UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL

Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas

Trabajo Final Integrador para la obtención del Grado Académico de

Especialista en Ergonomía

Evaluación de un Puesto de Trabajo de Recupero de Envases y Alternativas de Mejora en su Rediseño

Terapista Ocupacional Daniela Susana Beltramo

Director de TFI: Ingeniero Roberto Daniel Zinicola

-Año 2025-

Índice:

		Pág.
	Resumen	4
1	**Introducción**	5
	1.1 Ergonomía Organizacional. Sistema sociotécnico	8
	1.1.a. Ambiente externo	8
	1.1.b. Contexto socio-organizacional	9
	1.1.c. Sistema de trabajo. Actividad	12
	1.1.d. Trabajador	13
	1.1.e. Pequeños y grandes subsistemas	16
	1.1.f. Subsistema Sector Logística	17
	1.1.g. Puesto de trabajo: Derrame de Cerveza	17
	1.1.h. Ubicación geográfica del Puesto de trabajo: Derrame de Cerveza	17
	1.2 Gestión de la Ergonomía. Modelo de Madurez del Sistema	19
2	**Objetivos**	21
3	**Metodología**	22
4	**Resultados**	24
	4.1. Aplicación Marco Legal y Métodos de Evaluación Ergonómica	24
	4.1.a. Descripción del Puesto de Trabajo	24
	4.1.b. Identificación de los Factores de Riesgo, Res. SRT 886/15	26
	4.1.c. Presentación de resultados de los diferentes métodos aplicados	27
	4.1.d. Tarea Nº 1: Derrame de cerveza en botellas. Descripción	29
	4.1.d.1. Evaluación inicial de factores de riesgos: Levantamiento y/o descenso, Resolución 886/15	31
	4.1.d.2. Evaluación de Riesgo: levantamiento y descenso. Resolución SRT 295/03	32
	4.1.d.3. Evaluación de Riesgo: levantamiento y descenso.	33
	4.1.d.4. Evaluación inicial de factores de riesgos: Transporte Manual de Carga, Resolución 886/15	38
	4.1.d.5. Evaluación de Riesgo: Transporte manual de carga: Resolución SRT 3345/15	39
	4.1.d.6. Evaluación inicial de factores de riesgos: Bipedestación, Resolución 886/15	40
	4.1.d.7. Evaluación inicial de factores de riesgos: Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores, Resolución 886/15	41
	4.1.d.8. Evaluación de Riesgo: Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores: Método Job Strain Index	42
	4.1.d.9. Evaluación inicial de factores de riesgos: Posturas forzadas, Resolución 886/15	43
	4.1.d.10. Evaluación de Riesgo: Posturas forzadas. Evaluación de ángulos articulares con Software Kinovea y Método RULA	43
	4.1.d.11. Evaluación inicial de factores de riesgos: Confort térmico, Resolución 886/15	46
	4.1.d.12. Evaluación inicial de factores de riesgos: Estrés de Contacto, Resolución 886/15	47
	4.1.d.13. Evaluación de Riesgo: Estrés de Contacto. Método WERA	48

4.1.d.14. Identificación de Medidas Correctivas y Preventivas de la Tarea 1, Res.886/15 49
4.1.e. Tarea Nº 2: Vaciado de barriles de 30 y 50 litros de cerveza. Descripción 50
4.1.e.1. Evaluación inicial de factores de riesgos: Bipedestación, Resolución 886/15 51
4.1.e.2. Evaluación inicial de factores de riesgos: Confort Térmico, Resolución 886/15 52
4.1.e.3. Identificación de Medidas Correctivas y Preventivas de la Tarea 2, Res.886/15 53
4.1.f. Tarea Nº 3: Derrame de cerveza de barriles de 10 litros. Descripción 54
4.1.f.1. Evaluación inicial de factores de riesgos: Levantamiento y/o descenso, Resolución 886/15 55
4.1.f.2. Evaluación de Riesgo: levantamiento y/o descenso manual de carga sin transporte. Resolución SRT 295/03 56
4.1.f.3. Evaluación de Riesgo: levantamiento y/o descenso manual de carga. 57
4.1.f.4. Evaluación inicial de factores de riesgos: Transporte Manual de Carga, Resolución 886/15 61
4.1.f.5. Evaluación de Riesgo: Transporte Manual de Carga. Resolución SRT 3345/15 62
4.1.f.6. Evaluación de Riesgo: Tareas de Transporte. Método MAC 63
4.1.f.7. Evaluación inicial de factores de riesgos: Bipedestación. Resolución 886/15 64
4.1.f.8. Evaluación inicial de factores de riesgos: Posturas Forzadas. Resolución 886/15 65
4.1.f.9. Evaluación de Riesgo: Posturas forzadas. Método RULA 66
4.1.f.10. Evaluación inicial de factores de riesgos: Confort Térmico. Resolución 886/15 69
4.1.f.11 Identificación de Medidas Correctivas y Preventivas de la Tarea 3, Res.886/15 70
4.1.g. Tarea Nº 4: Limpieza del Sector. Descripción 71
4.1.g.1. Evaluación inicial de factores de riesgos: Levantamiento y/o descenso, Resolución 886/15 71
4.1.g.2. Evaluación de Riesgo: Levantamiento y/o descenso manula de carga. Resolución 295/03 72
4.1.g.3. Evaluación inicial de factores de riesgos: Transporte Manual de Carga, Resolución 886/15 73
4.1.g.4. Evaluación de Riesgo: Transporte Manual de Carga, Resolución 3345/15 74
4.1.g.5. Evaluación inicial de factores de riesgos: Bipedestación, Resolución 886/15 75
4.1.g.6. Evaluación inicial de factores de riesgos: Confort Térmico, Resolución 886/15 76
4.1.g.7 Identificación de Medidas Correctivas y Preventivas de la Tarea 4, Res.886/15 77
4.1.h. Matriz de Seguimiento de Medidas Correctivas y Preventivas 78

4.1.i. Matriz de Monitoreo de Mejoras construida: Inclusión de los resultados de la Evaluación de Riesgos 78
4.2. Factores de Riesgo del Puesto Analizado: Postura Forzada, y Levantamiento y/o Descenso Manual de Carga, y patologías relacionadas 79
4.2.a. Patologías de hombro relacionadas con el trabajo 83
4.2.b. Patologías de columna relacionadas con el trabajo 86
4.2.c. Revisión de siniestralidad con el Servicio Médico 88
4.3. Factores psicosociales 91
4.3.a. Factores organizacionales y psicosociales específicos 92
5 Propuestas de Mejora 93
5.1. Modificación planilla de registro de consultas para el Servicio Médico 93
5.2. Ergonomía de Producto y de Diseño. Re Diseño de puesto de trabajo. Consideraciones antropométricas 95
5.2.a. Opción 1 98
5.2.b. Opción 2 98
5.2.c. Antropometría 100
5.2.d. Opción 3. Incorporación de un manipulador de carga 104
5.2.e. Opción 4. Incorporación de exoesqueletos 106
6 Gestión de la Ergonomía. Sustentabilidad. Manejo del Cambio 108
6.1. Factibilidad 108
6.2. Análisis Económico financiero 109
6.2.a.Cálculo del rendimiento económico en Temporada Baja 111
6.2.b. Cálculo del rendimiento económico en Temporada Alta 112
6.3. Modificación de la incidencia del Factor Movimientos Repetitivos 113
6.4. Ergonomía Cognitiva 115
6.5. Gestión del Cambio 115
7 Discusión 117
8 Conclusiones 121
9 Referencias Bibliográficas 123
10 Anexos 131
11.1. Modelo de Consentimiento Informado 131
11.2. Instrumentos utilizados para recabar datos de la población objeto de estudio 133
11.3. Datos estadísticos de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo 134
Cuadro 1: Casos con enfermedades profesionales según agente causante de la enfermedad profesional. Enero a junio de 2022, 2023, y 2024
Cuadro 2: Casos con enfermedades profesionales según parte del cuerpo afectada. Enero a junio de 2022, 2023, y 2024 134
11.4. Datos estadísticos del Instituto Nacional de Tecnología Industrial 135
Cuadro 3: Estadísticos de Percentiles Feminidades. INTI (2022) Estudio Antropométrico Argentino. Informe Técnico
Cuadro 4: Percentiles Masculinidades: Fuente: INTI (2022) Estudio Antropométrico Argentino. Informe Técnico 135
11.5. Presupuesto Manipulador 136

Resumen

Este trabajo consiste en la evaluación y determinación de niveles de riesgos disergonómicos aplicando la legislación vigente y métodos específicos validados a nivel internacional de un puesto de trabajo de recupero de envases. Los resultados del estudio realizado definieron la existencia de riesgos disergonómicos en los factores postura forzada, y levantamiento/descenso manual de carga. Las patologías relacionadas con las posturas y esfuerzos propios de las tareas descriptas son trastornos musculoesqueléticos en miembros superior, en particular en la región de hombro, y en la columna.

Dentro de las opciones de mejoras del puesto formuladas, que van desde cambios simples dentro del puesto de trabajo, a incorporación de tecnología de última generación, se optó por una propuesta intermedia, que se considera suficiente para erradicar los riesgos de posturas forzadas, y levantamiento/descenso manual de cargas.

Se realizó un análisis de la factibilidad y conveniencia económica de la incorporación de esta propuesta en dos momentos diferentes del año: temporada alta y temporada baja, y se llegó a la conclusión de que la conveniencia a nivel económico es alta.

Se intentó interpretar el problema y las soluciones desde los distintos aspectos que conciernen a la ergonomía como lo son el de los trastornos musculoesqueléticos, la madurez del sistema sociotécnico, los aspectos organizaciones y psicosociales, el rediseño del trabajo, el análisis económico, la gestión de la ergonomía, y la inclusión. Como siempre toda visión es parcial y merece seguir siendo estudiada. En este caso, se pueden incorporar otros factores de análisis complementarios a los tomados por la autora.

1.Introducción

Los principios fundamentales de la Asociación Internacional de Ergonomía y Factores Humanos – IEA (IEA, 2020), incluyen: garantizar como máxima prioridad la salud, la seguridad y el bienestar de los trabajadores en la optimización de los sistemas de trabajo; diseñar y gestionar sistemas de trabajo considerando los intereses comunes de los trabajadores y la organización; crear un entorno de trabajo seguro, saludable, y sostenible desde una perspectiva holística, comprendiendo y atendiendo las necesidades humanas; y tener en cuenta las diferencias individuales y las contingencias organizacionales en el diseño de los sistemas de trabajo.

Compañía de las Cervecerías Unidas – CCU es una empresa productora de bebidas, presente en 6 países: Chile, Argentina, Bolivia, Colombia, Paraguay, y Uruguay.

En Argentina es la segunda más grande en el mercado cervecero. CCU Argentina emplea a más de 1.800 personas sólo de manera directa; posee 5 plantas industriales ubicadas en Luján, Ciudadela, Santa Fe, Salta y Allen. 6 centros de distribución propios en Rosario, Sauce Viejo, Córdoba, Mendoza, San Juan y Munro. Y trabaja con una red de más de 170 distribuidores.

La empresa se construye en base a tres pilares estratégicos, éstos son rentabilidad, maximizando el valor económico a través del uso eficiente de los recursos. El crecimiento, buscando una mayor participación de mercado, atendiendo nuevas necesidades, nuevos canales, nuevas ocasiones de consumo y entrando a nuevas regiones, negocios y categorías. Y, por último, la sustentabilidad. La sinergia de negocio busca asegurar buenas condiciones tanto para con los trabajadores como para con sus clientes, tratando de impulsar su crecimiento y desarrollo.

La importancia de la sostenibilidad se ha desarrollado y difundido durante las últimas dos décadas, a través de canales políticos, industriales, comerciales, científicos y otros.

Sustentabilidad Comunidades: La empresa tiene un compromiso para promover el desarrollo y bienestar de las comunidades, colaboración con las iniciativas locales, y fomento de un consumo responsable de sus productos. También a acercar el arte contemporáneo y apoyar la cultura local. Se ha enmarcado, dentro de los diecisiete objetivos de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible, del 2015, para el 2030.

Busca conducir su producción en concordancia con la legislación vigente, optimizar el uso energético y consumo de agua, potenciar el reciclaje y reutilización, y fomentar una cultura de respeto al medioambiente. En este apartado la planta de Santa Fe posee una

planta de tratamiento de efluentes. Además, uno de los puestos de trabajo dentro del sector de recupero de materiales, se dedica específicamente al recupero de envases, sin embargo, podría presentar una problemática ergonómica, por lo que, desde el Sector de Seguridad, Salud y Ambiente de la empresa han solicitado la evaluación del mismo.

La Organización Internacional del Trabajo, en su Convenio 155 del año 1981, sobre Seguridad y Salud de las personas trabajadoras define enfermedad profesional como toda enfermedad contraída por la exposición a factores de riesgo que resulte de la actividad laboral.

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (2022), los trastornos musculoesqueléticos constituyen una de las principales causas de ausentismo laboral en el mundo. Por otra parte, la Agencia Europea para la Salud y Seguridad en el Trabajo (2019), los ha calificado como un área prioritaria de la salud ocupacional. Según el mismo organismo, aproximadamente 1.710 millones de personas tienen trastornos musculoesqueléticos en todo el mundo. El dolor lumbar, es la principal causa de la salida prematura de la fuerza laboral, el ausentismo laboral y la pérdida de productividad. Los trastornos musculoesqueléticos están altamente asociados con un deterioro significativo de la salud mental y de las capacidades funcionales.

