



PERÚ

Ministerio
de SaludDirección General
de Salud AmbientalDecenio de las Personas con Discapacidad en el Perú
Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria

MINISTERIO DE SALUD

FOLIO: 13

INFORME N°4774-2013/DEPA /DIGESA

A : **Biólogo ELMER QUICHIZ ROMERO**
Director Ejecutivo de Ecología y Protección del Ambiente - DIGESA

ASUNTO : Monitoreo de la Calidad del Aire en la Ciudad de La Oroya

REF. : Programa de Monitoreo de Calidad del Aire
POA 2013

FECHA : Lima, 07 de Noviembre de 2013

**1. ANTECEDENTES**

- 1.1 La DIGESA, dentro de su programa de Vigilancia de la Calidad del Aire, viene monitoreando en forma anual la ciudad de La Oroya en cumplimiento del Reglamento de los Estándares Nacionales de la Calidad Ambiental del Aire D.S. 074-2001-PCM.
- 1.2 En cumplimiento del Plan Operativo Anual (POA) 2013 de la DIGESA, se programó el monitoreo de la Calidad del Aire en la Ciudad de La Oroya del día 01 al 07 de Julio de 2013.
- 1.3 Para la ejecución del mencionado Monitoreo de la Calidad del Aire, se preparó un equipo de trabajo conformado por el Ing. Mario Alcázar Rodríguez y el Téc. Carlos Guillén Carrera del Área de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica, Dirección de Ecología y Protección del Ambiente de la DIGESA.

2. ANÁLISIS

Para el Monitoreo de la Calidad del Aire en la ciudad de La Oroya se instalaron 3 estaciones de monitoreo en establecimientos ubicados en la Oroya Antigua, Huari y Santa Rosa de Sacco, correspondientes al entorno de la empresa DOE RUN. En cada una de estos establecimientos se instalaron equipos muestreadores de partículas en suspensión menores a 10 micras (HIVOL); en la Oroya Antigua y Huari se instalaron además equipos de meteorología y analizadores para la determinación de Dióxido de Azufre.

El Monitoreo de la Calidad del Aire en la ciudad de La Oroya se realizó en temporada de seca, estando funcionando los circuitos de zinc y plomo de la empresa DOE RUN PERU.

El objetivo fue determinar si la calidad del aire en la ciudad de La Oroya, presenta contaminación debido a los distintos tipos de fuentes de contaminación del aire en dicha ciudad.

2.1 DESCRIPCION DE LA ZONA

El departamento de Junín cuya capital es Huancayo tiene 9 provincias: Yauli, Junín, Tarma, Jauja, Chanchamayo, Concepción, Satipo, Huancayo, Tayacaja.

La Oroya es la capital de Yauli donde se realizó puntualmente el estudio de calidad de aire, se encuentra ubicada al norte del departamento de Junín, limita por el Sur



con el Departamento de Pasco, al Este con las provincias de Junín y Tarma, al Norte con la Provincia de Jauja y al Oeste con el departamento de Lima.

El distrito de La Oroya está localizado en el área central de Los Andes, a una altitud de 3,745 m.s.n.m. y cuenta con una superficie de 388.42 Km² aproximadamente a unos 175 Km. de la capital de Lima.

La ciudad de la Oroya es importante por muchos motivos, siendo los más importantes el económico y el geográfico. Económicamente cuenta con un complejo metalúrgico, que procesa los concentrados de las minas de la empresa propietaria del complejo y por otro lado presta servicios a terceros. Geográficamente hablando La Oroya es un punto estratégico de interconexión entre los pueblos de la costa, la sierra y la selva.

2.2 PRINCIPALES FUENTES DE CONTAMINACIÓN DEL AIRE EN LA ZONA

a) Fundición y Refinería DOE RUN PERU S.R.L.

La empresa DOE RUN PERU S.R.L. realiza las operaciones del complejo metalúrgico de La Oroya, la cual consta de una fundición y una refinería. La fundición se encuentra ubicada en la margen derecha del río Mantaro y al Sur de La Oroya Antigua, mientras que la refinería de plomo y cobre se ubica en la localidad de Huaymanta, la que está paralela a la carretera Central.

Las operaciones y procesos realizados en el Complejo Metalúrgico de La Oroya, constituyen otra de las fuentes fijas de contaminación del aire.

b) Parque Automotor

La Oroya es un punto estratégico de interconexión entre los pueblos de la costa, la sierra y la selva, por ello sus avenidas y calles principales están sujetas al desplazamiento de vehículos de servicio público y privado, así como también de carga pesada.

c) Ferroviario

El desplazamiento de trenes a distintas horas del día transportando minerales y otros materiales constituyen otra fuente móvil de contaminación del aire.

2.3 ESTACIONES DE MONITOREO

- **Huari:** Institución Educativa Nacional N° 31149 ubicada en la Calle Brasil s/n Centro Poblado Menor de Huari, distrito de La Oroya.
- **Oroya Antigua:** Vivienda ubicada en la Calle Dos de Mayo, distrito La Oroya.
- **Santa Rosa de Sacco:** Municipalidad Distrital de Santa Rosa de Sacco ubicada en la Calle Mariano Melgar N°208, Santa Rosa de Sacco.

En los Anexos 1 y 2 se presenta información detallada de cada una de las estaciones de monitoreo mencionadas.

2.4 PARÁMETROS EVALUADOS – METODOLOGÍA

Se evaluaron los parámetros de Partículas Menores a 10 Micras (PM₁₀), Metales Pesados (Cobre, Plomo, Manganeso, Hierro, Zinc, Cromo y Cadmio), Dióxido de Azufre (SO₂), parámetros meteorológicos (temperatura, dirección y velocidad del viento), cuya metodología se describe en el Anexo 3.



F. FUENTES



PERÚ

Ministerio
de SaludDirección General
de Salud Ambiental"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"MINISTERIO DE SALUD
FOLIO... 12
DIRECCIÓN GENERAL DE
SALUD AMBIENTAL

Los resultados se compararon con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire aprobados por D.S. N°074-2001-PCM, modificado por D.S. N°003-2008-MINAM y los Criterios de Calidad del Aire de Canadá (AAQC) establecidos en Referencial : Regulation 337. Desirable Ambient Air Quality Criteria. Environmental Protection Act. Standars Development Branch Ontario Ministry of the Enviroment. Canadá. Setembert 2001.

2.5 RESULTADOS

PROMEDIO DIARIO DE PARTICULAS MENORES A 10 MICRAS - PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

FECHA	E-1 HUARI	E-2 OROYA ANTIGUA	E-3 SANTA ROSA DE SACCO	ECA ^(*) (24h)
01/07/2013	70.4	21.2	49.1	150
02/07/2013	35.6	22.9	46.6	
03/07/2013	61.1	39.9	67.4	
04/07/2013	38.1	m.a	m.a	
05/07/2013	24.5	17.5	30.9	
06/07/2013	26.8	17.0	32.1	
PROM	42.7	23.7	45.2	
MIN	24.5	17.0	30.9	
MAX	70.4	39.9	67.4	

m.a: muestra anulada por el laboratorio.

(*) : Estándar de Calidad Ambiental (ECA) de Aire aprobado por D.S. 074-2001-PCM.

Nota: En el Anexo 4 se presenta el gráfico con los resultados obtenidos.

CONCENTRACION PROMEDIO DE METALES PESADOS ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	Cu	Pb	Mn	Fe	Zn	Cr	Cd
E-1 HUARI	0.019	0.759	0.033	0.725	0.283	0.016	*
E-2 OROYA ANTIGUA	0.155	0.311	0.017	0.354	0.076	0.010	*
E-3 SANTA ROSA DE SACCO	0.037	0.207	0.039	0.700	0.128	0.015	*
Criterios de Calidad del Aire de Canadá (AAQC)^(**)	50	0.5	2.5	25	120	1.5	2

(*) : Menor al límite de Cuantificación del Método (LCM) dado por el laboratorio.

(**) : Referencial : Regulation 337. Desirable Ambient Air Quality Criteria. Environmental Protection Act. Standars Development Branch Ontario Ministry of the Enviroment. Canadá. Setembert 2001.

Nota: En el Anexo 5 se presenta el detalle de los resultados de metales pesados y obtenidos por día.



PERÚ

Ministerio
de SaludDirección General
de Salud Ambiental"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"**PROMEDIO DIARIO DE DIOXIDO DE AZUFRE – OROYA ANTIGUA**

DIA	CONCENTRACION	ECA(24h)*
02/07/2013	14.0	80
03/07/2013	11.1	80
04/07/2013	14.4	80
05/07/2013	9.8	80
06/07/2013	12.6	80
PROMEDIO	14.4	

(*) : ECA de Aire aprobado por D.S. N°003-2008-MINAM

PROMEDIO DIARIO DE DIOXIDO DE AZUFRE – HUARI

DIA	CONCENTRACION	ECA(24h)
01/07/2013	11.38	80
02/07/2013	10.9	80
03/07/2013	11.19	80
04/07/2013	28.66	80
05/07/2013	37.98	80
06/07/2013	3.40	80
PROMEDIO	17.25	

(*) : ECA de Aire aprobado por D.S. N°003-2008-MINAM

Nota: En el Anexo 6 se presenta el detalle de los resultados obtenidos en el monitoreo realizado para SO₂ en las estaciones Oroya Antigua y Huari.

