

## NIVELES DE ILUMINACIÓN Y SU RELACIÓN CON LOS POSIBLES EFECTOS VISUALES EN LOS EMPLEADOS DE UNA IPS DE BOGOTÁ

*Jhon Jairo Beltrán Molina<sup>1</sup>*  
*Claudia Elizabeth Merchán Arévalo<sup>2</sup>*

*Fecha de Recepción: 16/08/2013*

*Fecha de Aceptación: 21/11/2013*

### RESUMEN

El artículo presenta los resultados obtenidos del trabajo de investigación titulada: “Niveles de Iluminación y su relación con los posibles efectos visuales en los empleados del Mediclínico Santa Ana IPS”, donde el objetivo fue evaluar los niveles de iluminación y su relación con los posibles efectos visuales en los empleados de la IPS. El estudio que se realizó fue de tipo descriptivo, se aplicó un cuestionario de evaluación subjetiva de la iluminación en los puestos de trabajo, propuesto por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), para conocer la percepción del trabajador; una valoración optométrica ocupacional para determinar el estado visual de los empleados; y mediciones ambientales para establecer el nivel de iluminación de cada área. Los instrumentos se aplicaron en los puestos de trabajo de las dependencias de recepción, ginecología, terapia respiratoria, ecografía, consultorio médico, odontología, laboratorios y el pasillo del segundo piso. Los trabajadores refieren inconformidades con las condiciones de iluminación en la que realizan la actividad; en general se reportan síntomas relacionados con la iluminación como cansancio, enrojecimiento o visión borrosa ocasional; según la medición ambiental el 50% de las áreas no cumple con los requisitos mínimos de iluminación que tiene como base los valores del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE). Finalmente, al cruzar la información obtenida se concluye que los síntomas predominantes en la población están asociados a las condiciones de iluminación en la que se desarrolla la actividad laboral, información que es importante tener en cuenta para implementar programas y estrategias que mejoren las condiciones de trabajo de los empleados por parte del área de salud ocupacional de la empresa.

**Palabras Clave:** Riesgo Laboral, Iluminación, Salud Laboral.

<sup>1</sup> Magíster en Docencia de la Química, Ingeniero Químico, Especialista en Salud Ocupacional. Docente Investigador Especialización en Salud Ocupacional. Universidad Manuela Beltrán. Email: jjbeltranm@unal.edu.co.  
<sup>2</sup> Especialista en Salud Ocupacional, Optómetra. Universidad Manuela Beltrán.

## LEVELS OF LIGHTING AND ITS POSSIBLE RELATION TO VISUAL EFFECTS IN AN EMPLOYEE OF BOGOTA IPS

### ABSTRACT

The paper presents the results of research titled: "Lighting levels and their relation to visual effects the employees of the Mediclínico IPS Santa Ana", where the objective was to evaluate the lighting levels and their relationship to the visual effects on employees of the IPS.. The study conducted was descriptive, applied a subjective evaluation questionnaire proposed by the National Institute for Safety and Health at Work (INSHT), for know worker's perception, an assessment occupational optometric to determine visual status of employees, and environmental measurements to establish the light level in each area. The instruments were applied in the units the reception, gynecology, respiratory therapy, ultrasound, medical offices, dental, laboratory and second upstairs. Employees are dissatisfied with the lighting conditions to perform the activity, general symptoms were reported related to lighting such as tiredness, redness or occasional blurred vision; the 50% of the areas do not meet the minimum level of lighting according to the requirements of The Technical Regulations for Electrical Instalations (RETIE). Finally, across the information obtained it is concluded that the predominant symptoms in the population are associated with the lighting conditions in which they develop the work activity, is important to consider this information for implement programs and strategies to improve working conditions of the company.

**Keywords:** Occupational Risks, Lighting, Occupational Health.

### INTRODUCCIÓN

La iluminación en cualquier lugar es fundamental, sea una vivienda, una oficina u otro lugar, no sólo por el aspecto económico cuando se habla de un ambiente de trabajo confortable, sino por su influencia directa en la salud visual de las personas. Desde este referente se plantea la necesidad de determinar las condiciones físicas de iluminación en los puestos de trabajo de los empleados del Mediclínico Santa Ana, tanto en las áreas comunes como de servicios y consultorios, y la posible relación que existe con la sintomatología que presentan los trabajadores de la IPS.