De acuerdo a la norma ISO 11228-1 (2003), manejo manual se define como cualquier actividad que requiere el uso de fuerza humana para levantar, descender, transportar, sostener o ejecutar otra acción que permita poner en movimiento o detener un objeto.

El problema musculo esquelético fundamental asociado al manejo manual de carga es el dolor lumbar, es un síntoma que puede ser la expresión de múltiples causas. Sin embargo, y considerando las posturas adoptadas, demandadas al trabajador por la ubicación de la carga, tanto para su toma, su traslado y su depósito, así como por el peso de la misma, existen otros trastornos que pueden ser provocados, fundamentalmente en miembros superiores, y en particular en los hombros.

La Norma IRAM-ISO 11228-1, (2014), especifica los límites recomendados para las operaciones de manipulación manual vertical y horizontal, además determina límites para la masa acumulada en relación a la distancia, estos valores son tomados por la Resolución SRT 3345, (2015). Esta última considera los límites que corresponden al cuerpo entero y que son aplicables a una población activa adulta de buena salud y procuran una protección razonable, teniendo en cuenta la fuerza, la frecuencia, la duración, la altura de agarre y la distancia, además de los parámetros psicofísicos que la primera ofrece. La Norma ISOTR 12295, (2014), a nivel internacional, retoma y

simplifica conceptos de las ISO 11228-1 mencionada previamente, así como la 11228-2, (2007), sobre empuje y arrastre, la 11228-3, (2007), sobre trabajo repetitivo, y la 11226, (2000), sobre postura en trabajo estático.

Desde la Ergonomía de Diseño se consideran como puntos críticos los factores de riesgo, y los problemas o necesidades que surgen dentro de un subsistema específico. Intervenir desde el diseño puede aportar soluciones que ayuden a mejorar su dinámica mejorando las condiciones de trabajo, y, por ende, la calidad de vida, la eficacia en la tarea, y la productividad. En el decir de Flores, C. (2001) durante el diseño se aplica la ergonomía preventiva y durante un rediseño se aplica la ergonomía correctiva.

Bestratén Belloví, M., et al., (2008), sintetizan con dos palabras los conceptos clave para un correcto diseño del hábitat laboral: racionalidad y humanismo. Consideran que la racionalidad de un proceso productivo consiste en que todas sus fases se encadenen de forma coherente en los espacios adecuados, evitando problemas típicos como: acumulaciones de materiales y residuos con stocks excesivos, obstrucciones en el flujo de productos, recorridos y esfuerzos innecesarios de las personas, tiempos perdidos en actividades no generadoras de valor, y en general deficiencias que, por falta de análisis y planificación del funcionamiento de instalaciones, máquinas y equipos, repercuten en pérdidas, detenimientos innecesarios, roturas, insuficiente calidad de los productos y servicios, condiciones de trabajo deficientes y baja productividad.

Pero señalan también, que esta racionalidad en la implantación tecnológica debe estar integrada en una concepción humanista en su aplicación y utilización. Es decir, en cualquier instalación, por muy automatizada que esté, siempre debe estar contemplada la persona que ha de intervenir, aunque sea de manera ocasional o esporádica. Nada debería ser diseñado sin considerar su relación con la posición y la movilidad de las personas, con sus exigencias y sus limitaciones.

La Asociación Internacional de Ergonomía y Factores Humanos – IEA, y la Organización Internacional del Trabajo – OIT, (2020), señalan que las características tecnológicas en los sistemas de trabajo deben garantizar que su operación futura responda adecuadamente a las capacidades y limitaciones humanas y, por lo tanto, reduzca las fallas organizacionales y humanas que puedan surgir.

Para la realización del trabajo se articularán elementos teóricos y prácticos que fueron construídos durante la carrera, y en el ejercicio profesional, como son: conocimientos propios de la Ergonomía de Diseño y de Producto – Rediseño de Puestos de Trabajo, Organizacional, Antropometría y Biomecánica, y Gestión. A su vez, Módulos como el de

Patologías de Miembro Superior y de Columna de Origen Laboral, Métodos de Evaluación Ergonómica I y II. Nuevas Formas del Trabajo, Condiciones y Ambiente de Trabajo, Gestión de la Ergonomía. Sustentabilidad. Manejo del Cambio y el marco normativo del Módulo inicial: Fundamentos de Ergonomía. Marco Legal Argentino, así como la experiencia de Práctica Profesional Externa Supervisada, han sido esenciales para el desarrollo de este Trabajo Final Integrador.

Los proyectos de intervención ergonómica se suelen presentar en términos de mejoras en salud, disminución de la siniestralidad, y mejora en la seguridad laboral. Sin embargo, muchas veces no se concretan por falta de otorgamiento de los recursos necesarios. En conclusión, la prevención es un gasto. Por lo tanto, se hace necesario incluir en las propuestas de mejora los beneficios de una adecuada implementación de la ergonomía en una empresa. Al desarrollar una propuesta para una compañía, es importante identificar claramente el costo y el beneficio económico que se puede esperar, y describirlos. Términos economicistas como justificación de costos, análisis de rentabilidad, o amortizaciones de inversiones no son habituales en el cotidiano de la práctica profesional, sin embargo, son fundamentales a la hora de elevar propuestas a empresas.

Por lo antes dicho, se pretende en este trabajo incorporar los aspectos de costos y beneficios en términos económicos, para conducir a una mejor evaluación de la factibilidad de las propuestas que surjan.

1.1. Ergonomía Organizacional. Sistema sociotécnico

Para una comprensión del funcionamiento general del sistema se realiza un informe organizacional, desde el punto de vista sistémico (Carayon, P., et al., 2015), y de la sustentabilidad.

1.1.a.Ambiente externo

Las condiciones externas en cada uno de los países en los que se encuentra presente la empresa CCU son sumamente variables.

En Argentina es la segunda más grande en el mercado cervecero. CCU Argentina emplea a más de 1.800 personas sólo de manera directa; posee 5 plantas industriales ubicadas en Luján, Ciudadela, Santa Fe, Salta y Allen. 6 centros de distribución propios

en Rosario, Sauce Viejo, Córdoba, Mendoza, San Juan y Munro. Y trabaja con una red de más de 170 distribuidores.

En 2011 Incorporó las compañías Sáenz Briones, La Victoria y El Abuelo, transformando así la matriz de la compañía: de productora y distribuidora de cervezas a ser una empresa multicategoría de bebestibles, que produce y distribuye en Argentina marcas reconocidas internacionalmente. En 2023 compro empresa Aguas Danone, actualmente ADO: Aguas de Origen.

CCU Argentina a lo largo de los años ha alcanzado normas certificadas de calidad que aseguran los procesos, tales como: ISO 14001, ISO 45001, HACCP, FSSC 22000.

La firma cuenta con el 22% del mercado cervecero argentino, y en el caso de la planta de Santa Fe, dobla el consumo per cápita de cerveza del resto del país. El promedio anual es de 35, mientras que Santa Fe supera los 70 litros.

Sustentabilidad: Con respecto a sus Clientes PyMEs, es decir pequeñas y medianas empresas, tratan de atender los requerimientos y el ciclo de vida de cada uno, contribuyendo a que se sientan satisfechos con el servicio, tratan de impulsar su crecimiento y desarrollo. En relación a sus Proveedores, se enfoca en desarrollar relaciones colaborativas, mediante alianzas estratégicas. La sinergia de negocio busca asegurar buenas condiciones de trabajo para los contratistas y subcontratistas.

Sustentabilidad Comunidades: Los pilares aquí son la confianza y el valor mutuo, basados en el diálogo, y el trabajo conjunto, para gestionar las relaciones con el entorno social. La empresa tiene un compromiso para promover el desarrollo y bienestar de las comunidades, colaboración con las iniciativas locales, y fomento de un consumo responsable de sus productos. También a acercar el arte contemporáneo y apoyar la cultura local.

1.1.b. Contexto socio-organizacional

Un poco de historia: Con respecto a la Planta de Elaboración de Santa Fe, la cultura cervecera llegó a Santa Fe con los primeros inmigrantes europeos a mediados del siglo XIX: italianos, polacos, suizos, croatas, checoslovacos y alemanes.

Así llegó Otto Schneider y en 1911 se instaló a los pies de la laguna Setúbal, buscando un lugar donde continuar lo que había aprendido en el establecimiento cervecero de sus padres, en Prusia Oriental. Allí impulsó la fundación de la Cervecería Santa Fe y, 21 años más tarde, brindó su apellido a una marca propia. La fábrica se construyó a pocos

metros de un brazo del río Paraná, sus aguas blandas, con escaso contenido de hierro y sin metales pesados (lo que más oxida la cerveza), eran como las aguas blandas de Pilsen, la ciudad checoslovaca que era famosa por la elaboración de cervezas lagers, y comenzó a producir en 1912.

Actualmente la Cervecería Santa Fe elabora marcas nacionales e internacionales de importante reputación. Envasa las mismas en botellas de vidrio, latas, y barriles.

Santa Fe lidera el consumo de cerveza en barril y el 70% se toma en casa. La cerveza que se toma directamente del barril y no se pasteuriza (proceso que somete el producto al calor para garantizarle seis meses de duración, aunque pierda un poco de sabor, color y aroma), es más sabrosa y tiene la frescura de lo recién elaborado. Por ello debe mantenerse en frío hasta ser consumida.

Otto Schneider impuso algunas de las costumbres de su Alemania natal e inventó otras que hoy son marcas registrada en Santa Fe: los patios cerveceros al estilo europeo y el "liso", una manera única de beber cerveza, en un vaso liso (de vidrio o cristal, sin rugosidades) de 255cm3 que permite percibir el frío de la cerveza, el color y conservar mejor la temperatura. Todo "liso" lleva 2,5 cm de espuma y en Santa Fe casi el 90% de los bares venden cerveza tirada, de barril, en vasos de liso.

La cerveza es la bebida alcohólica más consumida en el mundo, la misma posee un sabor amargo, se fabrica con granos de cebada malteados u otros cereales cuyo almidón se fermenta en agua con levadura (principalmente Saccharomyces cerevisiae o Saccharomyces pastorianus) y se aromatiza a menudo con lúpulo, entre otras plantas. Se la considera gaseosa (contiene CO_2 disuelto en saturación que se manifiesta en forma de burbujas) y suele estar coronada de espuma más o menos persistente. Su graduación alcohólica suele encontrarse entre los 4% y 6% vol.

El compromiso de CCU integra los desafíos de un desempeño económico, ambiental y social, los cuales están al centro de su actividad. Asimismo, busca asegurar su valor a largo plazo, teniendo en consideración el bienestar actual y futuro de todas las personas con las que interactúa y el cuidado del medio ambiente, procurando dejar un legado positivo.

La compañía formaliza sus objetivos estratégicos a través de la Estrategia de Sustentabilidad "Juntos por un Mejor Vivir, camino al 2030", que cuenta con los ejes "Nuestro Planeta" y "Nuestras Personas". El eje "Nuestro Planeta" está compuesto por

cuatro agendas de trabajo: Equilibrio Hídrico, Vocación Circular, Desafío Climático y Abastecimiento Responsable. En tanto, el eje “Nuestras Personas” también considera cuatro agendas de trabajo: Experiencia SER CCU, Pasión por el Consumidor, Disfrute Consciente y Progreso País. Estas ocho agendas tienen “20 Metas al 2030” con diversas iniciativas, que le permiten a CCU continuar avanzando en el cumplimiento de sus desafíos.

Todo lo anterior se encuentra alineado con las mejores prácticas de la industria a nivel mundial y con los estándares internacionales, entre ellos, los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (2015).

La empresa presenta un Modelo de Gestión de la Sustentabilidad, que incluye:

Optimización del uso del agua: en el año 2020 logró reducir un 49% el consumo de agua en su operación a partir de la implementación de la cerveza en lata, lo que consume menos agua en el proceso de envasado, la recuperación y reuso en lavadoras y procesadoras, y la modernización y automatización en extracción.

También en 2020, logró reducir el 40% de emisiones de gases efecto invernadero por litro producido, superando su meta original que era del 30%. También logro valorizar el 99,4% de sus residuos sólidos, meta que había sido trazada en 2010.

Actualmente posee el objetivo de valorizar el 100% de los residuos sólidos industriales, además de que el 100% de sus envases sean reutilizables, reciclables, o compostables.

En el programa de CCU Argentina para fomentar el consumo responsable de alcohol y el disfrute consciente de sus productos, se creó el programa Full Responsable, el que se apoya en la premisa de que el consumo responsable de alcohol es compatible con un estilo de vida saludable, pero perjudicial si se hace en exceso. Además, busca promover la figura del conductor designado con intervenciones en distintos espacios. La iniciativa cuenta con el apoyo de distintos sectores de la sociedad.

El programa se desarrolla en Santa Fe, Salta y Luján, e integra un plan de trabajo sobre el consumo responsable en las Cervecerías y los Municipios locales, realizando diferentes acciones de concientización.

Hay otras iniciativas, como Innpacta CCU, del Ciclo Eficiencia Hídrica, desarrollado en 2024 en Chile; y ReCCUpero, en CCU Argentina.

El Programa ReCCUpero es una iniciativa en la que junto a distintos actores busca recuperar sus envases y materiales para introducirlo nuevamente en el ciclo producto.

Han armado un circuito de recuperación de material post-consumo. Participan de esta iniciativa: Bares y Restaurantes.

