

**Diseño De Propuesta De Mejoramiento De Riesgos Ocupacionales En La
Empresa De Lácteos IBEL En El Municipio De Belén.**



Lorena Pulido Ochoa, Yeimy Esperanza Yomayusa Prieto
Noviembre 2023.
Universidad Antonio Nariño.
Duitama, Boyacá.

**Diseño De Propuesta De Mejoramiento De Riesgos Ocupacionales En La
Empresa De Lácteos IBEL En El Municipio De Belén.**

Lorena Pulido Ochoa, Yeimy Esperanza Yomayusa Prieto
Noviembre 2023.

Ingeniero Fredy Guillermo García Corredor

Universidad Antonio Nariño.
Duitama, Boyacá.

Notas del autor

Lorena Pulido Ochoa, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Antonio Nariño, Duitama.

Yeimy Esperanza Yomayusa Prieto, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Antonio Nariño, Duitama.

Nota de Aceptación

Nombre y firma jurado 1

Nombre y firma jurado 2

Nombre y firma presidente

Nombre y firma secretario

Dedicatoria

El presente trabajo de investigación académico se lo dedico principalmente a Dios, por permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mi madre, EDILIA PRIETO por ser el pilar más importante en mi vida, a mi familia por ser las personas que siempre han dado lo mejor, con el objetivo de que cada día de mi vida esté llena de amor, salud y éxitos, que oran con la intención de que cada paso que dé tenga firmeza y para que cada meta propuesta este fundada en bases sólidas que no se derrumban.

Yeimy Esperanza Yomayusa Prieto

Es satisfactorio culminar este proyecto lleno de esfuerzos y sacrificios; por ello quiero dedicarlo primeramente a Dios quién es mi fuente de fe; a mi hija MARÍA JOSÉ LÓPEZ PULIDO por ser el motor, la luz, la fuerza de mi vida e inspiración para sacar adelante esta carrera; deseo que lo tomes como referente y sepas que los objetivos y metas que nos proponemos en la vida, se pueden alcanzar trabajando fuerte, sin límites y sin importar los obstáculos. Igualmente agradezco a mis padres, ARACELY OCHOA y JOSE PULIDO por enseñarme a ser una persona dedicada, perseverante, responsable y sobre todo por enseñarme a superar desafíos y alcanzar mis metas. Gracias a ustedes por ser esos ángeles incondicionales, amorosos y capaces de darlo todo por ver realizados cada uno de mis sueños. Igualmente les quiero agradecer a mis hermanos, amigos y familiares, quienes me brindaron una voz de aliento y me animaron a seguir adelante, recordándome siempre, que en mi estaba el poder de transformar las dificultades en grandes oportunidades y bendiciones.

Hoy con gratitud y felicidad les puedo decir que todo el esfuerzo valió la pena, que a la cima se llega superándose uno mismo, que el rendirse no es opción y la suma de constantes esfuerzos nos llevara al éxito. No se trata de donde estés, sino a donde quieres llegar.

Lorena Pulido Ochoa

Agradecimientos

A Dios, por darnos esta gran oportunidad de crecer en el ámbito personal y profesional, por siempre poner en nuestro camino personas llenas de virtudes que solo aportan a nuestras vidas valores y actitudes positivas; logrando trabajar fuerte y con resiliencia, para obtener así cada uno de nuestros sueños, propósitos fijados con miras a servir y poner a disposición de la sociedad, los conocimientos adquiridos en pro del bien común.

Al ingeniero Fredy Guillermo García Corredor, quien fue nuestro director de Trabajo de grado, quien nos orientó, corrigió y retroalimentó, en cada uno de los temas, métodos y propuestas aportadas para el desarrollo de la presente investigación, logrando así formar en nosotras un pensamiento crítico, analítico y propositivo para llevar a feliz término todo un trabajo en equipo cargado de mil enseñanzas.

Al ingeniero Sidhar Francisco Contreras Balaguera, por su constante apoyo, guía y orientación indispensable, para consolidar las bases de este trabajo de grado.

Hacemos nuestro agradecimiento extensivo a la Universidad Antonio Nariño, a su director José Rolando García y a todo el equipo de docentes del programa de ingeniería industrial, por brindarnos la oportunidad y este espacio académico para capacitarnos y adquirir conocimientos para aplicar en beneficio de la sociedad.

Finalmente, gracias a todas y cada una de las personas que contribuyeron con un granito de arena, guiándonos, apoyándonos e incluso corrigiéndonos el presente trabajo con el propósito de llegar al mejor resultado y poder aportar ideas, proponer soluciones e impartir conocimiento.

Resumen

El objetivo principal del presente trabajo académico es, diseñar una propuesta para prevenir los riesgos ocupacionales en el proceso productivo de la empresa “LÁCTEOS IBEL” del municipio de Belén, desarrollada con metodología en la investigación de tipo mixto, en enfoque descriptivo, exploratorio y aplicado, con las cuales se llevaron a cabo tres fases: el diagnóstico inicial, con la recopilación de evidencia fotográfica, lista de chequeo bajo la norma NTC 4114 apoyada en observación directa realizada en el trabajo de campo y entrevistas; una vez realizado el diagnóstico se identificaron las condiciones actuales de trabajo y la asociación entre los elementos del proceso productivo y la salud y la seguridad de los trabajadores, también se identificaron oportunidades de mejora sobre las cuales se establecieron propuestas en la parte final del proyecto. En la segunda fase se logró la identificación de peligros y valoración de riesgos, empleando la metodología de matriz RAM, encontrando que los trabajadores están expuestos a 178 situaciones de peligros durante toda la cadena productiva, como son peligros físicos, mecánicos, biomecánicos, eléctricos, químicos, biológico, psicosocial, locativo entre otros, de los cuales se abarcaron los riesgos categorizados como importantes, para los cuales se generó una propuesta de prevención. La tercera etapa se centró en generar una propuesta de mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, asociada a programas como Gestión integral de EPP`s, estrategia de prevención y operación segura de maquinaria, equipos y herramientas, inspecciones de seguridad y programa de pausas activas, especificando para cada una de ellas, acciones, protocolos y documentación necesaria para la seguridad de los trabajadores en su entorno laboral. Durante el desarrollo de esta etapa, como hallazgo principal se evidencio la ausencia de programas de prevención y gestión de los riesgos.

Palabras Clave: proceso productivo, riesgos ocupacionales, peligros, identificación de peligros, valoración de riesgos, industria láctea, prevención.

Abstract

The main objective of this academic work is to design a proposal to prevent occupational risks in the production process of the company "DAIRY IBEL" of the municipality of Belén, developed with methodology in mixed type research, in descriptive approach, exploratory and applied, with which three phases were carried out: the initial diagnosis, with the collection of photographic evidence, checklist under standard NTC 4114 supported by direct observation carried out in the field work and interviews; Once the diagnosis was made, the current working conditions and the association between the elements of the productive process and the health and safety of workers were identified, and opportunities for improvement were also identified on which proposals were established at the end of the project. In the second phase, hazard identification and risk assessment were achieved, using the RAM matrix methodology, finding that workers are exposed to 178 hazard situations throughout the production chain, such as physical hazards, mechanical, biomechanical, electrical, chemical, biological, psychosocial, locative among others, of which the risks categorized as important were covered, for which a prevention proposal was generated. The third stage focused on generating a proposal for improving safety and health conditions at work, associated with programs such as Comprehensive PPE management, prevention strategy and safe operation of machinery, equipment and tools, safety inspections and active pause program, specifying for each of them, actions, protocols and documentation necessary for the safety of workers in their working environment. During the development of this stage, the main finding was the absence of risk prevention and management programs.

Keywords: production process, occupational risks, hazards, hazard identification, risk assessment, dairy industry, prevention.

Tabla de Contenidos

Introducción	1
Planteamiento del Problema	3
Descripción del Problema.....	3
Formulación del problema	7
Justificación	8
Objetivos.....	11
General.....	11
Específicos	11
Marco Referencial.....	12
Antecedentes	12
Marco Teórico.....	19
Marco Conceptual.....	20
Marco Legal y Normativo.....	26
Diseño Metodológico.....	29
Tipo y Enfoques de Investigación.....	29
Variables de Medición	29
Recolección y Análisis de Datos.....	29
Unidad de Estudio.....	29
Fases y Actividades Metodológicas.....	30
Diagnóstico Del Proceso Productivo De La Empresa Lácteos IBEL De Belén.	31
Identificación De Peligros Y Valoración De Riesgos Laborales En La Empresa Lácteos IBEL De Belén.	57

Propuesta Preventiva De Los Riesgos Priorizados En La Empresa De Lácteos IBEL	63
Prevención y operación segura de herramientas, máquinas y equipos POSEHEME	74
Conclusiones	90
Recomendaciones	91
Referencias.....	93
Anexos	100

Lista de Tablas

Tabla 1. Diagnóstico.....	32
Tabla 2. Ficha de caracterización recepción de leche.....	38
Tabla 3. Descripción de elementos de protección personal para la empresa Lácteos IBEL.	48
Tabla 4. Características de maquinaria y utensilios para la fabricación de quesos en lácteos IBEL.....	51
Tabla 5. Método simple para estimar los niveles de acuerdo a su probabilidad estimada....	58
Tabla 6. Peligros y riesgos en la cadena productiva.....	59
Tabla 7. Porcentajes de los peligros y riesgos en la cadena productiva.....	59

