



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año del Centenario de Machu Picchu para el Mundo"**INFORME N° 233-2012-OEFA/DE**

PARA : **Ing. Paola Chinen Guima**
Directora de Evaluación

ASUNTO : Monitoreo de ruido ambiental en el área de influencia directa del proyecto de la central termoeléctrica de Fénix Power Perú S.A.

REFERENCIA : 1.-MEMORANDUM N°1166-2012/OEFA-DS
2.-EXP 2012-E01-003913

FECHA : 05 JUN. 2012

Por medio del presente me dirijo a Ud. en atención al documento de referencia mediante el cual la Dirección de Supervisión solicita a la Dirección de Evaluación la realización de el monitoreo de ruido ambiental en el área de influencia directa del proyecto de la central termoeléctrica Termochilca de Fénix Power.

I. ANTECEDENTES

- 1.1. La Dirección de Supervisión, mediante el MEMORANDUM N° 1166-2012/OEFA-DS, solicita la realización de un monitoreo de ruido ambiental en el área de influencia directa del proyecto de la central termoeléctrica Termochilca de Fénix Power Perú S.A.
- 1.2. El 07 de mayo de 2012, profesionales de la Dirección de Evaluación y Supervisión – Sector Eléctrico del OEFA, se reunieron para realizar las coordinaciones para la Evaluación de Ruido Ambiental, en (04) cuatro puntos determinados por el Área de Supervisión Electricidad de la Dirección de Supervisión en las cercanías de la empresa Fénix y (02) dos puntos referenciales de fondo.

II. MARCO NORMATIVO

2.1 En el año 2003 se aprobó el "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido", mediante D.S. N° 085-2003-PCM. Es importante resaltar que dichos Estándares son aplicados según cuatro (04) zonas: protección especial, residencial, comercial e industrial.

Tabla N°01

Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido D.S. N° 085-2003-PCM

Zonas de Aplicación	Valores Expresados en Leq dB (A)	
	Horario diurno 07:01 a 22:00 hs	Horario Nocturno 22:01 a 07:00 hs
Zona de Protección Especial	50dB	40dB
Zona Residencial	60 dB	50 dB
Zona Comercial	70 dB	60 dB
Zona Industrial	80 dB	70 dB

Fuente: D.S. N° 085-2003-PCM.

Definiciones

- **Acústica:** Energía mecánica en forma de ruido, vibraciones, trepidaciones, infrasonidos, sonidos y ultrasonidos.





- **Contaminación Sonora:** Presencia en el ambiente exterior ó el interior de las edificaciones, de niveles de ruido que generen riesgos a la salud y al bienestar humano.
- **Decibel (dB):** Unidad adimensional usada para expresar el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia. De esta manera el decibel es usado para describir niveles de presión, potencia o intensidad sonora.
- **Decibel A (dBA):** Unidad adimensional del nivel de presión sonora medido con el filtro de ponderación A, que permite registrar dicho nivel de acuerdo al comportamiento de la audición humana.
- **Emisión:** Nivel de presión sonora existente en un determinado lugar originado por la fuente emisora de ruido ubicada en el mismo lugar.
- **Estándares Primarios de Calidad Ambiental para Ruido:** Son aquellos que consideran los niveles máximos de ruido en el ambiente exterior, los cuales no deben excederse a fin de proteger la salud humana. Dichos niveles corresponden a los valores de presión sonora continua equivalente con ponderación A.
- **Horario diurno:** período comprendido desde las 07:00 horas hasta las 22:00 horas.
- **Horario nocturno:** período comprendido desde las 22:00 horas hasta las 07:00 horas del día siguiente.
- **Impacto acústico:** Efecto negativo que produce un sonido o ruido sobre las personas, fauna y flora de un espacio físico determinado.
- **Inmisión:** Nivel de presión sonora continua equivalente con ponderación A, que percibe el receptor en un determinado lugar, distinto al de la ubicación del o los focos ruidosos.
- **Monitoreo:** Acción de medir y obtener datos en forma programada de los parámetros que inciden o modifican la calidad del entorno.
- **Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A (Laeq1.):** Es el nivel de presión sonora constante expresado en decibeles A, que en el mismo intervalo de tiempo (T) contiene misma energía total que el sonido medido.
- **Ruido:** Sonido no deseado que moleste, perjudique o afecte a la salud de las personas.
- **Ruidos en Ambiente Exterior:** Todos aquellos ruidos que, pueden provocar molestias fuera del recinto o propiedad que contiene a la fuente emisora.
- **Sonido:** Energía que es transmitida como ondas de presión en el aire u otros medios materiales o que puede ser percibida por el oído o detectada por instrumentos de medición.
- **Vibración:** Oscilación o el movimiento repetitivo de un objeto alrededor de una posición de equilibrio, que causa o pueda causar perturbación a las personas, fauna y flora o perjuicios materiales.
- **Zona comercial:** Área autorizada por el gobierno local correspondiente para la realización de actividades comerciales y de servicios.
- **Zonas críticas de contaminación sonora:** Son aquellas zonas que sobrepasan un nivel de presión sonora continuo equivalente de 70 dBA.
- **Zona industrial:** Área autorizada por el gobierno local correspondiente para la realización de actividades industriales.
- **Zonas mixtas:** Áreas donde colindan o se combinan en una misma manzana o zona dos o más zonificaciones, es decir: Residencial -Comercial, Residencial - Industrial, Comercial - Industrial o Residencial - Comercial - Industrial
- **Zona de protección especial:** Es aquella de alta sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren una protección especial





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año del Centenario de Machu Picchu para el Mundo"

contra el ruido, donde se ubican establecimientos de salud, educativos, asilos, orfanatos

- **Zona residencial:** Área autorizada por el gobierno local correspondiente para el uso identificado con viviendas o residencias, que permiten la presencia de altas, medias y bajas concentraciones poblacionales.