PARAMETROS METEOROLOGICOS – OROYA ANTIGUA

Variable	Valor Máximo	Valor Mínimo	Promedio
Temperatura (°C)	17.3	2.3	8.6
Velocidad (m/seg)	1.3	0.0	0.23
Dirección predominante	NW, WNW Y E		

**PARAMETROS METEOROLOGICOS – HUARI**

Variable	Valor Máximo	Valor Mínimo	Promedio
Temperatura (°C)	16.87	-0.65	8.0
Velocidad (m/seg)	4.89	0.0	2.4
Dirección predominante	WSW y SW		

Nota: En el Anexo 7 se presenta el detalle de los resultados detallados por estación monitoreada.



PERÚ

Ministerio
de SaludDirección General
de Salud Ambiental"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

MINISTERIO DE SALUD

FOLIO

4/4

DIRECCIÓN GENERAL DE

SALUD AMBIENTAL

2.6 ANALISIS DE RESULTADOS

- 2.6.1** Las concentraciones de Partículas Menores a 10 Micras (PM_{10}), determinadas en las estaciones de muestreo ubicadas en la ciudad de La Oroya, oscilan entre $17.0 \mu g/m^3$ y $70.4 \mu g/m^3$. El menor valor se determinó el día 06 de julio en la estación E-2 (Calle 2 de Mayo de la Oroya Antigua), mientras que el mayor valor se encontró en la estación E-3 (Municipalidad de Santa Rosa de Sacco) el 01 de julio.

Los valores promedio por estación durante el monitoreo tuvieron el menor valor en la estación E-2 (Calle 2 de Mayo Oroya Antigua) con $23.7 \mu g/m^3$, mientras que el mayor valor promedio se registró en la estación E-3 (Santa Rosa de Sacco) con $45.2 \mu g/m^3$.

Todos los valores de PM_{10} están por debajo del Estándar Nacional de Calidad Ambiental del Aire (ECA) de $150 \mu g/m^3$ para 24 horas.

- 2.6.2** En general, los valores de Cobre, Hierro, Manganeseo, Zinc Cromo y Cadmio no tienen variación significativa en las tres estaciones de muestreo, encontrándose sus valores por debajo de los Criterios de Calidad Ambiental de Ontario Canadá para promedios de 24 horas.

El plomo muestra concentraciones altas con valores promedio por estación mínima de $0.207 \mu g/m^3$ obtenida en la estación E-3 (Santa Rosa de Sacco) y máxima de $0.759 \mu g/m^3$ en la estación E-1 (Huari). Todos los valores obtenidos para el parámetro Plomo se encuentran por debajo de la normatividad establecida a excepción del día 04 julio en la estación E-1 (Huari) y 05 de julio en la estación E-3 (Santa Rosa de Sacco) en la que excede la norma con un valor de $2.370 \mu g/m^3$ y $0.526 \mu g/m^3$ respectivamente mientras que otros días se encuentra cercano a exceder la norma en las tres estaciones monitoreadas.

El incremento de plomo se debería al tránsito de vehículos de carga, actividades de la empresa DOE RUN y otras fuentes externas.

- 2.6.3** La concentración de Dióxido de Azufre en la estación de la calle Dos de Mayo Oroya Antigua, tuvo como promedio $14.4 \mu g/m^3$, encontrándose por debajo del Estándar Nacional de Calidad Ambiental del Aire (ECA) de $80 \mu g/m^3$ para 24 horas. Igual sucede en la estación E-1 (Huari) en que la concentración promedio fue de $17.25 \mu g/m^3$.

- 2.6.4** La dirección del viento fue variable, con una predominancia de NW, WNW y E en la Oroya Antigua y WSW y SW en la estación Huari.

La temperatura promedio es de $8.6^\circ C$ en la Oroya Antigua mientras que en la estación Huari es de $8.0^\circ C$.

La velocidad promedio en la estación Oroya Antigua fue de $0.23 m/s$ y en la estación Huari de $2.4 m/s$.

3. CONCLUSIONES

- 3.1** Los resultados obtenidos del Monitoreo de la Calidad del Aire en la ciudad de La Oroya referente a las concentraciones de material particulado en suspensión menor a 10 micras obtenidas en todas las estaciones de monitoreo estuvieron **por debajo** del Estándar Nacional de Calidad Ambiental del Aire (ECA) de $150 \mu g/m^3$ para 24 horas.



PERÚ

Ministerio
de SaludDirección General
de Salud Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

- 3.2 Las concentraciones de metales pesados (Cu, Mn, Fe, Zn, Cr y Cd) obtenidos durante el monitoreo realizado en La Oroya estuvieron **por debajo** de los Criterios de Calidad Ambiental de Ontario Canadá para promedios de 24 horas.

El parámetro plomo **excedió** la normatividad de Canadá los días 04 y 05 de julio en la estación E-1 (Huari) y E-3 (Santa Rosa de Sacco) respectivamente, mientras que algunos días presentan concentraciones cercanas a la norma en las tres estaciones monitoreadas. Los demás días registraron concentraciones por debajo de los Criterios de Calidad Ambiental de Ontario Canadá para promedios de 24 horas en las tres estaciones monitoreadas. El incremento de plomo se debería al tránsito de vehículos de carga, actividades de la empresa DOE RUN y otras fuentes externas.

- 3.3 Las concentraciones de Dióxido de Azufre registradas durante el monitoreo realizado en la Oroya se encuentran **por debajo** del Estándar Nacional de Calidad Ambiental del Aire (ECA) para 24 horas.

- 3.3 El comportamiento del viento fue variable con predominancia NW, WNW y E en la estación Oroya Antigua y WSW y SW en la estación Huari.

4. RECOMENDACION

Remitir el presente informe a la Dirección Regional de Salud de Junín, al Centro de Salud La Oroya y al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, a fin de identificar las fuentes de incremento de plomo en las zonas monitoreadas.

5. ANEXOS

- Anexo N° 1: Ubicación de estaciones fijas de muestreo.
Anexo N° 2: Plano de ubicación de estaciones de monitoreo.
Anexo N° 3: Parámetros evaluados – metodología.
Anexo N° 4: Gráfico de promedio diario de PM₁₀
Anexo N° 5: Promedio diario de metales pesados.
Anexo N° 6: Resultados de SO₂
Anexo N° 7: Resultados de parámetros meteorológicos

Atentamente

Ing. Mario Alcázar Rodríguez
C.I.P. N° 77713

Va proveído...



PERÚ

Ministerio
de Salud

Dirección General
de Salud Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

MINISTERIO DE SALUD
FOLIO.....10.....
DIRECCIÓN GENERAL DE
SALUD AMBIENTAL

...Viene proveído

PROVEIDO N°1020 -2013/DEPA/DIGESA

Lima,

10.8 NOV 2013

Visto el Informe N°4774-2013/DEPA/DIGESA que antecede, el suscrito lo hace suyo en todos sus extremos, por lo que se remite a la Dirección General, para su atención correspondiente.

MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
Dirección de Ecología y Protección del Ambiente
DIGESA

Bigo Elmer Quiróz Romero
Director Ejecutivo

Lima,

PROVEIDO N° -2013/DG/DIGESA/SA

Visto el Informe N°4774-2013/DEPA/DIGESA que antecede, la suscrita lo remite a la Secretaría General del MINSA, para el trámite correspondiente.

**PERÚ****Ministerio
de Salud**Dirección General
de Salud Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

ANEXOS

ANEXO N° 1 UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES FIJAS DE MUESTREO

ESTACION	LUGAR	DIRECCION	DISTRITO	ALTITUD	COORDENADAS	
					Este	Norte
E-1	Institución Educativa Nacional N° 31149	Calle Brasil s/n Centro Poblado Menor de Huari	La Oroya	3682 m	409394	8712744
E-2	Vivienda	Calle dos de Mayo	Oroya Antigua	3728 m	401953	8726184
E-3	Municipalidad Distrital de Santa Rosa de Sacco	Calle Mariano Melgar N° 208	Santa Rosa de Sacco	3789 m	397482	8723112



Estación E-1 Instalación del equipo muestreador de partículas en suspensión menores a 10 micras (HI VOL) ubicada en la Institución Educativa N° 31149 en el Centro Poblado Menor de Huari