Lista de Figuras

Figura 1. Ubicación lácteos IBEL.....	25
Figura 2. Ubicació exacta de la empresa Lácteos IBEL.	24
Figura 4. Fachada IBEL.....	39
Figura 5. Planos lácteos IBEL.	40
Figura 6. Área de recepción de leche.....	41
Figura 7. Área de Producción.	43
Figura 8. Área de empaçado y sellado.	44
Figura 9. Área de almacenamiento.	45
Figura 10. Área de despacho de productos terminados.	46
Figura 11. Área administrativa	47
Figura 12. Factores de riesgo durante el proceso productivo	56
Figura 13. Mapa mental de la estructura de la Matriz RAM.....	57
Figura 14. Porcentajes de peligros y riesgos en la cadena productiva.....	61
Figura 15. Plano área de proceso lácteos Ibel.....	62
Figura 16. Plano área de administración Lácteos Ibel.....	62
Figura 17. Matriz de EPP`s.....	65
Figura 18. EPP´s en consignación	67
Figura 19. Fichas de EPP´s por cargo.....	68
Figura 20. Formato de entrega de EPP´s	70
Figura 21. Presentación para la capacitacion al personal.	72
Figura 22. Formato de evaluación sobre la capacitación de los EPP´s.....	73
Figura 23. Control de asistencia.....	75

Figura 24. Formato de evaluación de EPP's.....	76
Figura 25. Hoja de vida de maquinaria y equipos	77
Figura 26. Inspeccion de condicones de seguridad.....	78
Figura 27. Dashboard de alerta de mantenimiento y control de maquinaria	80
Figura 28. Capacitación mantenimiento autónomo	81
Figura 29. Formato de evaluación sobre la capacitación de mantenimiento autónomo	83
Figura 30. Programa de mantenimiento autónomo.....	785
Figura 31. Formato de inspección de seguridad.	87
Figura 32. Capacitación de inspección de seguridad.....	81
Figura 33. Formato de evaluación sobre la capacitación de inspección de seguridad.....	83
Figura 34. Capacitación pausas activas	83
Figura 35. Formato de evaluación sobre la capacitación de pausas activas.	87
Figura 36. Folleto educativo y fichas recordatorias de pausas activas.	875

Tabla de Anexos

Anexo 1. Primer objetivo L IBEL.....	101
Anexo 2. Diagrama de operaciones en el proceso de fabricación de queso en Lácteos IBEL.....	101
Anexo 3. Segundo objetivo, Matriz RAM en L IBEL.....	101
Anexo 4 Formatos Tercer objetivo.....	101
Anexo 5. Capacitación de EEP's L IBEL.....	101
Anexo 6. Capacitación de mantenimiento autónomo en L IBEL.....	101
Anexo 7 Documentos de programas.....	101
Anexo 8. Capacitación de Inspecciones en L IBEL.....	101
Anexo 9 Folleto de pausas activas L IBEL.....	101
Anexo 10. Capacitación pausas activas L IBEL.....	101

Introducción

Acorde con el Ministerio de Salud y Protección social en la Ley 1562 de 2012 la salud ocupacional o seguridad y salud en el trabajo, es definida como una herramienta clave para el apoyo al trabajador en pro del bienestar físico y mental de este, previniendo las lesiones y enfermedades causadas por el escenario de trabajo, en busca de una protección y promoción de la salud, conservando espacios y ambientes laborales adecuados, brindando bienestar en ámbito mental, físico y social en los trabajadores para el desarrollo de sus ocupaciones.

La (Organización Mundial de la Salud 2019), define la Salud Ocupacional como una actividad multidisciplinaria que promueve y protege la salud de los trabajadores; esta disciplina busca controlar los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales mediante la reducción de las condiciones de riesgo.

Según el Consejo Colombiano de Seguridad, para el año 2021 se presentaron 513.857 accidentes, es decir 1.408 accidentes de trabajo por día, con una tasa de 4,76 accidentes por cada 100 trabajadores, en este mismo año se presentaron 42.646 enfermedades laborales, con una tasa de 394,9 enfermedades por cada 100.000 trabajadores y 608 muertes, con una tasa de 5,63 muertes por cada 100.000 trabajadores; cifras que son de gran relevancia y realizando una adecuada identificación y evaluación de los riesgos, estas cifras se pueden reducir para beneficio de las empresas y la economía.

Por ende, es importante tener en cuenta que los trabajadores son el recurso más relevante de cualquier organización y por ello, se hace necesario garantizar el bienestar de los trabajadores, ya que son ellos los que pasan gran parte de su vida al servicio de la sociedad, ocupando un puesto de trabajo para beneficio propio y social. Las condiciones en que se desarrolla una actividad laboral tienen efectos considerables ya que ponen en riesgo la salud de las personas,

esta puede iniciar en el lugar de trabajo con las condiciones de empleo, la ocupación, exposición de calor, el ruido, el polvo, productos químicos, las máquinas, el estrés psicosocial, e incluso el realizar labores exhaustivas o bajo presión, puede llegar a ocasionar enfermedades laborales o la muerte.

Lácteos IBEL es una empresa dedicada a la producción y comercialización de queso pera y doble crema, sus siglas significan Industria Belenita de Lácteos, cuenta con once trabajadores que forman parte de la cadena productiva de la empresa, el cual inicia con la recolección de la leche en las diferentes fincas productoras, para transformarla en quesos, que son comercializados dentro de la región y en diferentes ciudades; se llevó a cabo un diagnóstico en el proceso productivo con el fin de identificar peligros y se evaluaron riesgos, para el diseño de una propuesta preventiva de los peligros encontrados en la empresa.

Esta propuesta de mejora, se desarrolló dándole prioridad a los riesgos que se categorizaron como importantes como lo son: peligro biomecánico, locativo, psicosocial, físico y mecánico; con la finalidad de proteger la integridad física y la salud de los trabajadores, de igual modo, reducir la ocurrencia de accidentes y enfermedades laborales producidas durante el desarrollo de las actividades en el puesto de trabajo.

De tal modo, se propuso desarrollar cuatro programas que son: Gestión integral de EPP's, estrategia de prevención y operación segura de maquinaria, equipos y herramientas, inspecciones de seguridad y programa de pausas activas, especificando en cada una de ellas acciones, protocolos y documentación, que, desarrollados de manera interdisciplinar, se logra mitigar el porcentaje de accidentes y enfermedades laborales a los que están expuestos los trabajadores de lácteos IBEL.

Planteamiento del Problema

Descripción del Problema

Las organizaciones, en la actualidad, les otorgan un lugar importante a sus empleados ya que son ellos, un recurso empresarial que permite lograr resultados en productividad y competitividad, en vista de que administran y les dan un buen uso a los demás recursos; por ende, se debe mantener niveles idóneos de salud que generen bienestar y calidad de vida laboral, haciendo referencia a éstas, las circunstancias de seguridad física, mental y social en que se encuentran expuestos los trabajadores en sus labores.

La OIT (2020), resalta la importancia del desarrollo de políticas, normas, planes de acción y sistemas de control, relativos al trabajo y las relaciones laborales, promoviendo un alto grado de bienestar físico, mental y social en los trabajadores, independientemente de su ocupación, buscando mejorar el entorno laboral, las condiciones de trabajo, de forma equitativa para hombres y mujeres adaptándolas según las capacidades de sus colaboradores.

Por otra parte, en 1951, en Colombia se estableció una representación de la Organización Panamericana de Salud y la Organización Mundial de la Salud y en diciembre de 1954 se pactó un convenio, donde inicia la relación entre gobierno y las organizaciones, además el Ministerio de Salud y Protección Social, trabajan de la mano con entidades del gobierno nacional y territorial, quienes brindan apoyo en protección social y salud para mejorar sus condiciones y bienestar en la población, fomentando estrategias orientadas en el manejo y reducción de riesgos, favoreciendo un acceso al cuidado de la salud de calidad y equidad, teniendo como reto, una vida saludable individual y colectiva de la población (OPS, 2020).

El (Decreto 1072 de 2015, 2015), decreto único reglamentario del sector trabajo establece la formación y adaptación de las políticas, planes y programas, con el fin de salvaguardar los

derechos, las garantías, el fortalecimiento, promoción y protección de un trabajo decente, en las actividades que generan economía, a través de un sistema estricto de información, vigilancia y control para el desarrollo de las relaciones laborales, en busca de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo. En este mismo decreto, indica que la seguridad y salud en el trabajo (SST), es la disciplina que busca la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de los trabajadores; teniendo como objetivo mantener el bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones, mejorando las condiciones y el medio ambiente de trabajo.

Por otra parte, el (Consejo Colombiano de Seguridad, 2021. par. 1) , indica que Durante el año 2021 se presentaron 513.857 accidentes; en promedio 1.408 accidentes de trabajo por día, con una tasa de 4,76 accidentes por cada 100 trabajadores. En el mismo año se presentaron 42.646 enfermedades laborales, con una tasa de 394,9 enfermedades calificadas, por cada 100.000 trabajadores. Se presentaron un total de 608 muertes de trabajadores con una tasa de 5,63 muertes por cada 100.000 trabajadores.

Con relación a la distribución de la accidentalidad por actividad económica, el informe evidencia que los sectores productivos que presentaron la mayor accidentalidad en 2021 fueron ‘Agricultura, ganadería, caza y silvicultura’, con una tasa de 13,75 accidentes por cada 100 trabajadores, casi tres veces por encima de la tasa nacional; seguido por ‘Minas y canteras’, con una tasa de 12,59 accidentes. Estos sectores habitualmente se encuentran dentro de los más accidentados en Colombia (Consejo Colombiano de Seguridad, 2021. par. 6)

Entre tanto, la (Organización Mundial de la Salud 2021), de acuerdo con las estadísticas expuestas por la OMS y la OIT en el año 2016, indican que las enfermedades y los traumatismos

relacionados con el trabajo provocan la muerte de 1,9 millones de personas, donde sus orígenes más relevantes fueron, enfermedades pulmonares, accidentes cerebrovasculares, cardiopatía isquémica y traumatismos ocupacionales; donde estudios de los riesgos ocupacionales de estas variables, indican que los factores causantes son la exposición de lugares de trabajo con contaminación en el aire, sustancias carcinógenas, riesgos ergonómicos, ruido y largas jornadas de trabajo, siendo este último la causa principal, asociando 750.000 muertes por esta causa.

