

CAPITULO IV EVALUACION DE FACTORES DE RIESGO

FISICO

CONFORT LUMINICO Y CONFORT ACUSTICO

4.1 CONFORT ACUSTICO

4.1.1 Generalidades del Confort Acústico

Se define al Ruido como un sonido no deseado, molesto o desagradable transmitido por el aire generalmente y que puede ser percibido por el oído por medio de las ondas que éste emite.

Se lo puede considerar como la más común de las molestias laborales y no solamente por la intensidad del ruido en sí, sino por el tiempo de exposición al mismo, por lo que cuando se identifica el riesgo en los distintos ambientes de trabajo se debe considerar éstos dos parámetros.

La exposición a ruido conduce a problemas auditivos como la hipoacusia (disminución de la agudeza auditiva), trastornos de percepción así como sordera total, siendo un factor importante en la toma de medidas preventivas y debe ser medido por un equipo de medición denominado sonómetro.

Para cada tipo de actividad se ha establecido distintos decibeles que se consideran como aceptables y que, si se sobrepasa el nivel establecido en la medición, en un puesto de trabajo la persona que se encuentra realizando sus actividades podría ser candidato a presentar patologías auditivas o problemas psicosomáticos como el estrés.

Entre las fuentes de ruido exteriores, la más importante es el tráfico rodado. La potencia de la fuente sonora es proporcional a la densidad del tráfico y a la velocidad de circulación, si el entorno es urbano, la existencia de edificios a ambos lados de la calle puede aumentar el nivel del sonido debido a las reflexiones que se producen entre las fachadas de los edificios.

Otras fuentes de ruido exterior son: el tráfico aéreo, las obras públicas o las actividades comunitarias (espectáculos, manifestaciones, entre otras).

Las instalaciones del edificio que se pueden considerar como fuentes de ruido son: los ascensores, las líneas de agua, la instalación lumínica; pero sobre todo el sistema de ventilación y climatización.

El ruido en los sistemas de ventilación se puede clasificar en tres categorías principales:

- a. El ruido mecánico de las partes en rotación del ventilador, cojinetes, correas, etc., así como de piezas poco rígidas o mal montadas. El ruido mecánico se propaga a través de los conductos o de la estructura del edificio a las paredes y techos, y de allí al aire.

- b. El ruido producido por los torbellinos de aire debido a defectos aerodinámicos en el diseño de los ventiladores. Este tipo de ruido también se genera en el choque del aire con las rejillas de salida, los codos o las baterías de climatización.
- c. El ruido de rotación que es producido por los ventiladores y proviene del trabajo efectuado por la hélice sobre el aire. El ruido de rotación se caracteriza porque toda la energía está concentrada en tonos puros.

Entre otros equipos de oficina que se consideran fuentes de ruido se incluyen las impresoras, el teléfono, los ordenadores o las fotocopadoras. Los niveles de ruido medidos varían dependiendo de su funcionamiento y de sus características, por ejemplo, las impresoras láser emiten un ruido apenas medible, mientras que las máquinas de escribir o las impresoras matriciales pueden generar niveles de 70 dBA.

El ruido producido por las personas es uno de los aspectos que más molestias ocasiona a las conversaciones, sobre todo en las que no se está directamente implicado, pero que resultan inteligibles. Otras fuentes de ruido son el movimiento de las personas o sus actividades (grapar, dar golpes, etc.).

Cabe recalcar que el ruido provoca una gran variedad de efectos, así como de respuestas posibles, es quizá esta gran variabilidad, lo que hace difícil predecir el grado de molestia causado por un ruido a un grupo de personas.

4.1.2 Mediciones de Confort Acústico

En el Bloque 46 – Campo Mauro Dávalos Cordero y Bloque 47 – Campo Paraíso Biguno Huachito de la Empresa Enap Sipetrol del Oriente Ecuatoriano, se realizaron mediciones en 25 puestos de trabajo los días 3, 4 y 5 de agosto del 2012.