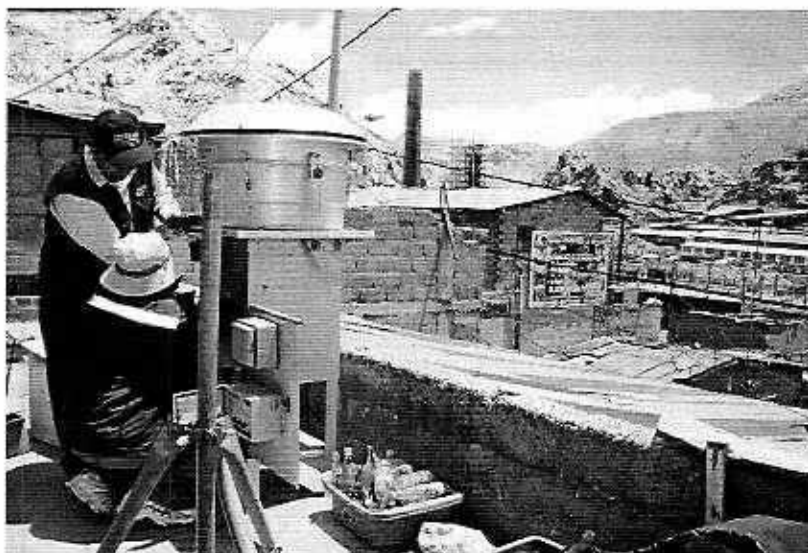
PERÚ

Ministerio
de Salud

Dirección General
de Salud Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

MINISTERIO DE SALUD
FOLIO 09
DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
SECRETARÍA EJECUTIVA



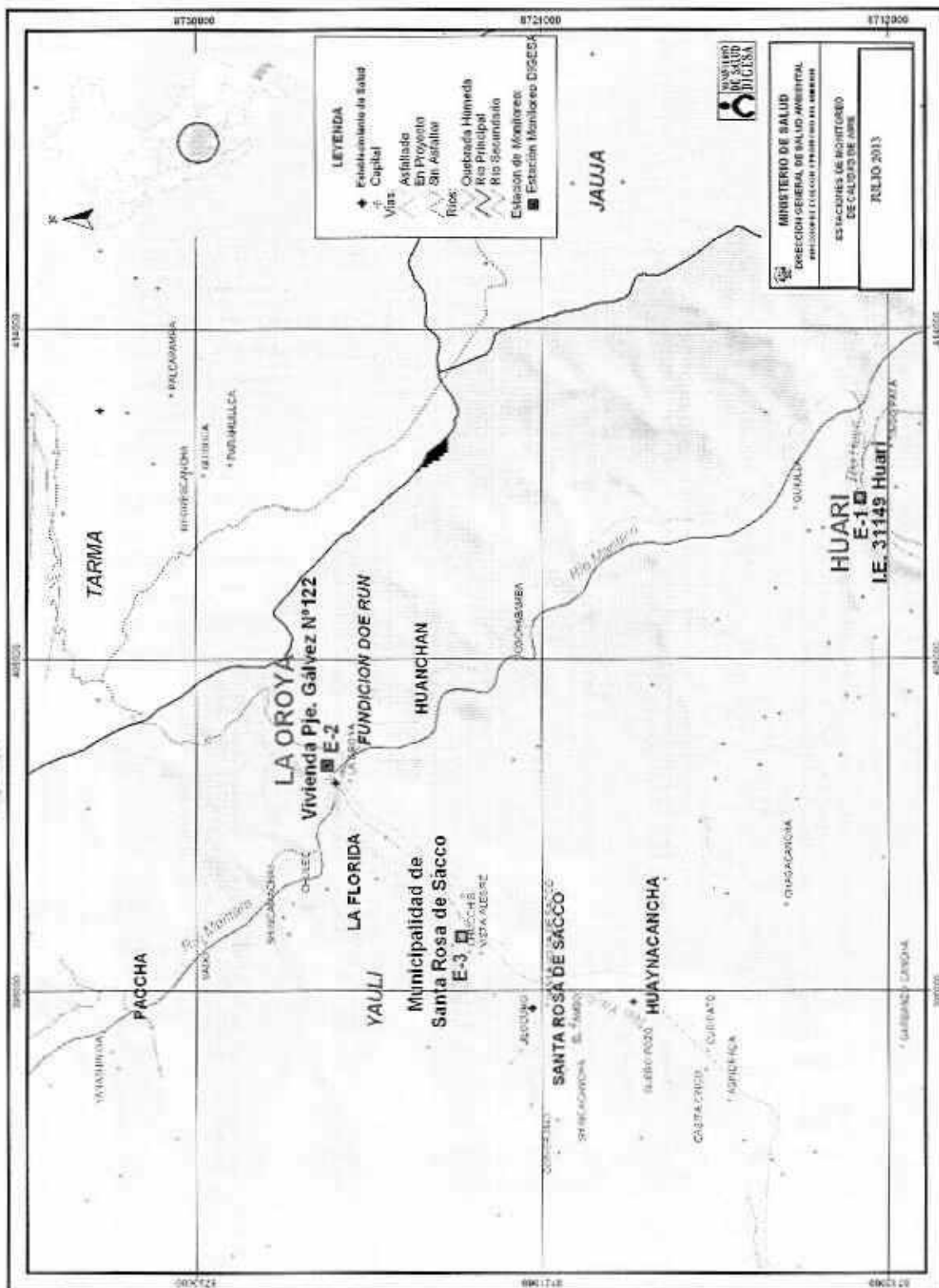
Estación E-2 Instalación de estación meteorológica y equipo HI VOL en La Oroya Antigua



Estación E-3 ubicada en la Municipalidad Distrital de Santa Rosa de Sacco

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
SECRETARÍA EJECUTIVA
F. FUENTE

ANEXO N° 2
PLANO DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO

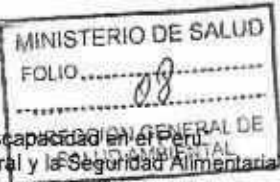




PERÚ

Ministerio
de SaludDirección General
de Salud Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"



ANEXO N° 3 PARÁMETROS EVALUADOS – METODOLOGÍA

Partículas Menores a 10 Micras (PM10) – Alto volumen

Método de Referencia Activo de la EPA Capítulo N°1, CFR 40, Parte 50, Apéndice J

Para el muestreo de las Partículas Menores a 10micras, se emplea un equipo muestreador de alto volumen con un motor de aspersión de alto flujo, el cual succiona el aire del ambiente haciéndolo pasar a través de un filtro de fibra de cuarzo. La concentración de las partículas suspendidas se calcula determinando el peso de la masa recolectada y el volumen de aire muestreado. Las unidades de Partículas Menores a 10 micras se expresan en microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Metales: Cobre, Plomo, Manganeso, Fierro, Zinc, Cromo y Cadmio

Método de Referencia Activo de la EPA Capítulo N°1, CFR 40, Parte 50, Apéndice G

Son obtenidos del filtro empleado en el muestreo de PM10, del cual se hace un tratamiento químico con ácido nítrico y luego de filtrar, evaporar y concentrar la prueba, se lee en el Espectrofotómetro de Absorción Atómica. Las unidades de los metales pesados se encuentran expresados en microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Dióxido de Azufre (SO_2) – Método Automático

Para las mediciones de Dióxido de Azufre se emplearon dos equipos automáticos a tiempo real marca Thermo Electrón Corporation. El principio de funcionamiento es Pulso Fluorescencia.

Dichos equipos registran continuamente datos de concentraciones de dichos gases en unidades de microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Parámetros meteorológicos

Para determinar los parámetros meteorológicos, tales como la temperatura, dirección y velocidad del viento se utilizaron dos equipos meteorológicos marca Davis y Campbell. La temperatura está expresada en grados centígrados ($^{\circ}\text{C}$) y la velocidad está expresada en metros por segundo (m/s). La Dirección del viento tiene principalmente las siguientes orientaciones: Sur (S), Norte (N), Este (E) y Oeste (W).

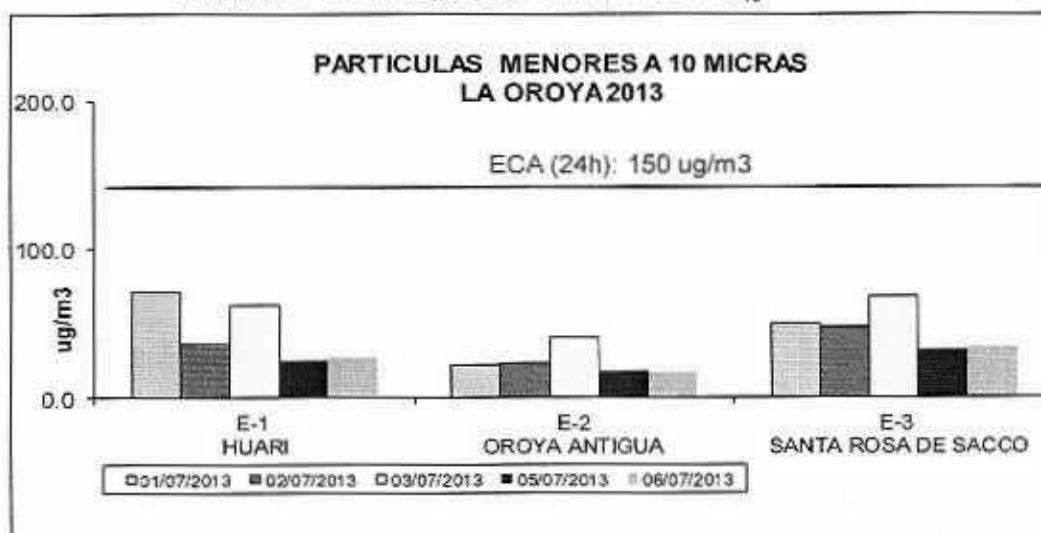


F. FUENTE





PERÚ

Ministerio
de SaludDirección General
de Salud Ambiental"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"ANEXO N° 4
GRÁFICO DE PROMEDIO DIARIO DE PM₁₀ANEXO N° 5
PROMEDIO DIARIO DE METALES PESADOS

