

**INFORME N°568-2012-OEFA/DE**

PARA : **Tec. Danny Aguirre Bellido**
Coordinador de Calidad Atmosférica

ASUNTO : Evaluación Rápida de Ruido Ambiental en la ciudad de Cusco

REFERENCIA : Reg. N° 2012-I01-007585 - 27.07.2012

FECHA : 27 NOV. 2012

Por medio del presente nos dirigimos a Ud. en atención al documento de la referencia mediante el cual la Dirección de Evaluación, lleva a cabo el Plan de Monitoreo Ambiental de Ruido en la ciudad del Cusco, realizado del 27 al 29 de setiembre de 2012, en treinta y dos (32) puntos repartidos en los distritos de Santiago, Wanchaq, San Jerónimo y Cercado de Cusco.

1. ANTECEDENTES

Del 27 al 29 de agosto de 2012, profesionales de la Dirección de Evaluación y la Oficina Desconcentrada de Cusco, llevaron a cabo la evaluación de ruido en la ciudad de Cusco, de acuerdo al Plan Operativo Institucional de la OD Cusco para el presente año. El objetivo de la mencionada evaluación es obtener un diagnóstico rápido de ruido ambiental.

2. MARCO NORMATIVO APLICABLE

En el año 2003 se aprobó el Reglamento para los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, mediante D.S. N° 085-2003-PCM y se establecen los siguientes valores:

TABLA N° 01. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

Zonas de Aplicación	Valores Expresados en L_{AeqT}	
	Horario diurno	Horario Nocturno
Zona de Protección Especial	50 dB	40 dB
Zona Residencial	60 dB	50 dB
Zona Comercial	70 dB	60 dB
Zona Industrial	80 dB	70 dB

Notas:

Horario diurno: Período comprendido desde las 07:01 horas hasta las 22:00 horas.

Horario nocturno: Período comprendido desde las 22:01 horas hasta las 07:00 horas del día siguiente.

Zona de Protección Especial: Es aquella de alta sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren una protección especial contra el ruido donde se ubican establecimientos de salud, establecimientos educativos, asilos y orfanatos.



Handwritten signature and initials.



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.

Zona Comercial: Área autorizada por el gobierno local correspondiente para la realización de actividades comerciales y de servicios.

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 dos o más zonificaciones, es decir: Residencial - Comercial, Residencial - Industrial, Comercial - Industrial o Residencial - Comercial - Industrial. En los lugares donde existan zonas mixtas, el ECA que se aplicará será el que corresponde a la zona más exigente.

Zonas Críticas de Contaminación Sonora: Son aquellas zonas que sobrepasan un nivel de presión sonora continuo equivalente de 80 dBA.

ORDENANZA DE RUIDO DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CUSCO

Según el Art. Cuarto de la Ordenanza Municipal N° 046-2008-MPC se ha establecido el cuadro de niveles máximos permisibles para ruidos para la provincia del Cusco, en concordancia a lo establecido por el Reglamento de Estándares Nacional de Calidad Ambiental para Ruido, aprobado por el D.S. 085-2003-PCM.

3. UBICACIÓN DEL LUGAR DE EVALUACIÓN

La ciudad del Cusco se encuentra situada en la zona central y sur oriental del Perú, exactamente en la parte occidental del valle del río Watanay.

El departamento del Cusco tiene una extensión de 76,225 Km², el 5.9% del territorio peruano (1'285,215 Km²). La Provincia del Cusco tiene una extensión de 523 Km². Limita por el norte con las selvas de Junín y Ucayali, por el sur con Arequipa y Puno, por el este con el gran llano amazónico de Madre de Dios y por el oeste con la sierra de Apurímac y la selva de Ayacucho.

GRÁFICA N° 01. Ubicación del Cusco



AG



4. DE LA EVALUACION

La evaluación consistió en la medición de ruido ambiental en zonas estratégicas influenciadas por el tráfico vehicular, vuelo de los aviones comerciales y otras actividades.

