

**AGENCIA VIÑA DEL MAR**  
**DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS**  
**INFORME DE EVALUACIÓN DE RUIDO**

**EMPRESA** : Corporación Nacional del Cobre CODELCO Chile  
**N° ADHERENTE** : 9.546  
**N° DE INFORME** : 193/2011  
**REALIZADO POR** : Michelangelo Saa Díaz

**1. ANTECEDENTES**

De acuerdo a los programas que sustenta esta agencia, conforme a lo contemplado en Programa de Mediciones definidas para este año en curso, comenzando con el día 19 de Julio del 2011, se visitó CODELCO División Ventanas, ubicada en Carretera F-30 E N° 58.270, Comuna de Puchuncaví, con el propósito de evaluar la exposición laboral a ruido, mediante dosimetría, a personal de Mantención.

**2. CRITERIOS DE EVALUACION**

**2.1. Decreto Supremo 594 del Ministerio de Salud**

La evaluación de riesgos para la audición se efectuó de acuerdo a los criterios que fija el Decreto Supremo N° 594/99 del Ministerio de Salud. En este sentido, la exposición ocupacional a ruido estable o fluctuante debe ser controlada para que en una jornada de 8 horas ningún trabajador se exponga a un Nivel de Presión Sonora continuo equivalente de 85 dB(A).

**2.2. Criterios de Clasificación de Expuestos**

En complemento a lo anterior, la siguiente tabla indica los parámetros de clasificación de expuestos y requisitos de control de riesgo de enfermedades laborales.

**Tabla N° 1 Grado de la Exposición a Riesgo de Daño Auditivo (RDA)**

Exposición	Dosis de Ruido D	Leq [dB-A] ponderado 8h	Requisitos de Expuestos a RDA Controlados
Muy Alta	$D > 8$	$Leq > 94$	Uso de Protección de alta eficiencia y en buen estado.
Alta	$1 < D < 8$	$85 < Leq \leq 94$	Uso de protección auditiva en buen estado.
Media	$0,5 < D \leq 1$	$82 < Leq \leq 85$	Se considera controlado. El uso de protección reduce el riesgo a un grado ínfimo.
Baja	$D \leq 0,5$	$Leq \leq 82$	Se consideran no expuestos.
Expuestos a ruido se consideran todos aquellos cuya dosis supera el valor 0,5.			
Expuestos a RDA se consideran todos aquellos cuya dosis supera el valor 1.			

### **3. MEDICIONES Y EVALUACION**

Los instrumentos utilizados en las mediciones fueron:

- Dosímetro Quest Noise Pro DB4000EZ
- Calibrador QC 10 utilizado antes de realizar mediciones en terreno y posteriormente para la verificación.

Algunas de las condiciones de operación al realizar las mediciones fueron:

- "Mecánico de Mantenimiento de Equipos y Servicios": Mantenimiento general de Cargador Frontal y grúa horquilla, en Taller de Maestranza.
- "Encargado Mantenimiento H. Eléctrico": Realizó la supervisión de mantenimiento general de H.E.
- "Mecánico Mantenimiento Central Térmica": Trabajos en taller de soldadura, trabajos en Calderas y Turbo 4, Cámara de Aspiración de Turbo 3 y 4. Trabajos en Compresores de Equipos de Central Térmica.
- "Mecánico Mantenimiento General": Trabajos de reparación de locomotora.
- "Encargado Mantenimiento Planta de Secado": Supervisión de trabajos en Planta de Secado (45 minutos) y oficina.
- "Mecánico Mantenimiento Turno": Trabajos con compresores y en la segunda medición efectuada, Mecánico realizó tareas en CPS 1 (45 min) y en Convertidor Teniente, reparando Máquina Punzonadora.
- "Plasticistas": Trabajos en PLAMEN y Refinería Electrolítica.
- "Mecánico Mantenimiento Convertidores": Trabajos de supervisión y ejecución en Convertidor Teniente (reparación de sistema de toberas).
- "Mecánico Mantenimiento PLAMEN": Primera medición realizó trabajos de reparación de uno de los hornos de Planta de Selenio y en la segunda

medición, realizó tareas de reparaciones puntuales en Planta de Lixiviación. Otros procesos de PLAMEN en funcionamiento normal.

