



**ESCUELA EN PRODUCCIÓN Y SEGURIDAD INDUSTRIAL**

**IDENTIFICACIÓN, MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES  
A TRAVÉS DE LA MATRIZ DE RIESGOS NTP 330 EN LA EMPRESA  
FLEUROSA.**

**Proyecto de trabajo de Titulación presentado en conformidad a los  
requisitos establecidos para optar por el Título de Tecnólogo de  
Producción y Seguridad Industrial**

**Profesor Guía:**

**Ing. BENIGNO DAVID TRUJILLO NARVÁEZ**

**AUTOR:**

**DENIS OMAR GORDÓN SÁNCHEZ.**

**Año**

**2016**

**DECLARATORIA PROFESOR GUÍA.**

Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.

**Ing. TRUJILLO NARVÁEZ BENIGNO DAVID**

**M.Sc. en Seguridad y Salud Ocupacional**

**C.I: 1709693202**

**DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE.**

Yo DENIS OMAR GORDÓN SÁNCHEZ, con cedula de identidad No. 1719637181, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

.....

Denis Omar Gordón Sánchez C.I: 1719637181

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis padres y hermanos que me han brindado su apoyo total para salir adelante en esta Tecnología manteniendo mi ideal de ser un profesional integro, permitiéndome seguir mis sueños y ser productivo con mi país.

A la empresa Fleurosa S.A., que me ayudo con la información para la elaboración de esta Tesis y confió en mí, conjuntamente A Byron Páez., amigo y mentor, quién compartió sus enseñanzas de manera incondicional, demostrando su humildad, nobleza e inteligencia.

## **DEDICATORIA**

Dedicada a mis padres y hermanos que siempre han sido mi razón de vivir, brindándome siempre su apoyo incondicional, confianza y apoyo total antes, durante y seguramente después del presente proyecto.

**Mis agradecimientos a  
ustedes:**

Denis Gordón.

## **RESUMEN.**

La tesis que se presente a continuación se desarrollará en Tabacundo, provincia de Pichincha, dedicada al cultivo y exportación de rosas principalmente al mercado de Europa. El proceso productivo de la empresa se fundamenta en dos áreas operativas principales que son el área de cultivo y postcosecha. Nos enfocaremos en analizar principalmente el área de postcosecha ya que por su naturaleza, en esta intervienen varios procesos con diferentes tipos de riesgo, consecuentemente se analizará con menos enfoque los riesgos más importantes de las otras áreas, los riesgos a considerarse son los siguientes: Mecánicos, físicos, ergonómicos y psicosociales. La metodología a utilizar será la matriz NTP 330, finalmente con la información recolectada se realizará mediciones y evaluaciones para generar propuestas correctivas en función de los datos obtenidos con el fin de disminuir el nivel de riesgo de los trabajadores.

**ABSTRACT.**

The thesis is presented below Tabacundo it develops in the province of Pichincha, cultivation and export of roses mainly to Europe market. The production process of the company is based on two main operating areas are the area of cultivation and postharvest. We will focus on mainly analyze the area of post-harvest and which by their nature, in being involved several processes with different types of risk, therefore The study reports less approach the most important risks of the other areas, the risks considered are the following: Mechanics, physical, and ergonomic. The methodology used is the NTP 330 matrix, finally with the information collected measurements and assessments to generate corrective proposals based on data obtained in order to reduce the level of risk to workers is performed.

# INDICE

CAPITULO I.....	1
1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 Problema de Investigación.....	2
1.1.1 Planteamiento del Problema.....	2
1.1.1.2 Diagnóstico del Problema.....	3
1.1.1.3 Pronóstico. ....	3
1.1.1.4 Control del Pronóstico.....	4
1.1.1.5 Sistematización del problema.....	5
1.1.2 Objetivo General .....	6
1.1.2.1 Árbol de Objetivos. ....	6
1.1.2.2 Objetivo General .....	6
1.1.3 Objetivos Específicos .....	6
1.1.4 Justificación.....	7
1.1.4.2. Validación.....	7
1.1.4.3. Justificación práctica. ....	7
1.1.4.4. Justificación social.....	7
1.2 Marco Teórico. ....	8
1.2.1.2 Hipótesis Del Trabajo .....	8
1.2.2 Marco Conceptual. ....	8
CAPITULO II.....	10
2. Metodología de Implementación.....	10
2.1 Identificación De Riesgos Laborales.....	10
2.1.1 NTP 330: Sistema Simplificado De Evaluación De Riesgos De Accidente. ....	10
2.2 Evaluación de Riesgo. ....	11
2.3 Etapas de la Intervención de Riesgos.....	13
CAPITULO III .....	15
3. MÉTODO.....	15
3.1. Tipo De Estudio .....	15
3.2. Modalidad De Investigación .....	15
3.3. Método .....	15
3.4. Población y Muestra .....	15
3.5. Selección De Instrumentos De Investigación .....	15
3.6. Aplicación De Instrumentos:.....	16
3.6.1 Criterios De Evaluación .....	16
3.6.2 Nivel De Iluminación.....	16
3.6.2.1 Medición y Evaluación del Nivel de Iluminación .....	17
3.6.2.2 Conclusiones.....	20
3.6.2.3 Recomendaciones .....	21
3.6.3 Nivel De Ruido.....	22



3.6.3.1 Criterios de evaluación.....	22
Relación dosis calculada y nivel de riesgo (anexo V).....	23
3.6.3.2 Criterio de Confort.....	23
3.6.3.3 Medición y Evaluación de Ruido.....	24
3.6.3.4 Conclusión.....	25
3.6.3.5 Recomendaciones.....	25
3.6.4.Evaluación De Riesgo Psicosocial.....	26
3.6.4.1 Criterio de Evaluación.....	26
3.6.4.2 Recolección y análisis de datos:.....	27
Perfil Valorativo.....	29
Informe Psicosocial. (Ver Anexo VI).....	29
3.6.4.3 Conclusiones.....	29
Puntos Críticos de Control.....	30
2. Tiempo de trabajo.....	31
3. CT. Carga de Trabajo. (C.T).....	32
3.6.4.4 Recomendaciones.....	33
3.6.5 Análisis Ergonómico.....	34
2.6.5.1 Medición De Ergonomía Por Puesto De Trabajo.....	36
2.6.5.2 Conclusiones.....	40
2.6.5.3 Recomendaciones.....	41
REFERENCIAS.....	42
ANEXOS.....	44

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 FLUJO GRAMA DE PROCEDIMIENTOS POSTCOSECHA .....	2
FIGURA 2 ÁRBOL DE PROBLEMAS .....	3
FIGURA 3 ÁRBOL DE OBJETIVOS.....	6
FIGURA 4 PASOS DE EVALUACIÓN DE RIESGO .....	11
FIGURA 5 PORCENTAJE DE FACTORES PSICOSOCIALES .....	27
FIGURA 6 DESCRIPCION DE NIVEL DE RIESGO PSICO .....	28
FIGURA 7 CALIFICACIÓN DE POSTURAS MÉTODO REBA.....	35
FIGURA 8 MEDICIÓN REBA (CAPUCHONES).....	36
FIGURA 9 MEDICIÓN REBA (CLASIFICACIÓN) .....	37
FIGURA 10 MEDICIÓN REBA (RECEPCIÓN DE CULTIVO).....	38
FIGURA 11 MEDICIÓN REBA (PATINADOR) .....	39
FIGURA 12 MEDICIÓN REBA (EMBONCHADOR).....	40

## ÍNDICE DE TABLA.

TABLA 1 MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DEL NIVEL DE ILUMINACIÓN FINCA I...	17
TABLA 2 MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DEL NIVEL DE ILUMINACIÓN FINCA II.....	19
TABLA 3 RELACIÓN NIVEL - TIEMPO DE EXPOSICIÓN.....	23
TABLA 4 MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE RUIDO FINCA I.....	24
TABLA 5 MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE RUIDO FINCA II.....	24
TABLA 6 JUSTIFICACIÓN LEGAL.....	45
TABLA 7 DETERMINACIÓN DE NIVEL DE DEFICIENCIA.....	48
TABLA 8 NIVEL DE EXPOSICIÓN.....	49
TABLA 9 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD.....	49
TABLA 10 SIGNIFICADO DE NIVELES DE PROBABILIDAD.....	50
TABLA 11 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE CONSECUENCIA.....	51
TABLA 12 NIVEL DE RIESGO E INTERVENCIÓN.....	51
TABLA 13 SIGNIFICADO DEL NIVEL DE INTERVENCIÓN.....	52
TABLA 14 NIVELES DE ILUMINACIÓN MÍNIMA PARA TRABAJOS ESPECÍFICOS Y SIMILARES.....	73

## **CAPITULO I**

### **1. INTRODUCCIÓN**

FLEUROSA, es una empresa constituida a finales de 1995 como una finca florícola en Ecuador supervisada técnica y administrativamente con tecnología holandesa, establecida bajo el esquema legal de sociedad anónima. El objeto de la compañía es la producción, comercialización, y exportación de rosas de distintas variedades, las mismas que son bien acogidas en el mercado nacional e internacional por la excelente calidad que poseen sus flores.

La finca 1 está localizada a 90 Km. de la ciudad de Quito, en el cantón Pedro Moncayo, la superficie de cultivo bajo invernadero es de 21 has y la superficie total del terreno alcanza las 38 has, el número de plantas sembradas es de más de 70 variedades de rosas.

El total de personal que labora en la Empresa FLEUROSA finca 1 es de 180 personas, las cuales se encuentran distribuidas en las diferentes áreas que conforman la estructura organizacional como son, propagación, postcosecha, administración y cultivo el cual se divide en los subprocesos de riego, control biológico, control fitosanitario, mantenimiento, bodega, cosecha y siembra

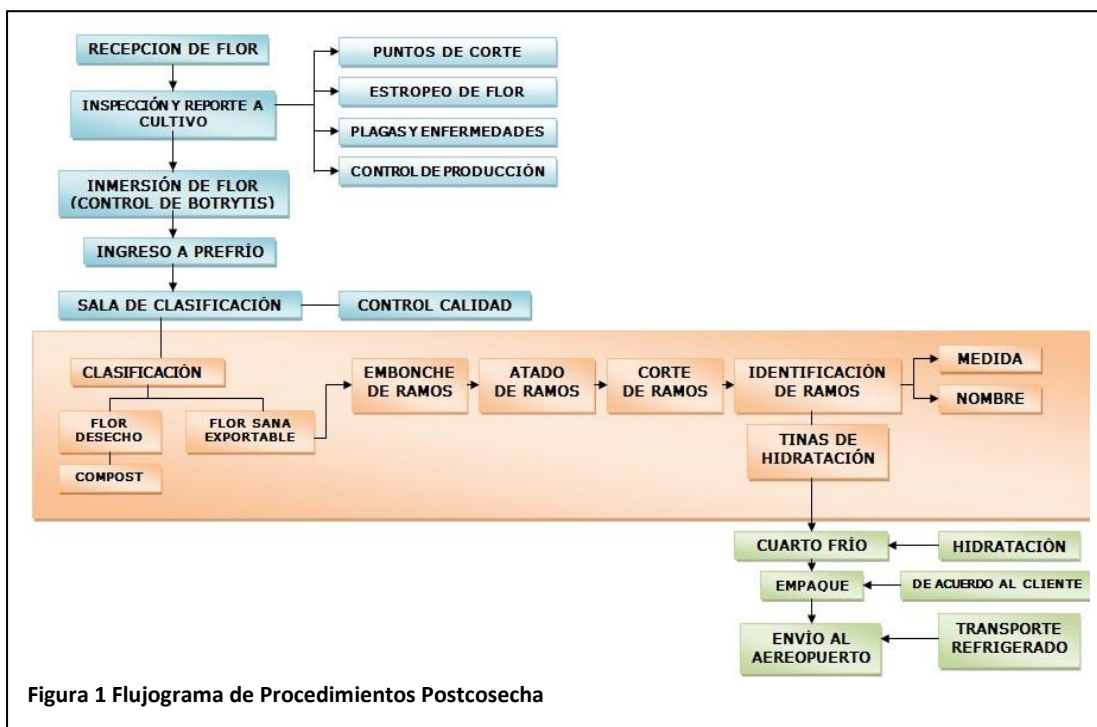
En el subproceso de la Postcosecha laboran 86 personas, distribuidos en 12 puestos administrativos en la supervisión técnica y 74 operativos en el puesto de trabajador de postcosecha en las 2 fincas, siendo la segunda área con mayor número de trabajadores de la finca expuestos a posiciones forzadas por el tipo de actividades que deben efectuar los 365 días del año.

## 1.1 Problema de Investigación.

### 1.1.1 Planteamiento del Problema

El Sistema simplificado de evaluación de riesgos del trabajo NTP 330 está proyectado a desarrollarse en la empresa FLEUROSA, con el fin de identificar diversos riesgos que se presentan en el ámbito laboral, salvaguardar la integridad de las personas, además que la constitución actual solicita a las empresas un método avalado internacionalmente para cumplir con la legislación vigente en el Ecuador.

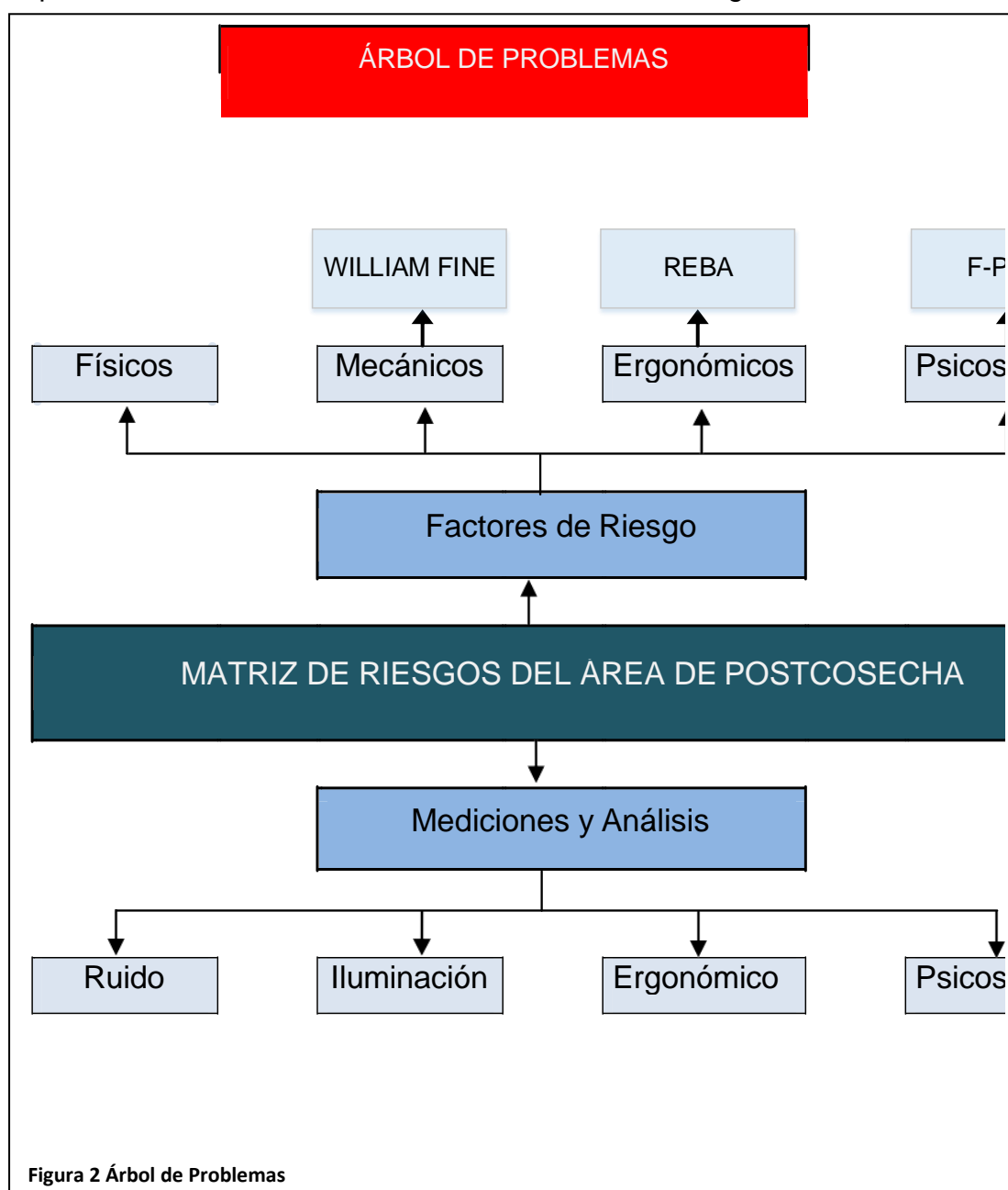
Para la evaluación y control de los riesgos laborales se realizaran mediciones con equipos calibrados, certificados y con los protocolos pertinentes de actuación, para evitar así accidentes o enfermedades profesionales que pueden generar afecciones futuras al cuerpo en zonas lumbares, en las articulaciones de las manos, codos y brazos, específicamente en el área de Postcosecha.