CONCENTRACION (ug/m ³)								
ESTACION	FECHA	Cu	Pb	Mn	Fe	Zn	Cr	Cd
E-1 HUARI	01/07/2013	0.020	0.169	0.046	1.031	0.156	0.013	0.006
	02/07/2013	0.014	0.092	0.020	0.490	0.075	0.023	*
	03/07/2013	0.020	0.404	0.040	0.907	0.170	0.013	0.013
	04/07/2013	0.022	2.370	0.027	0.470	0.732	0.016	0.052
	05/07/2013	0.016	0.136	0.019	0.435	0.074	0.023	*
	06/07/2013	0.021	0.051	0.023	0.512	0.060	0.029	*
	Prom	0.019	0.759	0.033	0.725	0.283	0.016	
E-2 OROYA ANTIGUA	01/07/2013	0.077	0.045	0.012	0.303	0.051	0.030	*
	02/07/2013	0.065	0.246	0.015	0.328	0.117	0.032	0.007
	03/07/2013	0.200	0.463	0.031	0.595	0.144	0.029	0.012
	04/07/2013	-	-	-	-	-	-	-
	05/07/2013	0.233	0.496	0.015	0.299	0.486	0.030	0.116
	06/07/2013	0.191	0.304	0.015	0.246	0.322	0.032	0.011
	Prom	0.155	0.311	0.017	0.354	0.076	0.010	
E-3 SANTA ROSA DE SACCO	01/07/2013	0.029	0.057	0.039	0.776	0.076	0.010	*
	02/07/2013	0.031	0.106	0.042	0.773	0.095	0.011	*
	03/07/2013	0.065	0.179	0.072	1.090	0.119	0.015	*
	04/07/2013	-	-	-	-	-	-	-
	05/07/2013	0.030	0.526	0.021	0.405	0.251	0.016	0.018
	06/07/2013	0.030	0.167	0.022	0.457	0.100	0.025	0.007
	Prom	0.037	0.207	0.039	0.700	0.128	0.015	
NORMATIVA DE CANADA AAQC 24 Hr.		50.00	0.50	2.50	25.00	120.00	1.50	2.00

(*) : Menor al límite de Cuantificación del Método (LCM) dado por el laboratorio.

(-) : Muestra anulada por el laboratorio.



F. FUENTES





PERÚ

Ministerio
de SaludDirección General
de Salud Ambiental

*Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú
*Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria

MINISTERIO DE SALUD
FOLIO.....
07
DIRECCIÓN GENERAL DE
SALUD AMBIENTAL

ANEXO N° 6
RESULTADOS DE DIOXIDO DE AZUFRE (SO₂)

OROYA ANTIGUA

	02-jul	03-jul	04-jul	05-jul	06-jul
00:00		9	6	8	7
00:30		9	6	9	6
01:00		8	7	8	7
01:30		7	7	8	7
02:00		7	9	16	6
02:30		7	12	11	16
03:00		7	11	11	14
03:30		7	10	8	13
04:00		7	12	7	21
04:30		7	9	7	22
05:00		7	8	7	14
05:30		6	7	7	11
06:00		7	9	7	8
06:30		7	8	8	8
07:00		7	9	7	7
07:30		7	9	7	9
08:00		7	8	8	14
08:30		8	9	8	22
09:00		8	8	10	19
09:30		9	8	10	28
10:00		17	8	12	119
10:30		95	75	11	58
11:00		52	185	32	10
11:30		21	45	35	7
12:00	7	29	25	36	7
12:30	8	14	20	15	6
13:00	7	11	9	10	6
13:30	7	8	8	8	7
14:00	7	7	7	8	7
14:30	8	7	7	7	6
15:00	8	7	7	7	6
15:30	8	7	7	7	6
16:00	7	7	8	7	6
16:30	7	7	8	7	7
17:00	7	7	7	6	7
17:30	96	7	7	7	6
18:00	8	7	9	7	6
18:30	7	8	8	7	6
19:00	7	7	7	7	7
19:30	7	7	7	7	7
20:00	7	7	6	7	6
20:30	7	7	7	7	6
21:00	7	6	7	6	6
21:30	45	6	7	7	6
22:00	31	7	6	6	6
22:30	14	7	7	9	6
23:00	11	7	7	8	6
23:30	9	7	7	7	6
PROM	14.0	11.1	14.4	9.8	12.6
MIN	7	6	6	6	6
MAX	96	95	185	36	119





PERÚ

Ministerio
de SaludDirección General
de Salud Ambiental"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

HUARI

	01-jul	02-jul	03-jul	04-jul	05-jul	06-jul
00:00		2.53	2.21	7.22	102.7	3.82
01:00		2.66	1.68	5.58	122.5	4.1
02:00		3.15	1.94	4.51	73.27	3.88
03:00		2.88	1.85	3.91	26.19	3.92
04:00		3.47	2	3.02	16.52	3.48
05:00		4.24	1.74	3.91	13.68	3.88
06:00		5.53	2.24	2.98	11.64	3.15
07:00		6.5	1.65	4.7	66.92	3.36
08:00		27.7	1.51	5.11	33.42	3.36
09:00		31.93	3.3	29.79	186.5	2.74
10:00		57.51	91.55	247.4	113.8	4.73
11:00	43.23	45.88	28.25	105.8	38.6	3.3
12:00	47.98	14.91	17.29	45.48	25.21	3.67
13:00	19.62	4.5	17.01	8.24	18.69	2.72
14:00	6.62	3.52	5.07	4.72	4.91	4.03
15:00	4.55	3.15	4.36	5.25	4.24	3.57
16:00	4.14	3.78	3.86	6.28	21.35	3.37
17:00	4.43	3.27	3.94	4.86	6.62	2.88
18:00	3.1	2.89	3.68	4.64	4.28	3.36
19:00	3.15	2.82	9.41	4.56	4.42	3.4
20:00	3.544	2.46	16.15	4.44	4.88	2.92
21:00	2.14	2.13	23.3	28.96	3.68	2.42
22:00	2.72	2.09	16.19	85.01	3.37	2.88
23:00	2.67	2.62	10.43	61.4	4.08	2.6
PROM	11.38	10.09	11.19	28.66	37.98	3.40
MIN	2.14	2.09	1.51	2.98	3.37	2.42
MAX	47.98	57.51	91.55	247.40	186.50	4.73



F. FUENTES



PERÚ

Ministerio
de SaludDirección General
de Salud Ambiental"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

MINISTERIO DE SALUD

FOLIO.....06.....

DIRECCIÓN GENERAL DE

SALUD AMBIENTAL

ANEXO N° 7

RESULTADOS DE PARAMETROS METEOROLÓGICOS

OROYA ANTIGUA

TEMPERATURA DEL VIENTO

	01-jul	02-jul	03-jul	04-jul	05-jul	06-jul
00:00		14.3	13.2	11.9	11.9	11.5
00:30		14	14.5	12.4	13.7	12.4
01:00		14.3	15.8	12.4	13.7	11.3
01:30		15.3	15.8	11.9	13.1	11.7
02:00		16.3	15.9	11.4	12.8	12.9
02:30		16.9	16.6	10.2	13.3	11.9
03:00		17.2	15.7	9.1	13.6	13.3
03:30		17.3	14.8	8.7	13.5	13.6
04:00		16.2	12.1	9.2	13.1	13.6
04:30		14.9	10.5	9.2	11.6	12.2
05:00		13.1	9.6	9.1	11.1	11.1
05:30		10.9	9	8.7	10.2	10.9
06:00	9.9	10.1	8.7	8.6	9.4	9.7
06:30	9	9.2	8.6	8.5	8.4	9
07:00	8.9	8.8	8.1	7.8	7.9	8.6
07:30	8.9	8.8	7.7	6.9	7.7	8.3
08:00	9.2	8.8	7.5	7	7.6	7.8
08:30	8.9	8.8	7.6	6.6	7.7	7.7
09:00	8.2	9	7.4	6.2	7.5	7.7
09:30	7.6	8.3	7.3	6.1	7.7	7.6
10:00	7	7.9	6.9	6	7.7	7.7
10:30	6.8	7.9	6.4	5.7	7.8	
11:00	6.8	8	6	5.4	7.8	
11:30	6.7	7.9	5.8	5.2	7.8	
12:00	6.5	7.9	5.4	4.8	7.7	
12:30	6.3	7.9	4.9	4.8	7.7	
13:00	6.3	7.7	4.9	4.9	7.6	
13:30	6.4	7.3	4.7	5.1	7.6	
14:00	6.6	6.8	4.4	5.1	7.4	
14:30	6.5	6.3	4.3	5.1	7.3	
15:00	6.6	5.8	3.9	4.9	7.4	
15:30	6.6	5.3	3.7	4.7	7.3	
16:00	6.6	4.9	3.3	4.3	7.2	
16:30	6.5	4.6	3	4.5	7.2	
17:00	6.5	4.5	2.8	4.4	7.1	
17:30	6.4	4.4	2.8	4.3	6.9	
18:00	6.4	4.4	2.5	4.2	6.7	
18:30	6.3	4.3	2.3	4.1	6.6	
19:00	6.2	4.5	2.4	4.1	6.6	
19:30	6.1	4.8	2.6	4.3	6.9	
20:00	5.9	5.4	3.1	4.7	7.2	
20:30	7.2	6.2	3.6	5.3	7.9	
21:00	9.6	7.3	4.5	6.2	8.7	
21:30	10.6	8.6	5.3	7.1	9.8	
22:00	11.9	10.3	6.5	7.7	10.8	
22:30	12.1	10.6	8.2	9.4	12.1	
23:00	13	12.1	10.2	10.3	12.6	
23:30	13.6	12.9	11.3	10.9	11.3	
PROM	8.1	9.4	7.5	7.1	9.2	10.5
MIN	5.9	4.3	2.3	4.1	6.6	7.6
MAX	13.6	17.3	16.6	12.4	13.7	13.6