10. "Electricista e Instrumentistas": En las primeras mediciones, realizaron tareas en Planta de Secado y de Ácido, entre otras funciones. La segunda medición realizada, trabajadores efectuaron tareas de mantención en Refino a Fuego y Máquina Fabricadora de Cátodos Iniciales.

En la Tabla N° 2, se entrega un detalle del nivel de presión sonora equivalente NPSeq, medido en cada uno de los puestos de trabajo que representan a cada grupo homogéneo de exposición.

<b>Tabla N° 2 Evaluación del Riesgo de Daño Auditivo (RDA)</b> <b>(Anexo N°1)</b>					
<b>Puesto de Trabajo</b>	<b>NPSeq. [dB-A]</b>	<b>Exposición</b>	<b>Expuestos al Riesgo</b>	<b>Expuestos con Riesgo Controlado</b>	<b>Observación T: Tapón O: Orejera</b>
Mecánico Mantención Equipos y Servicios Sr. Cristian Oyarzo	<b>88,4</b>	<b>Alta</b>	3	1	Uso intermitente de T 3M 1100
Encargado Mantención Horno Eléctrico Sr. Reinaldo Tosetti	<b>88,6</b>	<b>Alta</b>	4	1	T 3M 1100
Encargado Mantención PLAMEN Sr. Marcelo Clavería	<b>87,5</b>	<b>Alta</b>	1	1	T 3M 1100
Encargado Mantención PLAMEN Sr. Marcelo Clavería	81	Media	1	1	T 3M 1100
Mecánico Mantención Central Térmica Sr. Luis Hernández	<b>100,4</b>	<b>Muy Alta</b>	4	1	T 3M 1100
Jefe Mecánicos Refinería y PLAMEN Sr. Elwin Cabrera	83,5	Media	1	1	T 3M 1100
Mecánico Mantención General Sr. Cristian Oyarzo	<b>88,1</b>	<b>Alta</b>	3	1	Uso intermitente de T 3M 1100
Encargado Mantención Planta de Secado Sr. Wilson Garrote	<b>86,1</b>	<b>Alta</b>	1	1	T 3M 1100
Mecánico Mantención de Turno Sr. Marcelo Rojas Silva	<b>92,5</b>	<b>Alta</b>	15	1	T 3M 1100
Mecánico Mantención de Turno Sr. Ramiro Fernández Herrera	<b>85,9</b>	<b>Alta</b>	15	1	T 3M 1100



<b>Tabla N° 2 Evaluación del Riesgo de Daño Auditivo (RDA)</b> <b>(Anexo N°1)</b>					
<b>Puesto de Trabajo</b>	<b>NPSeq. [dB-A]</b>	<b>Exposición</b>	<b>Expuestos al Riesgo</b>	<b>Expuestos con Riesgo Controlado</b>	<b>Observación T: Tapón O: Orejera</b>
Mecánico Mantenimiento PLAMEN Sr. Pedro Morales	<b>87,1</b>	<b>Alta</b>	3	1	T 3M 1100
Mecánico Mantenimiento PLAMEN Sr. Pedro Morales	82,5	Media	3	1	T 3M 1100
Mecánico Mantenimiento Convertidores Sr. Carlos Leopold	<b>90,7</b>	<b>Alta</b>	2	1	T 3M 1100
Mecánico Mantenimiento Refino a Fuego Sr. Julio Núñez Ojeda	84,5	Media	3	1	T 3M 1100
Mantenimiento Mecánica Refino a Fuego Sr. Julio Núñez Ojeda	80	Media	3	1	T 3M 1100
Electricista Sr. Sergio Castañeda	<b>90,3</b>	<b>Alta</b>	9	1	T 3M 1100
Electricista (turno) Sr. Daniel Silva Saldivar	84,8	Media	10	1	T 3M 1100
Instrumentista Sr. Luis Leiton Ormazabal	<b>92,7</b>	<b>Alta</b>	8	1	T 3M 1100
Instrumentista (turno) Sr. Eduardo Arancibia Barahona	83,2	Media	10	1	T 3M 1100
Mecánico Mantenimiento Refinería Electrolítica Sr. Mario Terraza	84,4	Media	14	1	T 3M 1100
Mecánico Mantenimiento Refinería Electrolítica Jaime Cuellar Valdebenito	81,7	Baja	14	1	T 3M 1100
Plasticista Plamen Sr. Arturo Godoy	<b>88,4</b>	<b>Alta</b>	10	2	T 3M 1100
Plasticista Plamen Sr. Marcelo Vega	<b>88,9</b>	<b>Alta</b>	10	2	T 3M 1100
Encargado Mantenimiento Central Térmica Sr. Oscar Sánchez Arenas	82,2	Media	2	1	T 3M 1100