Este proceso está apegado a un sistema que exige rendimientos y metas que se deben cumplir durante 8 horas de la jornada laboral

### 1.1.1.2 Diagnóstico del Problema

En el área de Postcosecha se realiza gran cantidad de movimientos repetitivos y posturas forzadas especialmente en las temporadas de alta demanda de flor, en épocas de Valentine y Valentine Ruso (día de las madres) en los meses de enero a mayo, que son fechas donde se presenta mayor manifestación de problemas en la salud de los trabajadores, mientras que el resto del año las actividades se desarrollan sin mayor problema, según antecedentes del consultorio médico de la finca, por este motivo se implementará un análisis inicial de identificación de riesgos



En el área de postcosecha se ha identificado levantamiento de cargas, movimientos repetitivos y posturas forzadas al colocar las rosas en el armado de bonches lo cual puede desencadenar en incidentes, accidentes laborales y/o enfermedades profesionales que se manifiestan como lesiones musculo- esqueléticas agudas o crónicas.

Para el desarrollo de la matriz Ntp. 330 se tomará como base las matrices de riesgo elaboradas anteriormente por la empresa, el resultado del diagnóstico inicial se reflejará en datos obtenidos mediante evaluaciones y mediciones de los puestos de trabajo, facilitándonos propuestas de medidas correctivas para el control de riesgos.

#### **1.1.1.4 Control del Pronóstico**

Para el desarrollo eficiente del estudio se realizarán mediciones con equipos calibrados y certificados en los subprocesos del área de postcosecha y para el control de estas mediciones y recomendaciones pertinentes se seguirá los requerimientos técnicos de la legislación vigente en el Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento De Seguridad Y Salud De Los Trabajadores Y Mejoramiento Del Medio Ambiente De Trabajo.

Las mediciones a realizar son:

1. medición de iluminación y ruido para todos los subprocesos del área de Postcosecha con equipos calibrados y certificados.
2. análisis ergonómico y psicosocial de todos los puestos de trabajo, con sus respectivos métodos Reba y F-psico respectivamente y título que avalúe al responsable de realizar dicho estudio
3. Para los riesgos mecánico se utilizará el método de William Fine.
4. Protocolos de actuación para los métodos y estudios realizados

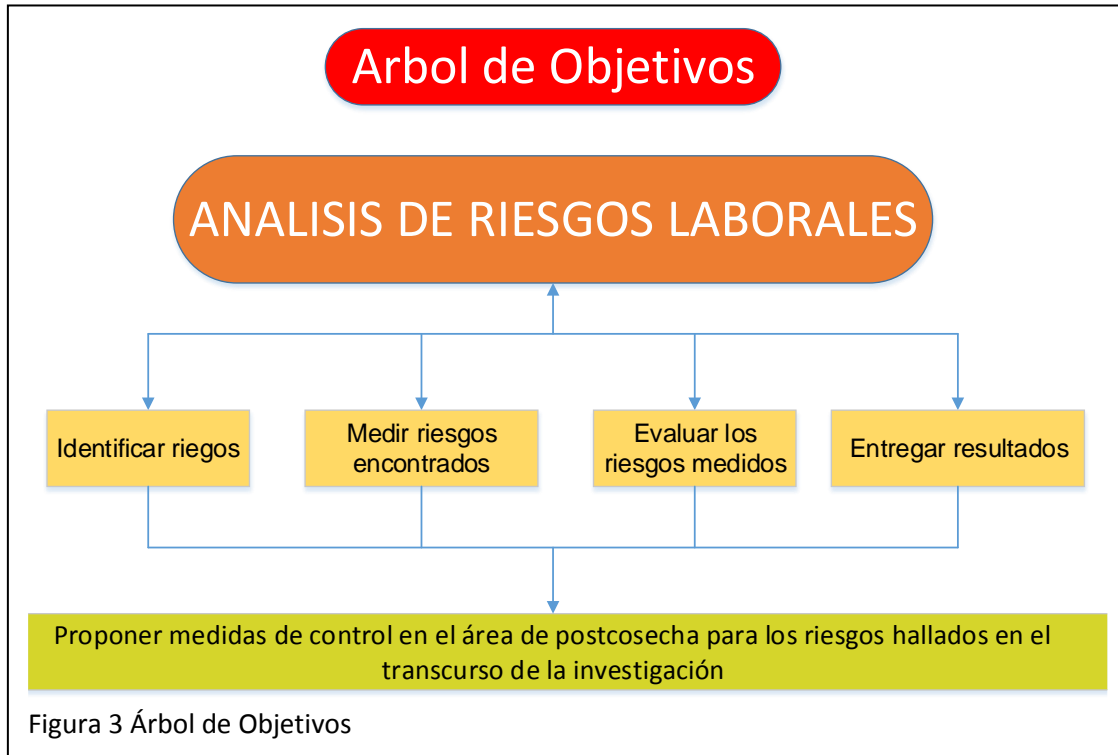
### **1.1.1.5 Sistematización del problema**

1. ¿Hay alguna relación entre mediciones y análisis de riesgo en el área de postcosecha y los posibles accidentes en la misma?
2. ¿Existe relación entre los factores de riesgo y las labores cotidianas de los trabajadores de postcosecha?
3. ¿Qué factores de riesgo tienen mayor probabilidad de ocurrencia?
4. ¿Qué factores de riesgo pueden ser de mayor nivel de peligrosidad para los trabajadores?
5. ¿Cómo interviene la carga horaria con la probabilidad de ocurrencia de riesgo?
6. ¿Qué recomendaciones a corto, mediano y largo plazo se debe hacer para prevenir posibles accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.



## 1.1.2 Objetivo General

### 1.1.2.1 Árbol de Objetivos.



### 1.1.2.2 Objetivo General

Realizar un análisis de riesgos laborales mediante el método NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidentes para proponer medidas de control de los riesgos laborales de FULERO S.A FLEUROSA.

### 1.1.3 Objetivos Específicos

1. Identificar los riesgos más significativos en la empresa.
2. Medir los riesgos más significativos encontrados en la empresa
3. Evaluar los riesgos potenciales en la empresa,
4. Proponer medidas para control de riesgos físicos, mecánicos, ergonómicos y psicosociales que se detecten en la empresa.

#### **1.1.4 Justificación**

##### **1.1.4.1. al (ver anexo 1.)**

##### **1.1.4.2. Validación**

➤ **Matriz NTP 330.**

Este método permite cuantificar la magnitud de los riesgos dentro de la empresa mediante la utilización de sus componentes como lo son manuales y listas de chequeo esenciales para la aplicación óptima del mismo, esta matriz además tiene variables a considerar que son: Nivel de deficiencia, Nivel de exposición, Determinación del nivel de exposición, Determinación del nivel de probabilidad. Finalmente elaboramos un cuadro significativo de los Diferentes Niveles De Probabilidad, tiene validación internacional de la Normas Técnicas de Prevención y es reconocido por el ministerio del trabajo para identificación de riesgos laborales.

##### **1.1.4.3. Justificación práctica.**

Estratificar los riesgos encontrados y de esta manera proponer medidas de control partiendo de los riesgos de mayor a menor grado de peligrosidad en el área de postcosecha.

##### **1.1.4.4. Justificación social.**

Un puesto de trabajo más seguro para los trabajadores disminuye la posibilidad de accidentabilidad y enfermedad laboral, incrementa la productividad y la confianza de la fuerza laboral con la empresa, para lograr esta meta se deberá implementar medidas de prevención en los diferentes puestos de trabajo.

## **1.2 Marco Teórico.**

### **1.2.1 Estado Actual del conocimiento sobre el tema**

#### **1.2.1.1 Evaluación De Los Riesgos Laborales.**

La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse. (Instituto Nacional De Seguridad e Higiene en el Trabajo.).

En el ámbito laboral, un sistema de trabajo comprende a: uno o más trabajadores y al equipo de trabajo actuando conjuntamente para desarrollar la función del sistema, en un lugar de trabajo, en un entorno de trabajo, bajo las condiciones impuestas por las tareas de trabajo. (ISO 26800:2011) (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2000).

#### **1.2.1.2 Hipótesis Del Trabajo**

Las largas jornadas de trabajo en temporada alta (Valentine), los movimientos repetitivos, esfuerzo de trabajo y los diferentes riesgos del área de Postcosecha de la empresa FLEURO S.A., pueden ser motivo de posibles enfermedades profesionales o accidentes de trabajo. Verificaremos esto mediante la aplicación del Método NTP 330: Sistema Simplificado De Evaluación De Riesgos De Accidente.

### **1.2.2 Marco Conceptual.**

**Carga.-** se define como cualquier objeto susceptible de ser movido, incluyendo personas, animales y materiales que se manipulen por medio de grúa u otro medio mecánico pero que requieren siempre del esfuerzo humano para moverlos o colocarlos en su posición definitiva (NIOSH, 2007).

**Ergonomía:** Definición. El término ergonomía deriva de las palabras griegas ergos (trabajo) y nomos (leyes); por tanto, ergonomía se podría traducir literalmente como “leyes del trabajo”

"La **ergonomía** es una ciencia multidisciplinaria que estudia las capacidades y limitaciones físicas y psicológicas humanas" (Asfahl, 2010, p. 167)

**Enfermedad Profesional:** "se entiende como enfermedad profesional la contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena en las actividades que se especifican en el cuadro de enfermedades profesionales, y que este provocada por la acción de elementos o sustancias que en dicho cuadro se indican para cada enfermedad profesional" (Antonio, 2011, p. 662)

**Movimiento Repetitivo:** Grupo de movimientos continuos mantenidos durante un trabajo que implica la acción conjunta de los músculos, los huesos, las articulaciones y los nervios de una parte del cuerpo y provoca en esta misma zona fatiga muscular, sobrecarga, dolor y, por último, lesión.

**Postura forzada:** son aquellas posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejan de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición (forzada) que genera hiperextensión, hiperflexión, y/o hiperrotaciones osteoarticulares con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga (Trastornos musculo esqueléticos, psicopatología y dolor).

**Evaluación de riesgos Laborales:** Es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse. (Cano, Gomez-, 1996)

**Riesgo Laboral:** la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo.

## CAPITULO II

### 2. Metodología de Implementación.

#### 2.1 Identificación De Riesgos Laborales

##### 2.1.1 NTP 330: Sistema Simplificado De Evaluación De Riesgos De Accidente.

La metodología que presentamos permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y, en consecuencia, jerarquizar racionalmente su prioridad de corrección. Para ello se parte de la detección de las deficiencias existentes en los lugares de trabajo, para a continuación, estimar la probabilidad de que ocurra un accidente y teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, evaluar el riesgo asociado a cada una de dichas deficiencias. (Bestratén & Pareja, 1994)

Dado el objetivo de simplicidad que perseguimos, en esta metodología no emplearemos los valores reales absolutos de riesgo, probabilidad y consecuencias, sino sus "niveles" en una escala de cuatro posibilidades. Así, hablaremos de "nivel de riesgo", "nivel de probabilidad" y "nivel de consecuencias". Existe un compromiso entre el número de niveles elegidos, el grado de especificación y la utilidad del método. Si optamos por pocos niveles no podremos llegar a discernir entre diferentes situaciones. Por otro lado, una clasificación amplia de niveles hace difícil ubicar una situación en uno u otro nivel, sobre todo cuando los criterios de clasificación están basados en aspectos cualitativos. (Bestratén & Pareja, 1994)

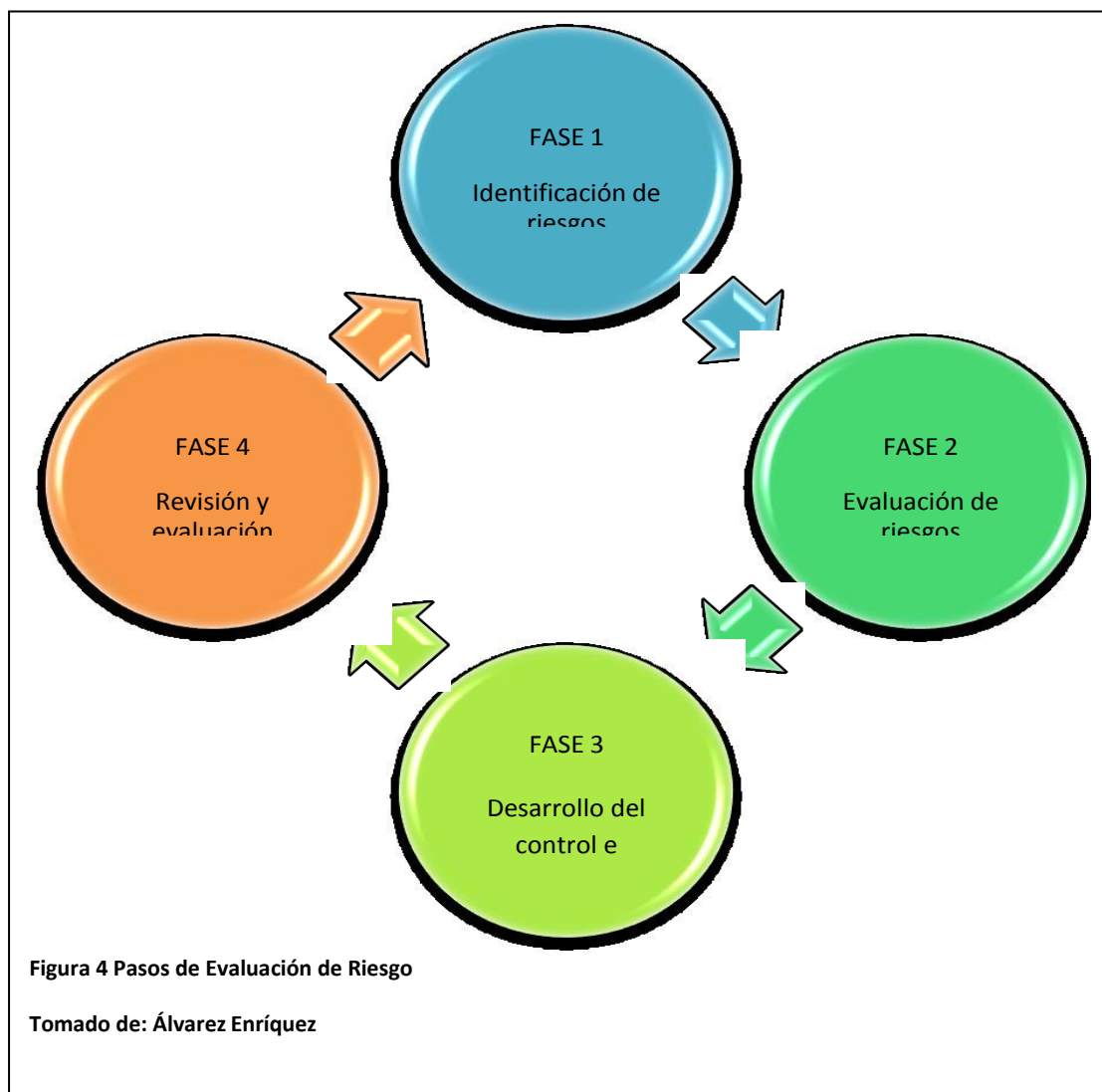
Ya que el nivel de riesgo (NR) está en función del nivel de probabilidad (NP) y el nivel de consecuencia (NC) lo podremos expresar de la siguiente forma:

$$NR = NP \times NC$$

### 2.1.1.2 Procedimiento de Actuación. (ver anexo 2)

## 2.2 Evaluación de Riesgo.

Números documentos de referencia, incluidas las normas técnicas ISO;EN;BS;DIN,etc, utilizan el término evaluación de riesgos, para abarcar el ciclo de gestión del riesgo (valoración), la selección de medidas de control y la revisión y seguimiento de las medidas implantadas. Otros, hacen referencia a los elementos del proceso por separado y emplean el término de "evaluación de riesgos" para referirse a la valoración del riesgo. (Alvarez Casado, Hernández Soto, & Tello Sandoval, 2009).



Es importante distinguir entre los términos “evaluación de los lugares de trabajo” y “evaluación de riesgos; dos conceptos muy utilizados en prevención, es conveniente dejar explícitos.

La “evaluación de los lugares de trabajo” consiste en analizar el trabajo de forma sistemática en todos sus aspectos, con el fin de identificar situaciones o actividades que pueden causar efectos no deseados como accidentes o enfermedades.