F. FLE...



PERÚ

Ministerio
de SaludDirección General
de Salud Ambiental"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

VELOCIDAD DEL VIENTO

	01-jul	02-jul	03-jul	04-jul	05-jul	06-jul
00:00		0.4	0	0.4	0.4	0.9
00:30		0.9	0	0.9	0.9	0.9
01:00		0.9	0.4	0.9	0.4	0.4
01:30		0.9	0.9	0.9	0.4	0.9
02:00		0.9	1.3	0.9	0.4	0.4
02:30		0.9	0.9	0.4	0.4	0.4
03:00		0.4	1.3	0.9	0.4	0.9
03:30		0.9	0.9	0.4	0.4	0.9
04:00		1.3	0.4	0	0.4	0.9
04:30		0.4	0.4	0	0.4	0.4
05:00		0.4	0.4	0	0	0.4
05:30		0.4	0.4	0	0.4	0.4
06:00	0.4	0.4	0	0.4	0	0.9
06:30	0	0.4	0.4	0.4	0	0.4
07:00	0	0.4	0	0	0.4	0
07:30	0	0.4	0	0.4	0.4	0.4
08:00	0	0	0	0.4	0.4	0
08:30	0	0	0.4	0	0	
09:00	0	0	0	0	0	
09:30	0	0	0	0	0	
10:00	0.4	0	0	0	0	
10:30	0.4	0	0	0	0	
11:00	0.4	0	0	0	0	
11:30	0.4	0	0	0	0	
12:00	0	0	0	0	0	
12:30	0.4	0	0	0	0	
13:00	0	0	0	0	0	
13:30	0	0	0	0	0	
14:00	0	0.4	0.4	0	0	
14:30	0	0	0	0	0	
15:00	0	0.4	0.4	0	0	
15:30	0	0	0	0	0	
16:00	0	0	0	0	0	
16:30	0	0	0.4	0	0	
17:00	0	0	0	0	0	
17:30	0	0	0	0	0	
18:00	0	0	0	0.4	0	
18:30	0	0	0.4	0.4	0	
19:00	0	0	0.4	0.4	0	
19:30	0	0	0	0	0	
20:00	0	0	0	0	0	
20:30	0	0	0	0	0	
21:00	0	0	0	0	0	
21:30	0	0	0	0	0	
22:00	0.4	0	0	0	0	
22:30	0.4	0	0	0	0.4	
23:00	0	0	0	0.4	0.9	
23:30	0	0	0	0.4	1.3	
PROM	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.6
MIN	0	0	0	0	0	0
MAX	0.4	1.3	1.3	0.9	1.3	0.9



F. FUENTE





PERÚ

Ministerio
de SaludDirección General
de Salud Ambiental"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

MINISTERIO DE SALUD

FOLIO

05

DIRECCION DEL VIENTO

	01-jul	02-jul	03-jul	04-jul	05-jul	06-jul
00:00		W	SE	NW	WNW	NW
00:30		NW	SE	SE	WNW	NW
01:00		NW	SSW	ESE	NW	WNW
01:30		NW	WNW	NW	WNW	NW
02:00		NW	NW	NW	NW	WNW
02:30		NW	SE	NW	NW	NW
03:00		ESE	SE	WNW	NW	WNW
03:30		NW	NW	WSW	WNW	WNW
04:00		NW	SE	WSW	NW	WNW
04:30		ESE	E	WSW	NW	NW
05:00		E	E	WSW	NNE	NW
05:30		ESE	ENE	W	NNW	ESE
06:00	E	E	WSW	W	ESE	E
06:30	NW	E	WNW	E	E	E
07:00	E	E	WNW	NNW	ESE	ESE
07:30	ESE	NW	W	WNW	E	E
08:00	NNW	NNW	W	SW	E	NNW
08:30	NNW	NE	E	WSW	ESE	E
09:00	NW	NNW	NNW	WSW	ESE	NE
09:30	NNW	NNW	ENE	WSW	---	E
10:00	NNW	NNW	ENE	SW	---	E
10:30	NW	NNW	ENE	S	ESE	---
11:00	NW	NNW	ENE	SSW	---	---
11:30	NW	NNW	SE	SSW	---	---
12:00	NW	NNW	SE	SSW	ESE	---
12:30	NW	NNW	SE	SSW	ESE	---
13:00	NW	NNW	SE	---	ESE	---
13:30	NW	NNW	WNW	S	ESE	---
14:00	NW	W	WNW	---	ESE	---
14:30	W	W	W	S	ESE	---
15:00	WSW	WNW	NW	W	ESE	---
15:30	WSW	WNW	NW	W	---	---
16:00	WSW	WNW	WNW	---	ESE	---
16:30	WSW	WNW	WNW	WNW	ESE	---
17:00	WSW	WSW	SW	WSW	ESE	---
17:30	WSW	SW	SW	WSW	ESE	---
18:00	WSW	W	SW	W	ESE	---
18:30	WSW	W	WSW	WNW	NW	---
19:00	WSW	W	WNW	WNW	NW	---
19:30	---	W	WNW	WNW	NW	---
20:00	SW	W	W	WNW	NW	---
20:30	SW	W	WSW	WNW	NW	---
21:00	WSW	W	SW	WNW	WNW	---
21:30	W	W	SW	WNW	ESE	---
22:00	WNW	W	SW	WNW	SSE	---
22:30	WNW	W	SW	WNW	SW	---
23:00	WNW	WSW	SW	WNW	NW	---
23:30	WNW	WSW	SW	WNW	SE	---



PERÚ

Ministerio
de Salud

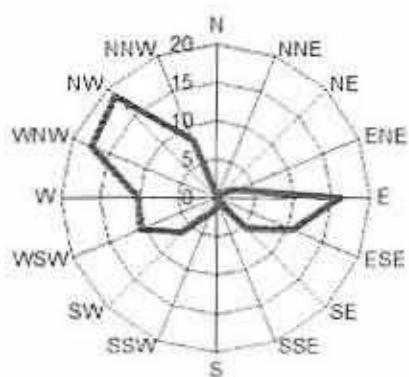
Dirección General
de Salud Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

PORCENTAJE DE DIRECCION DEL VIENTO

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
N	0	0
NNE	1	0
NE	2	1
ENE	6	3
E	38	16
ESE	25	11
SE	13	6
SSE	1	0
S	3	1
SSW	5	2
SW	15	6
WSW	25	11
W	24	10
WNW	41	17
NW	44	19
NNW	19	8
TOTAL	262	111

ROSA DE DIRECCION DE VIENTO
LA OROYA



F. FUENTE



PERÚ

Ministerio
de SaludDirección General
de Salud Ambiental"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