III. EVALUACIÓN

3.1. ÁMBITO DE INTERVENCIÓN

El distrito de Chilca ubicado a 67 kilómetros al sur de Lima a unos 50 minutos por la carretera Panamericana Sur.

En dicho distrito se ubica la termoeléctrica Fénix Power Perú que viene afrontando un conflicto socio-ambiental con la población que se opone a la ubicación de la generadora de energía eléctrica en la playa Yaya de Las Salinas de Chilca. El Poder Judicial de Cañete ha fallado en contra de Fénix Power Perú S.A., defendiendo la condición de la zona recreacional, turística y de vivienda donde se está levantando la planta industrial de la referida empresa.

Uno de los principales problemas que tiene la población de Las Salinas, es la generación de ruido por la etapa de construcción de la mencionada termoeléctrica, utilizando enormes maquinas para la construcción del muelle de propiedad de Fenix Power Perú S.A., las cuales, por afirmaciones de los pobladores trabajarían en horarios diurnos y horarios nocturnos en forma continua.

Fotografía N° 1.- Vista del Muelle en construcción.



Fuente: OEFA



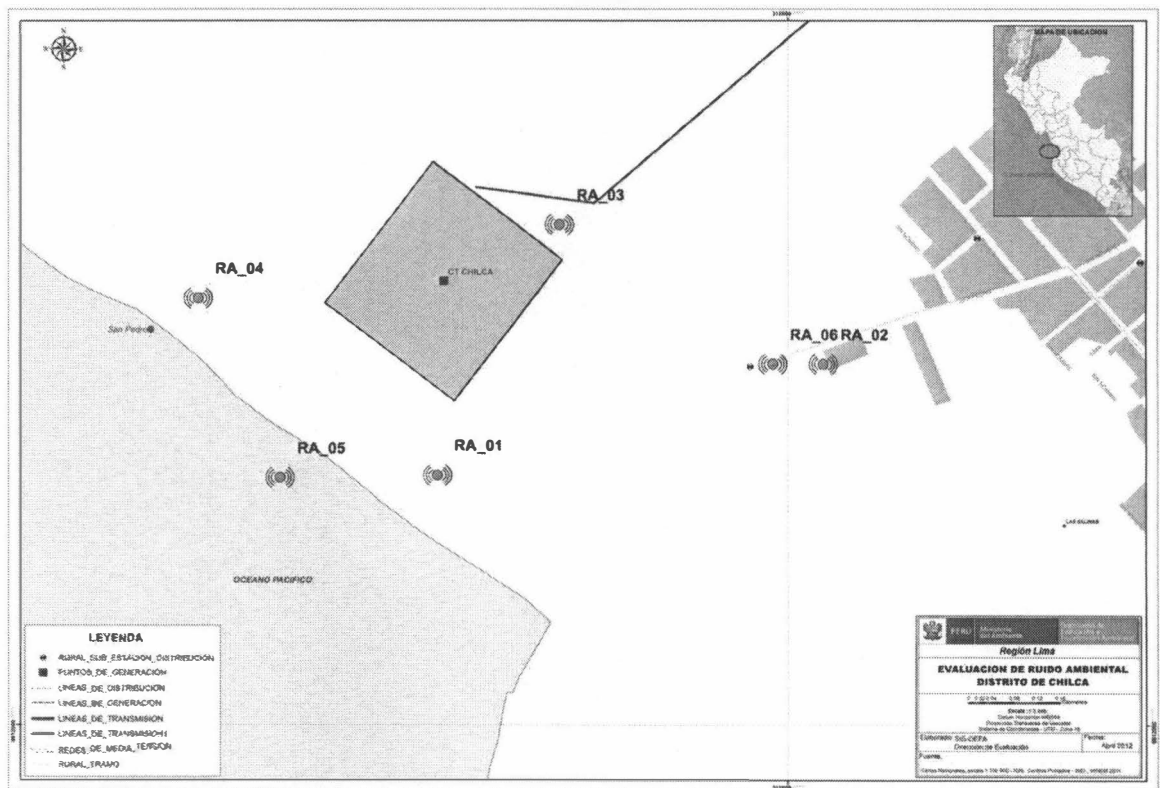


3.2 UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO:

El 07 de mayo de 2012, profesionales de la Dirección de Evaluación y Supervisión – Sector Eléctrico del OEFA, se reunieron para realizar las coordinaciones para la Evaluación de Ruido Ambiental, en (04) cuatro puntos en las cercanías de la empresa Fénix Power Perú S.A. determinados por la Dirección de Supervisión – Sector Eléctrico y (02) dos puntos referenciales de fondo.