Se realizó una visita a las instalaciones de los Campos, efectuando determinaciones de los parámetros de control acústico como son: Nivel de presión sonora por bandas, índice de PSIL y curvas NR. Cabe recalcar que la empresa no registra evaluaciones de confort y acústico previas.

El estudio se realizó en los siguientes puestos de trabajo, conforme al Organigrama Estructural Bloque 46 (MDC) y Bloque 47 (PBH) de Enap Sipetrol S.A (Figura 1) y en concordancia con los 25 puestos de trabajo evaluados estrés, factores psicosociales intralaborales y factores psicosociales extralaborales descritos en el Capítulo III:

- a. Superintendente de Campo
- b. Supervisor HES-RC
- c. Técnico de Mantenimiento Líder.

- d. Recepcionista.
- e. Ingeniero de Producción.
- f. Médico Ocupacional - Administrador de Campamento.
- g. Técnico de Mantenimiento Eléctrico PBH.
- h. Técnico de Mantenimiento Mecánico PBH.
- i. Asistente HES.
- j. Supervisor de Seguridad Industrial.
- k. Supervisor de Producción.
- l. Supervisor de Obras Civiles.

- m. Supervisor de Logística y Bodega 1.
- n. Supervisor de Logística y Bodega 2.
- o. Supervisor de Relaciones Comunitarias.
- p. Asistente de Relaciones Comunitarias.
- q. Operador Líder PBH.
- r. Operador Recorredor PBH.
- s. Jefe de Campo MDC.
- t. Operador de Generación MDC.
- u. Técnico de Mantenimiento Eléctrico MDC.
- v. Técnico de Mantenimiento Mecánico MDC.

w. Operador Recorredor de Estación MDC.

x. Operador Recorredor de Pozos MDC.

y. Operador Líder MDC.

4.1.2.1 Metodología de Medición del Confort Acústico

Se aplicó el índice o método del Nivel de interferencia conversacional (PSIL). Este método está recogido en la norma ISO3352/74. Con este método se valora la capacidad de un ruido estable de interferir en la conversación entre dos personas en un entorno libre de superficies reflectantes que pudieran reforzar las voces de las personas.

El índice PSIL es la media aritmética de los niveles de presión sonora en las bandas de octava con centro en 500, 1.000, 2.000 y 4.000 Hz. Este índice proporciona las distancias máximas a las que se puede mantener una conversación inteligible, con voz normal o con voz muy alta en función de los diferentes valores obtenidos del índice PSIL, así:

PSIL (dB)	Distancia máxima a la que se considera satisfactoriamente inteligible una conversación normal (m)	Distancia máxima a la que se considera satisfactoriamente inteligible una conversación en voz muy alta (m)
35	7,5	15
40	4,2	8,4
45	2,3	4,6
50	1,3	2,6
55	0,75	1,5
60	0,42	0,85
65	0,25	0,50
70	0,13	0,26

Tabla 28: Curvas de valoración NR (Noise Rating)¹

Estas curvas establecen límites aceptables de confortabilidad en diferentes espacios en los que existen niveles de ruido de fondo estables. El método permite asignar al espectro de frecuencias de un ruido, medido en bandas de octava, un solo número NR (según método recogido en las normas ISO R-1996 y UNE 74-022), que corresponde a la curva que queda por encima de los puntos que representan los niveles obtenidos en cada banda del ruido medido así:

¹ INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DEL MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES DE ESPAÑA, NTP 503: Confort acústico: el ruido en oficinas.