La evaluación de los lugares de trabajo contempla las siguientes características:

- Abarca todos los aspectos del trabajo: Las tareas y actividades que ese llevan a cabo, las personas que realizan el trabajo, los procedimientos operativos, el volumen de trabajo, la organización, el contenido del trabajo, el lugar y el entorno donde se desarrolla.
- Se centra principalmente en las consecuencias que el trabajo puede tener en las personas, sean estas negativas como los accidentes y/o enfermedades o positivas como la satisfacción, el bienestar, la mejora de los resultados etc.
- Se trata de un proceso orientado a la acción, en donde la investigación efectiva el trabajo constituye una parte, y las otras partes son aquellas que se mencionan en el ciclo de gestión del riesgo
- Su objetivo fundamental es mejorar las condiciones de trabajo, combatir los riesgos para la seguridad y la salud; y como por efecto añadido, obtener los mejores resultados del trabajo en términos de productividad y calidad.
- El proceso no es únicamente técnico, sino que se enmarca en el contexto social de la empresa y forma parte de las prácticas de gestión
- Se lleva a cabo de forma sistemática.

En resumen, la evaluación de los lugares de trabajo aporta un enfoque amplio centrado fundamentalmente en la introducción de mejoras en el trabajo, abarcando todos los aspectos de este, como el medio ambiente físico y químico, la ergonomía, la seguridad, la carga mental, y los factores organizativos.

Por otro lado, la “evaluación de riesgos”, se ocupa específicamente de la cuantificación y valoración de los riesgos. Dicho de otra forma, si consideramos el ciclo de gestión del riesgo, una vez que los riesgos de los puestos de trabajo han sido identificados a través de la evaluación de procesos (fase 1), el siguiente paso es aplicar un método para cuantificar y así priorizar las intervenciones de los puestos de trabajo en donde se han identificado estos riesgos. Este paso corresponde a evaluación de riesgos del ciclo de gestión (fase 2).

Algunas preguntas que pueden ser útiles en el establecimiento de las prioridades son:

- ¿Cuál es la gravedad de los riesgos asociados al problema?
- ¿Cuántos trabajadores están afectados por el riesgo identificado?
- ¿Cuál es la complejidad de las soluciones?

### **2.3 Etapas de la Intervención de Riesgos.**

Para la implementación de la matriz de riesgos NTP: 330 y el desarrollo del presente estudio hay que considerar los siguientes cuatro puntos fundamentales que lo abarcan.

**1.- Identificar riesgos.** proyectada a identificar los riesgos físicos, mecánicos, ergonómicos y psicosociales asociados a una determinada tarea. Utilizando los herramientas de la matriz NTP 330 utilizando listas de chequeo para las situaciones de riesgo probables en cada parte del proceso del área de Postcosecha. El resultado final de este análisis tiene que identificar correctamente los riesgos más relevantes y clasificarlos correctamente, para poder continuar con la evaluación de los mismos.



**2.- Medición Riesgos.** Una vez identificados los puestos o lugares probables de riesgo, se evaluará de forma cuantitativa con mediciones o métodos de evaluación, que nos proporcionarán información del nivel de riesgo en cada puesto de trabajo, facilitando la evaluación de los mismos

**3.- Evaluación de Riesgos.** Una vez medidos los riesgos se obtiene un panorama más claro del nivel de los mismos, permitiendo estratificarlos y tomar decisiones en función de las posibles consecuencias sobre la salud de los trabajadores o afecciones materiales a la empresa.

#### **4.- Propuestas de control**

Una vez evaluados los riesgos, se procederá con propuestas para el control, estratificando los mismos, priorizando los de mayor riesgo, asignando costos, acciones requeridas, medidas de control, responsables y fechas para garantizar el cumplimiento de de las propuestas de control..

Su objetivo es prevenir riesgos físicos, mecánicos, ergonómicos y psicosociales, mediante colaboración conjunta entre los empleados y el técnico de prevención para poder estar en condiciones de manejar situaciones de riesgo y solucionarlos desde la fuente, los diseños de puestos y tareas, selección de equipos, organización de tareas, formación, políticas de recursos humanos y participación.

### **2.4 Matriz de riesgos laborales NTP:330 (ver anexo 3)**

## **CAPITULO III**

### **3. MÉTODO**

#### **3.1. Tipo De Estudio**

Se trata de un estudio descriptivo en el que se realiza un comparativo de los casos de accidentabilidad en años anteriores y se los analiza con diferentes estudios para su control.

#### **3.2. Modalidad De Investigación**

Se utilizará un estudio descriptivo con datos obtenidos de mediciones de riesgo de los puestos de trabajo, análisis de videos del personal y cuestionarios para ciertos estudios.

#### **3.3. Método**

Método Inductivo - deductivo para identificar las causas de accidentes y posibles enfermedades profesionales, a partir de la identificación de riesgos, llegar a determinar las posibles consecuencias a las que están expuestos los trabajadores y proponer medidas de control.

#### **3.4. Población y Muestra**

La Población de estudio son los 60 trabajadores de Postcosecha, área de embonche, clasificación, cuartos fríos y empaque de la Florícola FLEUROSA de Tabacundo, Fincas 1 y 2, este grupo realiza actividades de manipulación manual de cargas, movimientos repetitivos y posiciones forzadas y se analizara entre el 90% al 100% de la población.

#### **3.5. Selección De Instrumentos De Investigación**

La observación.- El responsable del estudio debe realizar análisis visuales de: movimientos repetitivos, aplicación de esfuerzo físico para cortar tallos, engrapar y se estudiará datos relevantes en los análisis ergonómicos y psicosociales.

Mediciones: se realizarán mediciones de Ruido e Iluminación, evaluaciones psicosociales y ergonómicas en todos los puestos del área de Postcosecha

### **3.6. Aplicación De Instrumentos:**

#### **3.6.1 Criterios De Evaluación**

El presente diagnóstico de los factores de riesgo: ruido y nivel de iluminación cumple con los requisitos y exigencias de la siguiente normativa nacional:

- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, emitido mediante decreto ejecutivo 2393 del 17 de noviembre de 1986, art. 55 y 56 respectivamente.
- Sistema de Gestión en Seguridad y Salud del Trabajo del IESS, 2010. Además observa estándares internacionales tales como:
- Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH )

#### **3.6.2 Nivel De Iluminación.**

La medición se realizó colocando el sensor del luxómetro, en el punto donde fija la vista el trabajador obteniendo el valor del nivel de: iluminación en luxes, evaluando en las condiciones más críticas.

El luxómetro Extech utiliza precisión fotodiodo de silicio y filtro de respuesta espectral. También cuenta con una luz de fondo para las lecturas de los niveles de poca luz.

Los niveles mínimos de iluminación se calcularán en base al Art. 56 del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo:

**Niveles de Iluminación Mínima para Trabajos Específicos y Similares (Ver anexo IV)**  
**Relación entre índice de iluminación calculado y nivel de iluminación. (Ver anexo V)**

### 3.6.2.1 Medición y Evaluación del Nivel de Iluminación

Tabla 1 Medición y Evaluación del Nivel de Iluminación finca I

FLEURO S.A FINCA I								
PUESTO DE TRABAJO	MEDIDA	MEDIDA	TIPO ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN MÍNIMA	DOSIS	NIVEL DE	DOSIS	NIVEL DE
	NUBLADO	NUBLADO			MAÑANA	MAÑANA	TARDE	TARDE
<b>POST-COSECHA</b>								
<b>Pasillo 1</b>								
Clasificación 1	275	214,7	M	300	0,92	Óptimo	0,72	Bajo
Clasificación 2	169,6	204,7	M	300	0,57	Bajo	0,68	Bajo
Clasificación 3	134	380	M	300	0,45	Bajo	1,27	Óptimo
Bonche 1	269,6	318	M	300	0,90	Óptimo	1,06	Óptimo
Bonche 2	206,3	268,1	M	300	0,69	Bajo	0,89	Óptimo
Bonche 3	203,5	281,5	M	300	0,68	Bajo	0,94	Óptimo
Bonche 4	250,1	280,4	M	300	0,83	Óptimo	0,93	Óptimo
Bonche 5	293,3	265,7	M	300	0,98	Óptimo	0,89	Óptimo
Bonche 6	265,8	321,5	M	300	0,89	Óptimo	1,07	Óptimo
Bonche Nacional	195,7	190	M	300	0,65	Bajo	0,63	Bajo
<b>Pasillo 2</b>								
Bonche 1	266,3	321,8	M	300	0,89	Óptimo	1,07	Óptimo
Bonche 2	293,4	220,3	M	300	0,98	Óptimo	0,73	Bajo
Bonche 3	251,7	317,3	M	300	0,84	Óptimo	1,06	Óptimo
Bonche 4	205,7	246,7	M	300	0,69	Bajo	0,82	Óptimo
Bonche 5	242,2	328	M	300	0,81	Óptimo	1,09	Óptimo
Bonche 6	263	228,2	M	300	0,88	Óptimo	0,76	Bajo
Bonche 7	258,6	231,3	M	300	0,86	Óptimo	0,77	Bajo
Bonche 8	259,7	212,1	M	300	0,87	Óptimo	0,71	Bajo
Bonche 9	252,1	230,9	M	300	0,84	Óptimo	0,77	Bajo
Bonche 10	261,8	161,7	M	300	0,87	Óptimo	0,54	Bajo
Bonche 11	257,5	163,4	M	300	0,86	Óptimo	0,54	Bajo
Clasificación 1	278,9	320,7	M	300	0,93	Óptimo	1,07	Óptimo
Clasificación 2	237,8	246,4	M	300	0,79	Bajo	0,82	Óptimo
Clasificación 3	220,6	225,2	M	300	0,74	Bajo	0,75	Bajo

Clasificación 4	234,1	212	M	300	0,78	Bajo	0,71	Bajo
Clasificación 5	235,9	211	M	300	0,79	Bajo	0,70	Bajo
Clasificación 6	252,6	248	M	300	0,84	Óptimo	0,83	Óptimo
<b>MESA DE</b>								
Capuchón	325	231,2	M	300	1,08	Óptimo	0,77	Bajo
Cortadora 1	350	357,5	M	300	1,17	Óptimo	1,19	Óptimo
Cortadora.	122,8	131,9	M	200	0,41	Bajo	0,44	Bajo
Calidad	640	640	M	500	1,28	Óptimo	1,28	Óptimo
<b>PRE FRÍO</b>								
Centro del cuarto	112,3	195,7	M	200	0,56	Bajo	0,98	Óptimo
pasillo pared sin	96,8	112,4	M	200	0,48	Bajo	0,56	Bajo
pasillo pared con	114,4	129,9	M	200	0,57	Bajo	0,65	Bajo
<b>Cuartos Fríos</b>								
centro 1	102,6	91,8	M	200	0,51	Bajo	0,46	Bajo
mesa de rodillos 1	114,9	136,7	M	200	0,57	Bajo	0,68	Bajo
<b>Cuartos Fríos</b>								
centro 2	92,8	85,1	M	200	0,46	Bajo	0,43	Bajo
Pantalla	282	282	M	200	1,41	Óptimo	1,41	Óptimo
mesa de rodillos 2	143,5	56,1	M	200	0,72	Bajo	0,28	Bajo
<b>Oficinas-Armado</b>								
Técnico	223,1	200	M	200	1,12	Óptimo	1,00	Óptimo
Coordinaciones 1	364,2	750	M	200	1,82	Óptimo /	3,75	Óptimo /
Coordinaciones 2	186,3	230	M	200	0,93	Óptimo	1,15	Óptimo
Armado de cajas	247,9	311,8	M	200	1,24	Óptimo	1,56	Óptimo /

Tabla 2 Medición y Evaluación del Nivel de Iluminación finca II

FLEURO S.A FINCA II					
PUESTO DE TRABAJO	MEDIDA MAÑANA NUBLADO	TIPO ILUMINACIÓN	ILUMINACIÓN MÍNIMA RECOMEN	DOSIS = MAÑANA	NIVEL DE ILUMINACIÓN MAÑANA
<b>POST-COSECHA</b>					
<b>Pasillo 1</b>					
Clasificación 1	248	M	300	0,83	Óptimo
Clasificación 2	375	M	300	1,25	Óptimo
Clasificación 3	458	M	300	1,53	Óptimo /
Clasificación 4	430	M	300	1,43	Óptimo
Bonche 1	230	M	300	0,77	Bajo
Bonche 2	228	M	300	0,76	Bajo
Bonche 3	204	M	300	0,68	Bajo
Bonche 4	335	M	300	1,12	Óptimo
Bonche 5	331	M	300	1,10	Óptimo
Bonche 6	318	M	300	1,06	Óptimo
Bonche 7	360	M	300	1,20	Óptimo
Bonche 8	297	M	300	0,99	Óptimo
<b>Pasillo 2</b>					
Clasificación 1	163	M	300	0,54	Bajo
Clasificación 2	190	M	300	0,63	Bajo
Clasificación 3	226	M	300	0,75	Bajo
Clasificación 4	228	M	300	0,76	Bajo
Clasificación 5	212	M	300	0,71	Bajo
Bonche 1	206	M	300	0,69	Bajo
Bonche 2	232	M	300	0,77	Bajo
Bonche 3	177	M	300	0,59	Bajo
Bonche 4	255	M	300	0,85	Óptimo
Bonche 5	265	M	300	0,88	Óptimo
Bonche 6	280	M	300	0,93	Óptimo
Bonche 7	293	M	300	0,98	Óptimo
Bonche 8	313	M	300	1,04	Óptimo
Bonche 9	350	M	300	1,17	Óptimo
Bonche 10	208	M	300	0,69	Bajo
<b>MESA DE ETIQUETADO</b>					
Cortadora 1	325	M	300	1,08	Óptimo
Cortadora 2	350	M	300	1,17	Óptimo
Mesa de Etiquetado 1	282	M	300	0,94	Óptimo
Mesa de Etiquetado 2	363	M	300	1,21	Óptimo
Mesa de Etiquetado 3	284	M	300	0,95	Óptimo
Mesa de Etiquetado 4	248	M	300	0,83	Óptimo
<b>PRE FRÍO</b>					
Centro del cuarto	136	M	200	0,68	Bajo

pasillo pared sin ventana	212	M	200	1,06	Óptimo
pasillo pared con ventana	210	M	200	1,05	Óptimo
<b>PASILLO 3</b>					
Mesa Cesar	102,6	M	200	0,51	Bajo
Mesa Nacional	114,9	M	200	0,57	Bajo
<b>Cuartos Fríos Ramos</b>					
Centro	233	M	200	1,17	Óptimo
Computador.	110	M	200	0,55	Bajo
mesa de rodillos	241	M	200	1,21	Óptimo
<b>Cuartos Fríos</b>					
Centro	291	M	200	1,46	Óptimo
mesa de rodillos	179	M	200	0,90	Óptimo
<b>Oficinas.</b>					
Técnico Postcosecha	292	M	200	1,46	Óptimo
Sup. Postcosecha	572	M	200	2,86	Óptimo /
Coordinaciones	270	M	200	1,35	Óptimo
Sup. Postcosecha	235	M	200	1,18	Óptimo

### 3.6.2.2 Conclusiones

El déficit de nivel de iluminación no genera enfermedad profesional, si bien es causa de Trastornos oculares: dolor e inflamación en los párpados, fatiga visual, pesadez, lagrimeo, enrojecimiento, irritación, visión alterada.

Cefalalgias: Dolores de cabeza. Ocasionalmente, el médico tratante debe revisarlos para detectar si es la iluminación la que los causa.

Fatiga: Falta de energía, agotamiento. Cuando es causada por la iluminación, una persona que se levanta con energías, las pierde fácilmente. Si la persona está agotada por estrés o falta de sueño, la fatiga se extiende por todo el día. El médico debe revisar otros factores adicionales a la luz.

Efectos anímicos: Falta de concentración y de productividad, baja atención y desánimo que pueden conllevar a accidentes laborales.

En coordinación con la Jefe de seguridad de FLEURO S.A. coordinó las mediciones de tal manera que se obtengan datos en las peores condiciones climáticas - tardes y de preferencia con día nublados, así se pudieron realizar dichas mediciones para tener datos que permitan ver las verdaderas falencias en niveles de iluminación de las Fincas I y II.

De acuerdo con los datos obtenidos tenemos un nivel de iluminación bajo en el área de Postcosecha especialmente en las zonas de Clasificación y Bonche en los puestos de trabajo restantes los niveles están dentro de los márgenes permisibles.