Según el artículo, “percepción de los riesgos laborales en el sector agropecuario”, el índice de tasa, a causa de accidentes en trabajadores agropecuarios es el doble comparado con trabajadores de otros sectores. (Ávila, et al., 2017), el Instituto Mexicano del Seguro Social indican que, en mayo del 2016, solo 8% de los trabajadores de este sector contaban con seguridad social; por ende, estiman que los trabajadores de este sector no cuentan con programas de prevención en riesgos laborales.

Según la (Gobernación de Boyacá 2017), el departamento, ocupa el tercer lugar en producción lechera de Colombia, con un millón doscientos ochenta y nueve mil litros de leche diarios, seguido de los departamentos de Cundinamarca y Antioquia, cifra importante que dio lugar, para declarar el día mundial de la leche, por la organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación (FAO) y el gobierno departamental, con la finalidad de impulsar el sector lácteo.

Por tal razón, el (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural 2012), diseñaron la política nacional para el mejoramiento de la productividad y competitividad del sector lácteo en el país con (CONPES 3675 del 19 de julio de 2010) y la política sanitaria a través del documento (CONPES 3676 del 19 de julio de 2010); siendo estos una herramienta clave para este sector.

Dentro de la provincia de Tundama históricamente algunos de sus municipios han hecho parte importante del sector lácteo. El municipio de Belén hace parte importante de este sector productivo y se ve beneficiado por la implementación de las anteriores políticas. Dentro del municipio tiene

muchas empresas que a través del tiempo han logrado un crecimiento importante y reconocimiento en la región. La empresa lácteos IBEL, es una de las industrias que hacen parte del progreso de esta economía, la cual transforma en promedio 52.250 litros de leche diaria, que son recolectados dentro de este municipio y municipios aledaños, cuenta con once trabajadores que forman parte de la cadena productiva de la empresa.

Teniendo en cuenta lo anterior mencionado, es importante recalcar que, el recurso humano es parte importante y fundamental para la extracción y producción de lácteos; en dicha empresa, sus colaboradores realizan sus actividades de forma rutinaria y preestablecida. La actividad productiva no está enmarcada dentro de un modelo de prevención que proteja la salud del trabajador ni se adelantan de manera permanente acciones que propendan por mejorar las condiciones de los mismo desde el enfoque de seguridad y salud en el trabajo. Así mismo no se ha realizado una identificación de peligros y valoración de riesgos que sirva como punto de partida para dar inicio a acciones que se encaminen al cumplimiento de las normas de seguridad más que como una obligación, como un compromiso real con el bienestar de los trabajadores.

En consecuencia, se considera de gran importancia la identificación de peligros y valoración de riesgos, con la finalidad de establecer los controles necesarios y asegurar que cualquier riesgo este dentro de los parámetros de control, independientemente de la complejidad que estos representen; para tal propósito es importante recordar que en Colombia existen Guías para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud en el

trabajo, donde las organizaciones pueden ajustar los lineamientos acordes a sus necesidades, teniendo en cuenta su naturaleza, el alcance de sus actividades y sus recursos (Icontec Internacional 2012); y así, poder definir criterios de promoción, prevención y con el fin de establecer medidas de control, para prevenir enfermedades laborales y la ocurrencia de accidentes de trabajo en la empresa de lácteos IBEL.

Formulación del problema

Luego de enmarcar un contexto tanto internacional como regional se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿A través del diagnóstico y análisis de la empresa lácteos IBEL del municipio de Belén podrán implementarse planes y estrategias que puedan mejorar la calidad de vida del trabajador minimizar los riesgos laborales de la empresa?

Justificación

Las enfermedades laborales, son adquiridas por todo tipo de trabajador desde el momento en que decide ejercer una profesión u ocupación, como resultado a la exposición de peligros en el desarrollo de las actividades y su interacción con el entorno; por esta razón, la seguridad y salud en el trabajo es la disciplina que trata la prevención de lesiones y enfermedades laborales.

El (Decreto 1072, 2015), es el encargado de regular que todas las empresas sin importar su naturaleza o tamaño, implementen un sistema de seguridad y salud en el trabajo, con la finalidad de brindar promoción y prevención de los riesgos laborales, además indica que deben desarrollar procesos por etapas con el fin de identificar y evaluar los riesgos y peligros que afectan la seguridad y la salud de los trabajadores, de igual modo precisa que los trabajadores deben ser capacitados en aspectos de seguridad acorde a las características de la empresa.

Acorde a lo anterior, la evaluación de los riesgos, está encaminado a juzgar la magnitud y la frecuencia de estos, para poder priorizar y tomar las medidas correctivas y lograr eliminar los factores de riesgo; esta se debe hacer de manera periódica en las empresas, ya que es pieza fundamental para prevenir daños en la salud de los trabajadores siendo esta además una obligación según la normatividad.

Por lo tanto, se debe considerar al trabajador como parte prioritaria e indispensable para la identificación, control y prevención de riesgos, además, es importante tener en cuenta las características físicas, personales de cada empleado y las condiciones exigentes en el desarrollo de cada labor, igualmente se debe involucrar para crear conciencia y conocimiento sobre la importancia de tomar medidas preventivas y efectuar las mejores prácticas en cuanto al uso adecuado de los elementos de protección personal, necesarios durante los procesos de producción, con el propósito de minimizar la presencia de accidentes y enfermedades laborales,

como estrategias para la conservación de la salud y calidad de vida ajustada a la normatividad vigente, del empleado.

Lo anterior, es beneficioso en la empresa de lácteos IBEL tanto para el empleador como para los empleados, ya que permite identificar las posibilidades de que los colaboradores experimenten un determinado daño derivado de sus funciones, dando dirección a tomar medidas preventivas y explicando los riesgos a los que están expuestos los empleados, con el fin de que los reconozcan y realicen sus labores con un correcto desempeño, cumpliendo con las indicaciones de seguridad dadas por la organización, logrando el empoderamiento en el trabajador para tomar medidas preventivas pensando primero en su bienestar, solucionar problemas y tomar decisiones sin la necesidad de ser supervisados, lo cual, logra un beneficio personal y organizacional, puesto que logra minimizar la incidencia de accidentes de trabajo y la prevalencia de enfermedades laborales, incluso, reducir rotación del capital humano, ya que mantener el mismo personal reduce costos a diferencia de hacer continuas y nuevas contrataciones y entrenamientos, del mismo modo, crece su nivel de productividad, la optimización de la calidad de sus operaciones y finalmente una respuesta positiva en la satisfacción de los clientes, garantizando la eficiencia de la empresa con una mejora continua.

De esta manera se identificó que lácteos IBEL, en la actualidad, no tiene evidencia estudios relacionados con riesgos laborales, ni cuentan con programas de prevención, planeación, implementación y verificación.

La finalidad del desarrollo de este trabajo, es contribuir para bajar los índices de accidentalidad, las incapacidades y mejorar el bienestar de los empleados, con el fin de aprovechar el talento humano al máximo, aumentar la productividad de la organización, cumpliendo con la normatividad vigente y velando por mantener los empleados de manera

segura dentro de sus instalaciones, igualmente, servirá como base para posteriores evaluaciones relacionadas con seguridad y salud en el trabajo para el mejoramiento continuo durante el proceso productivo y económico de la empresa del sector lácteo IBEL.

Por otra parte, y para entrar concordancia con algunos de los objetivos de los CONPES 3675 del 19 de julio de 2010 (disminuir costos e incrementar la productividad, proteger el capital de los productores) y 3676 del 19 de julio de 2010 el cual es mejorar la competitividad del sector lácteo, se desarrolla este proyecto con el pleno convencimiento de que el aporte que aquí se genera contribuirá con el logro de dichos objetivos, entendiendo que ya ha sido demostrado que un trabajador seguro es un trabajador productivo y que un proceso seguro contribuye enormemente con la continuidad de una organización.

Objetivos

General

Diseñar una propuesta para prevenir los riesgos ocupacionales en el proceso productivo de la empresa lácteos IBEL de Belén.

Específicos

Diagnosticar el proceso productivo de la empresa lácteos IBEL de Belén.

Identificar peligros y evaluar los riesgos ocupacionales en el proceso productivo en la empresa.

Elaborar propuesta preventiva para los riesgos priorizados en la empresa.

Marco Referencial

Antecedentes

Para darle una pauta al desarrollo de este proyecto enfocado en seguridad y salud en el trabajo, se relacionaron varios antecedentes que abarcan el problema de investigación de diferentes maneras y en diferentes áreas, para ello iniciamos con Mosquera y Ramírez (2021), quienes en su investigación titulada, "Análisis de riesgos laborales presentes en la empresa lácteos Rosario DA SAS", desarrollaron objetivos como: diagnosticar las condiciones de seguridad laboral e identificar y valorar los factores de riesgo, para posterior a ello proponer medidas de acción que mitiguen los factores de riesgo a los que están expuestos los trabajadores, utilizando la metodología de un análisis de los puestos de trabajo e instalación de la empresa, para identificar las condiciones actuales de la empresa, valiéndose de entrevistas, encuestas, visitas. Para la identificación y valoración de los riesgos, se guiaron de la técnica colombiana GTC 45, donde resaltaron los tipos de riesgos presentes y posterior a ello realizaron la evaluación, para establecer las medidas de prevención y control pertinente mediante una guía. Los resultados de lo anterior acorde a la identificación y valoración de los riesgos, evidenciaron que los riesgos de mayor incidencia son: los físicos, biomecánicos y los biológicos, además que es posible disminuir la frecuencia con la que ocurre, con medidas preventivas e implementando acciones que generen bienestar en los trabajadores; de igual manera , preventivas y correctivas sobre esta problemática. Flores, (2011), realizó una investigación en la empresa dedicada a la producción, distribución y venta de productos lácteos, llamada "Unidad Empresarial de Base Combinado Lácteo Pinar Del río", en la cual, realizó un diagnóstico al área de producción de queso semiduro para identificar los factores de riesgos existentes, en el cual lograron identificar la falta de señalización y daños en la tubería de vapor, ocasionando peligros de contacto térmico,

caída del personal de su propia altura y de diferente nivel; de igual manera, llevo a cabo el diseño de una propuesta desarrollada en la aplicación de señalización e identificación de fluidos que se transportan en dicha tubería, utilizando el código de colores correspondientes para la prevención de riesgos y accidentes laborales. El mismo modo, Pereira Imbaquingo, (2019), desarrollo una investigación basándose también, en la industria láctea, en la empresa “ Lácteos Montifát Pic Montusanlac S.A”, donde su principal objetivo era contribuir con el control de los factores de riesgos de dicha empresa; para su desarrollo, también se basó en la identificación, medición y evaluación de los factores a los que están expuestos los colaboradores en el área operativa de la plata ,con la diferencia en que él se apoyó en un software (Ergosoft pro 4.0) que permite identificar el grado de peligrosidad, aplicando además la matriz de triple criterio del ministerio de relaciones laborales, en la cual identifique riesgos físicos, mecánicos, químicos ,biológicos, ergonómicos, logrando obtener el nivel de exposición en cada uno de sus colaboradores, a lo cual le estableció controles de prevención de riesgos laborales existentes en dicha empresa.