El día 27 de agosto de 2012, profesionales de la Dirección de Evaluación y la Oficina Desconcentrada del Cusco, realizaron las coordinaciones respectivas, con el objetivo de conformar dos grupos de trabajo, para hacer las mediciones de ruido ambiental en los mismos puntos que se había realizado con anterioridad, en noviembre del 2010 por esta Dirección. Es necesario indicar que fueron un total de 32 puntos monitoreados, los cuales se detallan a continuación.

TABLA N° 02. Ubicación de los Puntos de Monitoreo de Ruido Ambiental

ID	DESCRIPCION	COORDENADAS 19L UTM	
		NORTE	ESTE
P01	Esquina de Plazoleta Limacpampa vs. Avenida Tullumayo	8503069	178060
P02	Av. Tullumayo vs. Calle Ruinas	8503799	177903
P03	Calle Santa Teresa vs. Calle Siete Cuartones	8503884	177257
P04	Calle Meloc vs. Calle Siete Cuartones	8503761	177078
P05	Calle Meson de la Estrella vs. Calle Márquez	8503516	177320
P06	Av. El Sol vs. Calle Matas	8503653	177514
P07	Pampa del Castillo vs. Calle Afligidos	8503505	177726
P08	Puente Rosario vs. Avenida Pardo	8503235	177747
P09	Calle Ayacucho vs. Calle San Andrés	8503398	177586
P10	Calle San Andrés vs. Calle Carmen Kijllu	8503320	177658
P11	Calle Concevidayoc vs. Calle Santa Clara	8503461	177204
P12	Calle Concevidayoc vs. Calle Nueva	8503298	177318
P13	Calle Tres cruces de oro vs. Calle Nueva	8503117	177179
P14	Calle Tres cruces de oro vs. Avenida Grau	8502918	177615
P15	Calle Belén vs. Calle Tres cruces de oro	8503024	177413
P16	Calle Belén vs. Calle Jerusalén	8502780	177319
P17	Avenida Antonio Lorena frente a la entrada del Terminal terrestre Santiago.	8502657	176831
P18	Avenida El Sol vs. Avenida Garcilaso	8503069	178003
P19	Avenida El Sol vs. Av. Pardo	8502824	178225
P20	Avenida Anselmo Alvarez vs. Hospital ESSALUD	8502981	179448
P21	Avenida Huayruropata vs. Jirón Espinar	8502614	179699