Aproximadamente, hay un 80 % de la información que percibimos por los sentidos, llega a través de la vista, ello convierte a este sentido en uno de los más importantes. Sin luz no se puede ver, pero también es cierto que gracias a la capacidad de la vista de adaptarse a condiciones de luz deficientes y, por tanto, al “ser capaces de ver”, a veces no se cuidan lo suficiente las condiciones de iluminación. (INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO, N.A)

Un buen sistema de iluminación debe asegurar, además de suficientes niveles de iluminación, el contraste adecuado entre los distintos aspectos visuales de la tarea, el control de los deslumbramientos, la reducción del riesgo de accidente y un cierto grado de confort visual en el que juega un papel muy importante la utilización de los colores. (INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO, N.A)

### **3.6.2.3 Recomendaciones**

En los puestos de trabajo en los cuales se ha identificado insuficiente nivel de iluminación se recomienda:

- Realizar un programa de inspecciones con la finalidad de dar mantenimiento a aquellas luminarias que se encuentran obsoletas.
- Realizar un programa de inspecciones con la finalidad de reubicar las luminarias sobre los puestos de trabajo, lo cual redundara en un mejor aprovechamiento del sistema de iluminación instalado.
- Mejorar el nivel de iluminación en los lugares en los que existe déficit, ubicando iluminación focal que pueda ser prendida mientras se realiza la tarea.
- Sectorizar las instalaciones de iluminación de las áreas, de manera que se pueda encender y apagar luminarias independientemente.



- Considerar los puestos que se requiera mayor concentración visual y proporcionarla como es el caso de los puestos de bonche de rosas y calidad.
- Proporcionar luminarias para mejorar el nivel de luminosidad en las zonas de cuartos fríos puesto que los resultados de los estudios muestran niveles deficientes.
- Verificar los puestos de clasificación y bonche que estén por debajo de los límites permisibles y después revisar las mejoras realizadas

### **3.6.3 Nivel De Ruido.**

#### **3.6.3.1 Criterios de evaluación**

Se utilizaron como valores de referencia los TLV(s) de presión acústica y los de duración de la exposición, que representan las condiciones en las que se considera que casi todos los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente sin sufrir efectos adversos sobre su capacidad para escuchar y comprender una conversación normal.

1. Se fija como límite máximo el nivel de presión sonora de 85 decibeles, establecido en la escala de ponderación A y con la respuesta "lenta" y medido en el lugar en donde el trabajador mantiene habitualmente su cabeza, para este nivel de presión sonora el tiempo de exposición máximo permitido es de 8 horas / día.

Se usa la ponderación 'A' para que el medidor responda como el oído humano respecto a la respuesta de frecuencia (el oído humano aumenta o disminuye la amplitud en el espectro de frecuencia). Ponderación 'A' se emplea para medidas ambientales, pruebas reglamentarias de la OSHA (Administración de Salud y Seguridad Laboral), cumplimiento de la ley y diseño de los lugares de trabajo. (EXTECH INSTRUMENTS, 2007)

Se selecciona la medida de respuesta LENTA (respuesta en 1 segundo), ya que es la sugerida en la mayoría de las pruebas para la conservación del oído de la OSHA.

2. Los niveles de presión sonora, medidos en decibeles, con el filtro

"A" en posición lenta, que se permiten, están relacionados con el tiempo de exposición según la siguiente tabla, bajo criterio operativo:

3.

Tabla 3 Relación Nivel - Tiempo de exposición

Nivel Sonoro dB (A – lento)	Tiempo de exposición por jornada/hora
85	8
88	4
91	2
94	1
97	0.50
100	0.25

Tomada de: Decreto Ejecutivo 2393

Este criterio se considera sin el uso de protección personal.

El nivel sonoro de los puestos de trabajo, en razón de las características del ruido de la empresa y del tipo de exposición al mismo, se estableció mediante el *Nivel de Ruido Equivalente*, que es un valor medio ponderado en el ciclo de trabajo.

Dosis de Ruido (D) se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula.

$$D = \frac{C}{T}$$

C = Tiempo total de exposición a un nivel sonoro específico. T = Tiempo total permitido a ese nivel.

### Relación dosis calculada y nivel de riesgo (anexo V)

#### 3.6.3.2 Criterio de Confort

De acuerdo al Art. 55 del Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo: Los puestos de trabajo que demanden fundamentalmente actividad intelectual, o tarea de regulación o de vigilancia, concentración o cálculo, no excederán de 70 decibeles de ruido.

### 3.6.3.3 Medición y Evaluación de Ruido

A continuación se presenta el resumen de las mediciones de ruido en las 2 Fincas que conforman FLEURO S.A. a nivel nacional.

Tabla 4 Medición y Evaluación de Ruido Finca I

Fleuro S.A I						
Puesto De Trabajo	Ruido	Tiempo Exposición Real (Horas/Días)	Tiempo De Exposición Tlv	Dosis	Características Generales Del Ruido	Nivel De Riesgo
	Leq dB (A)					
Cortadora de Tallos	85	2,00	8	0,25	Intermitente	BAJO
Cortadora de Tallos (1m. distancia)	84	2,00	10	0,20	Intermitente	BAJO
Cuarto Frío 1	79	7,17	10	0,72	Continuo	MEDIO
Cuarto Frío 2	67,2	7,17	10	0,72	Continuo	MEDIO
Bodega de Frío	62	7,17	10	0,72	Continuo	MEDIO

Tabla 5 Medición y Evaluación de Ruido Finca II

FLEURO S.A II						
PUESTO DE TRABAJO	RUIDO	TIEMPO EXPOSICIÓN REAL (horas/días)	TIEMPO DE EXPOSICIÓN TLV	DOSIS	CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL RUIDO	NIVEL DE RIESGO
	Leq dB (A)					
Cortadora de	83	2.00	10	0.20	INTERMITE	BAJO
Cortadora de Tallos (1m.	82	2.00	10	0.20	INTERMITE	BAJO
Cuarto Frío 1	80	7.17	10	0.72	CONTINUO	MEDIO
Cuarto Frío 2	70	7.17	10	0.72	CONTINUO	MEDIO
Bodega de	60	7.17	10	0.72	CONTINUO	MEDIO

#### **3.6.3.4 Conclusión.**

De la evaluación de **ruido** realizada en el área de Postcosecha los resultados indican que no existe un nivel de riesgo crítico en ninguna de las dos Fincas, existe nivel de riesgo medio en los cuartos fríos y la bodega de Frío, mas no es un riesgo de consideración.

#### **3.6.3.5 Recomendaciones**

- Elaborar programas de mantenimiento correctivo y preventivo periódicamente según el riesgo lo amerite.
- realizar audiometrías anualmente tanto a los trabajadores expuestos a este factor de riesgo como a los que se desvinculen de la empresa.
- Reducir los plazos mínimos de audiometrías:
  - Cada 3 años a los expuestos a 80-85 dB(A).
  - Cada 2 años a los expuestos a 85-87 dB(A).
- Capacitar en las consecuencias a la salud a los trabajadores con exposición al ruido
- Implementar un programa de dotación de protección auditiva.
- Realizar análisis del ruido cada año o cuando existan alteraciones en los procesos
- Elaborar un plan de prevención, para evitar daño auditivo o sordera profesional que pueda desencadenar en una enfermedad profesional.
- Proporcionar protección auricular a los trabajadores de Trituradora de Compost y moto Guadaña puesto que los estudios demuestran que los niveles de riesgo sobrepasan el riesgo permisible.

- Realizar exámenes periódicos audiométricos a los trabajadores con mayor riesgo de exposición al ruido.
  
- Registrar y archivar los datos:
  - Datos de las mediciones de ruido y de los controles médicos.
  - Mantener los archivos durante al menos 30 años.
  - Deberá conservar los datos obtenidos de la evaluación y/o de la medición del nivel de exposición al ruido de manera que permita su consulta posterior.

#### **3.6.4. Evaluación De Riesgo Psicosocial**

Esta evaluación versa sobre los principales factores psíquicos y sociales que pueden representar un riesgo e influir y afectar las labores del personal en su desempeño diario, así como de pautas y lineamientos para el control o eliminación de dichos factores de riesgos.

##### **3.6.4.1 Criterio de Evaluación**

El objetivo de este estudio es determinar la existencia de factores de riesgo psicosocial relacionado con el trabajo en la población laboral de FLEUROSA utilizando el instrumento de valoración de riesgos psicosociales del instituto nacional de salud e higiene en el trabajo (INSHT), denominado FPSICO

Para realizar el presente estudio valorativo se tomó una muestra de la mayor parte de la población laborar de FLEUROSA, la cual está conformada por 325 personas dividido en 2 fincas, la finca I consta de 180 personas y la muestra que se tomo es de 130 encuestados y la finca II consta con 145 personas y se tomo una muestra de 74 encuestados, generando un total de 204 encuestados entre las 2 fincas. En el presente estudio se incluyó al personal analfabeto y discapacitado de las 2 fincas, se excluyó al personal que no asistió el día de la entrega de las encuestas ya sea por vacaciones, permisos, inasistencias o por motivos de fuerza mayor. el número de personas

evaluadas se consideró según los criterios de evaluación del instrumento de valoración de riesgos psicosociales.

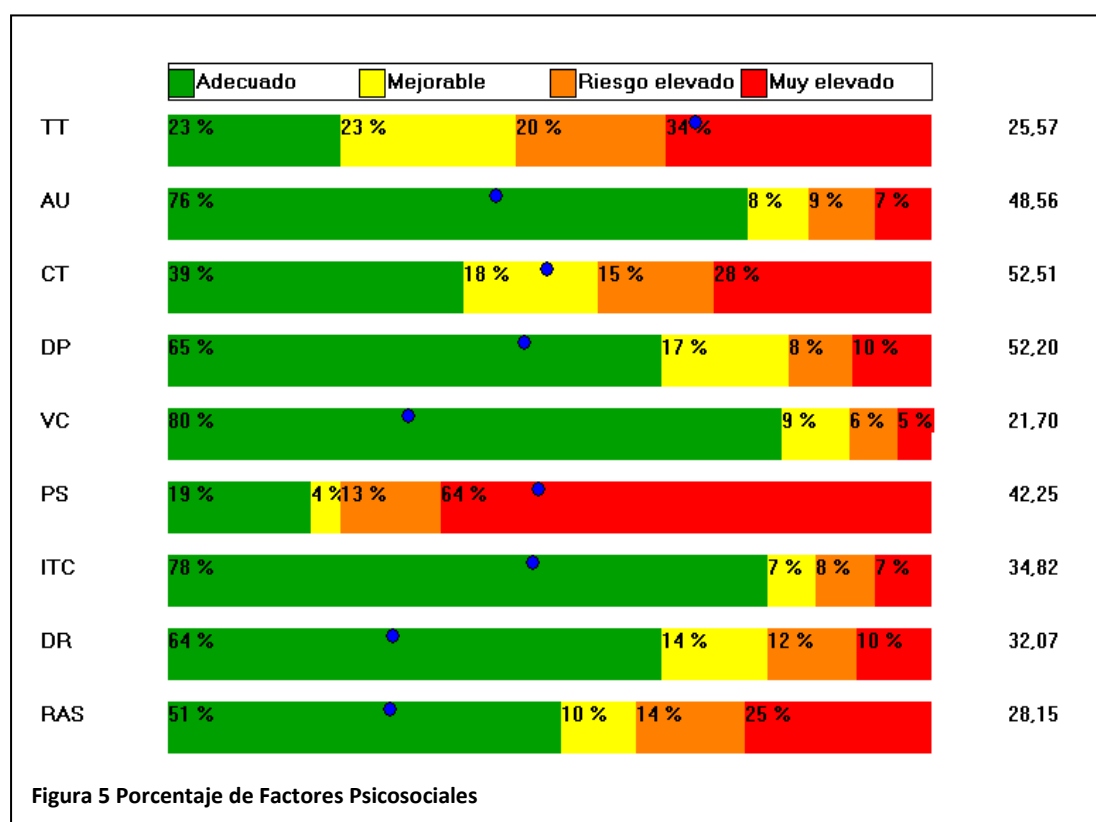
Se evaluó tanto para la finca I y II los departamentos de Administración, Postcosecha, Cultivo, Sanidad Vegetal, Mantenimiento y Bodega. Se adjunto solo para el estudio de la finca I, las áreas de Propagación y Control Biológico ya que la finca II no cuenta con estos 2 departamentos.

Una vez recolectada las encuestas para el análisis del riesgo psicosocial se las almaceno y tabuló en el programa FPSICO que es el instrumento de valoración de riesgo psicosocial del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo en España, con los siguientes datos

### 3.6.4.2 Recolección y análisis de datos:

De un total de 204 personas evaluadas se presenta un perfil valorativo y un perfil descriptivo que se incluye en el informe, los cuales se describen conjuntamente e individualmente en los datos que se presentan a continuación.

Seleccionados 204 cuestionarios.



### Descripción de las siglas de la tabla de valoración:

**TT:** Tiempo de Trabajo

**AU:** Autonomía

**CT:** Carga de trabajo

**DP:** Demandas Psicológicas

**VC:** Variedad/Contenido

**PS:** Participación y Supervisión.

**ITC:** Interés por el Trabajo/Compensación

**DR:** Desempeño de Rol

**RAS:** Relaciones y Apoyo Social.

La grafica con los datos del perfil valorativo consta de 4 columnas de diferentes colores, cada columna y color representa un rango de nivel de riesgo:



Para el análisis de los datos el método presenta 2 resultados en formatos diferentes, un **perfil valorativo** que ofrece las medias del conjunto analizado, para cada uno de los factores y por otro lado ofrece un **Informe** con el porcentaje de contestación de cada opción de respuesta de cada pregunta por parte del conjunto analizado.

### **Perfil Valorativo.**

Con el perfil valorativo se puede apreciar en valores percentiles que se han transformado previamente de sus valores directos lo cual permite determinar diferentes valores de riesgo, dichos valores se sitúan en cuatro niveles de riesgo que se presentan gráficamente en distintos tonos de color. Para cada factor se indica debajo de cada escala el porcentaje de trabajadores que se han posicionado en cada uno de los tramos. La información que nos entrega el perfil valorativo es complementada por la información descriptiva del informe.

### **Informe Psicosocial. (Ver Anexo VI)**

#### **3.6.4.3 Conclusiones**

Con los cuadros descriptivos se puede analizar de forma individual cada pregunta con el fin de encontrar de forma específica los puntos en los que el personal está siendo afectado y clasificar el nivel de riesgo de cada factor, es decir, nos facilita información de la ubicación de los riesgos críticos y moderados presentes en el trabajo que puedan afectar el desenvolvimiento eficiente de los trabajadores, una vez analizado el punto de forma específica tendremos la facilidad de escoger medidas preventivas o correctivas según amerite la necesidad.

La tabla descriptiva con todos los factores del riesgo psicosocial nos arroja 4 valores de consideración de alto riesgo los cuales se analizan a continuación según su nivel de riesgo



En la zona donde se presenta mayor porcentaje de riesgo “muy elevado” que se ubica en la zona de color rojo y percibimos que en la zona de **P/S** (Participación y Supervisión) hay la presencia de un alto porcentaje de riesgo “**muy elevado**” por lo cual analizaremos individualmente los factores psicosociales del informe.

### **Puntos Críticos de Control.**

#### **1. Participación y Supervisión.**

Del informe se obtuvo que individualmente de todo el conjunto estudiado hay 38 personas ubicadas en la escala del nivel **adecuado**, 8 personas en la escala de **moderado**, 27 en la escala de **elevado** y finalmente 131 en la escala de **muy elevado**, según los valores de la tabla de porcentajes de factores psicosociales. Es perceptible que 131 personas están en zona de riesgo muy elevado y que es más de la mitad de la muestra de la población, por lo cual tenemos que tomar decisiones inmediatas para el control de este riesgo. Para la obtención de estos datos se toma en consideración los Ítem 11 y 12 de la encuesta.

El ítem 11 (Participación) consta de 7 sub Ítems en los cuales tratamos básicamente la participación del personal para dar sugerencias o elegir métodos de trabajo, la voz con la que cuentan los trabajadores para la introducción de equipos y materiales y finalmente la influencia de los mismos en la dirección de la empresa, en todos estos puntos el nivel de riesgo es de consideración, por lo que se recomienda trabajar inmediatamente con medidas de control.

El Ítem 12 (Supervisión) consta de 4 Sub Ítems que tratan puntos como la supervisión de métodos, planificación, ritmo y calidad, para este Ítem los niveles de riesgo son inferiores pero hay un cierto nivel de peligrosidad.

De igual manera se analiza todos los factores tanto colectivamente como individualmente con el fin de garantizar medidas de control de riesgo para los factores que estén afectando el correcto desenvolvimiento de los trabajadores con el fin de generar un ambiente óptimo que genere confort, salud, bienestar y se difunda las buenas relaciones laborales y el

compañerismo.

Además de que con las medidas correctivas se controla el riesgo y salud psíquica y bienestar social para los trabajadores, al generar un ambiente de trabajo adecuado para los trabajadores se optimizará la producción. La opinión de los trabajadores es muy importante ya que nadie conoce mejor que ellos su puesto de trabajo y pueden generar ideas que beneficien a la organización.