1.1.c. Sistema de trabajo. Actividad

El proceso de producción comienza con la llegada de los granos de cebada previamente malteados (es decir, se germinan durante un período limitado hasta que brotan a dos o tres centímetros) el objetivo de este paso es la producción de amilasa, que será utilizada para descomponer el almidón. Dichos granos se colocan en agua a una temperatura aproximada de 67°C y se varía la temperatura por etapas a modo de activar ciertas enzimas que reducen las cadenas largas de azúcares en otras más simples. Luego de esto se hace un filtrado, del cual se utiliza el mosto. Este líquido resultante, compuesto de agua, azúcares, proteínas y residuos procedentes del cereal se filtra, se hierve y se le añade el lúpulo (en caliente o una vez que se enfrió) el cual proporciona el sabor amargo característico de la cerveza. Una vez que el mosto alcanza una temperatura que permita el desarrollo de las levaduras, se añaden éstas y se comienza la fermentación alcohólica que producirá el alcohol y el dióxido de carbono. Al final del tiempo de fermentación, la cerveza se filtra, pasteuriza y envasa.

Las salidas de materiales insumidos de la empresa, se producen, por un lado, por la Planta de tratamiento de efluentes, por otro lado, por el área de Reciclado, y la salida de producto, por el área de Distribución, sobre calle Alem. Aunque a nivel relación directa con el cliente, la venta de barriles en pedidos particulares y su salida se realiza por calle Calchines, así como la de entrega de bandejas de latas, y cajas de vino, este último producido en otra planta del país.

Figura 1

Planta de elaboración de Santa Fe.
Nota: Figura modificada de: https://www.ccu.com.ar/

La empresa implementa el Método 5S, el que surgió en Japón tras la Segunda Guerra Mundial. Su principal objetivo es mantener y mejorar las condiciones de organización, orden y limpieza, así como mejorar las condiciones de trabajo, seguridad, clima laboral, motivación personal y eficiencia. Se trata de una cultura de trabajo, mediante la práctica planificada de los conceptos básicos de la calidad total y mejora continua. Las S significan: Seiri, en la empresa: Se Clasifica, Seiso, en la empresa: Se limpia, Seiton, en la empresa: Se ordena, Seiketsu, en la empresa: Se estandariza, y Shitsuke, en la empresa: Se mantiene, en relación a la disciplina necesaria para trabajar permanentemente de acuerdo a las normas establecidas. También se realizan auditorías periódicas de la implementación de 5S, las mismas tienen el objetivo de evaluar la puesta en práctica adecuada en el lugar de trabajo, promueve de manera efectiva el orden, y la seguridad en el lugar de trabajo, y en base a los resultados se detectan oportunidades de mejora para la empresa, impulsando la cultura de la mejora continua.

1.1.d. Trabajador

Sustentabilidad Trabajadores: Los pilares en este aspecto son la seguridad, y el Desarrollo de oportunidades.

La planta de Santa Fe cuenta con alrededor de 500 trabajadores entre personal del área industrial, y de administración, número que se incrementa en la época estival con trabajadores temporarios. Son procedentes de la ciudad de Santa Fe, y alrededores. Muchos de ellos vienen desarrollando toda su vida laboral dentro de la empresa, y se jubilan siendo parte de la misma.

Los trabajadores de tareas operativas se encuentran comprendidos en el Convenio Colectivo de trabajo establecido entre la Federación Argentina de Trabajadores Cerveceros y Afines y la Cámara de la Industria Cervecera Argentina, de aplicación en todo el territorio de la República Argentina, homologado en el Ministerio de Trabajo de la Provincia de Santa Fe (Convenio 482/07). Su preámbulo, menciona:

> Las partes firmantes de este convenio son conscientes de la imperiosa necesidad que tienen las empresas de integrarse activamente al mercado de consumo, tanto regional como internacional, y que la incorporación de nuevos sistemas de trabajo como de tecnología, constituyen una condición para el crecimiento también de la economía nacional. Es un derecho y una obligación garantizar y estimular la integración a los mercados nacionales e internacionales, para lo cual se deberá propender a realizar los cambios y ajustes pertinentes,

> teniendo presente que en la medida que afecte las condiciones de trabajo deberá ser evaluado desde los puntos de vista técnico, económico y social. … el objetivo común, orientado a la defensa de los intereses compartidos de empresa, trabajadores y sindicatos, resulta ser el de mejorar en breve tiempo los estándares internacionales en términos de calidad, precio, servicio, satisfacción al cliente, con organizaciones modernas, eficientes y adecuadas a la coyuntura que se presenta, sin menoscabar, por ello, los derechos de los trabajadores y asociaciones gremiales que los representan.
>
> Entre los factores de éxito que pueden asegurar la obtención de este resultado se destacan los siguientes: evolución constante del producto con características de calidad y técnicas coherentes con las tendencias internacionales; sistemas de producción con contenidos tecnológicos adecuados; adaptabilidad de la gestión de los factores de producción; máxima utilización de las instalaciones que permita la recuperación de las inversiones y la eliminación de las ineficiencias; diálogo abierto y sistemático entre la empresa y el sindicato como legítimo representante del personal; y estructuras empresariales y sindicales modernas y eficientes.

Quedan excluidos expresamente del presente convenio el personal superior, los jefes, supervisores, y/o todo otro personal de mando, profesionales universitarios, especialistas en sistemas de instrumentación y control y demás analistas, compradores, secretarias, el personal de Relaciones Industriales, Sistemas y el departamento de Control de Calidad y trabajos de acopio y clasificación de semillas como actividades concurrentes comprendidas en el Régimen del Trabajo Rural. Quedan excluidos también del convenio los ejecutivos de ventas, vendedores de clientes especiales, supervisores, jefes y demás cargos jerárquicos y/o de mando del personal de ventas. Los beneficios para los trabajadores, familiares, los relacionados con el régimen jubilatorio, así como las modalidades de contratación propias de los trabajos de temporada, se encuentran contempladas en dicho Convenio Colectivo de Trabajo.

El artículo 7, del Título 2 del mismo, también contempla que se propiciará aumentar la participación y la responsabilidad de los trabajadores en los procesos de trabajo y su involucración más directa con el resultado final de sus tareas, mediante nuevas formas de organización del trabajo como el empleo de células de trabajo, trabajo en equipos, equipos de implementación conocidos como TPM, equipos autodirigidos, para la optimización de las tareas, mejora de la eficiencia operativa y mayor productividad, sobre una base de criterios de multifuncionalidad.

La empresa, en el área industrial, tiene un régimen de rotación de turnos entre el matutino, vespertino, y nocturno, de ocho horas. El régimen jubilatorio en particular, se rige por la Ley 24241/93 y modificatorias posteriores, que establece que pueden jubilarse los varones a los 65 años, y las mujeres a los 60 años, pudiendo estas quedarse más tiempo de ser su intención, de acuerdo a lo estipulado por dicha legislación.

El Convenio Colectivo de trabajo, agrega que aquellos trabajadores que accedieran al beneficio de la jubilación con una antigüedad mayor de 5 años y menor de 10 años, tendrán una bonificación especial de 5 meses de su salario mensual, calculado sobre la base del salario básico de ese trabajador más su antigüedad. Cuando la antigüedad fuera mayor de 10 y menor de 15 años, una bonificación especial de 10 sueldos. Cuando la antigüedad fuera superior a 15 años e inferior a 20 años de antigüedad, una bonificación de 15 sueldos y cuando la antigüedad fuera igual o mayor a 20 años, se hará una bonificación de 20 sueldos.

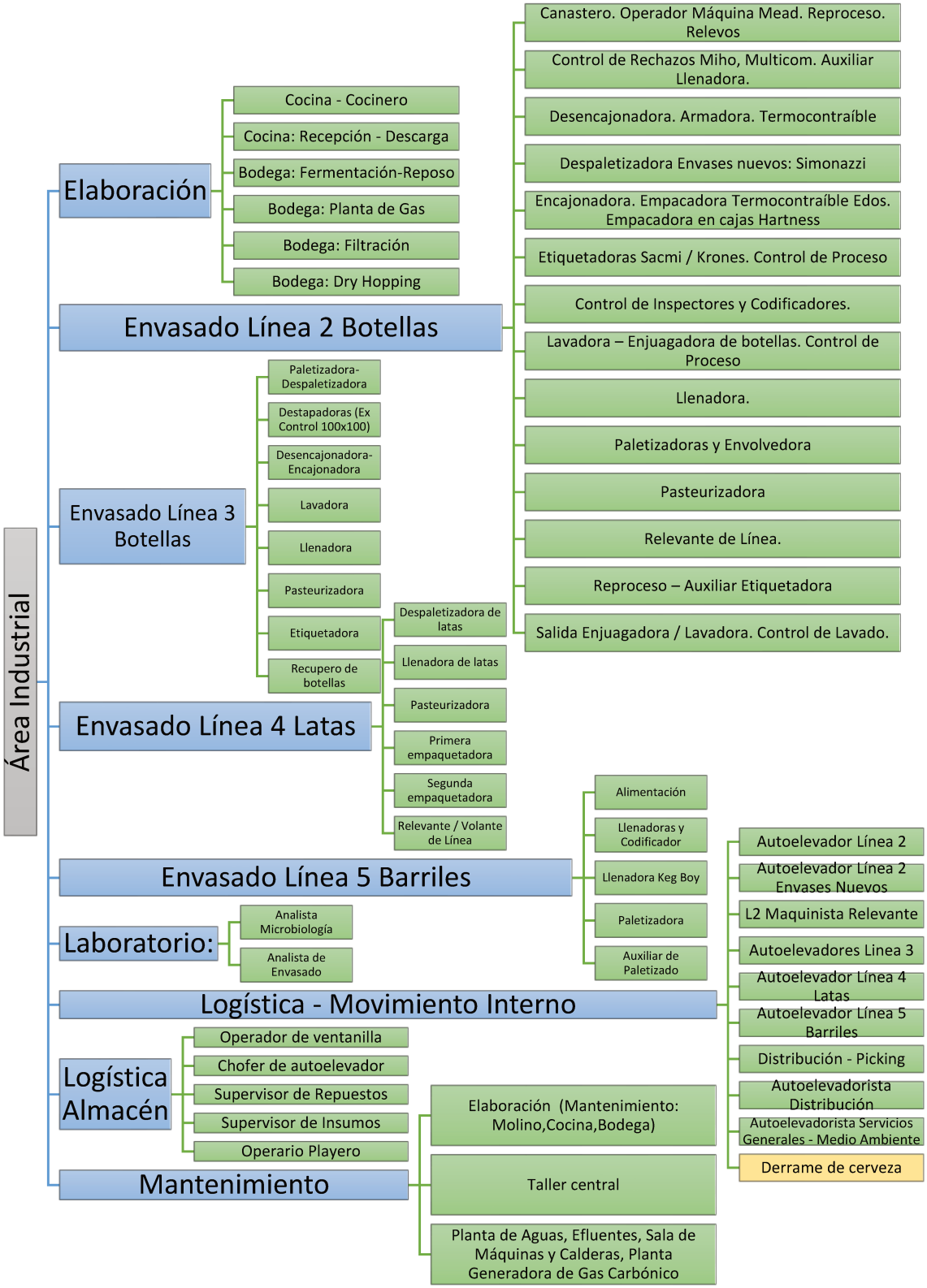
La rotación de personal es sumamente baja. Es apreciado tanto cultural como económicamente trabajar en la empresa. Por otro lado, se destaca que los sueldos que perciben los operarios de planta superan los percibidos por sus supervisores y jefes. Los mismos no se encuentran comprendidos en el convenio colectivo de trabajo mencionado, y por lo tanto tampoco en las reuniones paritarias del sindicato correspondiente.

La Planta cuenta con una Brigada de Emergencia preparada y capacitada para actuar en cualquier tipo de acontecimiento. En total son 31 miembros, a cargo del Supervisor de Asistencia Operacional. La participación es voluntaria, ad honorem. La condición para su participación es que sea personal efectivo. Dentro de sus acciones se destacan: Rescate, evacuación, emergencias con hidrocarburos, incendios, rescate en altura, en espacios confinados, fugas de gas, derrame de químicos. Tienen una capacitación semanal, diferente cada mes, dentro de sus horarios de trabajo.

Con respecto al Comité Mixto de Salud y Seguridad (Ley 12913 promulgada el 15/09/2008 con decreto reglamentario 0396/2009), el de la empresa fue el primero de la provincia en integrarse y comenzó a funcionar a partir de la promulgación de la ley, son seis integrantes, tres representantes de la empresa y tres representantes del gremio. Mantienen reuniones una vez por mes.

1.1.e. Pequeños y grandes subsistemas

En el área Industrial los subsistemas se denominan Sectores, y se muestran en el siguiente cuadro, elaborado por la autora.



Otros subsistemas incluyen Reciclado, Automatización, Servicio Médico, Vigilancia/Visita, Administración, Baños/Vestuarios/Comedor, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

1.1.f. Subsistema Sector Logística

Se ocupa del movimiento interno de toda la planta, por lo que sus puestos de trabajo se encuentran distribuidos en los diferentes sectores físicos de la misma. Se señala que el Sector Logística contempla tanto Movimiento Interno como Almacén, sin embargo, internamente, por cuestiones organizativas se separan ambos, por sus características diferenciales. Por ello en el cuadro aparecen separados.

