



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE MAR DEL PLATA



Trabajo Final de la Carrera Especialista en Higiene y Seguridad en el Trabajo

Departamento de Ingeniería Industrial

Facultad de Ingeniería

Universidad Nacional de Mar del Plata

**“Identificación, evaluación y medidas de
control de riesgos laborales dentro de una
industria de procesamiento de pescado de
la ciudad de Mar del Plata”**

Mg. Ing. Asili María Victoria

Mar del Plata - Octubre 2021



RINFI se desarrolla en forma conjunta entre el INTEMA y la Biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Tiene como objetivo recopilar, organizar, gestionar, difundir y preservar documentos digitales en Ingeniería, Ciencia y Tecnología de Materiales y Ciencias Afines.

A través del Acceso Abierto, se pretende aumentar la visibilidad y el impacto de los resultados de la investigación, asumiendo las políticas y cumpliendo con los protocolos y estándares internacionales para la interoperabilidad entre repositorios



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE MAR DEL PLATA



Trabajo Final de la Carrera Especialista en Higiene y Seguridad en el Trabajo

Departamento de Ingeniería Industrial

Facultad de Ingeniería

Universidad Nacional de Mar del Plata

**“Identificación, evaluación y medidas de
control de riesgos laborales dentro de una
industria de procesamiento de pescado de
la ciudad de Mar del Plata”**

Mg. Ing. Asili María Victoria

Mar del Plata - Octubre 2021

Título

Identificación, evaluación y medidas de control de riesgos laborales dentro de una
industria de procesamiento de pescado de la ciudad de Mar del Plata

Autor

Mg. Ing. María Victoria Asili

Director

Ing. Esp. Guillermo Gabriel Valotto

Especialista en Higiene y Seguridad en el Trabajo. Profesor de la materia “Prevención
y protección contra incendio”.

Evaluadores

Ing. Carlos Rodriguez

Ing. Esp. Leonardo Bandera

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico a mi familia, a mi esposo e hijos.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero agradecer a mi director de tesis, el Ing. Esp. Guillermo Valotto por su disposición y dedicación.

A la empresa Pedro Moscuza e Hijos S.A. que me abrió las puertas de sus instalaciones y me permitió realizar el trabajo. Específicamente agradecer al Ing. Carlos Nisenbaum, al Lic. Hernán Serra y al Tec. Francisco Dos Santos que me guiaron y acompañaron dentro de la misma.

Por último, agradecer a mi familia, padres, suegros, hermanos y cuñados que sin su apoyo no hubiese podido realizar la especialización.

INDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	v
TABLA DE SIGLAS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
1. INTRODUCCIÓN	11
1.1. Situación inicial	11
1.2. Importancia del trabajo.....	24
1.3. Objetivos.....	25
1.4. Ordenamiento del trabajo.....	25
2. MARCO TEORICO.....	27
2.1. Metodologías de Evaluación de Riesgos.....	29
2.2. Marco Legal	44
3. DESARROLLO.....	46
3.1. Identificación de Peligros	46
3.2. Evaluación de Riesgos.....	52
3.3. Medidas de control.....	98
Costos de Medidas de Control.....	105
4. CONCLUSIONES.....	107
5. BIBLIOGRAFIA	108
6. ANEXOS	109
Anexo I: Certificado de Calibración Luxómetro	109
Anexo II: Certificado de Calibración Decibelímetro	111

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 - Tareas peón de fileteado - Fuente: Elaboración propia	19
Tabla 2 - Tareas envasadora - Fuente: Elaboración propia	21
Tabla 3 - Tareas operario de congelado - Fuente: Elaboración propia	23
Tabla 4 - Estimación Nivel de Riesgo – Elaboración propia.....	30
Tabla 5 - Severidad del daño – Fuente: Elaboración propia	31
Tabla 6 - Probabilidad de ocurrencia – Fuente: Elaboración propia.....	31
Tabla 7 - Valoración de Incidencia – Fuente: Elaboración propia	32
Tabla 8 - Descripción Nivel de Riesgo – Fuente: Elaboración propia.....	32
Tabla 9 - Escala de Borg – Fuente: Pinto, M. C. (2020).	43
Tabla 10 - Identificación de peligros - Fuente: Elaboración propia.....	51
Tabla 11 - % Estadísticas de incidencia de la empresa – Fuente: Moscuza e Hijos S.A.....	52
Tabla 12 - Evaluación de Riesgos - Fuente: Elaboración propia.....	53
Tabla 13 - Resultado Evaluación de riesgo escenario 1 - Fuente: Elaboración propia.....	54
Tabla 14 - Resultado Evaluación de riesgo escenario 3 - Fuente: Elaboración propia.....	54
Tabla 15 - Costo de medidas de control propuestas - Fuente: Elaboración propia.	106

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Ubicación planta frigorífica - Fuente: Google Maps 2021.....	12
Figura 2 – Proceso productivo – Fuente: Dpto. Calidad Moscuza e Hijos S.A.	13
Figura 3 - Croquis sector fileteado - Fuente: Elaboración propia	17
Figura 4 - Foto sector fileteado - Fuente: Elaboración propia	17
Figura 5 - Fotos tareas peón de fileteado - Fuente: Elaboración propia.....	19
Figura 6 - Croquis sector envasado - Fuente: Elaboración propia	20
Figura 7- Foto sector envasado - Fuente: Elaboración propia	20
Figura 8 - Fotos tareas envasadora - Fuente: Elaboración propia	22
Figura 9 - Croquis sector congelado - Fuente: Elaboración propia	22
Figura 10 - Fotos sector congelado – Fuente: Elaboración Propia	23
Figura 11 - Fotos tareas operario de congelado - Fuente: Elaboración propia.....	24
Figura 12 - El proceso de evaluación de riesgos. Fuente: Valotto, G. (2019)	29
Figura 13 - Esquema Protocolo R. SRT N°886/2015 – Fuente: Pinto, M. C. (2020).....	36
Figura 14 - Código numérico método OWAS – Fuente: Diego-Mas, José Antonio (2015)	40
Figura 15 - Categoría de riesgo Método OWAS - Fuente: Diego-Mas, José Antonio (2015).40	
Figura 16 - Categoría Riesgos Método OWAS - Fuente: Diego-Mas, José Antonio (2015) ..41	
Figura 17 - Frecuencia relativa Método OWAS - Fuente: Diego-Mas, José Antonio (2015)..41	
Figura 18 - Diagrama método NAM – Fuente: Pinto, M. C. (2020).	42

Figura 19 - Valoración NAM - Fuente: Pinto, M. C. (2020).....	43
Figura 20 – Ptos. muestreo iluminación sector fileteado – Fuente: Elaboración propia.	55
Figura 21 – Ptos. muestreo iluminación sector envasadora – Fuente: Elaboración propia. ..	56
Figura 22 – Ptos. muestreo iluminación sector congelado – Fuente: Elaboración propia.....	56
Figura 23 - Puntos de muestreo sector fileteado – Fuente: Elaboración propia.	63
Figura 24 - Puntos de muestreo sector envasado – Fuente: Elaboración propia.	63
Figura 25 - Puntos de muestreo sector congelado – Fuente: Elaboración propia.	64
Figura 26 - Planilla 1: Peón de filetero – Fuente: Elaboración propia.....	69
Figura 27 - Planilla 1: Peón de filetero 2 – Fuente: Elaboración propia.....	70
Figura 28 - Planilla 2aT3: Peón de filetero – Fuente: Elaboración propia.	71
Figura 29 - Planilla 2bT1: Peón de filetero - – Fuente: Elaboración propia.	72
Figura 30 - Planilla 2bT2: Peón de filetero – Fuente: Elaboración propia.	73
Figura 31 - Planilla 2bT5: Peón de filetero – Fuente: Elaboración propia.	74
Figura 32 - Planilla 2cT2: Peón de filetero – Fuente: Elaboración propia.....	75
Figura 33 - Planilla 2fT5: Peón de filetero – Fuente: Elaboración propia.	76
Figura 34 - Planilla 2h: Peón de filetero – Fuente: Elaboración propia.....	76
Figura 35 - Planilla 3: Peón de filetero – Fuente: Elaboración propia.....	78
Figura 36 - Planilla 4: Peón de filetero – Fuente: Elaboración propia.....	79
Figura 37 - Planilla 1: Envasadora – Fuente: Elaboración propia.	80
Figura 38 - Planilla 1: Envasadora 2 – Fuente: Elaboración propia.....	81
Figura 39 - Planilla 2d: Envasadora – Fuente: Elaboración propia.	82
Figura 40 - Planilla 2eT4-5: Envasadora – Fuente: Elaboración propia.	82
Figura 41 - Planilla 2f: Envasadora – Fuente: Elaboración propia.	83
Figura 42 - Planilla 2h: Envasadora – Fuente: Elaboración propia.	84
Figura 43 - Planilla 3: Envasadora – Fuente: Elaboración propia.	89
Figura 44 - Planilla 4: Envasadora – Fuente: Elaboración propia.	89
Figura 45 - Planilla 1: Operario de congelado – Fuente: Elaboración propia.	90
Figura 46 - Planilla 2aT1: Operario de congelado – Fuente: Elaboración propia.	91
Figura 47 - Planilla 2aT2: Operario de congelado – Fuente: Elaboración propia.	92
Figura 48 - Planilla 2d: Operario de congelado – Fuente: Elaboración propia.	93
Figura 49 - Planilla 2fT2: Operario de congelado – Fuente: Elaboración propia.	94
Figura 50 - Planilla 2h: Operario de congelado – Fuente: Elaboración propia.	94
Figura 51 - Planilla 4: Operario de congelado – Fuente: Elaboración propia.	97
Figura 52 – Propuesta canaleta – Fuente: Elaboración propia.	99
Figura 53 - Foto peón de filetero arrastrando carga – Fuente: Elaboración propia.	100
Figura 54 – Foto ilustrativa mesa elevadora c/ desplazamiento – Fuente: Imagen Google.	100
Figura 55 - Foto envasadora sobre tarima – Fuente: Elaboración propia.....	102

Figura 56 - Foto envasadora con film – Fuente: Elaboración propia	102
Figura 57 – Foto ilustrativa propuesta de planchuelas – Fuente: Imagen Google.....	102
Figura 58 - Foto claraboya sector envasado – Fuente: Elaboración propia.	103
Figura 59 - Postura forzada operario de congelado – Fuente: Elaboración propia.....	104
Figura 60 - Foto propuesta cerramiento sala de máquinas – Fuente: Elaboración propia...	105

TABLA DE SIGLAS

- P = Probabilidad de ocurrencia
- G = Gravedad o severidad del daño
- NR = Nivel de riesgo
- SRT = Superintendencia de Riesgos de Trabajo
- EPP = Elementos de Protección Personal
- OWAS = Ovako Working Analysis Systems
- NAM = Nivel de Actividad Manual
- MTEySS = Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

RESUMEN

El presente trabajo se llevó a cabo en Pedro Moscuza e Hijos S.A., una industria de procesamiento de pescado de la ciudad de Mar del Plata. Se realizó un análisis de tres puestos laborales: peón de filetero, envasadora y operario de congelado.

Este trabajo es el resultado de varias visitas de observación a la planta, mediciones del nivel de ruido e iluminación, y conversaciones con operarios y encargados de seguridad e higiene y medicina laboral. A partir de la información recopilada, se determinó para cada puesto los peligros a los que se encuentran expuestos y sus respectivos riesgos.

Se utilizó un método general de evaluación de riesgos, basado en la probabilidad de ocurrencia y la severidad del daño para poder determinar el nivel de intervención necesario en cada riesgo.

Durante todo el trabajo se tuvo como fundamento la Ley 19587 y su Decreto 351/79 y se utilizan los protocolos de las Resoluciones N°84/12, N°85/12 y N°886/2015 de la SRT. Las mismas hacen referencia a iluminación, ruido y ergonómica respectivamente.

Los tres puestos laborales presentan riesgos ergonómicos, principalmente por sobreesfuerzos y manipulación manual de cargas.

Las mediciones de iluminación dan deficientes en los sectores de envasado y congelado. Y el ruido excede los valores permitidos en el sector de congelado.

Se propusieron planes de acción a corto y largo plazo para implementar medidas de control de los riesgos en cada uno de los puestos laborales.

Las acciones propuestas, en su mayoría, son de fácil aplicación. Se cree sumamente importante la capacitación en cada puesto laboral. Así como también, la redacción de procedimientos de trabajo y las pausas activas de trabajo.

Palabras claves: seguridad e higiene - industria pesquera - evaluación de riesgo – medidas de control – sobreesfuerzo – manipulación manual de cargas

ABSTRACT

The present work was carried out in Pedro Moscuza e Hijos S.A., a fish processing industry in the city of Mar del Plata. An analysis of three jobs was carried out: filet worker, packer and freezer operator.

This work is the result of several observation visits to the plant, measurements of the level of noise and lighting, and conversations with operators and people in charge of safety and hygiene and occupational medicine. Based on the information collected, the dangers to which the three selected roles are exposed and their respective risks were determined.

A general risk assessment method was used, based on the probability of occurrence and the severity of the damage in order to determine the level of intervention necessary for each risk.

Throughout the work, the Law 19587 and its Decree 351/79 were based, and the protocols of Resolutions N°84 /12, N°85 /12 and N°886 /2015 of the SRT are used. They refer to lighting, noise, and ergonomics respectively.

The three workstations present ergonomic risks, mainly due to overexertion and manual handling of loads.

Lighting measurements are poor in the packaging and frozen sectors. And the noise exceeds the values allowed in the frozen sector.

Short and long-term action plans were proposed to implement risk control measures in each of the jobs.

Most of the proposed actions are easy to apply. Training in each job position is believed to be extremely important. As well as the writing of work procedures and active work breaks.

Keywords: safety and hygiene - fishing industry - risk assessment - control measures - overexertion - manual handling of loads

1. INTRODUCCIÓN

La ciudad de Mar del Plata es el centro económico pesquero más importante de la Costa Atlántica de la República Argentina, por el volumen desembarcado y el número de plantas en tierra.

La relevancia de la pesca de captura marítima radica en la contribución al desarrollo de centros pesqueros localizados a lo largo del litoral marítimo, siendo esta generadora de empleo y actividad económica local y, a nivel nacional, por su aporte en la generación de divisas a través de sus exportaciones (Ministerio de Hacienda, 2017).

No obstante, la industria pesquera también se caracteriza por la inestabilidad laboral a la que se ven sometidos los trabajadores y el trabajo a destajo que incrementa cotidianamente la competencia entre los trabajadores/as, al mismo tiempo que dicha competitividad lleva a un desgaste corporal producto de los movimientos repetitivos y sistemáticos que garantizan la producción que dependen únicamente de la destreza del filetero (Schulze, 2017)

Dentro del Partido de General Pueyrredón, la actividad pesquera comprende la captura (sector primario), el procesamiento (sector secundario) y la comercialización (sector terciario) de los recursos pesqueros.

- El sector primario se compone de subsectores diferenciados por el tipo de flota que opera sobre el recurso: Flota de buques fresqueros (flota de fresqueros de altura, flota de costeros grandes y de costeros chicos) y Flota de buques procesadores.
- El sector secundario se clasifica por rubros de proceso industriales (fresco o enfriado y congelado, salado, conservas y elaboración de harinas y aceites de pescado) a partir de los cuales se obtiene una gran variedad de productos.
- Por último, el sector terciario compuesto por la comercialización de productos provenientes de la pesca que tienen como destino final tanto al mercado interno como al mercado externo.

1.1. Situación inicial

Moscuzza e Hijos S.A.

El Grupo Moscuza, uno de los tradicionales pioneros del sector pesquero industrial argentino, desarrolla con recursos humanos y materiales propios, la totalidad de sus funciones de extracción, procesado e industrialización, comercialización y distribución de frutos de mar, tanto frescos como congelados.

Desde el principal puerto pesquero argentino Mar del Plata procesa más de 50.000 TN. anuales de materias primas de la más alta calidad, destinadas a satisfacer las exigentes demandas de los mercados de los cinco continentes, como así también las del mercado local.



Figura 1 - Ubicación planta frigorífica - Fuente: Google Maps 2021

La planta frigorífica se encuentra ubicada dentro de la ciudad de Mar del Plata, en la zona del puerto. La misma abarca una superficie cubierta de 26.730 m².

Dentro de sus instalaciones tiene un departamento de control de calidad y un laboratorio de análisis químicos, físicos y microbiológicos. Además, posee un departamento de mantenimiento de planta, autoelevadores y diversos equipos de alta tecnología para la producción.

La industria tiene una capacidad de procesamiento de más de 100 TN diarias y una capacidad de almacenamiento de 8.000 TN.

Cuenta con aproximadamente 150 empleados, que realizan tareas de fileteado, envasado y congelado.

Proceso productivo

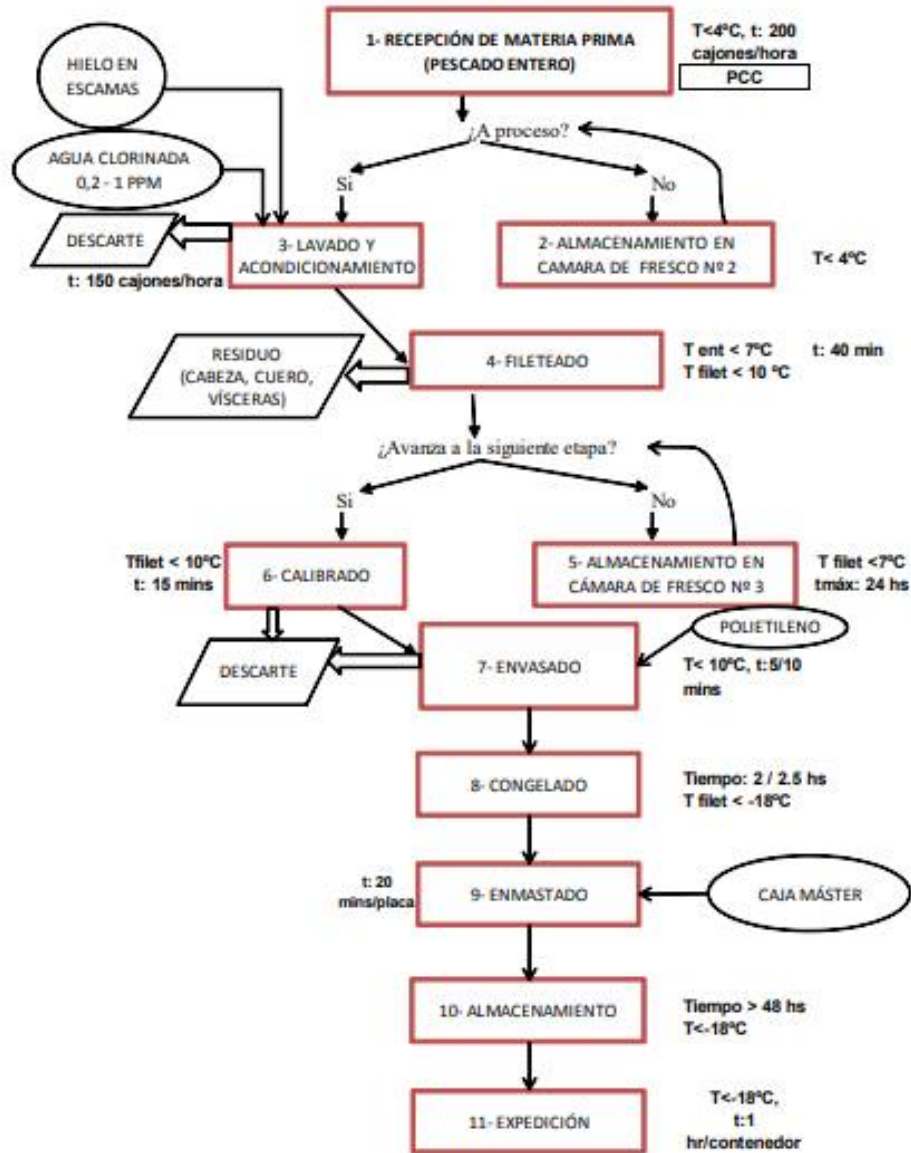


Figura 2 – Proceso productivo – Fuente: Dpto. Calidad Moscuza e Hijos S.A.

Recepción de Materia Prima: El pescado entero contenido en cajones plásticos procedentes del barco es transportado en vehículos habilitados por la Autoridad Competente, en condiciones de refrigeración.

Una vez en el establecimiento, el camión se ubica en la boca de descarga de materia prima. Se comienza la descarga manual de los cajones una vez apagado el motor.

El Encargado del turno noche monitorea de forma aleatoria un 3 % de los cajones que ingresan de un mismo barco y nº de viaje (partida).

Se evalúa la temperatura, las características organolépticas el estado y cantidad de hielo previo vuelco en la cinta transportadora para su lavado y acondicionamiento o bien, previo transporte hacia la cámara de mantenimiento en refrigeración.

Se lavan y acondicionan la cantidad de cajones necesaria para realizar las tareas de fileteado en una jornada laboral (1200 cajones aprox. en 8 hs). El resto de los cajones son almacenados en cámara de fresco N° 2.

Almacenamiento en cámara de fresco N°2 (opcional): Los cajones que no sean destinados a la etapa de lavado y acondicionamiento se destinan a la Cámara de Fresco N° 2. Se apilan y se identifican con un cartel plástico que detalla: el barco de procedencia, el viaje y la fecha de ingreso. Cabe destacar que la etapa se lleva a cabo en turno nocturno (22 a 06 hs).

Lavado y acondicionamiento: El pescado entero proveniente de la descarga o de la cámara de Fresco N° 2, es volcado en forma manual en una cinta transportadora que conduce las piezas por una serie de duchas que realizan un lavado por aspersion. En los laterales de la cinta los operarios clasifican por especie y retiran cualquier material extraño que pudiera estar mezclado con el pescado (restos de sogas, madera, plástico).

A la salida de la lavadora un operario se encarga de colocar las piezas dentro en un cajón enjuagado con agua clorinada a 0.2/ 1.0 ppm. Se estandarizan por 35 Kg, se acondicionan con hielo y se apilan en pallets plásticos para su almacenamiento en cámara de fresco N° 1 hasta el momento de ingreso al sector de fileteado. Cabe destacar que la etapa se lleva a cabo en turno nocturno (22 a 06 hs).

El tiempo estimado de volcado, lavado y acondicionado de 150 Cajones es de 1 hora.