## 2. Tiempo de trabajo.

El segundo factor que se considera de riesgo aunque en menor grado de peligrosidad es el **T.T.** (tiempo de trabajo) que de igual manera se analiza individualmente todos los factores que intervienen en este riesgo.

Del informe se obtuvo que individualmente de todo el conjunto estudiado en el factor de **T.T.** (tiempo de trabajo) hay 46 personas que se ubican dentro de la escala del nivel **adecuado**, 47 personas en la escala de **moderado**, 40 en la escala de **elevado** y finalmente 71 en la escala de **muy elevado**, según los valores de la tabla de porcentajes de factores psicosociales. De los datos presentes se observa que hay 71 personas que están en zona de riesgo muy elevado y que es cerca del 40% de la muestra de la población, por lo cual tenemos que tomar acciones que no serán primordiales pero estarán consideradas con responsables y fechas para el control del riesgo. La evaluación de la adecuación y de la calidad del tiempo de trabajo y tiempo de ocio se hace a partir de los siguientes 4 ítems:

- Trabajo en sábados (Ítem 1)
- Trabajo en domingos y festivos (Ítem 2)
- Tiempo de descanso semanal (Ítem 5)
- Compatibilidad vida laboral-vida social (Ítem 6)

De estos cuatro factores se concluye que Trabajo en sábados y Trabajo en domingos y festivos son los de mayor problema y de mayor probabilidad de riesgo para los trabajadores, es recomendable rotar en lo posible al personal de tal manera que se pueda dar libertad en todos los días

de la semana y se tenga la libertad para realizar gestiones personales, descansar y compartir junto a la familia.

De igual manera se analiza todos los factores tanto colectivamente como individualmente con el fin de garantizar medidas de control de riesgo para los factores que estén afectando el correcto desenvolvimiento de los trabajadores con el fin de generar un ambiente optimo de confort, salud, bienestar y se difunda las buenas relaciones laborales y el compañerismo.

Además de que con las medidas correctivas se controla el riesgo y la salud mental (psíquica) y bienestar social para los trabajadores, al generar un ambiente de trabajo adecuado para los trabajadores se optimizará la producción. La opinión de los trabajadores es muy importante ya que nadie conoce mejor que ellos su puesto de trabajo y pueden generar ideas que beneficien a la organización.

### **3. CT. Carga de Trabajo. (C.T)**

Al analizar la tabla con datos nos ubicamos directamente en la zona donde se presenta el tercer porcentaje de alto de riesgo “**muy elevado**” que es la zona de color rojo y percibimos que en la barra del factor de riesgo **C/T** (Carga de Trabajo) se presenta un alto porcentaje de riesgo por lo cual analizaremos individualmente los factores psicosociales del informe.

Del informe se obtuvo que individualmente de todo el conjunto estudiado hay 79 personas están en la escala del nivel **adecuado**, 36 personas en la escala de **moderado**, 34 en la escala de **elevado** y finalmente 58 en la escala de **muy elevado**, según los valores de la tabla de porcentajes de factores psicosociales. Al analizar esta información instantáneamente es perceptible que 11 personas están en riesgo muy elevado y de que es casi el 40 % de la muestra de la población, por lo cual tenemos que tomar decisiones inmediatas para el control del riesgo. Para la obtención de estos datos se toma en consideración los Ítem 23, 24 y 25 de la encuesta que versan sobre la presión del tiempos; Los ítems 21, 22, 27 30, 31, 32 que tratan acerca de el esfuerzo de atención; y finalmente los Ítems 26, 28, 29 y 4 relacionados netamente con la cantidad y dificultad de la Tarea.

De igual manera se analiza todos los factores tanto colectivamente como individualmente con el fin de garantizar medidas de control de riesgo para los factores que estén afectando el correcto desenvolvimiento de los trabajadores con el fin de generar un ambiente optimo de confort, salud, bienestar y se difunda las buenas relaciones laborales y el compañerismo.

Además de que con las medidas correctivas se controla el riesgo y salud psíquica y bienestar social para los trabajadores, al generar un ambiente de trabajo adecuado para los trabajadores se optimizará la producción. La opinión de los trabajadores es muy importante ya que nadie conoce mejor que ellos su puesto de trabajo y pueden generar ideas que beneficien a la organización.

#### **3.6.4.4 Recomendaciones.**

Implementar buzones de ideas y otros sistemas para integrar al personal de manera optima en los métodos de trabajo, en los materiales y equipos si corresponde ya que el tema de participación es de mayor riesgo generado en el estudio.

Trabajar directamente con los Técnicos, Supervisores y trabajadores puesto que se genere un nivel de consideración de riesgo en el manejo y supervisión del personal.

Rotar al personal que labora los fines de semana y feriados puesto que genera malestar en los colaboradores de la empresa y mantener incentivos económicos a los mismos y compensar con descanso semanal.

Estandarizar de manera óptima los tiempos asignados a la tarea, la velocidad con la se requiere las acciones del puesto de trabajo y la necesidad de acelerar el proceso productivo

Diseñar o rediseñar los puestos de trabajo que requiera gran demanda de esfuerzo de atención para controlar para evitar interrupciones en la tarea, tareas simultaneas.

Estandarizar la carga de trabajo en base a la dificultad que requiere para el trabajador el desempeño de las diferentes tareas.

### 3.6.5 Análisis Ergonómico

El presente diagnóstico del factor de riesgo de Ergonomía cumple con los requisitos y exigencias de la siguiente normativa nacional:

- Método REBA.
- Sistema de Gestión en Seguridad y Salud del Trabajo del IESS, 2010.
- Informe de inspección especializada en seguridad y salud MRL.

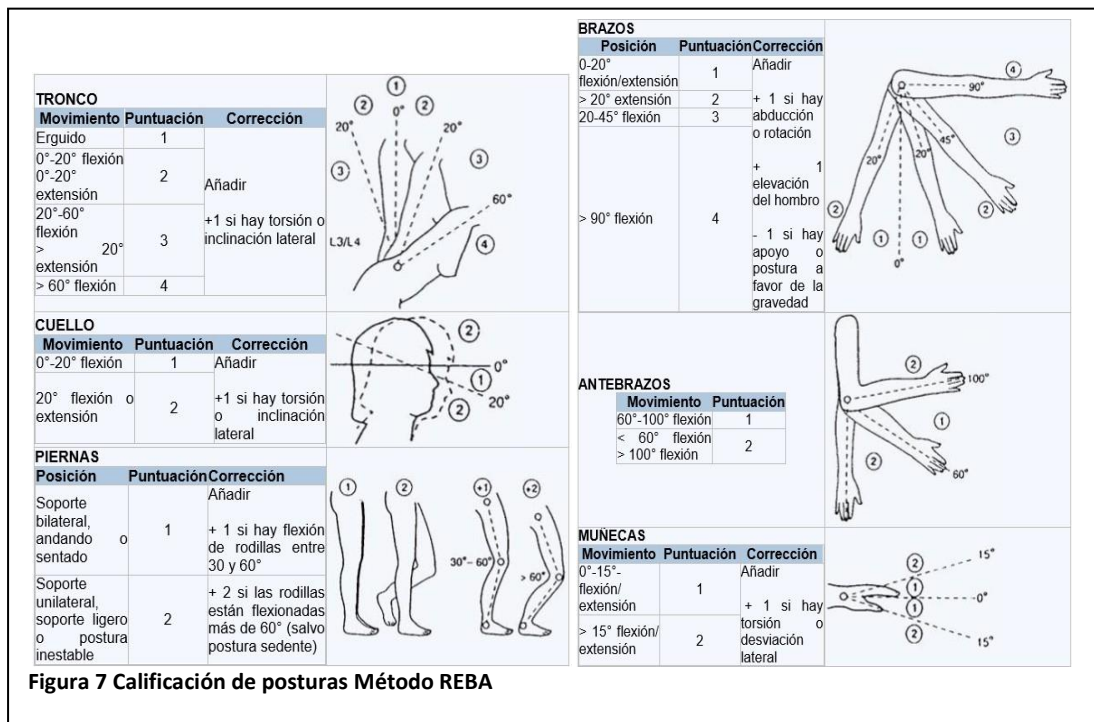
El método REBA surge en el año 2000 como una forma nueva de evaluación ergonómica basado en la valoración postural de cuerpo entero el cual simplifica el mencionado proceso.

Permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Además, define otros factores que considera determinantes para la valoración final de la postura, como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador. (Ergonautas.com, N.A)

Permite evaluar tanto posturas estáticas como dinámicas, e incorpora como novedad la posibilidad de señalar la existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables. (Ergonautas.com, N.A)

Utilizando un registro se recogieron los datos referentes a las posturas adoptadas por los trabajadores en el puesto de trabajo, en el cual se consideró las tareas críticas de la actividad laboral desempeñada y donde para cada tarea se observó la postura adoptada asignándole un puntaje a cada región a evaluar entre los segmentos considerados del cuerpo, el Grupo A (Tronco, Cuello, Piernas) tiene un total de 60 combinaciones posturales, la puntuación obtenida en **la Figura Grupo A** está comprendida entre 1 y 9; a este valor se le debe añadir la puntuación resultante de la carga/fuerza cuyo rango está entre 0 y 3, el Grupo B (Antebrazo, Brazo, Muñeca) tiene un total

de 36 combinaciones posturales para la parte superior del brazo, parte inferior del brazo y muñecas, la puntuación final de este grupo, tal como se recoge en la **Figura Grupo B**, está entre 0 y 9, por último a este resultado se le debe añadir el obtenido de la tabla de agarre, es decir, de 0 a 3 puntos. (Ergonautas.com, N.A)



**Figura 7 Calificación de posturas Método REBA**

### 2.6.5.1 Medición De Ergonomía Por Puesto De Trabajo



FLEUROSA - POSTCOSECHA				
POSTURA	PUESTO: VARIOS (CUPUCHONES)			
	TABLA A	TABLA B	TABLA C	
	(1) Tronco: 3	(4) Brazo: 2	A - B: 4	
	(2) Cuello: 1	(5) Antebrazo: 2	Actividad: 2	
	(3) Piernas: 2	(6) Mano: 2		
	Subtotal A: 4	Subtotal B: 3		
	Fuerza: 0	Agarre: 0		
	Total A: 4	Total B: 3	Total: 6	
	Nivel de Riesgo: Medio	Intervención y posterior análisis: Necesario		
	<b>Control:</b> Evitar alzar los hombros por mucho tiempo, programar pausas activas para permitir la recuperación de los músculos del hombro, muñeca y de la zona lumbar.			
FLEUROSA - POSTCOSECHA				
POSTURA	PUESTO: VARIOS (CUPUCHONES)			
	TABLA A	TABLA B	TABLA C	
	(1) Tronco: 3	(4) Brazo: 2	A - B: 4	
	(2) Cuello: 2	(5) Antebrazo: 2	Actividad: 2	
	(3) Piernas: 2	(6) Mano: 2		
	Subtotal A: 5	Subtotal B: 3		
	Fuerza: 0	Agarre: 0		
	Total A: 5	Total B: 3	Total: 6	
	Nivel de Riesgo: Medio	Intervención y posterior análisis: Necesario		
	<b>Control:</b> Programar pausas activas para permitir la recuperación de los músculos de la muñeca y zona lumbar.			

Figura 8 Medición REBA (Capuchones)




FLEUROSA - POSTCOSECHA					
POSTURA	PUESTO:	CLASIFICACIÓN			
		TABLA A	TABLA B	T	
	(1) Tronco:	3	(4) Brazo:	2	A - B:
	(2) Cuello:	1	(5) Antebrazo:	2	Activi
	(3) Piernas:	2	(6) Mano:	2	
	Subtotal A:	4	Subtotal B:	3	
	Fuerza:	0	Agarre:	0	
	Total A:	4	Total B:	3	Total:
	Nivel de		Intervención y posterior análisis:		
	<b>Medio</b>		<b>Necesario</b>		
	<b>Control:</b>	Evitar alzar los hombros por mucho programar pausas activas para permitir la recuperación de músculos del hombro, muñeca, brazo y de la zona lumbar.			
FLEUROSA - POSTCOSECHA					
POSTURA	PUESTO:	CLASIFICACIÓN			
		TABLA A	TABLA B	T	
	(1) Tronco:	3	(4) Brazo:	2	A - B:
	(2) Cuello:	2	(5) Antebrazo:	2	Activi
	(3) Piernas:	2	(6) Mano:	2	
	Subtotal A:	5	Subtotal B:	3	
	Fuerza:	0	Agarre:	0	
	Total A:	5	Total B:	3	Total:
	Nivel de		Intervención y posterior análisis:		
	<b>Medio</b>		<b>Necesario</b>		
	<b>Control:</b>	Programar pausas activas para permitir la recuperación de músculos de la muñeca y zona lumbar.			
FLEUROSA - POSTCOSECHA					
POSTURA	PUESTO:	CLASIFICACIÓN			
		TABLA A	TABLA B	T	
	(1) Tronco:	2	(4) Brazo:	2	A - B:
	(2) Cuello:	2	(5) Antebrazo:	2	Activi
	(3) Piernas:	2	(6) Mano:	2	
	Subtotal A:	4	Subtotal B:	3	
	Fuerza:	0	Agarre:	0	
	Total A:	4	Total B:	3	Total:
	Nivel de		Intervención y posterior análisis:		
	<b>Medio</b>		<b>Necesario</b>		
	<b>Control:</b>	Programar pausas activas para permitir la recuperación de músculos del hombro y de la zona lumbar.			

Figura 9 Medición REBA (Clasificación)






FLEUROSA - POSTCOSECHA						
POSTURA	PUESTO: RECEPCION DE FLOR DE CULTIVO					
	TABLA A	TABLA B	TABLA C			
	(1) Tronco:	3	(4) Brazo:	2	A - B:	4
	(2) Cuello:	1	(5) Antebrazo:	2	Actividad:	2
	(3) Piernas:	2	(6) Mano:	2		
	Subtotal A:	4	Subtotal B:	3		
	Fuerza:	0	Agarre:	0		
	Total A:	4	Total B:	3	Total:	6
	Nivel de Riesgo:	Intervención y posterior análisis:				
	<b>Medio</b>	<b>Necesario</b>				
	<b>Control:</b>	Evitar inclinar la zona lumbar por mucho tiempo, programar pausas activas para permitir la recuperación de los músculos de los brazo, muñeca y de la zona lumbar.				
FLEUROSA - POSTCOSECHA						
POSTURA	PUESTO: RECEPCION DE FLOR DE CULTIVO					
	TABLA A	TABLA B	TABLA C			
	(1) Tronco:	3	(4) Brazo:	2	A - B:	4
	(2) Cuello:	2	(5) Antebrazo:	2	Actividad:	2
	(3) Piernas:	2	(6) Mano:	2		
	Subtotal A:	5	Subtotal B:	3		
	Fuerza:	0	Agarre:	0		
	Total A:	5	Total B:	3	Total:	6
	Nivel de Riesgo:	Intervención y posterior análisis:				
	<b>Medio</b>	<b>Necesario</b>				
	<b>Control:</b>	Evitar alzar los hombros por mucho tiempo, programar pausas activas para permitir la recuperación de los músculos del hombro, muñeca y de la zona lumbar.				
FLEUROSA - POSTCOSECHA						
POSTURA	PUESTO: RECEPCION DE FLOR DE CULTIVO					
	TABLA A	TABLA B	TABLA C			
	(1) Tronco:	2	(4) Brazo:	2	A - B:	4
	(2) Cuello:	2	(5) Antebrazo:	2	Actividad:	2
	(3) Piernas:	2	(6) Mano:	2		
	Subtotal A:	4	Subtotal B:	3		
	Fuerza:	0	Agarre:	0		
	Total A:	4	Total B:	3	Total:	6
	Nivel de Riesgo:	Intervención y posterior análisis:				
	<b>Medio</b>	<b>Necesario</b>				
	<b>Control:</b>	programar pausas activas para permitir la recuperación de los músculos de los brazo, muñeca y de la zona lumbar.				

Figura 10 Medición REBA (Recepción de cultivo).