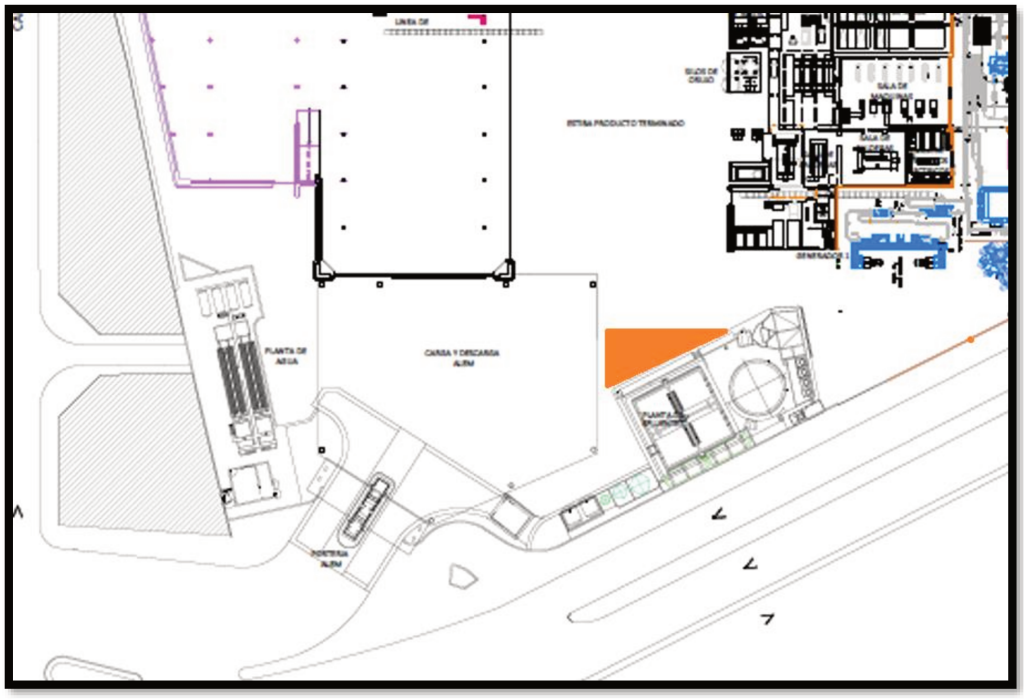
1.1.g. Puesto de trabajo: Derrame de Cerveza

Se analizó este puesto durante la Práctica Profesional Externa Supervisada, debido a la derivación del Responsable de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente: Lic. Rafael Gonzalez Arbilla. Se señala que se trata de un Puesto de Trabajo en temporada alta, en el que se desempeñan trabajadores contratados de forma temporaria, debido a la mayor demanda de trabajo. En tanto que, en temporada baja: invernal, se transforma en una Tarea, parte de las responsabilidades de los maquinistas. Y es realizada en los tiempos libres (muertos) que puedan tener de sus tareas habituales en la Conducción de Autoelevador en Logística.

1.1.h. Ubicación geográfica del Puesto de trabajo: Derrame de Cerveza

En la zona sur de la planta, y al norte de la Planta de Efluentes: demarcado en color naranja. Separado por una pared al sur, de la planta de efluentes, donde se recibe la cerveza derramada en este puesto. Iluminación natural.

Figura 2

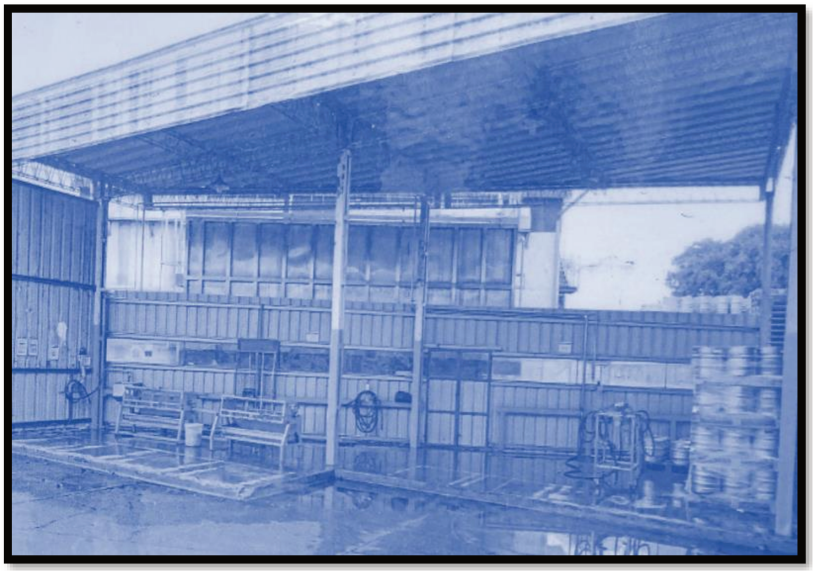


Ubicación geográfica del Puesto de Trabajo: Derrame de Cerveza, color naranja.

Nota: Figura modificada de Plano CCU Argentina – Planta Santa Fe

En la Figura 3 se observa la disposición del mismo, a la izquierda se encuentran delimitados los espacios para palets, y se observan las estaciones de volcado.

Figura 3



Puesto de Trabajo: Derrame de Cerveza.

Nota: Figura modificada de cartelería CCU Argentina – Planta Santa Fe

1.2. Gestión de la Ergonomía. Modelo de Madurez del Sistema

El Modelo de Madurez del Sistema de Rodriguez, Y. et al. (2012), está estructurado en 5 niveles que muestran un crecimiento ascendente de la introducción de la ergonomía para mejorar el desempeño de los procesos en la empresa, desde el nivel 1, que es el más bajo, y se trata de Desconocimiento, el nivel 2, de Entendimiento, el nivel 3, de Experimentación, el 4, de Uso regular, y el nivel 5, el más alto, es el Innovador. Se puede decir que esta empresa tiene características de diferentes niveles: entre el 2 y el 5. Preponderando el Nivel 3.

Considerando dicho Modelo, en cuanto al aspecto Integración en esta empresa: específicamente en el item alineación estratégica, los objetivos de los programas ergonómicos están vinculados a los objetivos de negocio de la empresa. En cuanto a la Gestión: se integra la ergonomía a los programas de prevención existentes en la empresa. Considerando el Compromiso de la empresa, la alta e intermedia dirección apoya y promueve el desarrollo y aplicación de la ergonomía. Y en cuanto a Recursos: se destinan recursos para la realización de programas ergonómicos cuyas actividades estén debidamente justificadas. En el aspecto Ejecutores, en Conocimientos y destrezas, la empresa cuenta con personas con conocimiento de ergonomía y recurren frecuentemente a personal externo especializado. Se designan Responsables de los proyectos de ergonomía durante su duración. Y, como Compensación: se estimulan moralmente las buenas prácticas alcanzadas.

En el aspecto Vigilancia, con respecto a Indicadores, existen registros relacionados con las lesiones ocupacionales, que reflejan los signos y señales de los problemas ergonómicos existentes. Se obtiene información a partir de bases de datos existentes y se emplean algunas vías de comunicación, y/o tecnologías de información y comunicaciones, para informar acerca de los logros obtenidos con la aplicación de los proyectos de ergonomía. En cuanto a la Evaluación de riesgos: Se ha realizado la evaluación de riesgo detallada de todas las áreas y puestos de la empresa, que es utilizada para priorizar y controlar los riesgos.

En cuanto a Cultura, y el Trabajo en equipo: un grupo se encarga formalmente del análisis de problemas de ergonomía y desarrollo de soluciones, el equipo se encuentra a cargo del Responsable de Seguridad, Salud, y Medioambiente de la empresa. Y en relación a la Aceptación: los trabajadores de la empresa muestran entusiasmo por la ergonomía y participan activamente en la solución de los problemas. (Tabla 1).

Tabla 1

Matriz del Modelo de Madurez del Sistema de la Empresa

Nota: Tabla modificada de: Rodriguez, Y., Perez, E., Montero, R. (2012) *Modelo de Madurez de Ergonomía para Empresas* (MMEE) El Hombre y la Máquina, núm. 40, septiembre-diciembre, 2012, pp. 22-30 Universidad Autónoma de Occidente Cali, Colombia.

		N-1 Desconocim.	**N-2 Entendimient**	**N-3 Experimentac**	**N-4 Uso regular**	**N-5 Innovador**
Integración	Alineación estratégica				■	
	Gestión				■	
	Compromiso					■
	Recursos				■	
Ejecutores	Conocimientos y destrezas			■		
	Responsable			■		
	Compensación			■		
Vigilancia	Indicadores		■			
	Sistemas de información			■		
	Eval de riesgo					■
Cultura	Trabajo equipo			■		
	Aceptación					■

2.Objetivos

Los objetivos del presente trabajo son:

- ✓ Identificar si existen factores de riesgo disergonómicos en un puesto de trabajo de recupero de envases.
- ✓ Establecer el nivel de riesgo de cada factor que se encuentre presente en el puesto de trabajo.
- ✓ Identificar si los trabajadores que desempeñan este puesto presentan patologías que pudieran estar relacionadas con su trabajo.
- ✓ En el caso de que existan patologías en los trabajadores, analizar si existe relación con los factores de riesgo disergonómicos que pudieran estar presentes durante el desempeño de las tareas.
- ✓ Diseñar propuestas de mejora para el puesto de trabajo.
- ✓ Reconocer la factibilidad de cada una de las propuestas.

3.Metodología

Se realizó entrevista abierta a un trabajador, quien firmó el Consentimiento Informado autorizando la misma, así como la toma de fotografías y filmación, con la salvedad, que su rostro sería cubierto para la utilización de las imágenes. En el apartado 11.2 del Anexo se adjunta guía de preguntas realizadas.

Además de la entrevista, para identificar si existen factores de riesgo disergonómicos en el puesto de trabajo, y para establecer el nivel de riesgo de cada factor que se encuentre presente en el puesto de trabajo: se realizaron mediciones antropométricas con cinta métrica, la que también fue utilizada para medir las dimensiones de la espacialidad del sector de trabajo, mobiliario, y maquinarias. Se realizó la evaluación de riesgos utilizando Planillas de Evaluación de la Res. SRT 886/15: Planillas 1, 2, 3, y 4. También se desarrollaron evaluaciones específicas:

Se implementaron: Tabla 1 de Levantamiento Manual de Carga, Res. SRT 295/03, Índice de Levantamiento Simple ILsimpleINSHT v.1.0. (Cenea, 2010), y Método NIOSH Compuesto ERGO Epm-cli (2014), Tabla 1 de Cálculo de Masa Acumulada para Transporte Manual de Carga de la Resolución SRT 3345/15, Job Strain Index (ACHS Ergobrazos 3.0, 2001) para evaluación de trabajo repetitivo, Método RULA – Rupid Upper Limb Assessmet (McAtamney, L., Corlett, E.,1993), Workplace Ergonomic Risk Assessment – WERA (Rahman, A., Rani, A., Rohani, J.,2011) item específico para estrés de contacto, y Método MAC – Manual Handling Assessment Chart (ACHS Software Ergocargas 2.1, 2000).

Para la medición de ángulos articulares se tomaron fotografías con el teléfono celular, a los planos de trabajo, y también se filmaron secuencias de operaciones revisándolas con cronómetro y tomando capturas de pantalla en momentos específicos, y se midieron con el Software Kinovea (Charmant, J.,2009).

Para el ocultamiento del rostro del trabajador en las fotos se utilizó el Programa Paint. Para el ocultamiento de la silueta del trabajador se utilizó el Programa online Canva (Canva.com).

Para identificar si los trabajadores que desempeñan este puesto presentan patologías que pudieran estar relacionadas con su trabajo: Se realizó una consulta al Servicio Médico de la empresa, obteniendo la información registrada por el mismo en planillas Excel. Para la revisión de la siniestralidad se utilizó el Programa Excel, cargando los datos brindados por el Servicio Médico.

Para el caso de que existan patologías en los trabajadores, poder analizar si existe relación con los factores de riesgo disergonómicos que pudieran estar presentes durante el desempeño de las tareas: Se realizó una revisión bibliográfica, considerando la bibliografía recibida en el cursado de la carrera, así como la utilizada durante la Especialización en Terapia de Mano, que realizó la autora, complementando con fuentes más actualizadas, mediante rastreo por internet en buscadores como Medline Pubmed.

A su vez la entrevista realizada permitió reconocer factores organizacionales y psicosociales, que, si bien no estaban directamente en los objetivos, se mencionan en el apartado Resultados, debido al impacto que se conoce que los mismos pueden tener sobre los trastornos musculoesqueléticos. Para ello se utilizó como guía el formulario del Instrumento CopSoQ-Arg (Grupo de Estudios en Salud Ambiental y Laboral, 2021), realizando un informe.

Para diseñar propuestas de mejora para el puesto de trabajo:

- Para la realización de la Matriz de Monitoreo de Mejoras se utilizó el Programa Excel.
- Para la propuesta de modificación de la Planilla de registro utilizada por el Servicio Médico, se modificó la original brindada por el mismo, utilizando el Programa Excel.
- Para la confección de Lay Out del puesto, se utilizó el Software online Floorplanner (s.f.).

Para reconocer la factibilidad de cada una de las propuestas:

- Para el cálculo de la Golden zone, para la carga de cajones se utilizaron los datos relevados por el Instituto Nacional de Tecnología Industrial – INTI (2022), considerando el rango comprendido entre el percentil 5 - P5 y el percentil 95 – P95, para las masculinidades, realizando esquemas con el Programa Paint Editor de Imágenes (Brewster, R., 2004).
- Para la elaboración de la propuesta se utilizó el Programa Excel, en particular la Planilla denominada Cálculo para determinar el Rendimiento de Herramientas 2 – Cuando no aumenta la producción, diseñada por Espejo, C. (2022).
- Para calcular la modificación de la incidencia del Factor Movimientos Repetitivos, utilizando la herramienta seleccionada dentro de las propuestas de mejora, se utilizó el Método Strain Index del Software Ergobrazos 3.0 desarrollado por la Asociación Chilena de Seguridad (2001), utilizando cálculos estimativos de la modificación resultante del trabajo.