Fileteado: El pescado entero es volcado desde su cajón al puesto de fileteado. Cada puesto está dotado de un sistema de aprovisionamiento de agua, tabla de acrílico, cuchillos, chaira y espacio para colocar una bandeja blanca limpia que se utiliza para colocar los filetes.

Los residuos caen directamente a una cinta transportadora que los dirige al decantador ubicado en el exterior de la sala. Un sinfín recoge los sólidos y los arroja al contenedor que es retirado por una Empresa privada que los transporta a las harineras o destino final.

Los puestos y utensilios de trabajo se enjuagan con agua antes de cada cuarto y se efectúa el lavado al final de la jornada laboral. Los utensilios se depositan en un sector destinado para tal fin, identificado.

El tiempo de corte de un cajón se estima en 40'.

Según organización de la producción, los filetes pueden trasladarse al Sector de Envasado o bien de ser necesario a la Cámara de Refrigeración N° 3.

Cámara de fresco N°5 (Opcional): El filete obtenido puede ser almacenado en la cámara N° 3, en espera a ser envasado. Las bandejas se apilan sobre planchadas, se identifican con etiquetas de papel pegadas en las cajas plásticas que poseen nombre de la especie y el barco. El producto se mantiene a una temperatura inferior a 7 °C.

Calibrado: Esta tarea se realiza en forma manual en una mesa de acero inoxidable en la cual las operarias separan por peso (calibrado) y ocasionalmente eliminan las espinas a cada filete (despinado) o bien emprolijan las piezas. Los filetes calibrados son colocados en bandejas plásticas azules. En esta etapa también se realiza un control visual de parásitos, retirando con cuchillo o bien descartando las piezas muy parasitadas que le den al producto aspecto desagradable.

Las piezas calibradas son pesadas según demanda del cliente y son dirigidas mediante cinta transportadora hacia la mesa de envasado. El tiempo de residencia del filete en esta etapa no supera los 15 minutos.

Envasado: Las operarias toman las bandejas plásticas azules con filete calibrado, que circulan en la cinta transportadora de la mesa de envasado, para efectuar el envasado interfoliado en moldes de acero inoxidable. El envase primario consiste en 5 ó 6 láminas de film de polietileno que se intercalan con las capas de filetes. Se disponen de 3 a 5 filetes según tamaño, separados uno de otro y se extienden a lo largo cubriendo todo el molde. La última capa polietileno se coloca el número de envasadora y la tarjeta de identificación de Especie y barco (trazabilidad).

Finalizada la etapa de envasado, los moldes circulan por la cinta transportadora hacia el final de esta, donde un operario los coloca en un bandejero con ruedas especialmente diseñado para colocar los moldes. Una vez completo se transportan al sector de congelado.

Por otro lado, las bandejas utilizadas son transportadas en cinta hacia la zona de lavado donde una operaria las recolecta y enjuaga con agua clorinada circulante para su reingreso al ciclo productivo.

El armado de un molde demanda entre 5 y 10 minutos dependiendo el calibre y cantidad de filetes envasados.

Congelado: Los moldes se congelan en el congelador de placas. El tiempo de congelación en placa es de 2 a 2,5 horas aproximadamente. Cuando el producto alcanza una temperatura de -18 °C en el centro del bloque (controlada con termómetro digital) se retira el producto para su desmoldado.

El Encargado/a del Sector de Congelado verifica tiempo y temperatura de salida de las placas para autorizar el desmolde.

Enmastado: Esta etapa comienza con el desmolde, que se realiza forma mecánica, utilizando una máquina desmoldadora. Los bloques congelados se colocan en cajas master (de cartón corrugado) que cuentan con un código que identifica la fecha de envasado. La misma se cierra con cinta de embalaje o zuncho y se apila en un pallet. Éste se transporta utilizando zorras hidráulicas hacia la cámara de almacenamiento de productos congelados.

El tiempo que se requiere para enmastar una placa de 150 moldes es de 20'.

Los moldes sucios circulan por la máquina lavadora ubicada en el Sector de enmastado. Se estiban limpios en planchadas de metal de forma tal que se permita su escurrido.

Almacenamiento en cámara de congelado: Las cajas con producto terminado permanecen en las cámaras de Congelado 1 y 2 (T Cámara: -18 a -25°C) hasta el momento de su expedición. Las estibas de producto se acomodan en racks que permiten una correcta circulación del aire. El pallet de mercadería es debidamente identificado de forma de garantizar su trazabilidad.

La temperatura de Cámara es monitoreada mediante termógrafos que son descargados con una frecuencia mensual.

Expedición: La expedición de productos congelados se realiza utilizando autoelevadores eléctricos que conducen los pallets con las cajas hasta la zona de carga, donde operarios desarman manualmente el pallet al mismo tiempo que cargan el contenedor.

Durante esta operación, se verifica el tipo de producto, las fechas de elaboración, la temperatura, el estado de cajas. Finalizada la carga, se cierra y precinta el contenedor y se procede a su despacho.

Cabe mencionar que no se despacha la producción congelada en el día (principalmente con la especie: Merluccius hubbsi), para que los productos se mantengan a una temperatura de -18 °C durante 24 hs, como mínimo, de forma asegurar la muerte de los parásitos (Anisakis) (PC).

Escenarios de análisis dentro de la planta frigorífica

Sector Fileteado

El sector de fileteado tiene una superficie aproximada de 361 m², se compone de tres mesas de trabajo, un sector donde se almacenan los cajones con pescado y otro donde se calibran.

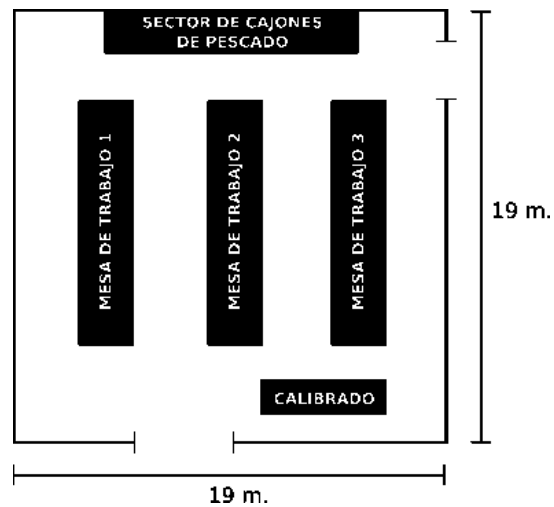


Figura 3 - Croquis sector fileteado - Fuente: Elaboración propia

- Dentro del sector trabajan fileteros, peones de filetero y operarias que realizan el calibrado.
- El horario laboral es de 6:00 am a 14:00 hs dependiendo de la cantidad de materia prima.
- En la planta hay 55 fileteros y 7 peones.
- Cada 8 fileteros se necesita 1 peón de fileteros.
- Aproximadamente se manejan 1200 cajones de pescado en 8 hs
- Aproximadamente cada filetero procesa un cajón cada 40 minutos.
- Cada cajón pesa 35 Kg.
- Aproximadamente un peón manipula en una jornada laboral 172 cajones de pescado de 35 Kg cada uno, un total de 6020 Kg.



Figura 4 - Foto sector fileteado - Fuente: Elaboración propia

Peón de fileteros: Persona encargada de todos los movimientos relativos a las diferentes actividades de la rama de trabajo correspondiente, así como la provisión o distribución de materia prima de fileteado, lavado de cajones, limpieza y labores de manutención preventiva de los bienes aplicados al proceso de su rama de trabajo, y tareas generales de la planta de fileteado.

A continuación, se presenta un desglose de las tareas que realiza el puesto de peón de filetero.

Tarea	Descripción
T1: Traslada pallets con cajones de pescado mediante zorra manual	Retira los pallets plásticos de la cámara de fresco N° 1 y los traslada hasta el sector de fileteado. Cada pallet contiene cajones de 35 Kg acondicionados con hielo. Aproximadamente se trasladan 20 cajones por pallet, sumando un total de 700 Kg. Acomoda los cajones en un lateral del sector de fileteado.
T2: Arrastra y ubica cajones cerca del puesto de filetero	Posiciona el cajón en el suelo para luego poder manipularlo sobre la superficie. Utiliza una herramienta manual para realizar el arrastre del cajón de 35 kg. Realiza el empuje con una mano.
T3: Levanta y posiciona cajón en mesa de filetero	El cajón de 35 kg de pescado es volcado en la superficie de trabajo del filetero. Existe un procedimiento que establece como se debe realizar los movimientos, la carga la deben realizar entre el peón y el filetero (no siempre se cumple).
T4: Coloca y apila cajón vacío en el suelo	El cajón vacío lo coloca en un extremo del sector de fileteado, haciendo una pila de máximo 10 cajones. Limpia zona de trabajo, acomoda con rastrillo restos de pescado que caen fuera de la cinta transportadora.
T5: Arrastra pila de cajones vacíos hacia afuera	Traslada un máximo de 10 cajones vacíos apilados hacia afuera, aproximadamente 200 metros recorre. Apila en sector específico.
T6: Acomoda descarte en	Con un rastrillo acomoda el residuo dentro del contenedor que proviene del descarte del fileteado. Para luego ser retirado por

contenedor exterior	una Empresa privada que los transporta a las harineras o destino final.
----------------------------	---

Tabla 1 - Tareas peón de fileteado - Fuente: Elaboración propia

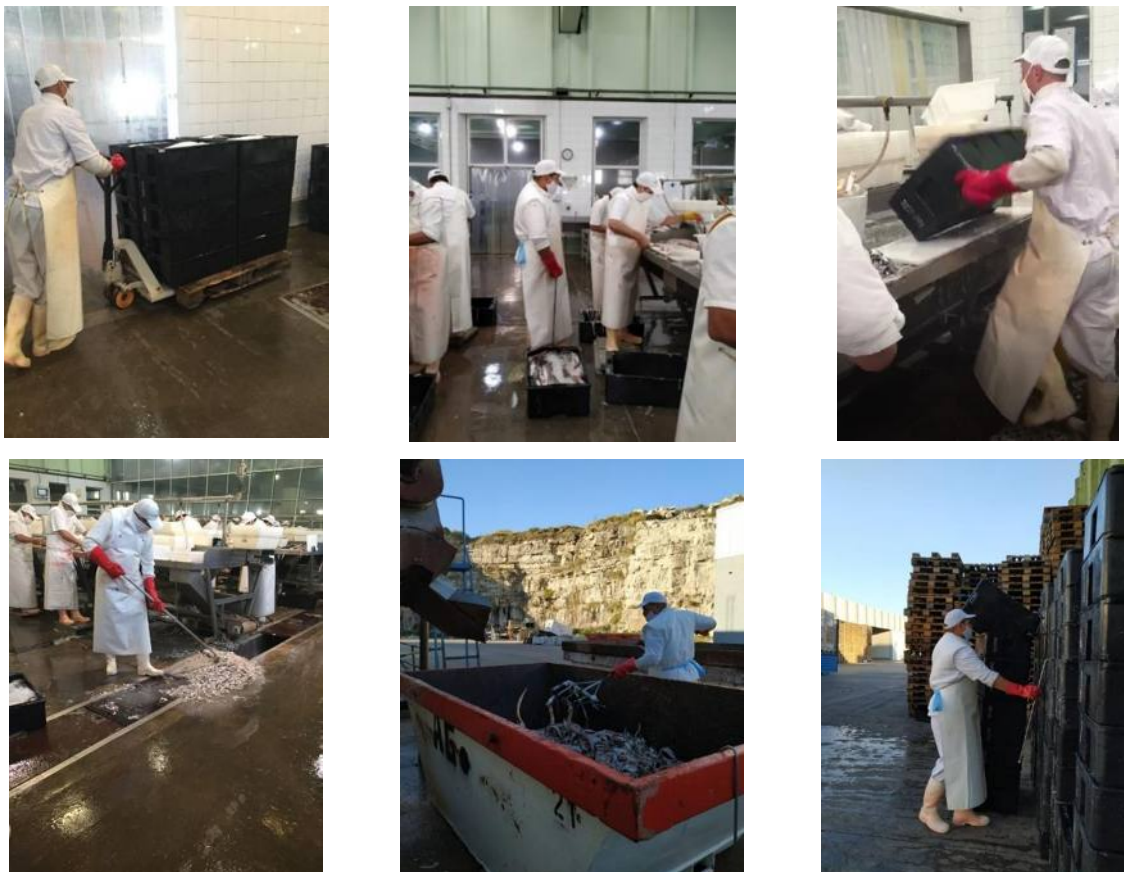


Figura 5 - Fotos tareas peón de fileteado - Fuente: Elaboración propia

Sector envasado

El sector de envasado tiene una superficie de aproximadamente de 500 m².

Tiene un sector donde se encuentran las operarias que realizan el calibrado y una mesa principal de envasado.

En el sector se encuentran trabajando operarias, envasadoras y peones de envasadoras.

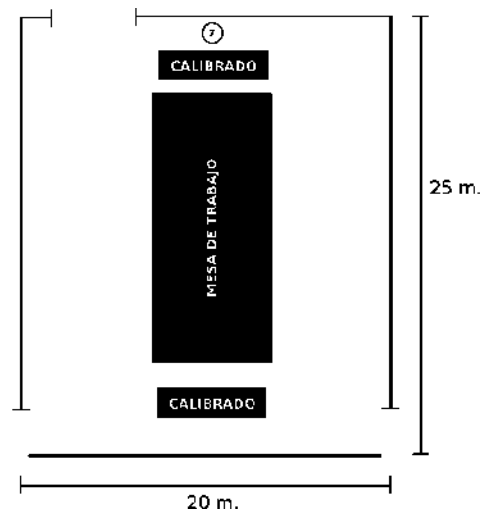


Figura 6 - Croquis sector envasado - Fuente: Elaboración propia

- Dentro de la planta se encuentran trabajando 25 envasadoras
- El turno laboral es de 7:00 a 14:00 hs dependiendo de la cantidad de materia prima.
- La mordería pesa 1,5 Kg.
- Las bandejas con pescado que manipulan son de 7 Kg.
- Realizan su trabajo paradas sobre una tarima.



Figura 7- Foto sector envasado - Fuente: Elaboración propia

Envasadora: Persona encargada de empacar en todas sus formas para el transporte hacia su posterior procesamiento o para el consumo final los filetes y/o trozos de pescado procesados por los fileteros en sus respectivos formatos, ya sea por medios manuales y/o mecánicos, así también como la persona encargada de registrar la producción y/o pesar en todas sus formas los productos procesados, ya sea por medios manuales y/o mecánicos.

La envasadora realiza en un ciclo de trabajo las siguientes tareas principales:

Tarea	Descripción
T1: Toma bandeja de aluminio de pallets y coloca en mesada	<p>Agarra una bandeja de aluminio que se encuentran colocadas por detrás de la mesa de trabajo. Aproximadamente pesa cada bandeja 1,5 Kg.</p> <p>Coloca en mesa de trabajo la bandeja.</p>
T2: Toma, arrastra y ubica bandeja plástica con filete	<p>Toma la bandeja plástica azul con filete calibrado, que circula en la cinta transportadora de la mesa de envasado. La ubica al costado de la bandeja de aluminio. Cada bandeja azul pesa 7 kg.</p>
T3: Toma y acomoda el film de manera cruzada	<p>Se estira para cortar film de polietileno para preparar la bandeja.</p> <p>Se coloca de manera cruzada dos tiras de papel film.</p>
T4: Coloca filete en bandeja metálica	<p>Se disponen de 3 a 5 filetes según tamaño, separados uno de otro y se extienden a lo largo cubriendo todo el molde.</p>
T5: Interfoliado de 25 filetes separados en 5 niveles (aprox.)	<p>Se estira para cortar film, se coloca el mismo intercalado entre capa y capa de filetes.</p>
T6: Cierra el envoltorio y empuja la bandeja hacia la cinta transportadora	<p>Una vez colocados todos los filetes de la bandeja azul en la bandeja de aluminio se cierra el envoltorio. Se empuja la bandeja de aluminio cerrada hacia adelante, a la cinta transportadora.</p>

Tabla 2 - Tareas envasadora - Fuente: Elaboración propia



Figura 8 - Fotos tareas envasadora - Fuente: Elaboración propia

Sector congelado

El sector de congelado abarca una superficie aproximada de 361 m²

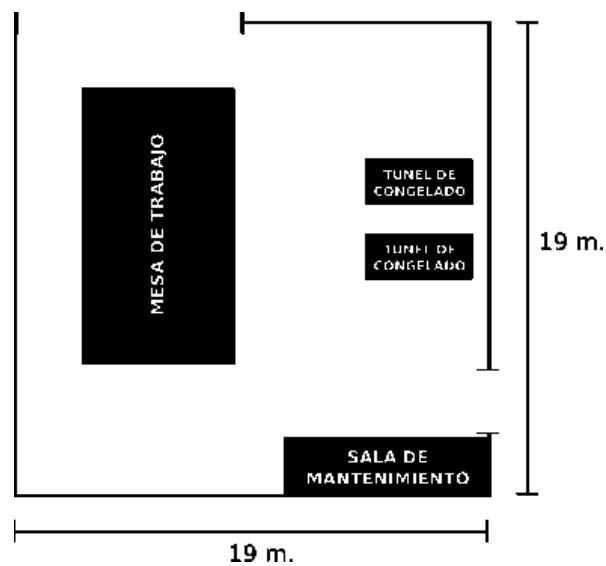


Figura 9 - Croquis sector congelado - Fuente: Elaboración propia

- Se ubica una máquina de enmastado que define el espacio principal de mesa de trabajo.
- Dentro del sector se encuentra el túnel de congelado, se observa que las mangueras no presentan protección y tienen rastros de oxido.
- A un costado del sector, se encuentra semi aislada el área de mantenimiento, que contiene la sala de máquinas. Lo que genera bastantes ruidos.
- En el sector hay movimiento de autoelevadores.

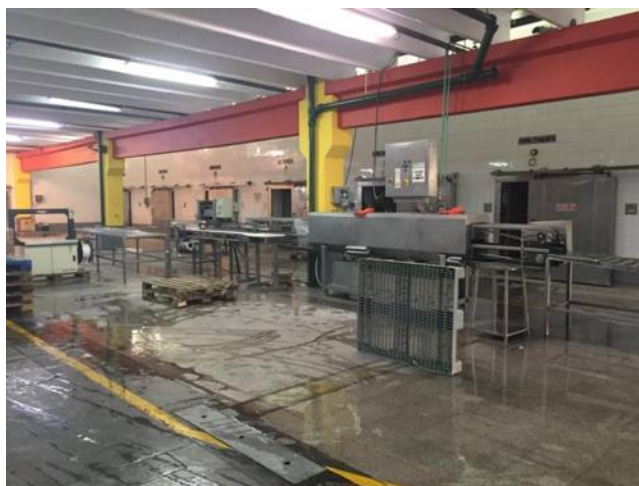


Figura 10 - Fotos sector congelado – Fuente: Elaboración Propia

Operario de congelado: Dentro del sector de congelado, el operario realiza las siguientes tareas:

Tarea	Descripción
T1: Levanta desde pallet bandeja con producto congelado y colocar en máquina de desmolde	Acomoda la carga de modo manual.
T2: Toma producto desmoldeado y lo colocar en masters	Agarra de mesa la pastilla desmoldeada, se da vuelta y la coloca dentro de caja. Repite acción tres veces. Cada pastilla pesa 7 Kg.
T3: Enzuncha masters y apilar sobre pallets	Toma caja completa, de 21 Kg, cierra y coloca zuncho. Apila sobre pallets.

Tabla 3 - Tareas operario de congelado - Fuente: Elaboración propia



Figura 11 - Fotos tareas operario de congelado - Fuente: Elaboración propia

1.2. Importancia del trabajo

La empresa tiene servicio de Seguridad e Higiene Laboral. Hay dos especialistas contratados, los cuales se van repartiendo o dividiendo el trabajo asignado. Principalmente el trabajo y el foco de la seguridad e higiene lo hacen sobre el muelle y los buques.

Además, la situación de pandemia de estos últimos años hizo que no se actualicen los estudios e identificaciones necesarias.

Es por esto, el interés hacia el análisis de algunos de los puestos de trabajo principales dentro de la planta frigorífica. Es necesario realizar nuevamente la identificación de riesgos laborales de los mismos, los estudios ergonómicos y las mediciones de ruido e iluminación en los distintos escenarios para poder implementar medidas de control.

1.3. Objetivos

El Objetivo general del trabajo es identificar y evaluar los riesgos laborales que presentan los puestos de peón de filetero, envasadora y operario de congelado dentro de la planta frigorífica Pedro Moscuza e hijos SA, con el fin de proponer medidas que minimicen dichos riesgos.

Para alcanzar este objetivo, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Identificar los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos los peones de fileteros, las envasadoras y los operarios de congelado.
- Evaluar el nivel de intervención de los riesgos identificados para cada puesto laboral.
- Realizar propuestas de mejora integral, resultantes del análisis de la situación actual.
- Desarrollar un análisis económico mediante una evaluación de la inversión necesaria para llevar a cabo las propuestas.

1.4. Ordenamiento del trabajo

El presente trabajo se estructura de la siguiente manera:

- Capítulo 1: Introducción

Se presenta el tema del trabajo y sus objetivos. Se hace una descripción de la empresa donde se va a realizar el trabajo, se definen 3 escenarios sobre los que se va a trabajar y se detallan los puestos laborales a analizar y sus tareas.

- Capítulo 2: Marco teórico

Se incluyen los fundamentos teóricos en que se basa el proyecto: algunas definiciones relevantes, metodologías adoptadas para identificar, valorar y medir los riesgos y otras especificaciones necesarias para llevar adelante el trabajo.

- Capítulo 3: Desarrollo

Este capítulo se compone de tres partes principales:

- Evaluación de riesgos

Se realiza la identificación de riesgos laborales y luego, la evaluación de estos. Se concluye el análisis con matrices de riesgo para cada escenario.

Siguiendo los protocolos que establece la legislación se efectúan las mediciones de iluminación y ruido y los estudios ergonómicos.

- **Propuestas de acción**

En base al nivel de intervención que presenten los riesgos identificados se definen acciones preventivas y de remediación con el fin de minimizarlos.

- **Costos de Medidas de Control**

Se exponen los costos de la implementación de las acciones propuestas

- **Sección 4: Conclusiones**

Se expone un resumen de las ideas y resultados principales del trabajo.

- **Sección 5: Bibliografía**

Se mencionan los documentos, leyes, artículos, sitios de internet consultados para realizar el trabajo.

- **Sección 6: Anexos**

Se adjuntan los certificados de calibración de los instrumentos utilizados.