Es evidente que el tema de la iluminación deficiente aumenta considerablemente la posibilidad de que las personas cometan errores cuando están en su lugar de trabajo aumentando la probabilidad de ocurrencia de accidentes. Adicionalmente, una mala iluminación puede provocar la aparición de fatiga visual, "con los pertinentes perjuicios que esto representa para la salud de las personas: problemas

en los ojos como sequedad, picor o escozor; dolor de cabeza, cansancio, irritabilidad, mal humor, entre otros problemas" (Chavarría, 2003, p.6).

Falagán, M. et al. (2000) proponen que para que una actividad laboral se pueda desarrollar correctamente, es necesario que se complementen la visión y la iluminación, obteniendo al final que la ejecución del trabajo sea eficaz. Esto se logra buscando el confort visual a través de un color en el ambiente adecuado, un contraste apropiado y evitando la presencia de deslumbramientos. Al presentarse deficiencias en la iluminación en el lugar de trabajo los empleados deben hacer mayor esfuerzo para ver, y a largo tiempo esta situación puede ocasionar algunos trastornos visuales como miopía, lagrimeo, disminución de la agudeza visual, dolores de cabeza, etc., molestias que obligan a acudir a una consulta médica, afectando el normal desempeño de los empleados (Bestratén y Nogareda, 2007). En el mismo sentido, Del Amor (2012) al realizar un estudio ambiental de iluminación en el Hospital del Mar Menor identifica como

factores derivados de una incorrecta iluminación ambiental en los puestos de trabajo como la fatiga visual, el deslumbramiento y la carga mental; son factores que inciden negativamente sobre la salud del trabajador y el nivel de productividad de la actividad.

Por lo anterior es necesario entender que al hablar de la iluminación en la empresa o lugar de trabajo implica tratar un problema para la salud y la seguridad de los trabajadores que laboran allí.

En la IPS se está iniciando un trabajo de revisión y fortalecimiento del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo realizando un análisis juicioso de las condiciones en las que desempeñan sus actividades el personal con el fin de dar respuesta inmediata a los distintos efectos posibles de los peligros a los que están expuestos, donde la iluminación es uno de ellos.

Para evaluar los niveles de iluminación y su relación con los posibles efectos visuales en los empleados de la IPS se busco determinar el estado visual de los trabajadores mediante un examen optométrico, establecer la percepción del riesgo que tienen frente a las condiciones en las que realizan sus actividades a través de un cuestionario y evaluar las condiciones ambientales de iluminación por medio de un estudio de Luxometría.

## MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo en el Mediclínico Santa Ana ubicado en la Localidad de la Candelaria de Bogotá, el trabajo de campo se desarrollo desde el mes de Abril hasta Diciembre de 2012, la población estuvo conformada por los funcionarios de la IPS de las áreas de recepción, ginecología, terapia respiratoria, ecografía, consultorios médicos, odontología, laboratorios y servicios generales. Para el cumplimiento de los objetivos se aplicó inicialmente un cuestionario de evaluación subjetiva propuesto por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) de España con el fin de establecer la percepción del riesgo que tienen los trabajadores

en relación a las condiciones de iluminación en la que desarrollan sus actividades diarias.

Posteriormente la autora, que tiene 20 años de experiencia laboral, realizó un examen optométrico que plasmó en la historia clínica ocupacional de optometría para determinar el estado de salud visual de los empleados.

**Tabla 1.** Relación de equipos utilizados en el examen optométrico

Tablas de Snellen VL y VP
Oclusor
Oftalmoscopi
Retinoscopio
Caja de pruebas
Transiluminador o linterna de mano
Reglilla Milimétrica
Lensómetro
Test de Esteriopsis "Titmus"
Test de Ishihara

Fuente: Elaboración propia (2012)

Finalmente se realizaron las mediciones del nivel de iluminación en las diferentes áreas de la IPS a través de estudio de Luxometría por la empresa GEOSECURITAS, en este estudio se utilizó para la medición el Luxómetro marca EXTECH modelo HD 450.