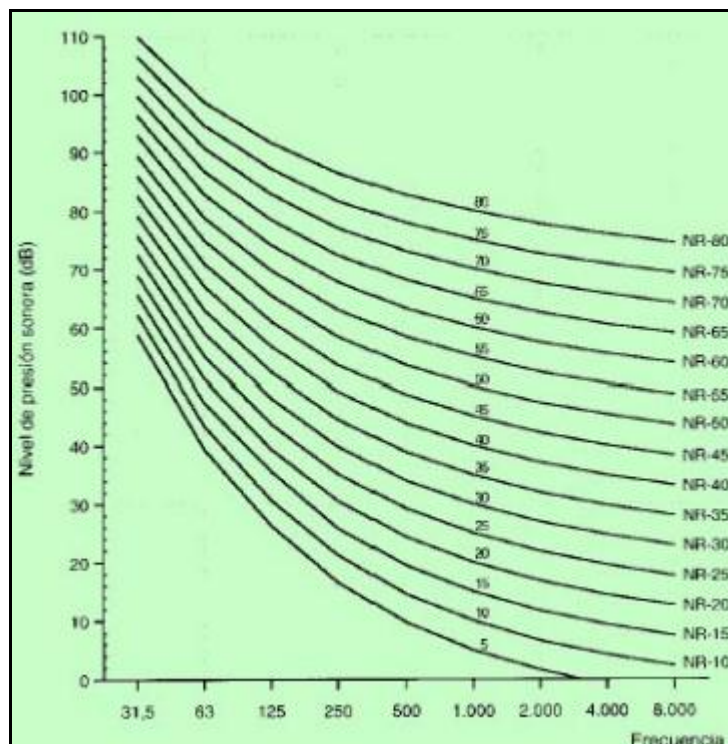


Figura 16: Curvas de NR para diferentes niveles de presión sonora en dBA.

Tipos de recintos	Rango de niveles NR que pueden aceptarse
Talleres	60-70
Oficinas mecanizadas	50-55
Gimnasios, salas de deporte, piscinas	40-50
Restaurantes, bares y cafeterías	35-45
Despachos, bibliotecas, salas de justicia	30-40
Cines, hospitales, iglesias, pequeñas salas de conferencias	25-35
Aulas, estudios de televisión, grandes salas de conferencias	20-30
Salas de concierto, teatros	20-25
Clínicas, recintos para audiometrías	10-20

Tabla 29: Rangos de niveles NR aceptables para diferentes recintos de trabajo.²

² INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DEL MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES DE ESPAÑA, NTP 503: Confort acústico: el ruido en oficinas

Las mediciones se realizaron tomando en cuenta las directrices del real decreto 286 del 2006 y tuvieron una duración de diez minutos, la razón de escoger ésta normativa es por la carencia de normativa nacional en lo referente a confort acústico.

4.1.2.2 Equipo Utilizado para la Medición de Confort Acústico

Para el desarrollo de éstas mediciones se usó un Sonómetro integrador Tipo 2, el mismo que permite realizar mediciones de SPL, Max, Min, Peak, Ln, Leq, Lavg, Sel, TWA, Taktm, Dosis, PDosis, LDN, CNEL y Exposición dentro de un umbral de 0 a 140 dB.

Las características establecidas en la Hoja Técnica del sonómetro son:



CARACTERISTICAS DEL SONOMETRO	
CARACTERISTICA	VALOR
El rango de Medida:	0 a 140 dB
Escala de ponderación:	A, C y Z (lineal)
Tasa de intercambio:	3, 4, 5 y 6 dB
Factores de Respuesta:	Rápida, lenta, impulso.
Marca:	Quest Technologies
Modelo:	Sound SE/DL
Número de Serie:	53308
Procedencia:	EEUU.

Tabla 30: Características del Sonómetro utilizado para medición del Confort Acústico

El certificado de calibración del sonómetro Marca Quest Technologies, Modelo Sound SE/DL, Número de Serie 53308, se adjunta en el Anexo 4.

4.1.3 Resultados de las Mediciones de Confort Acústico

A continuación se presenta la Tabla Resumen con los resultados de las evaluaciones NR de los 25 puestos de trabajo evaluados descritos en el punto 4.1.2. Las evaluaciones individuales de cada uno de los puestos de trabajo se presentan en los Anexos 6 al 30.