#### **4. CONCLUSIONES**

- a) De acuerdo a los resultados de Dosis de Ruido Diaria (DRD) adquirida se desprende que el 58% de las mediciones realizadas se exponen a ruido, **con riesgo** de adquirir sordera de origen ocupacional, debido a los altos niveles de exposición.
- b) Al realizar contramuestra de alguna de las mediciones en mismo puesto de trabajo, existe una diferencia de DRD adquirida entre una y otra, debido a que las tareas efectuadas no eran las mismas, por lo que se puede deducir que existe variables en sus funciones, considerando además, el desarrollo de estas en distintas áreas de la Fundición.

#### **5. RECOMENDACIONES**

- a) El uso de protección auditiva es obligatorio para todos los trabajadores expuestos a niveles de ruido superiores a 85 dB(A), según la Tabla N° 1. Se debe dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 53 del DS 594/201 MINSAL.
- b) Según lo estipulado en el Art. 54 del D.S. 594, refiere que "Los elementos de protección personal usados en los lugares de trabajo, sean éstos de procedencia nacional o extranjera, deberán cumplir con las normas y exigencias de calidad que rijan a tales artículos según su naturaleza, de conformidad a lo establecido en el decreto N° 18, de 1982, del Ministerio de Salud", por lo que se recomienda verificar cumplimiento de los elementos de protección auditiva en este aspecto.
- c) De acuerdo a lo establecido en D.S. N° 40, se debe dar a conocer al personal el resultado de la presente evaluación, para cumplir con la obligación de informar sobre los riesgos derivados que puedan dañar su salud al laborar en lugares donde se genera continuamente exposición a ruidos, junto con las medidas preventivas pertinentes.
- d) Se debe capacitar al personal, respecto del correcto uso de los elementos de protección auditiva, esto debido a que se pudo observar que no todos los que desarrollaban sus labores utilizaban en forma permanente sus elementos de protección auditiva.
- e) Supervisar estrictamente el uso de protección auditiva en las áreas de riesgo de daño auditivo.
- f) Se sugiere colocar letreros recordatorios de la obligatoriedad del uso de protección auditiva en aquellos lugares donde se superan los niveles de presión sonora máximos permitidos.
- g) En la Tabla N° 3 se mencionan diversos modelos de protectores auditivos, recomendados para los puestos de trabajo aquí evaluados. Los modelos destacados con negrilla son los recomendados para aquellos casos clasificados con exposición Muy Alta.



<b>Tabla N° 3 Selección de Protectores Auditivos</b>	
<b>Protector</b>	<b>Tipo</b>
3M 1100	Tapón de espuma
3M 1110	Tapón de espuma con hilo
3M 1270	Tapón de silicona
3M 1435	Orejeras
3M 1440	Orejeras
3M 1450	Orejera para casco
<b>Bilsom 728</b>	Orejera dieléctrico montaje en casco
Bilsom Confort	Orejeras
<b>Bilsom Viking 29</b>	Orejeras
<b>Elvex Silver HB-49</b>	Orejeras
<b>Howard L. QM29 Thunder 29</b>	Orejeras
Howard Leight AirSoft	Tapón de silicona
Howard Leight Laser-Lite	Tapón de espuma con o sin cordón
Howard Leight Max	Tapón de espuma con o sin cordón
Masprot MPA.101C	Orejeras para casco
<b>MSA Apex</b>	Orejeras
<b>MSA Sound Blocker</b>	Orejeras normales y para casco
Peltor H3P3e	Orejeras para casco
Peltor H6P3e/v	Orejeras para casco
Peltor H9P3e	Orejeras para casco
<b>Peltor Serie H10</b>	Orejeras normales y para casco
<b>Peltor Serie H7</b>	Orejeras normales y para casco