**Tabla 2.** Equipo utilizado en el estudio de Luxometría

EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIE
LUXÓMETRO	EXTECH	HD 450	Z207823

Fuente: GEOSECURITAS (2012)

En la medición ambiental se utilizaron el formato de medida de Luminancia en puestos de trabajo y el formato de Inspección General del Área para Mediciones de Iluminación, formatos diseñados por la empresa GEOSECURITAS. Estos formatos se ajustan a los requerimientos de medición ambiental de los niveles de

iluminación para determinar la exposición a este peligro higiénico a través del estudio Luxometría.

## RESULTADOS

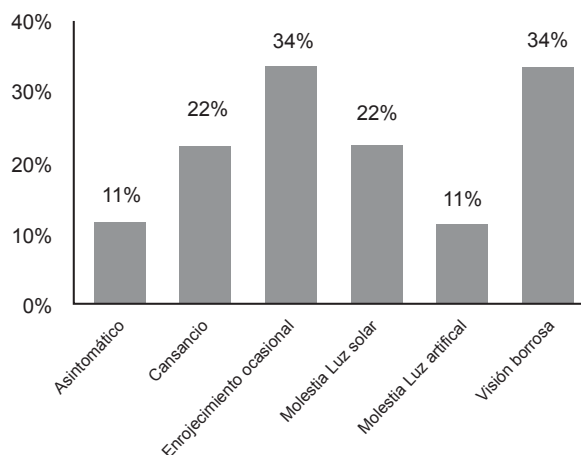
La información recolectada a través de cada instrumento se presenta a continuación.

La población que participó en la investigación está formada en un 78% (14) por mujeres y en un 22% (4) por hombres, el rango de edad predominante es el de 25 a 35 años con un 44% (8), y el 67% (10) tiene una antigüedad en la empresa inferior a los 5 años.

A partir del examen optométrico ocupacional se identificó que el 56% (10) de la población usa algún tipo de corrección visual.

El 89% (16) de los trabajadores de la IPS presentan algún tipo de síntoma que según la literatura puede estar relacionado con un discomfort por iluminación en el desarrollo de las diferentes actividades laborales. Teniendo presente que un trabajador puede presentar más de un síntoma, en el gráfico 1 se observa que el 22% (4 trabajadores) han presentado cansancio ocular, el 34% (6) enrojecimiento ocasional, el 22% (4) molestia a la luz solar, el 11% (2) molestia a la luz artificial y el 34% (6 trabajadores) visión borrosa.

**Gráfico 1.** Sintomatología



Fuente: Elaboración propia (2012)

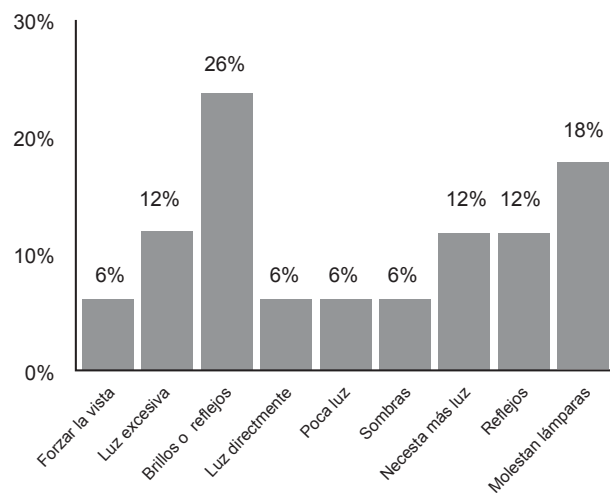
Al realizar el examen externo al ojo derecho se identifica que el 56% (10) presentan Hiperemia, Pingüecula o Pterigión, en relación al ojo izquierdo el 44% (8) presenta alguna de las condiciones anteriores. Al determinar la visión de color, tanto en ojo derecho como en ojo izquierdo se identifica que el 11% (2) presenta una anomalía en este sentido.