DATOS			FRECUENCIAS											NPS	PSIL			NR	
Ubicación	Puesto	# de puesto	16Hz	31,4Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1Khz	2Khz	4Khz	8Khz	16Khz	Lavg	Lsil	PSIL	Distancia máxima a la que se considera satisfactoriamente inteligible una conversación normal (m)	NR	NR Recomendado
PBH	Supervisor HSE.	1	9,3	17,1	27,4	42,3	51,7	62,2	64,6	59,7	53,3	37,9	35,3	67,7	59,95	60	0,42	65	30-40
PBH	Técnico de Mantenimiento Líder.	2	13,1	18,5	31,1	39,8	50,0	60,8	59,0	54,8	47,2	39,3	35,4	63,9	55,45	55	0,75	60	30-40
PBH	Recepcionista.	3	14,6	25,0	34,3	41,4	50,4	56,1	55,2	55,6	49,4	44,1	36,5	61,3	54,08	55	0,75	60	30-40
PBH	Ingeniero de Producción.	4	11,8	16,1	27,5	39,2	50,1	57,3	56,1	54,2	47,1	39,3	35,5	61,4	53,68	55	0,75	60	30-40
PBH	Médico y Administrador de Campamento.	5	11,3	20,6	28,9	44,9	55,8	59,4	54,8	54,4	47,4	39,1	35,4	62,8	54,00	55	0,75	60	30-40
PBH	Técnico de Mantenimiento Eléctrico.	6	28,6	58,9	75,2	74,3	78,9	85,8	89,0	87,9	82,5	74,0	61,2	93,3	86,30	70	0,13	80	30-40
PBH	Técnico de Mantenimiento Mecánico	7	28,6	58,9	75,2	74,3	78,9	85,8	89,0	87,9	82,5	74,0	61,2	93,3	86,30	70	0,13	80	30-40
PBH	Asistente HSE.	8	10,0	20,1	33,9	39,3	48,0	53,9	50,1	50,8	44,2	38,4	35,4	57,6	49,75	50	1,3	60	30-40
PBH	Supervisor de Seguridad Industrial.	9	10,0	20,1	33,9	39,3	48,0	53,9	50,1	50,8	44,2	38,4	35,4	57,6	49,75	50	1,3	60	30-40
PBH	Supervisor de Producción.	10	18,2	18,8	28,2	41,7	51,8	61,6	57,7	56,4	48,8	43,0	35,9	64,4	56,13	55	0,75	60	30-40
PBH	Supervisor de Obra Civil.	11	11,7	17,0	30,1	42,6	51,2	57,4	51,5	51,8	46,6	38,9	35,4	60,2	51,83	50	1,3	55	30-40
PBH	Superintendente.	12	10,4	20,5	37,4	41,9	50,3	60,2	52,7	52,2	47,7	40,2	40,4	62,1	53,20	55	0,75	60	30-40
PBH	Supervisor de Logística Y Bodega 1.	13	8,5	16,2	31,7	39,8	52,2	58,8	53,7	51,6	47,3	40,4	35,6	61,4	52,85	50	1,3	55	30-40
PBH	Supervisor de Logística Y Bodega 2.	14	8,5	16,2	31,7	39,8	52,2	58,8	53,7	51,6	47,3	40,4	35,6	61,4	52,85	50	1,3	55	30-40
PBH	Supervisor de Relaciones Comunitarias.	15	12,4	17,9	29,9	43,1	54,9	63,2	59,6	58,5	53,7	45,6	37,2	66,4	58,75	60	0,42	60	30-40
PBH	Asistente de Relaciones Comunitarias.	16	12,4	17,9	29,9	43,1	54,9	63,2	59,6	58,5	53,7	45,6	37,2	66,4	58,75	60	0,42	60	30-40
PBH	Operador Líder PBHL.	17	14,1	25,9	47,9	61,6	62,4	68,5	67,5	65,6	59,8	51,6	36,3	73,2	65,35	65	0,25	70	30-40
PBH	Operador Recorredor PBHL.	18	14,1	25,9	47,9	61,6	62,4	68,5	67,5	65,6	59,8	51,6	36,3	73,2	65,35	65	0,25	70	30-40
MDC	Jefe de Campo MDC.	19	10,4	28,1	41,4	54,1	55,5	62,7	60,1	58,7	51,9	45,4	35,8	66,5	58,35	60	0,42	60	30-40
MDC	Operador de Generación MDC.	20	29,7	41,7	54,6	62,9	67,2	69,8	66,6	63,7	58,0	49,9	38,5	73,9	64,53	65	0,25	65	30-40
MDC	Especialista de Mantenimiento Eléctrico	21	23,1	33,1	35,2	44,3	54,1	59,7	52,8	52,0	46,6	39,4	35,4	62,1	52,78	50	1,3	55	30-40
MDC	Especialista de Mantenimiento Mecánico	22	23,1	33,1	35,2	44,3	54,1	59,7	52,8	52,0	46,6	39,4	35,4	62,1	52,78	50	1,3	55	30-40
MDC	Operador Recorredor de Estación MDC.	23	19,7	32,5	36,1	46,0	52,2	60,5	56,7	58,2	64,5	62,4	47,2	68,5	59,98	60	0,42	70	30-40
MDC	Operador Recorredor de Pozos MDC.	24	19,7	32,5	36,1	46,0	52,2	60,5	56,7	58,2	64,5	62,4	47,2	68,5	59,98	60	0,42	70	30-40
MDC	Operador Líder MDC.	25	19,7	32,5	36,1	46,0	52,2	60,5	56,7	58,2	64,5	62,4	47,2	68,5	59,98	60	0,42	70	30-40