FLEUROSA - POSTCOSECHA						
POSTURA	PUESTO:		PATINADOR			
	TABLA A		TABLA B		TABLA C	
	(1) Tronco:	3	(4) Brazo:	2	A - B:	4
	(2) Cuello:	1	(5) Antebrazo:	2	Actividad:	2
	(3) Piernas:	2	(6) Mano:	2		
	Subtotal A:	4	Subtotal B:	3		
	Fuerza:	0	Agarre:	0		
	Total A:	4	Total B:	3	Total:	6
	Nivel de Riesgo:	Intervención y posterior análisis:				
	Medio	Necesario				
	Control:	Capacitación periódica de transporte mecánico de cargas, cambiar de actividad de resultar muy agotadora y pudiese provocar lesiones				
FLEUROSA - POSTCOSECHA						
POSTURA	PUESTO:		PATINADOR			
	TABLA A		TABLA B		TABLA C	
	(1) Tronco:	3	(4) Brazo:	2	A - B:	4
	(2) Cuello:	2	(5) Antebrazo:	2	Actividad:	2
	(3) Piernas:	2	(6) Mano:	2		
	Subtotal A:	5	Subtotal B:	3		
	Fuerza:	0	Agarre:	0		
	Total A:	5	Total B:	3	Total:	6
	Nivel de Riesgo:	Intervención y posterior análisis:				
	Medio	Necesario				
	Control:	Capacitación periódica de transporte mecánico de cargas, cambiar de actividad de resultar muy agotadora y pudiese provocar lesiones				
FLEUROSA - POSTCOSECHA						
POSTURA	PUESTO:		PATINADOR			
	TABLA A		TABLA B		TABLA C	
	(1) Tronco:	2	(4) Brazo:	2	A - B:	4
	(2) Cuello:	2	(5) Antebrazo:	2	Actividad:	2
	(3) Piernas:	2	(6) Mano:	2		
	Subtotal A:	4	Subtotal B:	3		
	Fuerza:	0	Agarre:	0		
	Total A:	4	Total B:	3	Total:	6
	Nivel de Riesgo:	Intervención y posterior análisis:				
	Medio	Necesario				
	Control:	Capacitación periódica de transporte mecánico de cargas, cambiar de actividad de resultar muy agotadora y pudiese provocar lesiones				

Figura 11 Medición REBA (Patinador)



FLEUOSA - POSTCOSECHA						
POSTURA	PUESTO:		EMBONCHADOR			
	TABLA A	TABLA B	TABLA C			
	(1) Tronco:	3	(4) Brazo:	2	A - B:	4
	(2) Cuello:	1	(5) Antebrazo:	2	Actividad:	2
	(3) Piernas:	2	(6) Mano:	2		
	Subtotal A:	4	Subtotal B:	3		
	Fuerza:	0	Agarre:	0		
	Total A:	4	Total B:	3	Total:	6
	Nivel de Riesgo:	Intervención y posterior análisis:				
	Medio	Necesario				
	Control:	Evitar alzar los hombros por mucho tiempo, programar pausas activas para permitir la recuperación de los músculos del hombro, muñeca y de la zona lumbar.				
FLEUOSA - POSTCOSECHA						
POSTURA	PUESTO:		EMBONCHADOR			
	TABLA A	TABLA B	TABLA C			
	(1) Tronco:	3	(4) Brazo:	2	A - B:	4
	(2) Cuello:	2	(5) Antebrazo:	2	Actividad:	2
	(3) Piernas:	2	(6) Mano:	2		
	Subtotal A:	5	Subtotal B:	3		
	Fuerza:	0	Agarre:	0		
	Total A:	5	Total B:	3	Total:	6
	Nivel de Riesgo:	Intervención y posterior análisis:				
	Medio	Necesario				
	Control:	Programar pausas activas para permitir la recuperación de los músculos de la muñeca y zona lumbar.				

Figura 12 Medición Reba (Embonchador)

### 2.6.5.2 Conclusiones

El presente trabajo es un estudio orientado a encontrar riesgos ergonómicos de manera cuantitativa aplicando el método REBA en el Área de Postcosecha en FLEURO S.A., estableciendo valores para definir el nivel de riesgo de los puestos de trabajo que pudieran relacionarse en el futuro con desordenes músculo esqueléticos. El método REBA (Rápida Evaluación de Cuerpo Entero) fue aplicado a 7 trabajadores, basados en los diferentes puestos de trabajo existente en el área de Postcosecha de FLEURO S.A. con manifestaciones de riesgos músculo esqueléticos.



## El informe Ergonómico

El método REBA orientará a FLEURO S.A. sobre la necesidad o no de plantear acciones correctivas sobre determinadas posturas. Por otra parte, las puntuaciones individuales obtenidas para los segmentos corporales, la carga, el agarre y la actividad, podrán guiar a FLEURO S.A. sobre los aspectos con mayores problemas ergonómicos y dirigir así sus esfuerzos preventivos convenientemente.

### **2.6.5.3 Recomendaciones**

Destacar que los grupos de nivel REBA medio y alto, deberán ser utilizados como indicadores de vigilancia médica para los registros posteriores de las lesiones musculares de esta población.

Analizar posturas, debido a que la postura implica la posición de una o varias articulaciones, en forma mantenida durante un tiempo más o menos prolongado, por diversos factores, existe la posibilidad de modificarla en el tiempo de la jornada de acuerdo con la actividad ejecutada. Se recomienda aplicar correcciones sobre la postura/s evaluadas para confirmar la correcta actuación con la aplicación del método REBA a la solución propuesta, garantizando así la efectividad de los cambios.

analizar los resultados del estudio ergonómico ya que en todos los puestos de trabajo: Clasificación, embonchador, patinador, recepción de flor de cultivo y colocación de capuchón están en nivel medio para lo cual se propone programar pausas activas para permitir la recuperación de los brazos, zona lumbar, piernas y cuello para prevenir posibles consecuencias para el trabajador.

## Referencias.

- Alvarez Casado, E., Hernández Soto, A., & Tello Sandoval, S. (2009). *Manual de evaluación de riesgos para la prevención de trastornos musculoesqueléticos*. Barcelona: Factors Humans.
- Antonio, C. (2011). *Técnicas para la prevención de los riesgos laborales*. Barcelona: Marcombo.
- Asfahl, C. R. (2010). *Seguridad Industrial y administración de la salud*. Mexico: Pearson.
- Bestratén, M., & Pareja, F. (1994). *NTP: 330 Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente*. Recuperado el 24 de 09 de 2015, de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo: [file:///C:/Users/AMERICA/Desktop/Tesis%20Denis/tesis%20Avances/ntp\\_330.pdf](file:///C:/Users/AMERICA/Desktop/Tesis%20Denis/tesis%20Avances/ntp_330.pdf)
- Cano, Gomez-. (1996). *Evaluación de Riesgos Laborales*. Recuperado el 07 de 10 de 2015, de INSTITUTON NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO:  
[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Ev\\_Riesgos/Ficheros/Evaluacion\\_riesgos.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf)
- Ergonautas.com. (N.A de N.A de N.A). *REBA (Rapid Entire Body Assessment)*. Recuperado el 19 de 10 de 2015, de <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
- EXTECH INSTRUMENTS. (07 de 2007). *Medidor digital de nivel de sonido*. Recuperado el 19 de 10 de 2015, de [http://www.extech.com/instruments/resources/manuals/407750\\_UMsp.pdf](http://www.extech.com/instruments/resources/manuals/407750_UMsp.pdf)
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (01 de 8 de 2000). *Asociación Internacional de Ergonomía*. Recuperado el 17 de 09 de 15, de Que es Ergonomía: <http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Generalidad es/Qu%C3%A9%20es%20Ergonom%C3%ADa.pdf>

Instituto Nacional De Seguridad e Higiene en el Trabajo. (S.F). *Evaluación de Riesgos Laborales*.

Recuperado el 17 de septiembre de 2015, de [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Ev\\_Riesgos/ Ficheros/Evaluacion\\_riesgos.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf)

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. (N.A de N.A de N.A). *Iluminación*.

Recuperado el 18 de 10 de 2015, de [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Ev\\_Riesgos/ Condiciones\\_trabajo\\_PYMES/cuestion15.pd](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/ Condiciones_trabajo_PYMES/cuestion15.pd)

## **ANEXOS.**

## Anexo 1 Justificación Legal.

Tabla 6 Justificación Legal

<b>CONSTITUCIÓN DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR</b>	
<b>De los derechos económicos, sociales y culturales</b>	<b>Capítulo 4; sección sexta; Art. 57.-</b> El seguro general obligatorio cubrirá las contingencias de enfermedad, maternidad, riesgos del trabajo, cesantía, vejez, invalidez, discapacidad y muerte.
<b>Derechos del Buen vivir</b>	<b>Capítulo 2; Salud Art. 32.-</b> La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.
<b>DECISIÓN 584</b>	
<b>POLÍTICA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b>	<b>Capítulo 2; art 4.-</b> En el marco de sus Sistemas Nacionales de Seguridad y Salud en el Trabajo, los Países Miembros deberán propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, a fin de prevenir daños en la integridad física y mental de los trabajadores que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el trabajo.
<b>GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN LOS CENTROS DE TRABAJO</b>	<b>Capítulo 3 art 11 b).-</b> Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas, mediante sistemas de vigilancia epidemiológica ocupacional específicos u otros sistemas similares, basados en mapa de riesgos
<b>DE LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES</b>	<b>Capítulo 4; Art. 19.-</b> Los trabajadores tienen derecho a estar informados sobre los riesgos laborales vinculados a las actividades que realizan.  <b>Capítulo 4; Art. 24 b).-</b> Cooperar en el cumplimiento de las obligaciones que competen al empleador.
<b>CÓDIGO DEL TRABAJO</b>	



<b>TITULO IV DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO</b>	<p><b>Capítulo. I.-</b> De los riesgos y de la Responsabilidad del empleador.</p> <p><b>Capítulo II .-</b> De los Accidentes e Incapacidades</p> <p><b>Capítulo III.-</b> De las Enfermedades Profesionales</p> <p><b>Capítulo V.-</b> Prevención de riesgos, de las medidas de seguridad e Higiene</p>
---	---

## DECRETO EJECUTIVO 2393

<b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO</b>	<p><b>Título I.</b> DISPOSICIONES GENERALES.</p> <p><b>Título II.</b> CONDICIONES GENERALES DE LOS CENTROS DE TRABAJO.</p> <p><b>Título III.</b> APARATOS, MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS.</p> <p><b>Título IV.</b> MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE.</p> <p><b>Título V</b> PROTECCIÓN COLECTIVA.</p>
---	---

## DERECHOS HUMANOS

### EMPLEO (Derechos laborales) (Derechos en relación al trabajo)

<b>PACTO INTERNACIONAL DE DERECHOS ECONÓMICOS, SOCIALES Y CULTURALES</b>	<p><b>parte III; Art. 7. b)</b> derecho a La seguridad y la higiene en el trabajo. <b>parte III; Art. 12.2.b)</b> El mejoramiento en todos sus aspectos de la higiene del trabajo y del medio ambiente</p>
<b>ÍNDICE DE LA CARTA SOCIAL EUROPEA</b>	<p><b>parte II; Art. 2.4.b)</b> A conceder a los trabajadores empleados en determinadas ocupaciones peligrosas o insalubres una reducción de la duración de las horas de trabajo o días de descanso suplementarios pagados.</p> <p><b>Parte I; art. 3</b> Derecho a la seguridad e higiene en el trabajo</p>
<b>CARTA DE LOS DERECHOS FUNDAMENTALES DE LA UNIÓN EUROPEA.</b>	<p><b>Título IV; art. 32.1.</b> Todo trabajador tiene derecho a trabajar en condiciones que respeten su salud, seguridad y dignidad</p>
<b>CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA</b>	<p><b>Sección II; art 40.2.</b> Asimismo, los poderes públicos fomentarán una política que garantice la formación y readaptación profesionales; velarán por la seguridad e higiene en el trabajo y garantizarán el descanso necesario, mediante la limitación de la jornada laboral, las vacaciones periódicas retribuidas y la promoción de centros adecuados.</p>

## Anexo 2 Procedimiento de actuación NTP: 330

- Consideración del riesgo a analizar.
- Elaboración del cuestionario de chequeo sobre los factores de riesgo que posibiliten su materialización.
- Asignación del nivel de importancia a cada uno de los factores de riesgo.
- Complimentación del cuestionario de chequeo en el lugar de trabajo y estimación de la exposición y consecuencias normalmente esperables.
- Estimación del nivel de deficiencia del cuestionario aplicado.
- Estimación del nivel de probabilidad a partir del nivel de deficiencia y del nivel de exposición.
- Contraste del nivel de probabilidad a partir de datos históricos disponibles.
- Estimación del nivel de riesgo a partir del nivel de probabilidad y del nivel de consecuencias.
- Establecimiento de los niveles de intervención considerando los resultados obtenidos y su justificación socio-económica.
- Contraste de los resultados obtenidos con los estimados a partir de fuentes de información precisas y de la experiencia

### Nivel de deficiencia

Llamaremos nivel de deficiencia (ND) a la magnitud de la vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo considerados y su relación causal directa con el posible accidente. Los valores numéricos empleados en esta metodología y el significado de los mismos se presentan en el siguiente cuadro. (Bestratén & Pareja, 1994)

Tabla 7 Determinación De Nivel De Deficiencia

Nivel de Deficiencia	ND	Significado
Muy Deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (B)	-	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

## Nivel de exposición

El nivel de exposición (NE) es una medida de la frecuencia con la que se da exposición al riesgo. Para un riesgo concreto, el nivel de exposición se puede estimar en función de los tiempos de permanencia en áreas de trabajo, operaciones con máquina, etc. (Bestratén & Pareja, 1994)

Tabla 8 Nivel De Exposición

Nivel de Exposición	NE	Significado
Continuada (EC)	4	Continuadamente. Varias veces en su jornada laboral con el tiempo prolongado
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con período corte de tiempo
Esporádica (EE)	1	Irregularmente

## Nivel De Probabilidad

En función del nivel de deficiencia de las medidas preventivas y del nivel de exposición al riesgo, se determinará el nivel de probabilidad (NP), el cual se puede expresar como el producto de ambos términos: (Bestratén & Pareja, 1994)

$$NP = ND \times NE$$

Tabla 9 Determinación del nivel de probabilidad.

		Nivel de Exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de Deficiencia (ND)	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2

En el siguiente cuadro se presenta los niveles de probabilidad y su significado.

**Tabla 10 Significado De Niveles De Probabilidad**

<b>Nivel de Probabilidad</b>	<b>NP</b>	<b>Significado</b>
Muy Alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible

### **Nivel De Consecuencia.**

Se han considerado igualmente cuatro niveles para la clasificación de las consecuencias (NC). Se ha establecido un doble significado; por un lado, se han categorizado los daños físicos y, por otro, los daños materiales. Se ha evitado establecer una traducción monetaria

de éstos últimos, dado que su importancia será relativa en función del tipo de empresa y de su tamaño. Ambos significados deben ser considerados independientemente, teniendo más peso los daños a personas que los daños materiales. Cuando las lesiones no son importantes la consideración de los daños materiales debe ayudarnos a establecer prioridades con un mismo nivel de consecuencias establecido para personas. (Bestratén & Pareja, 1994)

Tabla 11 Determinación Del Nivel De Consecuencia

Nivel de Consecuencias	NC	Significado	
		Daños personales	Daños materiales
Mortal o catastrófico (M)	100	1 muerto o más	Dstrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy Grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Dstrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T.)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad del paro del proceso

### Nivel de riesgo y nivel de intervención.

Permite determinar el nivel de riesgo y, mediante agrupación de los diferentes valores obtenidos, establecer bloques de priorización de las intervenciones, a través del establecimiento también de cuatro niveles. (Bestratén & Pareja, 1994)

Tabla 12 Nivel de Riesgo e Intervención

	40-24	20-10	8-6	4-2
100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
60	I 2400-1440	I 1200-600	480-360	II 240 III 120
25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-503
10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

**Tabla 13** Significado del nivel de intervención.

<b>Nivel de Intervención</b>	<b>NR</b>	<b>Significado</b>
I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique

---



## Anexo 4 Niveles de Iluminación Mínima para Trabajos Específicos y Similares.

Tabla 14 Niveles de Iluminación Mínima para Trabajos Específicos y Similares.

Iluminación mínima	Actividades
20 luxes	Pasillos, patios y lugares de paso
50 luxes	Operaciones en las que la distinción no sea esencial como manejo de materias, desechos de mercancías, embalaje, servicios higiénicos
100 luxes	Cuando sea necesaria una ligera distinción de detalles como: fabricación de productos de hierro y acero, taller de textiles y de industria manufacturera, salas de máquinas y calderos, ascensores
200 luxes	Si es esencial una distinción moderada de detalles, tales como: talleres de metal mecánica, costura, industria de conserva, imprentas.
300 luxes	Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, tales como: trabajos de montaje, pintura a pistola, tipografía, contabilidad, taquigrafía.
500 luxes	Trabajos en que sea indispensable una fina distinción de detalles bajo condiciones de contraste, tales como: corrección de pruebas, fresado y torneado, dibujo.
1000 luxes	Trabajos en que exijan una distinción extremadamente fina o bajo condiciones de contraste difíciles, tales como: trabajos con colores o artísticos, inspección delicada, montajes de precisión electrónicos, relojería.