4.Resultados

4.1. Aplicación Marco Legal y Métodos de Evaluación Ergonómica

4.1.a.Descripción del Puesto: Derrame de Cerveza

El Derrame de Cerveza es realizado por el personal más nuevo dentro del escalafón en temporada baja, en tanto que en la alta, es directamente realizada por el personal temporario. Siendo en total 69 personas, del Sector Logística, quienes pueden llegar a tener que realizar esta tarea, uno o dos por turno, por jornada. La cerveza vencida que viene del Centro de Distribución de Sauce Viejo, es traída a Santa Fe para ser desechada y de esa forma reutilizar los envases, tanto botellas de vidrio, como barriles. También puede haber desecho proveniente de la misma Planta de Elaboración.

Se señala que se trata de un Puesto de Trabajo en temporada alta, en el que se desempeñan trabajadores contratados de forma temporaria, debido a la mayor demanda de trabajo. En tanto que, en temporada baja: invernal, se transforma en una Tarea, parte de las responsabilidades de los maquinistas, o de otro trabajador que dependa del Sector. Son dos trabajadores que pueden desempeñarse como Conductores de Autoelevadores (Maquinista) por turno, en el sector Logística. El Derrame de Cerveza es realizado en los tiempos libres (muertos) que puedan tener de sus tareas habituales en la Conducción de Autoelevador en el lugar donde se estén desempeñando. De todos modos, es un trabajo que en cualquier circunstancia es derivada a los trabajadores que tienen menor antigüedad en la empresa.

La jornada laboral rota semanalmente en los horarios: 6 a 14 hs., con un descanso de 10 a 10,30 hs. En temporada alta, este trabajo se realiza en todos los turnos: mañana, tarde, y noche, aunque en menor medida en este último. El trabajo de derrame de cerveza se realiza dentro de unas cinco horas de la jornada laboral máximo, en tanto el personal contratado, puede realizarla durante toda la jornada. Al comienzo del turno, tienen una reunión de unos diez a quince minutos con su Supervisor, de modo de informarse las tareas necesarias a desarrollar en la jornada, Líneas que funcionarán, u otras particularidades para el día.

Consiste en el desecho de cerveza, producto de haber pasado el tiempo de vida útil, y haberse vencido en el centro de distribución ubicado en la ciudad de Sauce Viejo, o alguno también de la Planta de Elaboración. Por lo que el producto, que fue elaborado en la planta de la ciudad de Santa Fe, y llevado a Sauce Viejo, es traído posterior a su fecha de vencimiento, en camiones, para su desecho y envío a la Planta de Tratamiento de Efluentes con la que cuenta en esta ciudad. Cabe mencionar que existe un proyecto

de trasladar este puesto al Centro de Distribución, una vez que la Planta de Efluentes que se está construyendo en la misma se encuentre terminada.

El Derrame realizado aquí consiste en el volcado de las botellas, dentro de sus cajones, y el retiro de cerveza de barriles. En tanto que el desecho de las latas con cerveza, se realiza a parte, y a cargo de personal tercerizado.

Ambiente térmico: exposición al clima, con resguardos: El espacio de trabajo está orientado al Norte, con bloqueo físico desde el lado sur, por lo que recibe los rayos del sol en el invierno, y cuenta con cubierta de techo. La indicación que reciben los trabajadores es que esta tarea se realice solo luego del aumento de las temperaturas en el invierno, por lo que en dicha estación, no se realiza en las primeras horas de la mañana, en las que permanecen dentro del autoelevador en tareas de movimiento de producto.

Ambiente lumínico: La iluminación diurna es totalmente natural. A su vez, el puesto cuenta con iluminación artificial general colocada en el techo, sobre las estaciones de derrame.

Ambiente acústico, aquí los ruidos son los correspondientes a los autoelevadores que transitan por la zona, en particular, son los autoelevadores de las dos personas que realizan esta tarea en termporada baja, y en temporada alta, son trabajadores maquinistas que solo realizan el traslado de producto. Los trabajadores utilizan protección auditiva: protectores de copa. Las mediciones realizadas por la empresa refieren que el nivel de ruido al que se encuentran expuestos está dentro de los parámetros permitidos legalmente.

Vibraciones: en el trabajo de Derrame, no hay exposicion a vibraciones. En el manejo de autoelevadores, si. Las mediciones realizadas por la empresa refieren que se encuentran dentro de los parámetros permitidos legalmente.

Se reconocen cuatro tareas: derrame de cerveza en botellas, vaciado de barrilles de 50 y de 30 litros, derrame de cerveza de barriles de 10 litros, y limpieza del sector.

El nivel de competencia requerido es manual. Con respecto a la interacción laboral interna, se trata de un trabajo individual, que puede ser realizado junto con otro trabajador. No requiere interacción laboral externa.En cuanto al ritmo de trabajo, existe autocontrol por parte del trabajador. El nivel de supervisión es mínimo, ya que el trabajador recibe consignas al comienzo de la jornada laboral, y luego va desarrollando las tareas el resto del tiempo. Con respecto a la carga del trabajo, se trata de un trabajo de carga física dinámica.

4.1.b.Identificación de los Factores de Riesgo, Resolución SRT 886/15

La Resolución SRT N° 886 (2015) establece cuatro planillas que tienen como finalidad, identificar la presencia de factores de riesgo, realizar su evaluación inicial, identificar medidas preventivas generales y específicas y definir cómo se realizará su seguimiento. Los nombres de los trabajadores fueron ocultados por razones de privacidad.

Tabla 2

Identificación de Factores de Riesgo

Nota: Tabla Modificada de Resolución SRT 886. (2015). *Protocolo de Ergonomía.* Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Argentina.

Res. 886/15 - ANEXO I – PLANILLA 1

IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS

Razón Social: **Compañía Industrial Cervecera S.A.**	C.U.I.T.: **30-50577985-8**	CIIU: **155300**
Dirección: **Calchines 1401 (3000)**	Localidad: **Santa Fe**	Provincia: **Santa Fe**
Área y sector en estudio: **LOGÍSTICA**		N° de trabajadores: uno o dos por turno según época.
Puesto de trabajo: **Derrame de Cerveza.**		

Procedimiento de trabajo escrito:	SI		NO	X	Capacitación:	SI	X	NO	
Nombre del trabajador/es: Ag[illegible] /Araujo, Gonzalo /Arredondo, [illegible] /Bernardi, Marcelo /Blanco, Cristian /Bonetti, Eduardo /Bravo, Maximiliano /Bustos, Víctor /Bustamante, Jesús Carlos /Bustos, Luciano /Chantiri, Claudio /Cortez, Mariquiadas /Cuello, Daniel /Damelli, Daniel /Delmónico, Franco /Dámalio, Cristian /Díaz, Mauro /Esquivel, Hugo /Feller, Juan /Fernández, Guillermo /Fernández, Marcelo /Ferrari, Daniel /Ferrero, Kevin Alexis /Freites, Diego /Fuller, Jesús /Fuga, Leonel /García, Alejandro /García, Manuel /Gauna, Emir /Gilbert, Adrián /Gómez, Mariano /Hallmer, Carlos /Hormaz, Fernando /Hoyos, Miguel /Iraheveter, Agustín Maximiliano /Lemos, Jonatan /Lizardo, Horacio Mariano, Martín /Mas, Lucas /Mendoza, Julián /Meza, Darío /Morales, Juan /Moya, Miguel /Montero, Iván /Morales, Ángel /Molinet, Pablo /Moyano, Fernando /Ortiz Héctor, /Ortiz, Fabián /Pantanetti, Javier /Piscopo, Miguel /Prieto, Juan /Rebuffetti, Fabricio /Ramírez, Juan Ignacio /Ramírez, Matías /Rodas, Julio /Sandillú, Leonardo /Santandreu, Sebastián /Saravia, Eduardo /Sosma, Rodolfo /Solarte, Matías /Stipcich, Exequiel /Toloza, Fernando /Torres, Diego								
Manifestación temprana:	SI		NO	X	Ubicación del síntoma: —-				

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.

	Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo	Tareas habituales del puesto de trabajo 1 Derrame de cerveza de botellas.	2 Vaciado de barriles 50 y 30 litros.	3 Derrame de cerveza de barriles 10 lt	4 Limpieza del sector	Tiempo total de exposición al factor de riesgo	Nivel de riesgo en Tareas Tarea 1	Tarea 2	Tarea 3	Tarea 4
A	Levantam y descenso	X		X	X	60 min.	3		1	1
B	Empuje / arrastre					min.				
C	Transporte	X		X	X	40 min.	1		1	1
D	Bipedestación	X	X	X	X	110 min.	1	1	1	1
E	Movimiento repet miem superiores	X				30 min.	1			
F	Postura forzada	X		X		30 min.	3		2	
G	Vibraciones					min.				
H	Confort térmicos	X	X	X	X	120 min.	1	1	1	1
I	Estrés de contacto	X				30 min.	1			

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.

4.1.c.Presentación de resultados de los diferentes métodos aplicados

Se comienza con la presentación de Resultados, de manera sintetizada y esquemática, de forma de facilitar la lectura del trabajo, y la comprensión de los hallazgos. A cada factor se le asigna el nivel de riesgo general del factor.

Tabla 3

Presentación de resultados Tarea 1 Derrame de cerveza de botellas

RESULTADO Tarea 1: Derrame de cerveza de botellas	**Nivel de Riesgo**
Factor **Levantamiento y descenso** **RES. 295/03: Tabla 1: LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGA:** los valores medidos exceden los valores límites indicados por la legislación. **Método NIOSH:** Nivel de riesgo: mayor a 3: Condición totalmente inaceptable. Los factores críticos son: distancia vertical máxima de levantamiento excesivamente alta, peso de la carga, distancia horizontal máxima entre el punto de agarre y el cuerpo, ángulo de asimetría entre la carga y el depósito de la misma, y por último frecuencia y duración, la que es variable dependiendo de la época del año. Siendo el principal factor la distancia horizontal de levantamiento. **NIOSH Compuesto:** considerando diez posiciones posibles entre fila 1, cerca y lejos, y fila 5 cerca y lejos: Riesgo Alto.	**3: NO TOLERABLE.**
Factor: **Transporte** **Resolución 3345/15, Tabla 1:** masa acumulada, por debajo del límite indicado en la Resolución	**1: TOLERABLE**
Factor: **Movimientos repetitivos de miembros superiores** **Job Strain Index:** Resultado: 2,25 – Seguro	**1: TOLERABLE**
Factor: **Posturas Forzadas** **Método RULA – Rupid Upper Limb Assessmet:** Nivel de riesgo 7: Alto. Nivel de acción: 4: Investigación y cambios son requeridos inmediatamente	**3: NO TOLERABLE**
Factor: **Estrés de contacto** **Workplace Ergonomic Risk Assessment – WERA:** Score: 2 Bajo	**1: TOLERABLE**
SUGERENCIA: Evitando realizar obras de infraestructura, se sugiere que los palets puedan tener hasta tres filas. El trabajador podría retirar la tercera, luego la segunda, y para retirar la primera, debería elevarse: con el autoelevador, o con una tijera elevadora de palet. Esta sugerencia complica la logística, ya que el traslado de los palets desde el Centro de Distribución de Sauce Viejo, implicaría mayor dedicación, ya que debería retirarse los niveles 4 y 5 con una despaletizadora en forma posterior en la Planta Elaboradora en Santa Fe. Debido a que se cuenta con el proyecto de traslado de este trabajo a Sauce Viejo, eso podría realizarse directamente allá. Y los palets que deban derramarse en Santa Fe, se les podría quitar 4 y 5to. Niveles con máquina despaletizadora, armando con estos niveles otros palets. En tanto que se podría incorporar una plataforma elevadora, tipo tijera para subir el primer nivel. O manipulador	

Tabla 4

Presentación de resultados Tarea 2 Vaciado de barriles de 30 y 50 litros de cerveza

RESULTADO Tarea 2: Vaciado de barriles de 30 y 50 litros de cerveza.
No se observan factores de Riesgo que se necesiten ser analizados. **SUGERENCIA:** No se requieren acciones.

Tabla 5

Presentación de resultados Tarea 3 Derrame de cerveza de barriles de 10 litros

RESULTADO Tarea 3: Derrame de cerveza de barriles de 10 litros	**Nivel de Riesgo**
Factor **Levantamiento y descenso** **Aplicación Res. 295/03 – Tabla I:** Dentro de los máximos estipulados por la norma. **Aplicación de Método NIOSH:** El nivel de riesgo final es de 1: Muy leve o incierto	**1: TOLERABLE**
Factor: **Transporte** **Aplicación Res. 3345/15 – Tabla 1:** Dentro de límites máximos permitidos por la norma. **Método MAC – Manual Handling Assessment Chart:** Nivel de Riesgo Final: 3. No se requieren acciones correctivas.	**1: TOLERABLE**
Factor: **Posturas Forzadas** **Método RULA – Rupid Upper Limb Assessmet:** Resultado: 4, Nivel de Actuación: 2: Se requiere una evaluación más detallada, y posiblemente algunos cambios. **Aplicación Res. 295/03 – Tabla I:** Dentro de los máximos estipulados por la norma.	**2: MODERADO**
SUGERENCIA: Reforzar periódicamente la capacitación en postura adecuada para el levantamiento y traslado de la carga.	

Tabla 6

Presentación de resultados Tarea 4 Limpieza del Sector

RESULTADO 4: Limpieza del Sector	**Nivel de Riesgo**
Factor **Levantamiento y descenso** **Aplicación Res. 295/03 – Tabla I:** Dentro de los máximos estipulados por la norma.	**1: TOLERABLE**
Factor: **Transporte** **Aplicación Res. 3345/15 – Tabla 1:** Dentro de límites máximos permitidos por la norma.	**1: TOLERABLE**
SUGERENCIA: No se requieren acciones	

4.1.d. Tarea Nº1: Derrame de cerveza en botellas. Descripción

Las botellas de vidrio, dispuestas en cajones plásticos de a 12 unidades, y en palets, de cinco niveles de diez cajones cada uno, son colocadas por el Conductor de Autoelevador en la zona demarcada, específica para proceder al derrame de su contenido. Existen dos estaciones de derrame, y dos zonas delimitadas para ubicación de palets con envases llenos, y un espacio al costado de cada uno para vaciados.

Figura 4

Huellas de la actividad de transporte de palets con autoelevador: de roce de uñas

Operaciones: colocar los cajones con botellas llenas en el canasto, retirar de tapas con el destapador, derramar la cerveza con el canasto destrabando y girando el mismo, retornarlo del canasto a la posición inicial, retirar los cajones ubicándolos en palets.

Figura 5

Canastos para derrame de cerveza.

El trabajador acomoda los cajones dentro de un canasto metálico, hasta el máximo de cinco cajones. Debe reacomodar los cajones plásticos, de modo de que sus bordes no excedan el nivel superior, evitando que toquen con la tapa de la jaula cuando es cerrada. Luego, con un destapador fabricado en la misma empresa, destapa cada una de las botellas. Si advierte que alguna de ellas está rota, la retira y la deposita en la batea de desecho de vidrios.

Luego cierra el canasto, destraba el pasador, y por el peso de los cajones comienza a girar el canasto. El trabajador toma la manija superior para ayudar a girar el canasto, hasta que queda totalmente girado, entonces corre la traba a la segunda posición para que quede fijo y la suelta. Quedan de este modo las botellas boca abajo, volcando así el contenido total de cerveza, que cae en una batea en cuyo centro se encuentra una rejilla, por donde se escurre lentamente el líquido. Aquí se detienen las tapas, que posteriormente son juntadas por el trabajador. Luego estas tapas son colocadas en el basurero de metálicos. La cerveza continua su camino por caños hacia la planta de tratamiento de efluentes.

Otra forma de realizar la tarea es, a medida que destapa las botellas con la mano dominante, con la otra va deteniendo cada una de las tapas evitando que caigan, y luego las tira en el basurero de metálicos.

Una vez que se termina de derramar la cerveza, el trabajador debe, tomando la manija de la jaula tirar trayéndola, hasta que puede correr la traba a la primera posición. Luego abre la tapa de la jaula, y comienza a retirar cada cajón para llevarlo al palet vacío que se encuentra al lado del otro. Si advierte que alguna de las botellas está rota, la retira, y la coloca en la batea de desecho de vidrios. Coloca cinco filas de cajones en cada palet.

Si alguno de los cajones se encuentra en mal estado, lo retira, y ubica con los desechos plásticos. Y lo reemplaza con uno en buenas condiciones.

El material de las bateas es de chapa, se observan corrosiones, lo que provoca cierta pérdida de líquido. El trabajador utiliza guantes, anteojos de sol de seguridad en jornadas con sol, sino solo gafas de seguridad, zapatos de seguridad, chaleco reflectivo, ropa de trabajo: pantalón y camisa, campera en temporada de bajas temperaturas, protección auditiva.

4.1.d.1.Evaluación inicial de factores de riesgos: Levantamiento y/o descenso, Resolución 886/15

Resgos identificados en Planilla 1: levantamiento y descenso, transporte, bipedestación, movimiento repetitivo en miembros superiores, postura forzada, confort térmico, estrés de contacto. Por lo que se procede a completar las Planillas 2, de cada factor:

Tabla 7

Planilla 2 - Tarea 1 - Levantamiento y/o descenso manual de carga sin transporte

Nota: Tabla Modificada de Resolución SRT 886. (2015). *Protocolo de Ergonomía.* Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Argentina.

EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS	
Área y sector en estudio: **LOGÍSTICA.**	
Puesto de trabajo: **Derrame de Cerveza.**	Tarea N°: **1** Derrame de cerveza botellas.

2.A: LEVANTAMIENTO Y/O DESCENSO MANUAL DE CARGA SIN TRANSPORTE			
Paso 1 – Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
N°	**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 superiores 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 3es SI se considera que el riesgo de la tarea es No Tolerable, debiendo solicitar se mejore en tiempo prudencial.			
Paso 2 – Determinación del Nivel de Riesgo:			
N°	**DESCRIPCIÓN**	**SI**	**NO**
1	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos 30 cm. sobre la altura de los hombros	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 depósito de la carga, el trabajador gira o inclina la cintura más de 30° a uno u otro lado (o a ambos) considerandos desde el plano sagital.	X	
4	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimientos 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.	X	
- Si todas las respuestas son NO, se presume que el riesgo es tolerable - Si alguna de las respuestas es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgo			

Planilla 2.A Levantamiento y/o descenso manual de carga sin transporte: debido al resultado del Paso 2, y diagrama de flujo del instrumento se debió realizar una Evaluación de Riesgo, previo a determinar el Nivel de Riesgo.

4.1.d.2. Evaluación de Riesgo: levantamiento y descenso. Resolución SRT 295/03

Cada botella llena de 970 cc. pesa 1700 grs. Considerando los 2 kg. que pesa el cajón vacío: cada cajón con las doce botellas con cerveza envasada pesa: 22,400 kg. Cada botella vacía pesa 600 grs., más el peso del cajón resulta en un peso de cajón con botellas vacías de 9,200 kg.

Cada palet tiene una carga máxima de cinco pisos de cajones, cada piso tiene 10 cajones, ubicados: cuatro, tres, y tres. Siendo que cada cajón mide 33 cm. de altura cada palet completo mide: 180 cm. Cada paleta tiene 100 x 110 cm. de largo y ancho, pero su altura puede variar un poco, generalmente es de 15 cm. La altura de alcance máximo medida es de 178 cm., la distancia entre el palet, y el canasto es de 90 cm., y la distancia horizontal de toma entre la carga y el depósito es de 130 cm. máximo.

La distancia máxima desde el centro de la toma al borde del palet, es de 61 cm. La distancia máxima para retiro de tapas, en las botellas más alejadas del borde de la jaula, es de 65 cm. Y la altura para retiro de las tapas es de 95 cm.

Aplicación Resolución SRT 295/03, Tabla 1 para el Levantamiento Manual de Carga: considerando el peso de los cajones llenos, y la distancia vertical de levantamiento/descenso, los valores medidos exceden los valores límites indicados por la legislación, tomando la Tabla Nº 1: valores límite para el levantamiento manual de cargas para tareas menores o iguales a dos horas al día con menos o igual de 60 por hora, o, mayores a dos horas al día con menos de o igual a 12 por hora.

Tabla 8

Valores límite para el levantamiento manual de cargas para tareas

Nota: Tabla modificada de Resolución MTESS 295. (2003) *Especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, y sobre radiaciones. Modificación del Decreto N° 351/79.* Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. Argentina.

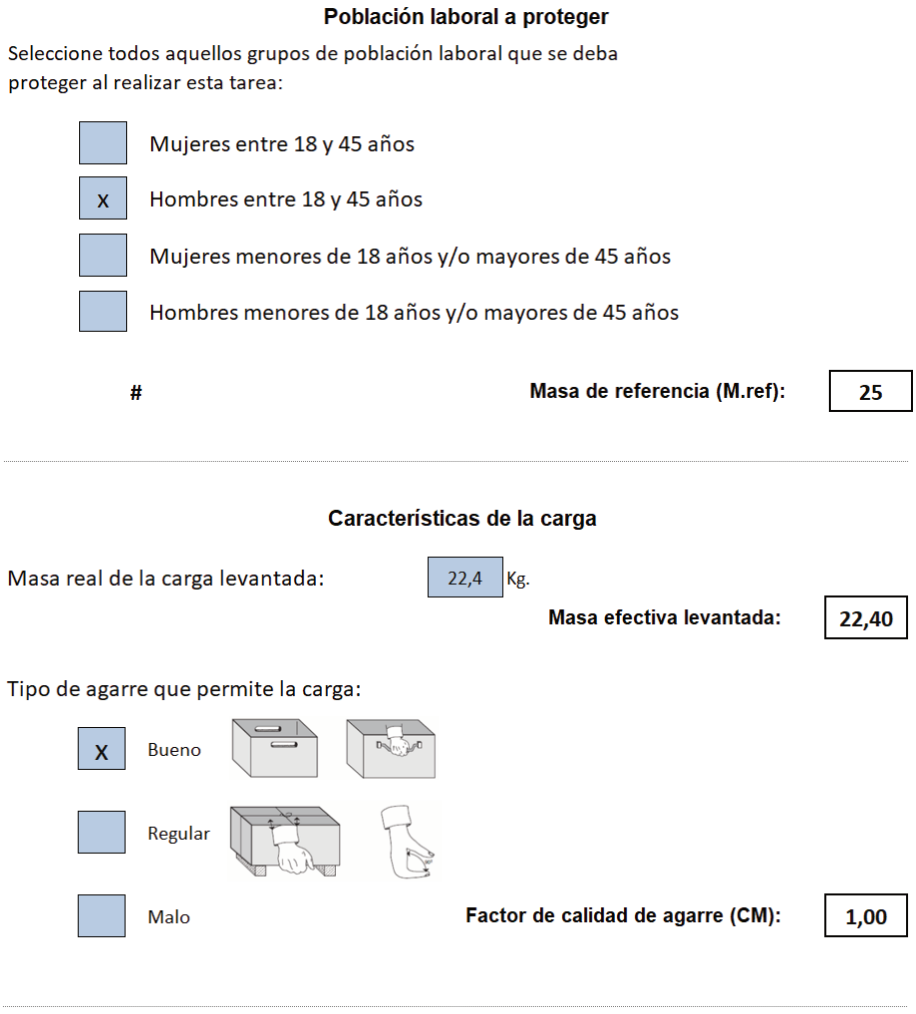
TABLA 1: Valores límite para el levantamiento manual de cargas para tareas < ó = 2 horas al día con < ó = 60 levantamientos por hora ó > 2 horas al día con < ó = 12 levantamientos / hora

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 tobillos (A)
Hasta 30 cm. (B) por encima del hombro desde una altura de 8 cm. por debajo del	16 Kg.	7 Kg.	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)
Desde la altura de los nudillos hasta por debajo del hombro	32 Kg.	16 Kg.	9 Kg.
Desde la mitad de la espinilla hasta la altura de los nudillos (D)	18 Kg.	14 Kg.	7 Kg.
Desde el suelo hasta la mitad de la espinilla (E)	14 Kg.	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos (C)

4.1.d.3. Evaluación de Riesgo: levantamiento y descenso.

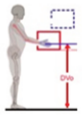
También se aplicó el Índice de Levantamiento de la Aplicación para la evaluación del riesgo por levantamiento de cargas ILsimpleINSHT v.1.0. Cenea. GT MMC INSHT y Normas UNE 1005-2 e ISO 11228-1 (2010), para población masculina de entre 18 a 45 años. Tomando la descarga de cajones, en el canasto de derrame. Siendo el resultado, que la condición es totalmente inaceptable. Los resultados se observan en Figura 6.

Figura 6



Requerimientos posturales del levantamiento

Altura del agarre al **inicio** del levantamiento: 178 cm.



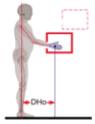
Factor de distancia vertical (VM): 0,00

Altura excesivamente alta

Altura del agarre al **final** del levantamiento: 90 cm.

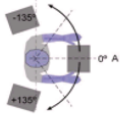
Factor de desplazamiento vertical (DM): 0,87

Distancia horizontal máxima entre el punto de agarre y el cuerpo: 61 cm.



Factor de distancia horizontal (HM): 0,41

Asimetría o dislocación angular del tronco al levantar la carga: 90 grados



Factor de asimetría (AM): 0,71

Técnica utilizada

¿Se levanta la carga sujetándola con una ó dos manos? 2 manos

Factor uso de 1 extremidad (OM): 1,00

Datos organizacionales

¿Se realiza siempre el levantamiento de la carga entre 2 personas? No

Factor 2 personas (PM): 1,00

Frecuencia de levantamientos por minuto: 3 lev/min.

Duración continua de la tarea de levantamiento: 300 min.

Factor frecuencia y duración (FM): 0,55

RESULTADOS:

Masa efectiva levantada:	22,40

Factores de riesgo por levantamiento de cargas

Masa de referencia (M.ref):	25	
x		
Factor de calidad de agarre (CM):	1,00	
x		
Factor de distancia vertical (VM):	0,00	Altura excesivamente alta
x		
Factor de desplazamiento vertical (DM):	0,87	
x		
Factor de distancia horizontal (HM):	0,41	
x		
Factor de asimetría (AM):	0,71	
x		
Factor uso de 1 extremidad (OM):	1,00	
x		
Factor 2 personas (PM):	1,00	
x		
Factor frecuencia y duración (FM):	0,55	
‖		
Masa límite recomendada:	0,00	Kg.

Índice de riesgo y valoración

Índice de riesgo (IL): Masa levantada / Masa recomendada = **Condición totalmente inaceptable**

Totalmente inaceptable.

Escala de valoración del riesgo:

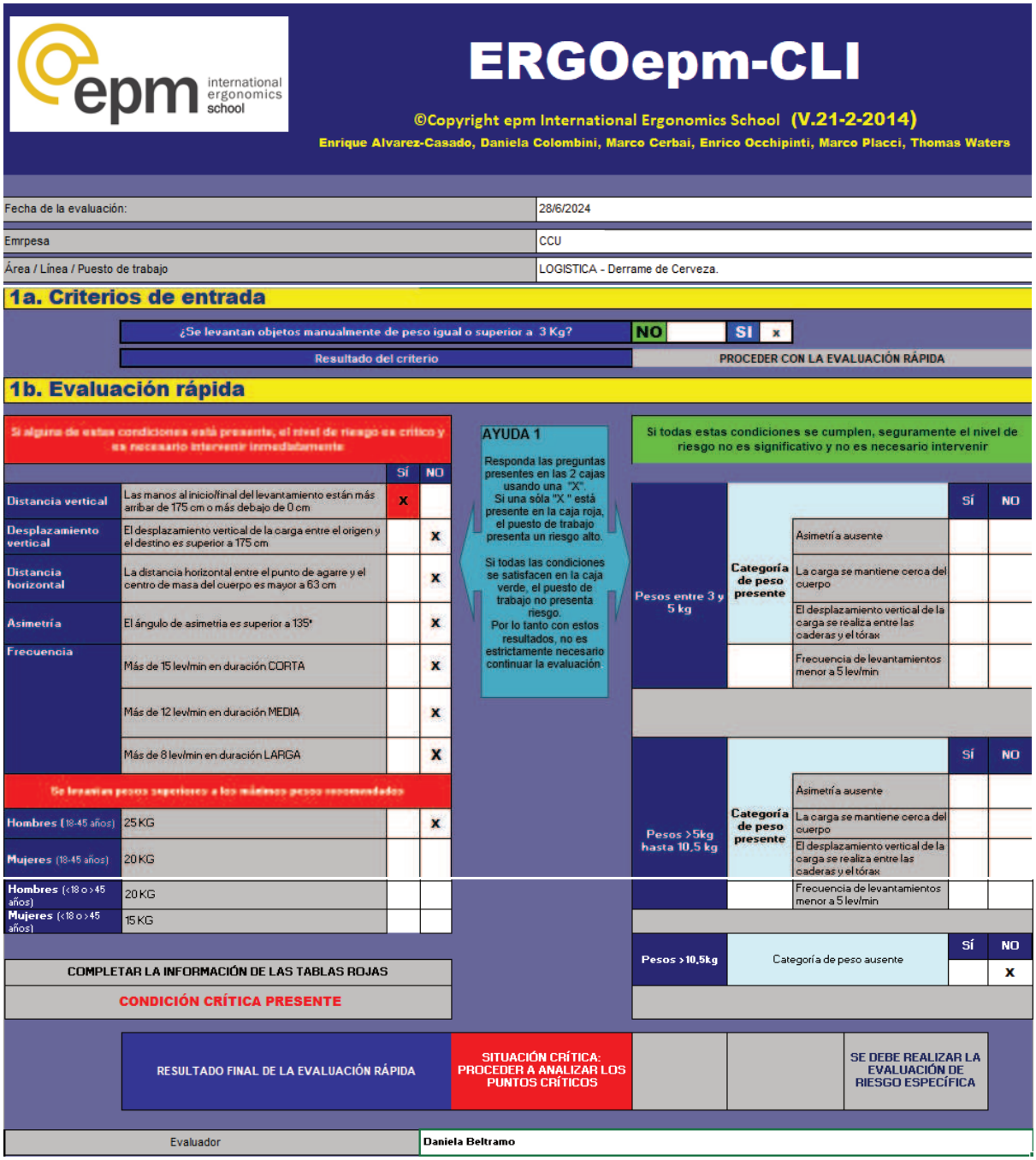
Índice de riesgo	Color	Nivel de riesgo
Hasta 0,85	Verde	Aceptable
0,85 < LI ≤ 1	Amarillo	Muy leve o incierto
1 < LI ≤ 2	Rojo suave	Presente. Nivel bajo.
2 < LI ≤ 3	Rojo medio	Presente. Nivel significativo.
LI > 3	Rojo fuerte	Totalmente inaceptable.

Resultados Índice de Levantamiento de Cargas Simple.

Nota: Imagen modificada de Cenea (2010) Aplicación para la evaluación del riesgo por levantamiento de cargas ILsimpleINSHT v.1.0. GT MMC INSHT y Normas UNE 1005-2 e ISO 11228-1

Se aplicó el Método NIOSH Compuesto (International Ergonomic School – EPM (2014), considerando los cinco diferentes niveles, y la situación más desventajosa, así como la más ventajosa en cada uno, arroja Nivel de Riesgo Alto.

Figura 7



ERGOepm-CLI

©Copyright epm International Ergonomics School (V.21-2-2014)

Enrique Alvarez-Casado, Daniela Colombini, Marco Cerbai, Enrico Occhipinti, Marco Placci, Thomas Waters

Fecha de la evaluación:	28/6/2024
Emrpesa	CCU
Área / Línea / Puesto de trabajo	LOGISTICA - Derrame de Cerveza.

1a. Criterios de entrada

¿Se levantan objetos manualmente de peso igual o superior a 3 Kg?	NO		SI	x
Resultado del criterio	PROCEDER CON LA EVALUACIÓN RÁPIDA			

1b. Evaluación rápida

Si alguna de estas condiciones está presente, el nivel de riesgo es crítico y es necesario intervenir inmediatamente

		SÍ	NO
Distancia vertical	Las manos al inicio/final del levantamiento están más arriba de 175 cm o más debajo de 0 cm	x	
Desplazamiento vertical	El desplazamiento vertical de la carga entre el origen y el destino es superior a 175 cm		x
Distancia horizontal	La distancia horizontal entre el punto de agarre y el centro de masa del cuerpo es mayor a 63 cm		x
Asimetría	El ángulo de asimetría es superior a 135°		x
Frecuencia	Más de 15 lev/min en duración CORTA		x
	Más de 12 lev/min en duración MEDIA		x
	Más de 8 lev/min en duración LARGA		x

Se levantan pesos superiores a los máximos pesos recomendados

Hombres (18-45 años)	25 KG		x
Mujeres (18-45 años)	20 KG		
Hombres (<18 o >45 años)	20 KG		
Mujeres (<18 o >45 años)	15 KG		

COMPLETAR LA INFORMACIÓN DE LAS TABLAS ROJAS

CONDICIÓN CRÍTICA PRESENTE

AYUDA 1

Responda las preguntas presentes en las 2 cajas usando una "X".
Si una sóla "X" está presente en la caja roja, el puesto de trabajo presenta un riesgo alto.

Si todas las condiciones se satisfacen en la caja verde, el puesto de trabajo no presenta riesgo.
Por lo tanto con estos resultados, no es estrictamente necesario continuar la evaluación

Si todas estas condiciones se cumplen, seguramente el nivel de riesgo no es significativo y no es necesario intervenir

			SÍ	NO
Pesos entre 3 y 5 kg	Categoría de peso presente	Asimetría ausente		
		La carga se mantiene cerca del cuerpo		
		El desplazamiento vertical de la carga se realiza entre las caderas y el tórax		
		Frecuencia de levantamientos menor a 5 lev/min		

			SÍ	NO
Pesos >5kg hasta 10,5 kg	Categoría de peso presente	Asimetría ausente		
		La carga se mantiene cerca del cuerpo		
		El desplazamiento vertical de la carga se realiza entre las caderas y el tórax		
		Frecuencia de levantamientos menor a 5 lev/min		

		SÍ	NO
Pesos >10,5kg	Categoría de peso ausente		x

RESULTADO FINAL DE LA EVALUACIÓN RÁPIDA	SITUACIÓN CRÍTICA: PROCEDER A ANALIZAR LOS PUNTOS CRÍTICOS	SE DEBE REALIZAR LA EVALUACIÓN DE RIESGO ESPECÍFICA

Evaluador	Daniela Beltramo

2. DESCRIPCIÓN DE LOS OBJETOS MANIPULADOS MANUALMENTE

Empresa: CCU

Área / Linea / Puesto de trabajo: LOGISTICA - Derrame de Cerveza.

	H	M	
CONTANTE DE PESO (ISO 11228-1)	25	20	18-45 años
	20	15	<18 años y >45 años

prog	DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN	Peso objeto [kg]	Situación vertical inicial (Vi) [cm]		Situación vertical final (Vf) [cm]			Distancia (H) horizontal [cm]		Ángulo de asimetría [°]		Tipo de agarre (B, R o M)		Frecuencia [n. elev al min.]*	Duración del levantamiento. [min]		Articulación superior en acción (1 ó 2 manos)		Número trabajadores involucrados		Presencia de tareas adicionales físicamente exigentes [S o N]		MLR hombres	IL Hombre	MLR mujeres	IL Mujer
1	Retiro nivel superior: 5to. Zona cercana	22,4	178	0,00	88	90	0,87	30	0,83	90	0,71	B	1,00	0,10	60	1,00	2	1,00	1	1,00	N	1,00	0,0	#####	0,0	#####
2	Retiro nivel superior: 5to. Zona alejada	22,4	178	0,00	88	90	0,87	65	0,00	90	0,71	B	1,00	0,10	60	1,00	2	1,00	1	1,00	N	1,00	0,0	#####	0,0	#####
3	Retiro 4to. Nivel. Zona cercana	22,4	145	0,79	55	90	0,90	30	0,83	90	0,71	B	1,00	0,10	60	1,00	2	1,00	1	1,00	N	1,00	10,6	2,12	8,5	2,65
4	Retiro 4to. Nivel. Zona alejada	22,4	145	0,79	55	90	0,90	65	0,00	90	0,71	B	1,00	0,10	60	1,00	2	1,00	1	1,00	N	1,00	0,0	#####	0,0	#####
5	Retiro 3er. Nivel. Zona cercana	22,4	112	0,89	22	90	1,00	30	0,83	90	0,71	B	1,00	0,10	60	1,00	2	1,00	1	1,00	N	1,00	13,2	1,70	10,5	2,12
6	Retiro 3er. Nivel. Zona alejada	22,4	112	0,89	22	90	1,00	65	0,00	90	0,71	B	1,00	0,10	60	1,00	2	1,00	1	1,00	N	1,00	0,0	#####	0,0	#####
7	Retiro 2do. Nivel. Zona cercana	22,4	79	0,99	11	90	1,00	30	0,83	90	0,71	B	1,00	0,10	60	1,00	2	1,00	1	1,00	N	1,00	14,7	1,53	11,7	1,91
8	Retiro 2do. Nivel. Zona alejada	22,4	79	0,99	11	90	1,00	65	0,00	90	0,71	B	1,00	0,10	60	1,00	2	1,00	1	1,00	N	1,00	0,0	#####	0,0	#####
9	Retiro 1er. Nivel. Zona cercana	22,4	46	0,91	44	90	0,92	30	0,83	90	0,71	B	1,00	0,10	60	1,00	2	1,00	1	1,00	N	1,00	12,5	1,79	10,0	2,24
10	Retiro 1er. Nivel. Zona alejada	22,4	46	0,91	44	90	0,92	65	0,00	90	0,71	B	1,00	0,10	60	1,00	2	1,00	1	1,00	N	1,00	0,0	#####	0,0	#####
														Frecuencia total de las subtareas:								1,00	REVISAR FRECUENCIA		
														Frecuencia media calculada:								0,45			

Resultados Método NIOSH Compuesto

Nota: Modificado de International Ergonomic School – EPM (2014) *ERGO epm-cli. V.21-2-14*.

Copyright epm International Ergonomic School.

Por lo tanto el Nivel de Riesgo que se coloca en la Planilla Inicial de la Res.SRT 886/15 es de 3.

4.1.d.4. Evaluación inicial de factores de riesgos: Transporte Manual de Carga, Resolución 886/15

Tabla 9

Planilla 2 - Tarea 1 – Transporte manual de cargas

Nota: Tabla Modificada de Resolución SRT 886 (2015) *Protocolo de Ergonomía.* Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Argentina.

ANEXO I – PLANILLA 2			
EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y sector en estudio: **LOGÍSTICA.**			
Puesto de trabajo: **Derrame de Cerveza.**		Tarea N°: **1** Derrame de cerveza botellas.	
2 C: TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS			
Paso 1 – Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
N°	**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 transportan manualmente cargas a una distancia superior a 20 metros		X
5	Se transportan 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 5es SI debe considerarse que el riesgo de la tarea es No Tolerable, debiendo solicitar se mejore en tiempo prudencial.			
Paso 2 – Determinación del Nivel de Riesgo:			
N°	**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		X
- Si todas las respuestas son NO, se presume que el riesgo es tolerable - Si alguna de las respuestas es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgo			

Debido al resultado del Paso 2: Determinación del nivel de riesgo, se debe realizar una Evaluación de Riesgo.

4.1.d.5. Evaluación de Riesgo: Transporte manual de carga: Resolución SRT 3345/15

Se aplica la Resolución 3345/15, Tabla 1: Límites máximos para la masa acumulada en relación a la distancia de carga transportada horizontalmente: La masa acumulada para el transporte de un palet de cajones llenos, y posteriormente el armado de otro palet, con los cajones ya vacíos es de 1125 kg., por debajo del límite indicado en la Resolución. La distancia máxima es de 2 mts.