*Puestos realizados en lugar habitual de trabajo no oficinas, ** Puestos continuos de datos iguales, *** mediciones realizadas en las oficinas.

Lavg: nivel continuo equivalente.

Lsil: nivel promedio de las bandas conversacionales de 500 a 4000 Hz.

Psil: El índice proporciona las distancias máximas a las que se puede mantener una conversación inteligible, con voz normal o con voz muy alta

NR: curvas establecen límites aceptables de confortabilidad en diferentes espacios en los que existen unos niveles de ruido de fondo estables.

Tabla 31: Nivel de Presión Sonora medido en 25 puestos de Trabajo en Campo de Enap Sipetrol.

De los puestos evaluados mediante el método NR, once puestos de trabajo se encuentran en la curva de un NR 60, cinco puestos en la curva de NR 55, cinco puestos en la curva de NR 70, dos puestos en un NR 65 y dos puestos en la curva NR 80.

De las evaluaciones de PSIL se determinó que: siete puestos tienen una distancia máxima de 0,42 m. a la que se considera satisfactoriamente inteligible una conversación, siete puestos tienen una distancia máxima de 1,3 m. a la que se considera satisfactoriamente inteligible una conversación, seis puestos tienen una distancia máxima de 0,75 m. a la que se considera satisfactoriamente inteligible una conversación, tres puestos tienen una distancia máxima de 0,25 m. a la que se considera satisfactoriamente inteligible una conversación y dos puestos tienen una distancia máxima de 0,13 a la que se considera satisfactoriamente inteligible una conversación.

Dentro de los Dominios de los Factores de Riesgo Intralaboral se encuentran las demandas ambientales y de esfuerzo físico de la ocupación, las mismas que hacen referencia a las condiciones del lugar de trabajo y a la carga física que involucran las actividades que se desarrollan, que bajo ciertas circunstancias exigen del individuo un esfuerzo de adaptación. Se puede estimar que el discomfort acústico que se presenta en los puestos de trabajo de campo que demuestra este estudio se puede convertir en fuente de riesgo psicosocial ya que puede generar una importante molestia, fatiga o preocupación, y por ende puede afectar negativamente el desempeño del trabajador.

4.2 CONFORT LUMINICO

4.2.1 Generalidades del Confort Lumínico

El presente estudio evaluará la exposición a niveles adecuados de iluminación, de manera que incrementen los niveles de salud y calidad de vida y disminuyan la posibilidad de producir expresiones de estrés, de los integrantes de la organización.

El concepto luz se define como una onda electromagnética compuesta por fotones (partículas energizadas), cuya frecuencia y energía determinan la longitud de onda de un color que puede ser percibido por el ojo humano. Presenta una naturaleza ondulatoria (de ondas) cuando se propaga, y naturaleza corpuscular (de partículas) cuando interactúa con la materia.