2. MARCO TEORICO

Las condiciones de trabajo son el conjunto de propiedades que caracterizan la situación de trabajo, que influyen en la prestación de este y que pueden afectar la salud física y mental del trabajador y su conducta. Abarcan tanto las condiciones del puesto de trabajo como las condiciones de trabajo de la empresa.

Las condiciones del puesto de trabajo son aquellos factores del ambiente físico, del ambiente psicosocial y los aspectos de contenido y organización del trabajo que actúan sobre la salud del trabajador en sentido integral y que influyen sobre las facultades intelectuales del sujeto.

Desde este punto de vista, el puesto de trabajo se define como el conjunto de aspectos que se refieren a su concepción, diseño y características técnicas, entorno inmediato del mismo y organización y contenido del trabajo.

- Las condiciones de trabajo de la empresa son aquellos aspectos organizacionales, infraestructurales, asistenciales y sociales que inciden en el mantenimiento y desarrollo de las potencialidades del sujeto y en la preservación y promoción de su bienestar integral.

Dentro de estas condiciones de trabajo, se pueden definir factores de riesgos que son aquellas situaciones de trabajo que pueden romper el equilibrio físico, mental y social de las personas. Esta ruptura puede llevar a accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.

Los factores de riesgos se pueden clasificar como:

- Riesgos ligados a las condiciones de seguridad que abarcan:
 - El lugar y la superficie de trabajo:
 - Las herramientas de trabajo (manuales y a motor)
 - Las maquinas
 - Los aparatos sometidos a presión
 - La electricidad
 - Los incendios
 - El almacenamiento, manipulación y transporte
 - La señalización
 - El mantenimiento

- Riesgos ligados al medio ambiente físico de trabajo que abarcan:
 - Riesgos ligados a la energía mecánica: Ruido y Vibraciones
 - Riesgos ligados a la energía electromagnética: Iluminación; radiaciones ionizantes y no ionizantes.
 - Riesgos ligados a la energía calorífica: carga térmica
- Riesgos derivados de la exposición a contaminantes químicos y biológicos
- Riesgos derivados de la carga del trabajo
- Riesgos psicosociales

El camino adecuado para evitar romper con el equilibrio físico, mental y social mencionado es la prevención: acción de analizar y evaluar, mediante un conjunto de técnicas, cada una de estas modificaciones y determinar en qué grado, positivo o negativo, afectan a la salud de las personas para que, minimizando los efectos negativos y favoreciendo los positivos consigamos crear métodos de trabajo que nos permitan acercarnos cada día más hacia ese estado ideal de bienestar físico, mental y social al que todas las personas que trabajan tienen derecho.

Para que una organización avance en fortalecer un enfoque preventivo en materia de salud y seguridad en el trabajo es necesario que identifique y actúe sobre las fuentes o el origen del riesgo laboral, con el fin de evitar que los trabajadores sufran daños, e instrumentar medidas de protección mediante elementos de protección colectiva o personal (EPP).

El mayor desafío de la prevención es lograr que los peligros (o factores de riesgos) que puedan presentarse en una situación laboral no se transformen en riesgos.

Evaluación de Riesgos

La evaluación de riesgos es un proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no pudieron ser erradicados, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas de control y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que debe adoptarse.

Según la Norma ISO 45001:2018 el riesgo para la salud y seguridad del trabajo es la combinación de la probabilidad de que ocurran eventos o exposiciones peligrosos relacionados con el trabajo y la severidad de la lesión y deterioro de la salud que pueden causar los eventos o exposiciones

El riesgo se puede definir cualitativa y cuantitativamente. Cualitativamente, es la consecuencia dañosa de la exposición a un peligro. Cuantitativamente, es la valoración de combinación de probabilidad y daño.

El peligro (también definido por la Norma ISO 45001) es la fuente con un potencial para causar lesiones y deterioro de la salud.

El siguiente esquema contiene los pasos básicos del proceso de la evaluación de riesgos:

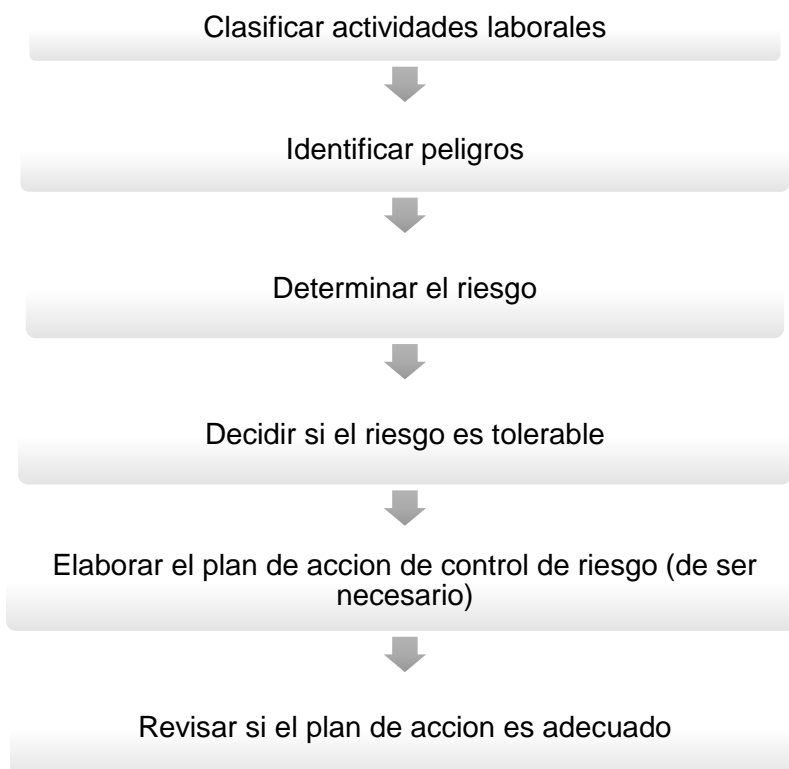


Figura 12 - El proceso de evaluación de riesgos. Fuente: Valotto, G. (2019). Apuntes Prevención de accidentes.

2.1. Metodologías de Evaluación de Riesgos

Existen diversas metodologías de evaluación de riesgo que estiman el nivel de riesgo para situaciones en las cuales pueda producirse un accidente.

Para la realización de este trabajo se optó por utilizar un método general que utiliza una matriz de doble entrada que permite establecer el nivel de riesgo a partir de estimaciones cualitativas tanto en base a la gravedad del accidente como de la probabilidad de ocurrencia.

El nivel de Riesgo va a estar determinado por la ecuación:

$$NR = G * P$$

		Severidad del daño			
		Daño leve (1)	Daño moderado (2)	Daño grave (3)	Daño extremo (4)
Probabilidad de ocurrencia	Alta (4)	Riesgo Tolerable	Riesgo Sustancial	Riesgo Intolerable	Riesgo Intolerable
	Media (3)	Riesgo Trivial	Riesgo Moderado	Riesgo Sustancial	Riesgo Intolerable
	Baja (2)	Riesgo Trivial	Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado	Riesgo Sustancial
	Despreciable (1)	Riesgo Trivial	Riesgo Trivial	Riesgo Trivial	Riesgo Tolerable

Tabla 4 - Estimación Nivel de Riesgo – Elaboración propia

Gravedad o severidad del daño (G)

Para determinar el potencial de gravedad del daño, debe considerarse:

- a) La consecuencia más esperable
- b) Las partes del cuerpo que se verán afectadas
- c) La protección suministrada por los elementos de protección personal y tiempo de utilización de estos equipos.

Se toma a modo de referencia para cuantificar el potencial daño la siguiente tabla:

Severidad del daño		
Valor	Criterio	Daño
1	El accidente produciría una lesión leve la que requiere solo de primeros auxilios o atención médica no urgente. Sin pérdida de días laborales. Incidente sin costos materiales. Lesiones superficiales; cortes y contusiones menores; malestar e irritación; enfermedad conducente a malestar temporal	Leve
2	El accidente produciría una lesión que requiere inmediato traslado a un centro médico. Al menos 1 día de pérdida laboral. Incidentes con daños materiales leves. Lesiones que requieren tratamiento médico; esguinces; torceduras; quemaduras; Fracturas; Dislocación; Laceración que requiere suturas; erosiones profundas; sordera; dermatitis; asma; desórdenes de los miembros superiores relacionados con el trabajo; enfermedad conducente a discapacidades permanentes menores;	Moderado

3	El accidente produciría una lesión mayor que requiere urgente asistencia médica. Provoca incapacidad temporaria prolongada o permanente leve. Incidente con pérdidas materiales considerables. Amputaciones; fracturas mayores; invalidez	Grave
4	El accidente produciría producir una incapacidad permanente severa o incluso la muerte del trabajador. Incidente con pérdidas materiales grandes. Envenenamiento; lesiones múltiples; lesiones fatales;	Extremo

Tabla 5 - Severidad del daño – Fuente: Elaboración propia

Probabilidad de ocurrencia (P)

Para la evaluación de la probabilidad de que ocurra un accidente, se tiene en cuenta:

- a) La frecuencia de exposición al peligro: Continua (todo el tiempo) o Frecuente (varias veces al día)
- b) La existencia de procedimientos en las tareas, seguridad en los equipos e implementación de elementos de protección personal: Si / No
- c) La estadística de formas del accidente (Incidencia en %)

Por lo tanto, para definir la probabilidad se introducen las consideraciones en la siguiente tabla:

		Exposición Continua		Exposición Frecuente	
		Si	No	Si	No
Incidencia	Alta	A (4)	A (4)	A (4)	A (4)
	Media	M (3)	A (4)	B (2)	M (3)
	Baja	B (2)	M (3)	D (1)	B (2)
	Despreciable	D (1)	B (2)	D (1)	D (1)

Tabla 6 - Probabilidad de ocurrencia – Fuente: Elaboración propia

Donde los valores de forma de accidente se presentan como:

Incidencia	Despreciable	El incidente potencial tiene un porcentaje de incidencia entre 0% - 5%
	Baja	El incidente potencial tiene un porcentaje de incidencia entre 6% - 10%

Medio	El incidente potencial tiene un porcentaje de incidencia entre 11% - 20%
Alta	El incidente potencial tiene un porcentaje de incidencia mayor a 20%

Tabla 7 - Valoración de Incidencia – Fuente: Elaboración propia

La intervención del riesgo varía en función del nivel de riesgo. Implica cambiar la posición de un escenario hacia otro menos riesgoso, esta intervención se puede realizar disminuyendo las consecuencias probables, actuando sobre la vulnerabilidad del sistema (mitigación) o trabajar cuando es posible sobre la probabilidad de ocurrencia de la amenaza (prevención).

Nivel de Riesgo	Acción y periodo de tiempo
Trivial	No se requiere acción específica
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control
Moderado	Se deber hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo se deben implementar en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Sustancial	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo (puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo). Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, se debe remediar el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducirlo, incluso con recursos ilimitados, se debe prohibir el trabajo.

Tabla 8 - Descripción Nivel de Riesgo – Fuente: Elaboración propia

Riesgos por las condiciones de Iluminación

Los valores de medición de iluminación en el ambiente laboral se deben plasmar en el Protocolo del Anexo que forma parte de la Resolución 84/12 SRT.

Se debe medir con un luxómetro la iluminancia existente en el puesto de trabajo a la altura de 0.8 metros sobre el nivel del suelo y se debe calcular un valor medio de iluminancia.

$$. E Media = \sum \text{valores medidos (Lux)} / \text{Cantidad de puntos medidos}$$

Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar el resultado según lo requiere el Decreto 351/79 en su Anexo IV, en su tabla 2, según el tipo de edificio, local y tarea visual.

En caso de no encontrar en la tabla 2 el tipo de edificio, el local o la tarea visual que se ajuste al lugar donde se realiza la medición, se deberá buscar la intensidad media de iluminación para diversas clases de tarea visual en la tabla 1 y seleccionar la que más se ajuste a la tarea visual que se desarrolla en el lugar.

Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia, según lo requiere el Decreto 351/79 en su Anexo IV

$$E \text{ M\u00ednima} \geq E \text{ Media} / 2$$

Donde la iluminancia M\u00ednima (E M\u00ednima), es el menor valor detectado en la medici\u00f3n y la iluminancia media (E Media) es el promedio de los valores obtenidos en la medici\u00f3n. Si se cumple con la relaci\u00f3n, indica que la uniformidad de la iluminaci\u00f3n est\u00e1 dentro de lo exigido en la legislaci\u00f3n vigente.

Los par\u00e1metros que definen la calidad de una iluminaci\u00f3n dependen de la finalidad de esta (iglesias, teatros, sala de conciertos, aulas, museos, etc.) pero en todo caso han de responder a ciertas exigencias comunes:

- Nivel de iluminaci\u00f3n: iluminancias que se necesitan (niveles de flujo luminoso (lux) que inciden en una superficie)
- Distribuci\u00f3n de luminancias en el campo visual.
- Limitaci\u00f3n del deslumbramiento.
- Modelado: limitaci\u00f3n del contraste de luces y sombras creado por el sistema de iluminaci\u00f3n.
- Color: color de la luz y la reproducci\u00f3n crom\u00e1tica

- Estética: selección del tipo de iluminación, de las lámparas y de las luminarias.

Si se siguen todos estos parámetros se conseguirá un buen diseño lumínico, sin olvidar nunca que la elección adecuada de cantidad y calidad de la iluminación va en función del espacio que se va a iluminar y de la actividad que se realizará.

Para realizar el proceso de cálculo de iluminación general en instalaciones interiores se utiliza el Método de los lúmenes. Es una forma muy práctica y sencilla de calcular el nivel medio de la iluminancia en una instalación de alumbrado general. Proporciona una iluminancia media con un error de $\pm 5\%$ y nos da una idea muy aproximada de las necesidades de iluminación.

Riesgos por exposición a Ruido

Los valores de medición de ruido en el ambiente laboral se deben plasmar en el Protocolo del Anexo que forma parte de la Resolución 85/12 SRT.

Se define como dosis de ruido a la cantidad de energía sonora que un trabajador puede recibir durante la jornada laboral y que está determinada no sólo por el nivel sonoro continuo equivalente del ruido al que está expuesto sino también por la duración de dicha exposición. Es por ello que el potencial de daño a la audición de un ruido depende tanto de su nivel como de su duración.

Las mediciones de ruido estable, fluctuante o impulsivo se efectuarán con un medidor de nivel sonoro integrador (o sonómetro integrador), o con un dosímetro, que cumplan como mínimo con las exigencias señaladas para un instrumento Tipo 2, establecidas en las normas IRAM 4074 o las que surjan en su actualización o reemplazo.

Existen dos procedimientos para la obtención de la exposición diaria al ruido: por medición directa de la dosis de ruido, o indirectamente a partir de medición de niveles sonoros equivalentes.

Obtención a partir de medición de Dosis de Ruido: Para aplicar este procedimiento se debe utilizar un dosímetro fijado para un índice de conversión de 3 dB y un nivel de 85 dBA como criterio para una jornada laboral de 8 horas de duración. Puede medirse la exposición de cada trabajador, de un trabajador tipo o un trabajador representativo. Si la evaluación del nivel de exposición a ruido de un determinado trabajador se ha realizado mediante una dosimetría de toda la jornada laboral, el valor obtenido representará la Dosis Diaria de Exposición, la que no deberá ser mayor que 1 o 100%. En caso de haberse medido sólo un porcentaje de la jornada de trabajo (tiempo de medición menor que el tiempo de exposición) y se puede considerar que el resto de la jornada tendrá las mismas características de

exposición al ruido, la proyección al total de la jornada se debe realizar por simple proporción de acuerdo a la siguiente expresión matemática:

Dosis proyectada jornada total = (Dosis medida * Tiempo de exposición) / Tiempo de medición.

En caso de haberse evaluado solo un ciclo, la proyección al total de la jornada se debe realizar multiplicando el resultado por el número de ciclos que ocurren durante toda la jornada laboral.

El límite de dosis de nivel sonoro continuo se excede cuando la dosis es mayor de 100%, medida en un dosímetro fijado para un índice de conversión de 3 dB y un nivel de 85 dBA como criterio para las 8 h.

Si se excede el límite se deben tomar medidas de técnicas de prevención y protección:

1. Actuación sobre la fuente productora de ruido
2. Actuación sobre el medio de propagación
3. Actuación sobre el receptor

Riesgos ergonómicos

La evaluación de los factores de riesgo, el estudio ergonómico y la identificación de las medidas correctivas y preventivas se desarrolla mediante el protocolo estandarizado que presenta la Resolución SRT N°886/2015.

El mismo está conformado por cuatro planillas que se utilizan para: Identificación de Factores de Riesgo; Evaluación Inicial de Factores de Riesgo; Identificación de Medidas Preventivas Generales y Específicas; Seguimiento de Medidas Correctivas y Preventivas.

Su objetivo práctico es identificar los factores de riesgos presentes en las tareas del puesto de trabajo, los cuales resultan fácilmente observables a partir de la aplicación de criterios técnicos, y verificar si una tarea comporta un nivel de riesgo Tolerable o No Tolerable.

En el siguiente esquema se determinan los pasos a seguir:



Figura 13 - Esquema Protocolo Resolución SRT N°886/2015 – Fuente: Pinto, M. C. (2020). Apuntes Trastornos musculoesqueléticos.

Levantamiento Manual de cargas

Se entiende por movimiento de carga cualquier objeto cuyo peso sea igual o superior a los tres kilos, cuando se trate de tareas de empuje o tracción.

Se define en la Resolución 295/03 el método de Levantamiento Manual de Carga. El cual fija valores límite para el levantamiento manual de cargas en los lugares de trabajo, considerándose que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente, día tras día, sin desarrollar alteraciones de lumbago y hombros relacionadas con el trabajo.

Esta herramienta metodológica establece los valores límite de peso (en kilogramos) en las operaciones de levantamiento manual de cargas. En cualquier momento que estos límites sean excedidos o que se detecten alteraciones musculoesqueléticas relacionadas con este trabajo se deberán implantar medidas de control adecuadas (o sea acciones correctivas).

El método es aplicable dentro de las siguientes condiciones:

- Tarea ejercida por un solo trabajador
- Sujetando el objeto con ambas manos
- Posturas de pie
- Levantamiento del objeto dentro de límites acotados, en sentido vertical, horizontal y lateral (plano sagital)

- Movimientos que se produzcan repetidamente dentro de límites acotados en frecuencia y tiempo de exposición
- Rotación del cuerpo dentro de los 30° a derecha e izquierda del plano sagital (neutro)
- Tareas rutinarias (no eventuales)
- Objetos estables (excluye líquidos, y también personas o animales)
- Agarres eficientes (o sea, que no haga falta agregar esfuerzos para evitar el resbalamiento del objeto de las manos: falta de mangos o asas, superficies resbaladizas, guantes inapropiados)
- Suelo estable (que permita apoyar ambos pies, o sea que no haga falta agregar esfuerzos para mantenerse parado: viento, embarcaciones, planos inclinados.

Dado el considerable número de variables a evaluar, el método se presenta en tres tablas de criterio semejante, siendo las variables por determinar:

- Límites en altura desde la toma del objeto hasta su depósito; no pueden superar los 180 cm. desde el piso o iniciarse a 30 cm. por encima de los hombros
- Distancia horizontal desde la proyección al piso del centro de gravedad del objeto en la posición de toma, hasta el punto medio de los talones, en cm. (ver croquis); no puede ser mayor a 80 cm.
- Frecuencia de levantamientos (cantidad por hora); no pueden superar los 360 levantamientos por hora.
- Duración diaria de las tareas (tiempo en horas en que el trabajador realiza levantamientos (no se indica que sean en forma continuada); no pueden superar las 8 horas diarias.

Pasos a seguir para el levantamiento manual de cargas:

1. Determinar la duración de la tarea (< ó = 2 horas/día o > 2 horas/día), como el tiempo total en que el trabajador realiza tareas de LMQ en 1 día
2. Determinar la frecuencia como el número de levantamientos que el trabajador realiza por hora
3. Elegir la tabla que se corresponda con 1) y 2)

4. Determinar la zona vertical de la tabla basándose en la posición de las manos al inicio del levantamiento
5. Determinar la zona horizontal de la tabla midiendo la distancia horizontal entre el punto medio de los talones y el punto medio de las manos al inicio del levantamiento
6. Determinar el valor límite umbral en Kg. como resulta en la tabla como intersección de 4) y 5)
7. Si la carga es depositada en destino en forma lenta y controlada, repetir los pasos 4) y 5) utilizando el valor de destino en lugar del inicio. El valor límite umbral está representado por el menor de ambos límites.

Transporte Manual de carga

Se aplica la resolución 3345/2015 SRT:

- Límites máximos para las operaciones de manipulación manual horizontal, teniendo en cuenta la fuerza, la frecuencia y la duración de la tarea.
- Se consideran cargas a los objetos mayores o iguales a dos kg de peso, para acciones de traslado en vilo, sin soporte externo.
- Velocidades de marcha moderada, comprendidas entre 0.5m/s a 1.0 m/s sobre superficies planas horizontales para acciones de traslado en vilo sin soporte externo.
- Jornada de trabajo de ocho horas.

Peso de la carga (m): representa el peso total que se sostiene y transporta manualmente. Cuanto mayor sea el peso, más desfavorable será este factor de riesgo. La norma no identifica que los pesos inferiores o iguales a 2 kg constituyan un factor de riesgo, mientras que, para pesos superiores a 25 kg, indica que se trata de una condición No tolerable.

Distancia de transporte de la carga (hc): Es la distancia medida en metros en que la carga (sostenida con las manos) se lleva de un lugar a otro caminando. Si esa distancia es superior a 1 m, se identifica como factor de riesgo, el cual aumenta cuanto mayor sea la distancia a recorrer.

Frecuencia de transporte (f): es la cantidad de veces en que se transporta la carga desde un punto de inicio a un punto de fin. Si se realiza en forma esporádica, la norma no identifica que sea un factor de riesgo. Se entiende por forma esporádica, aquella que no se realiza diariamente y en forma cíclica.

$f = X$ veces/tiempo; cantidad de veces en un determinado tiempo que transporta la carga desde inicio a fin.

Masa acumulada (m_{acum}): es el producto del peso de la carga (m) que se sostiene y se transporta por la frecuencia (f) en que se realiza el transporte. Las siguientes condiciones son desfavorables:

- Cuando el transporte manual es entre 1 y 10 metros y la masa acumulada es mayor a 10000kg/jornada.
- Cuando el transporte manual es entre 10 y 20 metros y la masa acumulada es de 6000 kg/jornada.

$$macum = m \times f$$

Factores adicionales: Como factores adicionales se pueden considerar: cargas con formas irregulares, dificultad en la sujeción manual de la carga, cargas que se deforman o tienen movimiento en su interior.