Peñaherrera Salazar, (2012), en su trabajo de grado, desarrollada en Industria Lechera Gloria, llevo a cabo un análisis de riesgos y propuesta de mejora en seguridad industrial y salud ocupacional, identificando y evaluando los diferentes tipos de riesgos en el área de producción, utilizando 4 herramientas para tener una precisión más asertiva en los datos recopilados, los cuales fueron análisis de la matriz de riesgos, análisis y evaluación de riesgos de tronco y extremidades superiores con el método RULA, el método de análisis de riesgos William FINE y por último el método de carga postural Owas; en cada uno de estos, se logró identificar los diferentes riesgos y su nivel de gravedad lo cual considero que es importante la implementación de cada una de las propuestas realizadas ya que es de gran viabilidad para el control y

minimización de cada uno de los riesgos identificados, además de una periódica evaluación y control de los mismos. Parra (2018), desarrolla la identificación y evaluación de riesgos laborales, se basó en los puesto de trabajo del área de producción de la empresa lácteos Guaytacama, con el fin de mejorar la situación laboral, logro identificar riesgos como físicos, biológicos, químicos, ergonómicos, mecánicos y psicosociales, a través de la matriz GTC 45, obteniendo riesgos clasificados en tolerables con el 21%, moderados en 62% e importantes del 44%; de tal modo diseño propuesta como medidas de control, prevención e implementación de señales y mantenimiento preventivo y correctivo de equipos y elementos de protección personal, para posterior a ello, llevar a cabo revisión periódica y auto evolución con el fin de minimizar accidentes y enfermedades profesionales. En cambio, Díaz y Benítez (2019), en el trabajo práctico, diseño de estrategias en la prevención en factores de riesgo biomecánico exclusivamente, en una empresa del sector lácteo de Valledupar, utilizaron metodologías que permiten evaluar la carga postural a lo largo de las jornadas laborales con REBA Y OWAS a través del método 6Ms; en la cual obtuvieron que el riesgo biomecánico con la metodología REBA en UHT es medio ya que es poco seguro y requiere de gran cantidad de mano de obra en el desarrollo de sus operaciones; y en la metodología OWAS obtuvieron en ATER alto, ya que en el desarrollo de sus actividades depende de la manipulación manual de cargas por ello manejaron estrategias de entrenamiento, reentrenamiento al personal y adquisición de maquinaria para mitigar dicho riesgo. Mientras que, Morales Santillán (2018), en su investigación, propone realizar un análisis de riesgos en seguridad y salud en la planta piloto de leche de la UNALM, realizando un estudio de las condiciones actuales de los lugares de trabajo, las medidas de control y peligrosidad de la organización, y los riesgos y peligros que existen en cada área. El análisis de riesgos lo realizó con una metodología llamada CATEHE que evalúa

los riesgos y la inversión en seguridad alineada a la norma OHSAS 18001, como medidas de control. Finalmente, elaboró un mapa de riesgos para que todo trabajador o visitante considere las medidas de advertencia y obligación antes de ingresar a la planta; finalmente, gracias al análisis de identificación de riesgos laborales, estableció medidas de control de acuerdo con la naturaleza de los peligros y riesgos valorados; la implementación fue priorizada comenzando con los riesgos alto, luego los medios y finalmente los bajos, para la reducción del riesgo. Y, Miranda (2021), para el desarrollo de su investigación en prevención de riesgos laborales, solamente se limitó a los riesgos físicos de la industria láctea, recopilando información correspondientes a años anteriores y con la investigaciones en 5 años diferentes, donde logro la identificación de factores de riesgo y el índice de accidentalidad y enfermedades laborales, estos corresponde a causa de alta temperatura, humedad, ruido, ventilación, los cuales pueden ser prevenidos utilizando manuales bajo criterios normativos, capacitaciones, medidas de prevención y evaluación con continuo uso de dispositivos de emergencia, mantenimiento preventivo y correctivo de equipos, y así dar solución a los índices de riesgos laborales en el sector lácteo.

Ahora abarcando más campos de desarrollo económico y teniendo en cuenta las demás investigaciones en seguridad y salud en el trabajo, como la desarrollada por Madriz y Cárdenas, (2016), en su trabajo de investigación realizado en la empresa nacional de productos terminados de Coca-Cola FEMSA desarrollaron los objetivos con el fin de contribuir con la reducción y prevención de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores de esta organización, mediante la identificación y valoración de los riesgos encontrados. En la cual evidenciaron mediante observación y encuestas a los trabajadores que el área de productos terminados presenta gran exposición a riesgos ya que no cuenta con las condiciones necesarias de seguridad,

provocando impacto y deterioro en la salud de los trabajadores. De esta manera crearon un plan de acción con el fin de contribuir a la prevención y reducción de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores en esta área del almacén, enfocándose en los riesgos de mayor probabilidad de ocurrencia. Mientras que los riesgos laborales para una empresa de producción según Calderón Chamorro (2019) en su investigación, con el objetivo de diseñar un plan de prevención en riesgos laborales, utilizó una metodología la identificación y valoración de riesgos, con un cuestionario aplicado al recurso humano de la empresa, en la que logró la evidencia de riesgos más relevantes, como lo son los físicos y psicológicos que causan mayor inconformidad en los trabajadores, cumpliendo con la normatividad de evaluación. Con estos resultados diseñaron un plan de prevención y mejoramiento de los riesgos laborales destacando los riesgos primordiales o más relevantes con el fin de preservar y garantizar las condiciones de los trabajadores. De igual modo, Vargas y Arenas (2013) en su diagnóstico de las condiciones de trabajo en los trapiches del municipio de Chitaraque – Boyacá, en la evaluación realizada y las evidencias recopiladas, cabe resaltar que los resultados arrojaron que los trabajadores son en su mayoría sexo masculino en un 94% tiene bajo nivel escolar y de igual forma ellos llevan más de 6 años dedicados a labor, no se encuentran afiliados a un sistema de seguridad social ni riesgos laborales, sus jornadas laborales son muy intensas y los peligros más relevantes son el ruido, incendios y riesgos mecánicos por atrapamiento en sistema de engranaje como también peligros biomecánicos, ya para finalizar el estudio audio métrico establece que la salud auditiva de los trabajadores no está en buenas condiciones de manera que la propuesta a presentar es un programa de control de ruido, incendios, y riesgos mecánicos, para contribuir con la solución de los peligros que resultaron más frecuentes en este sector.

Escobar (2018), en su trabajo de identificación, evaluación y control de riesgos laborales, para prevenir accidentes y enfermedades profesionales en la hacienda Santa Ana, se basó con los parámetros técnicos para la evaluación de Factores de Riesgo, tomando como referencia las metodologías aceptadas y reconocidas internacionalmente por la Organización Internacional del Trabajo y la normatividad nacional donde logro la identificación de factores de riesgos como: químicos, físicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales y posterior a ello, realizar la medición correspondiente para finalmente diseñar una propuesta del sistema de prevención de riesgos laborales. Llegando a la conclusión que la empresa no posee la administración y control en el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo, por ello realizo una propuesta en la implementación de in SST con un plan de capacitación sobre control y prevención de los riesgos laborales, el fin de mejorar los intereses tanto de accionistas como trabajadores de la misma. Asi mismo los autores Simeone, et al, (2019), en su estudio *Assessing occupational risk in designs of production processes of nano-materials* (Evaluación del riesgo laboral en diseños de procesos productivos de nanomaterial) aprovecharon las publicaciones acerca de la toxicidad en vitro de las nanopartículas y la interacción q tienen con las células dando lugar a mecanismos adversos. a pesar de la falta de datos experimentales acerca de la peligrosidad de las nanopartículas de toxicidad; logran desarrollar mapas de riesgos a lo largo de la cadena de producción de textiles formulando hipótesis sobre la peligrosidad de las nanopartículas de toxicidad para luego clasificar y priorizar el riesgo teniendo en cuenta, los componentes químicos, la actividad biológica y el comportamiento de las partículas con estructura y composición análoga; logrando embozar un proceso de pensamiento para reducir las incertidumbres sobre los riesgos en las plantas de producción e implementarlo con seguridad e el desarrollo de proyectos de producción textil.