#### h) Recomendaciones Básicas para el Correcto Uso de Protección Auditiva

Los protectores tipo orejera deben revisarse periódicamente (inicialmente después de 30 días y posteriormente según se confirme la necesidad) poniendo énfasis en:

- Almohadillas sin grietas, ni deformes o endurecidas. Deben conservar su elasticidad.
- Arnéses que mantengan su capacidad de apriete.
- Copas de tamaño adecuado al de las orejas del usuario
- Arnéses de curvatura apropiada al tamaño y forma de la cabeza del usuario.
- Compatibilidad con el resto de los elementos de protección personal.

- El modelo debe estar identificado en su cuerpo (copa o cintillo), no bastando que el envoltorio señale la marca y el modelo del protector.

En el caso de los protectores de inserción, se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones.

- Para la adecuada instalación de los tapones moldeables (de espuma), apenas se realice la inserción se debe mantener sujeto con un dedo el extremo de tapón, durante al menos 30 segundos. Esto para que el tapón no se expanda hacia fuera, pues tenderá a hacerlo hacia donde encuentre menos resistencia.
- Los tapones de espuma son desechables. Este tipo de tapones debe instalarse con las manos limpias y no deben retirarse de los oídos hasta después de haberse lavado las manos. Se deben guardar entonces en una bolsa limpia.
- Los tapones de silicona se sugieren para exposiciones menores a 90 dB(A), puesto que en la práctica no sellan lo suficiente (no se acomodan bien, se sueltan fácilmente) por lo que la atenuación sonora predicha por los informes de laboratorio, difiere mucho de la realidad.



**Michelangelo Saa Díaz**  
**Asesor de Seguridad y Salud Ocupacional**  
**Agencia Viña del Mar**

Informe N° 193/2011  
Viña del Mar, 13 de Enero de 2012  
MSD/msd

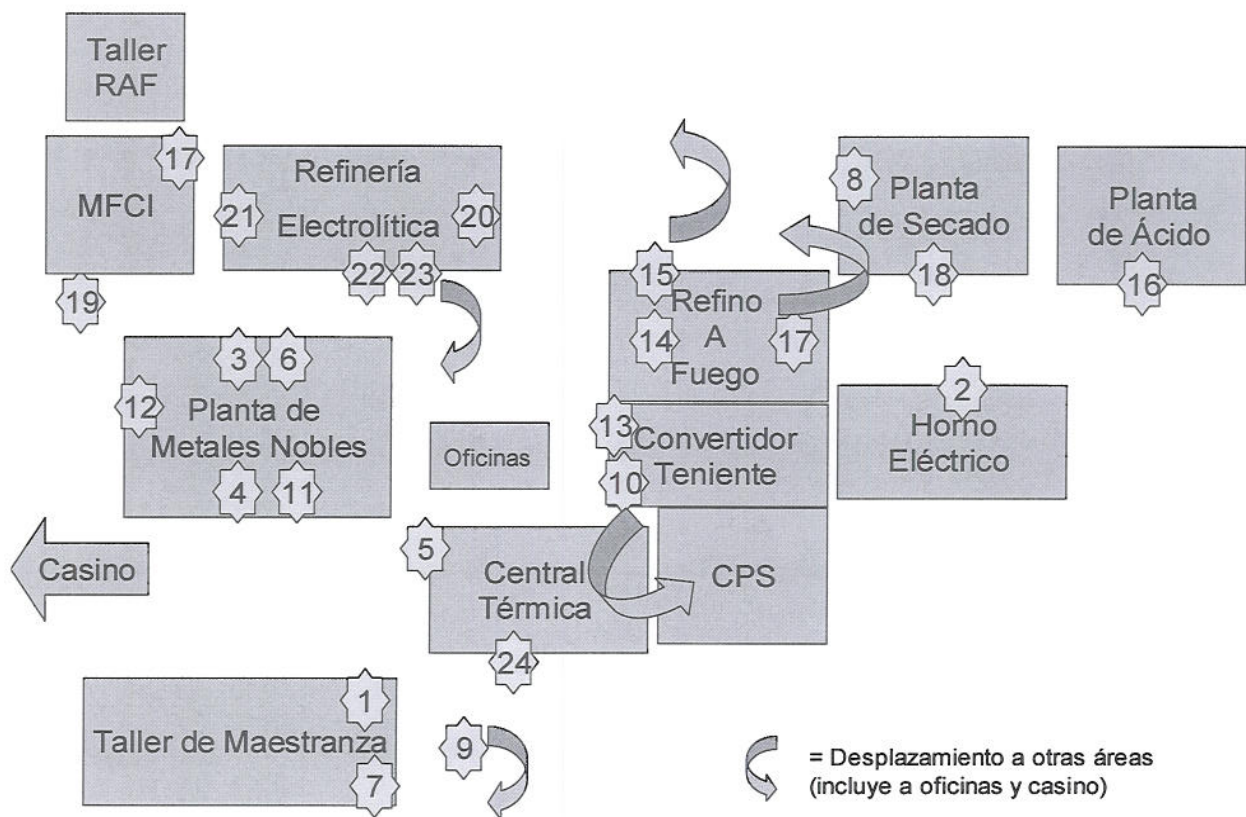
**Anexo 1: Información de Dosimetría (Evaluación exposición a ruido-Mec. Mantención)**