El 89% (16) de la población presenta algún defecto refractivo, en mayor proporción el astigmatismo, seguido por la presbicia y por último la miopía.

De la información obtenida del cuestionario de evaluación subjetiva propuesto por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) se establece que para el 78% (14) de los trabajadores la iluminación con la que realizan sus actividades es la adecuada, pero tan solo el 44% (8) afirma que la cantidad de luz es suficiente.

El 100% de los trabajadores afirmó presentar alguna o varias condiciones en su puesto de trabajo al realizar la actividad (gráfico 2), evidenciando, según la literatura, falencias en la iluminación de las diferentes áreas de la IPS.

**Gráfico 2.** Percepción de la Iluminación.



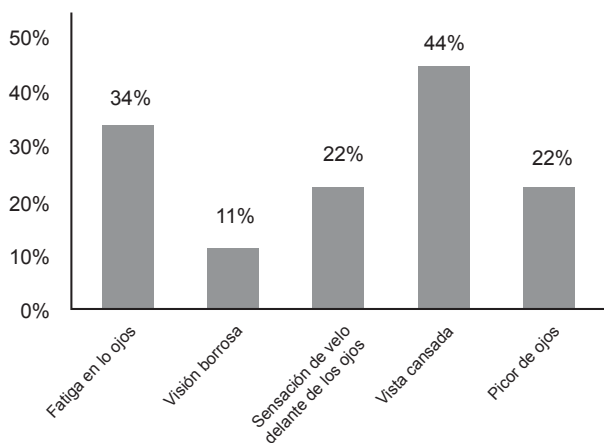
Fuente: Elaboración propia (2012)

**Tabla 3.** Medida de luminancia en puestos de trabajo

PUESTO DE TRABAJO	NIVELES DE ILUMINACIÓN			GENERAL ÚNICAMENTE	TIPO DE ILUMINACIÓN
	Min	Medio	Máx	Promedio	Cumple Retie*
r1 Consultorio Médico	300	500	750	430,5	Sí cumple
r2 Odontología	300	500	750	398	Sí cumple
r3 Ginecología	300	500	750	198,5	No cumple
r4 Terapia Respiratoria	300	500	750	114,1	No cumple
r5 Laboratorios	300	500	750	416	Sí cumple
r6 Ecografías	300	500	750	199	No cumple
r7 Pasillo 2 piso	300	500	750	39	No cumple
r8 Recepción	300	500	750	204,5	Sí cumple

Fuente: GEOSECURITAS (2012)

Al preguntarles por los síntomas que notaban durante o después de la jornada laboral, el 89% (24) señaló una o varias de las condiciones que se presentan en el gráfico 3, un trabajador podía marcar varias opciones a la vez. Este porcentaje es totalmente concordante con lo evidenciado en el examen optométrico.

**Gráfico 3.** Síntomas por iluminación.

Fuente: Elaboración propia (2012)

De los resultados presentados por la empresa GEOSECURITAS se evidencia que el 50% de las áreas de trabajo no cumple con los requisitos mí-

nimos de iluminación establecidos en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), tal como se observa en la tabla 3.

## DISCUSIÓN

Al cruzar la información obtenida por los diferentes instrumentos se observa que los trabajadores de la IPS se encuentran con una alta probabilidad de ocurrencia de accidentes de trabajo o enfermedades laborales debido a las inadecuadas condiciones de iluminación en las que realizan sus actividades diarias, esto se evidencia tanto en las mediciones ambientales, como en el examen optométrico y en el cuestionario de percepción del riesgo.

Se evidencia sintomatología asociada con la inadecuada iluminación en el puesto de trabajo como lo afirma el documento de Chavarría (2003), al igual que el texto de Bestratén y Nogareda (2007), los trabajadores reportan la existencia de estos síntomas a través del cuestionario, información que se verifica mediante el examen optométrico.

De igual manera, al comparar con el estudio ambiental de iluminación realizado en el Hospital del Mar Menor por Del Amor (2012) se identifican los

mismos factores derivados de una incorrecta iluminación ambiental en los puestos de trabajo como la fatiga visual y el deslumbramiento, factores que inciden negativamente sobre la salud del trabajador y el nivel de productividad de la actividad.