MINISTERIO DE SALUD

FOLIO 04

DIRECCIÓN GENERAL DE
SALUD AMBIENTALRESULTADOS DE PARAMETROS METEOROLÓGICOS
HUARI

TEMPERATURA DEL VIENTO

HORA	02/07/2013	03/07/2013	04/07/2013	05/07/2013	06/07/2013	07/07/2013
00:00		6.22	2.269	5.446	5.885	3.001
00:10		6.357	2.137	5.665	5.838	2.755
00:20		6.447	1.928	5.737	5.863	2.669
00:30		6.506	1.873	5.721	5.883	2.379
00:40		6.46	1.71	5.667	5.88	2.281
00:50		6.444	1.642	5.646	5.962	2.192
01:00		6.507	1.726	5.652	6.038	2.329
01:10		6.475	1.604	5.687	6.014	2.33
01:20		6.409	1.212	5.646	6.121	2.292
01:30		6.303	0.938	5.436	6.385	2.206
01:40		6.078	0.852	5.107	6.304	2.355
01:50		5.723	0.848	4.658	6.214	2.594
02:00		5.734	0.659	4.445	6.293	3.041
02:10		5.825	0.523	4.708	6.304	3.108
02:20		5.952	0.693	4.392	6.323	3.183
02:30		6.018	0.839	3.909	6.319	3.209
02:40		5.961	0.897	3.517	6.278	3.342
02:50		5.877	0.948	3.798	6.298	3.613
03:00		5.865	0.876	3.8	6.341	3.741
03:10		5.718	0.619	3.307	6.081	3.608
03:20		5.721	0.216	3.292	5.999	3.117
03:30		5.46	0.019	3.266	6.03	3.021
03:40		5.295	-0.156	3.143	6.105	2.681
03:50		5.017	-0.246	3.081	6.075	2.402
04:00		4.845	-0.338	3.252	6.048	1.961
04:10		5.228	-0.506	3.1	6.187	1.673
04:20		5.656	-0.452	3.19	6.474	1.603
04:30		5.289	-0.436	3.307	6.403	1.672
04:40		4.923	-0.494	3.327	6.235	1.984
04:50		4.887	-0.746	3.293	5.999	2.234
05:00		4.932	-0.609	3.28	5.816	2.691
05:10		5.098	-0.278	3.294	5.734	2.906
05:20		4.953	-0.229	3.491	5.877	2.985
05:30		4.951	-0.419	3.801	5.579	3.026
05:40		4.972	-0.51	3.773	5.806	3.008
05:50		5.134	-0.57	3.606	5.616	3.014
06:00		5.281	-0.423	3.516	5.721	3.033
06:10		5.347	-0.147	3.53	5.727	2.993
06:20		5.368	-0.091	3.799	5.728	2.965
06:30		5.345	-0.358	3.862	5.622	3.058
06:40		5.384	-0.541	3.882	5.637	3.042
06:50		5.281	-0.852	3.996	5.591	3.138
07:00		5.356	-0.347	4.144	5.57	3.389
07:10		5.124	-0.213	4.259	5.668	3.654
07:20		5.01	-0.07	4.418	5.738	3.99
07:30		5.088	0.173	4.681	5.907	4.323
07:40		5.303	0.345	4.907	6.05	4.608
07:50		5.641	0.72	5.153	6.227	5.348
08:00		5.952	1.059	5.527	6.4	6.043
08:10		6.135	1.38	5.728	6.283	6.955
08:20		6.471	1.933	5.909	6.263	5.965
08:30		6.718	2.756	6.011	7.119	5.967
08:40		6.985	3.244	6.002	7.131	5.246
08:50		7.352	3.4	6.365	7.412	6.589
09:00		7.716	3.71	6.464	8.34	6.667
09:10		8.2	4.102	6.915	9.11	7.181
09:20		8.14	4.673	7.399	9.13	7.535
09:30		8.84	5.263	7.576	9.45	7.477
09:40		9.55	6.864	7.666	9.83	
09:50		10.06	6.519	7.571	9.91	
10:00		10.79	7.355	8.32	9.77	
10:10		10.71	7.662	8.88	10	
10:20		10.07	7.757	9.28	10.18	
10:30		10.88	7.924	8.99	9.99	
10:40		12.01	8.15	9.01	9.5	
10:50		12.36	8.85	9.48	7.355	
11:00		13.05	9.35	9.84	7.422	
11:10		13.61	9.78	10.21	8.9	
11:20		13.45	10.62	10.89	9.68	
11:30		13.72	11.13	11.23	9.98	



PERÚ

Ministerio
de SaludDirección General
de Salud Ambiental"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

11:40		14.39	12.27	11.95	10.1
11:50		14.28	12.65	12.7	10.1
12:00		14.54	13.33	12.33	11.25
12:10		14.75	13.26	13.54	12.18
12:20	14.63	15.55	13.43	13.16	11.56
12:30	15.15	15.29	12.57	13.25	11.96
12:40	15.25	15.54	11.86	13.57	11.89
12:50	15.59	16.15	12.96	13.63	11.87
13:00	16.27	16.33	12.7	13.7	11.67
13:10	16.29	16.54	12.45	13.66	12.41
13:20	15.39	16.48	12.62	12.98	12.79
13:30	15.76	16.81	12.87	12.86	13.18
13:40	15.74	16.24	13.62	12.74	12.44
13:50	16.52	16.87	12.8	12.69	12.4
14:00	16.72	16.44	12.25	12.63	11.56
14:10	16.79	15.94	12.1	12.88	11.73
14:20	16.86	15.12	11.8	12.97	12.92
14:30	16.29	14.66	11.75	13.09	12.51
14:40	16.29	14.3	11.67	13.23	11.61
14:50	16.21	13.37	11.08	13.45	11.92
15:00	15.72	13.38	10.47	13.41	12.75
15:10	15.81	13.48	9.97	12.92	12.62
15:20	15.87	13.46	9.16	13.23	12.7
15:30	15.84	13.52	8.36	13.5	12.51
15:40	14.52	13.59	7.269	13.23	12.45
15:50	12.42	13.68	7.128	13.01	12.18
16:00	11.86	13.33	7.858	12.89	11.83
16:10	12.19	13.04	8.4	12.42	11.98
16:20	12.44	12.52	8.36	11.86	12.07
16:30	11.5	11.98	8.74	11.47	12
16:40	9.88	11.89	8.93	11.3	12.18
16:50	8.31	11.56	9.02	11.31	12.09
17:00	8.06	11.07	9.06	11.54	11.94
17:10	8.56	10.62	8.79	11.56	11.44
17:20	8.94	10.46	8.48	11.35	10.95
17:30	8.23	10.23	8.4	11.11	10.72
17:40	8.31	10.1	8.39	10.73	10.48
17:50	8.67	9.78	8.15	10.27	10.2
18:00	8.41	9.83	7.977	9.76	9.83
18:10	8.34	9.62	8.04	9.48	9.44
18:20	8.19	9.66	7.972	9.28	9.09
18:30	7.841	9.42	7.874	8.97	8.81
18:40	7.595	9.2	7.818	8.58	8.61
18:50	7.326	8.95	7.699	8.42	8.51
19:00	7.405	8.71	7.783	8.26	8.48
19:10	7.747	8.12	7.764	7.959	8.51
19:20	7.603	7.417	7.522	7.684	8.53
19:30	7.594	7.14	7.385	7.523	8.4
19:40	7.645	7.259	7.467	7.386	8.34
19:50	7.652	7.209	7.531	6.976	8.4
20:00	7.708	7.225	7.489	6.442	8.21
20:10	7.628	7.193	7.643	6.343	7.91
20:20	7.749	6.987	7.768	6.411	7.701
20:30	7.723	6.786	7.755	6.175	7.491
20:40	7.719	6.368	7.7	6.116	7.186
20:50	7.524	6.042	7.599	5.825	6.376
21:00	7.509	6.008	7.51	5.655	6.004
21:10	7.366	5.915	7.413	5.941	5.328
21:20	7.289	5.762	7.306	5.95	4.681
21:30	7.098	5.769	7.142	5.71	4.201
21:40	7.051	5.762	7.119	5.732	4.558
21:50	5.988	5.653	6.99	5.715	5.159
22:00	6.982	5.588	6.899	5.441	4.44
22:10	6.657	5.661	6.811	5.446	3.919
22:20	6.298	5.451	6.69	5.642	3.588
22:30	6.223	5.026	6.623	5.698	3.495
22:40	6.185	4.323	6.315	5.618	3.545
22:50	6.225	4.097	5.978	5.781	3.593
23:00	5.326	4.018	5.927	5.732	3.863
23:10	6.39	4.117	6.107	5.662	3.84
23:20	5.371	3.628	6.042	5.097	4.07
23:30	6.39	2.974	5.785	5.721	4.032
23:40	6.409	2.538	5.606	5.773	3.894
23:50	6.348	2.333	5.377	5.888	3.53
PROMEDIO	10.4	8.6	5.6	7.6	8.0





PERÚ

Ministerio
de SaludDirección General
de Salud Ambiental"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y de Seguridad Alimentaria"