Fuente: Decreto Ejecutivo 2393



## **Anexo 5 Relación entre índice de iluminación calculado y nivel de iluminación.**

<b>Índice de Iluminación</b>	<b>Nivel de Iluminación</b>
$0 < I \leq 0.8$	<b>Bajo</b>
$0.8 < I \leq 1.5$	<b>Optimo</b>
$I > 1.5$	<b>Optimo / Deslumbrante</b>

## **Anexo 6 Relación dosis calculada y nivel de riesgo.**

Anexo 4 Relación dosis calculada y nivel de riesgo

<b>Dosis</b>	<b>Nivel de Riesgo</b>
$< 0.5$	<b>Riesgo Bajo</b>
$0.5 < D < 1$	<b>Riesgo Medio Nivel de Acción</b>
$1.0 < D < 2$	<b>Riesgo Alto Nivel de Control</b>
$D > 2$	<b>Riesgo Critico Nivel de Control</b>

## **Anexo 7. Estudio Informe Psicosocial.**

Este informe ofrece los datos detallados de la información recolectada del conjunto analizado ante cada pregunta, permitiéndonos conocer el porcentaje de elección de cada opción de respuesta lo que nos permite obtener datos concretos relativos a cada factor.

De la misma manera, como información complementaria se incluye el posible rango de puntuación de cada factor, facilitándose para cada unidad de análisis la media, la desviación típica y la mediana

Una vez cumplidas las instrucciones básicas de los requisitos de

aplicación para la correcta utilización del método se obtuvo la información que se presentan a continuación para cada factor:

## **PERFILES:**

### **Tiempo de trabajo**

Rango	Media	Desviación típica	Mediana
0-37	25,57	7,01	26,00

Adecuado	Moderado	Elevado	Muy elevado
46	47	40	71

Este factor hace referencia a distintos aspectos que tienen que ver con la ordenación y estructuración temporal de la actividad laboral a lo largo de la semana y de cada día de la semana. Este factor evalúa el impacto del tiempo de trabajo desde la consideración de los periodos de descanso que permite la actividad, de su cantidad y calidad y del efecto del tiempo de trabajo en la vida social.

La evaluación de la adecuación y de la calidad del tiempo de trabajo y tiempo de ocio se hace a partir de los siguientes 4 ítems:

#### Trabajo en sábados (Ítem 1)

siempre o casi siempre	41 %
a menudo	36 %
a veces	19 %
nunca o casi nunca	2 %

#### Trabajo en domingos y festivos (Ítem 2)

siempre o casi siempre	47 %
a menudo	25 %
a veces	22 %
nunca o casi nunca	5 %

### Tiempo de descanso semanal (Ítem 5)

siempre o casi siempre	20 %
a menudo	18 %
a veces	30 %
nunca o casi nunca	30 %

### Compatibilidad vida laboral-vida social (Ítem 6)

siempre o casi siempre	18 %
a menudo	18 %
a veces	42 %
nunca o casi nunca	21 %

## Autonomía

Rango	Media	Desviación típica	Mediana
0-113	48,56	25,53	43,50

Adecuado	Moderado	Elevado	Muy elevado
155	16	18	15

Bajo este factor se acogen aspectos de las condiciones de trabajo referentes a la capacidad y posibilidad individual del trabajador para gestionar y tomar decisiones tanto sobre aspectos de la estructuración temporal de la actividad laboral como sobre cuestiones de procedimiento y organización del trabajo. El método recoge estos aspectos sobre los que se proyecta la autonomía en dos grandes bloques:

#### - Autonomía temporal.

Se refiere a la discreción concedida al trabajador sobre la gestión de algunos aspectos de la organización temporal de la carga de trabajo y de los descansos, tales como la elección del ritmo, las posibilidades de alterarlo si fuera necesario, su capacidad para distribuir descansos durante la jornada y de disfrutar de tiempo libre para atender a cuestiones personales. Abordan estas cuestiones los ítems siguientes:

- Posibilidad de atender asuntos personales (Ítem 3)

siempre o casi siempre	14 %
a menudo	19 %
a veces	52 %
nunca o casi nunca	13 %

- Distribución de pausas reglamentarias (Ítem 7)

siempre o casi siempre	26 %
a menudo	12 %
a veces	24 %
nunca o casi nunca	36 %

- Adopción de pausas no reglamentarias (Ítem 8)

siempre o casi siempre	17 %
a menudo	15 %
a veces	45 %
nunca o casi nunca	21 %

- Determinación del ritmo (Ítem 9)

siempre o casi siempre	47 %
a menudo	17 %
a veces	21 %
nunca o casi nunca	13 %

#### **- Autonomía decisional.**

La autonomía decisional hace referencia a la capacidad de un trabajador para influir en el desarrollo cotidiano de su trabajo, que se manifiesta en la posibilidad de tomar decisiones sobre las tareas a realizar, su distribución, la elección de procedimientos y métodos, la resolución de incidencias, etc. El método aborda la evaluación de estos aspectos a partir del ítem 10, el cual contempla, a su vez, siete aspectos concretos sobre los que se proyecta la autonomía decisional:

- Actividades y tareas (Ítem 10 a)

siempre o casi siempre	44 %
a menudo	18 %
a veces	20 %
nunca o casi nunca	16 %

- Distribución de tareas (Ítem 10 b)

siempre o casi siempre	37 %
a menudo	24 %
a veces	21 %
nunca o casi nunca	17 %

- Distribución del espacio de trabajo (Ítem 10 c)

siempre o casi siempre	34 %
------------------------	------

a menudo	15 %
a veces	27 %
nunca o casi nunca	21 %

- Métodos, procedimientos y protocolos (Ítem 10 d)

siempre o casi siempre	45 %
a menudo	21 %
a veces	22 %
nunca o casi nunca	11 %

- Cantidad de trabajo (Ítem 10 e)

siempre o casi siempre	45 %
a menudo	18 %
a veces	18 %
nunca o casi nunca	17 %

- Calidad del trabajo (Ítem 10 f)

siempre o casi siempre	49 %
a menudo	20 %
a veces	14 %
nunca o casi nunca	16 %

- Resolución de incidencias (Ítem 10 g)

siempre o casi siempre	20 %
a menudo	17 %
a veces	33 %

nunca o casi nunca	28 %
--------------------	------

- Distribución turnos (ítem 10h)

siempre o casi siempre	20 %
a menudo	7 %
a veces	13 %
nunca o casi nunca	25 %
No trabajo a turnos	33 %

## Carga de trabajo

Rango	Media	Desviación típica	Mediana
0-106	52,51	16,98	50,00

Adecuado	Moderado	Elevado	Muy elevado
79	36	31	58

Por carga de trabajo se entiende el nivel de demanda de trabajo a la que el trabajador ha de hacer frente, es decir, el grado de movilización requerido para resolver lo que exige la actividad laboral, con independencia de la naturaleza de la carga de trabajo (cognitiva, emocional). Se entiende que la carga de trabajo es elevada cuando hay mucha carga (componente cuantitativo) y es difícil (componente cualitativo).

Este factor valora la carga de trabajo a partir de las siguientes cuestiones:

### - Presiones de tiempos

La presión de tiempos se valora a partir de los tiempos asignados a las tareas, la velocidad que requiere la ejecución del trabajo y la necesidad de acelerar el ritmo de trabajo en momentos puntuales. Abordan estas cuestiones los ítems siguientes:

- Tiempo asignado a la tarea (Ítem 23)

siempre o casi siempre	44 %
a menudo	26 %
a veces	25 %
nunca o casi nunca	3 %

- Tiempo de trabajo con rapidez (Ítem 24)

siempre o casi siempre	52 %
a menudo	15 %
a veces	19 %
nunca o casi nunca	12 %

- Aceleración del ritmo de trabajo (Ítem 25)

siempre o casi siempre	59 %
a menudo	29 %
a veces	10 %
nunca o casi nunca	0 %

**- Esfuerzo de atención.**

Con independencia de la naturaleza de la tarea, ésta requiere que se la preste una cierta atención, Esta atención viene determinada tanto por la intensidad y el esfuerzo de atención requeridos para procesar las informaciones que se reciben en el curso de la actividad laboral y para elaborar respuestas adecuadas como por la constancia con que debe ser mantenido dicho esfuerzo. Los niveles de esfuerzo atencional pueden verse incrementados en situaciones en que se producen interrupciones frecuentes, cuando las consecuencias de las interrupciones son relevantes, cuando se requiere prestar atención a múltiples tareas en un mismo momento y cuando no existe previsibilidad en las tareas.. Lo ítems del método que recogen estos aspectos son los siguientes:

- Tiempo de atención (Ítem 21) Sólo a título descriptivo

siempre o casi siempre	26 %
a menudo	14 %
a veces	30 %
nunca o casi nunca	27 %

- Intensidad de la atención (Ítem 22) Sólo a título descriptivo

muy alta	41 %
Alta	39 %
Media	15 %
Baja	2 %
muy baja	0 %

- Atención múltiples tareas (Ítem 27)

siempre o casi siempre	22 %
a menudo	15 %
a veces	38 %
nunca o casi nunca	23 %

- Interrupciones en la tarea (Ítem 30)

siempre o casi siempre	19 %
------------------------	------

a menudo	11 %
a veces	49 %
nunca o casi nunca	19 %

- Efecto de las interrupciones (Ítem 31)

siempre o casi siempre	18 %
a menudo	11 %
a veces	47 %
nunca o casi nunca	22 %

- Previsibilidad de las tareas (Ítem 32)

siempre o casi siempre	12 %
a menudo	22 %
a veces	41 %
nunca o casi nunca	24 %

**- Cantidad y dificultad de la tarea.**

La cantidad de trabajo que los trabajadores deben hacer frente y resolver diariamente es un elemento esencial de la carga de trabajo, así como la dificultad que suponen para el trabajador el desempeño de las diferentes tareas. El método valora estos aspectos en los ítems



siguientes:

- Cantidad de trabajo (Ítem 26)

Excesiva	27 %
Elevada	30 %
Adecuada	38 %
Escasa	2 %
muy escasa	0 %

- Dificultad del trabajo (Ítem 28)

siempre o casi siempre	5 %
a menudo	11 %
a veces	48 %
nunca o casi nunca	34 %

- Necesidad de ayuda (Ítem 29)

siempre o casi siempre	6 %
------------------------	-----

a menudo	11 %
a veces	50 %
nunca o casi nunca	31 %

- Trabajo fuera del horario habitual (Ítem 4)

siempre o casi siempre	18 %
a menudo	27 %
a veces	39 %
nunca o casi nunca	14 %

## **Demandas psicológicas**

Rango	Media	Desviación típica	Mediana
10-112	52,20	16,37	51,00

Adecuado	Moderad	Elevado	Muy elevado
132	34	17	21

Las demandas psicológicas se refieren a la naturaleza de las distintas exigencias a las que se ha de hacer frente en el trabajo. Tales demandas suelen ser de naturaleza cognitiva y de naturaleza emocional.

Las exigencias cognitivas vienen definidas por el grado de presión o movilización y de esfuerzo intelectual al que debe hacer frente el trabajador en el desempeño de sus tareas (procesamiento de información del entorno o del sistema de trabajo a partir de conocimientos previos, actividades de memorización y recuperación de información de la memoria, de razonamiento y búsqueda de soluciones, etc.). De esta forma el sistema cognitivo se ve comprometido en mayor o menor medida en función de las exigencias del trabajo en cuanto a la demanda de manejo de información y conocimiento, demandas de planificación, toma de iniciativas, etc.

La evaluación de las exigencias psicológicas se hace a partir de los siguientes ítems:

- Requerimientos de aprendizajes(Ítem 33 a)

siempre o casi siempre	35 %
a menudo	16 %
a veces	38 %
nunca o casi nunca	9 %

- Requerimientos de adaptación (Ítem 33 b)

siempre o casi siempre	24 %
a menudo	25 %
a veces	44 %
nunca o casi nunca	6 %

- Requerimientos de iniciativas (Ítem 33 c)

siempre o casi siempre	32 %
a menudo	20 %
a veces	34 %
nunca o casi nunca	12 %

- Requerimientos de memorización (Ítem 33 d)

siempre o casi siempre	57 %
a menudo	17 %
a veces	16 %
nunca o casi nunca	8 %

- Requerimientos de creatividad (Ítem 33 e )

siempre o casi siempre	49 %
a menudo	21 %
a veces	19 %
nunca o casi nunca	10 %

Se producen exigencias emocionales en aquellas situaciones en las que el desempeño de la tarea conlleva un esfuerzo que afecta a las emociones que el trabajador puede sentir. Con carácter general, tal esfuerzo va dirigido a reprimir los sentimientos o emociones y a mantener la compostura para dar respuesta a las demandas del trabajo, por ejemplo en el caso de trato con pacientes, clientes, etc.

El esfuerzo de ocultación de emociones puede también, en ocasiones, ser realizado dentro del propio entorno de trabajo; hacia los superiores, subordinados,...

Las exigencias emocionales pueden derivarse también del nivel de implicación, compromiso o involucración en las situaciones emocionales que se derivan de las relaciones interpersonales que se producen en el trabajo y, de forma especial, de trabajos en que tal relación tiene un componente emocional importante (personal sanitario, docentes, servicios sociales, etc.

Otra fuente de exigencia emocional es la exposición a situaciones de alto impacto emocional, aún cuando no necesariamente exista contacto con clientes. La evaluación de las exigencias emocionales se hace a partir de los siguientes ítems:

- Requerimientos de trato con personas (Ítem 33 f)

siempre o casi siempre	12 %
a menudo	3 %
a veces	29 %
nunca o casi nunca	53 %

- Ocultación de emociones ante superiores (Ítem 34 a)

siempre o casi siempre	25 %
------------------------	------

a menudo	10 %
a veces	35 %
nunca o casi nunca	15 %
No tengo, no trato	12 %

- Ocultación de emociones ante subordinados (Ítem 34 b)

siempre o casi siempre	18 %
a menudo	14 %
a veces	26 %
nunca o casi nunca	15 %
No tengo, no trato	24 %

- Ocultación de emociones ante compañeros (Ítem 34 c)

siempre o casi siempre	15 %
a menudo	16 %
a veces	42 %
nunca o casi nunca	17 %
No tengo, no trato	8 %

- Ocultación de emociones ante clientes (Ítem 34 d)

siempre o casi siempre	13 %
a menudo	8 %
a veces	12 %
nunca o casi nunca	27 %
No tengo, no trato	37 %

- Exposición a situaciones de impacto emocional (Ítem 35)

siempre o casi siempre	12 %
a menudo	13 %
a veces	38 %
nunca o casi nunca	36 %

- Demandas de respuesta emocional (Ítem 36)

siempre o casi siempre	12 %
a menudo	8 %
a veces	28 %
nunca o casi nunca	50 %

## **Variedad / Contenido del trabajo**

Rango	Media	Desviación típica	Mediana
0-69	21,70	12,36	22,00

Adecuado	Moderado	Elevado	Muy elevado
164	18	13	9

Este factor comprende la sensación de que el trabajo tiene un significado y utilidad en sí mismo, para el trabajador, en el conjunto de la empresa y para la sociedad en general, siendo, además, reconocido y apreciado y ofertando al trabajador un sentido más allá de las contraprestaciones económicas.

Este factor es medido mediante una serie de ítems que estudian en qué medida el trabajo está diseñado con tareas variadas y con sentido, se trata de un trabajo importante y goza del reconocimiento del entorno del trabajador.

Los ítems que comprenden este factor son:

- Trabajo rutinario (Ítem 37)

No	32 %
a veces	36 %
Bastante	17 %
Mucho	13 %

- Sentido del trabajo (Ítem 38)

Mucho	69 %
Bastante	25 %
Poco	3 %
Nada	1 %

- Contribución del trabajo (Ítem 39)

no es muy importante	7 %
es importante	35 %

es muy importante	46 %
no lo sé	10 %

- Reconocimiento del trabajo por superiores (Ítem 40 a)

siempre o casi siempre	46 %
a menudo	15 %
a veces	23 %
nunca o casi nunca	10 %
No tengo, no trato	3 %

- Reconocimiento del trabajo por compañeros (Ítem 40 b)

siempre o casi siempre	27 %
a menudo	23 %
a veces	28 %
nunca o casi nunca	16 %
No tengo, no trato	3 %

- Reconocimiento del trabajo por clientes (Ítem 40 c)

siempre o casi siempre	16 %
a menudo	4 %
a veces	22 %
nunca o casi nunca	18 %
No tengo, no trato	37 %

- Reconocimiento del trabajo por familia (Ítem 40 d)

siempre o casi siempre	42 %
a menudo	18 %
a veces	19 %
nunca o casi nunca	12 %
No tengo, no trato	7 %

### Participación / Supervisión

Rango	Media	Desviación típica	Mediana
-------	-------	-------------------	---------

4-87	42,25	15,82	43,00
------	-------	-------	-------

Adecuado	Moderad	Elevado	Muy elevado
38	8	27	131

Este factor recoge dos formas de las posibles dimensiones del control sobre el trabajo; el que ejerce el trabajador a través de su participación en diferentes aspectos del trabajo y el que ejerce la organización sobre el trabajador a través de la supervisión de sus quehaceres.