Tabla 10

Transporte manual de carga en relación a los valores máximos

Nota: Modificada de Resolución SRT 3345 (2015) *Valores límites de las tareas habituales en relación al peso y tiempo de ejecución para los movimientos de traslado, empuje o arrastre de objetos pesados.* Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Argentina.

ANEXO I - Tabla 1

Límites máximos para la masa acumulada en relación a la distancia de carga transportada horizontalmente

Distancia de transporte	Frecuencia de transporte	Masa acumulada m_{max}			Ejemplos
m	f_{max} / min	kg/min	kg/h	kg/8h	$m.f$
20	1	15	750	6.000	5 kg x 3 veces por minuto 15 kg x 1 vez por minuto 25 kg x 0,5 vez por minuto
10	2	30	1.500	10.000	5 kg x 6 veces por minuto 15 kg x 2 veces por minuto 25 kg x 1 vez por minuto
4	4	60	3.000	10.000	5 kg x 12 veces por minuto 15 kg x 4 veces por minuto 25 kg x 1 vez por minuto
2	5	75	4.500	10.000	5 kg x 15 veces por minuto 15 kg x 5 veces por minuto 25 kg x 1 vez por minuto
1	8	120	7.200	10.000	5 kg x 15 veces por minuto 15 kg x 8 veces por minuto 25 kg x 1 vez por minuto

Nota 1. El cálculo de la masa acumulada, considera una masa de referencia de QUINCE (15) kg. Y una frecuencia de transporte (manipulación horizontal) de QUINCE (15) veces por minuto para una población de trabajadores en general.

Nota 2. La masa total acumulada de las cargas transportadas manualmente, no debe sobrepasar los 10.000kg/día, sin importar la duración del trabajo cotidiano.

Por lo tanto, el Nivel de Riesgo que se coloca en la Planilla Inicial de la Res.SRT 886/15 es de 1.

4.1.d.6.Evaluación inicial de factores de riesgos: Bipedestación, Resolución 886/15

Tabla 11

Planilla 2 - Tarea 1 – Bipedestación

Nota: Tabla Modificada de Resolución SRT 886 (2015) *Protocolo de Ergonomía.* Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Argentina.

Res. 886/15 ANEXO I – PLANILLA 2			
EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y sector en estudio: **LOGÍSTICA.**			
Puesto de trabajo: **Derrame de Cerveza.**	Tarea N°:**1** Derrame de cerveza botellas.		
2 D: BIPEDESTACIÓN			
Paso 1 – Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
N°	**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 el paso 2			

Paso 2 – Determinación del Nivel de Riesgo:			
N°	**DESCRIPCIÓN**	**SI**	**NO**
1	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 3 horas seguidas o más, sin posibilidad de sentarse, con escasa deambulación (caminando no más de 100 metros/hora)		
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 mayores a (>) 2 Kg.		
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		
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 de las respuestas es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgo			

Por lo tanto, el Nivel de Riesgo que se coloca en la Planilla Inicial de la Res.SRT 886/15 es de 1.

4.1.d.7.Evaluación inicial de factores de riesgos: Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores, Resolución 886/15

Tabla 12

Planilla 2 - Tarea 1 – Movimientos repetitivos de miembros superiores

Nota: Tabla Modificada de Resolución SRT 886 (2015) *Protocolo de Ergonomía.* Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Argentina.

ANEXO I – PLANILLA 2			
EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y sector en estudio: **LOGÍSTICA**			
Puesto de trabajo: **Derrame de cerveza.**		Tarea N°: 1 Derrame de cerveza botellas.	
2 E: MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE MIEMBROS SUPERIORES			
Paso 1 – Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
N°	**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:			
N°	**DESCRIPCIÓN**	**SI**	**NO**
1	Las extremidades superiores están activas por más del 40% del tiempo total de ciclo de trabajo		
2	En el ciclo de trabajo se realiza un esfuerzo superior a moderado o a 3 según la Escala de Borg, durante más de 6 segundos y más de una vez por minuto		
3	Se realiza un esfuerzo superior a 7 según la escala de Borg		
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 de las respuestas es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgo - Si la respuesta 3 es SI, se deben implementar mejoras en forma prudencial.			

Si bien, la respuesta al Item 1, del Paso 1, es No, y corresponde colocar Nivel de Riesgo 1, en el cuadro inicial de la Planilla 1, se decide profundizar la evaluación aplicando métodos estandarizados.

4.1.d.8. Evaluación de Riesgo: Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores: Método Job Strain Index

Se considera aquí la operación de destapar las botellas, previo al volcado. Debe destapar 600 botellas por cada palet. Si un palet es lo que hace en toda la jornada, entonces se realizan 600 movimiento en las 8 hs. Esto aumenta, dependiendo de la estación del año. El trabajo no reúne características para considerarse Monotareas, ni ser pasible de aplicar el Método NAM, de la Res. 295/03, en tanto que, en la época estival, tampoco llega a producirse por más de cuatro horas, ya que es un tiempo mínimo sobre el total del Derrame en Botellas. Y la jornada, considerando descansos, es de 8 hs. Por lo que se utiliza el Método Job Strain Index.

Aplicación del Método Job Strain Index: Durante la temporada alta, tienen una base establecida por turno, de 6 paletas, que son derramadas entre dos trabajadores. Es decir, unos trescientos cajones. 3600 botellas en el turno, 1800 botellas cada trabajador. El resultado es 2,25: Seguro.

Figura 8

Resultados Método Strain Index

Nota: Modificado de Asociación Chilena de Seguridad (2001) *Ergobrazos 3.0.* Asociación Chilena de Seguridad, Squadra S.A., Macromedia Inc. Chile.

Por lo tanto, el Nivel de Riesgo para la Planilla Inicial de la Res.SRT 886/15 es de 1.

4.1.d.9. Evaluación inicial de factores de riesgos: Posturas forzadas, Res. 886/15

Tabla 13

Planilla 2 - Tarea 1 – Posturas forzadas

Nota: Tabla Modificada de Resolución SRT 886 (2015) *Protocolo de Ergonomía.* Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Argentina.

Res. 886/15 ANEXO I – PLANILLA 2			
EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y sector en estudio: **LOGÍSTICA.**			
Puesto de trabajo: **Derrame de Cerveza.**		Tarea N°: 1 Derrame de cerveza botellas.	
2 F: POSTURAS FORZADAS			
Paso 1 – Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
N°	**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 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:			
N°	**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/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		X
- Si todas las respuestas son NO, se presume que el riesgo es tolerable - Si alguna de las respuestas es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgo			

Debido al resultado del Paso 2: se debe realizar una Evaluación de Riesgo.

4.1.d.10. Evaluación de Riesgo: Posturas forzadas. Método RULA, utilización de Software Ergobrazos 3.0

Se utilizó Software Kinovea para medición de ángulos articulares. Para un trabajador de 187 cm. de altura el ángulo de alcance máximo de hombro puede ser hasta de 130º, y la desviación cubital de la muñeca, de 30º, considerando los agarres de cajones en la fila superior del palet. En tanto que en la primera fila la flexión lumbar puede ser de 60º.

Figura 9

Carga de cajones del 5to piso

Figura 10

Gesto para el transporte de cajón

La técnica de desplazamiento suele ser la de utilización de pivoteo con los miembros inferiores, evita torsión de columna durante el traslado del cajón.

Para el armado de palet, luego del derrame se organiza colocando primero la línea posterior hasta el tercer piso, y luego las de adelante, posteriormente las de 4to. Y 5to. Nivel. Esto es así, para quedar a menor distancia de alcance horizontal, debido a que no puede rodear el palet por detrás, ya que no hay espacio de piso, porque se encuentra muy cercana la bajada de la plataforma, no existe lugar seguro suficiente para que un trabajador pueda desplazarse con carga, por lo que debe hacerlo desde el frente, o su costado Este, donde si posee espacio:

Figura 11

Depósito en 3er. Nivel

Figura 12

Depósito en primer nivel

Figura 13

Espacio entre palet y cordón

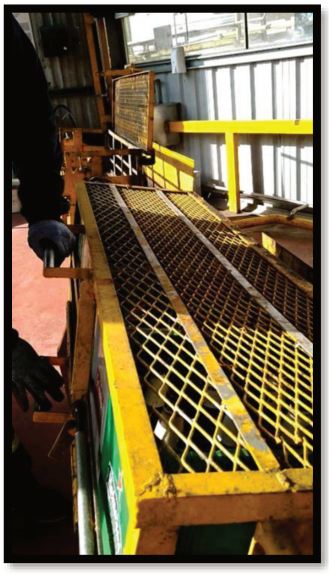
Aplicación Método RULA – Rupid Upper Limb Assessmet: Nivel de riesgo 7: Alto. Nivel de acción: 4: Investigación y cambios son requeridos inmediatamente.

Figura 14

Resultados Método Rupid Apper Limb Assessment

Nota: Modificado de Asociación Chilena de Seguridad (2001) *Ergobrazos 3.0.* Asociación Chilena de Seguridad, Squadra S.A., Macromedia Inc. Chile.

Figura 15



Volcado de las botellas

Figura 16

Derrame durante el volcado de botellas

Por lo tanto, el Nivel de Riesgo para la Planilla Inicial de la Res.SRT 886/15 es de 3.

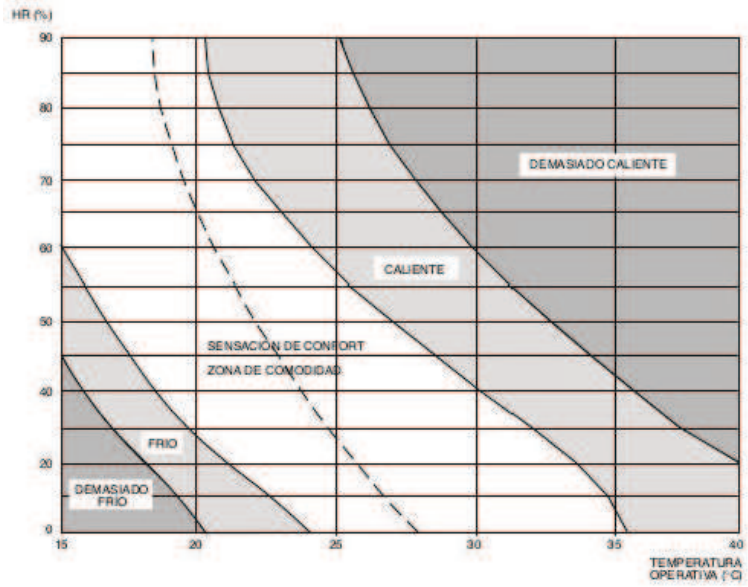
4.1.d.11. Evaluación inicial de factores de riesgos: Confort térmico, Resolución 886/15

Tabla 14

Planilla 2 - Tarea 1 – Confort Térmico

Nota: Tabla Modificada de Resolución SRT 886 (2015) *Protocolo de Ergonomía.* Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Argentina.

ANEXO I – PLANILLA 2			
EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y sector en estudio: **LOGISTICA.**			
Puesto de trabajo: **Derrame de Cerveza.**		Tarea N°: **1** Derrame de cerveza botellas.	
2 H: CONFORT TERMICO			
Paso 1 – Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
N°	**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:			
N°	**DESCRIPCIÓN**	**SI**	**NO**
1	El resultado del uso de la curva de Confort de Fanger, se encuentra por fuera de la zona de confort.		
- Si la respuesta es NO, se presume que el riesgo es tolerable			



Por lo tanto, el Nivel de Riesgo que se coloca en la Planilla Inicial de la Res.SRT 886/15 es de 1.

4.1.d.12. Evaluación inicial de factores de riesgos: Estrés de Contacto, Resolución 886/15

Tabla 15

Planilla 2 - Tarea 1 – Estrés de Contacto

Nota: Tabla Modificada de Resolución SRT 886 (2015) *Protocolo de Ergonomía.* Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Argentina.

ANEXO I – PLANILLA 2			
EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y sector en estudio: **LOGISTICA.**			
Puesto de trabajo: **Derrame de Cerveza.**		Tarea N°: **1** Derrame de cerveza botellas.	
2 I: ESTRÉS DE CONTACTO			
Paso 1 – Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
N°	**DESCRIPCIÓN**	**SI**	**NO**
1	Mantener apoyada alguna parte del cuerpo ejerciendo una presión, contra una herramienta, plano de trabajo, máquina herramienta o partes y materiales	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:			
N°	**DESCRIPCIÓN**	**SI**	**NO**
1	El trabajador mantiene apoyada la muñeca, antebrazo, axila o muslo u otro segmento corporal sobre una superficie aguda o con canto		X
2	El trabajador utiliza herramientas de mano o manipula piezas que presionan sobre sus dedos y /o palma de la mano hábil	X	
3	El trabajador realiza movimientos de percusión sobre partes o herramientas		X
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución		X
- Si todas las respuestas son NO, se presume que el riesgo es tolerable - Si alguna de las respuestas es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgo			

Debido al resultado del Paso 2: Determinación del nivel de riesgo, se debe realizar una Evaluación de Riesgo.

Si bien esta evaluación contiene muy pocas pautas de evaluación, no existe otra. Consultado a uno de los redactores de la Res. SRT 886/15, Lic. Walter Amado, el mismo refiere el resultado del nivel de riesgo se daría más bien por la expertise del evaluador. (consulta realizada en el Taller sobre la Aplicación de la Res. 886/15, realizado durante el Congreso Latinoamericano de Ergonomía, en Montevideo, en 2017).

Por lo tanto, el Nivel de Riesgo para en la Planilla Inicial de la Res.SRT 886/15 es de 1.

ERROR:
ioerror
OFFENDING COMMAND:
image
STACK:
-mark-
-mark-
-mark-