P.T	Fecha	Lugar o Puesto de Trabajo evaluado	Hora Inicio	Hora Term.	Duración evaluación	NPSeq	Mínimo	Máximo	Peak	Dosis (D)
1	09-07-11	Mec. Mant. Eq. y Servicios Sr. Cristian Oyarzo	10:15	15:28	05:13:38	88,4	65	120,6	144,3	D > 1
2	16-06-11	Enc. Mant. Mec. H. Eléctrico Sr. Reinaldo Tosetti	08:45	15:33	06:48:07	88,6	65	116,6	130,3	D > 1
3	22-07-11	Enc. Mant. Mec. PLAMEN Sr. Marcelo Clavería	08:40	15:27	06:47:09	87,5	65	117,2	143,3	D > 1
4	20-12-11	Enc. Mant. Mec. PLAMEN Sr. Marcelo Clavería	10:33	15:55	05:22:04	81	65	105,5	143,7	D < 0,5
5	22-07-11	Mec. Mant. Central Térmica Sr. Luis Hernández	08:45	15:07	06:27:07	100,4	65	128,9	140,4	D > 1
6	22-07-11	Jefe Mec. Mant. Refinería y PLAMEN – Sr. Elwin Cabrera	08:46	15:29	06:43:25	83,5	65	107,1	141,7	0,5 - 1
7	05-07-11	Mec. Mant. General Sr. Cristian Oyarzo	09:25	14:57	05:32:11	88,1	65	120,3	140,9	D > 1
8	06-07-11	Enc. Mant. Mec. P. Secado Sr. Wilson Garrote	09:35	15:57	06:22:14	86,1	65	110,7	126	D > 1
9	06-07-11	Mec. Mant. Turno Sr. Marcelo Rojas Silva	09:37	17:26	07:49:41	92,5	65	117	144,2	D > 1
10	22-12-11	Mec. Mant. Turno Sr. Ramiro Fernández Herrera	10:15	17:00	06:45:58	85,9	65	108,4	144,2	D > 1
11	09-08-11	Mec. Mant. PLAMEN Sr. Pedro Morales	08:45	15:54	07:09:06	87,1	65	109,3	145,8	D > 1
12	20-12-11	Mec. Mant. PLAMEN Sr. Pedro Morales	10:26	15:50	05:24:04	82,5	65	114,8	140,4	0,5 – 1
13	03-08-11	Mec. Mant. Convertidores Sr. Carlos Leopold	09:15	16:16	07:01:54	90,7	65	119,3	143,1	D > 1
14	02-08-11	Mec. Mant. Refino a Fuego Sr. Julio Núñez Ojeda	09:00	16:24	07:24:08	84,5	65	113	135,8	0,5 - 1
15	22-12-11	Mec. Mant. Refino a Fuego Sr. Julio Núñez Ojeda	08:47	16:00	07:13:40	80	65	101,5	139,8	D < 0,5
16	05-08-11	Electricista Sr. Sergio Castañeda	08:36	15:05	06:29:04	90,3	65	113,6	145	D > 1
17	21-12-11	Electricista Sr. Daniel Silva Zaldívar	08:48	16:45	07:57:41	84,8	65	110,6	144,6	0,5 - 1
18	05-08-11	Instrumentista Sr. Luis Leyton Ormazabal	08:40	15:22	06:42:55	92,7	65	137,1	142,1	D > 1