De igual modo se han creado artículos de investigación como el que creo Caicoya et al., (2019), Works demands and musculoskeletal disorders from the Spanish National Survey, que tenía con objetivo la identificación de lesiones asociadas a la carga laboral; utilizaron como metodología el estudio de los trastornos musculo esqueléticos de los trabajadores, por medio de encuestas, donde se evidencio el tipo de falencia en cada puesto de trabajo; obteniendo como resultado la probabilidad de las enfermedades laborales más relevantes, entre ellas son las ocasionadas por sobre carga laboral, la cual es la causante con más frecuencia de los trastornos musculo esqueléticos o enfermedades laborales.

Teniendo en cuenta todo lo anterior sirve de motivación para contribuir con una investigación, desarrollada en la industria de lácteos IBEL.

Marco Teórico

Evaluación del riesgo: El (Decreto 1072, 2015, pág. 94), define la evaluación de riesgos como un proceso para determinar el nivel de riesgo asociado al nivel de probabilidad de que dicho riesgo se concrete y al nivel de severidad de las consecuencias de esa concreción.

Identificación del peligro: El (Decreto 1072, 2015, pág. 95), define la identificación del peligro como un proceso para establecer si existe un peligro y definir las características de este.

Valoración del riesgo: El (Decreto 1072, 2015, pág. 96), define la valoración del riesgo que consiste en emitir un juicio sobre la tolerancia o no del riesgo estimado.

Controles de Ingeniería: El (Decreto 1072, 2015, pág. 110), define los controles de ingeniería como medidas sistemáticas para el control del peligro y riesgo en su origen o fuente.

Controles Administrativos: El (Decreto 1072, 2015, pág. 110), define los controles administrativos las moderadas que tienen como fin disminuir el tiempo de exposición al peligro.

Equipos y Elementos de Protección Personal: El (Decreto 1072, 2015, pág. 111), define los equipos y elementos de protección personal con los dispositivos, accesorios y vestimentas que utiliza el personal, con la finalidad de protegerse de posibles daños a la salud o su integridad física derivados de la exposición de peligros en el lugar de trabajo.

Mantenimiento autónomo: El (KAIZEN , s.f.), define el mantenimiento autónomo como uno de los soportes fundamentales del mantenimiento productivo total y su finalidad es involucrar a los trabajadores de producción en la conservación y mantenimiento de los equipos, creando una cultura de prevención en la que los operarios son los responsables de monitorizar sus condiciones operativas y garantizar el correcto funcionamiento.

Guía técnica colombiana de identificación de peligros y valoración riesgos GTC 45:

La (GTC 45, 2012), se define como el documento que proporciona directrices para realizar la identificación de peligros y valoración de riesgos de seguridad y salud en el trabajo, la cual, se ajusta en sus lineamientos, acorde a la naturaleza de la empresa, el alcance de sus actividades y recursos establecidos.

Metodología RAM: Según (Matrix, RAM) define La metodología RAM, permite Identificar y validar el grado de severidad asociado con las consecuencias y la probabilidad de ocurrencia de un incidente no deseado, con el fin de poder implementar medidas que apunte hacia una gestión sólida y efectiva del riesgo. Esta metodología se desarrolla teniendo en cuenta el concepto que se asocia con la gestión del riesgo, el cual se define como la probabilidad de que se materialice una amenaza.

Debe tenerse en cuenta que las consecuencias se miden en función del grado de afectación que pudiera impactar sobre las personas (o capital humano), el impacto económico para la organización, la imagen de la organización y la afectación al medio ambiente, los cuales se valoran teniendo en cuenta las orientaciones del método.

Marco Conceptual

Seguridad Industrial: Es el grupo de normas y procedimientos encaminados a minimizar la ocurrencia de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales, (EDS, 2022), tiene como objetivo principal realizar una identificación de peligros de las instalaciones y los procesos de trabajo, materiales, maquinas, equipos y herramientas en buenas condiciones para su uso, llevando a cabo el cumplimiento de protocolos de manejo para casos de emergencia. La seguridad industrial actúa como agente preventivo, facilitando el desempeño laboral, logrando que el trabajador se sienta seguro y libre de riesgos, para llevar a cabo su labor. En esta área es

importante el ingeniero industrial ya que pertenece al grupo de estrategias de optimización de rendimientos laborales y el tecnólogo en seguridad para lograr hacer el debido cumplimiento y control del reglamento de los productos e instalaciones.

Higiene Industrial. La higiene industrial se define como la ciencia y arte dedicados al reconocimiento, evacuación y control de los factores ambientales provocados por el lugar de trabajo, donde pueden ocasionar enfermedades entre trabajadores o los ciudadanos de la comunidad (Cortés Díaz, 2012). La higiene industrial se destaca por que siempre va a identificar el contaminante, la medida de objetividad del contaminante, realiza una comparación del valor obtenido con los valores de referencia, y por último se detalla las medidas de corrección, para el sistema de trabajo, buscando el mejoramiento de la salud y la productividad.

Seguridad del trabajo. Conjunto de procedimientos y recursos técnicos aplicados a la eficaz prevención y protección frente a los accidentes. Higiene del Trabajo: conjunto de procedimientos y recursos técnicos aplicados a la eficaz prevención frente a las enfermedades del trabajo. (Cortés Díaz, 2012).

Sistema general de riesgo de trabajo. Se define como el conjunto de entidades públicas y privadas, normas y procedimientos enfocados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o como consecuencia del trabajo que desarrollan. (Ley 1562, 2012). Establecidas por el Decreto 1295 de 1994 siendo este vigente en seguridad y salud en el trabajo, en relación con la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales generando el mejoramiento de las condiciones de trabajo, con las modificaciones previstas en este decreto. Tiene como objetivos establecer las actividades de promoción y prevención logrando mejorar las condiciones de trabajo y la salud de la población trabajadora, evitando los riesgos derivados de la organización

de trabajo, que puedan afectar la salud individual o colectiva de los trabajadores, existen una serie de factores que determinan detalladamente el nivel de riesgo en el trabajo tales como el factor físico, químico, biológico, biomecánico, psicosocial, de saneamiento y seguridad.

Riesgo laboral: posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Su gravedad depende de la probabilidad de que se produzca el daño y de la severidad del mismo (Cortés Díaz, 2012).

Enfermedad de trabajo: es todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios (Art.475). Siendo consideradas, en todo caso, enfermedades del trabajo las consignadas en la tabla del artículo 513 (Cortés Díaz, 2012)

Peligro: es todo aquello que puede producir un daño o un deterioro de la calidad de vida individual o colectiva de las personas (Cortés Díaz, 2012)

Riesgo: si bien el diccionario de la Real Academia Española de la Lengua lo define como la «proximidad de un daño», en el contexto de la prevención de riesgos se debe entender como la probabilidad de que ante un determinado peligro se produzca un cierto daño, pudiendo por ello cuantificarse (Cortés Díaz, 2012).

Evaluación del riesgo. Proceso para determinar el nivel de riesgo (véase el numeral 2.24) asociado al nivel de probabilidad (véase el numeral 2.23) y el nivel de consecuencia (véase el numeral 2.20) (GTC 45, 2012).

Accidente de trabajo. Suceso repentino que sobreviene por causa o con ocasión del trabajo, y que produce en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, incluso fuera

del lugar y horas de trabajo (Decisión 584 de la Comunidad Andina de Naciones). (GTC 45, 2012).

Acción correctiva. Acción para eliminar la causa de una no conformidad (3.34) o un incidente (3.35) y prevenir que vuelva a ocurrir. (Decreto 1072, 2015)

Trabajo. El trabajo que regula este Código es toda actividad humana libre, ya sea material o intelectual, permanente o transitoria, que una persona natural ejecuta conscientemente al servicio de otra, y cualquiera que sea su finalidad, siempre que se efectúe en ejecución de un contrato de trabajo. (CST, 2011).

Marco geográfico

Lácteos IBEL es una de las empresas dedicada a la producción y comercialización de queso, sus siglas significan Industria Belenita de Lácteos, en la actualidad cuenta con once trabajadores que forman parte de la cadena productiva de la empresa, iniciando desde la recolección de la leche, en las diferentes fincas productoras, para transformarla en queso pera y doble crema, que son comercializados dentro de la región y en las diferentes ciudades como Duitama, Tunja, Bogotá y Bucaramanga (CCD, 2022).

Lácteos IBEL se encuentra ubicada en el municipio de Belén, hace parte de la provincia del Tundama al norte del departamento de Boyacá; limita por el norte con el municipio de Tutaza y el departamento de Santander, por el oriente con el municipio de Tutaza y Paz del Rio, por el sur con los municipios de Beteitiva y Cerinza, por el occidente con los municipios de Cerinza, Santa Rosa de Viterbo, Duitama; cuenta con trece empresas que conforman la industria láctea, entre las cuales se encuentra lácteos IBEL, entre ellas, transforman en promedio 52.250 litros diarios de leche, de los cuales 85% son recolectados en el municipio y el 15% provienen de municipios aledaños como Cerinza, Beteitiva, Paz del Rio, Sativa norte, Sativa sur, Susacon y Tutaza; impulsando al desarrollo económico sostenible, generando empleo, cadenas de valor, enfocados en el mejoramiento de la calidad de vida de la población Belemita (CCD, 2022).

En la siguiente figura 1, se ilustra el mapa del municipio de Belén, identificando exactamente donde está ubicada la empresa lácteos IBEL.

Figura 1.