Los colores anteriormente mencionados dan origen a lo que llaman como espectro electromagnético que consiste en una distribución de las energías de las radiaciones electromagnéticas. Se ordena de menor a mayor longitud de ondas (ultravioleta – infrarrojo). Dentro del espectro electromagnético existe una zona llamada espectro visible, que es la región que el ojo humano es capaz de percibir, y en la que a cada longitud de onda se le atribuye un color. A la radiación electromagnética que se ubica en esta zona del espectro electromagnético se la denomina luz. El espectro visible, no posee límites, pero por lo general el ojo humano sólo tiene la capacidad de ver longitudes de ondas que van desde los 380/400 nm y 760/780 nm de acuerdo a los estudios de la fotometría. En la figura a continuación se presenta gráficamente el espectro visible:

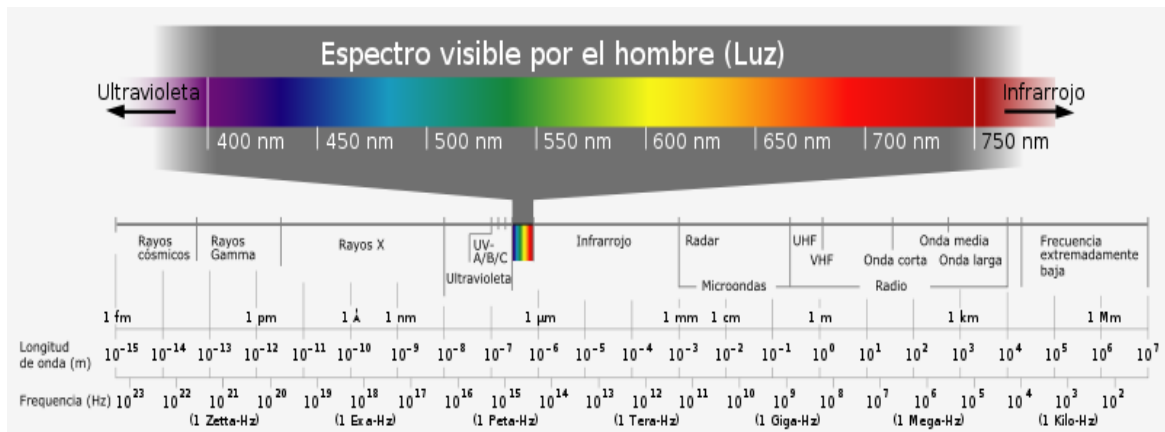


Figura 17: Espectro Electromagnético Visible³

La primera clasificación que podemos hacer es entre la iluminación natural y la artificial, distinguiéndose que la primera es de origen diurno por el sol y la segunda es de fuentes luminosas artificiales. La iluminación natural genera una fatiga visual inferior, además que permite apreciar los colores en su adecuado valor y es gratuita, el problema es que debido a su elevada variabilidad debe ser completada con la artificial.

La iluminación artificial se la puede clasificar de acuerdo al reparto de la luz sobre la superficie útil y según la distribución vertical de la luminaria; es así que tenemos:

- a. Iluminación general,
- b. Iluminación localizada,
- c. Iluminación individual,

³ Fuente: Espectro Electromagnético. Dirección: http://es.chemistry.wikia.com/wiki/Archivo:Espectro_electromagnetico.png

d. Iluminación combinada,

e. Iluminación de emergencia.

4.2.2 Mediciones de Confort Lumínico

Las mediciones de Confort Lumínico fueron desarrolladas en el Bloque 46 – Campo Mauro Dávalos Cordero y Bloque 47 – Campo Paraíso Biguno Huachito de la Empresa Enap Sipetrol del Oriente Ecuatoriano, se realizaron mediciones los días 3, 4 y 5 de agosto del 2012. Para realizar la medición de los valores alcanzados en cada zona o puesto de trabajo se utilizó un luxómetro calibrado.