P.T	Fecha	Lugar o Puesto de Trabajo evaluado	Hora Inicio	Hora Term.	Duración evaluación	NPSeq	Mínimo	Máximo	Peak	Dosis (D)
19	21-12-11	Instrumentista - Sr. Eduardo Arancibia Barahona	08:44	16:45	08:01:20	83,2	65	118,5	144,3	0,5 - 1
20	02-08-11	Mec. Mant. Ref. Electrolítica Sr. Mario Terraza	08:45	15:59	07:14:47	84,4	65	105,4	144,5	0,5 - 1
21	22-12-11	Mec. Mant. Ref. Electrolítica Sr. Jaime Cuellar Valdebenito	08:47	16:00	07:13:40	81,7	65	104,6	133,2	D < 0,5
22	14-07-11	Plasticista Sr. Arturo Godoy	09:30	17:45	08:15:01	88,4	65	111,9	144,6	D > 1
23	14-07-11	Plasticista Sr. Marcelo Vega	09:35	17:52	08:17:46	88,9	65	111,9	141	D > 1
24	21-12-11	Enc. Mec. Mant. C. Térmica Sr. Oscar Sánchez Arenas	10:15	17:00	06:45:58	82,2	65	114,4	144,2	0,5 - 1

## Anexo 2: Croquis de Puestos de trabajo evaluados – Mantenimiento





# Scantek, Inc.

CALIBRATION LABORATORY

ISO 17025: 2005, ANSI/NCSL Z540:1994 Part I and  
relevant requirements of ISO 9002:1994 ACCREDITED  
by NVLAP (an ILAC and APLAC signatory)



NVLAP Lab Code: 200625-0

## Calibration Certificate No.22969

**Instrument:** Sound Level Meter / Dosimeter  
**Model:** NoisePro DLX  
**Manufacturer:** Quest  
**Serial number:** NPG110044  
**Tested with:** Microphone 053-867 0710

**Type (class):** 2

**Customer:** Mutua de Seguridad CChC  
**Tel/Fax:** (56-2) 7879000 /

**Date Calibrated:** 12/15/2010 **Cal Due:**

<b>Status:</b>	<b>Received</b>	<b>Sent</b>
<b>In tolerance:</b>	X	X
<b>Out of tolerance:</b>		
<b>See comments:</b>		

**Contains non-accredited tests:** Yes ☒ No

**Calibration service:** Basic ☒ Standard

**Address:** Av. Lib. Bernardo O'Higgins 194  
Santiago - CHILE

**Tested in accordance with the following procedures and standards:**

Calibration of Sound Level Meters, Scantek Inc., 06/07/2005

SLM & Dosimeters – Acoustical Tests, Scantek Inc., 06/15/2005

**Instrumentation used for calibration:** Nor-1504 Norsonic Test System:

Instrument - Manufacturer	Description	S/N	Cal. Date	Traceability evidence	Cal. Due
				Cal. Lab / Accreditation	
483B-Norsonic	SME Cal Unit	25747	Dec 24, 2009	Scantek, Inc./ NVLAP	Dec 24, 2010
DS-360-SRS	Function Generator	61646	Nov 13, 2009	ACR Env. / A2LA	Nov 13, 2011
34401A-Agilent Technologies	Digital Multimeter	MY41022043	Nov 17, 2010	ACR Env. / A2LA	Nov 17, 2011
HM30-Thommen	Meteo Station	1040170	Jun 26, 2010	ACR Env. / A2LA	Dec 26, 2011
HMP233-Vaisala Oyj	Humidity & Temp. Transmitter	V3820001	Nov 25, 2009	ACR Env. / A2LA	May 25, 2011
PC Program 1019 Norsonic	Calibration software	v.5.0	Validated July 2009	-	-
1253-Norsonic	Calibrator	25726	Dec 7, 2010	Scantek, Inc./ NVLAP	Dec 7, 2011
4226-Brüel&Kjær	Multifunction calibrator	2305103	Apr 13, 2010	Scantek, Inc./ NVLAP	Apr 13, 2011

**Instrumentation and test results are traceable to SI (International System of Units) through standards maintained by NIST (USA) and NPL (UK).**

**Environmental conditions:**

Temperature (°C)	Barometric Pressure (kPa)	Relative Humidity (%)
23.4 °C	99.74 kPa	40.7 %RH

<b>Calibrated by</b>	Valentin Buzduga	<b>Checked by</b>	Mariana Buzduga
<b>Signature</b>		<b>Signature</b>	
<b>Date</b>	12/15/2010	<b>Date</b>	12/17/2010

Calibration Certificates or Test Reports shall not be reproduced, except in full, without written approval of the laboratory.

This Calibration Certificate or Test Reports shall not be used to claim product certification, approval or endorsement by NVLAP, NIST, or any agency of the federal government.

Document stored as: Z:\Calibration Lab\SLM 2010\QNproDlx\_NPG110044\_M1.doc

Page 1 of 2



**Scantek, Inc.**  
CALIBRATION LABORATORY

ISO 17025: 2005, ANSI/NC SL Z540:1994 Part 1 and  
relevant requirements of ISO 9002:1994 ACCREDITED  
by NVLAP (an ILAC and APLAC signatory)



NVLAP Lab Code: 200625-0

## Calibration Certificate No.22962

**Instrument:** Sound Level Meter / Dosimeter  
**Model:** NoisePro DLX  
**Manufacturer:** Quest  
**Serial number:** NPG110045  
**Tested with:** Microphone 053-867 0710

**Type (class):** 2

**Customer:** Mutual de Seguridad CChC  
**Tel/Fax:** (56-2) 7879000 /

**Date Calibrated:** 12/8/2010 **Cal Due:**

Status:	Received	Sent
In tolerance:	X	X
Out of tolerance:		
See comments:		
Contains non-accredited tests:	Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	
Calibration service:	Basic <input checked="" type="checkbox"/> Standard <input type="checkbox"/>	

**Address:** Av. Lib. Bernardo O'Higgins 194  
Santiago - CHILE

**Tested in accordance with the following procedures and standards:**

Calibration of Sound Level Meters, Scantek Inc., 06/07/2005  
SLM & Dosimeters – Acoustical Tests, Scantek Inc., 06/15/2005

**Instrumentation used for calibration:** Nor-1504 Norsonic Test System:

Instrument - Manufacturer	Description	S/N	Cal. Date	Traceability evidence	Cal. Due
				Cal. Lab / Accreditation	
483B-Norsonic	SME Cal Unit	25747	Dec 24, 2009	Scantek, Inc./ NVLAP	Dec 24, 2010
DS-360-SRS	Function Generator	61646	Nov 13, 2009	ACR Env. / A2LA	Nov 13, 2011
34401A-Agilent Technologies	Digital Multimeter	MY41022043	Nov 17, 2010	ACR Env. / A2LA	Nov 17, 2011
HM30-Thommen	Meteo Station	1040170	Jun 26, 2010	ACR Env. / A2LA	Dec 26, 2011
HMP233-Vaisala Oyj	Humidity & Temp. Transmitter	V3820001	Nov 25, 2009	ACR Env. / A2LA	May 25, 2011
PC Program 1019 Norsonic	Calibration software	v.5.0	Validated July 2009	-	-
1253-Norsonic	Calibrator	25726	Dec 7, 2010	Scantek, Inc./ NVLAP	Dec 7, 2011
4226-Brüel&Kjær	Multifunction calibrator	2305103	Apr 13, 2010	Scantek, Inc./ NVLAP	Apr 13, 2011

**Instrumentation and test results are traceable to SI (International System of Units) through standards maintained by NIST (USA) and NPL (UK).**

**Environmental conditions:**

Temperature (°C)	Barometric Pressure (kPa)	Relative Humidity (%)
22.8 °C	100.29 kPa	31.6 %RH

Calibrated by	Valentin Buzduga	Checked by	Mariana Buzduga
Signature		Signature	
Date	12/08/2010	Date	12/17/2010

Calibration Certificates or Test Reports shall not be reproduced, except in full, without written approval of the laboratory.  
This Calibration Certificate or Test Reports shall not be used to claim product certification, approval or endorsement by NVLAP, NIST, or any agency of the federal government.