Aunque la mayor proporción de la población afirma que la iluminación es la adecuada, también existe un importante porcentaje que afirma que la iluminación es excesiva o deficiente, información corroborada con las mediciones ambientales en las que se determina que el 50% de las áreas no cumple con los requisitos mínimos establecidos por la normatividad colombiana.

Como se explicó, para que una actividad laboral se desarrolle correctamente se necesita complementar la visión y la iluminación del lugar del trabajo, buscando el confort visual a través de un color adecuado en el ambiente, un contraste apropiado y evitando la presencia de deslumbramientos. En la IPS se presentan deficiencias en la iluminación, razón por la cual los empleados deben hacer mayor esfuerzo para no ver afectado su normal desempeño.

## CONCLUSIONES

El uso de los cuestionarios de evaluación subjetiva propuestos por la literatura para establecer la percepción del riesgo que tienen los trabajadores, son una muy buena aproximación a las condiciones en las que desarrollan sus actividades. En el caso que nos interesa en la presente investigación la información suministrada por los empleados en este instrumento fue corroborada tanto en el examen optométrico como en la medición ambiental.

Este tipo de cuestionarios deben ser aplicados cada vez que se actualice el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la empresa, el análisis de su información puede priorizar los recursos necesarios en la toma acciones que prevengan la ocurrencia de accidentes de trabajo o enfermedades laborales.

Las deficiencias de la iluminación en el lugar de trabajo que se convierten en un desconfort para la reali-

zación de las actividades del trabajador, se evidencia en la presencia de sintomatología que afecta tanto el normal desempeño de los funcionarios de la IPS como la eficiencia de las tareas asignadas. Debido a la importancia que tiene la iluminación en el desarrollo de la actividad humana, es necesario que se tomen acciones inmediatas cada vez que se observe alguna condición por debajo del estándar propuesto por la literatura o por la normatividad colombiana, debido a que una demora en la toma de acciones afecta la salud y la seguridad del trabajador.

Finalmente, al cruzar la información obtenida se concluye que los síntomas predominantes en la población están asociados a las condiciones de iluminación en la que desarrollan su actividad laboral, información que es importante tener en cuenta para implementar programas y estrategias que mejoren las condiciones de trabajo de los empleados por parte del área de salud ocupacional de la IPS.

## REFERENCIAS

- Bestratén, M. y Nogareda, C. (2007). Evaluación de las Condiciones de Trabajo en la PYME. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, España
- Chavarría, R. (2003). Iluminación en el puesto de trabajo. Boletín de prevención de riesgos laborales para la Formación Profesional del Instituto de seguridad e higiene. Madrid.
- Del Amor, R. (2012). Estudios de la Ergonomía Ambiental – Iluminación en el Hospital del Mar Menor. Universidad Internacional de la Rioja. Madrid.
- Falagán, M., Canga, A., Ferrer, P. y Fernández, J. (2000). Manual Básico de Prevención de Riesgos Laborales: Higiene industrial, Seguridad y Ergonomía. Sociedad Asturiana de Medicina y Seguridad en el Trabajo y Fundación Médicos Asturias.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo.(2008). Iluminación en los centros de trabajo.España.
- Resolución 180398. Reglamento técnico de instalaciones eléctricas, RETIE. (7 de abril de 2004).