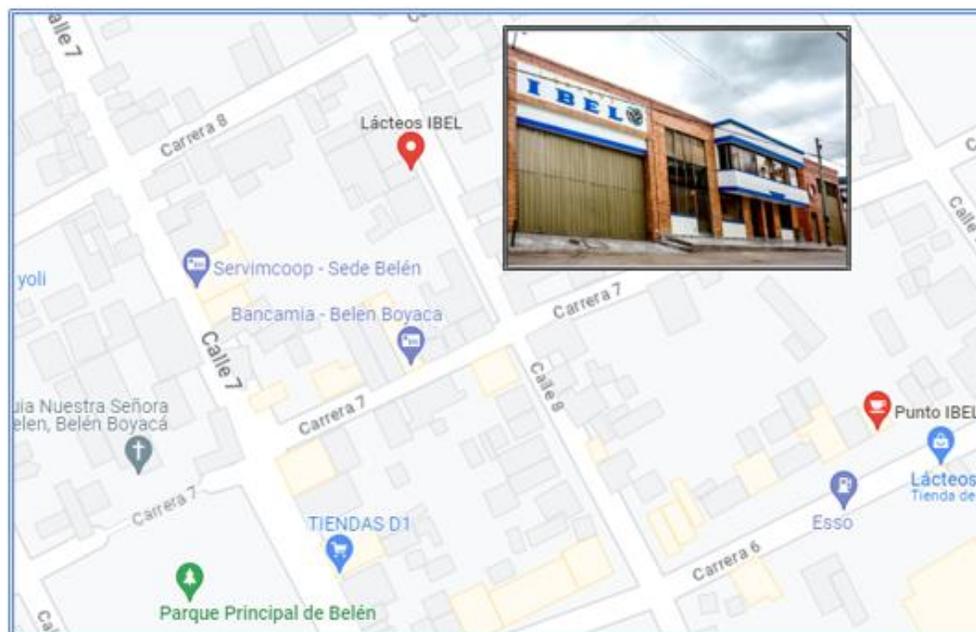
Ubicación lácteos IBEL en el municipio de Belén.



Fuente: elaboración propia.

Figura 2.

Ubicación exacta de la empresa Lácteos IBEL.



Fuente: elaboración propia.

Nota: en las figuras geográficas se observa la ubicación exacta de la empresa lácteos IBEL en el municipio de Belén.

Marco Legal y Normativo.

Ley 1562 de 2012 Ministerio de Salud y Protección Social. llamada como Sistema General de Riesgos Laborales, que comprende como la unión de entidades públicas y privadas que tienen como propósito mejorar el medio ambiente y las condiciones del trabajo, mediante normas y procedimientos para la promoción del bienestar mental, físico y social de los trabajadores en todas las áreas de desempeño laboral.

ISO 45001 de 2018, sistemas de Gestión de la Salud y Seguridad en el Trabajo, el propósito de este sistema es de disponer de una herramienta que se pueda proporcionar información acerca de las condiciones de trabajo tanto seguras como inseguras, teniendo en cuenta la intervención de los empleados, brindando información necesaria para la implementación de un sistema de salud y seguridad en el trabajo, buscando poner a disposición condiciones seguras y saludables en el trabajo disminuyendo daños y deterioro de la salud.

ISO 22000 de 2018, Sistema de gestión de la seguridad alimentaria, el objetivo es establecer los requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria, garantizando que no hay eslabones débiles en la cadena de suministro de alimentos y a la vez permitiendo un enfoque a la seguridad de la alimentación, cubriendo todos los segmentos de la cadena alimentaria hasta el punto de venta como de consumo final. Además, fomenta la cooperación entre todas las partes involucradas en la cadena alimentaria, los gobiernos nacionales y organismos transnacionales, asegurando la protección del consumidor y fortaleciendo la confianza.

Decreto 1880 de 2011 Ministerio de Salud y protección, por el cual señala los requisitos para la comercialización de leche cruda para consumo humano directo en el territorio nacional, además de los requisitos para la obtención de leche en la producción primaria, los requisitos de

los hatos, predios o fincas productoras de leche, los lineamientos técnicos para el perfil sanitario y la inspección, vigilancia, control, seguridad y sanciones.

Decreto 1072 de 2015 Ministerio de Trabajo, este es un decreto único y reglamentario del ministerio de trabajo que recompila información y normatividad aplicable al sistema de salud y seguridad en labores desarrolladas en el trabajo a nivel nacional, con el objetivo de promover y proteger la salud de los trabajadores previniendo lesiones y enfermedades laborales.

Resolución 2505 de 2004 Ministerio de Transporte, la presente resolución tiene por objeto regular las condiciones mínimas que deben cumplir los vehículos que transporten carne, pescado o alimentos fácilmente corruptibles, en todo el territorio nacional. Para efectos de esta resolución se consideran alimentos corruptibles los siguientes: Carne fresca de las diferentes especies animales declaradas aptas para el consumo humano (bovinos, porcinos, aves, ovinos, caprinos, conejos, equinos) y otras que el Ministerio de la Protección Social declare como aptas para dichos fines; pescado fresco y otros productos de la pesca, y productos que de acuerdo con la información contenida en su rotulado, requieran condiciones especiales de refrigeración o congelamiento.

Resolución 1401 de 2007, ministerio de salud y protección social, reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo, con el fin de identificar las causas y situaciones que las ha causado e implementar medidas correctivas para minimizar o eliminar los riesgos y sus recurrencias.

Resolución 2646 de 2008, ministerio de protección social, establece responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención y control de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo y determinación de las causantes de las patologías por estrés ocupacional.

Resolución 4143 de 2012 Ministerio de Salud y Protección social, en esta resolución se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos plásticos y elastoméricos y sus aditivos, destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano en el territorio nacional.

Resolución 0312 de 2019 Ministerio de Trabajo, se describen los tipos de empresas, los estándares requeridos y las características acordes a la actividad, este documento a su vez recalca la importancia de las medidas preventivas, determina los requisitos de afiliación a seguridad social, especifica las características para brindar capacitación, define la importancia de contar con un plan de capacitación periódico, como componente principal y de gran importancia establece la necesidad de identificar peligros para la organización y el medir el nivel de riesgo en sus actividades, en consecuencia esta resolución establece aspectos que van de la mano con las valoraciones médicas que deben aplicarse al trabajador previo a su ingreso y además para garantizar el estado de salud y establecer la evolución de enfermedades laborales si es el caso.

Resolución 0000810 de 2021, se expide con el objetivo de establecer el reglamento técnico a través del cual se disponen las condiciones y requisitos que debe cumplir el etiquetado o rotulado nutricional y frontal de advertencia de los alimentos y bebidas envasadas o empacadas para consumo humano a fin de promocionar alimentación balanceada, saludable, proteger la salud humana y prevenir posibles daños a la misma; así como, prevenir prácticas que induzcan a engaño o error y permitir al consumidor efectuar una elección informada.

Diseño Metodológico

Tipo y Enfoques de Investigación

El presente trabajo de investigación sobre el análisis de riesgos laborales es de tipo mixto, con clasificación en un enfoque descriptivo, exploratorio, y aplicado; descriptivo al realizar un diagnóstico inicial de la situación actual, tomando datos del problema a investigar; exploratorio al realizar la recolección de información para evaluar la situación actual de dicha empresa y determinar así los factores de riesgos presentes; aplicado al diseñar una propuesta de mejora para la implementación en la empresa de lácteos IBEL.

Variables de Medición

A continuación, se muestran las variables a medir en cada una de las fases:

Fase I: Diagnóstico: Procesos, materiales, maquinas, equipos, instalaciones.

Fase II: Identificación y evaluación: Peligros, riesgos, probabilidad de ocurrencias.

Fase III: Propuesta de mejora: Programas de gestión.

Recolección y Análisis de Datos

A continuación, se detallan los procedimientos y metodologías para el tratamiento y análisis de la información:

Fase I: A partir de una lista de chequeo se recolectó la información para hallar e identificar el diagnóstico inicial.

Fase II: Se analizó los peligros a partir de la matriz RAM con el fin de identificar de peligros y valorar los riesgos laborales.

Fase III: A partir del diseño de la propuesta de mejoras se garantizará mejorar la salud y seguridad en el trabajo.

Unidad de Estudio

La unidad estudio está contemplada únicamente en la empresa Lácteos IBEL.

Fases y Actividades Metodológicas

El trabajo se desarrolló en tres fases de investigación las cuales se especifican a continuación:

Fase I: Diagnóstico: Identificar las condiciones actuales y los riesgos a los que están expuestos los trabajadores de la empresa de lácteos IBEL del municipio de Belén; dicha información se recopilara con evidencia fotográfica, lista de chequeo bajo la norma NTC4114 apoyada en observación directa realizada en el trabajo de campo.

Actividades

- I. Identificar el área y solicitar permiso para realizar el estudio a lácteos IBEL.
- II. Identificación de riesgos y aplicación de entrevistas, encuestas y evidencias fotográficas.
- III. Interpretación de datos.

Fase II: Identificar y evaluar: Bajo la identificación de peligros y valoración de los riesgos laborales, se realizó por medio de una matriz, donde se identifican: procesos, actividades rutinarias no rutinarias, probabilidad de ocurrencia, severidad del daño ocasionado, número de personas expuestas y el control jerárquico.

Actividades

- I. Identificación de los riesgos por medio de la matriz RAM.
- II. Valoración de los riesgos identificados.

Fase III: Elaborar: propuesta de mejora en salud y seguridad en el trabajo, teniendo en cuenta los datos recopilados en las fases anteriores.

Actividades

- I. Identificar puntos críticos desde SST en los diferentes eslabones de la cadena productiva.
- II. Diseñar propuesta de mejora en salud y seguridad en el trabajo de lácteos IBEL.

Diagnóstico Del Proceso Productivo De La Empresa Lácteos IBEL De Belén.

Para determinar las condiciones de trabajo de la empresa lácteos IBEL se diseñó una lista de chequeo bajo la norma NTC-4114 apoyada en observación directa realizada en el trabajo de campo, cubriendo los siguientes eslabones: condiciones locativas, orden y aseo, biomecánicos, biológico, psicosociales, caídas a nivel, maquinaria, equipos, iluminación, instalaciones eléctricas, manejo de químicos, señalización y área de emergencia, extintores, manejo sanitario y elementos de protección personal utilizados en el proceso. Esto con el fin de identificar los posibles riesgos laborales durante el proceso de producción y lograr tener un diagnóstico para el diseño de una propuesta de mejora de los riesgos. Esta lista de chequeo se puede observar en el anexo 1 (Hojas 1-3).

Tabla 1.

Diagnóstico.

 INSPECCIÓN INTEGRAL DE ÁREAS DE TRABAJO					
FECHA DE INSPECCIÓN: DD/MM/AAA					
PARTICIPANTES DE LA INSPECCIÓN:					
LACTEOS IBEL					
ASPECTO A EVALUAR	CALIFICACIÓN			NO APLICA	OBSERVACIONES
	CUMPLE	CUMPLE PARCIAL	NO CUMPLE		
Existe una guía de proceso de producción		X			
Se ofrecen capacitaciones periódicas al empleado SST			X		
El operario ha sido instruido y adiestrado en el manejo de la máquina		X			
Se observa en las personas trabajadoras hábitos seguros de trabajo.		X			
Los trabajos se realizan de manera segura, sin sobre esfuerzos o movimientos bruscos.			X		
los empleados utilizan los equipos de protección personal cuando hay manipulación de calor.		X			
El personal está entrenado en la manipulación correcta de los objetos (materiales)		X			
Disponen de ayuda mecánicas (carretillas, carretas metálicas.) para el traslado de materiales y mercadería pesados		X			
El personal usa calzado antideslizante.	X				
Se dispone de quipos básicos de protección personal (bata, gorro, guantes)	X				
A los trabajadores se les brinda información del uso y manejo de los equipos de protección personal.			X		
Disponen de un local para guardar los equipos de protección personal.	X				
Existe la iluminación adecuada, en función del tipo de tarea, en los lugares de trabajo		X			
Se les brinda a los trabajadores las condiciones para que la labor o tarea se realice cómodamente, de acuerdo a las particularidades de cada puesto.		X			
Los asientos satisfacen las prescripciones ergonómicas según el puesto de trabajo.			X		
Se adoptan las medidas previas cuando el trabajador va a realizar una labor repetitiva.			X		
Al trabajador que permanece mucho tiempo de pie se le dota de silla, estableciendo pausas o tiempo para interrumpir los periodos largos de pie.			X		
Llevan registros de los accidentes de trabajo.			X		
Tienen procedimientos de trabajo seguros		X			
Se brinda formación – instrucción sobre los factores de riesgo a que se exponen los trabajadores			X		

Fuente: elaboración propia bajo la norma NTC 4114.

Descripción Del Proceso De Fabricación Del Queso En IBEL

El proceso de fabricación de queso depende del producto a procesar, en este caso se hace un enfoque en el proceso de preparación que requiere el queso pera y queso doble crema ya que son los que tienen mayor demanda en la empresa IBEL de Belén Boyacá, donde se realiza una descripción detallada de cada proceso, teniendo en cuenta las diferencias que hay en los procesos, además se tuvo en cuenta descripción de las instalaciones locativas, de la maquinaria, equipos y elementos de protección personal.

Fabricación queso pera Está inicia con la recolección de leche fresca y cruda de vaca, suministrada por las diferentes fincas productoras de dicho municipio, la cual es trasladada en carro con carrocería en cantinas de aluminio de 55 botellas hasta la fábrica dónde inicia su recepción y transformación; esta oscila en un promedio 7975 botellas diarias. Al llegar allí está es movilizadada manualmente hasta el tanque de recepción donde se realiza previamente una filtración con un matiz de tela, una vez recolectada, se realiza medición de acidez para verificar parámetros aptos para el consumo, cada cantidad recolectada en el tanque es un lote que se utiliza para la fabricación del producto, adecuado a la necesidad de la demanda requerida ya sea con queso doble crema o queso pera.

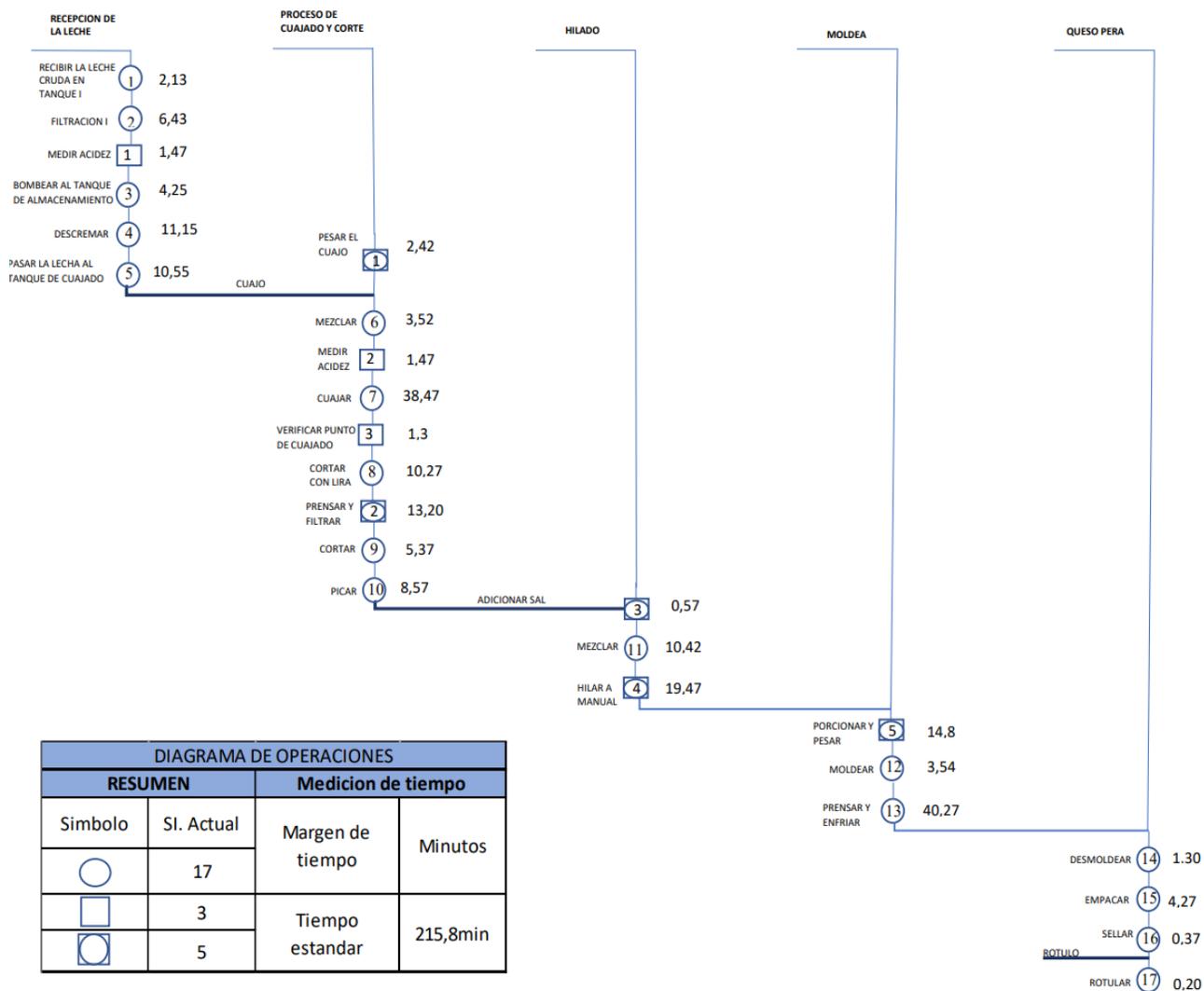
La fabricación del queso pera después de la filtración I y prueba de acidez en el tanque de recolección, bombea al tanque de almacenamiento de acuerdo a la cantidad requerida para la transformación teniendo en cuenta lista de pedidos, después se pasa al proceso de descremado está se realiza con leche fresca, posteriormente esta leche descremada se adiciona al tanque de cuajado dónde se mide la acidez su nivel es de (20 PH) y se lleva a una temperatura de 36°, detrás de ello se adiciona cuajo líquido aproximadamente 30 ml por cada 1000 lts teniendo en cuenta la cantidad de litros de leche almacenada, posterior a ello se mantiene en movimiento

constante para asegurar una mezcla homogénea, se deja reposar 38 minutos, pasado este tiempo, se observa una coagulación o consistencia gelatinosa de la materia prima, después con una lira se prosigue al rompimiento de la mezcla gelatinosa para dividirla en partes más pequeñas de la coagulación hasta quedar en pequeñas partes

Luego se deja reposar para que sus partículas se vuelvan a unir formando así lo que se le conoce por cuajada, obteniendo una mezcla heterogénea donde se evidencia una consistencia líquida llamada suero y otra semisólida, la cual, se le aplica presión a través de una prensa manual para lograr una consistencia más sólida y obtener el punto requerido de la cuajada, consecutivo se realiza la separación de estos dos componentes semisólido y líquido empleando una bomba eléctrica para extraer el suero, se procede a corta la cuajada y se pasa a la mesa de escurrido dónde se pica en partes más pequeñas, dividiendo la cuajada en dos porciones, pasándola a dos marmitas para realizar el proceso de hilado en forma simultánea, este proceso tiene una duración de 30 minutos obteniendo la consistencia del hilado deseado, terminado este proceso se traslada la mezcla a la mesa de corte dónde se hacen porciones y se ubica en moldes de acuerdo a la presentación requerida (1 libra, 2 libras o 5 libras) posterior a ello, se realiza un prensado con pesas de forma continua mientras se logra el enfriamiento requerido, luego al proceso de empacado para ello, se desmolda cada queso y lo introducen en bolsas termo encogibles, para el proceso de sellado utilizan una maquina selladora accionada por pedal en acero inoxidable y por último se utilizan etiquetas mandas hacer y se pegan de forma manual, obteniendo un producto final listo el cual es almacenado en un cuarto frio, manteniendo la cadena de frio a una temperatura de -4° a 4° centígrados, como se muestra en la Figura 3, anexo 2.