PERÚ

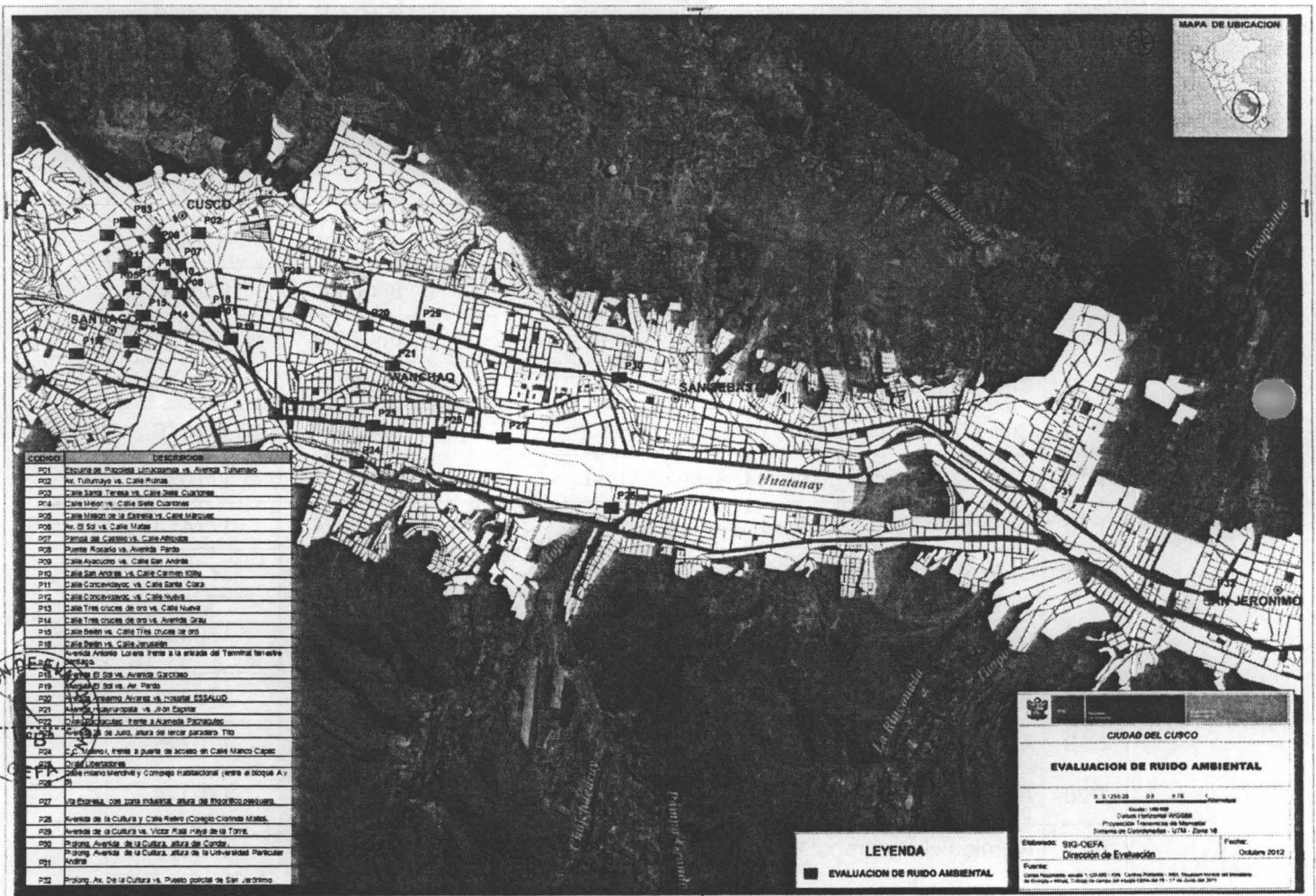
Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú" "Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

P22	Ovalo Pachacutec frente a Alameda Pachacutec	8502131	178654
P23	Avenida 28 de Julio, altura del tercer paradero Tito	8502039	179532
P24	C.C. Molino I, frente a puerta de acceso en Calle Manco Capac	8501686	179394
P25	Ovalo Libertadores	8501987	180135
P26	Calle Hilario Mendivil y Complejo Habitacional (entre el bloque A y B)	8501316	181714
P27	Vía Expresa, con zona industrial, altura del frigorífico pesquero	8501947	180726
P28	Avenida de la Cultura y Calle Retiro (Colegio Clorinda Matto)	8503352	178643
P29	Avenida de la Cultura vs. Víctor Raúl Haya de la Torre	8502986	179918
P30	Prolong. Avenida de la Cultura, altura del Condor	8502544	181755
P31	Prolong. Avenida de la Cultura, altura de la Universidad Particular Andina	8501440	185664
P32	Prolong. Av. De la Cultura vs. Puesto Policial de San Jerónimo.	8500620	187143

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





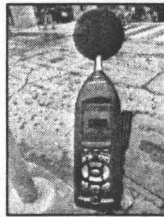
La referida evaluación nos da una visión rápida del cumplimiento de la normatividad ambiental, por parte de la autoridad municipal en temas de ruido ambiental de acuerdo con la Ordenanza Municipal N° 046-2008-MPC y normas nacionales, Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido". Asimismo sirve de insumo para realizar el diagnóstico ambiental asociado a la problemática encontrada.

5. EQUIPAMIENTO UTILIZADO Y METODOLOGÍA

Sonómetro Integrador-Promediador Clase II (OEFA)

Las mediciones se efectuaron con 02 sonómetros integradores-promediadores (Clase II con s/n: 2330 y s/n: 1227) marca Larson & Davis, los cuales cumplen con las exigencias establecidas en las normas de la Comisión Electrotécnica Internacional (International Electrotechnical Commission, IEC Standard), IEC 61672. Estos sonómetros tienen la capacidad de poder calcular el nivel continuo equivalente Leq. Incorporan funciones para la transmisión de datos al ordenador, cálculo de percentiles, entre otros. Acorde con lo establecido mediante D.S. 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° 01.- Sonómetro Larson & Davis



- Cada 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 monitorista 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 una (1) hora.

Calibración en campo de los Sonómetros Clase II

Previo al inicio de cada día de monitoreo, cada sonómetro fue calibrado en campo. Se ajustaron los sonómetros con los valores patrón del Calibrador de Campo de 94dB y frecuencia de 1khz.

FOTOGRAFÍA N° 02.- Calibrador CAL150 Larson&Davis



Handwritten signature and initials.



6. RESULTADOS

TABLA 03.- Promedios de una Hora en los Puntos Monitoreados.

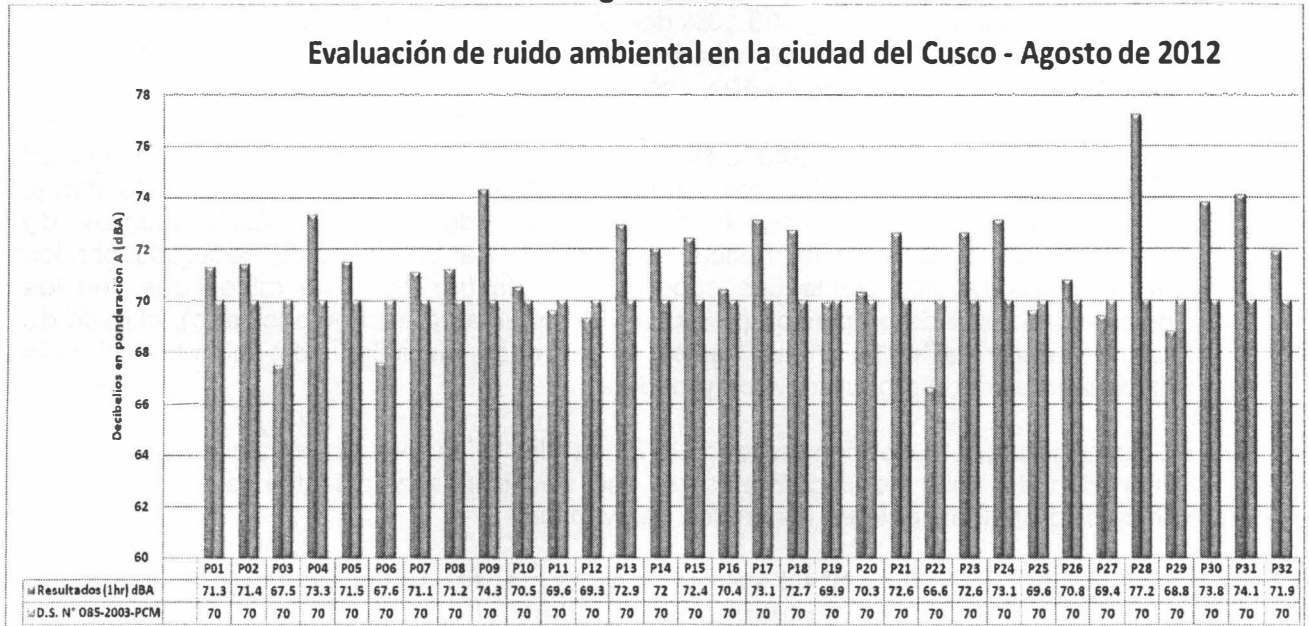
ID	DESCRIPCION	RESULTADOS 1h (dBA)	Ordenanza N° 046- 2008-MPC
P01	Esquina de Plazoleta Limacpampa vs. Avenida Tullumayo	71.3	70.0
P02	Av. Tullumayo vs. Calle Ruinas	71.4	70.0
P03	Calle Santa Teresa vs. Calle Siete Cuartones	67.5	70.0
P04	Calle Meloq vs. Calle Siete Cuartones	73.3	70.0
P05	Calle Mesón de la Estrella vs. Calle Márquez	71.5	70.0
P06	Av. El Sol vs. Calle Mantas	67.6	70.0
P07	Pampa del Castillo vs. Calle Afligidos	71.1	70.0
P08	Puente Rosario vs. Avenida Pardo	71.2	70.0
P09	Calle Ayacucho vs. Calle San Andrés	74.3	70.0
P10	Calle San Andrés vs. Calle Carmen Kijllu	70.5	70.0
P11	Calle Concevidayoc vs. Calle Santa Clara	69.6	70.0
P12	Calle Concevidayoc vs. Calle Nueva	69.3	70.0
P13	Calle Tres cruces de oro vs. Calle Nueva	72.9	70.0
P14	Calle Tres cruces de oro vs. Avenida Grau	72.0	70.0
P15	Calle Belén vs. Calle Tres cruces de oro	72.4	70.0
P16	Calle Belén vs. Calle Jerusalén	70.4	70.0
P17	Avenida Antonio Lorena frente a la entrada del Terminal Terrestre Santiago.	73.1	70.0
P18	Avenida El Sol vs. Avenida Garcilaso	72.7	70.0
P19	Avenida El Sol vs. Av. Pardo	69.9	70.0
P20	Avenida Anselmo Alvarez vs. Hospital ESSALUD	70.3	70.0
P21	Avenida Huayruopata vs. Jirón Espinar	72.6	70.0
P22	Ovalo Pachacutec frente a Alameda Pachacutec	66.6	70.0
P23	Avenida 28 de Julio, altura del tercer paradero Tito	72.6	70.0
P24	C.C. Molino I, frente a puerta de acceso en Calle Manco Capac	73.1	70.0
P25	Ovalo Libertadores	69.6	70.0
P26	Calle Hilario Mendivil y Complejo Habitacional (entre el bloque A y B)	70.8	70.0
P27	Vía Expresa, con zona industrial, altura del frigorífico pesquero	69.4	70.0
P28	Avenida de la Cultura y Calle Retiro (Colegio Clorinda Matto)	77.2	70.0
P29	Avenida de la Cultura vs. Víctor Raúl Haya de la Torre	68.8	70.0
P30	Prolong. Avenida de la Cultura, altura del Condor	73.8	70.0
P31	Prolong. Avenida de la Cultura, altura de la Universidad Particular Andina	74.1	70.0
P32	Prolong. Av. De la Cultura vs. Puesto Policial de San Jerónimo	71.9	70.0



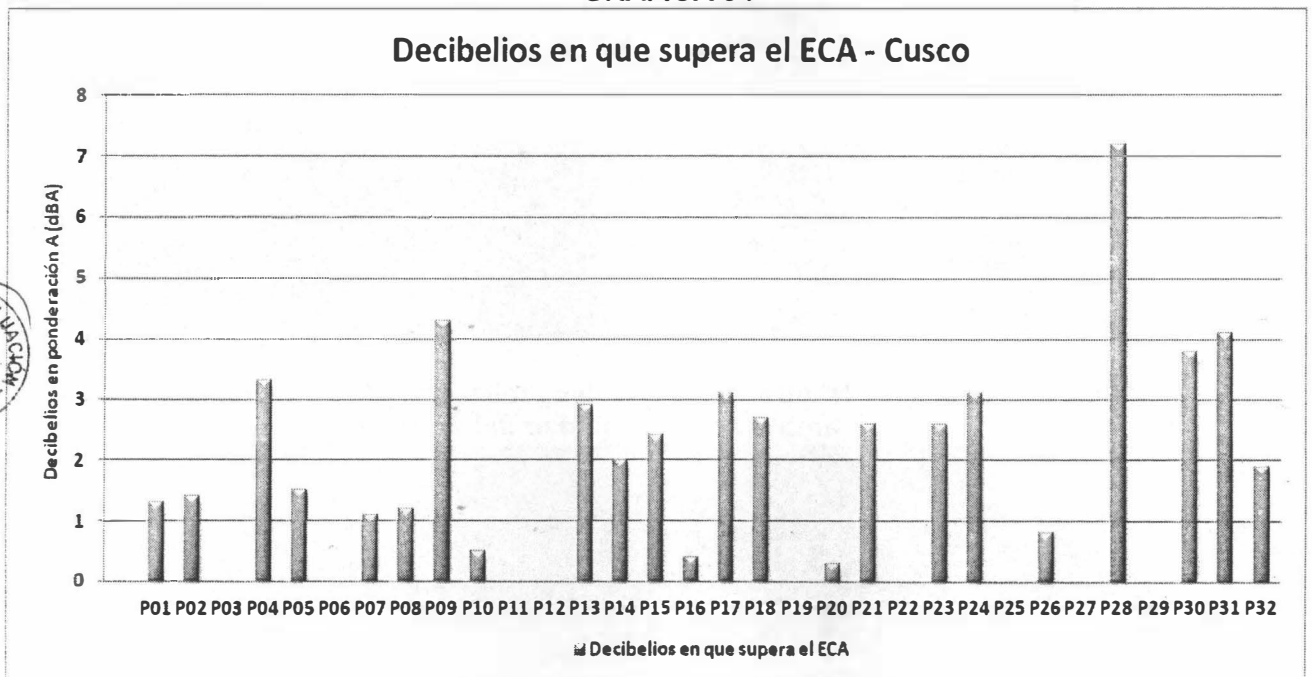


En la tabla N° 03 se están comparando los resultados con la Ordenanza Municipal N° 046-2008-MPC. De acuerdo a los lugares donde se realizó la evaluación, se observó actividad comercial.

GRÁFICA N° 03.- Resultados de la Evaluación de Ruido Ambiental en Cusco – Agosto 2012



GRÁFICA 04



Los niveles de ruido obtenidos durante el monitoreo en los 32 puntos en el provincia de Cusco, se encuentran entre un nivel mínimo de 66.6 dBA y un máximo de 77.2 dBA.





El punto de monitoreo con nivel de ruido ambiental más elevado se ubicó en cruce de las Av. De la Cultura vs. Calle Retiro (punto N° 28), llegando a registrar un valor 77.2 dBA.

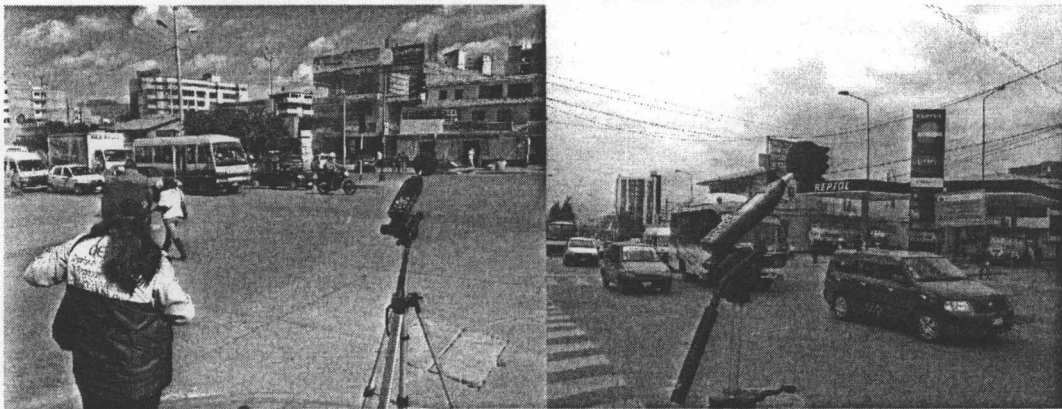
De los 32 puntos evaluados se detalla lo siguiente:

- Ningún punto evaluado, es menor de 60 dBA. (0%)
- Nueve puntos evaluados (28.13% del total), son menores de 70 dBA.
- Veintitrés (71.87% del total), son menores 80 dBA.
- Ningún punto, mayor de 80 dBA. (0%)

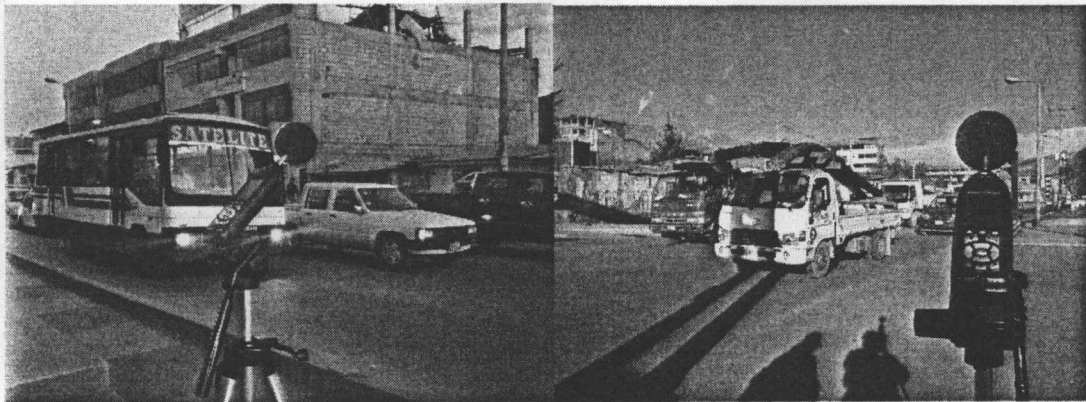
Los resultados obtenidos durante la evaluación de ruido ambiental realizada en la ciudad del Cusco, responden al ruido por tránsito vehicular, particularmente el creado por el transporte automotor, se constituye como una de las principales fuentes de contaminación acústica en la mencionada ciudad. Dentro del ruido generado por los vehículos automotores existe una superposición de tres tipos de ruidos que son los siguientes: el ruido de propulsión (el motor y el sistema de escape asociado), el ruido de rodadura entre la pista y las llantas, y el ruido aerodinámico, siendo los más predominantes el de propulsión y de rodadura.

Adicionalmente, el alto congestionamiento en las vías puede ocasionar una mayor generación de ruido por incrementar el uso de bocinas al dificultar la circulación de vehículos, principalmente en los cruces de avenidas.

FOTOGRAFÍAS N° 03 y N° 04 – Profesionales realizando las evaluaciones de ruido ambiental en la ciudad del Cusco



FOTOGRAFÍAS N° 05 y N° 06 – Profesionales realizando las evaluaciones de ruido ambiental en la ciudad del Cusco





7. COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE NOVIEMBRE-2010 Y AGOSTO-2012

TABLA N° 04. Contraste de resultados de evaluación realizada el 2010 y 2012

ID	DESCRIPCION	Medición Del 17 al 21 de Nov. 2010	Medición Del 27 al 29 de Ago. 2012
P01	Esquina de Plazoleta Limacpampa vs. Avenida Tullumayo	70.0	71.3
P02	Av. Tullumayo vs. Calle Ruinas	68.3	71.4
P03	Calle Santa Teresa vs. Calle Siete Cuartones	74.4	67.5
P04	Calle Meloq vs. Calle Siete Cuartones	74.4	73.3
P05	Calle Mesón de la Estrella vs. Calle Márquez	NP	71.5
P06	Av. El Sol vs. Calle Mantas	75.2	67.6
P07	Pampa del Castillo vs. Calle Afligidos	69.2	71.1
P08	Puente Rosario vs. Av. Pardo	75.7	71.2
P09	Calle Ayacucho vs. Calle San Andrés	74.2	74.3
P10	Calle San Andrés vs. Calle Carmen Kijllu	NP	70.5
P11	Calle Concevidayoc vs. Calle Santa Clara	69.3	69.6
P12	Calle Concevidayoc vs. Calle Nueva	NP	69.3
P13	Calle Tres cruces de oro vs. Calle Nueva	70.9	72.9
P14	Calle Tres cruces de oro vs. Avenida Grau	73.3	72.0
P15	Calle Belén vs. Calle Tres cruces de oro	73.2	72.4
P16	Calle Belén vs. Calle Jerusalén	69.9	70.4
P17	Avenida Antonio Lorena frente a la entrada del Terminal terrestre Santiago.	66.8	73.1
P18	Avenida El Sol vs. Avenida Garcilaso	72.2	72.7
P19	Avenida El Sol vs. Av. Pardo	68.9	69.9
P20	Avenida Anselmo Alvarez vs. Hospital ESSALUD	NP	70.3
P21	Avenida Huayruopata vs. Jirón Espinar	72.5	72.6
P22	Ovalo Pachacutec frente a Alameda Pachacutec	71.6	66.6
P23	Avenida 28 de Julio, altura del tercer paradero Tito	68.7	72.6
P24	C.C. Molino I, frente a puerta de acceso en Calle Manco Capac	NP	73.1
P25	Ovalo Libertadores	71.3	69.6
P26	Calle Hilario Mendivil y Complejo Habitacional (entre el bloque A y B)	71.5	70.8
P27	Vía Expresa, con zona industrial, altura del frigorífico pesquero.	NP	69.4
P28	Av. La Cultura y Calle Retiro (Colegio Clorinda Matto).	73.3	77.2
P29	Av. La Cultura vs. Víctor Raúl Haya de la Torre.	74.0	68.8
P30	Prolong. Av. La Cultura, altura del Condor.	72.4	73.8





P31	Prolong. Av. La Cultura, altura de la Universidad Particular Andina	72.1	74.1
P32	Prolong. Av. La Cultura vs. Puesto Policial de San Jerónimo.	NP	71.9

*NP: No precisa

El 60% de los valores comparados y obtenidos en la presente evaluación son mayores a los conseguidos en el monitoreo de ruido ambiental realizado en noviembre del 2010.

8. CAPACITACIÓN:

El día 29 de agosto de 2012, los profesionales de la Oficina Desconcentrada del Cusco y Dirección de Evaluación del OEFA, realizaron la capacitación en las instalaciones de la OD Cusco, donde asistieron profesionales relacionados al tema de contaminación ambiental de las Municipalidades Provinciales y Distritales del cusco.

En la capacitación expusieron los temas relacionados a: funciones del OEFA, temas de contaminación acústica, dando los conceptos de sonido, especificaciones de los sonómetros que cumplen con los requerimientos técnicos para el monitoreo ambiental, alternativas al problema de ruido, normativa nacional aplicable al tema de ruido ambiental, y una breve explicación de los resultados obtenidos de las mediciones de ruido ambiental realizadas en la ciudad de Cusco.

En lo que respecta al tema de las competencias asociadas al monitoreo de ruido, se explicó que, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM, la vigilancia y monitoreo de la contaminación sonora en el ámbito local es una actividad a cargo de las Municipalidades provinciales y Distritales, pudiéndose delegar las actividades a instituciones públicas o privadas.

FOTOGRAFÍA N° 04. Capacitación en el Auditorio de la Oficina Desconcentrada de Cusco



Handwritten signatures and initials in the bottom left corner of the page.



9. CONCLUSIONES

- Los niveles de ruido obtenidos durante el monitoreo en los 32 puntos en la ciudad de Cusco, se encuentran entre un mínimo de 66.6 dBA y un máximo de 77.2 dBA.
- El punto de monitoreo con nivel de ruido ambiental más alto se ubicó en el cruce de las Avenida de la Cultura y Calle Retiro (punto N° 28), llegando a medir 77.2 dBA, siendo este un valor próximo a los 80 dBA, con lo cual se podría considerar como una zona crítica.
- Los resultados obtenidos responden principalmente a las emisiones de sonidos molestos producto del tránsito de transporte público, vehículos taxis, particulares, camionetas, transporte interprovincial y el congestionamiento en las vías públicas en conjunto con el uso de bocinas.

10. RECOMENDACIONES

- Hacer de conocimiento el presente informe a la Oficina Desconcentrada de Cusco.
- Remitir una copia del presente informe a la Dirección de Supervisión para las acciones de supervisión a entidades públicas.

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

Atentamente,

Jorge Iván García Riega
Dirección de Evaluación

Carlos Amaya Rojas
Dirección de Evaluación



PROVEÍDO N° 185 - 2012-OEFA/DE

San Isidro, 27 NOV. 2012

Visto el Informe que antecede y con la opinión favorable del Área de Calidad Atmosférica, elévese a la Dirección de Evaluación para los fines consiguientes.

Atentamente,

Tec. Danny Aguirre Bellido
Coordinador de Calidad Atmosférica