Posturas forzadas

La postura puede definirse como “la ubicación espacial que adoptan los diferentes segmentos corporales o la posición del cuerpo como conjunto”. Existe un rango de posturas en el cual los músculos trabajan adecuadamente y la articulación se mantiene alineada, si nos alejamos de ese rango, las articulaciones se van alejando de la posición neutra y los músculos tienen que ejercer fuerza para mantener el equilibrio y la estabilidad de nuestra postura.

La postura forzada es una postura que se aleja de la considerada neutra (postura natural de confort) para cada una de las partes del cuerpo. Puede darse en cuello, espalda, extremidades superiores e inferiores, u otros segmentos corporales.

El método OWAS permite la valoración de la carga física derivada de las posturas adoptadas durante el trabajo. Se caracteriza por su capacidad de valorar de forma global todas las posturas adoptadas durante el desempeño de la tarea.

El método OWAS es un método observacional, es decir, parte de la observación de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de la tarea a intervalos regulares. Las posturas observadas son clasificadas en 252 posibles combinaciones según la posición de la espalda, los brazos, y las piernas del trabajador, además de la magnitud de la carga manipulada.

A cada postura observada se le asigna un código de postura. Cada código lleva asociado una Categoría de riesgo.

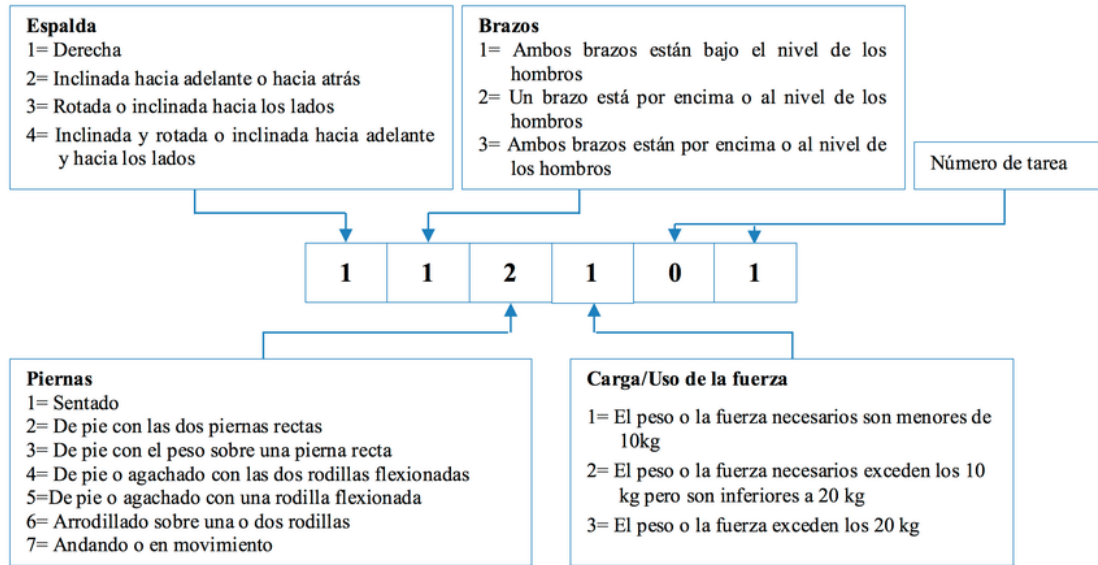


Figura 14 - Código numérico método OWAS – Fuente: Diego-Mas, José Antonio (2015)

Espalda	Brazos	Piernas 1			Piernas 2			Piernas 3			Piernas 4			Piernas 5			Piernas 6			Piernas 7		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	4	4	3	4	3	3	4	2	3	4	2	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

Figura 15 - Categoría de riesgo Método OWAS - Fuente: Diego-Mas, José Antonio (2015)

Categoría de Riesgo	Efectos sobre el sistema músculo-esquelético	Acción correctiva
1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.

Figura 16 - Descripción categoría de Riesgos Método OWAS - Fuente: Diego-Mas, José Antonio (2015)

Conocidas las categorías de riesgo de cada postura es posible determinar cuáles son aquellas que pueden ocasionar una mayor carga postural para el trabajador. Para considerar el riesgo de todas las posturas de forma global, se calculará a continuación la frecuencia relativa de cada posición adoptada por cada miembro. Es decir, en qué porcentaje del total de posturas registradas, cada miembro se encuentra en una posición determinada.

		ESPALDA									
Espalda derecha	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Espalda doblada	2	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
Espalda con giro	3	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
Espalda doblada con giro	4	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
		BRAZOS									
Los dos brazos bajos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Un brazo bajo y el otro elevado	2	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
Los dos brazos elevados	3	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
		PIERNAS									
Sentado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
De pie	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Sobre pierna recta	3	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
Sobre rodillas flexionadas	4	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
Sobre rodilla flexionada	5	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
Arrodillado	6	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
Andando	7	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
FRECUENCIA RELATIVA (%)		≤10%	≤20%	≤30%	≤40%	≤50%	≤60%	≤70%	≤80%	≤90%	≤100%

Figura 17 - Frecuencia relativa Método OWAS - Fuente: Diego-Mas, José Antonio (2015)

Movimientos repetitivos

En la Argentina, la Res. 295/03 del MTESS incorporó especificaciones técnicas sobre ergonomía, para movimientos repetitivos de la extremidad superior introduce el método NAM. Nivel de Actividad Manual NAM. Orientado a fijar valores límite para prevenir riesgos en la mano, en la muñeca y en el antebrazo. Este método es aplicable a “monotareas”, definidos como trabajos que comprenden un conjunto similar de movimientos o esfuerzos repetidos,

realizados durante 4 o más horas por día. Centrado en mano muñeca y antebrazo. Se trata de fijar valores de 0 a 10 para dos variables del trabajo repetitivo (fuerza pico normalizada y NAM) y ubicarlos dentro del diagrama siguiente.

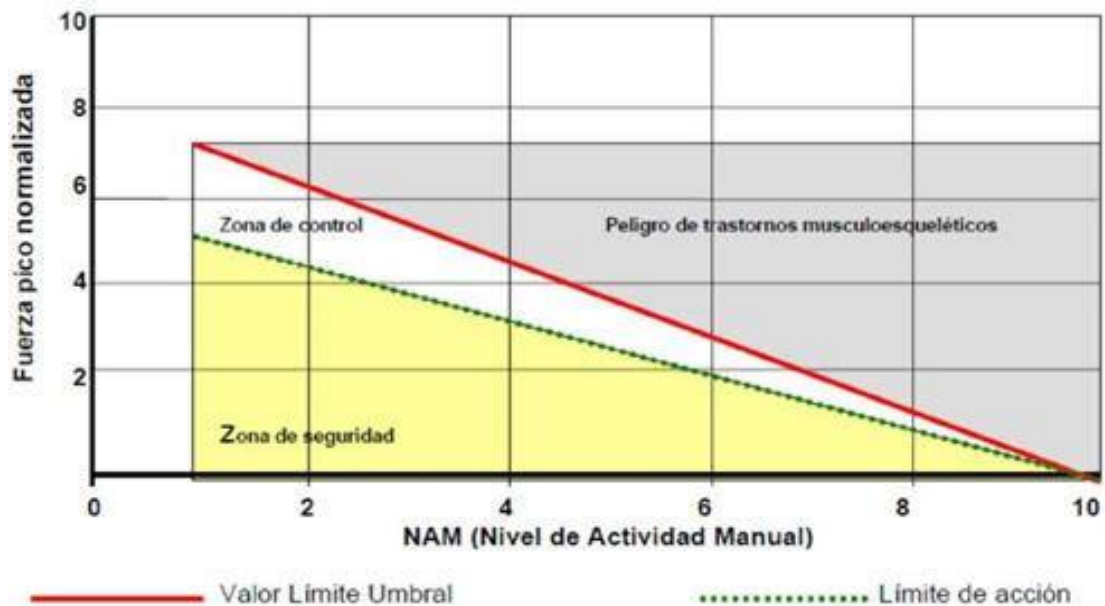


Figura 18 - Diagrama método NAM – Fuente: Pinto, M. C. (2020). Apuntes Trastornos musculoesqueléticos

El punto de intersección de ambas variables puede insertarse en tres zonas:

- Zona inferior (amarilla), dentro de la cual “se cree que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente sin sufrir efectos adversos para la salud”. Podemos definirla como zona de “riesgo tolerable”.
- Zona intermedia (incolora) dentro de la cual se recomienda establecer “controles generales”, diríamos: acciones preventivas que incluyan la vigilancia de los trabajadores
- Zona superior (gris) dentro de la cual existe el peligro de trastornos músculo esqueléticos y que exige acciones correctivas inmediatas.

Se definen dos líneas:

- Una línea de puntos (verde) que se denomina “límite de Acción”
- Una línea continua (roja) representa el “valor límite umbral”, basado, según la Resolución, en “estudios epidemiológicos, psicofísicos y biomecánicos”.

El Nivel de Actividad Manual, representa la frecuencia. Se basa a su vez en 2 variables:

- Ciclo de obligaciones (ciclos de trabajo y recuperación): dentro de un ciclo, relación porcentual entre la duración de las acciones dinámicas y la duración total del ciclo.
- Frecuencia de los esfuerzos manuales: sumatoria de las acciones con esfuerzo realizadas en un ciclo, dividida por la duración del ciclo (unidad: esfuerzos/seg). De esta deriva el Período que es la inversa (unidad: seg/esfuerzo)

Con estos valores se entra en la tabla definida en la Resolución como nivel de actividad manual (0 a 10) en relación con la frecuencia del esfuerzo y el ciclo de ocupación”.

Frecuencia	Periodo	Ciclo de ocupación				
		0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
(esfuerzo/s)	(s/esfuerzo)					
0,125	8,0	1	1	-	-	-
0,25	4,0	2	2	3	-	-
0,5	2,0	3	4	5	5	6
1,0	1,0	4	5	6	6	7
2,0	0,5	-	5	6	7	8

Figura 19 - Valoración NAM - Fuente: Pinto, M. C. (2020). Apuntes Trastornos musculoesqueléticos

La Fuerza Pico Normalizada representa la variable gravedad dentro de la ecuación del riesgo.

La Escala de Borg, que se muestra a continuación, está basada en la sensación del esfuerzo que manifiesta el trabajador cuando se le solicita que cuantifique en una escala de 0 a 10 con qué intensidad percibe el esfuerzo que está realizando.

Escala de Esfuerzo de Borg	
0	Reposo total
1	Esfuerzo muy suave
2	Suave
3	Esfuerzo moderado
4	Un poco duro
5	Duro
6	
7	
8	Muy duro
9	
10	Esfuerzo máximo

Tabla 9 - Escala de Borg – Fuente: Pinto, M. C. (2020). Apuntes Trastornos musculoesqueléticos

2.2. **Marco Legal**

Para alcanzar los objetivos propuestos, es necesaria la evaluación del grado de cumplimiento de las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo exigidas por:

Ley N.º 19.587/72

Básicamente establece que:

- Las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo se ajustarán en todo el territorio de la República a las normas de la esta ley y de las reglamentaciones que en su consecuencia se dicten.
- La higiene y seguridad en el trabajo comprenderá las normas técnicas y medidas sanitarias, precautorias, de tutela o de cualquier otra índole que tengan por objeto:
 - a) Proteger la vida, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores
 - b) Prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo
 - c) Estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad

Decreto Reglamentario 351/79

Este Decreto en su amplio articulado reglamenta detalladamente todos los aspectos de la higiene y seguridad en el trabajo para establecimientos manufactureros. El Decreto 351/79 sufrió modificaciones:

- 3.1.2 Decreto 1338/96 Deroga el Título II del Decreto 351/79: Modifica aspectos relativos a las obligaciones de los Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo y de Medicina del Trabajo, en lo referido a los profesionales que pueden integrarlos y dirigirlos, el número de trabajadores en relación a la carga horaria de los profesionales que integran los mencionados servicios, y los establecimientos que están exceptuados de contar con tales servicios.
- Deroga el Título VIII Estadísticas de accidentes y enfermedades del trabajo, dado que variaron los sistemas de registros e información

Resolución MTEySS 295/03

Esta Resolución aprueba especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, que como ANEXO I forma parte integrante de la presente Resolución.

Resolución 84/2012 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo

Protocolo para la Medición de la Iluminación en el Ambiente Laboral

Resolución 85/2012 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo

Protocolo para la Medición de Ruido en el Ambiente Laboral

Resolución 3345/2015 SRT

Establece como límites máximos para las tareas de traslado de objetos pesados los dispuestos en la tabla 1 que como Anexo I forma parte de la presente resolución.

Resolución SRT N° 886/2015

Esta Resolución unifica los criterios para la prevención de las enfermedades profesionales relacionadas con los trastornos musculo esqueléticos, hernias inguinales directas, mixtas y crurales, hernia discal lumbosacra con o sin compromiso radicular que afecte a un solo segmento columnario y varices primitivas bilaterales desde una metodología de abordaje de origen multicausal

3. DESARROLLO

El presente trabajo se realiza en la planta frigorífica Moscuza e Hijos S.A. que fue presentada en la introducción.

Se seleccionó para cada uno de los escenarios principales de la planta un puesto determinado, que tienen significancia para el proceso productivo. Se consideran los puestos laborales de: Peón de filetero, Envasadora y Operario de congelado en la producción de filete de Merluza Hubbsi.

Los puntos del proceso productivo de interés son el N°4. Fileteado, N°7. Envasado y N°9. Enmastado, ya que es donde se desempeñan los diferentes puestos de trabajo a analizar.

3.1. Identificación de Peligros

Para llevar adelante la tarea de identificación de peligros se realizaron las siguientes acciones:

- Inspección ocular del lugar donde se desarrolla el trabajo, analizando las distintas tareas de cada puesto laboral.
- Mediciones de ruido e iluminación en los sectores de la planta.
- Dialogo con los trabajadores, para conocer lo que ellos piensan sobre los riesgos en su trabajo ya que poseen mucha experiencia en el rubro.
- Consulta de registros y datos de accidentes y enfermedades profesionales dentro de la planta.
- Encuentros con los encargados de seguridad e higiene y medicina laboral de la empresa.

La identificación de los peligros se plasmó en una tabla donde se especifica el peligro y su contexto para luego poder realizar la evaluación de riesgo.

Las columnas de la tabla son:

- Puesto: Hace referencia al puesto laboral.
- Tarea: Se refiere a cada tarea que se desglosó anteriormente, para cada puesto laboral.
- Peligro: fuente de daño o lesión potencial o una situación con potencial de daño o lesión.

- Situación del medioambiente laboral: Instalación, equipo, máquina o sustancia que genera el peligro.
- Riesgo: Es el evento peligroso.
- Consecuencia: Como afecta el riesgo al trabajador.
- Identificación de Riesgo: A cada riesgo se le asigna una nueva nomenclatura RX para identificarlo posteriormente, donde X va de 1 a 35.

Identificación de Peligros						
Puesto	Tarea	Peligro	Situación del medioambiente laboral	Riesgo	Consecuencias	Identificación de Riesgo
Peón de Filetero	Generales	Caídas a nivel, superficie resbaladiza, despareja	Pisos con agua o escarchado en cámara de fresco en sector fileteado	Caída de persona al mismo nivel	Fracturas, contusiones	R1
		Posturas inadecuadas, forzadas	Traslado de zorra - Movimiento de cajones	Esfuerzos excesivos	Fatiga muscular, trastornos musculoesqueléticos	R2
		Exposición a temperaturas inadecuada	Cámaras de frío - sector fileteado	exposición a temperaturas extremas	Resfrió, alteraciones de la conducta, aumento de la fatiga, incomodidad	R3
	T1	Caída de elementos por pérdida de estabilidad de la estructura	Cajones de pescado	Caída de objetos	Fracturas, contusiones	R4
		Choque con uno o varios objetos colocados en situación de reposo que obstruyen el paso	Cajones de pescado	Choque contra objetos inmóviles	Golpe, aplastamiento, traumatismos	R5
		Empuje y arrastre de cargas que pueden producir lesiones	Traslado de zorra - Movimiento de cajones	Atrapamiento por objetos	Fracturas, contusiones, golpes	R6

	T2	Arrastre de carga	Cajones de pescado	Esfuerzos excesivos	Lumbalgia, Hernias	R7
	T3	Levantamiento de carga	Movimiento de cajones	Esfuerzos excesivos	Lumbalgia, Hernias	R8
		Herramientas u objetos punzocortantes	Herramientas propias de los fileteros	Golpes o cortes con objetos	Golpes o cortes con estos objetos	R9
	T4	Arrastre de cargas	Cajones vacíos	Esfuerzos excesivos	Fatiga muscular	R10
		Caída de elementos por pérdida de estabilidad de la estructura	Cajones vacíos	Atrapamiento por objetos	Golpes leves	R11
	T5	Arrastre de cargas que pueden producir lesiones	Cajones vacíos	Esfuerzos excesivos	Fatiga muscular	R12
		Caída de elementos por pérdida de estabilidad de la estructura	Cajones vacíos	Atrapamiento por objetos	Golpes leves	R13
Envasadora	Generales	Bipedestación estática	Postura de pie prolongada	Esfuerzos excesivos	Varices, fatiga muscular	R14
		Temperaturas ambientales extremas	Ambiente laboral con temperaturas bajas	Exposición a temperaturas extremas	Resfrío, alteraciones de la conducta, aumento de la fatiga, incomodidad	R15
		Caídas a nivel	Se mantienen durante el trabajo sobre tarima	Caída de persona al mismo nivel	Torcedura, golpe	R16
		Caída de objeto	Bandejas de aluminio	Caída de objetos	Golpes	R17
	T1	Levantamiento de carga	Bandejas de aluminio	Esfuerzos excesivos	Fatiga muscular	R18

		Posturas inadecuadas, forzadas	Búsqueda de bandeja de aluminio	Esfuerzos excesivos	Fatiga muscular, trastornos musculoesqueléticos	R19
	T2	Levantamiento de carga	Bandejas con filetes	Esfuerzos excesivos	Sobreesfuerzo, fatiga muscular	R20
	T3	Posturas inadecuadas, forzadas	Corte de film de polipropileno	Esfuerzos excesivos	Fatiga muscular, trastornos musculoesqueléticos	R21
		Movimientos repetitivos en miembros superiores	Corte de film de polipropileno	Esfuerzos excesivos	Tendinitis de muñeca y hombro, síndrome del túnel carpiano	R22
	T4	Movimientos repetitivos en miembros superiores	Colocación de filetes	Esfuerzos excesivos	Tendinitis de muñeca y hombro, síndrome del túnel carpiano	R23
	T5	Posturas inadecuadas, forzadas	Corte de film de polipropileno	Esfuerzos excesivos	Fatiga muscular, trastornos musculoesqueléticos	R24
	T6	Empuje a nivel	Bandeja de aluminio con filetes	Esfuerzos excesivos	Sobreesfuerzo, fatiga muscular	R25
Operario de congelado	Generales	Bipedestación	Postura de pie prolongada	Esfuerzos excesivos	Sobreesfuerzo, varices, fatiga muscular	R26
		Temperaturas ambientales extremas	Túnel de congelado	Exposición a temperaturas extremas	Resfrío, alteraciones de la conducta, aumento de la fatiga, incomodidad	R27
		Objetos en movimiento, tránsito de vehículos	Autoelevadores	Choque contra objetos móviles	Fracturas, contusiones	R28

	Exposición amoniaco	Túnel de congelado	Exposición a sustancias nocivas	Quemaduras a la piel y a los ojos, dolor de garganta severo, y tos/respiración con silbido.	R29
T1	Atrapamiento	Máquina de desmolde	Atrapamiento por objeto	Golpes, contusiones	R30
	Levantamiento de carga	Bandejas de aluminio con filete	Esfuerzos excesivos	Sobreesfuerzo, fatiga muscular	R31
T2	Posturas inadecuadas, forzadas	Toma pastilla de mesa, gira	Esfuerzos excesivos	Fatiga muscular	R32
	Levantamiento de carga	Toma pastilla de mesa, gira	Esfuerzos excesivos	Fatiga muscular	R33
T3	Empuja pallets	Zorra manual	Esfuerzos excesivos	Lumbalgia, Hernias	R34
	Levantamiento de carga	Caja cerrada	Esfuerzos excesivos	Sobreesfuerzo, fatiga muscular	R35

Tabla 10 - Identificación de peligros - Fuente: Elaboración propia

3.2. Evaluación de Riesgos

Se desarrolla la evaluación en base a los métodos presentados en el marco teórico.

Se considera a las personas como el factor determinante de vulnerabilidad de los tres escenarios de riesgo planteados.

En la tabla N°1 se exponen las valoraciones para cada una de las variables: Probabilidad de ocurrencia y de Gravedad o severidad del daño.

Recordando que la probabilidad de ocurrencia se calcula en base a la forma de accidente, la protección o preparación ante el mismo y la frecuencia de ocurrencia de estos.

La frecuencia de exposición al peligro se valora como:

- Continua (C): Durante toda la jornada laboral
- Frecuente (F): Varias veces al día

La protección se determina en base a la existencia de procedimientos en las tareas, seguridad en los equipos e implementación de elementos de protección personal. Se marca como:

- Si existe
- No existe

En la siguiente tabla se presenta las estadísticas de **incidencia** en % de la empresa que se van a considerar.

Grupo	Forma del accidente	Incidencia %
100	Caídas de personas	22,7
200	Caídas de objetos	4,24
300	Pisadas sobre, choques contra o golpes	29,82
400	Atrapamiento por un objeto, o entre objetos	9,03
500	Esfuerzos excesivos	17,79
600	Exposición a o contacto con temperaturas extremas	0,55
700	Exposición o contacto con electricidad	0
800	Exposición sustancias nocivas o radiaciones	0,27
900	Otras formas de accidentes	15,6

Tabla 11 - % Estadísticas de incidencia de la empresa – Fuente: Moscuza e Hijos S.A.