MINISTERIO DE SALUD

FOLIO 03

Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y de Seguridad Alimentaria

DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL

VELOCIDAD DEL VIENTO

HORA	02/07/2013	03/07/2013	04/07/2013	05/07/2013	06/07/2013	07/07/2013
00:00		1.093	0.259	0.906	0.111	0.707
00:10		1.031	0.377	1.314	0.495	0.782
00:20		1.42	0.316	1.251	0.435	0.374
00:30		1.161	0.139	1.54	0.365	0.587
00:40		1.947	0.069	1.275	0.436	0.638
00:50		1.269	0.415	0.888	0.489	0.567
01:00		1.187	0.095	0.754	0.069	0.862
01:10		0.687	0.039	1.041	0	0.087
01:20		1.075	0	1.106	0.411	0.389
01:30		0.334	0	1.209	0.29	0
01:40		0.296	0	0.956	0.775	0
01:50		0.429	0.143	0.299	1.032	0.027
02:00		0.505	0	0.845	0.554	0.22
02:10		1.089	0	0.577	0.574	0.171
02:20		0.851	0.31	0.006	0.81	0.671
02:30		1.287	0.485	0.067	0.477	0.012
02:40		1.628	0.057	0.925	0.471	0.212
02:50		1.207	0.115	1.079	0.679	0.566
03:00		0.724	0.074	1.031	0.725	0.108
03:10		0.394	0.012	0.68	1.16	0.801
03:20		0.111	0.163	1.011	0.473	0.179
03:30		0.098	0.129	0.403	0.798	0.797
03:40		0	0.039	0.018	0.754	0.309
03:50		0.012	0.115	0	0.47	0.24
04:00		0.151	0.027	0.381	0.66	0.577
04:10		1.558	0	0.792	1.533	0
04:20		1.065	0	1.39	1.677	0
04:30		0.655	0	0.986	0.943	0.072
04:40		0.019	0.383	0.639	0.822	0.006
04:50		0.474	0.064	1.131	1.466	0.272
05:00		0.46	0.096	1.284	1.183	0.278
05:10		0.953	0.584	1.256	1.669	0.142
05:20		0.424	0.324	1.088	1.649	0.007
05:30		0.681	0	0.918	1.486	1.02
05:40		0.507	0	0.84	1.575	0.365
05:50		1.018	0	0.244	1.942	0.314
06:00		1.505	0.108	0.529	0.963	0
06:10		1.278	0.454	1.089	1.506	0
06:20		0.895	0.26	1.703	1.813	0
06:30		1.247	0.788	1.033	1.557	0
06:40		1.42	0.781	1.348	1.368	0
06:50		0.866	0.452	1.557	2.384	0
07:00		1.018	0.272	1.37	1.137	0.523
07:10		0.983	1.279	1.219	1.781	0.135
07:20		0.776	0.38	1.633	1.883	0.116
07:30		1.117	0.463	1.085	1.381	0.408
07:40		1.04	0.309	1.039	1.693	0.495
07:50		1.057	0.622	0.826	1.158	0
08:00		0.659	0.447	0.219	1.558	0.343
08:10		0.826	0.282	1.001	1.545	0.646
08:20		1.063	0.152	0.452	2.211	0.618
08:30		1.535	0.145	1.442	1.678	0.426
08:40		1.255	0.347	1.717	1.257	0.422
08:50		1.534	1.185	1.384	1.242	0.612
09:00		1.593	1.035	1.42	1.701	0.659
09:10		1.14	1.155	1.271	1.384	1.004
09:20		1.044	0.862	0.916	1.678	1.348
09:30		1.173	0.893	1.045	1.629	1.095
09:40		1.007	0.984	1.241	1.294	0
09:50		1.077	0.906	0.988	1.185	0
10:00		1.181	0.696	0.954	1.127	
10:10		1.485	0.872	1.598	0.549	
10:20		1.376	1.249	1.254	0.919	
10:30		1.274	0.978	1.285	1.235	
10:40		1.481	1.228	0.927	3.165	
10:50		1.578	1.113	1.024	4.853	
11:00		0.861	1.14	1.089	2.719	
11:10		0.984	1.306	1.028	1.983	
11:20		1.894	1.498	1.139	1.731	
11:30		0.94	0.718	0.953	1.98	
11:40		1.499	1.314	0.91	2.945	
11:50		1.418	1.197	1.209	3.271	
12:00		1.312	1.389	1.241	1.968	
12:10		2.308	1.801	1.285	1.728	



F. FUENTE



PERÚ

Ministerio
de SaludDirección General
de Salud Ambiental"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

12:20	1.638	1.183	1.908	1.983	1.654
12:30	2.032	2.488	4.359	1.668	2.414
12:40	1.234	1.529	4.372	1.809	3
12:50	1.867	1.402	3.204	1.718	3.232
13:00	2.074	1.703	3.425	1.731	2.987
13:10	2.298	2.159	3.762	1.366	2.926
13:20	2.899	1.677	3.464	1.293	2.533
13:30	2.46	1.356	3.228	1.719	2.911
13:40	2.645	2.148	3.549	1.725	3.289
13:50	2.441	1.843	3.813	3.177	3.578
14:00	1.667	2.034	3.773	2.775	3.371
14:10	1.723	3.941	4.01	2.072	2.388
14:20	1.579	4.509	3.933	2.129	2.761
14:30	3.329	3.176	2.681	1.508	3.292
14:40	2.638	2.94	2.256	2.291	3.676
14:50	3.18	1.979	2.652	0.873	2.327
15:00	3.458	2.275	2.231	2.34	2.711
15:10	2.705	1.575	1.573	2.34	3.273
15:20	2.001	2.034	2.191	0.652	2.438
15:30	2.132	2.679	3.011	1.018	3.253
15:40	3.058	2.713	2.912	1.07	3.175
15:50	3.767	1.179	1.795	0.677	3.388
16:00	3.51	1.271	0.767	0.984	4.042
16:10	2.408	1.884	1.018	1.606	2.433
16:20	3.49	3.092	1.385	1.016	2.413
16:30	3.462	2.67	1.154	1.896	2.105
16:40	5.26	1.892	1.268	1.453	2.92
16:50	0.536	2.332	0.861	2.381	2.003
17:00	0.989	2.807	1.111	2.658	2.689
17:10	2.681	2.473	1.308	1.059	3.339
17:20	1.65	3.087	1.599	3.012	3.352
17:30	1.385	3.309	1.75	2.601	3.313
17:40	0.55	3.363	1.834	2.125	3.104
17:50	0.706	2.858	1.225	1.984	2.239
18:00	1.432	2.183	1.032	2.58	3.577
18:10	2.228	1.149	0.496	2.181	4.899
18:20	1.884	1.235	0	2.327	4.632
18:30	1.502	0.993	0.045	1.734	3.307
18:40	0.562	0.488	0.006	1.709	2.489
18:50	0.562	0.873	0.518	2.092	1.669
19:00	1.415	0.43	0.803	2.141	2.183
19:10	1.971	0.056	0.519	2.41	2.332
19:20	1.104	0.232	0.146	1.54	1.813
19:30	1.478	0.692	0.158	1.356	1.733
19:40	1.314	0.487	0.296	1.117	1.864
19:50	0.539	1.022	0	0.745	2.264
20:00	0.74	0.836	0.143	1.823	2.481
20:10	1.301	0.87	0.9	1.697	2.356
20:20	1.294	0.754	0.827	1.988	3.03
20:30	1.412	1.446	0.979	1.611	2.004
20:40	1.46	1.405	1.077	1.187	1.156
20:50	1.751	1.081	0.89	1.617	1.308
21:00	1.774	1.904	1.149	0.998	0.305
21:10	1.081	1.387	1.291	0.666	0.135
21:20	1.906	1.502	1.662	1.14	0
21:30	1.879	1.751	1.091	0.45	0.237
21:40	0.978	1.854	0.931	0.647	1.349
21:50	2.023	1.682	0.782	0.608	1.351
22:00	2.127	1.749	2.019	0.65	0.764
22:10	1.731	1.92	1.848	0.555	0
22:20	1.678	1.549	1.53	0.472	0.171
22:30	2.039	1.898	1.36	1.223	0
22:40	2.245	0.95	0.634	0.755	0.722
22:50	2.011	0.543	0.559	0.594	0.611
23:00	2.014	0.977	0.799	0.083	0.3
23:10	1.92	1.115	1.279	0.012	0.045
23:20	2.014	0.178	1.015	0	0.76
23:30	1.509	0.035	0.847	0	0.935
23:40	1.609	0	0.204	0	0.902
23:50	1.294	0.07	0.509	0.528	0.855
PROMEDIO	1.9	1.3	1.0	1.2	1.7



F. FUENTES



PERÚ

Ministerio
de SaludDirección General
de Salud Ambiental

MINISTERIO DE SALUD

FOLIO.....