Document stored as: Z:\Calibration Lab\SLM 2010\QNproDlx\_NPG110045\_M1.doc

Page 1 of 2



**Scantek, Inc.**  
CALIBRATION LABORATORY

ISO 17025: 2005, ANSI/NCSL Z540:1994 Part 1 and  
relevant requirements of ISO 9002:1994 ACCREDITED  
by NVLAP (an ILAC and APLAC signatory)



NVLAP Lab Code: 200625-0

## Calibration Certificate No.22971

**Instrument:** Sound Level Meter / Dosimeter  
**Model:** NoisePro DLX  
**Manufacturer:** Quest  
**Serial number:** NPG110046  
**Tested with:** Microphone 053-867

**Type (class):** 2

**Customer:** Mutua de Seguridad CChC  
**Tel/Fax:** (56-2) 7879000 /

**Date Calibrated:** 12/16/2010 **Cal Due:**

<b>Status:</b>	<b>Received</b>	<b>Sent</b>
<b>In tolerance:</b>	X	X
<b>Out of tolerance:</b>		
<b>See comments:</b>		
<b>Contains non-accredited tests:</b>	Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Calibration service:</b>	Basic <input type="checkbox"/> Standard <input checked="" type="checkbox"/>	

**Address:** Av. Lib. Bernardo O'Higgins 194  
Santiago - CHILE

**Tested in accordance with the following procedures and standards:**

Calibration of Sound Level Meters, Scantek Inc., 06/07/2005  
SLM & Dosimeters - Acoustical Tests, Scantek Inc., 06/15/2005

**Instrumentation used for calibration:** Nor-1504 Norsonic Test System:

Instrument - Manufacturer	Description	S/N	Cal. Date	Traceability evidence	Cal. Due
				Cal. Lab / Accreditation	
483B-Norsonic	SME Cal Unit	25747	Dec 24, 2009	Scantek, Inc./ NVLAP	Dec 24, 2010
DS-360-SRS	Function Generator	61646	Nov 13, 2009	ACR Env. / A2LA	Nov 13, 2011
34401A-Agilent Technologies	Digital Multimeter	MY41022043	Nov 17, 2010	ACR Env. / A2LA	Nov 17, 2011
HM30-Thommen	Meteo Station	1040170	Jun 26, 2010	ACR Env. / A2LA	Dec 26, 2011
HMP233-Vaisala Oyj	Humidity & Temp. Transmitter	V3820001	Nov 25, 2009	ACR Env. / A2LA	May 25, 2011
PC Program 1019 Norsonic	Calibration software	v.5.0	Validated July 2009	-	-
1253-Norsonic	Calibrator	25726	Dec 7, 2010	Scantek, Inc./ NVLAP	Dec 7, 2011
4226-Brüel&Kjær	Multifunction calibrator	2305103	Apr 13, 2010	Scantek, Inc./ NVLAP	Apr 13, 2011

**Instrumentation and test results are traceable to SI (International System of Units) through standards maintained by NIST (USA) and NPL (UK).**

**Environmental conditions:**

Temperature (°C)	Barometric Pressure (kPa)	Relative Humidity (%)
23.3 °C	99.7 kPa	42.5 %RH

<b>Calibrated by</b>	Valentin Buzduga	<b>Checked by</b>	Mariana Buzduga
<b>Signature</b>		<b>Signature</b>	
<b>Date</b>	12/16/2010	<b>Date</b>	12/17/2010

Calibration Certificates or Test Reports shall not be reproduced, except in full, without written approval of the laboratory.

This Calibration Certificate or Test Reports shall not be used to claim product certification, approval or endorsement by NVLAP, NIST, or any agency of the federal government.

Document stored as: Z:\Calibration Lab\SLM 2010\QNproDlx\_NPG110046\_M1.doc

Page 1 of 2