Evaluación de Riesgos								
Puesto	Tarea	Identificación de Riesgo	Frecuencia	Protección	Incidencia	Probabilidad de ocurrencia	Gravedad, severidad del daño	Nivel de Riesgo
Peón de fileteros	Generales	R1	C	No	A	4	2	8
		R3	F	Si	D	1	1	1
	T1	R4	F	No	D	1	2	2
		R5	F	Si	M	2	2	4
	T3	R9	F	Si	A	3	2	6
	T4	R11	F	Si	B	1	1	1
	T5	R13	F	Si	B	1	1	1
Envasadora	Generales	R15	C	Si	D	1	1	1
		R16	C	Si	A	4	1	4
		R17	F	Si	A	2	1	2
Operario de congelado	Generales	R27	C	Si	D	1	2	2
		R28	F	Si	A	3	2	6
		R29	C	No	D	2	2	4
	T1	R30	C	Si	B	2	2	4

Tabla 12 - Evaluación de Riesgos - Fuente: Elaboración propia

Resultados de la Evaluación de Riesgos

Los resultados de la evaluación de riesgo se presentan a continuación, en base al nivel de intervención. Solo se marcan para cada escenario los riesgos sustanciales y moderados, ya que sobre estos se van a proponer las medidas de control.

Sector de Fileteado		Severidad del daño			
		Daño leve (1)	Daño moderado (2)	Daño alto (3)	Daño extremo (4)
Probabilidad de ocurrencia	Alta (4)		R1		
	Media (3)		R9		
	Baja (2)				
	Despreciable (1)				

Tabla 13 - Resultado Evaluación de riesgo escenario 1 - Fuente: Elaboración propia.

Para el puesto laboral de peón de filetero se obtuvo como riesgos sustanciales y moderados:

- Caída de persona al mismo nivel: Este riesgo está presente en todo el sector, durante toda la jornada laboral. Es debido a las superficies desperejas y resbaladizas.
- Cortes con herramientas u objetos punzocortantes

Sector de Congelado		Severidad del daño			
		Daño leve (1)	Daño moderado (2)	Daño alto (3)	Daño extremo (4)
Probabilidad de ocurrencia	Alta (4)				
	Media (3)		R28		
	Baja (2)				
	Despreciable (1)				

Tabla 14 - Resultado Evaluación de riesgo escenario 3 - Fuente: Elaboración propia.

El riesgo identificado en el sector de congelado es moderado:

- Choque contra objetos móviles

Evaluación del nivel de iluminación

Se realizaron las mediciones de iluminación con un luxómetro TES 1339P durante una jornada laboral en los tres escenarios. En el Anexo I se adjunta el certificado de calibración de este.

Para cada sector se plantearon distintos puntos de muestreo. Las mediciones se hicieron situando el fotosensor sobre el plano de trabajo, a 0,80 cm del piso.

De la tabla 1 del anexo IV del decreto 351/79 se selecciona 200 lux como valor mínimo de servicio de iluminación para los sectores de fileteado y envasado. Para el sector de congelado se selecciona un valor de 150 lux como mínimo.

Puntos de muestreo:

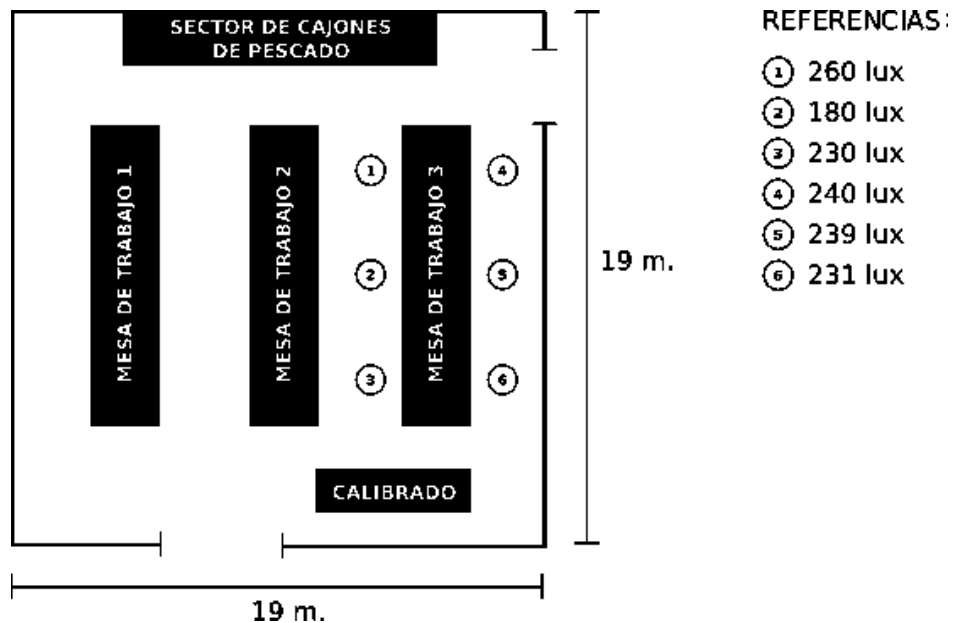


Figura 20 - Puntos de muestreo iluminación sector fileteado – Fuente: Elaboración propia.

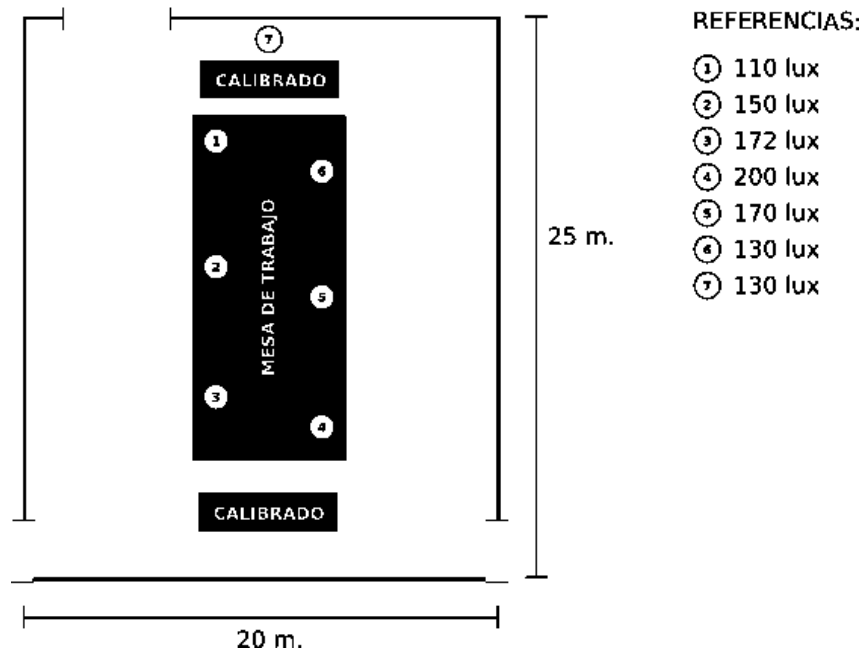


Figura 21 - Puntos de muestreo iluminación sector envasadora – Fuente: Elaboración propia.

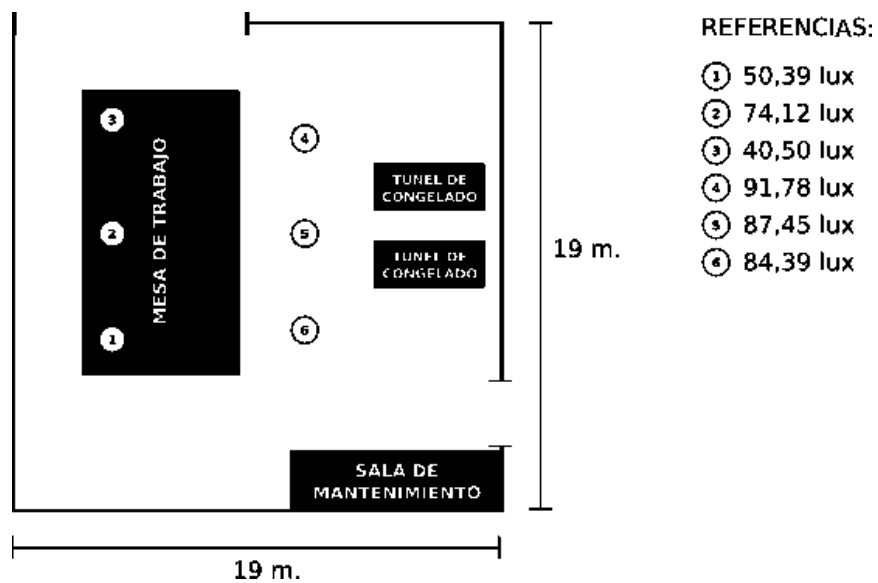


Figura 22 - Puntos de muestreo iluminación sector congelado – Fuente: Elaboración propia.

El sector de fileteado presenta una $E_m = 230$ lux, por lo tanto, cumple con los valores de iluminación mínima que plantea la legislación y con la uniformidad de la iluminación ($180 \text{ lux} \geq 115 \text{ lux}$).

En cambio, no se adecuan a la legislación vigente los sectores de Envasado y de Congelado. Respectivamente tienen una $E_m = 152$ lux y $E_m = 71,43$. Ambos sectores cumplen con el confort visual.

Protocolo de iluminación SRT 84/12

PROCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

(1) Razón Social: PEDRO MOSCUZZA E HIJOS	
(2) Dirección: Ortiz de Zarate 2950	
(3) Localidad: Mar del Plata	
(4) Provincia: Buenos Aires	
(5) C.P.: 7600	(6) C.U.I.T.:
(7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: 6:00 am a 14:00 pm El horario de trabajo depende de la cantidad de materia prima.	

Datos de la Medición

(8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: TES, 1339P, 170603358		
(9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: 30/03/2021		
(10) Metodología Utilizada en la Medición: Se tomaron las mediciones de iluminación de cada puesto de trabajo, colocando el fotosensor sobre el plano de trabajo.		
(11) Fecha de la Medición: 11/08/2021	(12) Hora de Inicio: 9:00 hs	(13) Hora de Finalización: 12:00 hs
(14) Condiciones Atmosféricas: Nublado, normales por la época del año en que se atraviesa.		

Documentación que se Adjuntará a la Medición

(15) Certificado de Calibración. Si
(16) Plano o Croquis del establecimiento. Si
(17) Observaciones: La medición se realiza en un día habitual de trabajo, con la planta funcionando de forma habitual.

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

Razón Social: PEDRO MOSCUZZA E HIJOS	C.U.I.T.:		
Dirección: Ortiz de Zarate 2950	Localidad: Mar del Plata	CP: 7600	Provincia: Buenos Aires

Datos de la Medición										
Punto de Muestreo	Hora	Sector	Sección / Puesto / Puesto Tipo	Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	Iluminación: General / Localizada / Mixta	Valor de la uniformidad de Iluminancia $E_{mínima} \geq (E_{media}) / 2$	Valor Medido (Lux)		Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1	9:00 hs	Fileteado	Peón de filetero	Mixta	Fluorescente Led	General	$180 \geq 115$	260	230	200
2								180		
3								230		
4								240		
5								239		
6								231		
7	10:00 hs	Envasado	Envasadora	Mixta	Fluorescente Led	General	$110 \geq 76$	110	152	200
8								150		
9								172		
10								200		
11								170		
12								130		
13	130									
14	11:00 hs	Congelado	Operario	Mixta	Fluorescente Led	General	$40,50 \geq 35,5$	50,39	71,43	150
15								74,12		
16								40,5		
17								91,78		
18								87,45		
19								84,39		

Observaciones: Las mediciones se llevaron a cabo en condiciones normales de trabajo.

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

Razón Social: PEDRO MOSCUZZA E HIJOS		C.U.I.T.:	
Dirección: Ortiz de Zarate 2950	Localidad: Mar del Plata	CP: 7600	Provincia: Buenos Aires

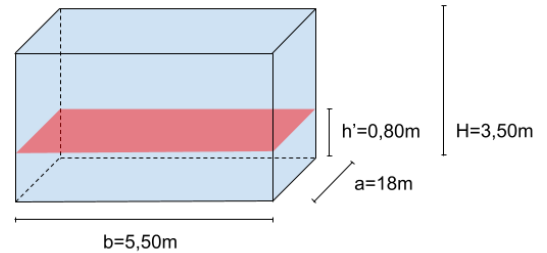
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar

Conclusiones.	Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente.
<p>Se observa en el establecimiento que los valores de iluminación mínima no se adecuan a la legislación vigente en los sectores de Envasado y de Congelado. Si cumple con la legislación el sector de Fileteado.</p> <p>Los tres puestos de trabajo evaluados en los diversos sectores cumplen con el confort visual.</p>	<p>1) Se recomienda para el sector de envasado realizar limpieza y mantenimiento de claraboyas.</p> <p>2) En base a un cálculo de iluminación eficiente para el sector de congelado, se recomienda colocar nuevas lámparas y modificar la distribución de las luminarias. Se adjunta diseño de iluminación eficiente.</p>

Cálculo de la instalación de alumbrado eficiente para el puesto de operario de congelado: Método de lúmenes

Dimensiones de sector y altura del plano de trabajo

- Largo del recinto: $a = 18$ metros
- Ancho del recinto: $b = 5,5$ metros
- Altura del recinto: $H = 3,5$ metros
- Altura del plano de trabajo $h' = 0,80$ m
- Altura sobre el plano de trabajo $h = H - h' = 3,5 \text{ m} - 0,80 \text{ m} = 2,70 \text{ m}$



Características físicas del sector a iluminar

- Color de pared: pintada de amarillo, rojo
- Tipo de techo: blanco
- Tipo de piso: hormigón, gris oscuro

Intensidad media mínima de iluminación (E_m)

- Valor mínimo de servicio de iluminación (lux). Basada en norma IRAM-AADL J 20-06, Anexo IV, Decreto 351/79. Tabla 1

Clase de tarea visual a desarrollar: Tareas intermitentes ordinarias y fáciles, con contrastes fuertes.

Iluminación sobre el plano de trabajo **$E_m = 150$ lux**

Tipo de lampara

- MASTER LEDtube 1500mm HO 18.2W 840 T8
- Flujo luminoso de la lámpara **$\Phi_L = 3100$ lm**
- Flujo de lampara de cada luminaria = 3100 lm

Índice del local (K)

- $K = a \cdot b / h (a+b) = 18\text{m} \cdot 5,5\text{m} / 2,70\text{m} (18\text{m} + 5,5\text{m}) = 1,56 \text{ m}$

Factores de reflexión

- Techo **$p_1 = 0,5$** / Paredes **$p_2 = 0,3$** / Suelo **$p_3 = 0,1$**

Flujo luminoso total (Φ_T):

$$\Phi_T = E_m \cdot S / \eta \cdot f_c$$

Donde: E_m = Iluminancia media (lux).

S = Superficie a iluminar (m^2). Calculo: largo por ancho del local ($a*b$)

η = Rendimiento de la iluminación: η (local) * η (luminaria)

f_c = Factor de conservación de la instalación

Rendimiento del local (η_R)

- $\eta_R = 0,68$ (para $K = 1,5$, luminaria A.2)

Rendimiento de la luminaria (η_L)

- $\eta_L = 0,56$ (Dato facilitado por el fabricante)

Rendimiento de la iluminación

- $\eta = \eta_R * \eta_L = 0,68 * 0,56 = 0,38$

Factor de conservación

- $f_c = 0,8$

Luminaria cerrada, sector de trabajo limpio.



Flujo luminoso total necesario = $\Phi_T = 150 \text{ lux} * 99 \text{ m} / 0,38 * 0,8 = 14850 /$

$0,304 \Phi_T = 48848,68 \text{ lm}$

Número de puntos de luz respectivamente de luminarias

- $N = \Phi_T / \Phi_L = 48848,68 \text{ lm} / 3100 \text{ lm}$

$N = 15,75$ luminarias

Aproximamos y tomamos **16** luminarias para una mejor distribución.

Room Index: k	Reflectances (%) for ceiling, walls and working plane (CIE)											
	0.80	0.80	0.70	0.70	0.70	0.70	0.50	0.50	0.30	0.30	0.00	
	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.30	0.30	0.10	0.30	0.10	0.00	
0.60	0.43	0.41	0.41	0.40	0.40	0.32	0.31	0.26	0.29	0.25	0.22	
0.80	0.53	0.50	0.51	0.49	0.48	0.40	0.38	0.33	0.36	0.32	0.28	
1.00	0.61	0.57	0.59	0.57	0.55	0.47	0.45	0.40	0.43	0.38	0.34	
1.25	0.69	0.63	0.66	0.64	0.61	0.54	0.51	0.46	0.49	0.44	0.40	
1.50	0.75	0.68	0.72	0.69	0.66	0.59	0.56	0.51	0.53	0.49	0.44	
2.00	0.85	0.76	0.81	0.77	0.73	0.67	0.64	0.59	0.60	0.57	0.51	
2.50	0.91	0.81	0.87	0.82	0.78	0.73	0.69	0.65	0.65	0.62	0.56	
3.00	0.96	0.84	0.92	0.86	0.82	0.77	0.73	0.69	0.69	0.66	0.60	
4.00	1.02	0.89	0.97	0.91	0.86	0.82	0.77	0.74	0.73	0.71	0.65	
5.00	1.06	0.91	1.01	0.95	0.89	0.85	0.81	0.78	0.76	0.74	0.68	

Ceiling mounted

Distribución de Luminarias

- $N \text{ ancho} = \sqrt{(N \text{ total} * a) / b} = \sqrt{(15,75 * 5,5) / 18} = 2,19 \rightarrow 2$
- $N \text{ largo} = N \text{ ancho} * (b / a) = 2,19 * (18 / 5,5) = 7,16 \rightarrow 8$

Para un recinto de 5,5 metros de ancho por 18 metros de largo, se propone una distribución de 2 filas de 8 luminarias cada una distribuidas de forma simétrica.

Distancia entre luminarias

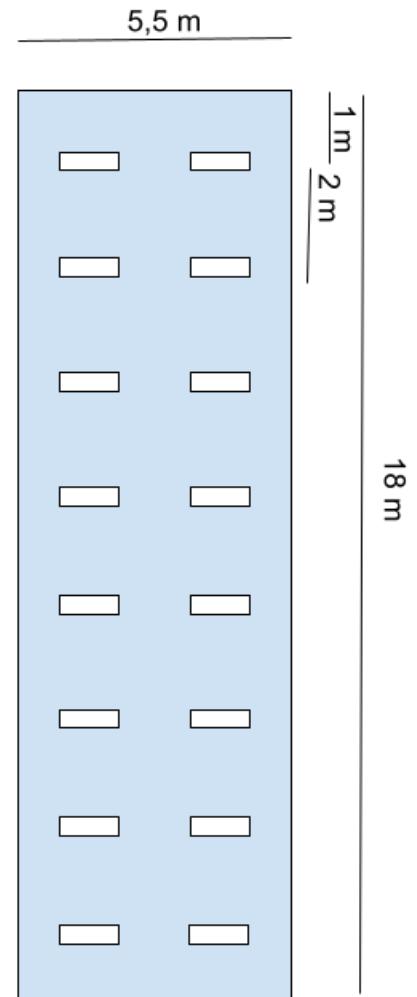
Se verifica una distancia entre luminarias (d) en función de la altura h sobre el plano de trabajo. Según sea el ángulo de abertura del haz de la luminaria, habrán de tomarse diferentes distancias. Para luminarias con distribución intensiva = $d < 1,2 h$

$$d \leq 1,5 h = 2 \text{ m} \leq 1 * 2,7 \text{ m} = 2 \text{ m} \leq 2.7 \text{ m}$$

$$E_m = (NL * n * \Phi_L * f_c * \eta) / S \geq E \text{ tabla}$$

$$E_m = (16 * 1 * 3100 \text{ lm} * 0,8 * 0,38) / 99 \text{ m}^2 = \mathbf{152,30 \text{ lux}}$$

$\geq 150 \text{ lux} \rightarrow \text{Cumple}$



Esta distribución planteada se verifica mediante la medición in situ con un luxómetro, chequeando que no existan puntos ciegos en el recinto, cumpliendo con el Decreto 351/79, en el cual se establece que la iluminancia media mínima establecida debe ser igual o mayor a la mitad del promedio aritmético.

Evaluación del nivel de Ruido

Se realizaron las mediciones de ruido con un dosímetro TES 1353S durante una jornada laboral en los tres escenarios. En el Anexo II se adjunta el certificado de calibración de este.

Para cada sector se plantearon distintos puntos de muestreo:

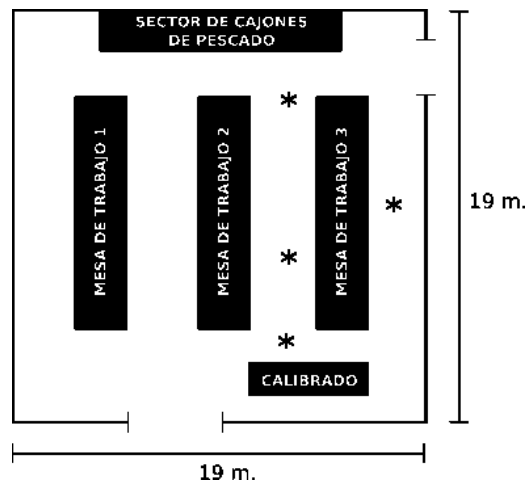


Figura 23 - Puntos de muestreo sector fileteado – Fuente: Elaboración propia.

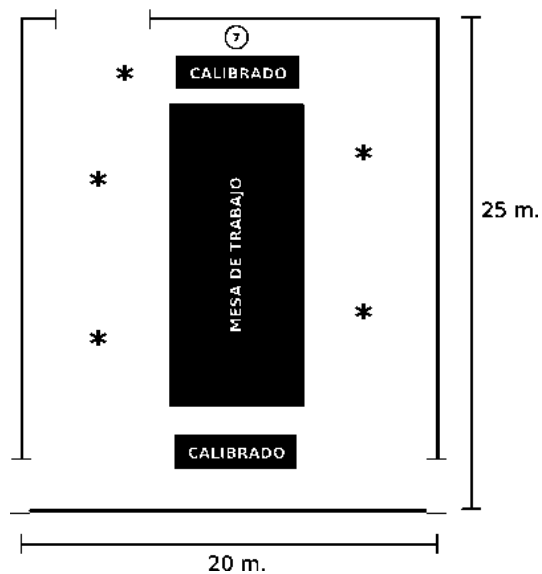


Figura 24 - Puntos de muestreo sector envasado – Fuente: Elaboración propia.