# ANEXOS

## Formato de Inspección General del Área para Mediciones de Iluminación

### ANEXO A. Formato de inspección general niveles de iluminación GEOSECURITAS E.U

	<b>INSPECCION GENERAL DEL ÁREA PARA MEDICIONES DE ILUMINACIÓN GEOSECURITAS E.U.</b>																																									
<b>EMPRESA:</b> IPS Mediclínico Santa Ana <b>Fecha:</b> 9 de agosto de 2012 <b>Jornada:</b> Día _____ Noche _____																																										
<b>1. Condiciones del área</b> Área habilitada para la prestación de servicios asistenciales para la salud humana																																										
<b>Descripción de área</b> 1 piso: Recepción, toma de muestras, baños 2 piso: Consultorios médicos, Odontología, Ginecología, Terapia respiratoria, Laboratorio Ecografías																																										
<b>Dimensiones:</b> Longitud <input style="width: 80px;" type="text"/> Ancho <input style="width: 80px;" type="text"/> Altura <input style="width: 80px;" type="text"/>																																										
<b>Plano del área con Distribución de luminarias</b>																																										
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div>																																										
ÁREAS DE CONSULTORIO (UNAS ILUMINACIÓN NATURAL + FLUORESCENTE) <span style="float: right;">ÁREA DE RECEPCIÓN</span>																																										
<b>2. Descripción de paredes, pisos y techos</b>																																										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Descripción</th> <th colspan="6">Condición de la superficie</th> </tr> <tr> <th>Material</th> <th>Color</th> <th>Textura</th> <th>Limpia</th> <th>Media</th> <th>Sucia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Paredes</b></td> <td>Cemento</td> <td>blanco</td> <td>lisa</td> <td>sí</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Techo</b></td> <td>Cemento</td> <td>blanco</td> <td>lisa</td> <td>sí</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Piso</b></td> <td>Cemento</td> <td>blanco</td> <td>lisa</td> <td>sí</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Superficie de trabajo</b></td> <td>Cemento</td> <td>blanco</td> <td>lisa</td> <td>sí</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Descripción	Condición de la superficie						Material	Color	Textura	Limpia	Media	Sucia	<b>Paredes</b>	Cemento	blanco	lisa	sí			<b>Techo</b>	Cemento	blanco	lisa	sí			<b>Piso</b>	Cemento	blanco	lisa	sí			<b>Superficie de trabajo</b>	Cemento	blanco	lisa	sí		
Descripción	Condición de la superficie																																									
	Material	Color	Textura	Limpia	Media	Sucia																																				
<b>Paredes</b>	Cemento	blanco	lisa	sí																																						
<b>Techo</b>	Cemento	blanco	lisa	sí																																						
<b>Piso</b>	Cemento	blanco	lisa	sí																																						
<b>Superficie de trabajo</b>	Cemento	blanco	lisa	sí																																						
<b>3. Descripción de la iluminación</b>																																										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td><b>Luminarias tipo</b></td> <td>Fluorescentes</td> </tr> <tr> <td><b>Especificación de las bombillas</b></td> <td>T5</td> </tr> <tr> <td><b>Bombillas por luminaria</b></td> <td>2</td> </tr> <tr> <td><b>No. de luminarias</b></td> <td>1 para cada habitación</td> </tr> <tr> <td><b>No. de filas</b></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><b>Luminarias por fila</b></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><b>Altura del montaje</b></td> <td>2.20 mt</td> </tr> <tr> <td><b>Espacios entre luminarias</b></td> <td>n/a (solo de 3 mts en recepción aprox)</td> </tr> <tr> <td><b>Condición de las luminarias</b></td> <td>Limpio <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Sucio <input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Luminarias tipo</b>	Fluorescentes	<b>Especificación de las bombillas</b>	T5	<b>Bombillas por luminaria</b>	2	<b>No. de luminarias</b>	1 para cada habitación	<b>No. de filas</b>	1	<b>Luminarias por fila</b>	1	<b>Altura del montaje</b>	2.20 mt	<b>Espacios entre luminarias</b>	n/a (solo de 3 mts en recepción aprox)	<b>Condición de las luminarias</b>	Limpio <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Sucio <input type="checkbox"/>																							
<b>Luminarias tipo</b>	Fluorescentes																																									
<b>Especificación de las bombillas</b>	T5																																									
<b>Bombillas por luminaria</b>	2																																									
<b>No. de luminarias</b>	1 para cada habitación																																									
<b>No. de filas</b>	1																																									
<b>Luminarias por fila</b>	1																																									
<b>Altura del montaje</b>	2.20 mt																																									
<b>Espacios entre luminarias</b>	n/a (solo de 3 mts en recepción aprox)																																									
<b>Condición de las luminarias</b>	Limpio <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Sucio <input type="checkbox"/>																																									
Versión 1																																										