



PERÚ

Ministerio
de Salud

Dirección General
de Salud Ambiental



“PROCESO Y VALIDACIÓN DE DATOS EN LA VIGILANCIA SANITARIA DE LA CALIDAD DEL AIRE”

**Quim. Susana David T.
Area de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica**

12 de junio del 2009



PERÚ

Ministerio
de Salud

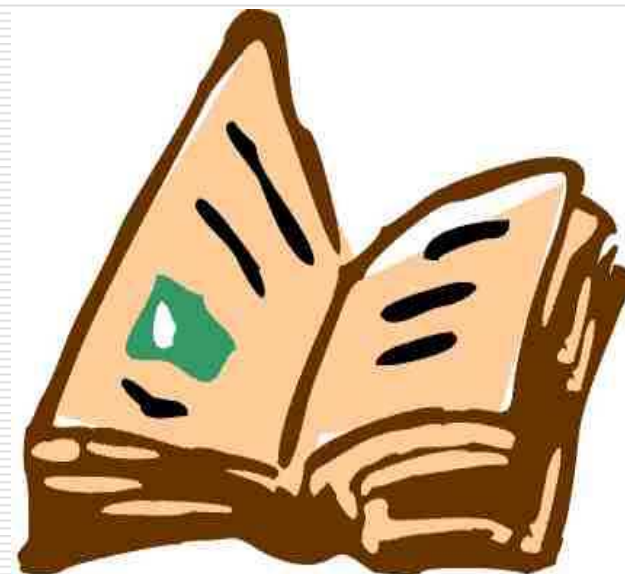
Dirección General
de Salud Ambiental



BASE NORMATIVA

- R.D. N° 1404/2005/DIGESA

Protocolo de Monitoreo de
Calidad del Aire y Gestión de los
Datos





PERÚ

Ministerio
de Salud

Dirección General
de Salud Ambiental



FINALIDAD



Garantizar la obtención de valores reales, consistentes y representativos de la zona de medición.

R.D. N° 1404/2005/DIGESA



CRITERIOS DE VALIDACIÓN DE DATOS

Bitácoras o cuadernos de campo

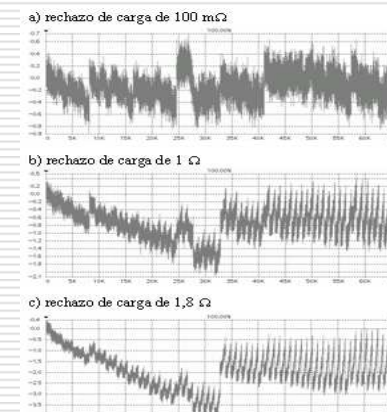


Eventos tales como calibración, instrumentos inoperativos, corte temporal de energía eléctrica alarmas de los instrumentos deben ser registrados.

Estos son verificados en el momento de los datos generados estos son sujetos a revisión y en su caso invalidados

Corte de energía

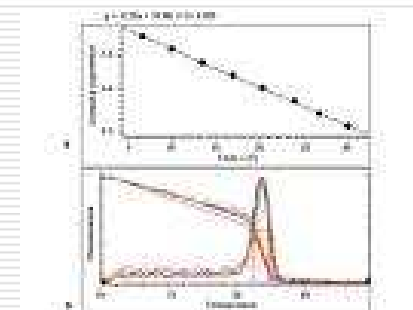
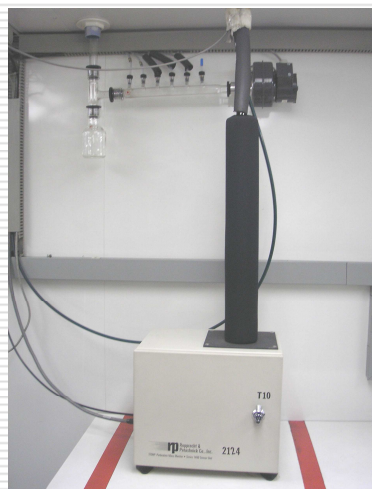
Este evento podría alterar el buen funcionamiento de equipo y empezar a reportar datos erróneos





Rango de operación y límite de detección de los instrumentos

Se considera los límites de detección de los analizadores y monitores, como los valores máximos de medición de acuerdo al rango en que fueron calibrados.



Figuras 1 y 2. Gráficas de calibración de los analizadores de partículas (TEOM Series 1400a) y gravimétrico (T10) para el monitoreo de la calidad del aire en Lima. Ambas gráficas muestran una excelente correlación entre los datos de campo y los datos de laboratorio, lo que indica que los instrumentos están bien calibrados y funcionando correctamente.

Valores constantes o valores extremos

Cuando hay presencia de datos constantes o valores extremos estos deben ser verificados por posible falla de los instrumentos



PERÚ

Ministerio de Salud

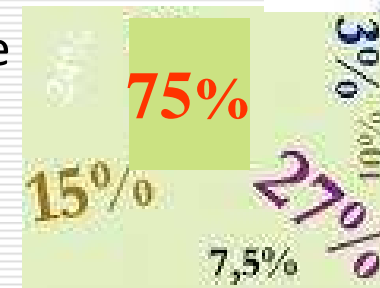
Dirección General de Salud Ambiental



Suficiencia de información

El promedio horario, mensual tiene validez cuando se tenga al menos el 75% de los valores válidos.

Sin embargo mucho dependerá de los objetivos de medición que se tenga (estudios de investigación)



Parámetros Meteorológicos

El principio de funcionamiento de los sensores de velocidad y dirección de viento indican que no deben registrar valores negativos o valores constantes





PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN



Chequeo de la información

- Verificar las fechas y tiempos para asegurar que no existen vacíos en las series de tiempo
- Verificar los tiempos de muestreo



PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

- Verificar los flujos de trabajo
- Verificar la calibraciones, cero y escala como referencia en el archivo. Los ajustes realizados deben ser anotados en los registros o cuadernos de trabajo

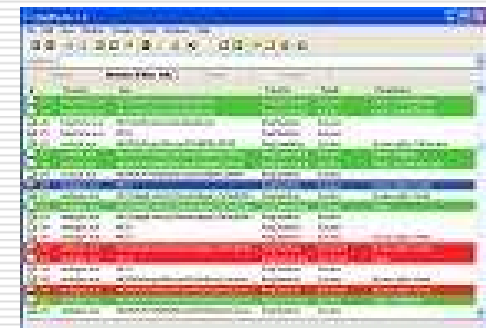


Figura 1. Variación en el espectro infrarrojo (CO₂) para diferentes muestras obtenidas con los tres tipos de análisis: análisis control, análisis campo, y análisis laboratorio.

Figura 1. Variación en el espectro infrarrojo (CO₂) para diferentes muestras obtenidas con los tres tipos de análisis: análisis control, análisis campo, y análisis laboratorio.



PERÚ

Ministerio de Salud

Dirección General de Salud Ambiental



CALCULO DE LAS CONCENTRACIONES DE PARTICULAS MENORES A 2.5 MICRAS - 2007

FECHA	N° FILTRO	TIEMPO INICIO		TIEMPO FINAL		TIEMPO TOTAL (min)	FLUJO		FLUJO PROM (l/min)	VOL (m3)	PESO (µg)	CONC (µg/m³)
		HORA	MIN	HORA	MIN		INICIO (l/min)	FINAL (l/min)				
6-Feb-07	48-07	11.00	20.00	10.00	0.00	1360	5.00	5.00	5.0	6.80	710	104.41
14-Feb-07	60-07	10.00	0.00	10.00	0.00	1440	5.00	5.00	5.0	7.20	600	83.33
22-Feb-07	70-07	10.00	25.00	9.00	50.00	1405	5.00	5.00	5.0	7.03	570	81.14
26-Feb-07	s.m										s.m	s.m
6-Mar-07	106-07	15.00	40.00	14.00	35.00	1375	5.00	5.00	5.0	6.88	840	122.18
8-Mar-07	102-07	14.00	55.00	14.00	45.00	1430	5.00	5.00	5.0	7.15	760	106.29
12-Mar-07	123-07	12.00	5.00	12.00	28.00	1463	5.00	5.00	5.0	7.32	620	84.76
14-Mar-07	110-07	12.00	55.00	12.00	0.00	1385	5.00	5.00	5.0	6.93	420	60.65



PERÚ

Ministerio
de Salud

Dirección General
de Salud Ambiental



CÁLCULO DE LAS CONCENTRACIONES DE DIOXIDO DE AZUFRE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 2007

FECHA	TIEMPO INICIO		TIEMPO FINAL		TIEMPO TOTAL (min)	FLUJO		FLUJO		VOL (m^3)	Ecuación		PESO (μg)	CONC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	HORA	MIN	HORA	MIN		INICIO (pulg)	FINAL (pulg)	PROM (pulg)	REAL (m^3/min)		b	a		
6-Feb-06	11.00	20.00	10.00	0.00	1360	6.20	6.40	6.30	2.63	3.57	4.08	-4.42	273	76.39
14-Feb-07	10.00	0.00	10.00	0.00	1440	6.50	6.20	6.35	2.64	3.80	4.08	-4.42	265	69.70
22-Feb-07	10.00	25.00	9.00	50.00	1405	6.50	7.50	7.00	2.80	3.93	4.08	-4.42	161	40.93
26-Feb-07	9.00	20.00	11.00	0.00	1540	6.50	6.00	6.25	2.62	4.03	4.08	-4.42	59	14.65
6-Mar-07	15.00	40.00	14.00	35.00	1375	6.50	6.00	6.25	2.62	3.60	4.08	-4.42	170	47.27
8-Mar-07	14.00	55.00	14.00	45.00	1430	6.50	6.00	6.25	2.62	3.74	4.08	-4.42	49	13.10



Razones de invalidación de datos

Cuando existen presencia de valores constantes por mas de tres horas consecutivas de CO NOx NO2, O3, SO2, PM 10, PM2.5

Para el caso del O₃ y CO se invalidan los datos durante los siguientes 30 minutos posteriores al reinicio de la falla eléctrica cuando la duración del corte de luz sea menor de 1 hora, si es mayor de una hora se invalidan los 60 primeros minutos





Razones de invalidación de datos

Para el caso de SO₂, NO, NO₂, NO_x, PM 2.5 y PM 10 se invalida la información durante los siguientes 60 minutos posteriores al reinicio del equipo cuando el corte de corriente ha sido mayor de 1 hora.

Equipos que no cumplen con su programa de calibración





Causas de invalidación en material particulado métodos activos:

- No tener carta de flujo
- Filtro incompleto
- Muestreo menor de 22 horas
- Muestreo mayor a 26 horas
- Evidencia de pérdida de muestra
- Invalidado por operario en campo
- Filtro mal doblado
- Filtro manchado





PERÚ

Ministerio
de Salud

Dirección General
de Salud Ambiental



Muchas Gracias