Estas mediciones fueron llevadas a cabo fin de prevenir daños en la salud de los trabajadores y prevenir posibles de efectos de estrés. Físicamente se midió donde se ubicaban los elementos de la tarea visual, la célula fotosensible del luxómetro se la ubicó de manera paralela a la inclinación del plano de trabajo, durante la medición se tuvo la precaución de alterar las condiciones normales de iluminación en el puesto de trabajo, el grado de incertidumbre para esta medición es de más menos 5 lux.

Como referencia de este estudio, la iluminación mínima está en relación al tipo de actividad que se realiza, variando entre 100 a 1000 luxes, dependiendo del detalle a distinguir; de tal manera que para la distinción de ligeros detalles, se necesitarán 100 luxes, moderados detalles, 200 luxes; distinción media de detalles, 300 luxes; fina

distinción, 500 luxes; y para trabajos extremadamente finos como en montajes electrónicos, se necesitarán 1000 luxes.

Las mediciones de Confort Lumínico fueron realizadas a 25 puestos de trabajo, conforme al Organigrama Estructural Bloque 46 (MDC) y Bloque 47 (PBH) de Enap Sipetrol S.A (Figura 1) y en concordancia con los 25 puestos de trabajo evaluados estrés, factores psicosociales intralaborales y factores psicosociales extralaborales descritos en el Capítulo III:

- a. Superintendente de Campo
- b. Supervisor HES-RC
- c. Técnico de Mantenimiento Líder.
- d. Recepcionista.
- e. Ingeniero de Producción.
- f. Médico Ocupacional - Administrador de Campamento.

g. Técnico de Mantenimiento Eléctrico PBH.

h. Técnico de Mantenimiento Mecánico PBH.

i. Asistente HES.

j. Supervisor de Seguridad Industrial.

k. Supervisor de Producción.

l. Supervisor de Obras Civiles.

m. Supervisor de Logística y Bodega 1.

n. Supervisor de Logística y Bodega 2.

o. Supervisor de Relaciones Comunitarias.

p. Asistente de Relaciones Comunitarias.

- q. Operador Líder PBH.
- r. Operador Recorredor PBH.
- s. Jefe de Campo MDC.
- t. Operador de Generación MDC.
- u. Técnico de Mantenimiento Eléctrico MDC.
- v. Técnico de Mantenimiento Mecánico MDC.
- w. Operador Recorredor de Estación MDC.
- x. Operador Recorredor de Pozos MDC.
- y. Operador Líder MDC.

4.2.2.1 Metodología y Equipo Utilizado para la Medición del Confort Acústico

Para el desarrollo de éstas mediciones se usó un luxómetro calibrado, éste equipo se compone de una célula fotoeléctrica de capas generalmente de selenio y sobre ella una capa semitransparente de plata actuando ambas como electrodos, a su vez este electrodo está conectado a un circuito electrónico, el principio de medición está fundamentado en el efecto fotoeléctrico o emisión de electrones. Las características establecidas en la Hoja Técnica del luxómetro son:



CARACTERISTICAS DEL LUXOMETRO	
CARACTERISTICA	VALOR
Marca:	Hagner
Modelo:	Model EC1
Número de Serie:	53308
Procedencia:	Suecia.

Tabla 32: Características del Luxómetro utilizado para medición del Confort Lumínico

El certificado de calibración del luxómetro marca Hagner, Modelo EC1, Número de serie 53308, se adjunta en el Anexo 5.

4.2.3 Resultados de las Mediciones de Confort Lumínico

A continuación se presenta la Tabla Resumen con los resultados de las evaluaciones de Confort Lumínico de los 25 puestos de trabajo, en el que se detalla el nivel de iluminación medido, el nivel de iluminación legal de acuerdo el Reglamento de

Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Decreto Ejecutivo 2393 RO 565 del 17 de noviembre de 1986 y el nivel de iluminación recomendado según la Petroecuador SI-027 Niveles de Iluminación para la Industria Hidrocarburífera.