La evaluación se realizó el día 8 y 9 de mayo del presente, con un total de (06) seis puntos evaluados, que considero (02) dos puntos referenciales basado en la presencia de ruido de fondo, como es la brisa del mar y el tránsito peatonal en la zona de ingreso a la empresa Fénix Power Perú S.A., esto sirvió como referencia para discriminar el ruido generado por la planta. Se monitoreo en (04) cuatro puntos horario diurno y nocturno tomando como referencia la ubicación de los puntos de acuerdo al estudio de impacto ambiental realizado por la mencionada empresa.

Gráfica N° 1
Ubicación de los Puntos de Monitoreo de Ruido Ambiental



Fuente: SIG Dirección de Evaluación OEFA



Tabla N° 02.- Ubicación de los Puntos de Monitoreo de Ruido Ambiental

ID	DESCRIPCION	Coordenadas UTM 18 L	
		Este	Norte
P01	RA_01	311388	8612449
P02	RA_02	312061	8612644
P03	RA_03	311601	8612889
P04	RA_04	310971	8612760
P05	RA_05 (referencial)	311113	8612445
P06	RA_06 (referencial)	311973	8612644

Fuente: Elaboración Propia.

3.3. EQUIPOS DE MEDICIÓN Y METODOLOGÍA UTILIZADA:

Para el monitoreo de ruido ambiental se utilizó un (01) sonómetro integrador promediador de propiedad del OEFA.

A. Sonómetro Integrador-Promediador Tipo II (OEFA)

Las mediciones se efectuaron con 01 sonómetro integrador-promediador (tipo II) marca Larson & Davis, el cual cumple con las exigencias establecidas en las normas de la Comisión Electrotécnica Internacional (International Electrotechnical Commission, IEC Standard), IEC 61672. Este sonómetro tiene la capacidad de poder calcular el nivel continuo equivalente Leq. Incorpora funciones para la transmisión de datos al ordenador, cálculo de percentiles, entre otros. Acorde con lo establecido mediante DS N° 085-2003-PCM, el nivel empleado de ponderación de frecuencia fue "A", y la ponderación de respuesta o tiempo fue "FAST", cuyo comportamiento se asemeja a la respuesta del oído humano.

Fotografía N° 2.- Sonómetro Larson & Davis



Fuente: Elaboración Propia.

- el sonómetro fue colocado a una altura aproximada de 1,5 m del nivel del suelo y el ángulo formado entre el sonómetro y un plano inclinado paralelo al suelo fue entre 30 a 60 grados.



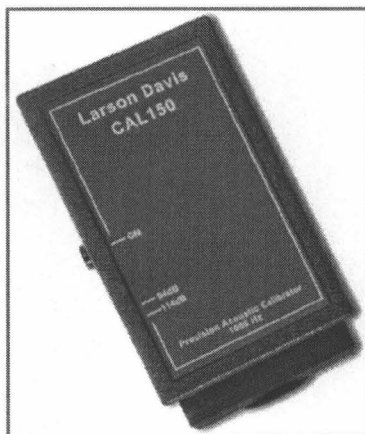


- En todo momento se buscó colocar los sonómetros a una distancia libre mínima aproximada de 0.50 m del cuerpo del evaluador y a unos 3.5 metros o más de las paredes, construcciones u otras estructuras reflectantes.
- El período de toma de data en cada uno de los puntos de monitoreo fue de treinta (30) minutos.

B. Calibración en campo del Sonómetro Tipo II

Previo al inicio de cada día de monitoreo, el sonómetro fue calibrado en campo. Se ajustó el sonómetro con el valor patrón del Calibrador de Campo de 94dB y frecuencia de 1khz. Se adjunta también el certificado de calibración del sonómetro y calibrador de campo utilizado (ver anexo 01).

**Fotografía N° 3
Calibrador CAL150 Larson&Davis**



Fuente: Elaboración Propia.

IV. RESULTADOS:

Los resultados obtenidos luego del procesamiento y análisis de la información para cada punto evaluado fueron de:

Tabla N°03.- Resultados de los Puntos de Monitoreo

ID	DESCRIPCION	Resultado de Medición Diurno (dB)	Resultado de Medición Nocturno (dB)
P01	RA_01	52.6	48.9
P02	RA_02	46.3	49.6
P03	RA_03	54.0	40.2
P04	RA_04	69.6	39.2
P05	RA_05 (referencial)	55.9	-
P06	RA_06 (referencial)	60.9	-

Fuente: Elaboración Propia.





El tiempo de medición fue de 30 minutos en cada punto, se determino el tiempo de evaluación en base al tipo de ruido encontrado. Es decir, si se conoce la fuente generadora de ruido, es necesario tomar datos puntuales del mismo para registrar los niveles de presión sonora más altos y con esta información determinar la repetitividad del mismo en un tiempo determinado y así poder determinar el daño generado.

Además se observo que una empresa consultora viene realizando monitoreo de ruido cerca de las instalaciones de Power Fenix Perú S.A, se observaron 2 equipos sonómetros instalados a los laterales del muelle a una distancia de 200 metros aproximadamente.

En el cuadro N°04, podemos apreciar que el mayor nivel de presión sonora ocurrió en el Punto N°04 = RA_04, este punto se encuentra aproximadamente a 300 metros del muelle en construcción, el nivel de ruido detectado responde al uso de maquinaria pesada. Tal como se muestra en la siguiente tabla.

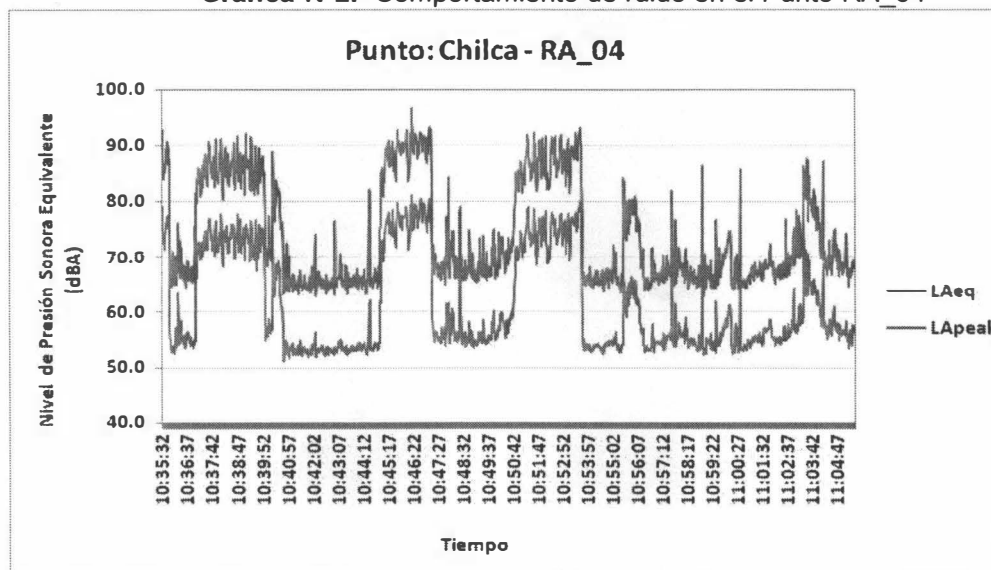
Tabla N°04.- Data del sonómetro en el Punto RA_04

Results	
LAeq	69.6 dB
LApeak (max)	96.6 dB
LASmax	80.7 dB
LASmin	52.1 dB

Fuente: Sonómetro Larson Davis s/n:2330

Como se puede apreciar en la Tabla N°4, el mayor pico de presión sonora detectado en la evaluación realizada en este punto fue de 96.6dB, y fue registrado aproximada las 10:46 horas.

Grafica N°2.- Comportamiento de ruido en el Punto RA_04



Fuente: Sonómetro Larson Davis s/n:2330.

En la gráfica N°2 se muestra el comportamiento de la presión sonora en intervalos de tiempo, la gráfica mostrada en color rojo indica los resultados rápidos de medición de ruido, en el cual se puede apreciar que se detectaron picos de hasta 96.6 dB promediada las 10:46 horas (LApeak). Se presenta un comportamiento cíclico en los cuales el nivel





máximo de ruido promedio, representado en la grafica con el color azul se eleva a los 80.7 dB por intervalos de aproximadamente de 3 a 4 minutos (LAeq). Asimismo durante la evaluación, pobladores de la zona indicaron que el ruido proviene de la construcción del muelle exactamente de un equipo que es el encargado de incrustar planchas de acero en las bases del muelle.





PERÚ

Ministerio del Ambiente

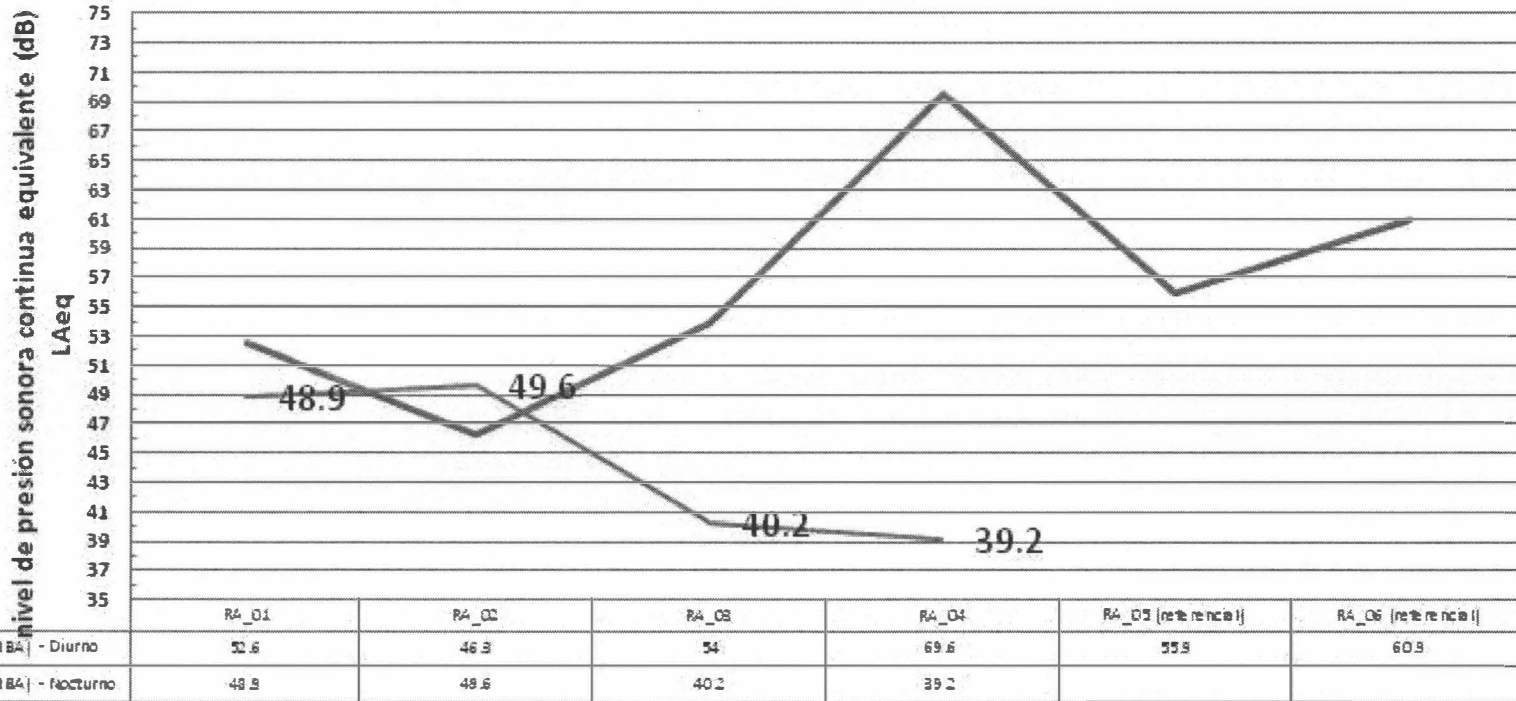
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año del Centenario de Machu Picchu para el Mundo"

Gráfica N° 3

Resultados de la Evaluación de Ruido en el área de influencia directa del proyecto de la central termoeléctrica de Fénix Power Perú S.A. - Chilca

Resultados de la Evaluación de Ruido en el área de influencia directa del proyecto de la central termoeléctrica de Fénix Power Perú S.A - CHILCA



Fuente: Elaboración Propia



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año del Centenario de Machu Picchu para el Mundo"

Los niveles de ruido obtenidos durante el monitoreo en los 6 puntos en la playa Salinas en las cercanías de la empresa Fénix Power Perú S.A.C.

Los niveles de ruido obtenidos durante la evaluación de los 6 puntos se encuentran entre un nivel mínimo de 39.2 dB (RA_04 - Nocturno) y un máximo de 69.6 dB (RA_04 - diurno).

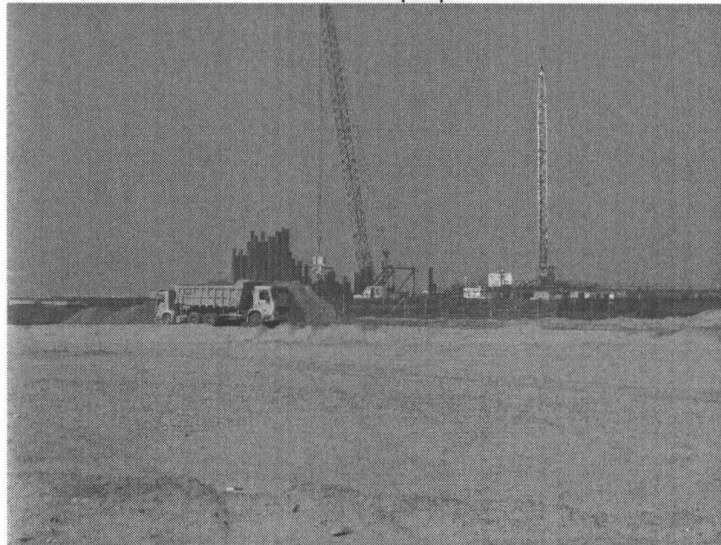
El punto de monitoreo con nivel de ruido ambiental más elevado se ubicó en el punto RA_04 - Diurno, llegando a medir 69.6 dB siendo este un valor alto en relación a los demás puntos evaluados.

Los resultados obtenidos en su mayoría tienen niveles de presión sonora bajos y responden principalmente a la paralización de actividades que tuvo la empresa Fénix Power Perú S.A. durante casi toda nuestra evaluación, excepto el primer punto evaluado (RA_04 – diurno) en el cual se logró captar el ruido producido por una maquinaria pesada que realiza trabajos en la construcción del muelle, la cual en el transcurso de las evaluaciones no volvió a operar.

V. CONCLUSIONES

- Del 08 al 09 de mayo se realizó la evaluación de ruido ambiental en seis (06) puntos comprendidos en las cercanías de la empresa Fénix Power Perú S.A.C. Para la determinación de dichos puntos se tomo como base los indicados en el estudio de impacto ambiental.
- Los niveles de ruido equivalentes obtenidos durante la evaluación rápida de los seis (6) puntos en las cercanías de la empresa Fénix Power Peru S.A., se encuentran entre 69.6 dBA (RA_04 - diurno) y 39.2 dBA (RA_04 - nocturno).
- El resultado obtenido en el punto RA_04 – diurno, responde principalmente a la generación de ruidos molestos producto de la utilización de maquinaria pesada para la construcción del muelle de propiedad de Fénix Power Peru S.A.

Fotografía N° 3.- Muelle en Construcción de propiedad de Fénix Power Perú.



Fuente: Elaboración Propia.





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año del Centenario de Machu Picchu para el Mundo"

VI. RECOMENDACIONES

- Se observo que una empresa consultora viene realizando monitoreo de ruido cerca de las instalaciones de Power Fenix Perú S.A. Se recomienda a la Dirección de Supervisión – Sector electricidad, solicitar a la empresa Fénix Power Perú S.A., la data registrada por los sonómetros que vienen realizando el mencionado monitoreo en las cercanías de la empresa en mención.
- Remitir una copia del presente informe a la Dirección de Supervisión – Sector Eléctrico para las acciones de supervisión.

Es cuanto informamos para los fines que Ud. estime conveniente.

Atentamente,

Iván Huamán Ojeda
Dirección de Evaluación





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año del Centenario de Machu Picchu para el Mundo"

ANEXOS



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año del Centenario de Machu Picchu para el Mundo"

ANEXO 01

Memorándum N°1166- 2012-OEFA/DE

**MEMORANDUM N° 1166-2012/OEFA-DS**

A : **ING. PAOLA CHINEN GUIMA**
Directora de Evaluación (e)

DE : **BIOL. JAVIER LATOURE SANCHEZ**
Director de Supervisión

ASUNTO : Monitoreo de ruido ambiental en el área de influencia directa del proyecto de la central termoeléctrica de Fénix Power Perú S.A.

REFERENCIA: Reunión con pescadores artesanales de la provincia de Cañete y funcionarios de la Dirección de Pesca Artesanal del Ministerio de la Producción el 25 de abril de 2012.

FECHA : Lima, 27 de abril de 2012

Mediante el presente solicitamos a vuestra dirección, la realización de un monitoreo de ruido ambiental en el área de influencia directa del proyecto de la central termoeléctrica Termochilca de Fénix Power; con la participación del personal de esta Dirección.

El monitoreo se realizará de forma inopinada y en horarios diurno y nocturno, por lo que se pernochará en la ciudad de Chilca. Las fechas propuestas para la realización de los trabajos serían los días 7 y 8 de mayo de 2012.

Agradeceré que el personal designado por su Dirección, solicite los requerimientos de información y otros aspectos en la Coordinación del Subsector eléctrico.

Atentamente,

JAVIER LATOURE SANCHEZ
Director de Supervisión
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

**CALILAB - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO E ENSAIOS
RBC - REDE BRASILEIRA
DE CALIBRAÇÃO.**



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RBC3-8022-450

Data da calibração: 19/12/2011
Próxima calibração: 19/12/2012
Processo: 111099

1- CLIENTE/ EQUIPAMENTO

Nome: Global Group S.A. Ingeniería Integral de Riesgos
Interessado: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Endereço: Calle Manuel Gonzales Olaechea Nº 247 - San Isidro - Lima - Perú

Equipamento: MINS
Marca: Larson Davis
Modelo: LxT / Software: Firmware: 1.520; DSP: 0.5
Número de Série: 0002330
Identificação: 01304
Classe: 2

Referência acústica: Calibrador de Nível Sonoro (código interno Nº P117), de propriedade do laboratório, com certificado de calibração Nº RBC2-7976-614, do(a) RBC, calibrado em 3/11/2011.
Configuração sob teste: ---

Marca (microfone): PCB
Modelo (microfone): 375A02
Nº Série (microfone): 10320
Marca (pré-amplificador): PCB
Modelo (pré-amplificador): PRMLxT2
Nº Série (pré-amplificador): 016073

2- PADRÕES E INSTRUMENTAÇÃO

Descrição	Código	Certificado:	Emitente:
Gerador Arbitrário	P144	DIMCI 2155/2011	INMETRO
Microfone	P114	RBC2-7974-481	RBC
Multímetro Digital	P160	RBC1-10/0022	RBC
Atuador Eletrostático	P149		Termômetro P10B
Pré-amplificador	P162		Barômetro Digital P106
Amplificador de Medição	P136		Higrômetro P107

3- INFORMAÇÕES DA CALIBRAÇÃO

Local da calibração: Calibração realizada nas instalações do Calilab.
Procedimento: IT-572: Método de calibração de acordo com a norma IEC 61672-3:2006 - Electroacoustics - Sound level meters - Periodic Test. Este método define os testes acústicos e elétricos que integram as verificações periódicas de medidores de nível sonoro fabricados em conformidade com a norma IEC 61672-1 - Electroacoustics - Sound level meters. A calibração por este procedimento se aplica a medidores que tenham sido fabricados para atender esta norma.

Condições ambientais: Temperatura média: 24 °C, Umidade Relativa média: 34 %, Pressão Atmosférica média: 92,4 kPa.
Observações gerais:

- Os resultados apresentados referem-se à média dos valores encontrados.
- Cada Incerteza Expandida de Medição (U) relatada é declarada como a incerteza padrão combinada de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, para uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.
- O presente certificado de calibração é válido apenas para a configuração de Medidor de Nível Sonoro, conforme descrição do item 1, não sendo extensivo a quaisquer outras configurações, ainda que similares.
- Recomenda-se que o cliente mantenha registro das evidências de aprovação de modelo do item calibrado.
- Este certificado de calibração somente pode ser reproduzido completo. Reproduções para fins de divulgação em material publicitário, bem como reproduções parciais, requerem autorização escrita do laboratório emitente. Nenhuma reprodução poderá ser usada de maneira enganosa.
- Cgcre is Signatory of the ILAC Mutual Recognition Arrangement. Cgcre is Signatory of a Bilateral Mutual Agreement with EA. Cgcre is signatory of the IAAC Mutual Recognition Arrangement.

4- SUMÁRIO DOS RESULTADOS

Inspeção preliminar:	avaliado
Ruído auto gerado (acústico):	avaliado
Ruído auto gerado (elétrico):	avaliado
Linearidade de Níveis (faixa de referência):	de acordo
Linearidade de Níveis (controle de faixas):	não se aplica
Ponderações no tempo e na frequência em 1 kHz:	de acordo

Nível de pressão sonora de pico com ponderação C:	de acordo
Indicação de sobrecarga:	de acordo
Resposta aos trens tonais:	de acordo
Ponderações em frequência (teste elétrico):	de acordo
Teste acústico:	de acordo
RESULTADO GERAL:	
	de acordo

Executante: 

Página: 1/3

Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre (Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro) que avaliou a competência do laboratório e comprovou a sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI).

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N°: RBC3-8022-450

5- RESULTADOS E DECLARAÇÃO DA INCERTEZA

Inspeção preliminar:

Antes de iniciar a calibração, o medidor e todos os seus acessórios foram inspecionados visualmente, com atenção particular a eventuais danos ou acúmulo de materiais alheios (sujeira) na grade de proteção ou diafragma do microfone. Todos os controles relevantes foram operados para assegurar o pleno funcionamento e o estado operacional do conjunto sob teste.

Ruído Auto-gerado	avaliado	
	especificado	medido
máximo nível		
acústico - dB(A):	27,0	26,3
elétrico - dB(A):	26,0	25,5
elétrico - dB(C):	26,0	24,6
elétrico - dB(Z):	30,0	29,6

Nota: O preenchimento "—" indica que não há dados para esse campo

Linearidade de Níveis na faixa de referência:

nível de referência (dB)	excitação (dB)	erro (dB)	excitação (dB)	erro (dB)	de acordo	
					excitação (dB)	erro (dB)
114,0	137,0	0,0	84,0	0,0	36,0	0,4
	136,0	0,0	79,0	0,0	---	---
	135,0	0,0	74,0	0,0	---	---
tolerância (dB)	134,0	0,0	69,0	0,0	---	---
1,4	129,0	0,0	64,0	0,0	---	---
	124,0	0,0	59,0	0,0	---	---
	119,0	0,0	56,0	0,0	---	---
incerteza (dB)	114,0	0,0	54,0	-0,1	---	---
k=2,00	109,0	0,0	49,0	0,0	---	---
0,2	104,0	0,0	44,0	0,0	---	---
	99,0	0,0	39,0	0,2	---	---
	94,0	0,0	38,0	0,2	---	---
	89,0	0,0	37,0	0,3	---	---

Linearidade de Níveis incluindo o controle de faixas: (medidor de uma única faixa de níveis)

nível de referência (dB)	faixa sob teste		excitação (dB)	erro (dB)	não se aplica	
	início	fim			excitação (dB)	erro (dB)
114,0	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---
tolerância (dB)	---	---	---	---	---	---
1,4	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---
incerteza (dB)	---	---	---	---	---	---
k=2,00	---	---	---	---	---	---
0,2	---	---	---	---	---	---

Ponderações no tempo e na frequência em 1 kHz:

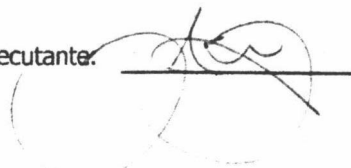
referência dB(A, Fast)	erros (dB)			de acordo	
	dB(C, Fast)	dB(Z, Fast)	dB(Flat, Fast)	tolerância (dB)	incerteza (dB) k=2,00
114,0	0,0	0,0	---	0,4	0,1
referência dB(A, Fast)	erros (dB)			tolerância (dB)	incerteza (dB) k=2,00
114,0	dB(A, Slow)	dB(A, Leq)		0,3	0,1
	0,0	0,0			

Nível de pressão sonora de pico com ponderação C:

nível de referência do sinal de teste 134,0 dB ciclo de 8 kHz	nível esperado (dB)	erro (dB)	de acordo		
			tolerância (dB)	incerteza (dB) k=2,52	
semiciclo positivo 500 Hz	137,4	-0,8	3,4	-3,4	0,2
semiciclo negativo 500 Hz	136,4	-0,2	2,4	-2,4	0,2
	136,4	-0,2	2,4	-2,4	0,2

Indicação de sobrecarga:

sinal de teste	indicação (dB)	diferença absoluta (dB)	de acordo	
			tolerância (dB)	incerteza (dB) k=2,52
semiciclo positivo	139,8	0,1	1,8	0,2
semiciclo negativo	139,9			

Executante: 

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RBC3-8022-450

Resposta aos trens tonais (nível de ref = 137 dB)

característica sob teste	largura do trem (ms)	nível esperado (dB)	erro (dB)
Fast	200	136,0	-0,1
Fast	2	119,0	-0,2
Fast	0,25	110,0	-0,3
Slow	200	129,6	-0,1
Slow	2	110,0	-0,1
LAE	200	130,0	0,1
LAE	2	110,0	0,0
LAE	0,25	101,0	-0,1

de acordo		
tolerância (dB)	incerteza (dB)	
	k=2,37	
1,3	-1,3	0,2
1,3	-2,8	0,2
1,8	-5,3	0,2
1,3	-1,3	0,2
1,3	-5,3	0,2
1,3	-1,3	0,2
1,3	-2,8	0,2
1,8	-5,3	0,2

Ponderações em frequência (teste elétrico)

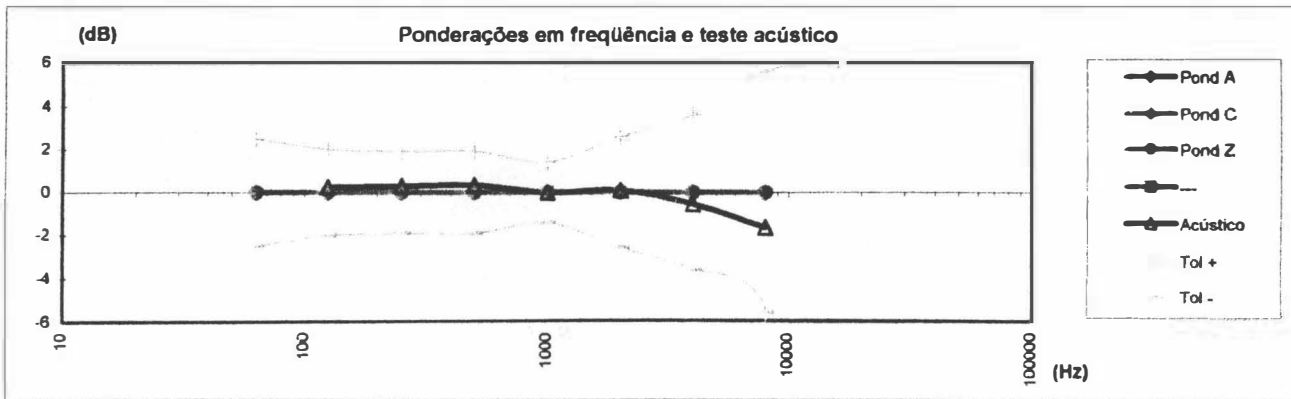
frequência de teste (Hz)	erros das ponderações em frequência (dB)			
	A	C	Z	Flat
63	0,0	0,0	0,0	---
125	0,0	0,0	0,0	---
250	0,0	0,0	0,0	---
500	0,0	0,0	0,0	---
1000	0,0	0,0	0,0	---
2000	0,0	0,0	0,0	---
4000	0,0	0,0	0,0	---
8000	0,0	0,0	0,0	---
16000	---	---	---	---

de acordo		
tolerância (dB)	incerteza (dB)	
	k=2,00	
2,5	-2,5	0,2
2	-2	0,2
1,9	-1,9	0,2
1,9	-1,9	0,2
1,4	-1,4	0,2
2,6	-2,6	0,2
3,6	-3,6	0,2
5,6	-5,6	0,2
---	---	---

Teste acústico (nível de ref = 94,0 dB) - resultados corrigidos para Campo Livre

frequência de teste (Hz)	erro da Pond C (dB)
125	0,2
250	0,3
500	0,3
1000	0,0
2000	0,1
4000	-0,6
8000	-1,6

de acordo		
tolerância (dB)	incerteza (dB)	
	k=2,00	
2	-2	0,5
1,9	-1,9	0,4
1,9	-1,9	0,4
1,4	-1,4	0,4
2,6	-2,6	0,6
3,6	-3,6	0,6
5,6	-5,6	0,6



Ajustes e Reparos (não fazem parte do escopo de acreditação):

* A inspeção citada no item 5 não implica em qualquer tipo de revisão técnica ou manutenção.

Opiniões e Interpretações (não fazem parte do escopo de acreditação):

A data da próxima calibração foi adicionada por solicitação do cliente.

Executante: David Bello
 Signatário Autorizado

Data da emissão: 19/12/2011



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año del Centenario de Machu Picchu para el Mundo"

ANEXO 02

Certificados de Calibración