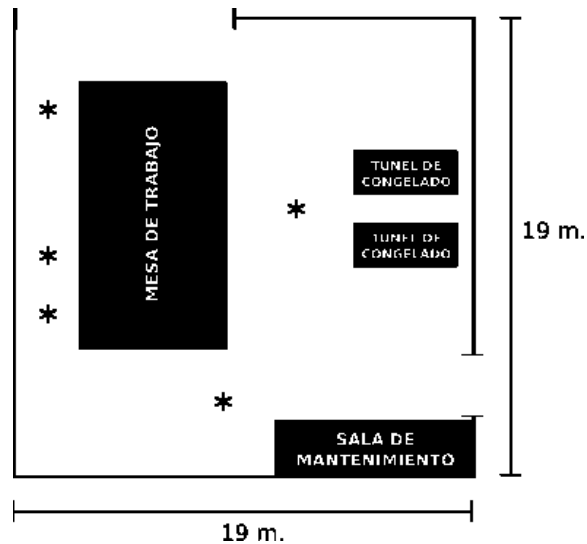


Figura 25 - Puntos de muestreo sector congelado – Fuente: Elaboración propia.

El sector de fileteado presenta una LAeq. = 83 dBA y el sector de envasado una LAeq. = 70 dBA. Por lo tanto, ambos cumplen con el valor que exige la legislación, dosis menor a 85 dBA para una jornada laboral de 8 horas.

En cambio, no se adecuan a la legislación el sector de Congelado, ya que tiene una LAeq. = 93 dBA.

Protocolo de ruido SRT 85/12

PROCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

Datos del establecimiento	
(1) Razón Social: PEDRO MOSCUZZA E HIJOS S.A.	
(2) Dirección: Ortiz de Zarate 2950	
(3) Localidad: Mar del Plata	
(4) Provincia: Buenos Aires	
(5) C.P.: 7600	(6) C.U.I.T.:

Datos para la medición		
(7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: TES, 1353S, 170501920		
(8) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: 30/03/2021		
(9) Fecha de la medición:	(10) Hora de inicio:	(11) Hora finalización:
(12) Horarios/turnos habituales de trabajo: 6:00 a 14:00 hs.		
(13) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo: Maquinas en funcionamiento y operarios en sus respectivos puestos. En el sector de congelado se suma el ruido que genera la sala de máquinas.		
(14) Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición: Condiciones de trabajo normales.		

Documentación que se adjuntara a la medición	
(15) Certificado de calibración.	Sí
(16) Plano o croquis.	Sí

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

Razón social: PEDRO MOSCUZZA E HIJOS S.A.			C.U.I.T.:	
Dirección: Ortiz de Zarate 2950		Localidad: Mar del Plata	C.P.: 7600	Provincia: Buenos Aires

DATOS DE LA MEDICIÓN										
Punto de medición	Sector	Puesto / Puesto tipo / Puesto móvil	Tiempo de exposición del trabajador (Te, en horas)	Tiempo de integración (tiempo de medición)	Características generales del ruido a medir (continuo / intermitente / de impulso o de impacto)	RUIDO DE IMPULSO O DE IMPACTO Nivel pico de presión acústica ponderado C (LC pico, en dBC)	SONIDO CONTINUO o INTERMITENTE			¿Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI / NO)
							Nivel de presión acústica integrado (LAeq, Te en dBA)	Resultado de la suma de las fracciones	Dosis (en porcentaje %)	
1	Fileteado	Peón de filetero	8	10 min	Continuo	n/a	83 dBA		n/a	Si
2	Envasado	Envasadora	8	10 min	Continuo	n/a	79 dBA		n/a	Si
3	Congelado	Operario de congelado	8	10 min	Continuo	n/a	93 dBA		n/a	No
Información adicional:										

Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar	
Conclusiones.	Recomendaciones par ⁴ adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente.
<p>Se puede concluir de las mediciones efectuadas y de los resultados de estas que:</p> <p>Los niveles de presión sonora en los sectores de Fileteado y Envasado se encuentran dentro de los niveles permitidos, no así en el sector de Congelado donde las lecturas superan el valor permitido para una jornada de 8 horas.</p>	<p>Para adecuar el ruido en el sector de congelado, se proponen dos medidas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Aislar la sala de máquinas 2) Rotar al operario durante su jornada laboral por las tres tareas definidas como principales. <p>Se recomienda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar una audiometría al operario del sector congelado. • Proveer al operario del sector de Congelado de protección auditiva adecuada durante el período que lleve aislar la sala de máquinas para controlar los altos niveles de ruidos medidos.

Evaluación ergonómica

A continuación, se expone el resultado de las Planillas de identificación de factores de riesgos de cada puesto de trabajo.

La valoración del Nivel de riesgo significa:

- Nivel de riesgo 1: El nivel es tolerable, por lo que no se considera necesaria la implementación de medidas correctivas y/o preventivas para proteger la salud del trabajador.
- Nivel de riesgo 2: El nivel es moderado, por lo cual se deberán implementar medidas correctivas y/o preventivas para proteger la salud del trabajador.
- Nivel de riesgo 3: El nivel es no tolerable, por lo que se deberán implementar medidas correctivas y/o preventivas en forma inmediata, con el objeto de disminuir el nivel de riesgo.

Cuando se colocó un 1 en la columna Nivel de Riesgo significa que el riesgo dio tolerable al completar la Planilla 2 del protocolo.

Peón de Filetero

ANEXO I - Planilla 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS

<i>Razón Social:</i>	<i>PEDRO MOSCUZZA E HIJOS</i>	<i>C.U.I.T.:</i>	<i>CII U</i>
<i>Dirección del establecimiento:</i>	<i>Ortiz de Zarate 2950</i>	<i>Provincia:</i>	<i>Buenos Aires</i>

<i>Área y Sector en estudio: Fileteado</i>	<i>N° de trabajadores: 7</i>
<i>Puesto de trabajo: Peón de filetero</i>	
<i>Procedimiento de trabajo escrito: SI</i>	<i>Capacitación: SI</i>
<i>Nombre del trabajador/es:</i>	
<i>Manifestación temprana: SI / NO</i>	<i>Ubicación del síntoma:</i>

PASO 1: Identificar para el puesto de trabajo, las tareas y los factores de riesgo que se presentan de forma habitual en cada una de ellas.

	<i>Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo</i>	<i>Tareas habituales del Puesto de Trabajo</i>			<i>Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo</i>	<i>Nivel de Riesgo</i>		
		<i>1) Traslada pallets con cajones de pescado mediante zorra manual</i>	<i>2) Arrastra y ubica cajones cerca del puesto de filetero</i>	<i>3) Levanta y posiciona cajón en mesa de filetero</i>		<i>tarea 1</i>	<i>tarea 2</i>	<i>tarea 3</i>
A	Levantamiento y descenso	..	..	X	6 hs	..	..	2
B	Empuje / arrastre	X	X	..	4 hs	1	2	..
C	Transporte	..	X	..	4 hs	..	3	..
D	Bipedestación	...	...	...	..	..	..	..
E	Movimientos repetitivos	..	..	..	..	..	..	..
F	Postura forzada	..	..	..	..	..	..	..
G	Vibraciones	..	..	..	..	..	..	..
H	Confort térmico	X	X	X	7 hs	1	1	1
I	Estrés de contacto	..	..	..	..	..	..	..

Figura 26 - Planilla 1: Identificación de riesgos peón de filetero – Fuente: Elaboración propia.

	Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo	Tareas habituales del Puesto de Trabajo			Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo	Nivel de Riesgo		
		4) Coloca y apila cajón vacío en el suelo	5) Arrastra pila de cajones vacíos hacia afuera	6) Acomoda descarte en contenedor exterior		tarea 4	tarea 5	tarea 6
A	Levantamiento y descenso	..	..	..	..	..	..	..
B	Empuje / arrastre	..	X	..	4 hs	..	1	..
C	Transporte	..	..	..	..	..	..	..
D	Bipedestación	..	..	..	..	..	..	..
E	Movimientos repetitivos	..	..	..	..	..	..	..
F	Postura forzada	..	..	X	0,30 hs	..	..	1
G	Vibraciones	..	..	..	..	..	..	..
H	Confort térmico	X	X	..	7 hs	1	1	..
I	Estrés de contacto	..	..	..	..	..	..	..

Figura 27 - Planilla 1: Identificación de riesgos peón de filetero 2 – Fuente: Elaboración propia.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS	
Área y Sector en estudio: Fileteado	
Puesto de trabajo: Peón de filetero	Tarea N°:3

2.A: LEVANTAMIENTO Y/O DESCENSO MANUAL DE CARGA SIN TRANSPORTE

PASO1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg. y hasta 25 Kg.	X	
2	Realizar diariamente y en forma cíclica operaciones de levantamiento / descenso con una frecuencia ≥ 1 por hora o ≤ 360 por hora (si se realiza de forma esporádica, consignar NO)	X	
3	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 25 Kg	X	

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.
Si alguna de las respuestas 1 a 3 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 3 es **SI** se considera que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos 30 cm. sobre la altura del hombro		X
2	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos una distancia horizontal mayor de 80 cm. desde el punto medio entre los tobillos.	X	
3	Entre la toma y el depósito de la carga, el trabajador gira o inclina la cintura más de 30º a uno u otro lado (o a ambos) considerados desde el plano sagital.	X	
4	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior.		X
5	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga con un solo brazo		X
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1º de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar con una Evaluación de Riesgos.

Figura 28 - Planilla 2aT3: Evaluación Inicial de Factores de Riesgo Peón de filetero – Fuente: Elaboración propia.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS
Área y Sector en estudio: Fileteado
Puesto de trabajo: Peón de filetero Tarea N°:1

2.B: EMPUJE Y ARRASTRE MANUAL DE CARGA

PASO 1: Identificar si en puesto de trabajo:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Se realizan diariamente tareas cíclicas, con una frecuencia ≥ 1 movimiento por jornada (si son esporádicas, consignar NO).		X
2	El trabajador se desplaza empujando y/o arrastrando manualmente un objeto recorriendo una distancia mayor a los 60 metros	X	
3	En el puesto de trabajo se empujan o arrastran cíclicamente objetos (bolsones, cajas, muebles, máquinas, etc.) cuyo esfuerzo medido con dinamómetro supera los 34 kgf.		

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 3 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 3 es **SI** debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
----	-------------	----	----

1	Para empujar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro ≥ 12 Kgf para hombres o 10 Kgf para mujeres.		X
2	Para arrastrar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro ≥ 10 Kgf para hombres o mujeres		X
3	El objeto rodante es empujado y/o arrastrado con dificultad (la superficie de deslizamiento es despareja, hay rampas que subir o bajar, hay roturas u obstáculos en el recorrido, ruedas en mal estado, mal diseño del asa, etc.)		X
4	El objeto rodante no puede ser empujado y/o arrastrado con ambas manos, y en caso que lo permita, el apoyo de las manos se encuentra a una altura incómoda (por encima del pecho o por debajo de la cintura)		X
5	En el movimiento de empujar y/o arrastrar, el esfuerzo inicial requerido se mantiene significativamente una vez puesto en movimiento el objeto (se produce atascamiento de las ruedas, tirones o falta de deslizamiento uniforme)		X
6	El trabajador empuja o arrastra el objeto rodante asiéndolo con una sola mano.		X
7	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Figura 29 - Planilla 2bT1: Evaluación Inicial de Factores de Riesgo Peón de filetero -- Fuente: Elaboración propia.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS
Área y Sector en estudio: Fileteado
Puesto de trabajo: Peón de filetero Tarea N°:2

2.B: EMPUJE Y ARRASTRE MANUAL DE CARGA

PASO 1: Identificar si en puesto de trabajo:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Se realizan diariamente tareas cíclicas, con una frecuencia ≥ 1 movimiento por jornada (si son esporádicas, consignar NO).		X
2	El trabajador se desplaza empujando y/o arrastrando manualmente un objeto recorriendo una distancia mayor a los 60 metros	X	
3	En el puesto de trabajo se empujan o arrastran cíclicamente objetos (bolsones, cajas, muebles, máquinas, etc.) cuyo esfuerzo medido con dinamómetro supera los 34 kgf.		X

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 3 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 3 es **SI** debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
----	-------------	----	----

1	Para empujar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro ≥ 12 Kgf para hombres o 10 Kgf para mujeres.		X
2	Para arrastrar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro ≥ 10 Kgf para hombres o mujeres		X
3	El objeto rodante es empujado y/o arrastrado con dificultad (la superficie de deslizamiento es despareja, hay rampas que subir o bajar, hay roturas u obstáculos en el recorrido, ruedas en mal estado, mal diseño del asa, etc.)		X
4	El objeto rodante no puede ser empujado y/o arrastrado con ambas manos, y en caso que lo permita, el apoyo de las manos se encuentra a una altura incómoda (por encima del pecho o por debajo de la cintura)		X
5	En el movimiento de empujar y/o arrastrar, el esfuerzo inicial requerido se mantiene significativamente una vez puesto en movimiento el objeto (se produce atascamiento de las ruedas, tirones o falta de deslizamiento uniforme)		X
6	El trabajador empuja o arrastra el objeto rodante asiéndolo con una sola mano.	X	
7	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Figura 30 - Planilla 2bT2: Evaluación Inicial de Factores de Riesgo Peón de filetero – Fuente: Elaboración propia.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS	
Área y Sector en estudio: Fileteado	
Puesto de trabajo: Peón de filetero	Tarea N°:5

2.B: EMPUJE Y ARRASTRE MANUAL DE CARGA

PASO 1: Identificar si en puesto de trabajo:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Se realizan diariamente tareas cíclicas, con una frecuencia ≥ 1 movimiento por jornada (si son esporádicas, consignar NO).		X
2	El trabajador se desplaza empujando y/o arrastrando manualmente un objeto recorriendo una distancia mayor a los 60 metros	X	
3	En el puesto de trabajo se empujan o arrastran cíclicamente objetos (bolsones, cajas, muebles, máquinas, etc.) cuyo esfuerzo medido con dinamómetro supera los 34 kgf.		

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 3 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 3 es **SI** debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Para empujar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro ≥ 12 Kgf para hombres o 10 Kgf para mujeres.		X
2	Para arrastrar el objeto rodante se requiere un esfuerzo inicial medido con dinamómetro ≥ 10 Kgf para hombres o mujeres		X

3	El objeto rodante es empujado y/o arrastrado con dificultad (la superficie de deslizamiento es despareja, hay rampas que subir o bajar, hay roturas u obstáculos en el recorrido, ruedas en mal estado, mal diseño del asa, etc.)		X
4	El objeto rodante no puede ser empujado y/o arrastrado con ambas manos, y en caso que lo permita, el apoyo de las manos se encuentra a una altura incómoda (por encima del pecho o por debajo de la cintura)		X
5	En el movimiento de empujar y/o arrastrar, el esfuerzo inicial requerido se mantiene significativamente una vez puesto en movimiento el objeto (se produce atascamiento de las ruedas, tirones o falta de deslizamiento uniforme)		X
6	El trabajador empuja o arrastra el objeto rodante asiéndolo con una sola mano.		X
7	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Figura 31 - Planilla 2bT5: Evaluación Inicial de Factores de Riesgo Peón de filetero – Fuente: Elaboración propia.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS	
Área y Sector en estudio: Fileteado	
Puesto de trabajo: Peón de filetero	Tarea N°:2

2.C: TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Transportar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg y hasta 25 Kg	X	
2	El trabajador se desplaza sosteniendo manualmente la carga recorriendo una distancia mayor a 1 metro	X	
3	Realizarla diariamente en forma cíclica (si es esporádica, consignar NO)	X	
4	Se transporta manualmente cargas a una distancia superior a 20 metros	X	
5	Se transporta manualmente cargas de peso superior a 25 Kg	X	

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 5 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 5 es **SI** debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
----	-------------	----	----

1	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 1 y 10 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 10.000 Kg durante la jornada habitual		X
2	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 10 y 20 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 6.000 Kg durante la jornada habitual	X	
3	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior.		X
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Figura 32 - Planilla 2cT2: Evaluación Inicial de Factores de Riesgo Peón de filetero – Fuente: Elaboración propia.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS	
Área y Sector en estudio: Fileteado	
Puesto de trabajo: Peón de filetero	Tarea N°:6

2.F: POSTURAS FORZADAS

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Adoptar posturas forzadas en forma habitual durante la jornada de trabajo, con o sin aplicación de fuerza. (No se deben considerar si las posturas son ocasionales)	X	

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Cuello en extensión, flexión, lateralización y/o rotación		X
2	Brazos por encima de los hombros o con movimientos de supinación, pronación o rotación.	X	
3	Muñecas y manos en flexión, extensión, desviación cubital o radial.		X
4	Cintura en flexión, extensión, lateralización y/o rotación.	X	
5	Miembros inferiores: trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.		X
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Figura 33 - Planilla 2fT5: Evaluación Inicial de Factores de Riesgo Peón de filetero – Fuente: Elaboración propia.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS	
Área y Sector en estudio: Fileteado	
Puesto de trabajo: Peón de filetero	Tarea N°:1, 2, 3, 4 y 5

2.-H CONFORT TÉRMICO

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En el puesto de trabajo se perciben temperaturas no confortables para la realización de las tareas	X	

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es **SI**, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	EL resultado del uso de la Curva de Confort de Fanger, se encuentra por fuera de la zona de confort.		X

Si la respuesta es NO se presume que el riesgo es tolerable.

Figura 34 - Planilla 2h: Evaluación Inicial de Factores de Riesgo Peón de filetero – Fuente: Elaboración propia.

Evaluaciones de Riesgo:

- Levantamiento Manual de Cargas (LMC) – Tarea 1

Duración de la tarea = 6 horas

Frecuencia = 86 cajones por día → 14/15 cajones por hora

Peso del cajón de merluza = 35 kg

Numero de levantamientos que el trabajador hace por hora = 15

Según la figura nº 27, se excede el peso permitido para levantamiento de carga. Por lo tanto, el riesgo es **No tolerable**.

TABLA 2. TLVs para el levantamiento manual de cargas para tareas > 2 horas al día con > 12 y £ 30 levantamientos por hora o £ 2 horas al día con 60 y £ 360 levantamientos/hora.

Situación horizontal del levantamiento \ Altura del levantamiento	Levantamientos próximos: origen < 30 cm desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos intermedios: origen de 30 a 60 cm desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos alejados: origen > 60 a 80 cm desde el punto medio entre los tobillos ^A
Hasta 30 cm ^B por encima del hombro desde una altura de 8 cm por debajo del mismo.	14 Kg	5 Kg	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos ^C
Desde la altura de los nudillos ^B hasta por debajo del hombro.	<u>27 Kg</u>	14 Kg	7 Kg
Desde la mitad de la espinilla hasta la altura de los nudillos ^B	16 Kg	11 Kg	5 Kg
Desde el suelo hasta la mitad de la espinilla	14 Kg	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos ^C	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos ^C

- Empuje y arrastre manual de carga - Tarea 2

No tolerable: Empujar o arrastrar cíclicamente una carga mayor a 34 kgf

- Transporte Manual de Cargas (TMC) – Tarea 2

Macum = 172 cajones de pescado de 35 Kg cada uno = 6020 Kg.

No tolerable.

- Postura forzada - Método OWAS – Tarea 6



Espalda: 3

Brazos: 1

Piernas: 2

Cargas y fuerzas soportadas: 1

→ 1

No requiere acción

ANEXO I - Planilla 3: IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	
<i>Razón Social: Pedro Moscuza e Hijos S.A.</i>	<i>Nombre del trabajador/es:</i>
<i>Dirección del establecimiento: Ortiz de Zarate 2950</i>	
<i>Área y Sector en estudio: Fileteado</i>	
<i>Puesto de Trabajo: Peón de filetero</i>	
<i>Tarea analizada:</i>	

Medidas Correctivas y Preventivas (M.C.P.)				
N°	Medidas Preventivas Generales Fecha:	SI	NO	Observaciones
1	Se ha informado al trabajador/es, supervisor/es, ingeniero/s y directivo/s relacionados con el puesto de trabajo, sobre el riesgo que tiene la tarea de desarrollar TME.	X		
2	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisore/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre la identificación de síntomas relacionados con el desarrollo de TME	X		
3	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisore/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre las medidas y/o procedimientos para prevenir el desarrollo de TME.	X		
N°	Medidas Correctivas y Preventivas Específicas (Administrativas y de Ingeniería)			Observaciones
1	Se recomienda capacitar al personal en el levantamiento y descenso de carga.			
2	Realizar una revisión de los procedimientos de trabajo escritos para el empuje y arrastre de las cargas			
3	Pausas activas a lo largo de la jornada laboral			
4	Implementar un sistema de tijera y elevación mecano hidráulica por pedal para trasladar los cajones de pescado.			
	<i>Observaciones:</i>			

Figura 35 - Planilla 3: Identificación de medidas correctivas y preventivas Peón de filetero – Fuente: Elaboración propia.

Anexo I - Planilla 4: MATRIZ DE SEGUIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS	
Razón Social:	Pedro Moscuza e Hijos SA C.U.I.T.:
Dirección del establecimiento:	Ortiz de Zarate 2950
Área y Sector en estudio:	Fileteado

N° M.C.P	Nombre del Puesto	Fecha de Evaluación	Nivel de riesgo	Fecha de implementación de la Medida Administrativa	Fecha de implementación de la Medida de Ingeniería	Fecha de Cierre
1	Peón de Filetero	11/8/2021	2	Inmediata		
2	Peón de Filetero	11/8/2021	2	Inmediata		
3	Peón de Filetero	11/8/2021	2	Inmediata		
4	Peón de Filetero	11/8/2021	3		Inmediata	

Figura 36 - Planilla 4: Matriz de seguimiento de medidas preventivas Peón de filetero – Fuente: Elaboración propia.

Envasadora

ANEXO I - Planilla 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS

<i>Razón Social:</i>	<i>PEDRO MOSCUZZA E HIJOS</i>	<i>C.U.I.T.:</i>	<i>CIU:</i>
<i>Dirección del establecimiento:</i>	<i>Ortiz de Zarate 2950</i>	<i>Provincia:</i>	<i>Buenos Aires</i>

<i>Área y Sector en estudio: Envasado</i>	<i>N° de trabajadores:</i>
<i>Puesto de trabajo: Envasadora</i>	
<i>Procedimiento de trabajo escrito: SI</i>	<i>Capacitación: SI</i>
<i>Nombre del trabajador/es:</i>	
<i>Manifestación temprana: SI / NO</i>	<i>Ubicación del síntoma:</i>

PASO 1: Identificar para el puesto de trabajo, las tareas y los factores de riesgo que se presentan de forma habitual en cada una de ellas.

	<i>Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo</i>	<i>Tareas habituales del Puesto de Trabajo</i>			<i>Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo</i>	<i>Nivel de Riesgo</i>		
		<i>1) Toma bandeja de aluminio de pallets y coloca en mesada</i>	<i>2) Toma, arrastra y ubica bandeja plástica con filete</i>	<i>3) Toma y acomoda el film de manera cruzada</i>		<i>tarea 1</i>	<i>tarea 2</i>	<i>tarea 3</i>
A	Levantamiento y descenso	..	..	..	..	..	..	..
B	Empuje / arrastre	..	..	..	..	..	..	..
C	Transporte	..	..	..	..	..	..	..
D	Bipedestación	X	X	X	7 hs	2	2	2
E	Movimientos repetitivos	..	..	..	..	..	..	..
F	Postura forzada	X	X	X	7 hs	2	2	2
G	Vibraciones	..	..	..	..	..	..	..
H	Confort térmico	X	X	X	7hs	1	1	1
I	Estrés de contacto	..	..	..	..	..	..	..

Si alguno de los factores de riesgo se encuentra presente, continuar con la Evaluación Inicial de Factores de Riesgo que se identificaron, completando la Planilla 2.

Figura 37 - Planilla 1: Identificación de riesgos envasadora – Fuente: Elaboración propia.

	Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo	Tareas habituales del Puesto de Trabajo			Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo	Nivel de Riesgo		
		4) Coloca filete en bandeja metálica	5) Interfoliado de 25 filetes separados en 5 niveles (aprox.)	6) Cierra el envoltorio y empuja la bandeja hacia la cinta transportadora		tarea 4	tarea 5	tarea 6
A	Levantamiento y descenso	..	..	..	..	..	..	..
B	Empuje / arrastre	..	..	..	..	..	..	..
C	Transporte	..	..	..	..	..	..	..
D	Bipedestación	X	X	X	7 hs	2	2	2
E	Movimientos repetitivos	X	X	..	7 hs	3	3	..
F	Postura forzada	X	X	X	7 hs	2	2	1
G	Vibraciones	..	..	..	..	..	..	..
H	Confort térmico	X	X	X	7hs	1	1	1
I	Estrés de contacto	..	..	..	..	..	..	..

Si alguno de los factores de riesgo se encuentra presente, continuar con la Evaluación Inicial de Factores de Riesgo que se identificaron, completando la Planilla 2.

Figura 38 - Planilla 1: Identificación de riesgos envasadora 2 – Fuente: Elaboración propia.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS	
Área y Sector en estudio: Envasado	
Puesto de trabajo: Envasadora	Tarea N°:1,2,3,4,5 y 6

2.D: BIPEDESTACIÓN

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El puesto de trabajo se desarrolla en posición de pie, sin posibilidad de sentarse, durante 2 horas seguidas o más.	X	

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es **SÍ** continuar con paso 2

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 3 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse con escasa deambulaci3n (caminando no m3s de 100 metros/hora).	X	

2	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 2 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse ni desplazarse o con escasa deambulación, levantando y/o transportando cargas > 2 Kg.	X	
3	Trabajos efectuados con bipedestación prolongada en ambientes donde la temperatura y la humedad del aire sobrepasan los límites legalmente admisibles y que demandan actividad física.		X
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Figura 39 - Planilla 2d: Evaluación Inicial de Factores de Riesgo Envasadora – Fuente: Elaboración propia.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS	
Área y Sector en estudio: Envasado	
Puesto de trabajo: Envasadora	Tarea N°:4 y 5

2.E: MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE MIEMBROS SUPERIORES
--

PASO 1: Identificar si el puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Realizar diariamente, una o más tareas donde se utilizan las extremidades superiores, durante 4 o más horas en la jornada habitual de trabajo en forma cíclica (en forma continuada o alternada).	X	

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es **SI**, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Las extremidades superiores están activas por más del 40% del tiempo total del ciclo de trabajo.	X	
2	En el ciclo de trabajo se realiza un esfuerzo superior a moderado a 3 según la Escala de Borg, durante más de 6 segundos y más de una vez por minuto.	X	
3	Se realiza un esfuerzo superior a 7 según la escala de Borg.		X
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Si la respuesta 3 es SI, se deben implementar mejoras en forma prudencial.

Figura 40 - Planilla 2eT4-5: Evaluación Inicial de Factores de Riesgo Envasadora – Fuente: Elaboración propia.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS	
Área y Sector en estudio: Envasado	
Puesto de trabajo: Envasadora	Tarea N°:1,2,3,4,5 Y 6

2.F: POSTURAS FORZADAS

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Adoptar posturas forzadas en forma habitual durante la jornada de trabajo, con o sin aplicación de fuerza. (No se deben considerar si las posturas son ocasionales)	X	

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es **SI**, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Cuello en extensión, flexión, lateralización y/o rotación	X	
2	Brazos por encima de los hombros o con movimientos de supinación, pronación o rotación.	X	
3	Muñecas y manos en flexión, extensión, desviación cubital o radial.	X	
4	Cintura en flexión, extensión, lateralización y/o rotación.	X	
5	Miembros inferiores: trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.		X
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son **NO** se presume que el riesgo es tolerable.

Si alguna respuesta es **SI**, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Figura 41 - Planilla 2f: Evaluación Inicial de Factores de Riesgo Envasadora – Fuente: Elaboración propia.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS	
Área y Sector en estudio: Envasado	
Puesto de trabajo: Envasadora	Tarea N°:1,2,3,4,5 y 6

2.-H CONFORT TÉRMICO

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En el puesto de trabajo se perciben temperaturas no confortables para la realización de las tareas	X	

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es **SI**, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	EL resultado del uso de la Curva de Confort de Fanger, se encuentra por fuera de la zona de confort.		X

Si la respuesta es NO se presume que el riesgo es tolerable.

Figura 42 - Planilla 2h: Evaluación Inicial de Factores de Riesgo Envasadora – Fuente: Elaboración propia.

Evaluaciones:

- Movimientos repetitivos de miembros superiores: Método NAM (nivel de actividad manual)

Mano Derecha	Acción con esfuerzo	Acción sin esfuerzo	Tiempo con esfuerzo	Tiempo sin esfuerzo	Mano Izquierda	Acción con esfuerzo	Acción sin esfuerzo	Tiempo con esfuerzo	Tiempo sin esfuerzo
Comienza a colocar los filetes	6		8		Comienza a colocar los filetes	6		8	
Levanta la mano para agarrar film, corta y acomoda	3		3		Levanta la mano para agarrar film, corta y acomoda	3		3	
Acomoda filetes	6		10		Acomoda filetes	6		10	
Acomoda film	2		1		Acomoda film	2		1	
Repite últimas dos acciones 3 veces	32		33		Repite últimas dos acciones 3 veces	32		33	
Levanta la mano para agarrar film, corta y acomoda	2		1		Levanta la mano para agarrar film, corta y acomoda	2		1	
Repite Acomoda filetes y films 4 veces	40		44		Repite Acomoda filetes y films 4 veces	40		44	
Levanta la mano para agarrar film, corta y acomoda	2		1		Levanta la mano para agarrar film, corta y acomoda	2		1	
Repite ultimas dos acciones 2 veces	84		90		Repite ultimas dos acciones 2 veces	84		90	
Totales	177	0	191	0		177	0	191	0

Mano Derecha:

Ciclo de ocupación: $171/191 * 100 = 92,67 \%$

Período promedio de movimientos con esfuerzo: $191/191 = 1$

Mano Izquierda:

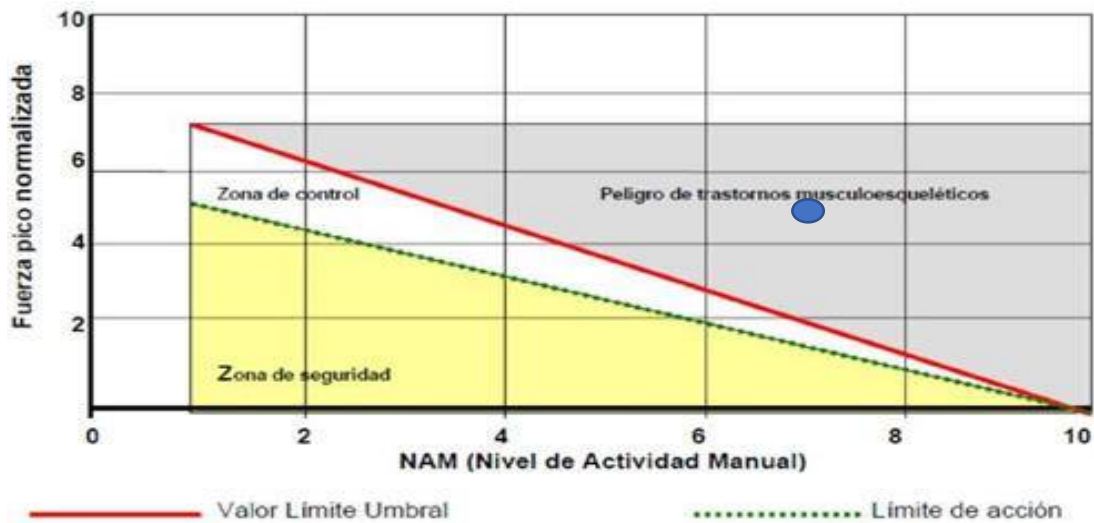
Ciclo de ocupación: $171/191 * 100 = 92,67 \%$

Período promedio de movimientos con esfuerzo: $177/177 = 1$

De acuerdo con la siguiente tabla resulta **NAM= 7** para la mano derecha y **NAM= 7** para la mano izquierda.

Frecuencia	Periodo	Ciclo de ocupación				
		0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
(esfuerzo/s)	(s/esfuerzo)					
0,125	8,0	1	1	-	-	-
0,25	4,0	2	2	3	-	-
0,5	2,0	3	4	5	5	6
1,0	1,0	4	5	6	6	7
2,0	0,5	-	5	6	7	8

Fuerza Pico Normalizada de la mano tanto derecha como izquierda: se utiliza la escala de Borg → se adopta 5 (esfuerzo pesado) dado que el peso de las bandejas con filete es de 7 kg y de la bandeja vacía 1,5 kg.






Bajo estas condiciones ambas manos (izquierda y derecha) se encuentran dentro de la **zona de peligro de trastornos musculoesqueléticos** → se recomienda establecer acciones correctivas.

- Método OWAS

Jornada laboral de 8 horas, con dos descansos intermedios de 15 min.

Tarea	Código OWAS
<p>T1</p> 	<p>Espada: 4 Brazos: 1 Piernas: 2 Cargas y fuerzas soportadas: 1 → 2 Postura con posibilidad de causar daño. Se requiere acción.</p>
<p>T2</p> 	<p>Espada: 2 Brazos: 1 Piernas: 2 Cargas y fuerzas soportadas: 1 → 2 Postura con posibilidad de causar daño. Se requiere acción.</p>
<p>T3</p> 	<p>Espada: 2 Brazos: 3 Piernas: 2 Cargas y fuerzas soportadas: 1 → 2 Postura con posibilidad de causar daño. Se requiere acción.</p>

<p>T4</p> 	<p>Espada: 2 Brazos: 1 Piernas: 2 Cargas y fuerzas soportadas: 1 → 2 Postura con posibilidad de causar daño. Se requiere acción.</p>
<p>T5</p> 	<p>Espada: 2 Brazos: 3 Piernas: 2 Cargas y fuerzas soportadas: 1 → 2 Postura con posibilidad de causar daño. Se requiere acción.</p>
<p>T6</p> 	<p>Espada: 1 Brazos: 1 Piernas: 2 Cargas y fuerzas soportadas: 1 → 1 No se requiere acción</p>

Frecuencia relativa:

Espalda: 66% doblada → 2

Brazos: 66 % dos brazos bajos → 1 - 33% dos brazos elevados → 2

Piernas: 100% de pie → 2

ANEXO I - Planilla 3: IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	
<i>Razón Social: Pedro Moscuza e Hijos S.A.</i>	<i>Nombre del trabajador/es:</i>
<i>Dirección del establecimiento: Ortiz de Zarate 2950</i>	
<i>Área y Sector en estudio: Envasado</i>	
<i>Puesto de Trabajo: Envasadora</i>	
<i>Tarea analizada:</i>	

Medidas Correctivas y Preventivas (M.C.P.)				
N°	Medidas Preventivas Generales Fecha:	SI	NO	Observaciones
1	Se ha informado al trabajador/es, supervisor/es, ingeniero/s y directivo/s relacionados con el puesto de trabajo, sobre el riesgo que tiene la tarea de desarrollar TME.	X		
2	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisor/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre la identificación de síntomas relacionados con el desarrollo de TME	X		
3	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisor/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre las medidas y/o procedimientos para prevenir el desarrollo de TME.	X		
N°	Medidas Correctivas y Preventivas Específicas (Administrativas y de Ingeniería)			Observaciones
1	Se recomienda capacitar al personal en la forma de realizar el trabajo para evitar posturas forzadas.			
2	Revisar los procedimientos de trabajo escritos, de forma que se reduzcan con los mismos los daños generados por movimientos repetitivos			
3	Pausas activas a lo largo de la jornada laboral para mejorar las condiciones de puesto por causa de la bipedestación estática.			
4	Adaptar a la altura del plano de trabajo a las dimensiones del individuo evitando las posturas forzadas			
5	Modificar la altura en la que está colocado el film para que pueda ser regulable a las características de cada envasadora.			

Observaciones:

Figura 43 - Planilla 3: Identificación de medidas correctivas y preventivas Envasadora – Fuente: Elaboración propia.

Anexo I - Planilla 4: MATRIZ DE SEGUIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS

<i>Razón Social:</i>	<i>Pedro Moscuza e Hijos SA</i>	<i>C.U.I.T.:</i>
<i>Dirección del establecimiento:</i>	<i>Ortiz de Zarate 2950</i>	
<i>Área y Sector en estudio:</i>	<i>Envasado</i>	

N° M.C.P	Nombre del Puesto	Fecha de Evaluación	Nivel de riesgo	Fecha de implementación de la Medida Administrativa	Fecha de implementación de la Medida de Ingeniería	Fecha de Cierre
1	Envasadora	11/8/2021	2	Inmediata		
2	Envasadora	11/8/2021	3	Inmediata		
3	Envasadora	11/8/2021	2	Inmediata		
4	Envasadora	11/8/2021	2		Inmediata	
5	Envasadora	11/8/2021	2		Inmediata	

Figura 44 - Planilla 4: Matriz de seguimiento de medidas preventivas Envasadora – Fuente: Elaboración propia.

Operario de Congelado

ANEXO I - Planilla 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS

<i>Razón Social:</i>	<i>PEDRO MOSCUZZA E HIJOS</i>	<i>C.U.I.T.:</i>	<i>CIU:</i>
<i>Dirección del establecimiento:</i>	<i>Ortiz de Zarate 2950</i>	<i>Provincia:</i>	<i>Buenos Aires</i>

<i>Área y Sector en estudio:</i> Congelado	<i>N° de trabajadores:</i>
<i>Puesto de trabajo:</i> Operario de congelado	
<i>Procedimiento de trabajo escrito:</i> SI	<i>Capacitación:</i> SI
<i>Nombre del trabajador/es:</i>	
<i>Manifestación temprana:</i> SI / NO	<i>Ubicación del síntoma:</i>

PASO 1: Identificar para el puesto de trabajo, las tareas y los factores de riesgo que se presentan de forma habitual en cada una de ellas.

	<i>Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo</i>	<i>Tareas habituales del Puesto de Trabajo</i>			<i>Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo</i>	<i>Nivel de Riesgo</i>		
		<i>1) Levanta desde pallet bandeja con producto congelado y colocar en máquina de desmolde</i>	<i>2) Toma producto desmoldeado y lo colocar en masters</i>	<i>3) Enzuncha masters y apilar sobre pallets</i>		<i>tarea 1</i>	<i>tarea 2</i>	<i>tarea 3</i>
A	Levantamiento y descenso	X	X	..	7 hs	1	1	..
B	Empuje / arrastre	..	..	..	..	..	..	..
C	Transporte	..	..	..	..	..	..	..
D	Bipedestación	X	X	X	7 hs	2	2	2
E	Movimientos repetitivos	..	..	..	..	..	..	..
F	Postura forzada	..	X	..	7 hs	..	2	..
G	Vibraciones	..	..	..	..	..	..	..
H	Confort térmico	X	X	X	7 hs	1	1	1
I	Estrés de contacto	..	..	..	..	..	..	..

Figura 45 - Planilla 1: Identificación de riesgos operario de congelado – Fuente: Elaboración propia.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS	
Área y Sector en estudio: Congelado	
Puesto de trabajo: Operario de Congelado	Tarea N°:1

2.A: LEVANTAMIENTO Y/O DESCENSO MANUAL DE CARGA SIN TRANSPORTE

PASO1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg. y hasta 25 Kg.	X	
2	Realizar diariamente y en forma cíclica operaciones de levantamiento / descenso con una frecuencia ≥ 1 por hora o ≤ 360 por hora (si se realiza de forma esporádica, consignar NO)	X	
3	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 25 Kg		X

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 3 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 3 es **SI** se considera que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos 30 cm. sobre la altura del hombro		X
2	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos una distancia horizontal mayor de 80 cm. desde el punto medio entre los tobillos.		X
3	Entre la toma y el depósito de la carga, el trabajador gira o inclina la cintura más de 30° a uno u otro lado (o a ambos) considerados desde el plano sagital.		X
4	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior.		X
5	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga con un solo brazo		X
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar con una Evaluación de Riesgos.

Figura 46 - Planilla 2aT1: Evaluación Inicial de Factores de Riesgo Operario de congelado – Fuente: Elaboración propia.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS	
Área y Sector en estudio: Congelado	
Puesto de trabajo: Operario de Congelado	Tarea N°:2

2.A: LEVANTAMIENTO Y/O DESCENSO MANUAL DE CARGA SIN TRANSPORTE

PASO1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg. y hasta 25 Kg.	X	
2	Realizar diariamente y en forma cíclica operaciones de levantamiento / descenso con una frecuencia ≥ 1 por hora o ≤ 360 por hora (si se realiza de forma esporádica, consignar NO)	X	
3	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 25 Kg		X

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 3 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 3 es **SI** se considera que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos 30 cm. sobre la altura del hombro		X
2	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos una distancia horizontal mayor de 80 cm. desde el punto medio entre los tobillos.	X	
3	Entre la toma y el depósito de la carga, el trabajador gira o inclina la cintura más de 30º a uno u otro lado (o a ambos) considerados desde el plano sagital.	X	
4	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior.		X
5	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga con un solo brazo		X
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1º de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar con una Evaluación de Riesgos.

Figura 47 - Planilla 2aT2: Evaluación Inicial de Factores de Riesgo Operario de congelado – Fuente: Elaboración propia.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS	
Área y Sector en estudio: Congelado	
Puesto de trabajo: Operario	Tarea N°:1, 2 y 3

2.D: BIPEDESTACIÓN

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El puesto de trabajo se desarrolla en posición de pie, sin posibilidad de sentarse, durante 2 horas seguidas o más.	x	

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es **SI**, continuar con paso 2

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 3 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse con escasa deambulación (caminando no más de 100 metros/hora).	x	
2	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 2 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse ni desplazarse o con escasa deambulación, levantando y/o transportando cargas > 2 Kg.	x	
3	Trabajos efectuados con bipedestación prolongada en ambientes donde la temperatura y la humedad del aire sobrepasan los límites legalmente admisibles y que demandan actividad física.		x
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1º de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Figura 48 - Planilla 2d: Evaluación Inicial de Factores de Riesgo Operario de congelado – Fuente: Elaboración propia.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS	
Área y Sector en estudio: Congelado	
Puesto de trabajo: Operario de Congelado	Tarea N°:2

2.F: POSTURAS FORZADAS

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Adoptar posturas forzadas en forma habitual durante la jornada de trabajo, con o sin aplicación de fuerza. (No se deben considerar si las posturas son ocasionales)	x	

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es **SI**, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Cuello en extensión, flexión, lateralización y/o rotación	x	
2	Brazos por encima de los hombros o con movimientos de supinación, pronación o rotación.		x
3	Muñecas y manos en flexión, extensión, desviación cubital o radial.		x
4	Cintura en flexión, extensión, lateralización y/o rotación.	x	
5	Miembros inferiores: trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.		x
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable.

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Figura 49 - Planilla 2FT2: Evaluación Inicial de Factores de Riesgo Operario de congelado – Fuente: Elaboración propia.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS	
Área y Sector en estudio: Congelado	
Puesto de trabajo: Operario de Congelado	Tarea N°: 1, 2 y 3

2.-H CONFORT TÉRMICO

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En el puesto de trabajo se perciben temperaturas no confortables para la realización de las tareas	x	

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es **SI**, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	EL resultado del uso de la Curva de Confort de Fanger, se encuentra por fuera de la zona de confort.		X

Si la respuesta es NO se presume que el riesgo es tolerable.

Figura 50 - Planilla 2h: Evaluación Inicial de Factores de Riesgo Operario de congelado – Fuente: Elaboración propia.



Evaluaciones:

- Levantamiento Manual de Cargas (LMC) – Tarea 2

El riesgo en base a la tabla nº 27 es tolerable ya que no excede el peso permitido para levantamiento de carga.