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"
PLAN NACIONAL DE SEGURIDAD ALIMENTARIA
SALUD AMBIENTAL

DIRECCION DEL VIENTO

HORA	02/07/2013	03/07/2013	04/07/2013	05/07/2013	06/07/2013	07/07/2013
00:00		SO	SSE	W	SSE	E
00:10		WSW	S	W	SSO	W
00:20		SO	ENE	WSW	NNW	WSW
00:30		SO	WNW	WSW	W	SO
00:40		SO	WNW	WNW	SO	NW
00:50		SO	S	WSW	SSO	
01:00		SO	S	SO	N	
01:10		SSO	SSO	WSW	WSW	SE
01:20		SO	N	W	WSW	
01:30	WSW	SSO	N	WNW	NNE	
01:40	WSW	NW	N	WSW	WNW	
01:50	W	SSO	SSE	SO	WSW	S
02:00	WSW	SO	N	NNW	SO	
02:10	NNE	SO	N	W	S	WNW
02:20	N	SO	ENE	SO	SO	
02:30	N	SO	NNW	WSW	WNW	SSO
02:40	ENE	SO	WSW	SO	SSO	WNW
02:50	N	SO	W	SO	SE	SE
03:00	N	SO	SSO	WSW	ENE	SO
03:10	ENE	SO	S	NNE	NNE	NNW
03:20	SO	SSE	NW	ENE	S	SO
03:30	SO	SSO	WNW	E	NW	SO
03:40	WSW	N	WNW	WSW	W	
03:50	SSO	WSW	NW	N	SO	WNW
04:00	SO	WSW	WSW	SSO	WSW	SSE
04:10	SO	WSW	N	WSW	WSW	
04:20	SO	SSO	N	SO	WSW	
04:30	WSW	SE	N	WSW	WSW	WSW
04:40	NNE	SSE	NNE	WSW	WSW	WSW
04:50	NNE	SSO	ENE	SO	W	E
05:00	NE	SO	ESE	SO	WSW	SSO
05:10	E	ESE	WNW	SO	WSW	W
05:20	SSO	E	SSE	SO	WSW	ESE
05:30	WSW	SSO	N	SO	WSW	ESE
05:40	SO	SO	N	S	WSW	E
05:50	WSW	WSW	N	WSW	WSW	WNW
06:00	SO	SO	SSE	SO	WSW	
06:10	SO	WSW	SSO	WSW	WSW	
06:20	WSW	SO	SSO	WSW	WSW	
06:30	SO	WSW	NE	WSW	WSW	
06:40	WSW	SSO	ENE	WSW	WSW	
06:50	WSW	SSO	E	WSW	SO	
07:00	WSW	ESE	ESE	WSW	WSW	SSE
07:10	SO	ESE	ENE	WSW	WSW	SO
07:20	SO	ESE	WNW	SO	SO	W
07:30	SO	ENE	SE	SO	WSW	E
07:40	SO	NE	SE	SO	WSW	SSE
07:50	WSW	ESE	NNW	WSW	WSW	
08:00	SO	SE	WNW	WSW	WSW	
08:10	WSW	SE	SO	WNW	SO	SE
08:20	WSW	WSW	SSO	W	SO	SE
08:30	SO	SO	W	NW	W	SSE
08:40	SO	SO	SE	NW	SO	SSE
08:50	SO	WSW	E	NNW	WSW	
09:00	SO	SSO	E	NW	W	ESE
09:10	SO	SSO	ESE	WNW	WSW	SE
09:20	WSW	WSW	NE	WNW	SO	E
09:30	WSW	WNW	SSE	N	SO	ESE
09:40	WSW	E	SE	N	WNW	
09:50	SO	NE	ENE	ESE	NW	
10:00	SO	WNW	W	NE	SSO	
10:10	SO	E	SSO	N	SO	
10:20	SO	ESE	E	SO	WSW	
10:30	SO	SSE	SSE	S	NE	
10:40	SO	S	ESE	ESE	ENE	
10:50	SO	NNE	NNE	SE	E	
11:00	WSW	ENE	SE	SSO	SE	
11:10	SO	S	SSO	S	SO	
11:20	SO	N	ENE	SSE	WSW	
11:30	WSW	SSO	SSE	ENE	E	
11:40		W	SE	S	NE	
11:50		ENE	NE	W	ENE	
12:00		SO	NNE	SSE	N	
12:10		NNW	N	WSW	W	





PERÚ

Ministerio
de SaludDirección General
de Salud Ambiental"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

12:20		NW	NW	NNW		
12:30		NNE	N	NNW		
12:40		WNW	N	NW		
12:50		NW	N	E		
13:00		NNE	NNW	W		
13:10		NE	N	NNW	E	
13:20		NNW	N	SO		
13:30		WNW	N	SO		
13:40		SO	N	SO		
13:50	N	W	NNE	N		
14:00	NNW	ENE	N	NNW		
14:10	NNW	NNE	N	N	NNW	
14:20	N	NE	N	N	NNW	
14:30	N	N	NW	SO		
14:40	NNE	NNW	SO	N		
14:50	N	NNW	W	SE	NNW	
15:00	NNE	N	WSW	NNW		
15:10	NNE	NW	WSW	NNE		
15:20	N	N	SO	NW		
15:30	N	NE	WSW	WNW		
15:40	N	NNE	SO	WNW		
15:50	N	WSW	WSW	WSW		
16:00	NNE	W	SO	NNE		
16:10	N	NW	NNE	WNW		
16:20	NNE	NNW	SE	WSW	NW	
16:30	NNE	N	S	WSW	NNW	
16:40	N	W	S	WSW	NNW	
16:50	N	WSW	S	WSW	NNW	
17:00	N	NNW	SE	SSO		
17:10	N	NW	E	WNW		
17:20	NNE	NNE	E	NNW		
17:30	NNE	NNE	ESE	N	E	
17:40	N	NNE	ESE	N	ESE	
17:50	NNE	NNE	E	NNE	E	
18:00	N	NNE	SE	NNE		
18:10	N	NW	SSE	NE		
18:20	NNE	WNW	N	NNE	E	
18:30	NNE	WSW	SSO	E	ESE	
18:40	N	WSW	WSW	SSO	ESE	
18:50	N	SO	NW	NNW	SO	
19:00	NNW	WSW	NE	NNW	WSW	
19:10	NNW	WSW	NE	NNE	W	
19:20	WNW	WSW	WSW	NNW	WSW	
19:30	W	WSW	W	NW	NW	
19:40	SSO	WSW	SSO	WSW		
19:50	SSO	W	N	WSW	NNW	
20:00	SSO	W	W	SO	NW	
20:10	SSE	WSW	W	SO	NNW	
20:20	SSE	WSW	W	SO	W	
20:30	S	WSW	WSW	WSW	WNW	
20:40	SSE	WSW	W	WSW	WSW	
20:50	S	WSW	WSW	WSW	WSW	
21:00	S	WSW	W	WSW	WNW	
21:10	S	WSW	WNW	SO		
21:20	S	WSW	NW	SO	SSO	
21:30	SO	WSW	WNW	WSW	WSW	
21:40	W	WSW	W	SO	SO	
21:50	NNE	WSW	WSW	S		
22:00	N	WSW	NW	NE		
22:10	N	WSW	NW	SE	NNW	
22:20	N	WSW	NW	SSO		
22:30	NW	SO	WNW	E		
22:40	NW	SSO	W	SE	E	
22:50	N	SSO	WSW	SSO	WNW	
23:00	NE	SO	W	SSE	SSO	
23:10	NNE	SSO	WNW	SO	WNW	
23:20	NNE	SO	WSW	N	E	
23:30	N	NE	WSW	N	S	
23:40	N	N	WSW	N		
23:50	NNW	W	WSW	N		



F. FUENTES



PERÚ

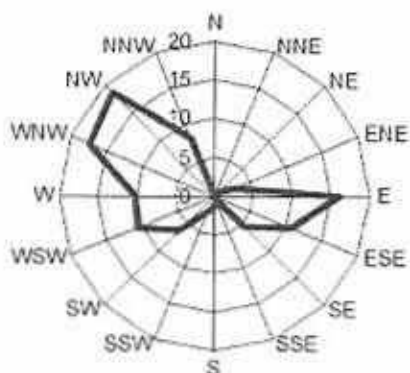
Ministerio
de SaludDirección General
de Salud Ambiental"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

MINISTERIO DE SALUD
FOLIO: 01
DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL

PORCENTAJE DE DIRECCION DEL VIENTO

Orientación	Frecuencia	Porcentaje
N	51.0	9.0
NNE	27.0	4.8
NE	17.0	3.0
ENE	18.0	3.2
E	29.0	5.1
ESE	21.0	3.7
SE	23.0	4.0
SSE	20.0	3.5
S	18.0	3.2
SSW	40.0	7.0
SW	107.0	18.8
WSW	139.0	24.5
W	39.0	6.9
WNW	36.0	6.3
NW	28.0	4.9
NNW	31.0	5.5
TOTAL	644.0	113.4

ROSA DE DIRECCION DE VIENTO
LA OROYA



F. FUENTE



PERÚ

Ministerio
de SaludDirección General
de Salud Ambiental"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y
Alimentario"

CARGO

MINISTERIO DE SALUD	
FOLIO	14
DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL	



HOJA DE ENVIO DE TRAMITE GENERAL

29/10/2013 15:7:49

DIGESA-PVEGA

Página 1 de 1

Tipo Documento: Informe

N° Expediente: 37885-2013-DI

Desc. Documento: Informe-N°4774-2013/DEPA/DIGESA

Operador: DIGESA-PVEGA

Fecha Registro: 29/10/2013 15:3

Interesado: DIGESA - DIRECCION DEPA

Asunto: MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA CIUDAD DE LA OROYA.

N°	Destinatario (1)	Ind. (2)	Fecha	Remitante (3)
1	DIRECCION DEPA (ELMER QUICHIZ ROMERO)	2,15	29/10/2013 15:7	CONTAMINACION ATMOSFERICA
2	DEPA	2	30/10/2013	
3	D.G.	4/6	13 0 OCT. 2013	F. FUENTE
4		06/6	10 8 NOV 2013	F. QUICHIZ
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

CLAVE INDICACION DEL MOVIMIENTO

- | | | |
|------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 01. Aprobación | 06. Por Corresponderle | 11. Archivar |
| 02. Atención | 07. Para Conversar | 12. Acción Inmediata |
| 03. Su Conocimiento | 08. Acompañar Antecedente | 13. Prepare Contestación |
| 04. Opinión | 09. Según Solicitado | 14. Proyecto Resolución |
| 05. Informe y Devolver | 10. Según lo Coordinado | 15. Ver Observación |

N°	OBSERVACIONES POR MOVIMIENTO
1	INFORME N°4774-2013/DEPA/DIGESA. MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA CIUDAD DE LA OROYA CON PROVEIDO N°1020-2013/DEPA/DIGESA Y EL PROVEIDO N° -2013/DG/DIGESA/SA, NOTA INFORMATIVA N° -2013/DG/DIGESA PROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE POA 2013.

(1) Use Código

(2) Use Clave

(3) Use Iniciales

IMPORTANTE NO DESGLOSAR ESTA HOJA

MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
DIGESA

3 0 OCT. 2013

Hora: