10.

**Asociación de Industriales de Antofagasta:** aporta con filtros para monitorear MP10 en las tres estaciones de la red.

**Minera Meridian Ltda., Yamana Gold Inc.:** financia 2 estaciones meteorológicas que monitorean dirección y velocidad del viento.

**Xstrata Copper Chile S.A., Complejo Metalúrgico Altonorte:** financia el análisis químico de Arsénico (As), Cobre (Cu) y Plomo (Pb), a los filtros de MP10.

El objetivo de monitorear Material Particulado Respirable (MP10) y Plomo (Pb) en esta red de monitoreo, radica en **mantener una vigilancia de la calidad del aire en la ciudad de Antofagasta.**

## 2.- METODOLOGÍA

### 2.1. Material Particulado Respirable (MP10)

Los monitoreos se realizaron de acuerdo a lo señalado en el artículo 7 del D.S. N°59/1998, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República "Norma de calidad primaria para Material Particulado Respirable MP10". Para medir la concentración de Material Particulado Respirable se utilizó un muestreador de alto volumen equipado con cabezal MP10. El cabezal del equipo está instalado a una altura de 5 m. en la estación Rendic y a 10 m. en la estación Oncológico. La estación Playa Blanca, cuenta con un monitor Hi-vol con cabezal MP10, el cual fue instalado en el mes de septiembre del año 2007. Está ubicado aproximadamente a 6 m. de la superficie.

Los monitoreos se realizaron con una frecuencia al menos cada tres días, por un período de 24 horas. La determinación de la cantidad de partículas colectadas en los filtros se realizó mediante análisis gravimétrico.

### 2.2. Plomo (Pb)

Adicionalmente se realizó análisis químico para el elemento Plomo (Pb) en todos los filtros de Material Particulado. La metodología empleada fue la señalada por el D.S. N°136/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia "Norma de calidad primaria de Plomo en el aire", Espectrometría de Absorción Atómica especificada en la Norma ISO 9855 aire ambiente; Determinación del contenido particulado de Plomo en aerosoles captados en filtros. El límite de detección del espectrómetro utilizado en el laboratorio químico del Complejo Metalúrgico Altonorte es de 5 ug.

### 2.3. Variables meteorológicas

Los equipos meteorológicos instalados en la estación Rendic y Playa Blanca miden velocidad y dirección de los vientos.

Los principios de operación para las variables meteorológicas son los siguientes:

Velocidad del viento: Led detector de pulsos

Dirección de viento: Potenciómetro detector de posicionamiento.

En este informe se entrega información del comportamiento meteorológico desde el mes de enero a diciembre del año 2010, para ambas estaciones (**Ver Anexo III y IV**).

## 3.- RESULTADOS

### 3.1 Estación Rendic

Se muestra el comportamiento de las concentraciones diarias de MP10 (**Ver Anexo II, Gráfico N°1**), y el comportamiento de las concentraciones mensuales de MP10 para el año 2010 (**Ver Anexo II, Gráfico N°2**).

Se observó para el año 2010 que el valor de concentración diaria mínima de MP10 fue de  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  y máxima  $81 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  (**Ver Anexo I, Tabla N°1**).

En cuanto al comportamiento de las concentraciones mensuales de MP10, se observó que el mes de Julio presentó la concentración promedio de MP10 más alta del año 2010, con un valor de  $49 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  (**Ver Anexo II, Gráfico N°2**).

El promedio de las concentraciones mensuales de MP10 obtenidas durante el año 2010 correspondió a  $38 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  (**Ver Anexo I, Tabla N°1**).

Para evaluar el cumplimiento de la norma diaria para MP10, se calculó el percentil 98 para el año 2010. El valor del percentil 98 para esta estación fue de  $70 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  (**Ver Anexo II, Gráfico N°3**).

Para evaluar el cumplimiento de la norma anual para MP10, se evaluó la concentración anual como promedio de 3 años consecutivos, periodo 2008-2010. Esta estación presentó un valor de concentración anual de MP10 de  $42 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  (**Ver Anexo II, Gráfico N°4**).

En esta estación todos los resultados de análisis químico de Plomo para el año 2010 estuvieron bajo el límite de detección del instrumento.

El promedio de las concentraciones mensuales de Pb, obtenidas durante el año 2010 fue de  $0,003 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  (**Ver Anexo I, Tabla N°1**).

Para evaluar el cumplimiento de la norma anual para Plomo, se evaluó la concentración anual, como promedio de 2 años consecutivos, periodo 2009-2010. El valor de concentración de Pb para este periodo en esta estación fue de  $0,004 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  (**Ver Anexo II, Gráfico N°5**).

En relación a la meteorología se puede indicar que el rango de las velocidades del viento varió entre  $7,5 - 0,1 \text{ m/s}$  para el año 2010.

El comportamiento direccional de los vientos que predominó durante el año en estudio se puede apreciar en el Anexo IV.

### 3.2 Estación Oncológico

Se muestra el comportamiento de las concentraciones diarias de MP10 (**Ver Anexo II, Gráfico N°1**), y el comportamiento de las concentraciones mensuales de MP10 para el año 2010 (**Ver Anexo II, Gráfico N°2**).

Se observó para el año 2010 que el valor de concentración diaria mínima de MP10 fue de  $12 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  y máxima  $116 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  (**Ver Anexo I, Tabla N°1**).

En cuanto al comportamiento de las concentraciones mensuales de MP10, se observó que el mes de Agosto presentó la concentración promedio de MP10 más alta del año 2010, con un valor de  $58 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  (**Ver Anexo II, Gráfico N°2**).

El promedio de las concentraciones mensuales de MP10 obtenidas durante el año 2010 correspondió a  $41 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  (**Ver Anexo I, Tabla N°1**).

Para evaluar el cumplimiento de la norma diaria para MP10, se calculó el percentil 98 para el año 2010. El valor del percentil 98 para esta estación fue de  $83 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  (**Ver Anexo II, Gráfico N°3**).

Para evaluar el cumplimiento de la norma anual para MP10, se evaluó la concentración anual como promedio de 3 años consecutivos, periodo 2008-2010. Esta estación presentó un valor de concentración anual de MP10 de  $37 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  (**Ver Anexo II, Gráfico N°4**).

En esta estación casi todos los resultados de análisis químico de Plomo para el año 2010 estuvieron bajo el límite de detección del instrumento.

El promedio de las concentraciones mensuales de Pb, obtenidas durante el año 2010 fue de  $0,003 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  (**Ver Anexo I, Tabla N°1**).

Para evaluar el cumplimiento de la norma anual para Plomo, se evaluó la concentración anual, como promedio de 2 años consecutivos, periodo 2009-2010. El valor de concentración de Pb para este periodo en esta estación fue de  $0,004 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  (**Ver Anexo II, Gráfico N°5**).

### 3.3 Estación Playa Blanca

Se muestra el comportamiento de las concentraciones diarias de MP10 (**Ver Anexo II, Gráfico N°1**), y el comportamiento de las concentraciones mensuales de MP10 para el año 2010 (**Ver Anexo II, Gráfico N°2**).

Se observó para el año 2010 que el valor de concentración diaria mínima de MP10 fue de 11  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  y máxima 67  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  (**Ver Anexo I, Tabla N°1**).

En cuanto al comportamiento de las concentraciones mensuales de MP10, se observó que los meses de Junio y Julio presentaron la concentración promedio de MP10 más alta del año 2010, con un valor de 43  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  (**Ver Anexo II, Gráfico N°2**).

El promedio de las concentraciones mensuales de MP10 obtenidas durante el año 2010 correspondió a 35  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  (**Ver Anexo I, Tabla N°1**).

Para evaluar el cumplimiento de la norma diaria para MP10, se calculó el percentil 98 para el año 2010. El valor del percentil 98 para esta estación fue de 55  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  (**Ver Anexo II, Gráfico N°3**).

Para evaluar el cumplimiento de la norma anual para MP10, se evaluó la concentración anual como promedio de 3 años consecutivos, periodo 2008-2010. Esta estación presentó un valor de concentración anual de MP10 de 37  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  (**Ver Anexo II, Gráfico N°4**).

En esta estación casi todos los resultados de análisis químico de Plomo para el año 2010 estuvieron bajo el límite de detección del instrumento.

El promedio de las concentraciones mensuales de Pb, obtenidas durante el año 2010 fue de 0,003  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  (**Ver Anexo I, Tabla N°1**).

Para evaluar el cumplimiento de la norma anual para Plomo, se evaluó la concentración anual, como promedio de 2 años consecutivos, periodo 2009-2010. El valor de concentración de Pb para este periodo en esta estación fue de 0,003  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  (**Ver Anexo II, Gráfico N°5**).

En relación a la meteorología se puede indicar que el rango de las velocidades del viento varió entre 6,5 – 0,0 m/s para el año 2010.

El comportamiento direccional de los vientos que predominó durante el año en estudio se puede apreciar en el Anexo IV.

## 4.- ANÁLISIS DE RESULTADOS

### 4.1. Material Particulado Respirable (MP10)

La norma primaria de calidad del aire para el contaminante Material Particulado Respirable MP10, establecida en el D.S. N°59, es ciento cincuenta microgramos por metro cúbico normal ( $150 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ) como concentración de 24 horas. Se considerará sobrepasada la norma de calidad del aire para Material Particulado Respirable, cuando el Percentil 98 de las concentraciones de 24 horas registradas durante un período anual, en cualquier estación monitorea clasificada como EMRP, sea mayor o igual a  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ .

El Decreto Supremo N°45/2001 que modifica el Decreto Supremo N°59/1998, estableciendo la norma primaria de calidad de aire para el contaminante Material Particulado Respirable MP10, señala que el límite es de cincuenta microgramos por metro cúbico normal ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), como concentración anual. Se considerará sobrepasada la norma primaria anual de calidad del aire para Material Particulado Respirable MP10, cuando la concentración anual calculada como promedio aritmético de tres años calendario consecutivos en cualquier estación monitorea clasificada como EMRP, sea mayor o igual que  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ .

#### 4.1.1 Norma Diaria de MP10

Se observó que durante todos los días de medición, desde el mes de enero a diciembre del año 2010, no se superó el valor de la norma diaria para MP10 ( $150 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ), en las estaciones Oncológico, Rendic y Playa Blanca (**Ver Anexo II, Gráfico N° 1**).

El percentil 98, para el año 2010, estuvo bajo la norma diaria de MP10 en las tres estaciones de monitoreo, Rendic, Oncológico y Playa Blanca (**Ver Anexo II, Gráfico N°3**).

#### 4.1.2 Norma Anual de MP10

La concentración de MP10 para el periodo 2008-2010, estuvo bajo la norma anual en las estaciones Oncológico y Playa Blanca, mientras que en la estación Rendic estuvo en situación de latencia (**Ver Anexo II, Gráfico N°4**).

### 4.2 Plomo

La norma primaria de calidad de aire para Plomo, establecida en el D.S. N°136 del 7 de Agosto del año 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República, es  $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , como concentración anual.

Se considerará sobrepasada la norma cuando el promedio aritmético de los valores de concentración anual de dos años sucesivos supere el nivel de la norma en cualquier estación monitorea clasificada como EMPB.

Asimismo, se considera sobrepasada la norma si la concentración anual correspondiente al primer período anual desde la entrada en vigencia de esta norma es superior en más de un 100 % al nivel de la norma, en cualquier estación EMPB.



#### 4.2.1 Norma Anual de Plomo (Pb)

Analizados los valores indicados en el Anexo II, Gráfico N°5, se observó que la concentración anual de Pb para el periodo 2009-2010 para la estación Rendic, Oncológico y Playa Blanca, no superó la norma anual de este contaminante, con un valor de 0,004  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , para la estación Rendic y Oncológico y 0,003  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  para la estación Playa Blanca. (Casi todos los valores obtenidos en el análisis químico de Pb, estuvieron bajo el límite de detección del instrumento)

### 5.- CONCLUSIONES DEL PERIODO EVALUADO

Para el año 2010, se cumplió con la norma diaria de MP10, en las tres estaciones de monitoreo.

Para el periodo 2008-2010, se cumplió con la norma anual de MP10, en las tres estaciones de monitoreo, sin embargo estuvo en situación de latencia en la estación Rendic. A pesar de lo anterior, se aprecia una disminución de la concentración de MP10, respecto a los 2 periodos evaluados anteriormente (2006-2008 y 2007-2009).

Para el periodo 2009-2010, se cumplió con la norma anual de Pb, en las tres estaciones de monitoreo.

Cabe señalar que la comparación con la norma diaria y anual de MP10 y anual de Pb, para la estación Playa Blanca es sólo referencial, debido a que esta estación no ha sido declarada EMRP y tampoco EMPB.

### 6.- TENDENCIA HISTORICA

#### 6.1 Material Particulado (MP10)

Como se puede apreciar en el **Anexo II, Gráfico N°6** durante el año 2006 en la estación Rendic, la concentración promedio mensual de MP10 para los meses de mayo, junio y julio se presentó sobre el valor de la norma anual, mientras que para los meses de enero, marzo, abril, agosto, septiembre y octubre, estuvo entre el 80 y 100% del valor de dicha norma. En la estación Oncológico la concentración promedio mensual de MP10 para los meses de junio y septiembre estuvo entre el 80 y 100% del valor de la norma anual.

Durante el año 2007 en la estación Rendic, la concentración promedio mensual de MP10 para los meses de abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre se presentó sobre el valor de la norma anual, mientras que para los meses de marzo y octubre estuvo entre el 80 y 100% del valor de dicha norma. En la estación Oncológico la concentración promedio mensual de MP10 para los meses de junio, julio, agosto y septiembre estuvo sobre el valor de la norma anual, mientras que para los meses de abril y mayo estuvo entre el 80 y 100% del valor de dicha norma. En la estación Playa Blanca, la concentración promedio mensual de MP10 del mes de septiembre estuvo entre el 80 y 100% del valor de la norma anual.

Durante el año 2008 en la estación Rendic, la concentración promedio de MP10 para los meses de marzo, abril, mayo, junio, julio y agosto se presentó sobre el valor de la norma anual, mientras que para los meses de febrero y septiembre estuvo entre el 80 y 100% de valor de dicha norma. En la estación Oncológico no se presentaron meses con concentraciones promedio de MP10 sobre el valor de la norma anual, sin embargo, la concentración para los meses de marzo, abril, mayo, junio, julio y agosto estuvo entre el 80 y 100% del valor de dicha norma. En la estación Playa Blanca, la concentración promedio de MP10 para el mes de julio se presentó sobre el valor de la norma anual, mientras que para los meses de marzo, abril, mayo, junio y agosto estuvo entre el 80 y 100% del valor de dicha norma.

Durante el año 2009 en la estación Rendic, la concentración promedio de MP10 para el mes de julio y agosto estuvo sobre el valor de la norma anual, mientras que para el mes de febrero, marzo, abril, mayo, junio, septiembre y octubre se presentó entre el 80 y 100% del valor de dicha norma. En la estación Oncológico no se presentaron meses con concentraciones promedio de MP10 sobre el valor de la norma anual, sin embargo, la concentración para el mes de abril y agosto estuvo entre el 80 y 100% del valor de dicha norma. En la estación Playa Blanca el promedio de concentraciones de MP10 para el mes de marzo, abril, mayo, julio, agosto y septiembre estuvo entre el 80 y 100% del valor de la norma.

Durante el año 2010 en la estación Rendic, la concentración promedio de MP10 para el mes de mayo, junio, julio, agosto y septiembre se presentó entre el 80 y 100% del valor de la norma anual de MP10. En la estación Oncológico, la concentración promedio de MP10 para el mes de abril, mayo, septiembre y octubre también se presentó entre el 80 y 100% del valor de la norma, mientras que el mes de junio, julio y agosto estuvo sobre el valor de dicha norma. En la estación Playa Blanca el promedio de concentraciones de MP10 para el mes de mayo, junio, julio, agosto y septiembre estuvo entre el 80 y 100% del valor de la norma.

Desde el año 2006 al 2009, en la estación Rendic, las concentraciones mensuales de MP10 en general han sido mayores a las obtenidas en la estación Oncológico y Playa Blanca. Sólo en el mes de septiembre y noviembre del 2006, así como también en diciembre de 2008, se observó un cambio en la tendencia. En el mes de septiembre de 2006, las estaciones Oncológico y Rendic presentaron el mismo valor de concentración, y en el mes de noviembre del mismo año, la estación Oncológico presentó una mayor concentración que la estación Rendic. En el mes de diciembre del año 2008, la estación Playa Blanca tuvo la mayor concentración de MP10. Durante el año 2010, en general fue la estación Oncológico la que presentó valores más altos de concentración de MP10, durante los meses de abril, junio, julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre, sin embargo la consultora SERPRAM S.A., encargada de la operación de las estaciones de monitoreo, informó que durante el mes de abril se observó maquinaria pesada trabajando a 100 m. de la estación y durante el mes de junio hubo trabajos de construcción al costado de dicha estación, en donde se ubica el Servicio Médico Legal. Por lo anterior, la SEREMI de Salud envió al Servicio Médico Legal, el ORD N° 2366, de fecha 16 de noviembre de 2010, solicitando informar el periodo en el cual efectivamente se han realizado o se realizarán movimientos de tierra, tanto al interior como exterior del servicio, para analizar si es posible asociar el aumento en las concentraciones de MP10 a las

emisiones generadas por los trabajos realizados. La SEREMI de Salud señala que aún no ha recepcionado dicha información.

## 6.2 Evolución del cumplimiento de la norma diaria de Material Particulado Respirable (MP10)

La información que se señala para la estación Playa Blanca es referencial, pues no ha sido declarada Estación Monitora con Representatividad Poblacional (EMRP).

Para la estación Oncológico y Rendic, que el percentil 98 para el año 2006 estuvo bajo la norma, con 61 y 77  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , respectivamente, para cada estación **(Ver Anexo II, Gráfico N°3)**.

Para el año 2007, en ambas estaciones, el valor del percentil 98 fue más alto que el año anterior, con un valor de 80 y 89  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , en la estación Oncológico y Rendic, respectivamente, ambos valores bajo la norma. La estación Playa Blanca estuvo bajo la norma con un valor de percentil 98 de 51  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  (esta estación comenzó a monitorear con el equipo Hi-vol, en el mes de septiembre del año 2007, por lo tanto para este año, la estación sólo posee 40 datos) **(Ver Anexo II, Gráfico N°3)**.

Para el año 2008, el percentil 98 en las tres estaciones, Oncológico, Rendic y Playa Blanca, estuvo bajo la norma con valores de 71, 73 y 66  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , respectivamente **(Ver Anexo II, Gráfico N°3)**.

El año 2009 nuevamente el percentil 98 estuvo bajo la norma diaria en las tres estaciones de monitoreo, con valores de 56, 68 y 62  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , para la estación Oncológico, Rendic y Playa Blanca, respectivamente **(Ver Anexo II, Gráfico N°3)**.

Para el año 2010 el percentil 98 nuevamente estuvo bajo la norma diaria en las tres estaciones de monitoreo, con valores de 83, 70 y 55  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , para la estación Oncológico, Rendic y Playa Blanca, respectivamente **(Ver Anexo II, Gráfico N°3)**.

## 6.3 Evolución del cumplimiento de la norma anual de Material Particulado Respirable (MP10)

Para el periodo 2006-2008, la estación Oncológico estuvo bajo la norma anual de MP10, con un valor de concentración de 36  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ . Para la estación Rendic, el valor de concentración de MP10 para el periodo mencionado fue de 46  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , valor en situación de latencia **(Ver Anexo II, Gráfico N°4)**.

Para el periodo 2007-2009, la estación Oncológico continuó bajo la norma, con un valor de concentración de 37  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ . Para la estación Rendic, el valor de concentración de MP10, para el mismo periodo fue de 46  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , el mismo valor que el periodo anterior, por lo cual continúa en situación de latencia. La estación Playa Blanca no ha sido declarada EMRP, además para el año 2007, sólo presentó 4 meses válidos, debido a que comenzó a monitorear en el mes de septiembre con el equipo Hi-vol, sin embargo a modo de referencia, para el periodo 2007-2009 esta estación presentó un valor de concentración anual de 38  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  **(Ver Anexo II, Gráfico N°4)**.

Para el periodo 2008-2010, la estación Oncológico continuó bajo la norma, con un valor de concentración de  $37 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ . Para la estación Rendic, el valor de concentración de MP10, para el mismo periodo fue de  $42 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , valor en situación de latencia, pero más bajo que el periodo evaluado anteriormente. La estación Playa Blanca presentó un valor de concentración anual de  $37 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  para el periodo 2008-2010 (**Ver Anexo II, Gráfico N°4**).

#### 6.4 Evolución del cumplimiento de la norma anual de Plomo (Pb)

La información que a continuación se detalla, se analiza a modo referencial hasta el periodo 2007-2008, para las estaciones Oncológico y Rendic, debido a que ambas estaciones fueron declaradas EMPB en el mes de marzo de 2007 y siempre es referencial para la estación Playa Blanca, pues esta estación no ha sido declarada EMPB.

Para el periodo 2006-2007, el valor de la concentración anual de Pb, para la estación Oncológico fue  $0,015 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  y para la estación Rendic fue  $0,017 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  (**Ver Anexo II, Gráfico N°5**).

Para el periodo 2007-2008, el valor de la concentración anual de Pb, para la estación Oncológico fue  $0,015 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  y para la estación Rendic fue  $0,016 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  (**Ver Anexo II, Gráfico N°5**).

Para el periodo 2008-2009, el valor de la concentración anual de Pb, para la estación Oncológico fue  $0,005 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , para la estación Rendic fue  $0,005 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  y para la estación Playa Blanca fue de  $0,004 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  (**Ver Anexo II, Gráfico N°5**).

Para el periodo 2009-2010, el valor de la concentración anual de Pb, para la estación Oncológico fue  $0,004 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , para la estación Rendic fue  $0,004 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  y para la estación Playa Blanca fue de  $0,003 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  (**Ver Anexo II, Gráfico N°5**).

**ANEXO I**  
**CONCENTRACIONES DE MP10 Y PLOMO**  
**AÑO 2010**

**Tabla N°1. Concentraciones de Material Particulado (MP10) y Plomo (Pb) en la ciudad de Antofagasta.**

Fecha	Estación Rendic		Estación Oncológico		Estación Playa Blanca	
	MP10 (ug/m <sup>3</sup> N)	Pb (ug/m <sup>3</sup> N)	MP10 (ug/m <sup>3</sup> N)	Pb (ug/m <sup>3</sup> N)	MP10 (ug/m <sup>3</sup> N)	Pb (ug/m <sup>3</sup> N)
01-01-10	34	<0,003	21	<0,003	16	<0,003
04-01-10	26	<0,003	36	<0,003	-	<0,003
07-01-10	34	<0,003	25	<0,003	36	<0,003
10-01-10	31	<0,003	24	<0,003	17	<0,003
13-01-10	25	<0,003	20	<0,003	21	<0,003
16-01-10	39	<0,003	32	<0,003	42	<0,003
19-01-10	46	<0,003	28	<0,003	29	<0,003
22-01-10	34	<0,003	32	<0,003	20	<0,003
25-01-10	26	<0,003	22	<0,003	35	<0,003
28-01-10	24	<0,003	18	<0,003	20	<0,003
31-01-10	22	<0,003	21	<0,003	25	<0,003
<b>Promedio Enero</b>	<b>31</b>	<b>0,003</b>	<b>25</b>	<b>0,003</b>	<b>26</b>	<b>0,003</b>
03-02-10	28	<0,003	24	<0,003	*	*
06-02-10	31	<0,003	23	<0,003	*	*
09-02-10	41	<0,003	24	<0,003	*	*
12-02-10	21	<0,003	26	<0,003	*	*
15-02-10	23	<0,003	28	<0,003	*	*
18-02-10	28	<0,003	22	<0,003	*	*
21-02-10	38	<0,003	31	<0,003	*	*
24-02-10	33	<0,003	26	<0,003	*	*
27-02-10	25	<0,003	22	<0,003	*	*
<b>Promedio Febrero</b>	<b>30</b>	<b>0,003</b>	<b>25</b>	<b>0,003</b>	<b>*</b>	<b>*</b>
02-03-10	31	<0,003	22	<0,003	22	<0,003
05-03-10	39	<0,003	27	<0,003	33	<0,003
08-03-10	30	<0,003	23	<0,003	25	<0,003
11-03-10	45	<0,003	32	<0,003	39	<0,003
14-03-10	48	<0,003	36	<0,003	34	<0,003
17-03-10	39	<0,003	61	<0,003	33	<0,003
20-03-10	36	<0,003	33	<0,003	26	<0,003
23-03-10	36	<0,003	30	<0,003	27	<0,003
26-03-10	38	<0,003	48	<0,003	44	<0,003
29-03-10	46	<0,003	47	<0,003	39	<0,003
<b>Promedio Marzo</b>	<b>39</b>	<b>0,003</b>	<b>36</b>	<b>0,003</b>	<b>32</b>	<b>0,003</b>
<b>Pomedio Periodo</b>	<b>33</b>	<b>0,003</b>	<b>29</b>	<b>0,003</b>	<b>29</b>	<b>0,003</b>

<: Bajo el límite de detección del instrumento

\* Sin monitoreo, debido a que no se tuvo acceso a la estación Playa Blanca.

Continuación Tabla N°1. Concentraciones de Material Particulado (MP10) y Plomo (Pb) en la ciudad de Antofagasta.

Fecha	Estación Rendic		Estación Oncológico		Estación Playa Blanca	
	MP10 (ug/m <sup>3</sup> N)	Pb (ug/m <sup>3</sup> N)	MP10 (ug/m <sup>3</sup> N)	Pb (ug/m <sup>3</sup> N)	MP10 (ug/m <sup>3</sup> N)	Pb (ug/m <sup>3</sup> N)
01-04-10	38	<0,003	42	<0,003	31	<0,003
04-04-10	29	<0,003	42	<0,003	28	<0,003
07-04-10	35	<0,003	*32	<0,003	47	<0,003
10-04-10	45	<0,003	*63	<0,003	53	<0,003
13-04-10	38	<0,003	*89	<0,003	31	<0,003
16-04-10	52	<0,003	*39	<0,003	46	<0,003
19-04-10	36	<0,003	41	<0,003	33	<0,003
22-04-10	31	<0,003	36	<0,003	33	<0,003
25-04-10	35	<0,003	32	<0,003	30	<0,003
28-04-10	42	<0,003	43	<0,003	38	<0,003
<b>Promedio Abril</b>	<b>38</b>	<b>0,003</b>	<b>46</b>	<b>0,003</b>	<b>37</b>	<b>0,003</b>
01-05-10	36	<0,003	40	<0,003	28	<0,003
04-05-10	34	<0,003	40	<0,003	26	<0,003
07-05-10	40	<0,003	36	<0,003	45	0,006
10-05-10	49	<0,003	50	0,003	49	0,007
13-05-10	70	<0,003	60	0,003	53	0,007
16-05-10	42	<0,003	37	0,003	67	0,006
19-05-10	55	<0,003	83	0,003	39	0,004
22-05-10	61	<0,003	62	<0,003	42	<0,003
25-05-10	42	<0,003	40	<0,003	43	<0,003
28-05-10	40	<0,003	43	<0,003	29	<0,003
31-05-10	48	<0,003	12	<0,003	37	<0,003
<b>Promedio Mayo</b>	<b>47</b>	<b>0,003</b>	<b>46</b>	<b>0,003</b>	<b>42</b>	<b>0,004</b>
03-06-10	37	<0,003	*71	<0,003	51	<0,003
06-06-10	50	<0,003	*53	<0,003	44	<0,003
09-06-10	55	<0,003	*71	<0,003	52	<0,003
12-06-10	51	<0,003	65	<0,003	45	<0,003
15-06-10	52	<0,003	51	<0,003	40	<0,003
18-06-10	36	<0,003	27	<0,003	35	<0,003
21-06-10	48	<0,003	38	<0,003	34	<0,003
24-06-10	40	<0,003	77	<0,003	40	<0,003
27-06-10	52	<0,003	49	<0,003	55	<0,003
30-06-10	38	<0,003	36	<0,003	34	<0,003
<b>Promedio Junio</b>	<b>46</b>	<b>0,003</b>	<b>54</b>	<b>0,003</b>	<b>43</b>	<b>0,003</b>
<b>Pomedio Periodo</b>	<b>44</b>	<b>0,003</b>	<b>49</b>	<b>0,003</b>	<b>41</b>	<b>0,003</b>

<: Bajo el límite de detección del instrumento

\*:Maquinaria pesada trabajando a 100 m de la estación.

• Trabajos de construcción al costado de la estación.

Continuación Tabla N°1. Concentraciones de Material Particulado (MP10) y Plomo (Pb) en la ciudad de Antofagasta.

Fecha	Estación Rendic		Estación Oncológico		Estación Playa Blanca	
	MP10 (ug/m <sup>3</sup> N)	Pb (ug/m <sup>3</sup> N)	MP10 (ug/m <sup>3</sup> N)	Pb (ug/m <sup>3</sup> N)	MP10 (ug/m <sup>3</sup> N)	Pb (ug/m <sup>3</sup> N)
03-07-10	65	<0,003	56	<0,003	42	<0,003
06-07-10	49	<0,003	57	<0,003	55	<0,003
09-07-10	38	<0,003	46	<0,003	40	<0,003
12-07-10	48	<0,003	60	<0,003	47	<0,003
15-07-10	39	<0,003	46	<0,003	34	<0,003
18-07-10	29	<0,003	55	<0,003	36	<0,003
21-07-10	59	<0,003	40	<0,003	34	<0,003
24-07-10	42	<0,003	59	<0,003	52	<0,003
27-07-10	76	<0,003	74	<0,003	49	<0,003
30-07-10	46	<0,003	39	<0,003	39	<0,003
<b>Promedio Julio</b>	<b>49</b>	<b>0,003</b>	<b>53</b>	<b>0,003</b>	<b>43</b>	<b>0,003</b>
02-08-10	56	<0,003	116	<0,003	42	<0,003
05-08-10	81	<0,003	76	<0,003	42	<0,003
08-08-10	32	<0,003	43	<0,003	30	<0,003
11-08-10	33	<0,003	76	<0,003	50	<0,003
14-08-10	30	<0,003	41	<0,003	45	<0,003
17-08-10	48	<0,003	51	<0,003	42	<0,003
20-08-10	33	<0,003	40	<0,003	54	<0,003
23-08-10	41	<0,003	55	<0,003	36	<0,003
26-08-10	27	<0,003	39	<0,003	32	<0,003
29-08-10	52	<0,003	47	<0,003	35	<0,003
<b>Promedio Agosto</b>	<b>43</b>	<b>0,003</b>	<b>58</b>	<b>0,003</b>	<b>41</b>	<b>0,003</b>
01-09-10	45	<0,003	67	<0,003	43	<0,003
04-09-10	47	<0,003	47	<0,003	43	<0,003
07-09-10	32	<0,003	33	<0,003	26	<0,003
10-09-10	45	<0,003	53	<0,003	46	<0,003
13-09-10	51	<0,003	55	<0,003	50	<0,003
16-09-10	48	<0,003	45	<0,003	43	<0,003
19-09-10	50	<0,003	60	<0,003	53	<0,003
22-09-10	45	<0,003	45	<0,003	40	<0,003
25-09-10	36	<0,003	32	<0,003	32	<0,003
28-09-10	34	<0,003	43	<0,003	33	<0,003
<b>Promedio Septiembre</b>	<b>43</b>	<b>0,003</b>	<b>48</b>	<b>0,003</b>	<b>41</b>	<b>0,003</b>
<b>Pomedio Periodo</b>	<b>45</b>	<b>0,003</b>	<b>53</b>	<b>0,003</b>	<b>42</b>	<b>0,003</b>

<: Bajo el límite de detección del instrumento



Continuación Tabla N°1. Concentraciones de Material Particulado (MP10) y Plomo (Pb) en la ciudad de Antofagasta.

Pomedio Periodo	45	0,003	53	0,003	42	0,003
Fecha	Estación Rendic		Estación Oncológico		Estación Playa Blanca	
	MP10 (ug/m <sup>3</sup> N)	Pb (ug/m <sup>3</sup> N)	MP10 (ug/m <sup>3</sup> N)	Pb (ug/m <sup>3</sup> N)	MP10 (ug/m <sup>3</sup> N)	Pb (ug/m <sup>3</sup> N)
01-10-10	38	<0,003	51	<0,003	32	<0,003
04-10-10	31	<0,003	64	<0,003	32	<0,003
07-10-10	43	<0,003	36	<0,003	29	<0,003
10-10-10	35	<0,003	27	<0,003	32	<0,003
13-10-10	37	<0,003	25	<0,003	30	<0,003
16-10-10	35	<0,003	42	<0,003	37	<0,003
19-10-10	32	<0,003	35	<0,003	28	<0,003
22-10-10	38	<0,003	65	<0,003	33	<0,003
25-10-10	50	<0,003	48	<0,003	54	<0,003
28-10-10	35	<0,003	28	<0,003	29	<0,003
31-10-10	28	<0,003	32	<0,003	26	<0,003
<b>Promedio Octubre</b>	<b>37</b>	<b>0,003</b>	<b>41</b>	<b>0,003</b>	<b>33</b>	<b>0,006</b>
03-11-10	24	<0,003	28	<0,003	27	<0,003
06-11-10	33	<0,003	40	<0,003	31	<0,003
09-11-10	26	<0,003	24	<0,003	24	<0,003
12-11-10	44	<0,003	45	<0,003	45	<0,003
15-11-10	28	<0,003	27	<0,003	27	<0,003
18-11-10	21	<0,003	25	<0,003	22	<0,003
21-11-10	24	<0,003	24	<0,003	23	<0,003
24-11-10	25	<0,003	26	<0,003	25	<0,003
27-11-10	21	<0,003	20	<0,003	19	<0,003
30-11-10	28	<0,003	28	<0,003	26	<0,003
<b>Promedio Noviembre</b>	<b>27</b>	<b>0,003</b>	<b>29</b>	<b>0,003</b>	<b>27</b>	<b>0,003</b>
03-12-10	29	<0,003	30	<0,003	28	<0,003
06-12-10	28	<0,003	27	<0,003	26	<0,003
09-12-10	26	<0,003	30	<0,003	25	<0,003
12-12-10	28	<0,003	30	<0,003	25	<0,003
15-12-10	35	<0,003	41	<0,003	46	<0,003
18-12-10	34	<0,003	34	<0,003	31	<0,003
21-12-10	39	<0,003	25	<0,003	26	<0,003
24-12-10	36	<0,003	31	<0,003	11	<0,003
27-12-10	20	<0,003	18	<0,003	15	<0,003
30-12-10	41	<0,003	21	<0,003	18	<0,003
<b>Promedio Diciembre</b>	<b>32</b>	<b>0,003</b>	<b>29</b>	<b>0,003</b>	<b>25</b>	<b>0,003</b>
<b>Promedio Anual</b>	<b>38</b>	<b>0,003</b>	<b>41</b>	<b>0,003</b>	<b>35</b>	<b>0,003</b>

<: Bajo el límite de detección del instrumento

**ANEXO II**  
**GRÁFICOS DE LAS CONCENTRACIONES DE MP10 Y PLOMO  
ACTUALIZADOS AL AÑO 2010**

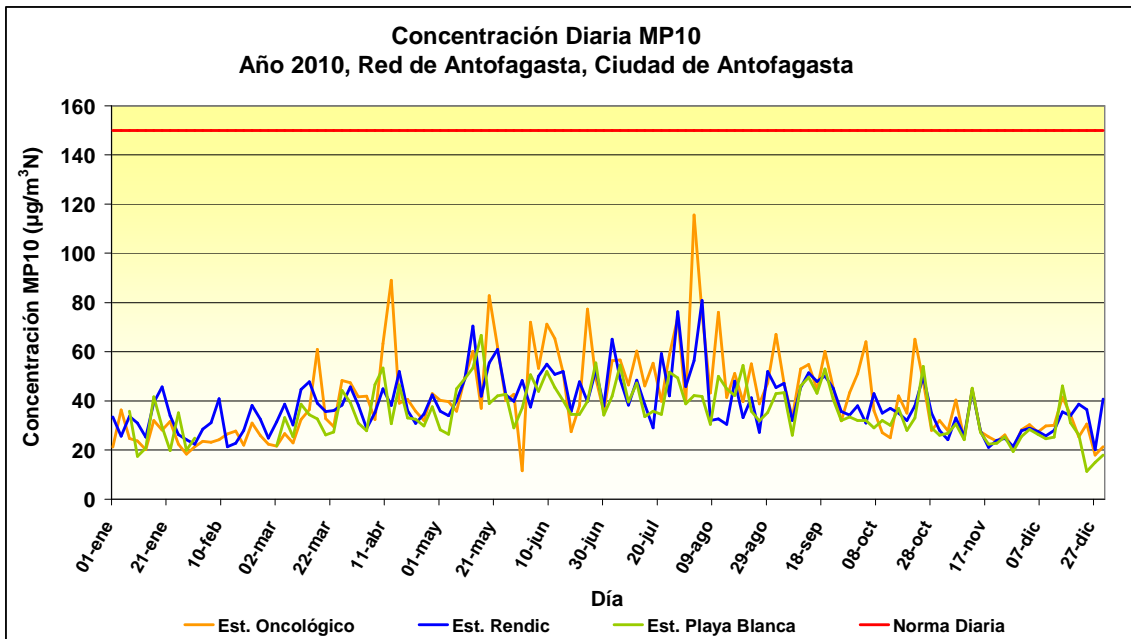


Gráfico N°1: Concentración Diaria MP10, año 2010, Red de monitoreo de calidad del aire de la ciudad de Antofagasta.

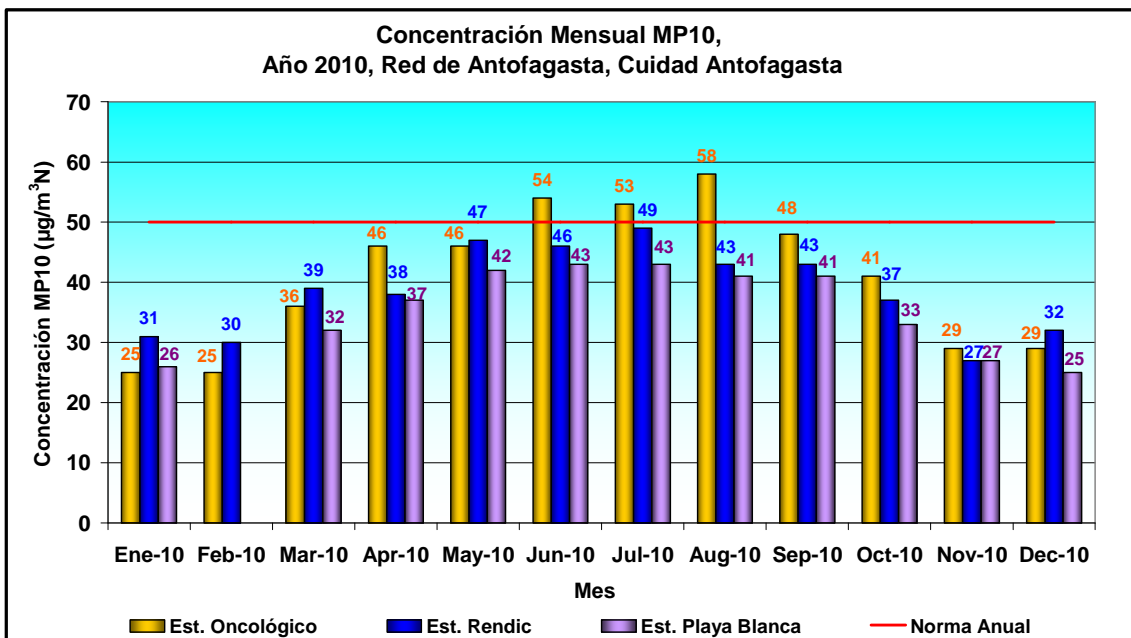


Gráfico N°2: Concentración Mensual MP10, año 2010, Red de monitoreo de calidad del aire de la ciudad de Antofagasta.

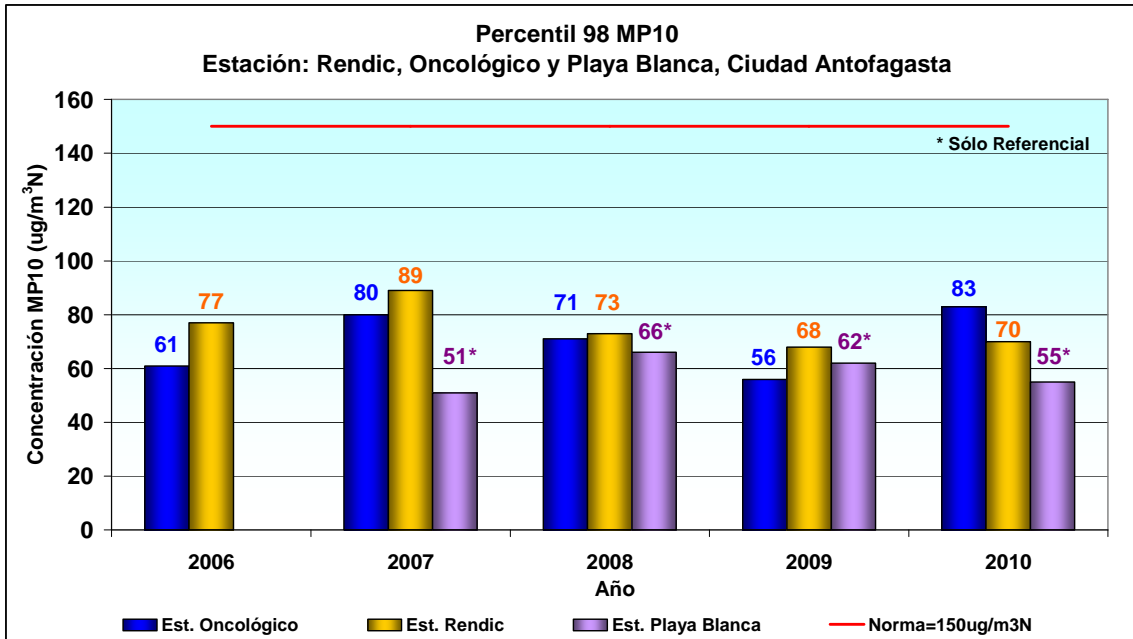


Gráfico N°3: Percentil 98 MP10, Red de monitoreo de calidad del aire de la ciudad de Antofagasta.

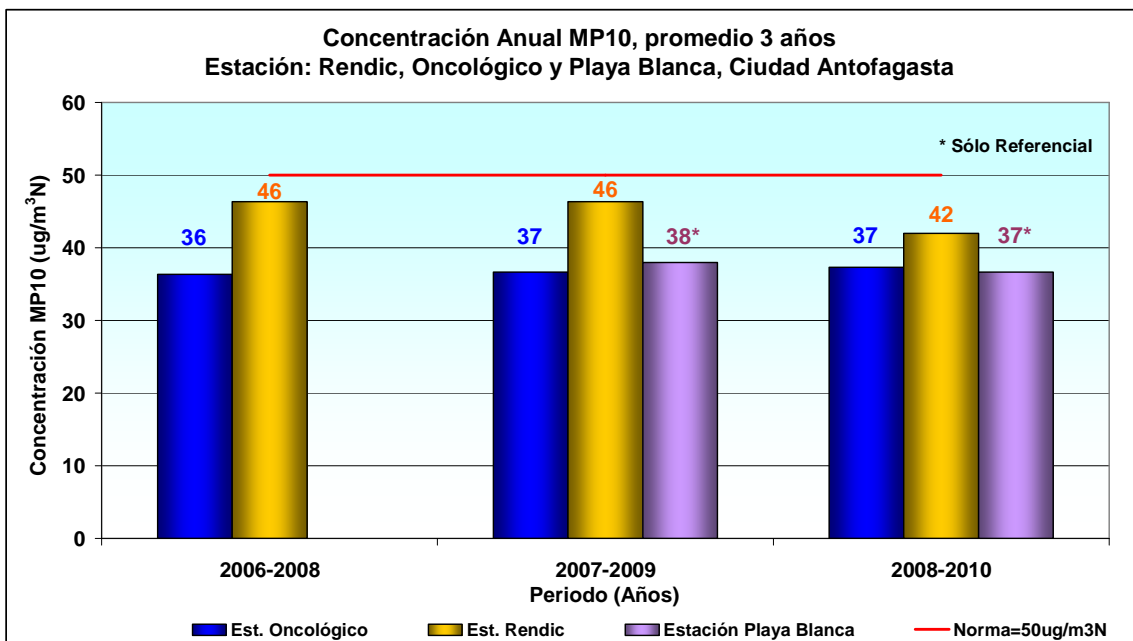


Gráfico N°4: Concentración Anual MP10, promedio 3 años, Red de monitoreo de calidad del aire de la ciudad de Antofagasta.

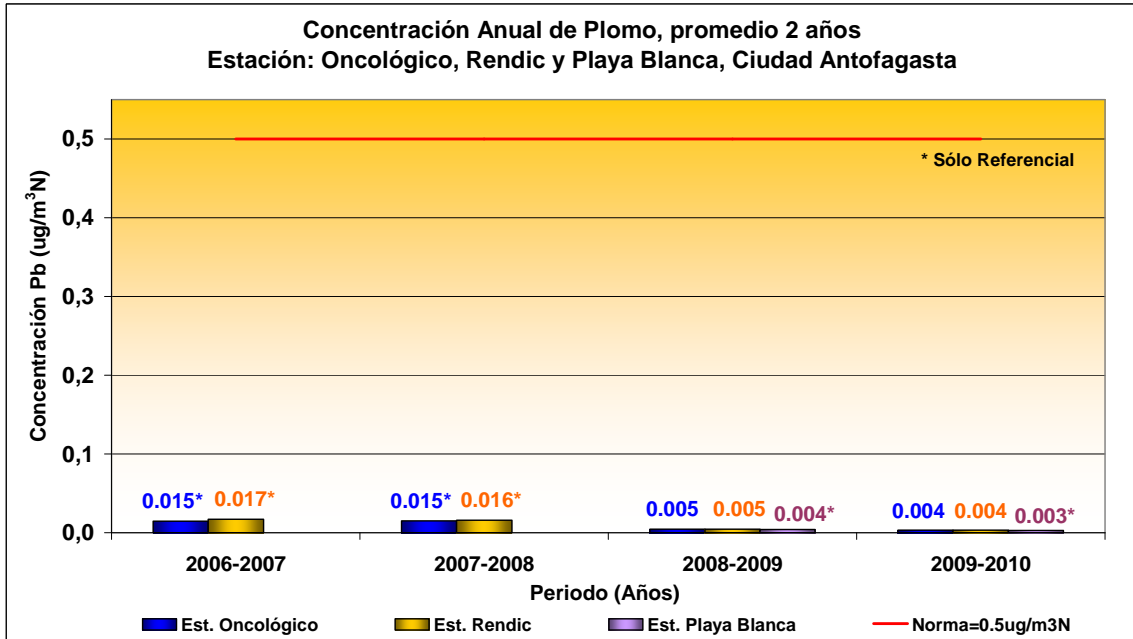


Gráfico N°5: Concentración anual Pb, promedio 2 años, Red de monitoreo de calidad del aire de la ciudad de Antofagasta

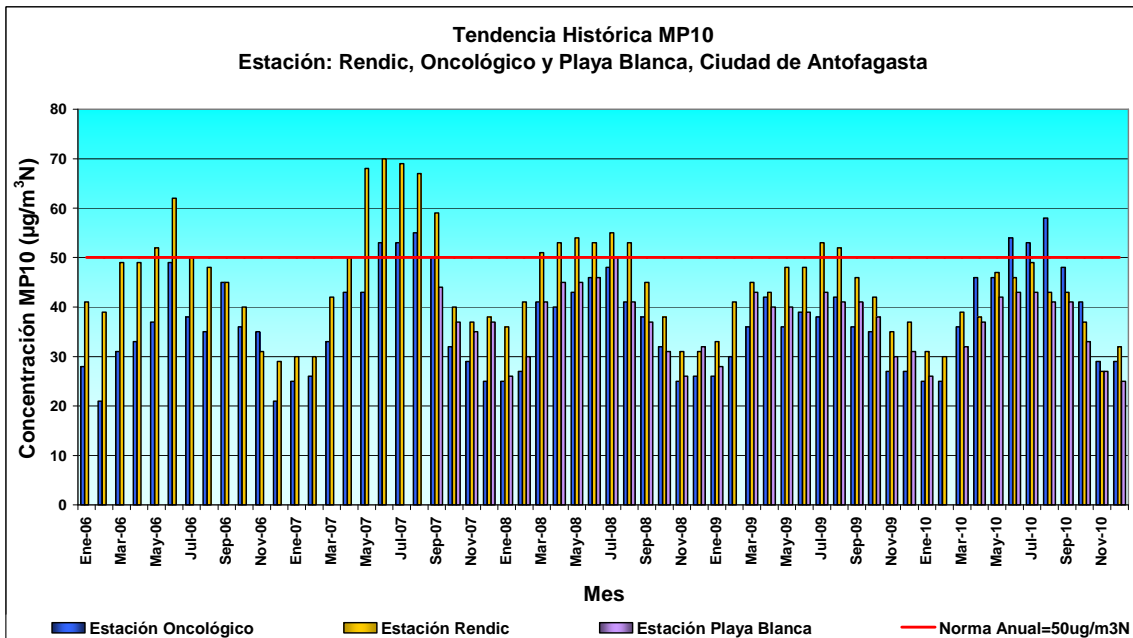


Gráfico N°6: Tendencia Histórica MP10, Red de monitoreo de calidad del aire de la ciudad de Antofagasta.

**ANEXO III**  
**INFORMACIÓN MENSUAL DE LAS VARIABLES METEOROLÓGICAS**  
**AÑO 2010 (VELOCIDAD DEL VIENTO)**

ESTACION : RENDIC

AÑO : 2010

MES : ENERO

VARIABLE : VELOCIDAD DEL VIENTO

UNIDAD : (M/S)

DIA	HORAS																							MED	MAX	MIN	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23
1	0.8	0.9	0.3	1.0	1.1	0.8	1.1	0.9	0.6	1.6	2.4	2.4	2.8	3.1	3.5	3.4	3.4	3.9	3.3	2.9	2.6	2.1	2.1	2.0	2.0	3.9	0.3
2	1.8	1.6	0.9	0.6	0.6	0.5	1.3	2.6	2.8	2.1	3.0	3.0	3.2	3.4	3.7	3.1	2.9	2.9	2.7	1.9	1.3	0.9	1.1	0.9	2.0	3.7	0.5
3	0.6	1.0	0.6	1.3	1.3	2.4	3.6	3.2	2.3	1.5	2.7	2.7	3.0	3.5	3.3	3.7	3.7	3.7	3.4	3.0	2.3	1.4	1.6	0.8	2.4	3.7	0.6
4	1.4	1.2	0.7	1.4	1.0	0.9	1.1	1.3	1.4	1.5	2.4	3.7	4.1	4.4	4.1	4.0	3.8	3.8	4.2	3.2	1.8	1.3	1.1	1.0	2.3	4.4	0.7
5	1.5	0.9	0.7	1.3	0.9	0.8	0.9	1.4	1.5	2.7	2.5	3.0	3.3	3.6	4.2	4.5	4.6	4.6	3.7	3.6	2.7	1.9	1.3	1.1	2.4	4.6	0.7
6	1.5	0.6	0.4	0.5	0.2	0.4	1.6	2.5	2.3	2.5	2.5	3.1	3.5	3.8	3.9	3.8	3.4	3.9	3.4	3.2	2.2	1.5	0.9	0.8	2.2	3.9	0.2
7	0.9	1.2	0.9	1.1	0.4	0.2	0.5	0.5	0.9	1.9	2.3	2.2	2.5	3.4	3.9	4.7	4.7	4.7	3.7	3.1	2.3	1.7	1.7	1.3	2.1	4.7	0.2
8	0.4	0.4	1.8	1.3	0.6	1.2	2.1	1.1	1.3	1.8	2.3	2.7	4.1	4.4	4.8	4.6	4.4	4.1	3.7	3.6	3.2	2.8	1.7	1.7	2.5	4.8	0.4
9	1.5	1.3	0.9	1.0	0.5	1.2	1.0	0.6	1.0	1.7	2.1	2.4	2.4	2.8	3.7	4.0	4.5	3.9	3.4	2.7	1.6	0.9	0.7	0.6	1.9	4.5	0.5
10	0.6	0.5	0.2	0.5	0.5	0.9	1.2	2.5	1.4	1.7	2.2	3.4	3.4	3.9	4.3	4.4	4.3	3.8	2.9	2.5	1.6	1.4	1.3	1.3	2.1	4.4	0.2
11	1.0	0.9	0.8	0.4	0.3	0.4	0.2	0.5	1.1	2.2	1.9	2.4	3.3	3.9	3.4	3.3	3.5	2.8	2.3	2.1	2.1	0.9	1.2	0.8	1.7	3.9	0.2
12	1.7	2.1	1.0	0.6	0.5	1.0	1.0	0.6	0.8	1.4	2.2	2.6	3.0	2.7	3.3	4.0	4.0	4.1	3.1	2.5	1.9	1.2	0.9	0.7	2.0	4.1	0.5
13	1.2	1.6	1.3	1.2	0.7	1.1	1.1	1.2	1.2	1.6	2.2	3.0	3.1	3.8	4.1	4.2	4.0	3.6	3.1	3.1	2.5	2.1	0.9	0.6	2.2	4.2	0.6
14	0.8	0.7	0.6	1.1	1.1	0.6	0.6	0.5	2.0	1.4	1.9	2.4	2.4	3.3	3.3	3.9	3.8	2.7	2.1	2.3	1.9	1.3	1.0	0.8	1.8	3.9	0.5
15	0.8	0.5	0.5	0.4	0.6	0.6	0.4	0.3	0.7	1.4	2.0	2.1	2.2	3.1	3.3	3.7	4.2	3.7	2.8	1.9	1.4	1.7	0.9	1.7	1.7	4.2	0.3
16	0.9	0.8	1.1	0.6	0.7	0.2	0.6	1.5	1.1	1.9	2.6	3.1	3.7	3.3	3.2	2.9	3.1	3.3	3.0	2.9	2.2	1.2	1.1	1.2	1.9	3.7	0.2
17	1.0	1.1	1.1	0.8	1.0	1.0	2.8	4.1	2.9	1.3	2.7	3.0	3.5	3.7	3.3	3.2	3.5	3.5	3.5	3.1	2.5	2.5	2.2	1.5	2.4	4.1	0.8
18	1.5	1.4	1.1	1.1	0.9	2.5	2.5	2.8	3.1	1.9	3.0	3.5	3.5	3.8	3.6	4.0	4.0	3.4	3.2	2.4	1.3	1.8	2.4	1.6	2.5	4.0	0.9
19	1.0	1.1	1.6	0.5	1.3	0.6	0.8	2.3	2.8	1.7	2.4	3.2	3.6	3.7	3.4	3.6	3.1	2.6	2.7	2.9	2.3	1.6	1.2	1.2	2.1	3.7	0.5
20	1.5	2.0	1.7	1.3	1.1	0.7	0.2	1.5	2.0	1.4	2.0	2.4	3.3	3.1	3.5	3.2	3.1	3.3	2.7	2.2	1.6	1.2	1.1	0.6	1.9	3.5	0.2
21	0.5	0.7	1.0	0.7	1.0	0.3	1.0	2.7	1.6	1.5	1.5	2.0	3.0	3.4	3.4	3.6	3.5	3.0	2.7	2.8	2.5	2.3	1.9	1.4	2.0	3.6	0.3
22	0.9	0.6	0.7	1.2	0.9	1.4	0.8	1.7	2.6	2.6	2.2	2.9	3.4	3.4	3.3	3.5	3.1	2.6	2.4	1.8	1.4	1.2	1.2	1.0	1.9	3.5	0.6
23	0.9	1.1	1.3	0.4	0.2	0.8	2.1	3.3	3.4	2.3	2.3	2.7	3.2	3.3	3.2	3.6	3.4	3.2	3.0	2.4	1.5	1.3	1.1	1.0	2.1	3.6	0.2
24	0.9	1.4	1.4	0.7	0.6	1.4	2.3	2.6	2.2	1.8	2.2	2.8	3.3	3.1	3.3	3.4	3.1	3.2	3.0	3.4	2.6	1.4	1.3	0.6	2.2	3.4	0.6
25	0.6	0.9	0.6	0.5	0.6	1.8	0.8	1.6	2.9	1.6	2.0	2.0	2.8	2.8	3.1	3.1	3.1	2.5	2.1	1.6	1.2	1.0	0.9	1.1	1.7	3.1	0.5
26	1.5	1.8	1.1	0.3	0.3	0.5	1.4	0.4	0.8	1.6	2.0	2.5	2.9	3.2	3.7	3.9	3.4	2.9	2.4	2.0	1.9	2.4	2.5	2.2	2.0	3.9	0.3
27	1.0	0.9	0.8	1.7	2.1	1.7	1.2	1.2	1.5	1.5	2.0	2.7	3.3	3.5	3.6	3.3	3.3	2.9	3.1	2.5	2.7	2.2	2.2	1.8	2.2	3.6	0.8
28	1.7	1.1	0.3	0.4	0.6	1.1	2.9	2.3	1.6	1.2	1.9	2.6	3.2	2.8	3.1	3.4	3.2	3.0	2.8	2.8	2.7	2.2	1.6	1.4	2.1	3.4	0.3
29	0.9	0.8	0.9	0.8	0.4	0.9	2.0	1.7	2.2	1.4	1.7	3.0	3.3	3.5	3.2	3.4	3.5	3.2	2.5	1.5	1.5	1.3	0.7	1.1	1.9	3.5	0.4
30	1.3	0.7	1.0	1.2	0.8	0.9	1.0	0.6	0.5	1.1	1.5	2.7	3.0	3.5	4.0	3.8	2.8	1.9	1.7	1.5	1.0	1.1	1.1	1.3	1.7	4.0	0.5
31	1.4	1.2	1.3	1.3	1.6	1.6	0.8	1.1	0.5	1.1	2.2	2.8	3.3	3.5	3.6	3.7	3.6	2.9	3.1	3.1	2.4	1.3	1.2	0.9	2.1	3.7	0.5
<b>MED</b>	1.1	1.1	0.9	0.9	0.8	1.0	1.3	1.6	1.7	1.7	2.2	2.7	3.2	3.4	3.6	3.7	3.6	3.3	3.0	2.6	2.0	1.6	1.4	1.2	2.1	3.9	0.5
<b>MAX</b>	1.8	2.1	1.8	1.7	2.1	2.5	3.6	4.1	3.4	2.7	3.0	3.7	4.1	4.4	4.8	4.7	4.7	4.7	4.2	3.6	3.2	2.8	2.5	2.2	EXTR.	4.8	0.2
<b>MIN</b>	0.4	0.4	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.5	1.1	1.5	2.0	2.2	2.7	3.1	2.9	2.8	1.9	1.7	1.5	1.0	0.9	0.7	0.6			

ESTACION : RENDIC

AÑO : 2010

MES : FEBRERO

VARIABLE : VELOCIDAD DEL VIENTO

UNIDAD : (M/S)

DIA	HORAS																							MED	MAX	MIN	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23
1	0.8	0.8	1.0	1.0	0.9	0.5	0.4	0.7	1.2	1.7	2.0	2.8	3.1	3.4	3.7	3.6	3.6	2.8	2.7	1.6	1.8	1.3	1.0	0.5	1.8	3.7	0.4
2	1.4	1.4	1.1	0.5	0.3	0.4	0.7	0.9	1.4	1.6	2.1	2.5	3.0	3.1	3.3	3.6	3.4	2.8	2.1	2.1	1.6	1.5	1.3	1.3	1.8	3.6	0.3
3	1.0	0.8	0.6	0.9	1.2	1.0	0.9	0.5	0.9	1.7	1.6	1.8	2.6	2.8	3.0	2.7	3.1	2.9	2.7	2.1	1.3	2.1	2.8	2.6	1.8	3.1	0.5
4	2.6	2.3	2.3	1.1	0.7	0.3	0.4	0.2	0.3	1.4	2.1	2.3	2.9	4.1	3.6	3.3	3.4	2.9	1.9	1.3	1.6	1.6	1.3	1.7	1.9	4.1	0.2
5	2.3	1.7	1.4	1.3	0.6	0.8	1.1	1.5	1.6	1.9	1.7	2.3	2.4	2.1	1.6	1.5	1.3	1.9	1.5	1.3	1.1	1.5	1.8	1.3	1.6	2.4	0.6
6	1.1	1.0	0.5	0.2	0.2	0.6	0.5	0.3	0.7	1.7	1.3	2.2	3.3	3.2	3.1	3.9	3.5	3.2	3.0	2.6	1.3	1.3	2.1	2.2	1.8	3.9	0.2
7	2.0	2.5	1.5	1.5	1.8	1.2	0.8	0.5	0.6	0.8	1.5	2.5	2.4	2.6	3.2	3.3	3.0	2.8	2.1	2.1	1.7	1.2	1.4	1.5	1.9	3.3	0.5
8	1.2	0.5	0.6	0.2	0.5	1.0	1.4	1.3	1.4	1.6	2.6	2.9	3.6	4.4	3.5	3.4	3.7	3.3	3.1	2.3	2.2	1.3	1.5	2.1	2.1	4.4	0.2
9	2.0	1.4	2.3	2.2	2.0	1.6	1.2	0.7	1.5	1.7	2.5	2.4	2.9	3.0	3.2	2.9	2.3	2.0	1.9	1.0	1.2	1.2	0.9	1.3	1.9	3.2	0.7
10	1.0	0.9	0.7	0.6	0.5	0.6	1.0	0.6	1.2	1.8	2.0	2.3	3.5	3.3	3.2	3.1	3.2	2.9	2.1	1.2	1.2	1.2	1.0	0.9	1.7	3.5	0.5
11	0.6	0.6	0.5	0.9	0.5	0.5	2.5	5.5	4.7	3.3	2.4	2.3	3.0	3.6	3.6	3.1	3.1	2.1	1.7	2.2	2.5	2.2	2.5	2.6	2.3	5.5	0.5
12	2.4	2.1	1.4	1.5	1.7	1.5	1.5	0.8	0.5	1.3	1.9	2.7	2.5	3.4	3.0	2.8	2.4	1.9	2.0	1.8	1.5	1.3	1.5	1.8	1.9	3.4	0.5
13	1.8	1.7	0.9	1.7	1.6	1.1	1.1	1.0	0.4	1.1	1.9	2.3	2.8	2.6	2.1	2.1	2.1	2.0	2.3	2.3	2.4	2.7	3.1	3.7	2.0	3.7	0.4
14	3.6	1.8	0.6	0.4	0.4	0.1	0.5	0.8	0.5	1.0	1.6	2.5	3.5	3.2	3.0	2.9	2.7	2.5	2.5	2.0	1.7	1.4	1.5	2.0	1.8	3.6	0.1
15	2.3	1.1	1.1	0.8	0.6	0.7	0.3	0.3	0.4	1.1	2.2	2.1	3.0	4.2	4.4	3.8	3.7	3.4	1.8	1.6	0.8	0.9	1.3	1.0	1.8	4.4	0.3
16	1.6	1.2	0.5	0.9	0.7	1.1	0.5	0.3	0.5	0.9	1.9	1.7	2.8	3.2	2.6	3.1	2.9	2.4	2.6	2.2	1.2	1.1	1.2	1.9	1.6	3.2	0.3
17	1.6	1.3	1.2	1.3	1.1	0.7	0.4	0.4	0.6	1.4	1.9	2.5	3.1	3.3	2.9	3.1	2.8	2.6	2.0	1.7	1.4	1.2	1.1	1.3	1.7	3.3	0.4
18	1.0	0.7	0.4	0.2	0.8	0.4	0.3	0.6	0.5	1.2	2.7	2.1	3.1	3.0	2.7	2.9	2.9	2.6	1.9	1.9	1.6	1.4	1.1	1.7	1.6	3.1	0.2
19	2.0	1.2	0.7	1.5	1.6	1.0	1.7	1.8	1.4	1.3	2.1	2.1	2.7	3.0	2.4	2.1	2.2	1.8	1.7	2.0	1.9	1.4	1.0	0.8	1.7	3.0	0.7
20	0.8	0.5	0.8	0.6	0.6	0.8	1.1	0.9	0.8	1.0	2.3	2.7	3.7	4.1	4.3	4.6	4.5	3.8	2.2	1.3	1.4	1.6	1.5	1.4	2.0	4.6	0.5
21	0.6	0.6	1.0	1.1	1.4	1.2	1.3	1.2	1.4	1.9	2.3	2.6	2.4	2.8	2.5	2.5	2.3	2.0	1.8	2.1	1.7	1.4	1.2	1.7	1.7	2.8	0.6
22	1.7	1.8	1.7	1.8	1.2	0.8	0.6	0.5	0.7	1.1	2.1	2.5	2.5	3.1	3.2	4.1	3.8	3.2	2.7	2.0	1.7	2.4	3.5	3.0	2.1	4.1	0.5
23	2.9	1.8	1.0	0.4	0.6	1.0	1.0	0.5	0.4	0.9	1.9	2.4	2.7	2.8	2.9	2.5	2.3	2.3	1.6	1.6	1.3	1.1	1.1	1.1	1.6	2.9	0.4
24	1.3	1.2	0.9	1.0	0.3	0.5	0.5	0.3	0.7	1.1	1.3	2.5	2.8	3.3	3.4	3.2	3.2	2.9	2.4	2.4	1.4	1.0	1.4	1.6	1.7	3.4	0.3
25	1.7	0.3	0.9	0.9	0.8	0.6	0.6	1.0	1.1	1.1	1.6	2.6	3.2	3.6	3.9	4.0	3.8	3.2	2.7	1.7	1.3	2.0	2.0	2.0	1.9	4.0	0.3
26	1.4	1.0	0.5	0.4	0.9	1.9	1.7	1.1	0.8	1.2	1.9	2.0	2.6	2.8	2.5	2.1	1.8	2.4	2.7	2.3	2.0	2.4	2.4	1.9	1.8	2.8	0.4
27	0.9	0.6	0.7	0.8	1.3	1.3	0.9	1.0	1.3	1.1	2.2	2.6	2.5	2.3	2.5	3.0	2.4	2.2	1.9	2.2	1.3	1.1	1.1	1.3	1.6	3.0	0.6
28	1.0	0.6	0.3	0.5	0.3	0.4	0.3	0.8	0.5	0.9	2.1	2.2	2.5	2.5	2.4	2.4	2.2	2.2	2.4	1.5	1.2	0.5	1.0	0.7	1.3	2.5	0.3
<b>MED</b>	1.6	1.2	1.0	0.9	0.9	0.8	0.9	0.9	1.0	1.4	2.0	2.4	2.9	3.2	3.1	3.1	2.9	2.6	2.2	1.9	1.5	1.5	1.6	1.7	1.8	3.5	0.4
<b>MAX</b>	3.6	2.5	2.3	2.2	2.0	1.9	2.5	5.5	4.7	3.3	2.7	2.9	3.7	4.4	4.4	4.6	4.5	3.8	3.1	2.6	2.5	2.7	3.5	3.7	<b>EXTR.</b>	5.5	0.1
<b>MIN</b>	0.6	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.3	0.2	0.3	0.8	1.3	1.7	2.4	2.1	1.6	1.5	1.3	1.8	1.5	1.0	0.8	0.5	0.9	0.5			



ESTACION : RENDIC

AÑO : 2010

MES : MARZO

VARIABLE : VELOCIDAD DEL VIENTO

UNIDAD : (M/S)

DIA	HORAS																							MED	MAX	MIN	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23
1	1.1	0.4	0.5	0.2	0.2	0.2	0.6	0.7	0.9	1.1	1.7	2.3	2.3	2.6	2.9	3.3	3.4	2.4	1.9	1.4	1.0	0.6	0.7	0.9	1.4	3.4	0.2
2	0.5	0.7	0.4	0.2	1.9	3.0	4.2	4.2	2.7	1.5	2.1	3.2	2.7	2.8	2.8	2.6	3.4	3.2	3.2	1.9	2.8	3.6	3.0	2.4	2.5	4.2	0.2
3	2.2	2.5	2.2	1.7	1.3	0.7	1.1	0.7	1.0	1.5	1.9	2.3	2.8	3.1	2.7	2.3	2.1	2.3	2.4	2.3	2.7	3.5	3.4	3.2	2.2	3.5	0.7
4	3.2	2.7	2.4	1.5	1.4	0.8	0.6	0.2	0.4	1.0	2.6	2.3	3.1	3.0	3.3	3.0	3.2	3.1	2.1	1.6	1.5	2.0	2.2	2.6	2.1	3.3	0.2
5	2.5	2.1	1.1	0.9	0.5	1.0	1.1	0.9	1.3	1.4	2.0	2.3	2.9	2.8	2.5	2.6	2.3	3.6	3.9	3.5	2.3	1.8	1.5	2.1	2.0	3.9	0.5
6	2.0	1.3	0.5	0.5	1.1	0.5	0.4	1.7	1.7	1.5	2.2	3.3	3.6	3.5	2.9	2.9	2.7	2.8	2.3	1.9	1.7	1.1	1.6	1.3	1.9	3.6	0.4
7	0.6	0.8	0.6	1.0	1.1	0.7	0.7	3.1	3.6	2.6	2.4	2.9	3.1	3.4	3.1	2.6	2.0	2.0	2.3	2.2	2.1	2.0	2.0	1.9	2.0	3.6	0.6
8	1.8	1.1	0.8	0.5	0.9	0.7	0.4	0.9	0.4	0.9	2.0	2.5	2.8	2.9	2.9	4.1	4.2	3.6	2.9	2.4	3.0	3.1	2.8	2.7	2.1	4.2	0.4
9	1.1	1.1	2.0	1.4	0.7	0.9	0.7	0.4	0.5	0.9	1.3	2.0	2.9	3.8	3.3	3.4	3.3	3.2	2.6	1.8	1.3	1.5	1.3	1.3	1.8	3.8	0.4
10	1.6	1.1	1.1	0.9	0.5	0.1	0.4	1.7	3.8	3.2	1.8	2.0	2.3	3.9	3.5	3.5	3.7	2.9	3.7	2.8	1.9	1.7	1.1	0.7	2.1	3.9	0.1
11	1.3	1.6	1.0	0.9	0.3	0.2	0.3	1.5	2.1	2.5	2.3	2.8	3.4	4.3	3.9	3.9	3.5	2.9	3.0	1.4	1.6	1.7	1.6	1.6	2.1	4.3	0.2
12	1.8	2.3	1.4	1.5	0.8	0.6	0.5	0.6	0.8	1.6	1.8	2.4	2.5	3.2	2.9	3.0	2.3	1.7	1.4	0.9	0.8	0.9	0.8	0.7	1.6	3.2	0.5
13	0.7	0.9	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.5	1.8	3.2	2.1	2.5	2.9	3.0	3.6	3.7	3.6	3.4	2.3	1.6	1.1	1.7	1.9	2.0	1.8	3.7	0.3
14	1.3	1.6	2.2	1.7	1.2	0.4	0.5	1.1	0.9	0.7	1.9	2.7	2.9	3.5	3.5	3.4	2.7	2.9	2.5	1.9	1.6	1.9	2.7	2.0	2.0	3.5	0.4
15	1.2	1.1	0.9	1.3	0.9	1.0	0.9	0.8	0.6	1.0	2.2	2.6	2.9	2.7	3.1	3.1	2.6	2.1	2.2	1.7	1.0	0.9	0.7	0.6	1.6	3.1	0.6
16	0.8	0.4	0.3	0.4	0.7	1.2	1.7	2.0	1.2	1.3	1.7	2.4	2.8	3.3	3.1	2.7	2.6	2.5	2.1	1.1	1.8	3.0	3.4	3.2	1.9	3.4	0.3
17	2.3	1.6	1.0	0.9	1.0	0.9	1.0	1.7	1.6	1.0	2.2	2.4	2.6	2.3	2.2	2.0	1.9	1.6	1.5	1.1	1.0	1.3	1.4	1.8	1.6	2.6	0.9
18	1.9	1.2	1.0	1.1	0.9	1.5	1.3	1.0	0.7	1.1	1.9	2.3	2.6	2.4	2.7	3.2	3.2	2.5	2.0	1.6	1.8	2.6	3.0	2.1	1.9	3.2	0.7
19	1.1	1.1	0.6	0.9	0.7	1.7	0.9	1.2	1.3	2.5	2.5	2.5	2.8	3.1	3.4	3.2	2.9	2.8	2.5	1.5	0.8	1.1	0.9	1.7	1.8	3.4	0.6
20	1.6	1.0	0.3	0.2	0.4	0.6	0.7	1.1	1.3	1.1	1.7	2.6	2.8	2.7	3.7	3.9	3.4	2.9	2.6	2.2	1.3	1.8	2.1	2.2	1.8	3.9	0.2
21	1.9	1.2	0.8	0.7	0.4	0.5	0.7	0.4	1.4	2.3	3.6	2.4	1.8	2.3	3.0	3.1	3.0	2.5	1.8	1.1	1.3	1.2	1.4	1.6	1.7	3.6	0.4
22	1.5	1.1	1.0	0.9	0.8	0.3	0.8	1.1	1.7	1.9	2.9	2.5	2.1	1.7	2.7	2.3	1.7	2.2	1.8	1.2	1.3	0.9	0.5	0.4	1.5	2.9	0.3
23	0.5	0.5	0.5	0.3	0.8	0.5	0.6	0.4	0.6	1.1	2.1	2.4	2.4	2.1	2.0	2.4	2.1	2.0	3.0	2.4	2.2	2.2	1.9	1.7	1.5	3.0	0.3
24	1.6	1.9	1.9	1.3	0.7	0.3	0.4	0.4	0.9	1.3	1.4	2.7	2.5	2.9	2.7	3.0	3.2	2.9	2.7	1.8	1.0	1.1	1.6	1.8	1.7	3.2	0.3
25	2.4	2.5	2.2	1.9	0.9	0.6	0.6	0.5	0.2	0.8	1.7	1.8	2.5	2.8	2.5	2.4	2.9	2.2	1.6	1.1	1.1	1.0	1.2	1.0	1.6	2.9	0.2
26	0.9	1.0	1.1	0.5	0.7	1.0	0.9	0.8	0.7	2.1	2.1	3.2	4.2	3.9	4.1	3.5	3.2	2.2	2.0	1.5	1.2	1.2	0.9	0.8	1.8	4.2	0.5
27	1.1	1.1	0.7	0.5	1.7	1.3	0.9	0.8	1.0	1.4	1.4	1.3	1.9	2.3	2.6	3.2	2.7	2.6	1.7	1.2	1.5	1.9	1.0	1.1	1.5	3.2	0.5
28	1.0	0.7	0.5	1.6	1.8	2.9	2.7	2.1	1.1	1.7	1.0	2.6	2.7	2.8	2.9	2.6	2.4	2.1	1.7	1.5	1.5	2.4	1.9	1.9	1.9	2.9	0.5
29	1.6	1.5	0.6	0.6	1.1	1.5	2.1	2.7	3.5	2.8	1.5	2.5	2.5	3.0	3.0	2.7	2.4	1.8	1.7	1.3	1.4	1.0	0.7	0.5	1.8	3.5	0.5
30	0.3	0.5	0.4	0.9	0.5	0.6	0.5	0.5	1.4	2.9	1.7	2.3	2.7	2.8	2.9	2.6	2.6	2.3	2.2	1.4	0.9	0.6	0.6	0.6	1.4	2.9	0.3
31	0.3	0.2	0.3	0.6	0.4	1.1	0.5	0.6	1.1	1.5	2.0	2.3	2.2	3.4	3.2	3.3	3.3	2.2	2.1	1.6	1.0	0.6	0.3	0.3	1.4	3.4	0.2
<b>MED</b>	1.4	1.2	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	1.2	1.4	1.7	2.0	2.5	2.7	3.0	3.0	3.0	2.9	2.6	2.3	1.7	1.5	1.7	1.6	1.6	1.8	3.5	0.4
<b>MAX</b>	3.2	2.7	2.4	1.9	1.9	3.0	4.2	4.2	3.8	3.2	3.6	3.3	4.2	4.3	4.1	4.1	4.2	3.6	3.9	3.5	3.0	3.6	3.4	3.2	EXTR.	4.3	0.1
<b>MIN</b>	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.3	0.2	0.2	0.7	1.0	1.3	1.8	1.7	2.0	2.0	1.7	1.6	1.4	0.9	0.8	0.6	0.3	0.3			

ESTACION : RENDIC

AÑO : 2010

MES : ABRIL

VARIABLE : VELOCIDAD DEL VIENTO

UNIDAD : (M/S)

DIA	HORAS																							MED	MAX	MIN	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23
1	0,4	0,2	0,9	0,4	0,3	0,4	0,5	0,5	0,4	0,6	1,4	2,1	2,4	3,1	2,4	1,8	1,8	1,8	1,6	1,1	1,4	1,5	2,0	1,6	1,3	3,1	0,2
2	0,9	0,9	2,2	2,3	0,9	0,5	0,6	0,9	0,7	0,6	1,9	2,3	2,3	2,1	2,4	3,1	2,9	2,7	2,1	1,6	1,4	0,9	1,4	0,8	1,6	3,1	0,5
3	0,7	1,2	0,7	1,4	1,1	1,0	0,9	1,1	1,0	1,2	1,5	2,2	3,0	2,5	2,2	2,5	2,7	2,2	2,1	1,2	1,3	1,3	1,0	1,0	1,5	3,0	0,7
4	0,7	0,8	0,8	0,5	0,4	0,9	0,6	1,9	1,9	1,3	1,8	2,7	3,4	3,9	3,7	4,3	4,3	3,7	3,2	2,4	1,6	1,7	0,8	0,9	2,0	4,3	0,4
5	1,1	1,5	1,2	1,0	0,4	1,1	2,3	2,5	0,9	0,6	1,6	2,2	3,2	3,2	3,0	3,0	3,2	3,1	3,3	2,7	1,9	1,6	1,5	1,2	2,0	3,3	0,4
6	1,1	0,8	0,9	0,9	0,5	2,7	2,6	2,5	2,3	1,1	1,8	2,9	3,5	3,4	3,4	4,1	4,0	3,2	2,5	1,6	1,1	1,2	1,4	1,8	2,2	4,1	0,5
7	2,2	1,7	0,9	0,2	0,5	1,1	2,8	2,1	3,3	0,9	1,9	2,2	2,8	3,0	3,4	3,5	3,2	2,9	2,3	2,1	1,5	0,9	1,2	1,7	2,0	3,5	0,2
8	2,1	1,1	0,9	0,5	0,7	2,6	3,7	2,6	2,1	1,7	1,3	2,2	2,7	3,6	3,5	3,3	3,3	3,9	3,1	2,5	1,7	1,0	1,4	2,0	2,2	3,9	0,5
9	1,6	1,1	0,6	0,7	0,7	0,8	2,6	2,3	2,5	1,8	1,8	2,7	3,4	3,1	3,6	3,5	2,9	2,8	2,8	2,1	2,1	1,0	1,1	1,5	2,0	3,6	0,6
10	0,9	0,7	0,6	1,0	0,6	0,7	0,5	0,7	0,8	1,2	2,1	2,5	3,2	3,8	3,6	3,0	3,1	3,3	3,4	3,3	2,7	1,3	1,1	1,0	1,9	3,8	0,5
11	0,8	0,8	0,8	1,3	0,7	1,0	0,7	1,9	1,5	2,7	2,1	2,9	3,5	3,6	3,7	3,3	3,3	2,6	1,7	1,1	1,0	1,1	1,4	1,7	1,9	3,7	0,7
12	1,3	0,7	0,8	1,1	0,5	0,6	0,7	2,3	1,3	3,0	2,2	2,3	2,7	3,6	3,3	2,7	2,4	2,0	1,8	1,8	1,4	1,1	0,5	0,2	1,7	3,6	0,2
13	0,8	1,3	1,4	0,6	0,6	3,4	3,7	4,2	4,9	3,4	2,5	2,2	3,2	3,5	3,2	3,1	2,8	2,5	1,9	1,2	1,1	1,5	0,5	1,3	2,3	4,9	0,5
14	1,5	0,5	0,5	0,3	1,0	1,3	0,9	1,8	2,1	2,2	3,0	2,8	2,7	2,3	2,5	2,2	2,4	2,4	2,2	2,7	2,7	2,4	2,4	0,5	1,9	3,0	0,3
15	1,1	1,0	0,7	0,3	0,4	0,4	0,8	1,7	1,1	2,0	2,2	3,0	3,6	3,6	4,3	4,5	4,1	3,2	3,9	3,6	3,7	4,0	3,7	2,4	2,5	4,5	0,3
16	1,7	0,7	0,7	0,3	0,3	1,2	1,6	0,9	1,2	2,2	2,0	2,0	2,4	3,4	3,2	3,1	2,7	2,2	1,6	1,1	2,0	2,4	2,5	0,6	1,7	3,4	0,3
17	0,9	0,3	1,2	2,2	1,8	1,2	1,2	0,4	0,4	0,4	1,0	1,8	2,3	3,1	4,4	4,1	4,4	3,8	3,6	3,5	3,4	3,0	2,5	2,1	2,2	4,4	0,3
18	1,5	0,9	0,9	1,4	1,7	1,3	1,0	1,0	1,5	0,7	1,8	2,4	2,5	3,5	3,9	3,7	3,5	3,2	2,8	2,4	3,7	3,8	2,6	1,8	2,2	3,9	0,7
19	0,3	0,6	0,8	1,3	1,8	1,2	1,1	0,9	1,0	1,0	1,9	2,7	2,9	3,5	3,1	2,4	2,1	2,1	1,7	1,6	2,0	1,5	1,6	1,3	1,7	3,5	0,3
20	1,7	1,5	1,1	0,4	0,3	0,5	1,7	2,4	2,8	1,4	1,9	3,0	2,7	2,5	3,3	3,2	3,4	3,5	2,2	1,7	1,8	1,9	1,3	1,2	2,0	3,5	0,3
21	1,0	1,3	1,8	0,9	0,8	0,8	1,6	2,9	3,4	3,9	2,0	2,4	2,1	2,5	2,2	2,5	2,0	1,8	1,8	1,2	1,5	1,5	1,8	1,7	1,9	3,9	0,8
22	0,9	0,5	0,8	1,2	1,2	1,1	2,8	3,2	4,0	3,6	2,7	3,4	3,5	3,4	3,2	3,3	3,3	3,3	2,9	1,7	1,7	1,6	1,1	1,5	2,3	4,0	0,5
23	0,9	1,1	0,8	1,0	1,2	1,1	1,4	1,2	1,3	1,0	1,7	2,4	2,5	2,6	2,7	3,2	2,8	2,1	2,0	1,8	1,7	1,4	2,0	1,6	1,7	3,2	0,8
24	1,4	1,3	0,7	1,3	2,8	3,8	1,9	1,9	1,6	0,8	1,5	2,5	2,4	2,4	2,8	2,3	2,4	2,3	2,3	1,5	1,5	1,8	0,7	0,6	1,8	3,8	0,6
25	0,5	0,4	0,7	1,3	1,2	2,3	2,9	4,4	4,3	4,4	3,4	2,1	2,5	2,8	2,9	2,9	2,7	2,8	2,5	1,8	1,2	1,1	1,2	0,5	2,2	4,4	0,4
26	0,7	0,8	0,5	0,6	0,8	1,1	0,8	1,1	1,1	1,1	1,3	2,5	2,8	2,4	2,6	2,5	3,2	2,9	2,5	2,0	1,5	1,4	2,1	1,0	1,6	3,2	0,5
27	0,8	0,7	0,8	0,8	1,2	0,9	1,1	1,0	2,5	2,0	1,5	1,8	2,2	2,7	2,7	3,1	3,0	2,8	1,6	1,3	1,6	1,5	1,9	1,7	1,7	3,1	0,7
28	1,9	1,7	1,2	0,7	0,7	1,5	0,7	1,8	3,4	2,4	1,6	2,3	2,6	2,7	2,8	2,8	2,9	2,6	2,5	2,0	1,3	0,9	0,8	1,2	1,9	3,4	0,7
29	0,5	1,0	1,1	1,0	0,8	0,5	0,2	0,8	0,6	0,5	1,8	1,6	1,2	1,9	2,1	1,8	1,4	1,0	0,6	0,4	0,5	0,5	0,6	0,8	1,0	2,1	0,2
30	0,9	3,0	2,2	1,2	1,3	0,6	1,3	1,4	0,9	0,6	0,9	1,3	2,1	2,5	2,4	2,6	2,3	1,1	1,0	1,0	0,8	0,9	1,0	0,3	1,4	3,0	0,3
MED	1,1	1,0	1,0	0,9	0,9	1,3	1,5	1,8	1,9	1,7	1,9	2,4	2,7	3,0	3,1	3,0	3,0	2,7	2,3	1,9	1,8	1,6	1,5	1,3	1,9	3,6	0,5
MAX	2,2	3,0	2,2	2,3	2,8	3,8	3,7	4,4	4,9	4,4	3,4	3,4	3,6	3,9	4,4	4,5	4,4	3,9	3,9	3,6	3,7	4,0	3,7	2,4	EXTR.	4,9	0,2
MIN	0,3	0,2	0,5	0,2	0,3	0,4	0,2	0,4	0,4	0,4	0,9	1,3	1,2	1,9	2,1	1,8	1,4	1,0	0,6	0,4	0,5	0,5	0,5	0,2			





















ESTACION : PLAYA BLANCA

AÑO : 2010

MES : FEBRERO

VARIABLE : VELOCIDAD DEL VIENTO

UNIDAD : (M/S)

DIA	HORAS																							MED	MAX	MIN	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23
1	0.8	0.7	1.1	1.1	0.5	0.3	0.2	0.7	2.0	2.5	3.4	3.8	4.1	4.0	3.8	2.1	1.7	1.7	1.8	2.4	3.6	3.1	2.6	2.0	2.1	4.1	0.2
2	1.9	1.6	1.6	0.6	0.4	1.3	1.1	1.3	1.2	1.9	2.8	3.4	3.8	3.7	4.0	4.2	4.3	5.1	4.1	3.7	1.4	1.2	1.2	1.5	2.4	5.1	0.4
3	1.3	1.4	1.2	1.6	0.9	0.5	0.5	0.6	0.7	1.0	1.6	2.3	2.6	3.5	3.7	4.1	3.2	3.2	2.9	1.8	2.7	2.9	2.7	2.6	2.1	4.1	0.5
4	3.2	2.8	1.1	0.5	0.1	0.0	0.1	0.4	1.4	1.8	1.8	2.3	3.8	4.1	4.1	4.2	3.6	3.4	2.7	1.6	1.2	1.1	1.0	1.8	2.0	4.2	0.0
5	2.4	2.3	2.0	0.9	1.9	1.3	0.9	2.0	1.5	1.5	1.9	2.4	2.0	1.6	1.6	1.5	1.8	1.7	0.8	0.6	0.9	1.8	1.5	1.6	2.4	2.4	0.6
6	1.5	1.0	0.6	0.1	0.5	0.5	0.3	0.8	1.5	1.4	2.0	3.3	3.8	4.0	4.1	4.0	3.9	3.4	2.9	1.4	0.9	2.0	2.3	2.3	2.0	4.1	0.1
7	2.1	1.2	0.9	0.8	0.9	0.3	0.3	0.4	0.8	1.2	1.9	1.7	3.4	3.9	2.9	2.8	4.1	3.2	2.4	2.1	1.0	3.4	2.6	1.6	1.9	4.1	0.3
8	0.7	1.1	0.5	0.6	0.8	0.4	0.1	0.3	1.7	2.9	3.5	4.6	5.7	5.3	4.2	3.1	2.7	2.6	4.4	3.1	2.6	3.8	2.9	2.3	2.5	5.7	0.1
9	1.1	1.2	1.4	2.5	2.0	1.5	0.7	0.7	1.3	1.8	1.8	2.5	3.1	3.3	2.5	2.3	2.7	2.2	2.6	1.7	2.4	2.0	1.5	0.8	1.9	3.3	0.7
10	1.7	1.1	0.5	0.4	0.6	1.5	0.7	0.9	2.0	2.2	2.3	4.0	4.1	3.8	3.5	3.2	2.7	2.4	1.6	1.0	1.1	1.0	1.0	0.4	1.8	4.1	0.4
11	0.9	0.7	0.6	0.4	0.5	0.6	1.2	0.7	1.1	2.4	3.2	3.0	4.1	3.8	3.2	3.2	2.4	1.5	1.9	3.1	3.3	3.5	2.4	2.3	2.1	4.1	0.4
12	1.8	1.0	0.7	0.7	0.6	0.4	0.6	0.8	1.1	1.7	2.9	2.0	1.9	2.9	2.5	2.3	2.5	2.0	1.4	2.8	4.0	2.9	1.9	1.8	1.8	4.0	0.4
13	1.8	0.4	0.8	0.9	1.4	0.6	0.8	0.3	1.1	1.5	1.7	2.1	2.3	1.9	2.0	2.0	3.0	3.6	3.5	2.6	4.0	4.1	3.8	1.7	2.0	4.1	0.3
14	1.2	0.7	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2	0.3	0.7	1.2	1.8	2.7	3.5	3.6	3.6	3.6	4.1	3.5	2.5	2.9	2.2	2.9	2.7	2.4	2.0	4.1	0.1
15	1.5	1.2	0.4	0.6	0.3	0.6	0.8	0.5	1.0	2.7	2.2	2.4	3.8	4.6	3.9	3.9	4.0	4.1	2.6	1.6	1.5	1.3	2.0	1.9	2.1	4.6	0.3
16	1.3	1.8	1.1	1.2	1.1	1.2	0.5	0.2	0.8	1.7	1.8	2.5	3.5	3.0	2.9	3.5	3.8	3.6	3.2	2.1	1.5	1.1	2.6	1.9	2.0	3.8	0.2
17	1.7	1.9	1.1	0.6	0.4	0.7	0.5	0.3	1.7	1.8	2.0	3.1	3.5	4.1	3.1	2.8	2.8	2.3	1.3	2.2	1.9	1.9	2.0	1.3	1.9	4.1	0.3
18	1.2	0.5	0.7	1.0	0.5	0.2	0.3	0.7	1.5	1.8	1.9	2.5	3.4	2.8	1.8	2.0	1.7	1.5	2.7	2.8	3.6	3.3	3.0	1.2	1.8	3.6	0.2
19	1.0	0.6	1.4	1.6	1.7	1.0	0.6	0.7	1.2	2.2	3.8	4.8	4.0	3.0	2.0	1.9	2.1	1.7	1.7	1.5	1.2	1.3	1.3	0.4	1.8	4.8	0.4
20	0.9	0.8	0.5	0.6	1.4	1.2	0.9	0.8	0.6	2.0	3.0	4.5	4.0	4.3	4.0	4.1	3.4	2.6	1.1	1.0	1.1	1.0	1.1	0.7	1.9	4.5	0.5
21	0.6	0.7	1.5	1.4	1.4	1.1	1.4	1.4	1.5	1.9	2.3	2.2	2.2	2.0	2.0	3.5	2.4	2.4	3.5	3.5	3.2	2.6	2.2	1.1	2.0	3.5	0.6
22	1.4	1.2	1.5	1.8	1.2	0.9	0.8	0.3	0.9	2.2	2.4	2.5	3.2	3.7	5.1	4.2	4.7	4.5	3.5	3.3	4.1	3.7	2.2	1.5	2.5	5.1	0.3
23	1.0	0.8	0.6	0.4	1.1	1.1	0.9	1.8	1.2	1.9	1.7	2.2	1.8	2.0	2.3	1.7	2.7	2.2	1.7	1.3	1.9	2.1	2.1	1.5	1.6	2.7	0.4
24	1.8	0.9	0.9	0.8	0.2	0.2	0.7	0.7	1.0	1.2	2.0	2.5	2.7	2.9	3.1	3.6	3.5	2.9	2.6	2.0	1.5	2.1	1.5	2.2	1.8	3.6	0.2
25	0.6	1.3	0.6	1.3	0.4	0.6	0.8	1.1	1.3	1.6	2.1	2.4	4.3	4.3	4.4	4.7	4.7	3.1	2.6	2.0	2.3	2.9	2.7	2.0	2.2	4.7	0.4
26	1.3	0.4	1.3	1.5	2.1	1.4	0.8	0.3	1.0	1.5	1.8	1.9	2.8	3.4	3.1	2.0	1.6	2.2	2.8	4.1	3.9	2.4	1.1	0.6	1.9	4.1	0.3
27	0.9	0.4	0.4	0.4	0.7	0.6	1.3	1.3	1.2	1.7	1.6	2.5	1.9	2.3	2.5	2.8	2.1	2.4	2.3	2.0	2.8	2.6	2.3	1.6	1.7	2.8	0.4
28	1.4	0.4	0.6	0.2	0.5	0.8	0.4	0.4	0.9	1.5	2.0	2.0	1.9	1.9	2.1	1.7	2.7	2.3	1.7	0.8	0.8	0.5	0.9	1.3	1.2	2.7	0.2
<b>MED</b>	1.4	1.1	0.9	0.9	0.9	0.8	0.7	0.7	1.2	1.8	2.3	2.8	3.3	3.3	3.1	3.0	3.0	2.8	2.5	2.2	2.2	2.3	2.1	1.6	1.9	4.0	0.3
<b>MAX</b>	3.2	2.8	2.0	2.5	2.1	1.5	1.4	2.0	2.0	2.9	3.8	4.8	5.7	5.3	5.1	4.7	4.7	5.1	4.4	4.1	4.1	4.1	3.8	2.6	<b>EXTR.</b>	5.7	0.0
<b>MIN</b>	0.6	0.4	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.6	1.0	1.6	1.7	1.8	1.6	1.6	1.5	1.5	1.1	0.8	0.6	0.5	0.9	0.4				

















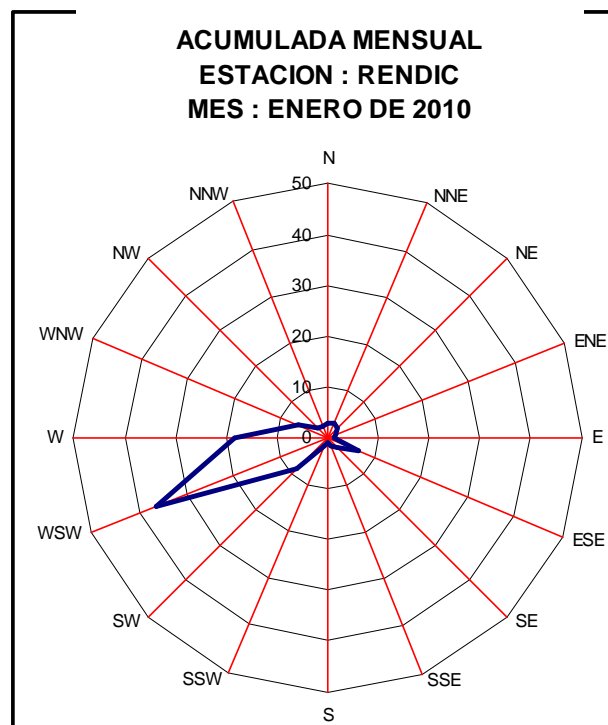
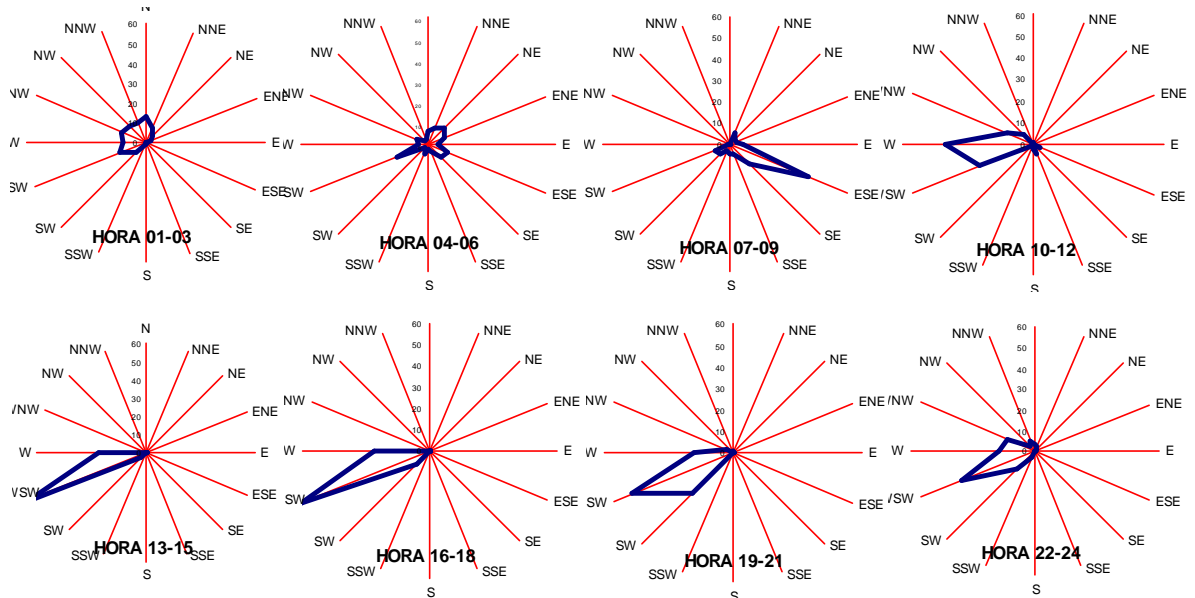






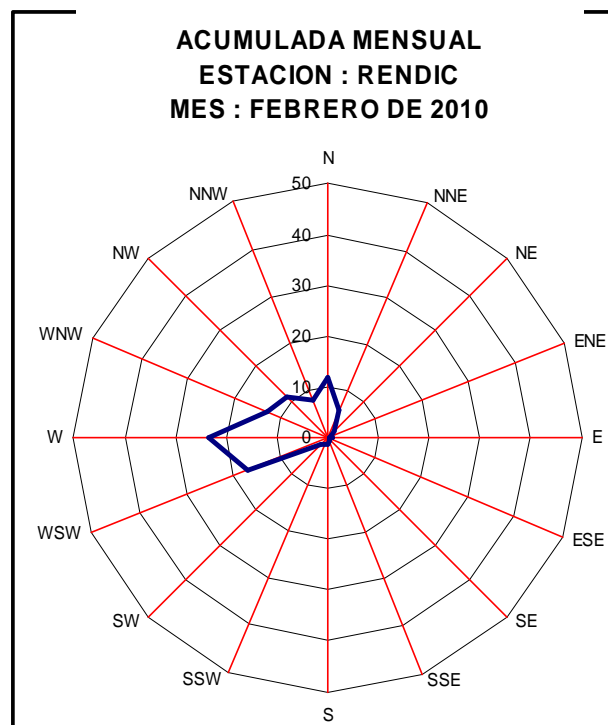
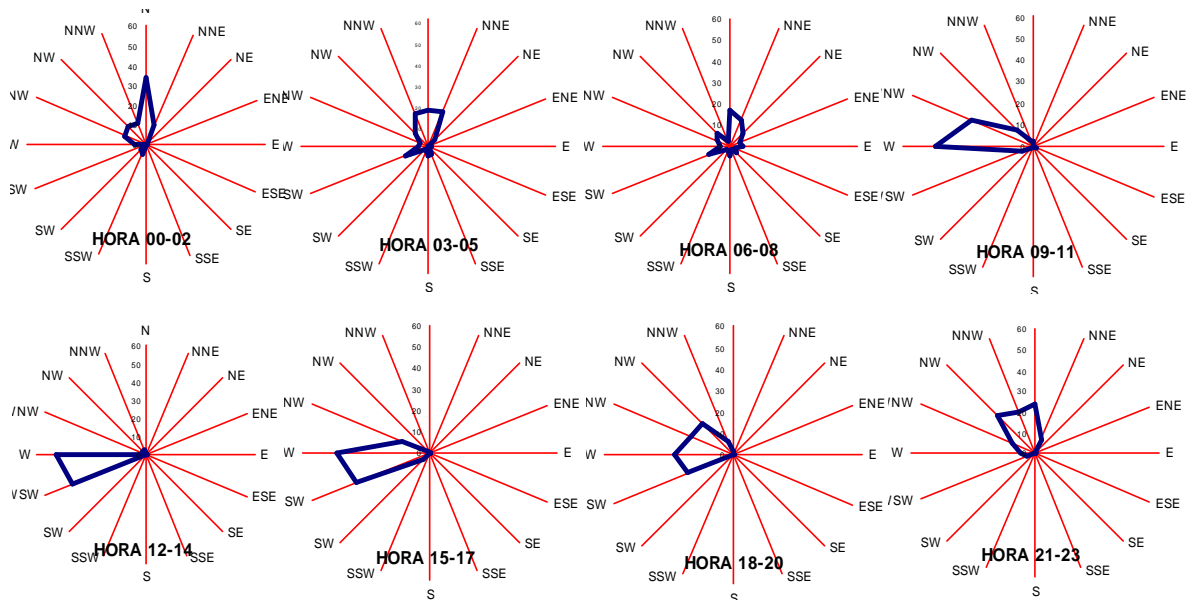
**ANEXO IV**  
**INFORMACIÓN MENSUAL DE LAS VARIABLES METEOROLÓGICAS  
AÑO 2010 (ROSA DE LOS VIENTOS)**

**ROSA DE VIENTOS  
ESTACION : RENDIC  
MES : ENERO DE 2010**

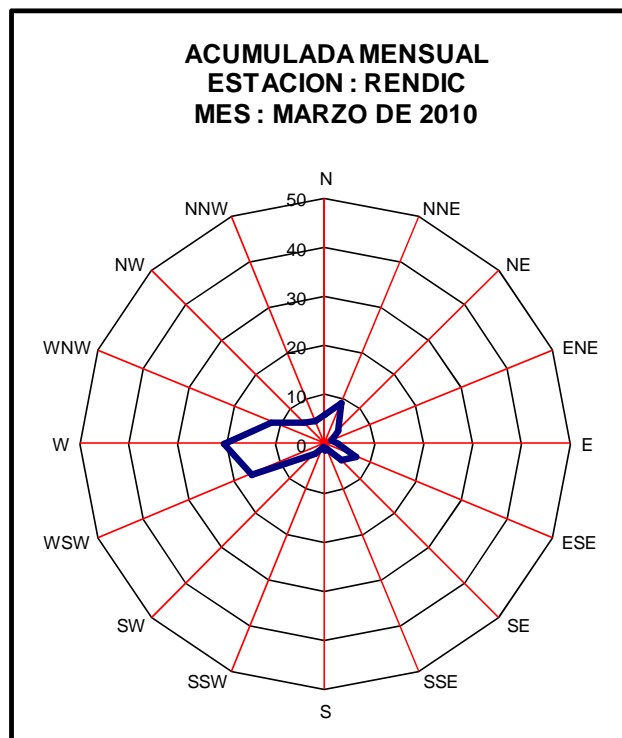
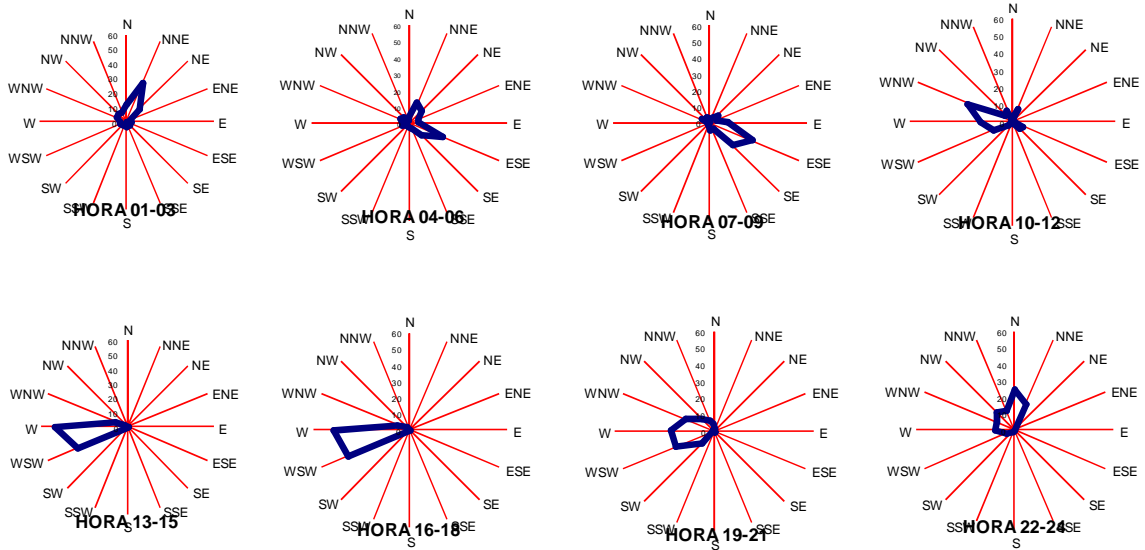




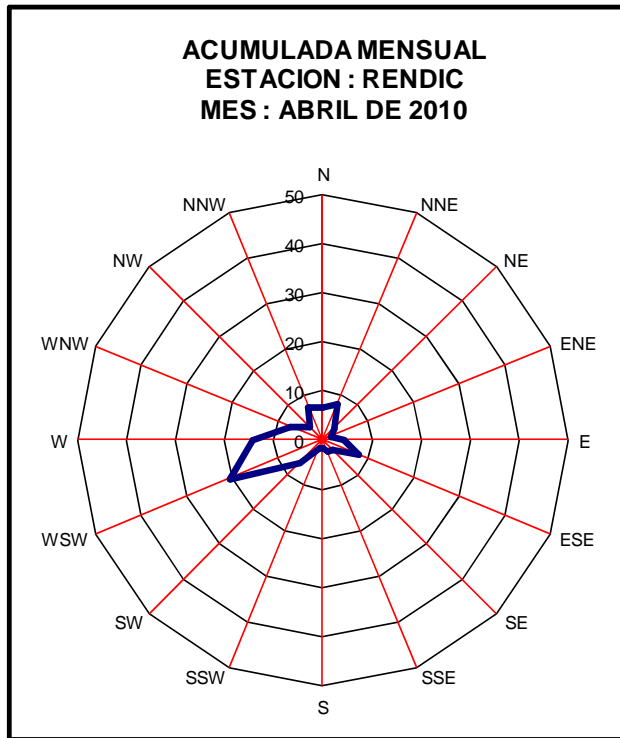
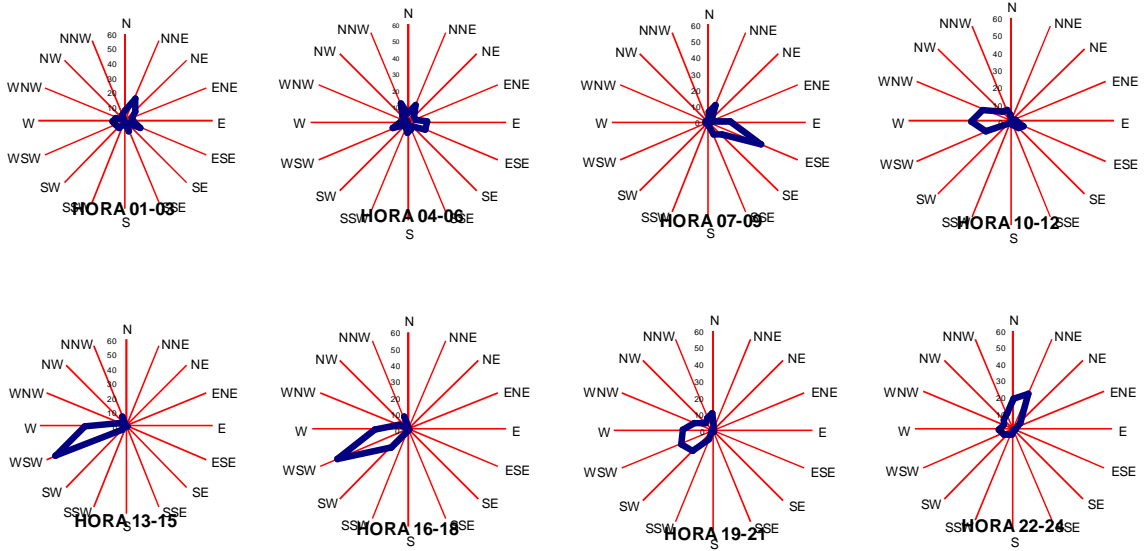
**ROSA DE VIENTOS  
ESTACION : RENDIC  
MES : FEBRERO DE 2010**



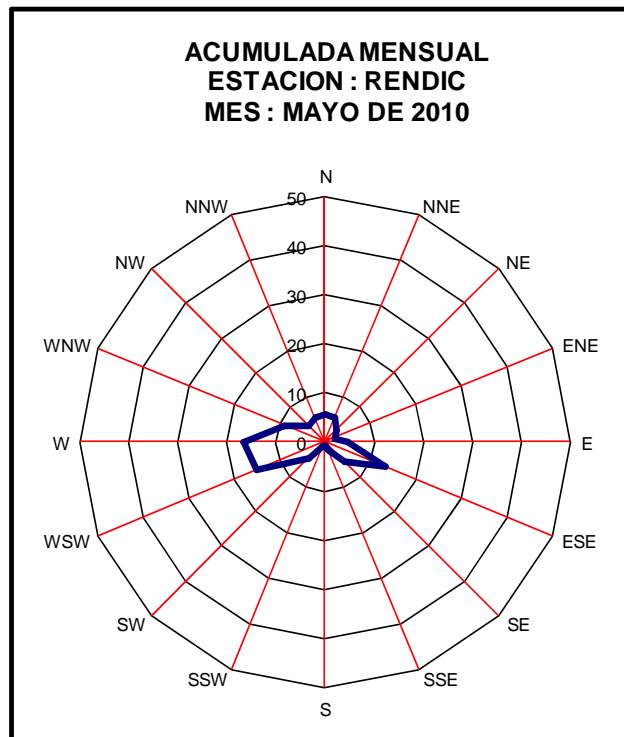
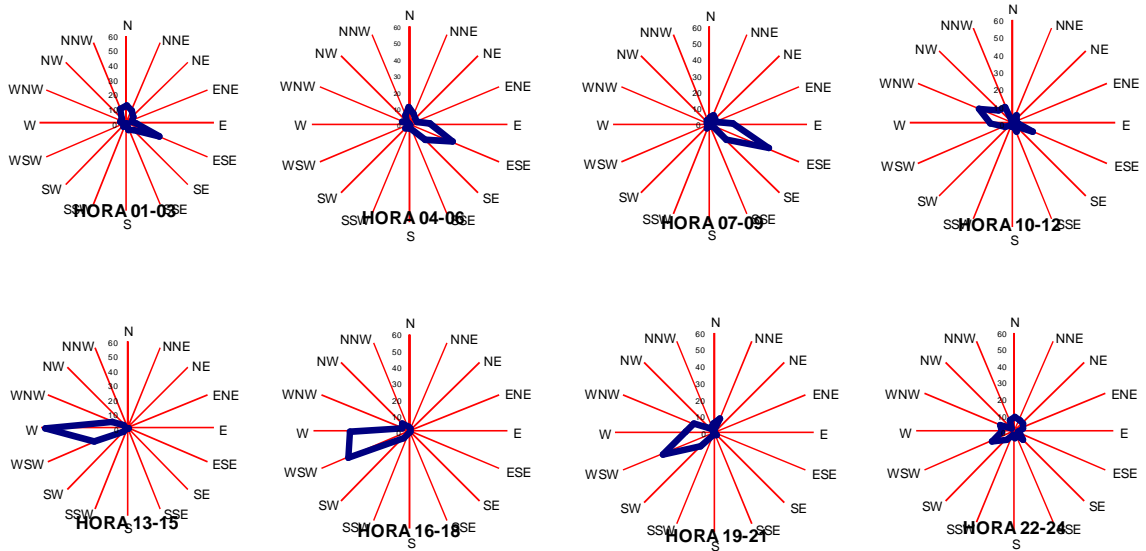
**ROSA DE VIENTOS  
ESTACION : RENDIC  
MES : MARZO DE 2010**



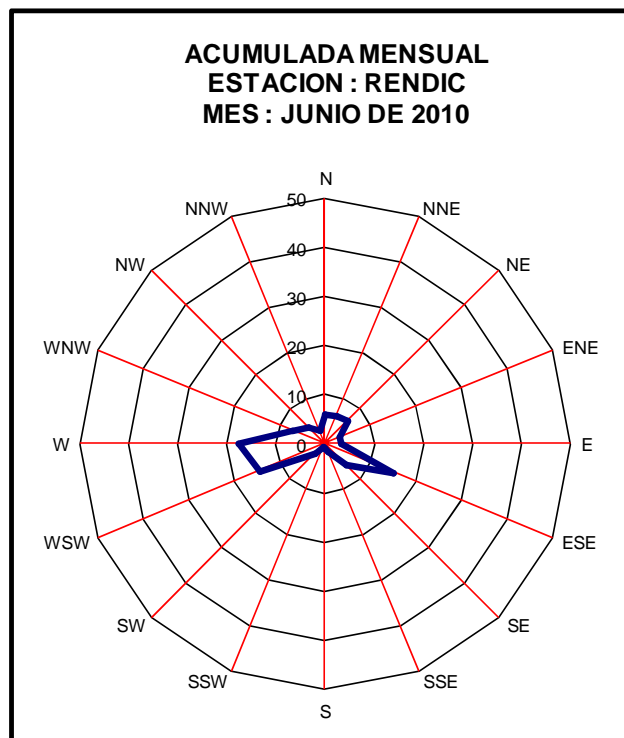
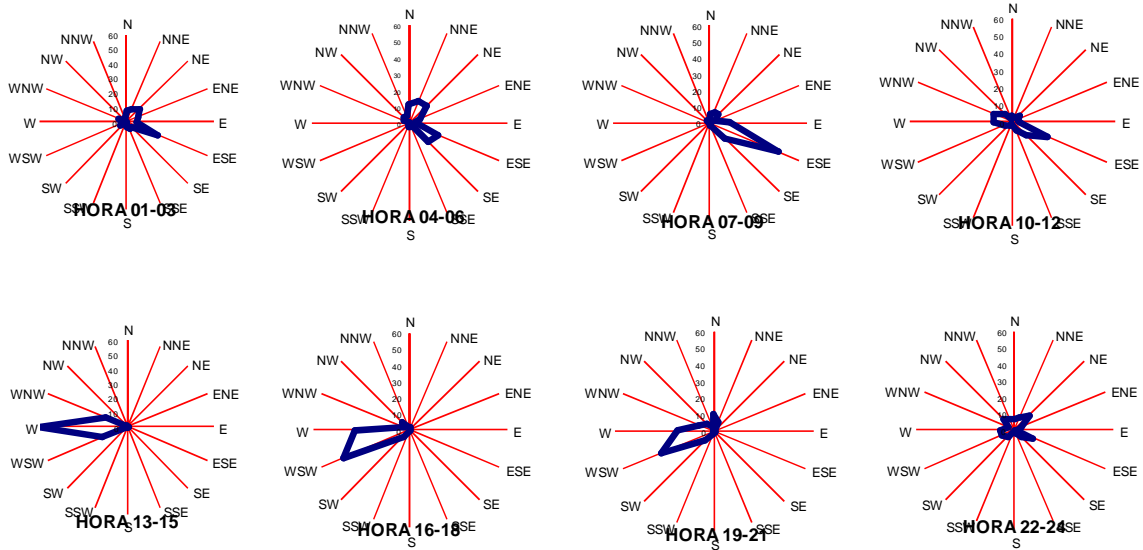
**ROSA DE VIENTOS  
ESTACION : RENDIC  
MES : ABRIL DE 2010**



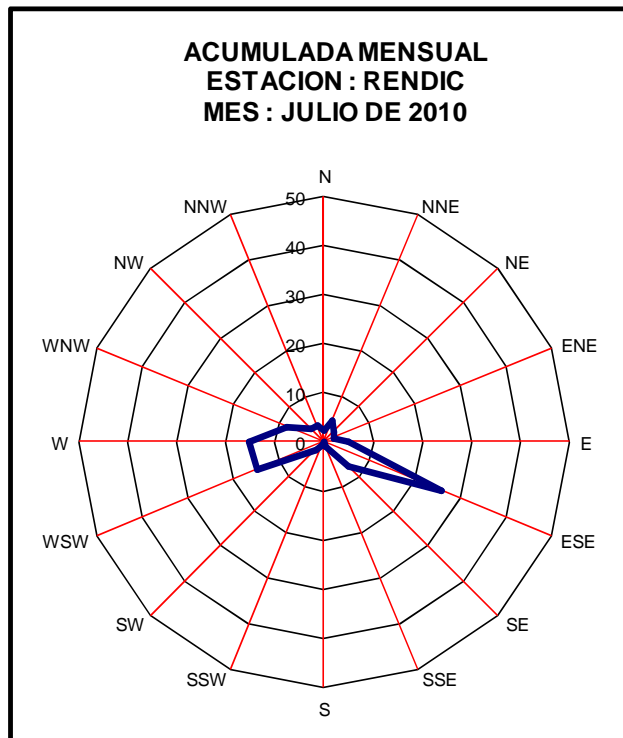
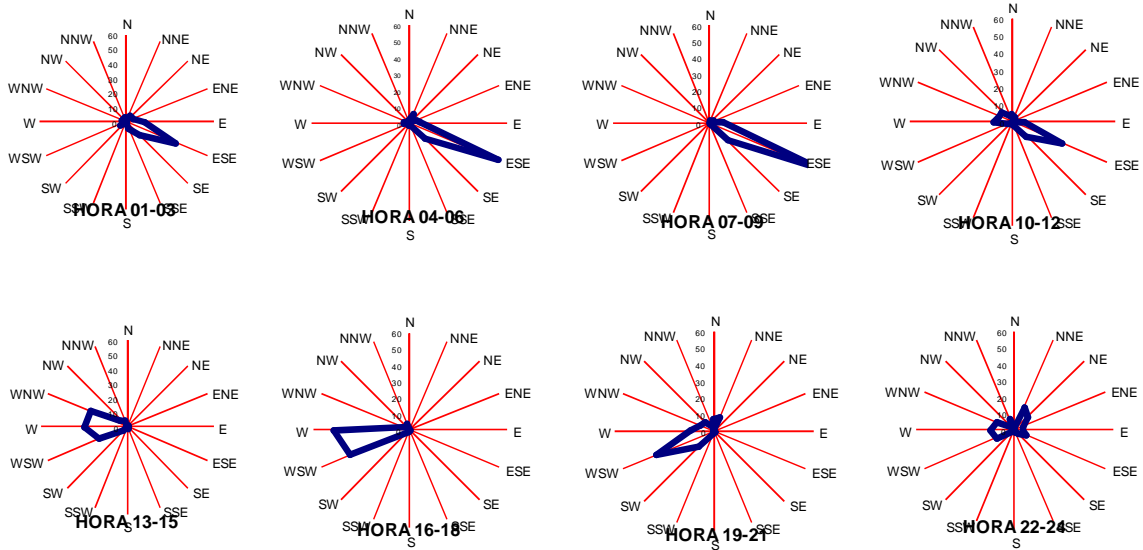
**ROSA DE VIENTOS  
ESTACION : RENDIC  
MES : MAYO DE 2010**



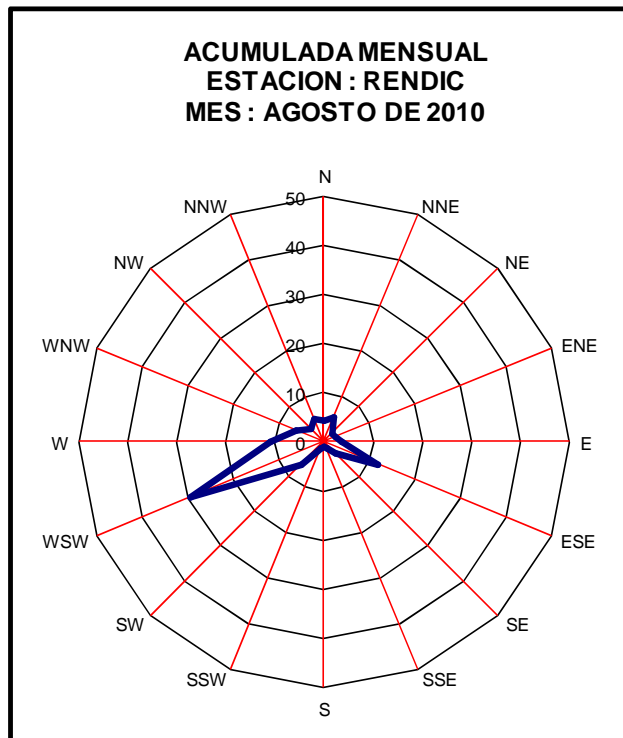
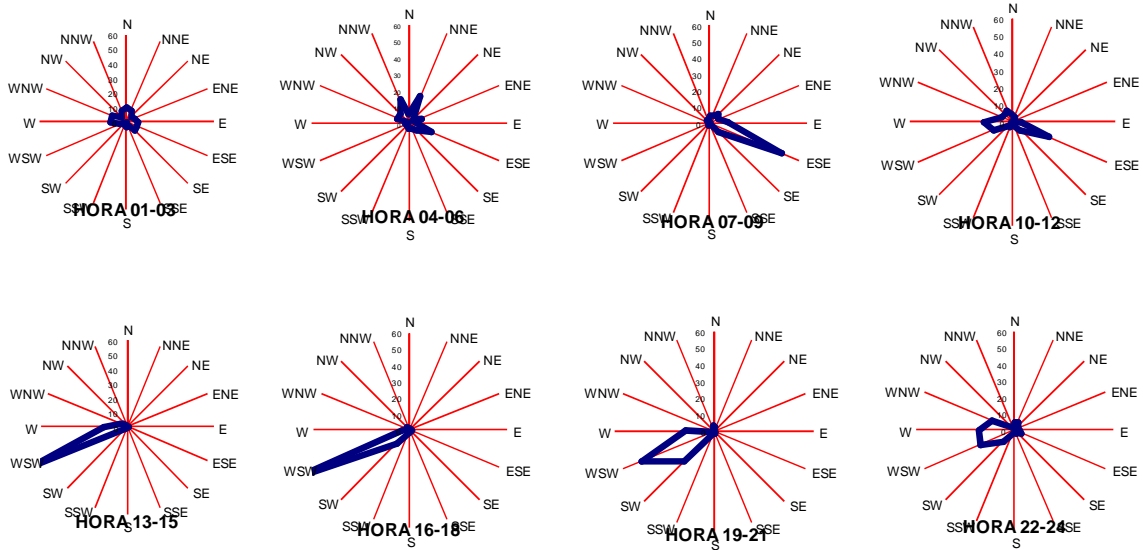
**ROSA DE VIENTOS  
ESTACION : RENDIC  
MES : JUNIO DE 2010**



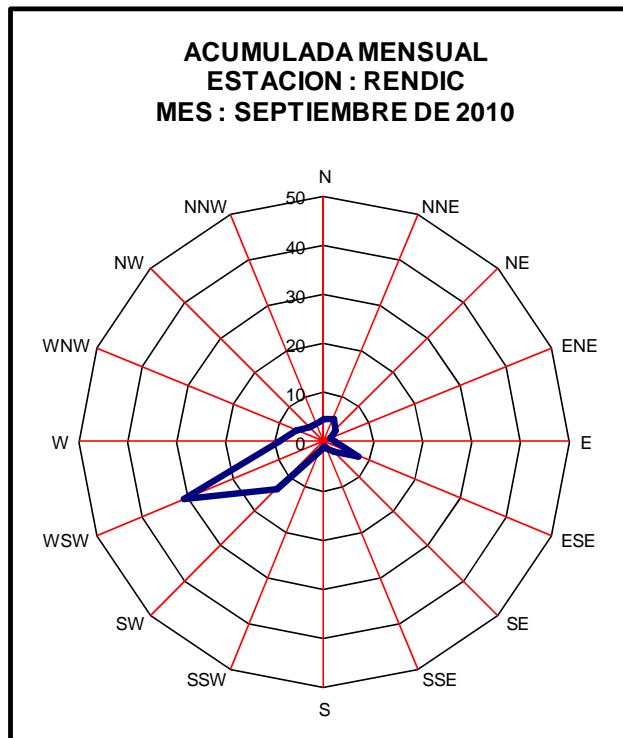
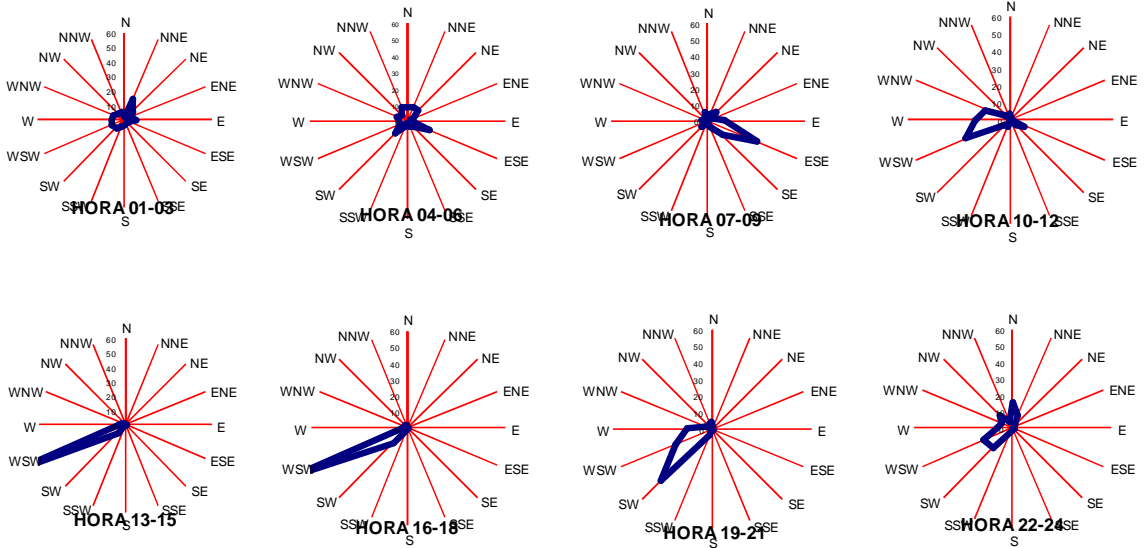
**ROSA DE VIENTOS  
ESTACION : RENDIC  
MES : JULIO DE 2010**



**ROSA DE VIENTOS  
ESTACION : RENDIC  
MES : AGOSTO DE 2010**

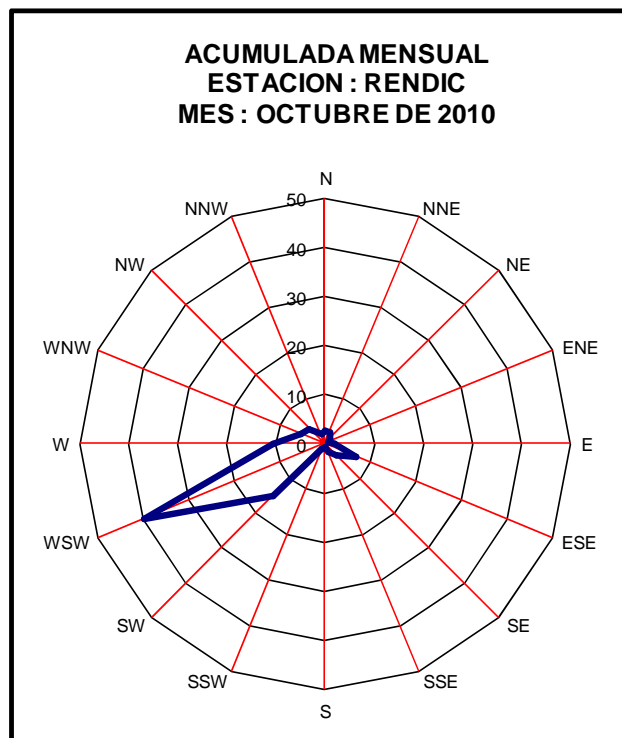
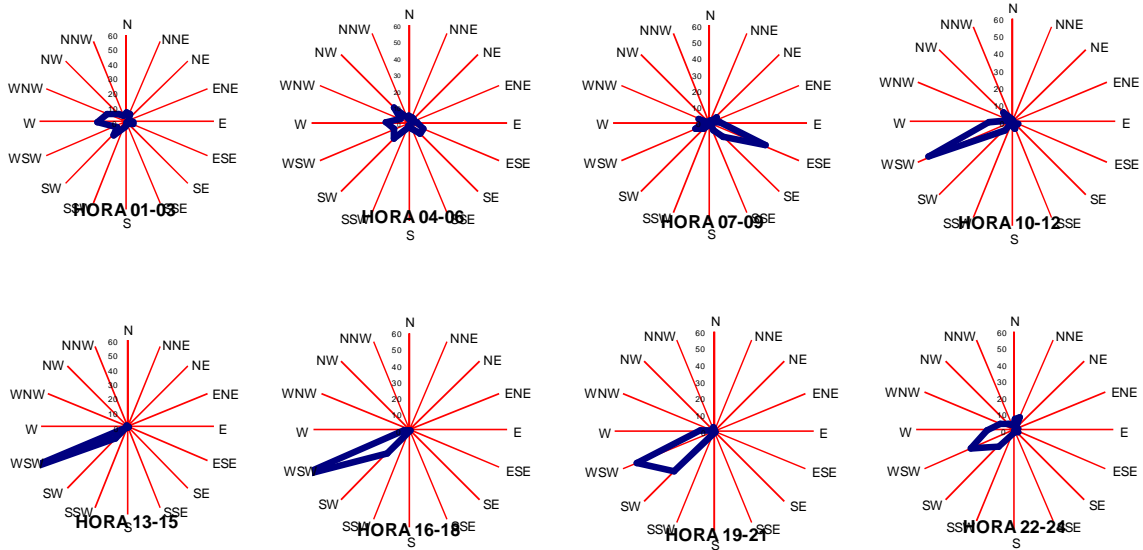


**ROSA DE VIENTOS  
ESTACION : RENDIC  
MES : SEPTIEMBRE DE 2010**

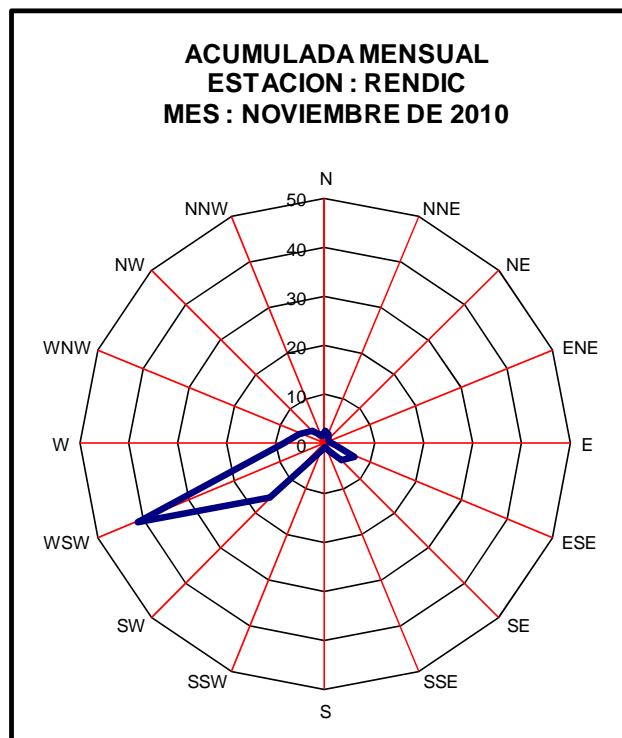
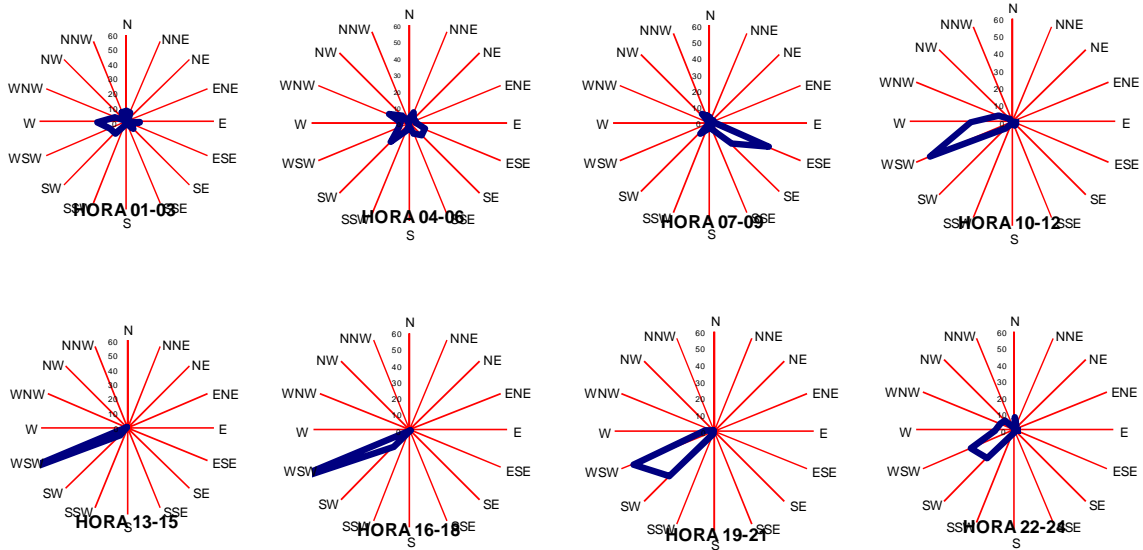




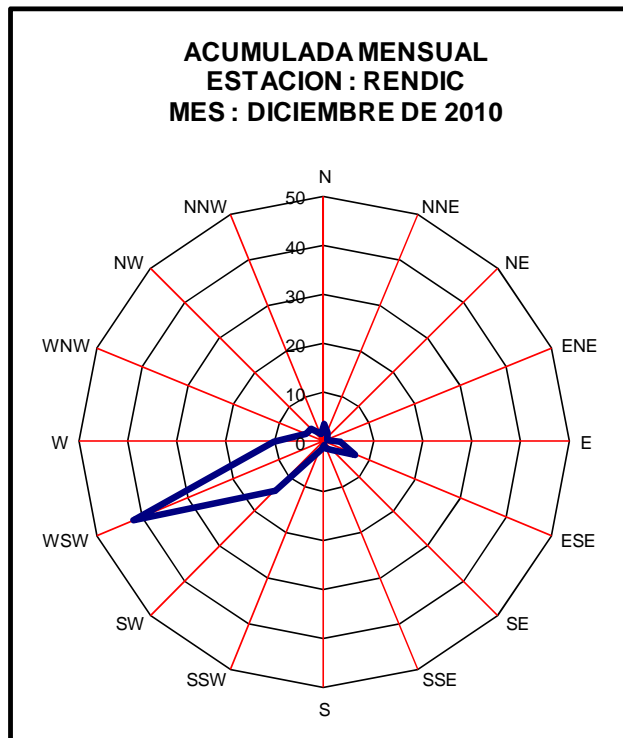
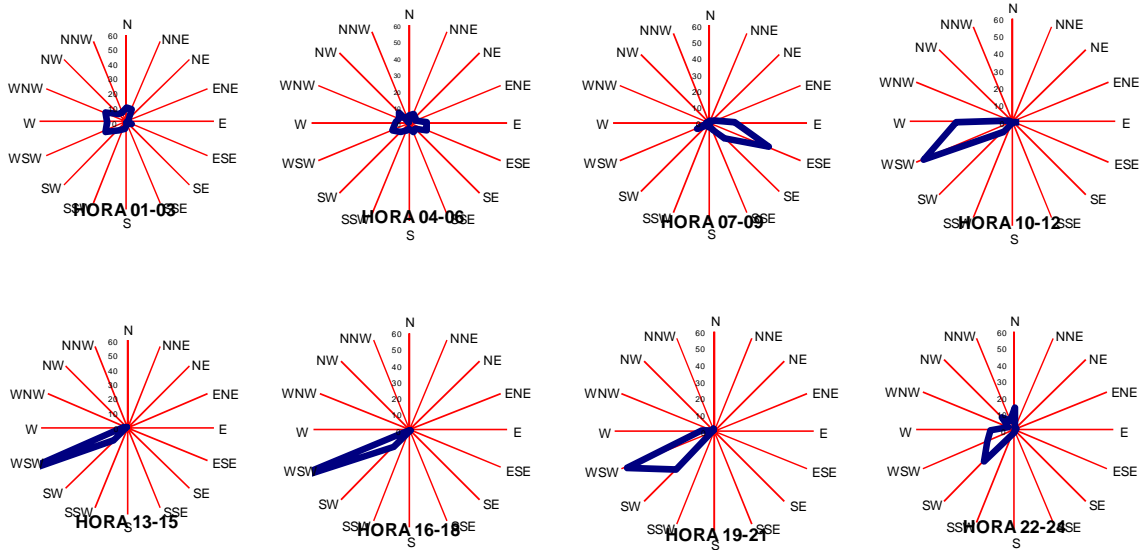
**ROSA DE VIENTOS  
ESTACION : RENDIC  
MES : OCTUBRE DE 2010**



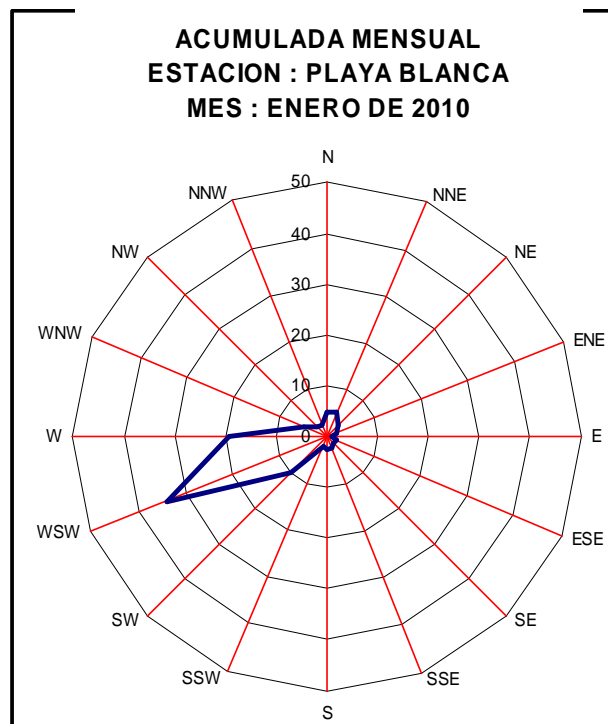
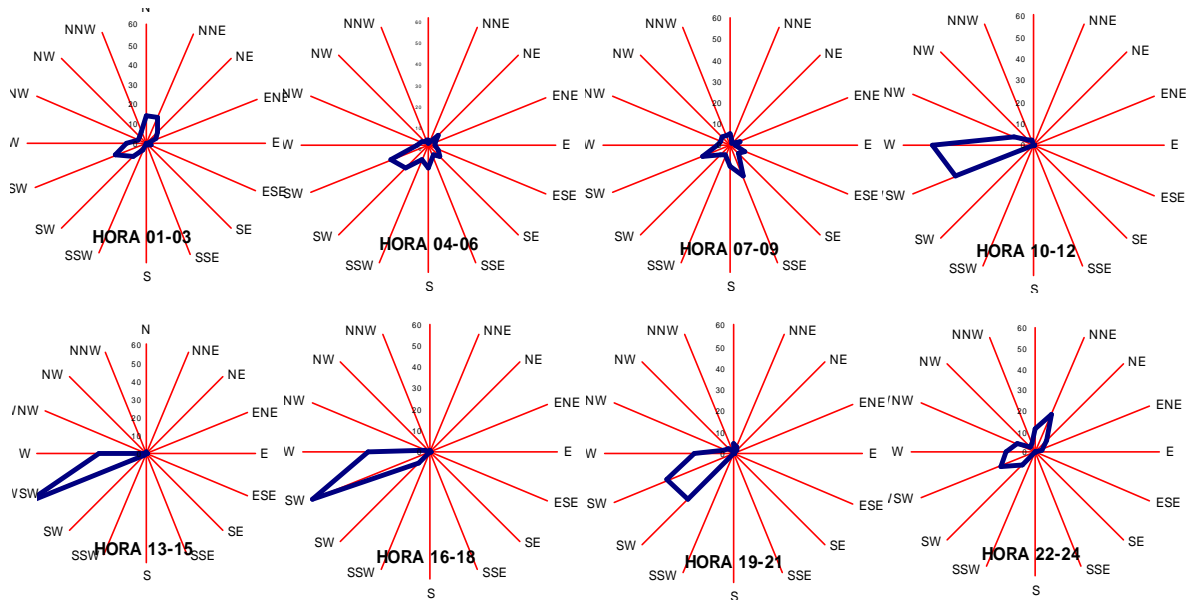
**ROSA DE VIENTOS  
ESTACION : RENDIC  
MES : NOVIEMBRE DE 2010**



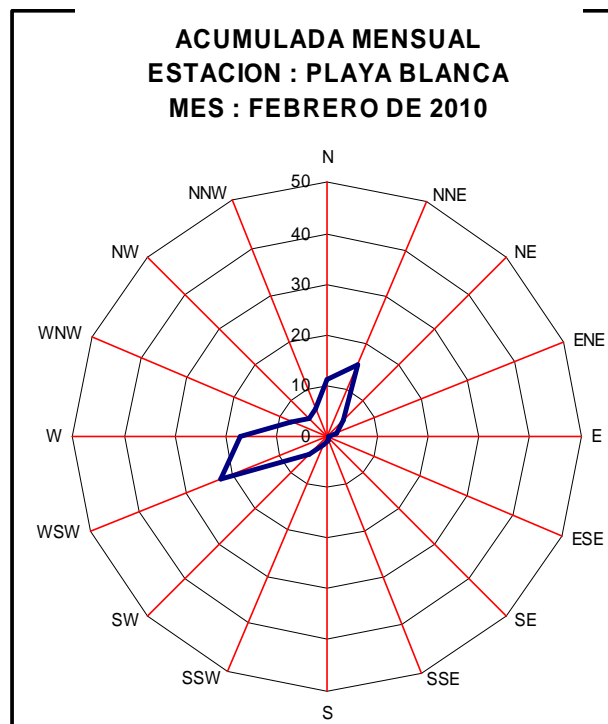
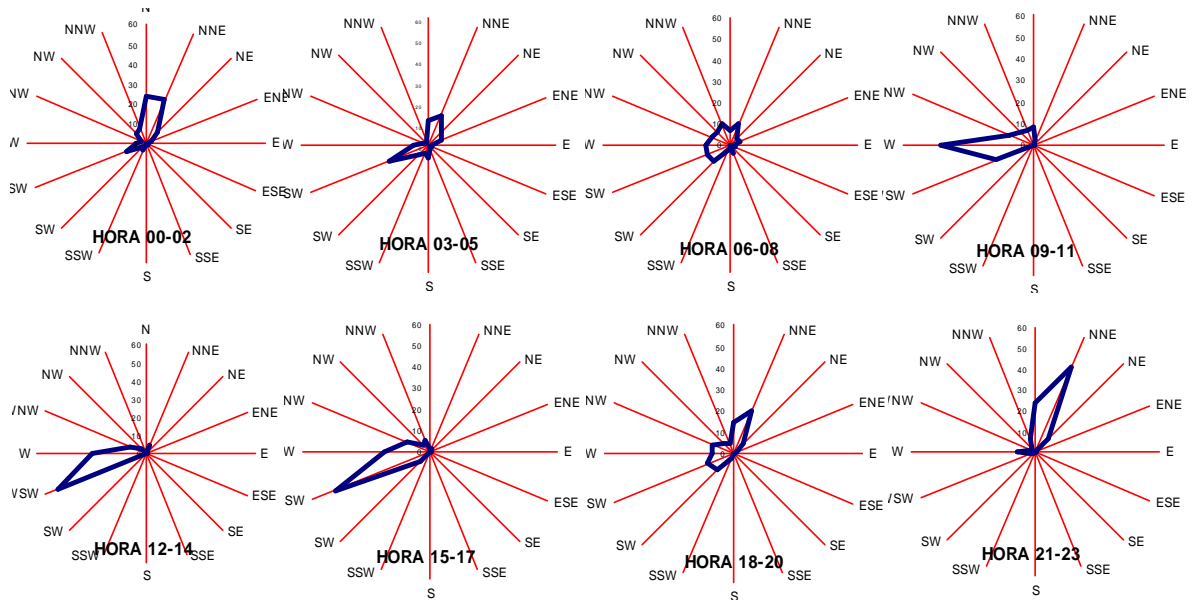
**ROSA DE VIENTOS  
ESTACION : RENDIC  
MES : DICIEMBRE DE 2010**



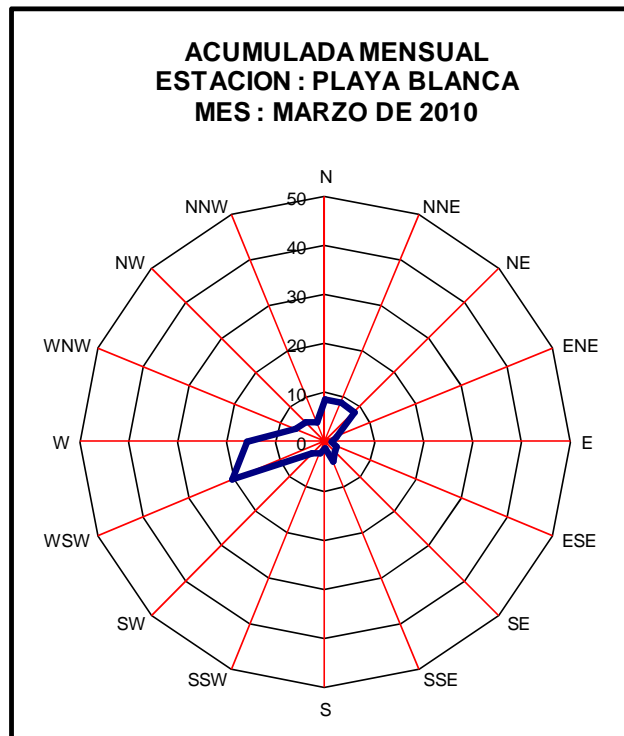
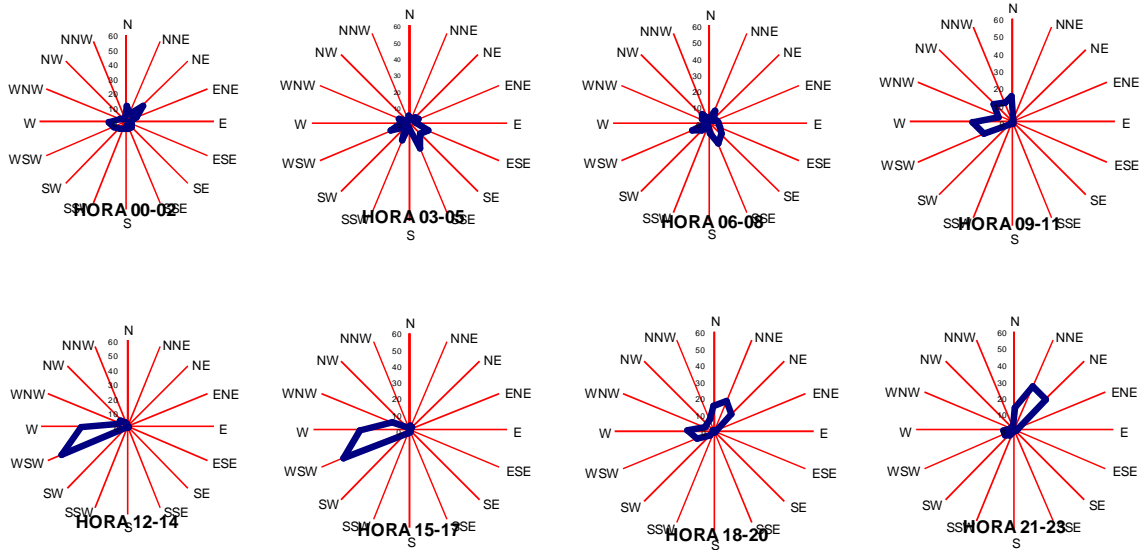
**ROSA DE VIENTOS  
ESTACION : PLAYA BLANCA  
MES : ENERO DE 2010**



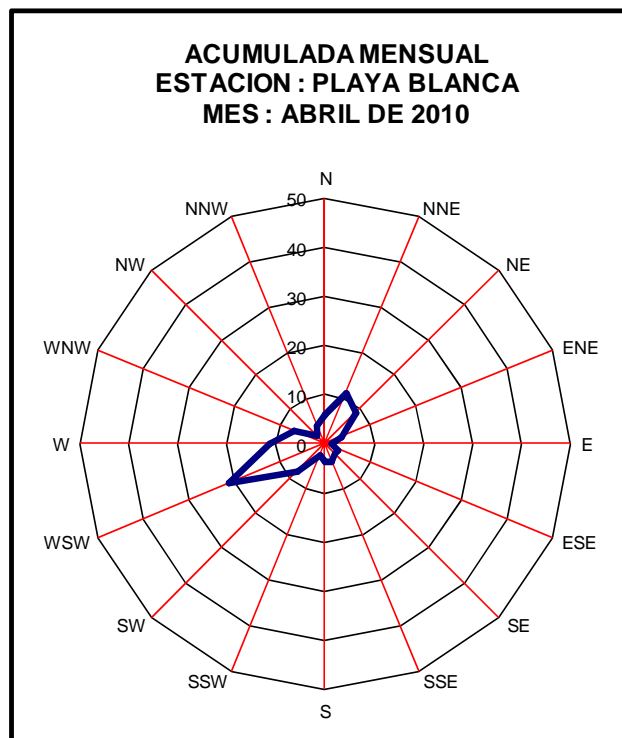
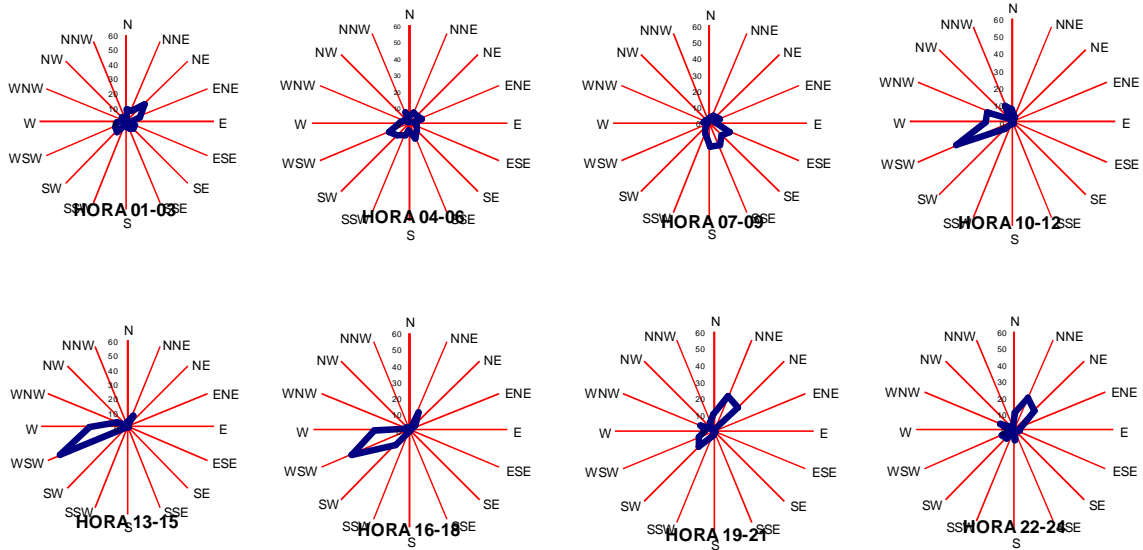
**ROSA DE VIENTOS  
ESTACION : PLAYA BLANCA  
MES : FEBRERO DE 2010**



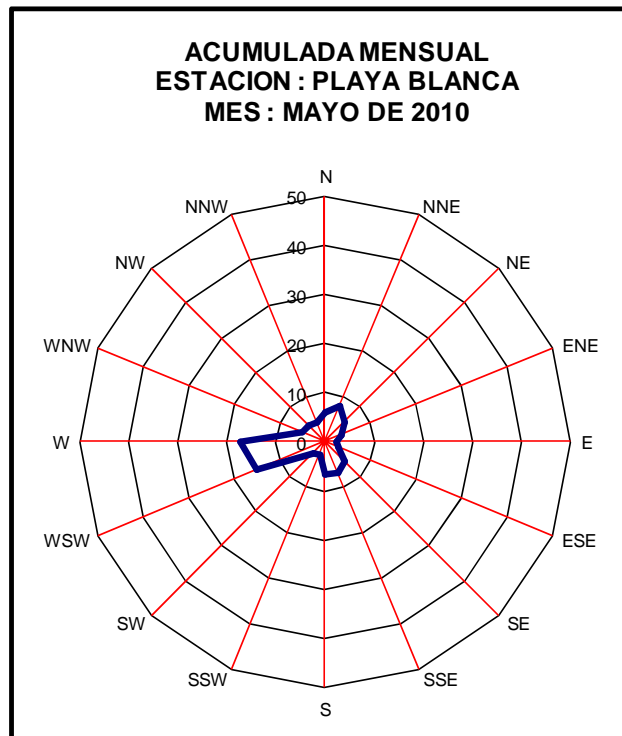
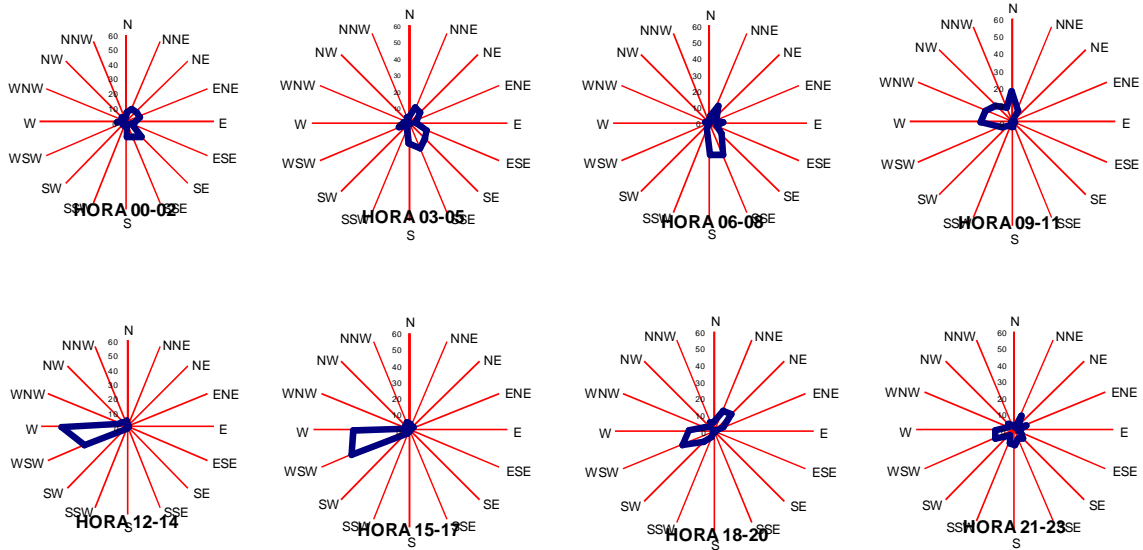
**ROSA DE VIENTOS  
ESTACION : PLAYA BLANCA  
MES : MARZO DE 2010**



**ROSA DE VIENTOS  
ESTACION : PLAYA BLANCA  
MES : ABRIL DE 2010**

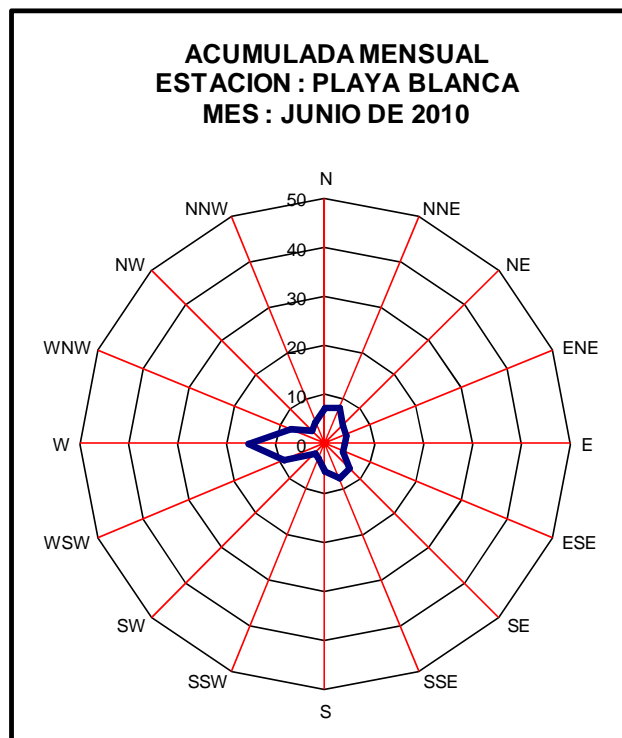
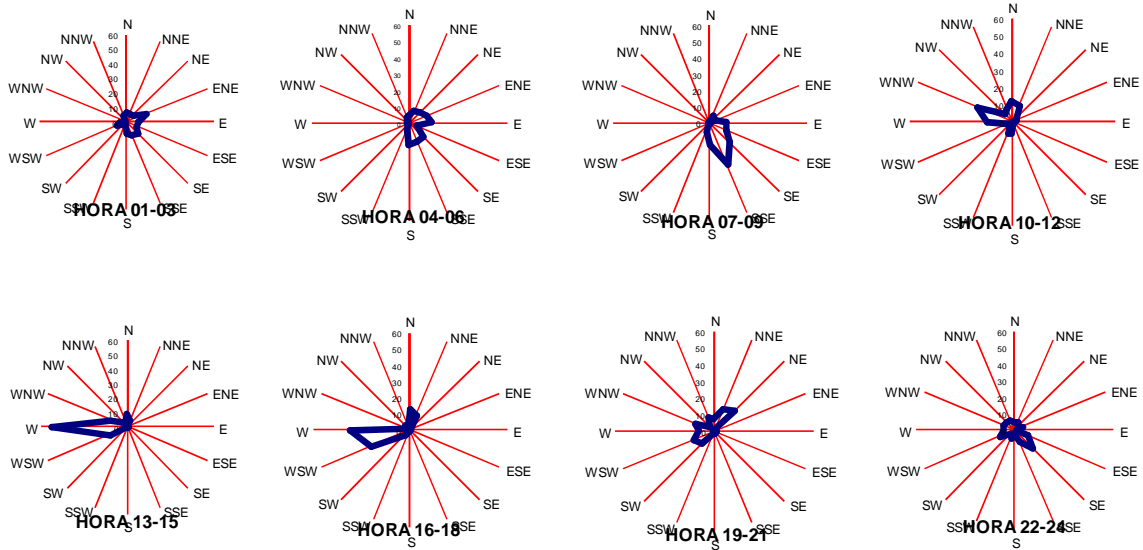


**ROSA DE VIENTOS  
ESTACION : PLAYA BLANCA  
MES : MAYO DE 2010**

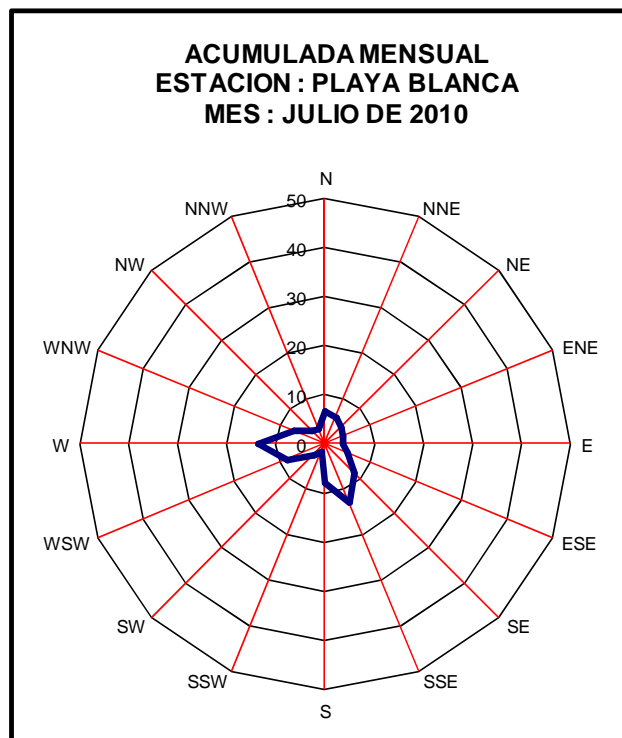
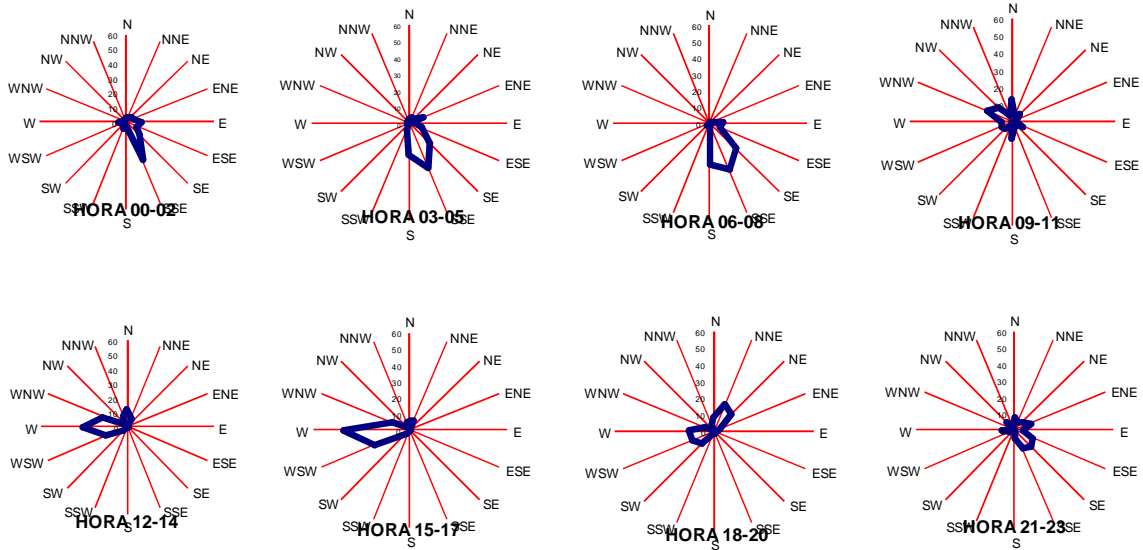




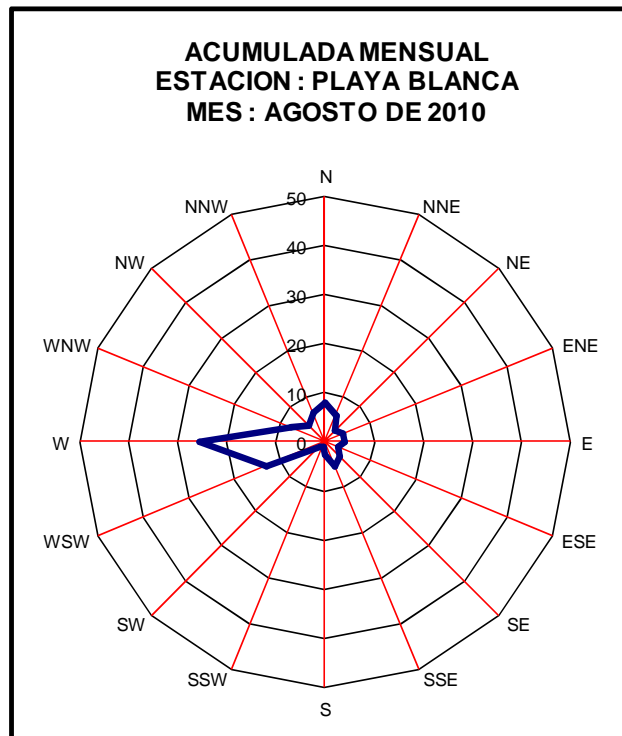
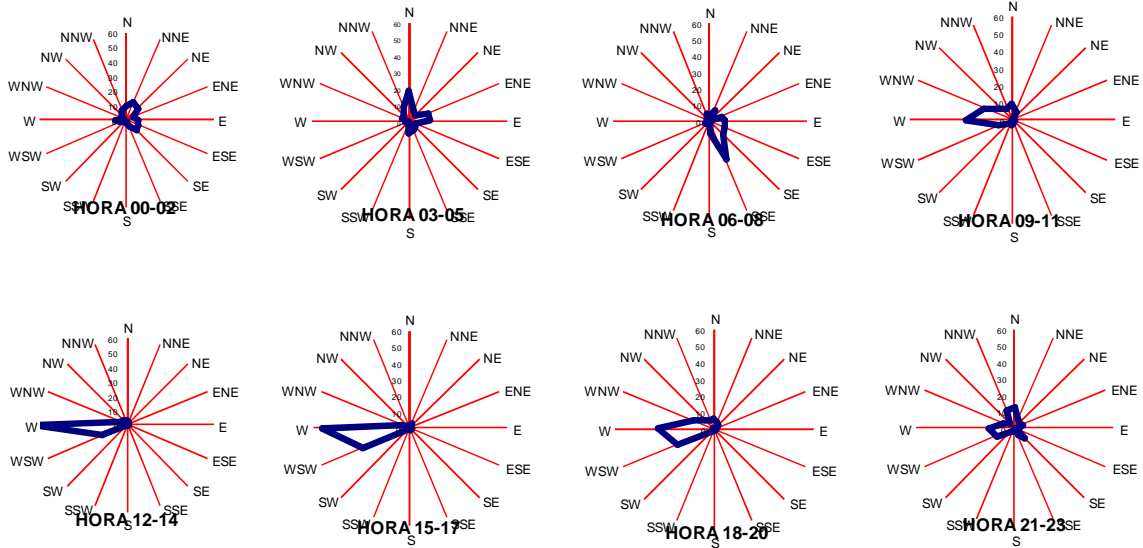
**ROSA DE VIENTOS  
ESTACION : PLAYA BLANCA  
MES : JUNIO DE 2010**



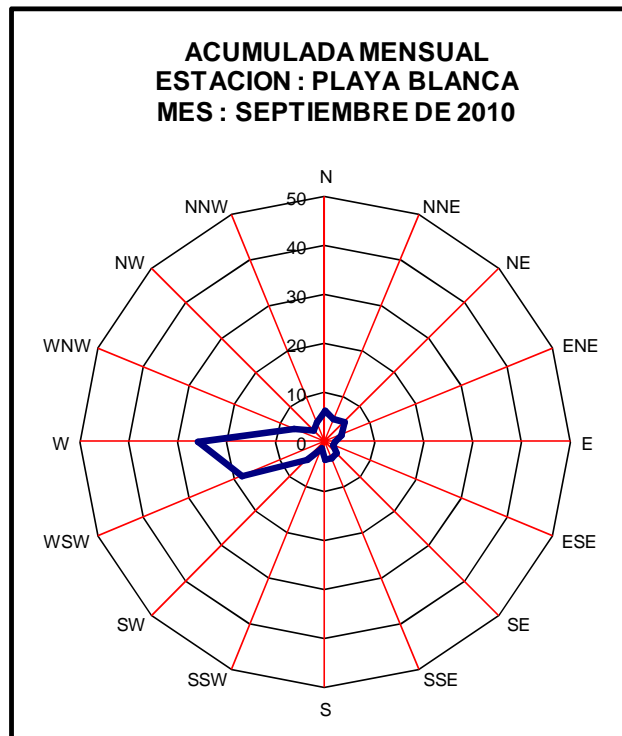
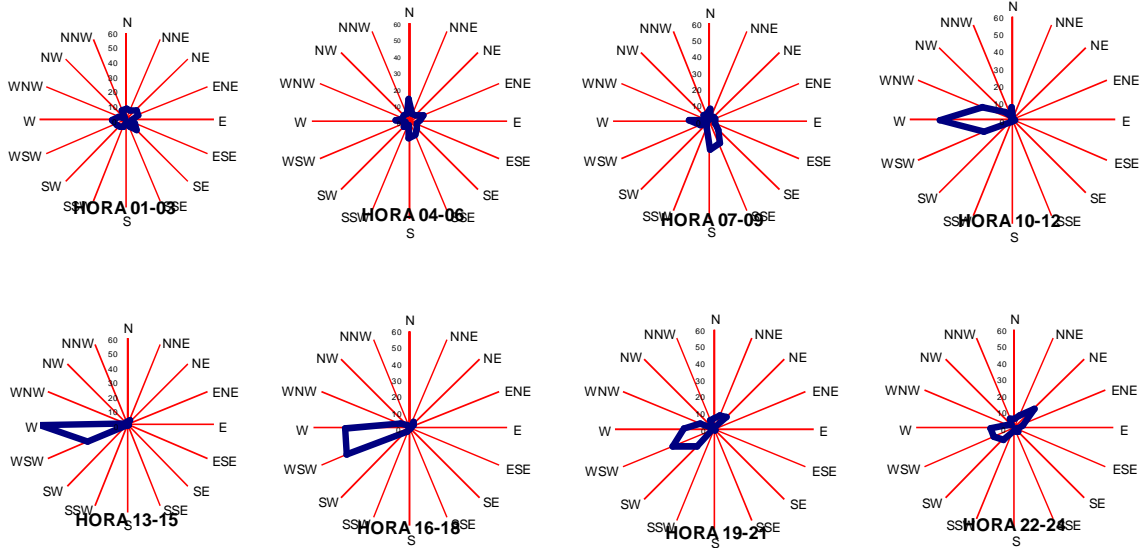
**ROSA DE VIENTOS  
ESTACION : PLAYA BLANCA  
MES : JULIO DE 2010**



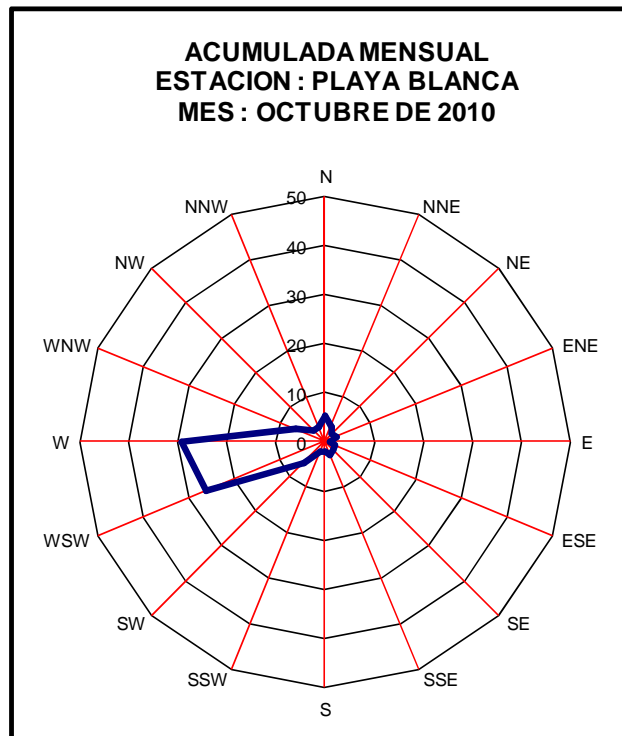
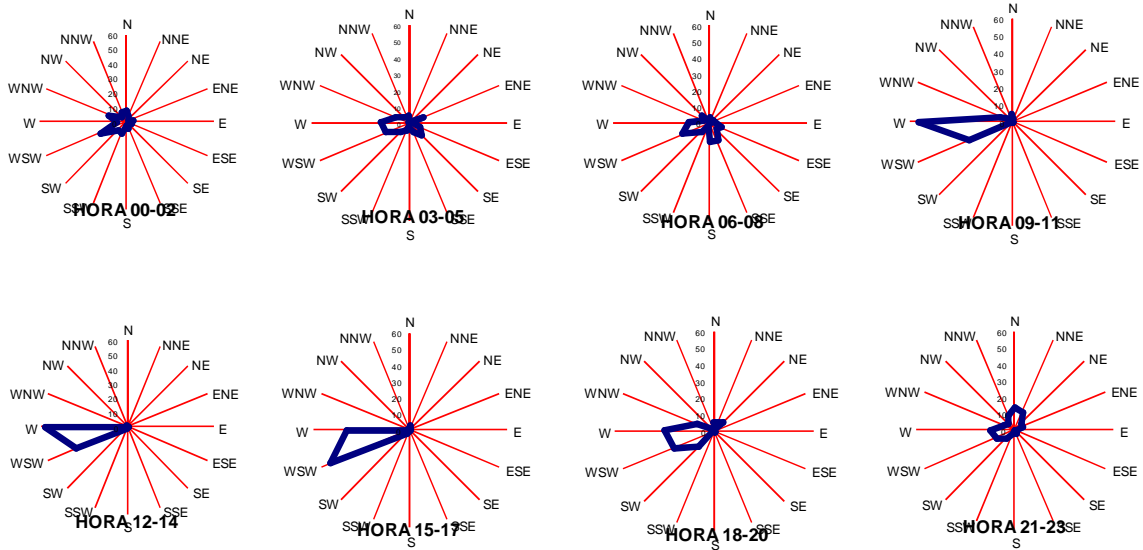
**ROSA DE VIENTOS  
ESTACION : PLAYA BLANCA  
MES : AGOSTO DE 2010**



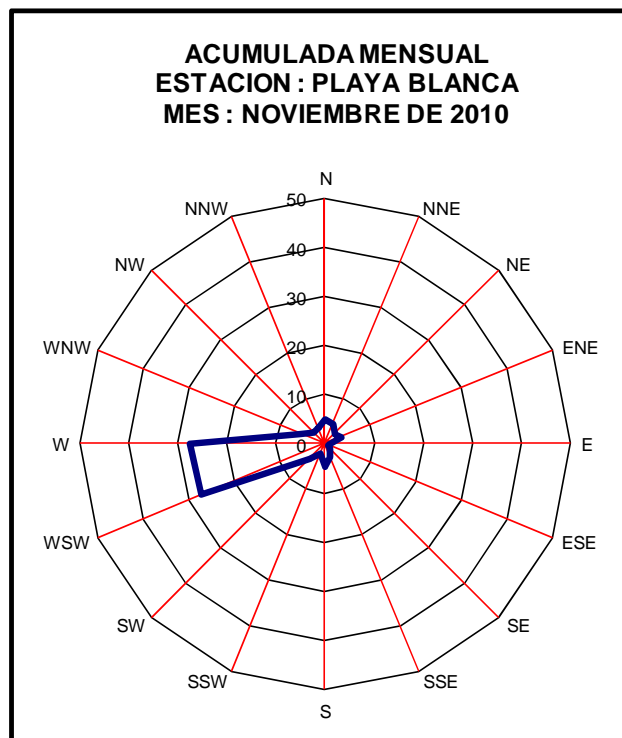
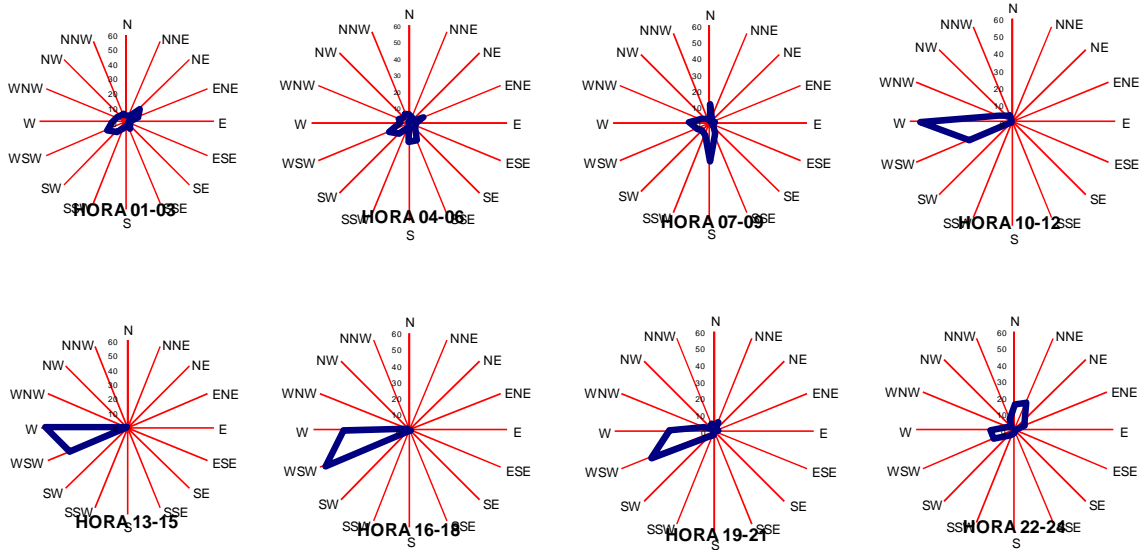
**ROSA DE VIENTOS  
ESTACION : PLAYA BLANCA  
MES : SEPTIEMBRE DE 2010**



**ROSA DE VIENTOS  
ESTACION : PLAYA BLANCA  
MES : OCTUBRE DE 2010**



**ROSA DE VIENTOS  
ESTACION : PLAYA BLANCA  
MES : NOVIEMBRE DE 2010**



**ROSA DE VIENTOS  
ESTACION : PLAYA BLANCA  
MES : DICIEMBRE DE 2010**