CUADRO DE ILUMINACIÓN					
Ubicación	Puesto	Nivel medido*	Nivel legal*	Nivel recomendado*	Evaluación
PBH	Supervisor HSE.	383	300	500	Adecuado
PBH	Técnico de Mantenimiento Líder.	214	300	500	Insuficiente
PBH	Recepcionista.	284	300	500	Insuficiente
PBH	Ingeniero de Producción.	210	300	500	Insuficiente
PBH	Médico y Administrador de Campamento.	122	300	500	Insuficiente
PBHI	Técnico de Mantenimiento Eléctrico PBHI.	1350	500	700	Excesiva
PBHI	Técnico de Mantenimiento Mecánico PBHI.	1350	500	700	Excesiva
PBH	Asistente HSE.	507	300	500	Adecuado
PBH	Supervisor de Seguridad Industrial.	507	300	500	Adecuado
PBH	Supervisor de Producción.	191	300	500	Insuficiente
PBH	Supervisor de Obra Civil.	320	300	500	Adecuado
PBH	Superintendente.	435	300	500	Adecuado
PBH	Supervisor de Logística Y Bodega 1.	130	300	500	Insuficiente
PBH	Supervisor de Logística Y Bodega 2.	130	300	500	Insuficiente
PBH	Supervisor de Relaciones Comunitarias.	158	300	500	Insuficiente
PBH	Asistente de Relaciones Comunitarias.	158	300	500	Insuficiente
PBHI	Operador Líder PBHI.	214	300	500	Insuficiente
PBHI	Operador Recorredor PBHI.	214	300	500	Insuficiente
MDC	Jefe de Campo MDC.	508	300	500	Adecuado
MDC	Operador de Generación MDC.	204	300	500	Insuficiente
MDC	Especialista de Mantenimiento Eléctrico MDC.	343	500	700	Adecuado
MDC	Especialista de Mantenimiento Mecánico MDC.	343	500	700	Adecuado
MDC	Operador Recorredor de Estación MDC.	497	300	500	Adecuado
MDC	Operador Recorredor de Pozos MDC.	497	300	500	Adecuado
MDC	Operador Líder MDC.	662	300	500	Excesiva

Tabla 33: Medición de Iluminación a 25 puestos de Trabajo Campo en Enap Sipetrol

De las mediciones realizadas en las oficinas de Campo de Enap Sipetrol, solo en algunos casos se encuentran en los límites legales establecidos, en otros puestos se evidencia problemas de iluminación excesiva e insuficiente de acuerdo al Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejora del Medio Ambiente de Trabajo Decreto Ejecutivo 2393, Art. 56 Iluminación y Niveles Mínimos, Numeral 1, Tabla 1”.

Uno de los principales problemas es la orientación de los puestos, ya que en su mayoría se encuentran frente y contra la ventana, siendo la opción más recomendable la posición paralela a las ventanas.

Otro factor encontrado es la de utilización de superficies brillantes y claras lo que favorece al reflejo de luz en la superficie de trabajo de los usuarios.

Es importante recalcar que no se encuentran todas las luminarias con el adecuado apantallamiento. Existen focos que deben ser remplazados por estar quemados.

La uniformidad luminosa no es la más adecuada en las áreas de trabajo, debido a los niveles de sombra elevados donde no se consigue una iluminación adecuada por superficie; se pudo evidenciar que existen varios puestos donde es perceptible a simple vista el cambio de intensidad del nivel lumínico.

Dentro de los Dominios de los Factores de Riesgo Intralaboral se encuentran las demandas ambientales y de esfuerzo físico de la ocupación, las mismas que hacen referencia a las condiciones del lugar de trabajo y a la carga física que involucran las actividades que se desarrollan, que bajo ciertas circunstancias exigen del individuo un esfuerzo de adaptación. Se puede estimar que la carencia de iluminación que demuestra este estudio en los puestos de trabajo de campo se puede convertir en fuente de riesgo psicosocial ya que puede generar una importante molestia, fatiga o preocupación, y por ende puede afectar negativamente el desempeño del trabajador.