Así, la “supervisión” se refiere a la valoración que el trabajador hace del nivel de control que sus superiores inmediatos ejercen sobre aspectos diversos de la ejecución del trabajo.

La “participación” explora los distintos niveles de implicación, intervención

y colaboración que el trabajador mantiene con distintos aspectos de su trabajo y de la organización.

Los ítems que comprendes este factor son:

- Participación en la introducción de cambios en equipos y materiales (Ítem 11 a)

Puedo decidir	24 %
Se me consulta	17 %
Sólo recibo información	36 %
Ninguna participación	22 %

- Participación en la introducción de métodos de trabajo (Ítem 11 b)

Puedo decidir	21 %
Se me consulta	18 %
Sólo recibo información	46 %
Ninguna participación	13 %

- Participación en el lanzamiento de nuevos productos (Ítem 11 c)

Puedo decidir	10 %
Se me consulta	16 %
Sólo recibo información	38 %
Ninguna participación	34 %

- Participación en la reorganización de áreas de trabajo (Ítem 11 d)

Puedo decidir	11 %
Se me consulta	17 %
Sólo recibo información	34 %
Ninguna participación	36 %

- Participación en la introducción de cambios en la dirección (Ítem 11 e)

Puedo decidir	7 %
Se me consulta	10 %
Sólo recibo información	31 %
Ninguna participación	50 %

- Participación en contrataciones de personal (Ítem 11 f)

Puedo decidir	6 %
Se me consulta	10 %
Sólo recibo información	28 %
Ninguna participación	53 %

- Participación en la elaboración de normas de trabajo (Ítem 11 g)

Puedo decidir	6 %
Se me consulta	15 %
Sólo recibo información	36 %
Ninguna participación	41 %

- Supervisión sobre los métodos (Ítem 12 a)

no interviene	10 %
Insuficiente	11 %
Adecuada	67 %
Excesiva	11 %

- Supervisión sobre la planificación (Ítem 12 b)

no interviene	10 %
Insuficiente	13 %



Adecuada	66 %
Excesiva	8 %

- Supervisión sobre el ritmo (Ítem 12 c)

no interviene	8 %
Insuficiente	9 %
Adecuada	55 %
Excesiva	26 %

- Supervisión sobre la calidad (Ítem 12 d)

no interviene	7 %
Insuficiente	12 %
Adecuada	64 %
Excesiva	15 %

### **Interés por el trabajador / Compensación**

Rango	Media	Desviación típica	Mediana
0-73	34,82	17,35	35,00

Adecuado	Moderad	Elevado	Muy elevado
160	13	16	15

El interés por el trabajador hace referencia al grado en que la empresa muestra una preocupación de carácter personal y a largo plazo por el trabajador. Estas cuestiones se manifiestan en la preocupación de la organización por la promoción, formación, desarrollo de carrera de sus trabajadores, por mantener informados a los trabajadores sobre tales cuestiones así como por la percepción tanto de seguridad en el empleo como de la existencia de un equilibrio entre lo que el trabajador aporta y la compensación que por ello obtiene.

Los ítems que comprendes este factor son:

- Información sobre la formación (Ítem 13 a)

no hay información	25 %
Insuficiente	18 %
es adecuada	55 %

- Información sobre las posibilidades de promoción (Ítem 13 b)

no hay información	33 %
Insuficiente	27 %
es adecuada	39 %

- Información sobre requisitos para la promoción (Ítem 13 c)

no hay información	46 %
Insuficiente	19 %
es adecuada	34 %

- Información sobre la situación de la empresa (Ítem 13 d)

no hay información	40 %
Insuficiente	9 %
es adecuada	50 %

- Facilidades para el desarrollo profesional (Ítem 41)

Adecuadamente	25 %
Regular	29 %
Insuficientemente	10 %
no existe posibilidad de desarrollo profesional	34 %

- Valoración de la formación (Ítem 42)

muy adecuada	23 %
Suficiente	38 %
insuficiente en algunos casos	29 %
totalmente insuficiente	8 %

- Equilibrio entre esfuerzo y recompensas (Ítem 43)

muy adecuada	23 %
Suficiente	34 %
insuficiente en algunos casos	35 %
totalmente insuficiente	7 %

- Satisfacción con el salario (Ítem 44)

muy satisfecho	12 %
Satisfecho	53 %
Insatisfecho	27 %
muy insatisfecho	6 %

### Desempeño de rol

Rango	Media	Desviación típica	Mediana
1-109	32,07	18,14	28,50

Adecuado	Moderado	Elevado	Muy elevado
132	28	24	20

Este factor considera los problemas que pueden derivarse de la definición de los cometidos de cada puesto de trabajo. Comprende dos aspectos fundamentales:

- la claridad de rol: ésta tiene que ver con la definición de funciones y

responsabilidades (qué debe hacerse, cómo, cantidad de trabajo esperada, calidad del trabajo, tiempo asignado y responsabilidad del puesto).

- el conflicto de rol; hace referencia a las demandas incongruentes, incompatibles o contradictorias entre sí o que pudieran suponer un conflicto de carácter ético para el trabajador.

El método aborda este factor a partir de los siguientes ítems:

- Especificaciones de los cometidos (Ítem 14 a)

muy clara	38 %
Clara	47 %
poco clara	11 %
nada clara	2 %

- Especificaciones de los procedimientos (Ítem 14 b)

muy clara	27 %
Clara	56 %
poco clara	12 %
nada clara	3 %

- Especificaciones de la cantidad de trabajo (Ítem 14 c)

muy clara	44 %
Clara	43 %
poco clara	8 %
nada clara	3 %

- Especificaciones de la calidad e trabajo (Ítem 14 d)

muy clara	48 %
Clara	38 %
poco clara	10 %
nada clara	2 %

- Especificaciones de los tiempos de trabajo (Ítem 14 e)

muy clara	38 %
Clara	48 %
poco clara	8 %
nada clara	4 %

- Especificaciones de la responsabilidad del puesto (Ítem 14f)

muy clara	43 %
Clara	41 %
poco clara	9 %
nada clara	5 %

- Tareas irrealizables (Ítem 15 a)

siempre o casi siempre	9 %
a menudo	10 %
a veces	37 %
nunca o casi nunca	41 %

- Procedimientos de trabajo incompatibles con objetivos (Ítem 15 b)

siempre o casi siempre	6 %
a menudo	8 %
a veces	45 %
nunca o casi nunca	39 %

- Conflictos morales (Ítem 15 c)

siempre o casi siempre	7 %
a menudo	10 %
a veces	25 %
nunca o casi nunca	56 %

- Instrucciones contradictorias (Ítem 15 d)

siempre o casi siempre	15 %
a menudo	11 %
a veces	32 %
nunca o casi nunca	40 %

- Asignación de tareas que exceden el cometido del puesto (Ítem 15 e)

siempre o casi siempre	12 %
a menudo	10 %
a veces	36 %
nunca o casi nunca	40 %

## Relaciones y apoyo social

Rango	Media	Desviación típica	Mediana
0-97	28,15	16,43	26,00

Adecuado	Moderado	Elevado	Muy elevado
105	20	29	50

El factor Relaciones Interpersonales se refiere a aquellos aspectos de las condiciones de trabajo que se derivan de las relaciones que se establecen entre las personas en los entornos de trabajo. Recoge este factor el concepto de “apoyo social”, entendido como factor moderador del estrés, y que el método concreta estudiando la posibilidad de contar con apoyo instrumental o ayuda proveniente de otras personas del entorno de trabajo (jefes, compañeros,...) para poder realizar adecuadamente el trabajo, y por la calidad de tales relaciones.

Igualmente, las relaciones entre personas pueden ser origen, con distintas frecuencias e intensidades, de situaciones conflictivas de distinta naturaleza (distintas formas de violencia, conflictos personales., ante las cuales, las organizaciones pueden o no haber adoptado ciertos protocolos de actuación.

Los ítems con que el método aborda estas cuestiones son:

- Apoyo social instrumental de distintas fuentes (Ítem 16 a- 16 d) 16

a ¿puedes contar con tus jefes?

siempre o casi siempre	39 %
a menudo	20 %
a veces	25 %
nunca o casi nunca	8 %
No tengo, no hay otras personas	6 %

16 b ¿puedes contar con tus compañeros?

siempre o casi siempre	25 %
a menudo	20 %
a veces	40 %
nunca o casi nunca	10 %
No tengo, no hay otras personas	2 %

16 c ¿puedes contar con tus subordinados?

siempre o casi siempre	13 %
a menudo	14 %
a veces	24 %
nunca o casi nunca	28 %
No tengo, no hay otras personas	19 %

16 d ¿puedes contar con otras personas que trabajan en la empresa?

siempre o casi siempre	17 %
a menudo	12 %
a veces	25 %
nunca o casi nunca	25 %
No tengo, no hay otras personas	20 %

- Calidad de las relaciones (Ítem 17)

Buenas	58 %
Regulares	36 %
Malas	3 %
no tengo compañeros	1 %

- Exposición a conflictos interpersonales (Ítem 18 a)

raras veces	51 %
con frecuencia	9 %
constantemente	5 %
no existen	32 %

- Exposición a violencia física (Ítem 18 b)

raras veces	17 %
con frecuencia	1 %
constantemente	2 %
no existen	77 %

- Exposición a violencia psicológica (Ítem 18 c)

raras veces	27 %
con frecuencia	8 %
constantemente	7 %
no existen	56 %

- Exposición a acoso sexual (Ítem 18 d)

raras veces	9 %
con frecuencia	1 %
constantemente	0 %
no existen	87 %

- Gestión de la empresa de las situaciones de conflicto (Ítem 19)

Sólo a título descriptivo

deja que sean los implicados quienes solucionen el tema	18 %
pide a los mandos de los afectados que traten de buscar una solución al problema	35 %
tiene establecido un procedimiento formal de actuación	17 %
no lo sé	28 %

- Exposición a discriminación (Ítem 20)

siempre o casi siempre	4 %
a menudo	8 %
a veces	21 %
nunca o casi nunca	65 %



Certificado de Calibración de sonómetro

# Certificate of Conformity and Calibration



**Instrument Type:-** CEL-4208  
 Serial Number 3921047  
 Firmware revision V023-08

**Microphone Type:-** CEL-252  
 Serial Number 35719

**Applicable standards:-**

IEC 61672: 2002 / EN 60651 (Electroacoustics - Sound Level Meters)  
 IEC 60651 1979 (Sound Level Meters), ANSI S1.4: 1963 (Specifications For Sound Level Meters)

**Note:-** The test sequences performed in this report are in accordance with the current Sound level meter Standard - IEC61672. The combination of tests performed are considered to confirm the products electro-acoustic performance to all applicable standards including superseded Sound Level Meter Standards - IEC60881 and IEC60804.

**Test Conditions:-** 24 °C      **Test Engineer:-** Andrew Whitfield  
 31 NRH      **Date of Issue:-** October 31, 2014  
 981 mBar



**Declaration of conformity:-**

This test certificate confirms that the instrument specified above has been successfully tested to comply with the manufacturer's published specifications. Tests are performed using equipment traceable to national standards in accordance with Casella's ISO 9001:2008 quality procedures. This product is certified as being compliant to the requirements of the CE Directive.

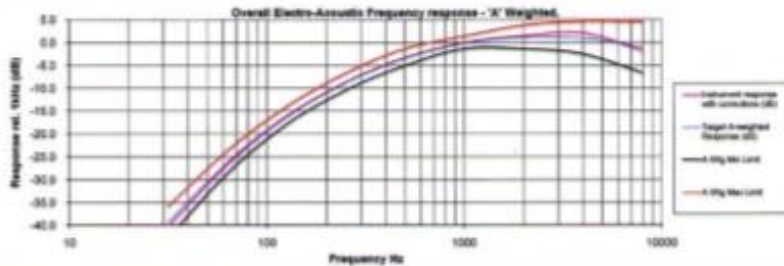
**Test Summary:-**

Self Generated Noise Test	<b>All Tests Pass</b>
Electrical Signal Test Of Frequency Weightings	<b>All Tests Pass</b>
Frequency & Time Weightings At 1 kHz	<b>All Tests Pass</b>
Level Linearity On The Reference Level Range	<b>All Tests Pass</b>
Toneburst Response Test	<b>All Tests Pass</b>
C-peak Sound Levels	<b>All Tests Pass</b>
Overload Indication	<b>All Tests Pass</b>
Acoustic Tests	<b>All Tests Pass</b>

**Combined Electro-Acoustic Frequency Response - A Weighted**

Combined Electro-Acoustic Frequency Response - A Weighted (IEC 61672-2:2002)

The following A-Weighted frequency response graph shows this instruments overall frequency response based upon the application of multi-frequency pressure field calibrations. The microphones Pressure to Free field correction coefficients are applied to pressure response. Reference level taken at 1kHz.



Casella (UK) (UK)  
 Regent House  
 Wilbury Road  
 Kettering  
 Northants  
 NN16 7JY  
 Phone: +44 (0) 1234 884100  
 Fax: +44(0) 1234 884100  
 E-mail: info@casellainst.com  
 Web: www.casellainst.com

Casella USA  
 17 201 Wilshire Road #15  
 Anaheim  
 92701-2818  
 U.S.A.  
 Toll Free: +1 (800) 568-2885  
 Fax: +1 (951) 872-8803  
 E-mail: info@casellainst.com  
 Web: www.casellainst.com

Casella España S.A.  
 Puigros Barbenís  
 Calle C, 1745  
 28250 Las Rozas - Madrid  
 Phone: +34 91 840 73 10  
 Fax: +34 91 836 01 58  
 E-mail: info@casella.es.com  
 Web: www.casella.es.com

## Certificate of Calibration

Certificate Number: 122758

Document Number: 87166

### Customer Details:

Customer Name: INTERWORLD HIGHWAY LLC

### Instrument Details:

Manufacturer: EXTECH INSTRUMENTS

Calibration Date: January 5, 2015

Description: EASYVIEW LIGHT METER

Calibration Due: January 5, 2016

Model Number: EA30

Cal. Interval: 12 MONTHS

Serial Number: Z325617

As Received: NEW

Equip. ID Number: N/A

### Environmental Details:

Temperature: 21 Deg. +/- 5 C

Relative Humidity: 40 % +/- 15 %

### Procedures Used:

Calibration Procedure: EICMEA30-CP

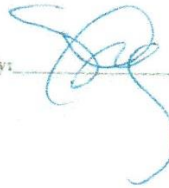
## Certification

Extech Instruments certifies that the instrument listed above meets the specifications of the manufacturer at the completion of its calibration. Standards used are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST), or have been derived from accepted values, natural physical constants, or through the use of the ratio method of self-calibration techniques. Methods used are in accordance with ISO 10012-1 and ANSI/NCSL Z540-1-1994. This certificate is not to be reproduced other than in full, except with prior written approval of Extech Instruments Corporation. All the calibration standards used have an accuracy ratio of 4:1 or better, unless otherwise stated.

### Technicians Notes:

Technician: STEVE SOUSA

Approved By: \_\_\_\_\_





**UNIDAD TÉCNICA DE SEGURIDAD Y SALUD**

**REGISTRO DE PROFESIONALES  
EN SEGURIDAD Y SALUD**

Acuerdo Ministerial No. 219  
Registro Oficial 083 del 17 de agosto de 2005

**Verificada la documentación presentada y procediendo de conforme a los criterios expresados en el Acuerdo Ministerial sobre Registro de Profesionales en Seguridad y Salud se determina que:**

**SANTIAGO OSWALDO CADENA UMATAMBO**, Ingeniero Industrial; Magíster en Seguridad y Salud Ambiental, acredita el código **F4**.

En virtud de lo expresado y conforme a la tabla de *competencias y cualificaciones*, el **Ing. Santiago Oswaldo Cadena Umatambo**, está acreditado para asistir técnicamente a **GRAN EMPRESA** con actividades de **RIESGO ALTO**.

*Tabla de competencias y cualificaciones*

	RIESGO LEVE	RIESGO MODERADO	RIESGO ALTO
Microempresa	Código B1	Código B2	Código A1
Pequeña empresa	Código A2	Código A3; C1	Código A4; B3; C2
Mediana empresa	Código A5; B4; C3	Código B5; C4, C5	Código D1, D2
Gran empresa	Código D3, D4, D5; E1, E2	Código E3, E4; F1, F2	Código E5; F3, F4, F5 G*

*NOTA: La ubicación del código en la tabla indica que el profesional está acreditado técnicamente para ese casillero y los casilleros inferiores.*

*G\* acreditado para todos los casilleros a más de las competencias específicas de la formación.*

Quito, Diciembre 05 de 2008

  
**Ing. Segundo Marcillo.**  
COORDINADOR (E)



**08/12/270 a**