Igualmente

- Método OWAS

Tarea	Código OWAS
	<p>Espada: 4 Brazos: 1 Piernas: 2 Cargas y fuerzas soportadas: 1 → 2 Postura con posibilidad de causar daño. Se requiere acción</p>
	<p>Espada: 2 Brazos: 1 Piernas: 2 Cargas y fuerzas soportadas: 1 → 2 Postura con posibilidad de causar daño. Se requiere acción</p>

Frecuencia relativa: Piernas: 100% parado → 2

ANEXO I - Planilla 3: IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	
<i>Razón Social: Pedro Moscuza e Hijos S.A.</i>	<i>Nombre del trabajador/es:</i>
<i>Dirección del establecimiento: Ortiz de Zarate 2950</i>	
<i>Área y Sector en estudio: Congelado</i>	
<i>Puesto de Trabajo: Operario de Congelado</i>	
<i>Tarea analizada:</i>	

Medidas Correctivas y Preventivas (M.C.P.)				
N°	Medidas Preventivas Generales <i>Fecha:</i>	SI	NO	Observaciones
1	Se ha informado al trabajador/es, supervisor/es, ingeniero/s y directivo/s relacionados con el puesto de trabajo, sobre el riesgo que tiene la tarea de desarrollar TME.	X		
2	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisore/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre la identificación de síntomas relacionados con el desarrollo de TME	X		
3	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisore/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre las medidas y/o procedimientos para prevenir el desarrollo de TME.	X		
N°	Medidas Correctivas y Preventivas Específicas (Administrativas y de Ingeniería)			Observaciones
1	Capacitación ergonómica del personal para realizar las diferentes tareas de puesto			
2	Revisión de los procedimientos de trabajo escritos para reducir el riesgo de postura forzada en la tarea de tomar el producto desmoldeado y colocarlo en masters			
3	Por causa de la bipedestación prolongada, se recomienda hacer pausas activas a lo largo de la jornada laboral			
4	Hacer que el puesto de trabajo sea rotativo, que el operario pase en una jornada laboral por las tres tareas que se mencionaron como principales.			
<i>Observaciones:</i>				

Anexo I - Planilla 4: MATRIZ DE SEGUIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS	
<i>Razón Social:</i>	<i>Pedro Moscuza e Hijos SA</i> <i>C.U.I.T.:</i>
<i>Dirección del establecimiento:</i>	<i>Ortiz de Zarate 2950</i>
<i>Área y Sector en estudio:</i>	<i>Fileteado</i>

N° M.C.P	Nombre del Puesto	Fecha de Evaluación	Nivel de riesgo	Fecha de implementación de la Medida Administrativa	Fecha de implementación de la Medida de Ingeniería	Fecha de Cierre
1	Operario	11/8/2021	2	Inmediata		
2	Operario	11/8/2021	2	Inmediata		
3	Operario	11/8/2021	2	Inmediata		
4	Operario	11/8/2021	2	Inmediata		

Figura 51 - Planilla 4: Matriz de seguimiento de medidas preventivas – Fuente: Elaboración propia.

3.3. Medidas de control

En base a los riesgos analizados, se proponen distintos planes de trabajo: a corto plazo (entre 1 -6 meses) para aquellos riesgos identificados como sustanciales y a largo plazo (de seis meses en adelante) para los riesgos moderados.

Como Planes de trabajo generales, a largo plazo se proponen:

1. Capacitación del personal: charlas de corta duración, de forma asidua donde se planteen las formas correctas de realizar los trabajos.
2. Revisión de los procedimientos de trabajo escritos.
3. Pausas activas a lo largo de la jornada laboral: breves descansos en la jornada laboral que consistan en una rutina corta de ejercicios básicos y funcionales de movilidad articular, estiramiento, fortalecimiento y relajación.

A continuación, se presentan las propuestas de acción a realizar en cada escenario para lograr el control de los riesgos.

➤ Sector fileteado

Riesgo: Caída de personas al mismo nivel

Causa: superficies resbaladizas y desparejas

Meta: Reducir la probabilidad de ocurrencia de caídas de personas

Propuestas plan de trabajo a corto plazo:

1. Mantener limpio y ordenado el entorno laboral
2. Controlar el uso de protección personal: calzado apropiado
3. Mantener los canales de drenaje descubiertos. Evitar que los cajones de pescado interfieran en el paso.
4. Colocar una canaleta de acero inoxidable en cada extremo de las mesas de trabajo, conectando la misma con la cinta transportadora que dirige los residuos al decantador. Evitando así la precipitación de agua al suelo (figura N°49)



Figura 52 – Propuesta canaleta – Fuente: Elaboración propia.

Riesgo: Sobreesfuerzo

Causa: Movimiento de carga durante periodos prolongados sin descanso, y sin un apoyo apropiado para el cuerpo con una frecuencia de movimientos alta.

Meta: Procurar que las posturas de trabajo sean tales que el tronco permanezca erguido y se evite cualquier movimiento extremo.

Propuesta plan de trabajo a corto plazo:

1. Capacitación en el procedimiento del trabajo con las siguientes recomendaciones:

- Mantener la columna y cuello lo más recto posible evitando la torsión o inclinación en ambos.
- Flexionar rodillas al tomar las cargas desde el suelo y viceversa.
- Favorecer la contracción-relajación de los grupos musculares de las piernas haciendo ejercicios punta-talón y rotación externa e interna de los tobillos.

Riesgo: Levantamiento, empuje y arrastre manual de cargas

Causa: En la mayoría de las tareas el peón tiene que manipular la carga. La cual excede el peso máximo permitido en la legislación.

Meta: Lograr con la implementación de ayuda mecánica controlar el riesgo: acceder a la carga desde una altura adecuada y no realizar sobreesfuerzos.

Propuesta plan de trabajo a largo plazo:

1. Implementar un sistema de tijera y elevación mecano hidráulica por pedal para trasladar los cajones de pescado. Con el objetivo de revertir la situación que se ve en la imagen siguiente (figura N°50), donde se puede ver como al trabajador con una postura forzada, realizando un sobreesfuerzo, arrastrando más de un cajón, con una mano.



Figura 53 - Foto peón de filetero arrastrando carga – Fuente: Elaboración propia.

Se propone la siguiente o similar mesa elevadora con desplazamiento:



Figura 54 – Foto ilustrativa mesa elevadora con desplazamiento – Fuente: Imagen Google

Sector envasado

Riesgo: bipedestación estática, postura forzada

Causa: Todas las tareas se realizan de pie.

Meta: Reducir los daños, proponer medidas que impliquen un menor impacto sobre el trabajador.

Propuesta de acción a corto plazo:

1. Realizar capacitaciones, donde se recomiende:
 - Mantener el cuerpo erguido con el tronco recto.
 - No permanecer demasiado tiempo en la misma posición, cambiando de postura y efectuando movimientos suaves de estiramiento de los músculos.

Riesgo: Posturas inadecuadas, forzadas y movimientos repetitivos en miembros superiores

Causa: Elevación de brazos para alcanzar el papel film, giro y extensión del cuerpo para buscar bandeja molde.

Meta: Adaptar a la altura del plano de trabajo a las dimensiones del individuo evitando la inclinación del tronco y la elevación de los brazos.

Propuestas de plan de trabajo a largo plazo:

1. Cambiar la tarima existente por otra que se pueda adaptar a cada trabajadora en base a su altura. Como se ve en la foto, la trabajadora alcanza mejor el film pero tiene que encorvarse para trabajar sobre la mesa.



Figura 56 - Foto envasadora sobre tarima
– Fuente: Elaboración propia.

2. Modificar la altura en la que está colocado el film para que pueda ser regulable a las características de cada envasadora.



Figura 55 - Foto envasadora con film –
Fuente: Elaboración propia

Se propone hacer extensibles las planchuelas que se marcan en la imagen por otras que se adapten y se pueda regular la altura a la que se coloca el film, algo similar a las de la figura:



Figura 57 – Foto ilustrativa propuesta de planchuelas – Fuente: Imagen Google.

Riesgo: condiciones de iluminación inadecuadas

Causa: las mediciones que se realizaron en el sector dan un valor cercano a los exigidos por la legislación, pero, no cumplen con la misma.

Meta: Alcanzar los valores óptimos de iluminación requerida.

Propuesta:

1. Elaborar un programa de limpieza y mantenimiento periódica del sistema de iluminación artificial
2. Mantener limpias las claraboyas. Como se observa en la imagen siguiente (figura N°55), al estar sucias, no permiten el paso total de la luz natural.



Figura 58 - Foto claraboya sector envasado – Fuente: Elaboración propia.

Una vez efectuada la limpieza se deberían realizar nuevamente las mediciones de iluminación para corroborar que se cumple con los valores exigidos para una iluminación adecuada.

Sector congelado

Riesgo: Levantamiento de carga

Causa: El operario se debe inclinar hacia adelante para agarrar el producto del desmolde, levantarlo y trasladarlo hacia atrás, a la mesa donde se encuentra la caja master.

Meta: Evitar la inclinación del cuerpo. El peso de la carga está en los valores permitidos.

Propuesta plan de acción a corto plazo:

1. Capacitar al operario en cuanto a la forma de realizar el trabajo.

2. Hacer que el puesto de trabajo sea rotativo, que el operario pase en una jornada laboral por las tres tareas que se mencionaron como principales.



Figura 59 - Postura forzada operario de congelado – Fuente: Elaboración propia.

Riesgo: condiciones de iluminación inadecuadas

Causa: las mediciones que se realizaron en el sector no cumplen con los valores exigidos en la legislación.

Meta: Alcanzar los valores óptimos de iluminación requerida.

Propuesta plan de acción a corto plazo:

1. Se proponen instalar 16 luminarias: MASTER LEDtube 1500mm HO 18.2W 840 T8. En el Anexo 6.6 se detalla el cálculo de la instalación de alumbrado eficiente para el sector, se determina la disposición que deben tener las luminarias y se comprueba la efectividad de la medida.

Costo tubo led = \$ 2.046,30

Costo total = \$ 32740,80

Riesgo: exposición a ruidos

Causa: las mediciones que se realizaron en el sector sobrepasan los valores asignados por la legislación como seguros.

Meta: Alcanzar valores adecuados del nivel de ruido.

Propuesta plan de acción a largo plazo:

1. Aislar la sala de mantenimiento, donde se encuentra la sala de máquinas, ya que genera un aumento del nivel del ruido del sector. Cerrar el recuadro rojo de la imagen con una placa de Policarbonato 4mm Transparente 4,35 X 2,10mts.

Costo de la placa = \$ 6765

Costo colocación = \$ 7000

Una vez aislado el sector, se deberán realizar las mediciones de ruido nuevamente para corroborar que efectivamente se cumplió con el objetivo y no es necesario implementar nuevas medidas.



Figura 60 - Foto propuesta cerramiento de sala de máquinas –
Fuente: Elaboración propia.

Costos de Medidas de Control

La mayoría de las acciones propuestas se resuelven con capacitación. Lo cual no implica un costo nuevo para la empresa, ya que existe un departamento de Seguridad e Higiene dentro de la planta, que podría hacerse cargo de las tareas de capacitación.

Además, se proponen acciones de limpieza y orden que tampoco implicaría un costo adicional, ya que se programarían las tareas dentro del mantenimiento de la planta.

Los costos propuestos son los siguientes:

Costo de medidas propuestas	
Sector de fileteado	
<i>Canaleta de acero inoxidable x 6</i>	
Plancha de acero inoxidable 1 m x 2 m x 1,5 mm	\$ 15.350
Mano de obra, colocación	\$ 7.000
TOTAL	\$ 134.100
<i>Mesa elevadora de trabajo</i>	\$ 31.600
Sector de envasado	
<i>Cambiar sistema da altura de film</i>	
Planchuelas de acero inoxidable con tres disposiciones de altura x 2	\$ 1.000
Adaptación y colocación	\$ 1.000
TOTAL	\$2.000
Sector de congelado	
<i>Propuesta de iluminación</i>	\$ 32.740,80
<i>Aislación sala de maquinas</i>	\$ 13.675
COSTO TOTAL	\$ 214.115,80

Tabla 15 - Costo de medidas de control propuestas - Fuente: Elaboración propia.

4. CONCLUSIONES

A lo largo del trabajo se fueron presentando las características de los tres puestos laborales: peón de filetero, envasadora y operario de congelado. Se definieron escenarios, marcando sus tareas principales e identificaron los potenciales peligros a los que se encuentran expuestos.

Mediante una evaluación de riesgos, se identificaron los más significativos para cada escenario y se propusieron planes de trabajo a implementar en corto y largo plazo como medidas de control de estos.

Se mencionan como relevantes las siguientes conclusiones:

- El nivel de iluminación en los sectores de envasado y congelado no se logra alcanzar. Por lo tanto, se propone un mantenimiento y limpieza de los artefactos y claraboyas en el sector de envasado. Y se realiza un cálculo de alumbrado interior eficiente para el sector de congelado, donde se calcula la cantidad y distribución de las luminarias a colocar.
- Los niveles sonoros son menores a 85 dBA en los sectores de fileteado y envasado, no así en el sector de congelado. Donde se propone aislar la sala de máquinas que se encuentra en este sector, identificada como una de las fuentes generadoras de ruido.
- Los tres puestos laborales presentan riesgos ergonómicos, principalmente por sobreesfuerzos y manipulación manual de cargas.
- Las acciones propuestas, en su mayoría, son de fácil aplicación. Se cree sumamente importante la capacitación en cada puesto laboral. Así como también, la redacción de procedimientos de trabajo y las pausas activas de trabajo.
- Llevar a la práctica las medidas de intervención planteadas permite obtener nuevas matrices de riesgos. Donde se observa el cambio de los escenarios, pasando en su mayoría a ser riesgos tolerables.

Por último, no se debe olvidar que el destinatario de aciertos y errores en las medidas propuestas es el trabajador. Es por ello de vital importancia incorporar sus aportes en la interpretación de demandas como también en la búsqueda de soluciones. El establecimiento de vías de participación y comunicación con los mismos favorece la eficiencia de la seguridad e higiene de la planta.

5. BIBLIOGRAFIA

Libros

- PARADA R.A., ERRECABORDE J.D., 2011, Separata de Higiene y Seguridad en el trabajo Ley 19587, Decreto Reglamentario 351/79 y modificatorias Version 2.1., Errepar, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Trabajos finales

- SCHULZE, M. S., 2017, La industria pesquera de Mar del Plata: su estructura económica y social-laboral. XVI Jornadas Interescuelas/Departamentos de Historia. Departamento de Historia. Facultad Humanidades. Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.

Documentos

- MAS D, ANTONIO J., 2015, Evaluación Postural Mediante El Método OWAS. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. Disponible online: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>
- INSTITUTO DE SALUD PUBLICA DE CHILE, 2013, Guía para la identificación y evaluación de riesgos de seguridad en los ambientes de trabajo, Chile. Disponible en: <http://www.ispch.cl/saludocupacional>, en publicaciones de referencia.
- MINISTERIO DE HACIENDA, 2017, Informes de cadenas de valor. Pesca y Puertos Pesqueros.
- NORMA ISO 45001/2018 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo — Requisitos con orientación para su uso.
- GERENCIA DE PREVENCIÓN, 2013, Manual sobre riesgos del trabajo, Superintendencia riesgos del trabajo, Buenos Aires.
- GERENCIA DE PREVENCIÓN, 2016, Guía práctica N°1. La iluminación en el ambiente laboral, Superintendencia riesgos del trabajo, Buenos Aires.
- GERENCIA DE PREVENCIÓN, 2016, Guía práctica N°2. El ruido en el ambiente laboral, Superintendencia riesgos del trabajo, Buenos Aires.
- GERENCIA DE PREVENCIÓN, 2018, Evaluación de Riesgos Laborales. Superintendencia riesgos del trabajo, Buenos Aires.
- GERENCIA DE PREVENCIÓN, 2015, Guía práctica. Implementación del protocolo de ergonomía de la Resolución SRT N°886/15. Vs.1, Superintendencia riesgos del trabajo, Buenos Aires.

Apuntes

- ESCUDE H., 2020, Iluminación y color, Posgrado de Higiene y Seguridad Laboral Faculta de Ingeniería - U.N.M.d.P., Mar del Plata.
- PINTO M. C., 2020, Trastornos musculoesqueléticos, Posgrado de Higiene y Seguridad Laboral Faculta de Ingeniería - U.N.M.d.P., Mar del Plata.
- VALOTTO, G. 2019, Prevención de accidentes, Posgrado de Higiene y Seguridad Laboral Faculta de Ingeniería - U.N.M.d.P., Mar del Plata.

6. ANEXOS

Anexo I: Certificado de Calibración Luxómetro

CALIBRACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y ALIVIO	
Laboratorio Habilitado N° 02/09 por la Res. 1126/07 del Organismo Provincial de Desarrollo Sostenible de la Provincia de Bs. As.	
LCI LABORATORIO DE CALIBRACION INDUSTRIAL Mar del Plata	
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 8052	
Norma IRAM 301 ISO/IEC 17025	
Página 1 de 2	
Descripción del Instrumento:	Luxómetro
Fabricante / Marca:	TES
Modelo:	1339P
N° de Serie:	170603358
Identificación:	S/D
Rango de medición:	Hasta 999.900 lux
Temp. Amb:	20,2 ± 0,8 °C
HR:	75,4 ± 3,0 %
Fecha de Calibración:	30-03-2021
Próxima Calibración:	30-03-2022
Procedimiento de Ensayo: Comparación con Luxómetro patrón trazable.	
Patrón Utilizado:	
Luxómetro Patrón N° de Serie: 200913216	
Certificado de Calibración N° KCU-02-21-0619	
Cliente:	PEDRO MOSCUZZA E HIJOS S.A.
	Ortiz de Zárate 2950 - Mar del Plata - Bs. As. - Argentina
	
www.laboratoriolci.com.ar	Dorrego 1369 | Mar del Plata | Tel: 54 223 4741431 laboratoriolcimdp@gmail.com

CALIBRACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y ALIVIO

Laboratorio Habilitado N° 02/09 por la Res. 1126/07 del Organismo Provincial de Desarrollo Sostenible de la Provincia de Bs. As.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 8052

Norma IRAM 301 ISO/IEC 17025

Página 2 de 2

RESULTADOS:

Patrón (lux)	Instrumento (lux)	Error (lux)	Error (%)	Incertidumbre de medición (%)
38.9	39.48	0.6	1.5	5
65.2	55.80	-9.4	-16.8	5
81.2	69.10	-12.1	-17.5	5
127.8	105.7	-22.1	-20.9	5
202.9	169.3	-33.6	-19.8	5
332.7	278.9	-53.8	-19.3	5
421	395.8	-25.2	-6.4	5
526	493.1	-32.9	-6.7	5
664	621.0	-43.0	-6.9	5
860	802.9	-57.1	-7.1	5
1024	965.3	-58.7	-6.1	5
1766	1617	-149.0	-9.2	5
2614	2429	-185.0	-7.6	5

La incertidumbre de medición expandida informada fue calculada multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cubrimiento $k = 2$, que corresponde a un nivel aproximado de confianza del 95 % bajo distribución normal.

Este certificado se expide de acuerdo a la norma argentina IRAM 301 ISO/IEC 17025: Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración, y a la normativa vigente del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible, área Recipientes a Presión, según prescripciones del Artículo 28 de la Resolución 1126-07 en cuyo registro se encuentra inscripto este Laboratorio bajo el N° 02/09.

Las mediciones involucradas en el presente certificado proveen trazabilidad a los patrones de medida mantenidos en el INTI según la legislación vigente o a patrones mantenidos por otros laboratorios nacionales reconocidos, los cuales representan a las unidades físicas de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este documento no podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del Laboratorio que lo emite.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio de calibración que los emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados o por el uso indebido o incorrecto que se hiciere de este certificado.

El usuario es responsable de la calibración del instrumento a intervalos apropiados.



Ing. Pablo J. Cocco
Director técnico del Laboratorio

www.laboratoriolci.com.ar

Dorrego 1369 | Mar del Plata | Tel: 54 223 4741431
laboratoriolcimdp@gmail.com

Anexo II: Certificado de Calibración Decibelímetro

CALIBRACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y ALVIO		LCI	LABORATORIO DE CALIBRACION INDUSTRIAL Mar del Plata
Laboratorio Habilitado N° 02/09 por la Res. 1126/07 del Organismo Provincial de Desarrollo Sostenible de la Provincia de Bs. As.			
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 8053 Norma IRAM 301 ISO/IEC 17025			
Página 1 de 2			
Descripción del Instrumento:	Decibelímetro		
Fabricante / Marca:	TES		
Modelo:	1353S		
N° de Serie:	170501920		
Identificación:	S/D		
Clase:	(IEC 61672-1) CLASE 2		
Rango de medición:	30 - 130 dB		
Resolución:	0,1 dB		
Temp. Amb:	20,2 ± 0,8 °C		
HR:	74,5 ± 3,0 %		
Fecha de Calibración:	30-03-2021		
Próxima Calibración:	30-03-2022		
<p>Procedimiento de Ensayo: Se instaló el micrófono del decibelímetro a calibrar en el calibrador de nivel sonoro patrón marca CEM SC-05. Este calibrador de nivel sonoro genera 2 niveles de sonido a una frecuencia de 1000 Hz: 94 dB y 114 dB. Se calibró y ajustó el decibelímetro, según el procedimiento de calibración indicado por el fabricante en los mencionados niveles de presión sonora.</p>			
Cliente:	PEDRO MOSCUZZA E HIJOS S.A. Ortiz de Zárate 2950 - Mar del Plata - Bs. As. - Argentina		
			
www.laboratoriolci.com.ar		Dorrego 1369 | Mar del Plata | Tel: 54 223 4741431 laboratoriolcimdp@gmail.com	

CALIBRACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y ALIVIO

Laboratorio Habilitado N° 02/09 por la Res. 1126/07 del Organismo Provincial de Desarrollo Sostenible de la Provincia de B.a. As.



LABORATORIO
DE CALIBRACION INDUSTRIAL
Mar del Plata

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 8053

Norma IRAM 301 ISO/IEC 17025

Página 2 de 2

RESULTADOS: Calibración a 1000 Hz

Patrón	Instrumento
Antes del Ajuste	
93,2 dB	94,7 dB(A) ± 0,5 dB
113,2 dB	114,7 dB(A) ± 0,5 dB
Luego del Ajuste	
93,2 dB	93,2 dB(A) ± 0,5 dB
113,2 dB	113,2 dB(A) ± 0,5 dB

*La incertidumbre de medición expandida informada fue calculada multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cubrimiento $k = 2$, que corresponde a un nivel aproximado de confianza del 95 % bajo distribución normal.

Patrón Utilizado:

Calibrador de nivel sonoro CEM SC-05 N° de Serie: 150403949

Certificado de calibración C 00120.1

Este certificado se expide de acuerdo a la norma argentina IRAM 301 ISO/IEC 17025: Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración, y a la normativa vigente del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible, área Recipientes a Presión, según prescripciones del Artículo 28 de la Resolución 1126-07 en cuyo registro se encuentra inscripto este Laboratorio bajo el N° 02/09.

Las mediciones involucradas en el presente certificado proveen trazabilidad a los patrones de medida mantenidos en el INTI según la legislación vigente o a patrones mantenidos por otros laboratorios nacionales reconocidos, los cuales representan a las unidades físicas de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este documento no podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del Laboratorio que lo emite.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio de calibración que los emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados o por el uso indebido o incorrecto que se hiciere de este certificado.

El usuario es responsable de la calibración del instrumento a intervalos apropiados.



Ing. Pablo J. Cocco
Director técnico del Laboratorio

www.laboratoriolci.com.ar

Dorrego 1369 | Mar del Plata | Tel: 54 223 4741431
laboratoriolcimdp@gmail.com