Figura 3.

Diagrama de operaciones de la fabricación de queso Pera.



Fuente: elaboración propia.

Nota: en la figura se observa el diagrama de operaciones de la fabricación de quesos en la empresa Lácteos IBEL.

Fabricación queso doble crema. Para la preparación del queso doble crema requiere de leche reposada y fresca esta última se le realiza el proceso de descreme, después estas dos son revueltas en el tanque de cuajado, donde se lleva a una temperatura de 35° y se mide la acidez, detrás de ello se adiciona cuajo líquido teniendo en cuenta la cantidad de litros de leche correspondiente al lote a transformar, luego se realiza una agitación continua para asegurar una mezcla homogénea del lote, se deja reposar 38 minutos, pasado este tiempo, se observa una coagulación o consistencia gelatinosa de la materia prima, después con una lira se prosigue al rompimiento de la coagulación hasta quedar en pequeñas partes, luego de esta, se deja reposar para que sus partículas se vuelvan a unir formando así lo que se le conoce por cuajada, obteniendo una mezcla heterogénea donde se evidencia una consistencia líquida llamada suero y otra semisólida, la cual, requiere un prensado manual para lograr unir todas las partículas extrayendo el suero restante, para ello se lleva todas sus partículas a un extremo del tanque con ayuda de una canastilla y ejerciendo una pequeña presión sobre esta y así lograr una consistencia más sólida de la cuajada, la separación de esta mezcla heterogénea, se realiza con un filtrado y escurrido en el mismo tanque de la cuajada con canastillas.

Seguido a esto, se traslada la cuajada hasta la mesa de escurrido, donde se procede a realizar cortes grandes para garantizar la salida del suero adicional, inmediato se realizan movimientos de esta, para asegurar un completo escurrido, continuo, se procede al trasladar la cuajada hasta la máquina hiladora que brinda calor de forma continua, esta cuenta con unas aspas o palas para realizar un continuo movimiento y cocción de la cuajada, logrando obtener la consistencia deseada de estiramiento de la cuajada, posterior se pasa a la mesa de corte donde se mantiene en movimiento manual e iniciar un enfriamiento de esta, continuo es proporcionada y pesada de acuerdo a los requerimientos de la demanda y se ubica en los moldes para realizar el

respectivo enfriamiento, luego pasa al proceso de empaçado para ello, se desmolda cada queso y acorde a la demanda requerida se decide si se realiza el tajado, este proceso se realiza de forma manual y se continua al empapelamiento de cada tajada, luego se introducen en bolsas termo encogibles, para el proceso de sellado utilizan una maquina selladora accionada por pedal en acero inoxidable y por último se utilizan etiquetas mandas hacer y se pegan de forma manual, obteniendo un producto final listo el cual es almacenado en un cuarto frio, manteniendo la cadena de frio a una temperatura de -4° a 4° centígrados pasan, posterior el queso es comercializado a los diferentes puntos de venta para satisfacer la necesidad de la demanda y del cliente. En el anexo se evidencia el diagrama de proceso de fabricación de queso pera y doble crema, ver anexo 2.

Fichas de caracterización.

Estas fichas de caracterización tienen como fin describir las principales características del proceso, entradas y salidas, el alcance, sus proveedores y clientes, teniendo en cuenta los recursos, requisitos legales para el control de actividades reflejadas en los diagramas de proceso. Se diseñaron fichas para los procesos de recepción de leche (ver tabla 2), producción de queso pera, doble crema, empaçado y etiquetado. Ver anexo 1 (Hojas 4 - 7).

Tabla 2.

Ficha de caracterización recepción de leche.

	RECEPCIÓN DE LECHE		Versión:	
			Código:	
			Página:	1 de 1
Objetivo	Describir el proceso de recolección y recepción de leche			
Alcance	Este abarca las fases de recolección en las fincas y recepción de la leche en la planta.			
Proveedores				Cliente
Gerencia	Listado de direcciones de fincas productoras Horario de recolección Programación de vehículos según su capacidad	Establecer la ruta diaria de recolección de la leche en cantinas o barriles Transporte de la leche a planta Prueba de acidez para determinar viabilidad Separar la cantidad de leche necesaria para la producción de queso pera	Cantidad de leche que es almacenada en las cantinas	Producción
Producción	Plan de Producción		Cantidad de leche que almacenada en el tanque	
Fincas productoras de leche ubicadas en el municipio de Belén Boyacá.	Leche	Separar la cantidad de leche que va a ser almacenada Separar la leche no conforme	Leche no conforme Factura de pago de leche recepcionada	Gerencia
Recursos		Requisitos legales		
Vehículos, cantinas, barriles, conductores		Resolución 2505-2004 Ministerio de Transporte: Establece las condiciones que debe cumplir los vehículos que están destinados para trasportar alimentos.		
Indicadores	$\text{Leche conforme para el proceso} = \frac{\text{Cantidad de leche con la acidez adecuada} * 100\%}{\text{Cantidad total de leche recibida}}$ $\text{Leche no conforme para el proceso} = 100\% - \text{Leche conforme}$			
Elaboro: Lorena Pulido Ochoa Yeimy Yomayusa Prieto		Reviso: María Fernanda Morantes Porras		Aprobó:

Nota: en la tabla se observa las principales características del proceso productivo de la fabricación de queso.

Descripción locativa. La empresa cuenta con instalaciones propias, donde se lleva a cabo la cadena productiva de quesos IBEL, en las cuales abarca con las siguientes áreas: recepción de la leche, producción, empaclado, almacenamiento y despacho del producto terminado, además, incluye áreas que buscan brindar bienestar y calidad de vida a sus trabajadores; esto está distribuido en dos niveles, acorde a la producción y a la normatividad requerida; en la Figura 4 se muestra el frente de empresa de lácteos IBEL, de igual manera se ilustra los planos de la empresa Figura 5.

Figura 4.

Fachada IBEL.



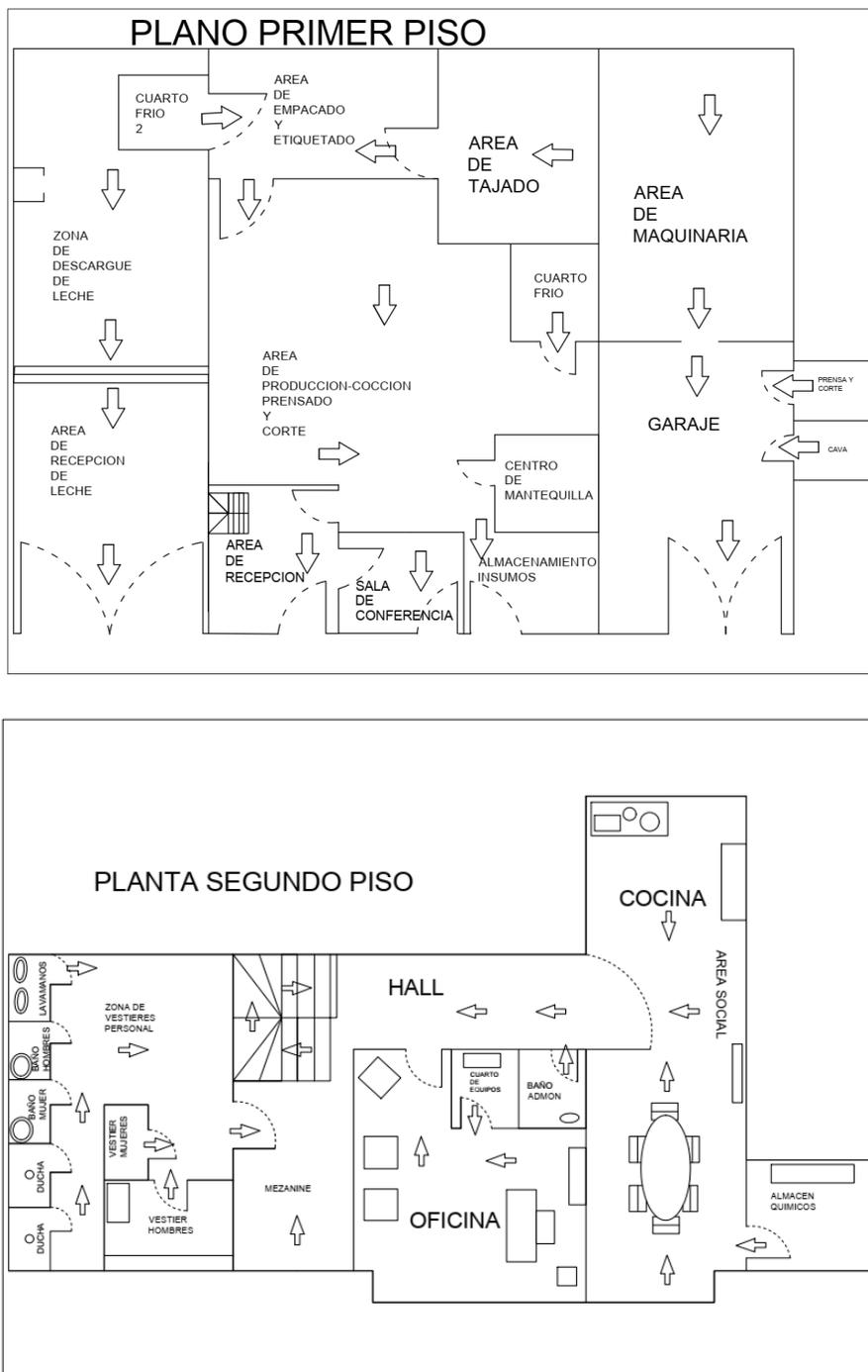
Fuente: elaboración propia.

Nota: en la figura se observa la fachada actual de la empresa lácteos IBEL.

Planos lácteos IBEL

Figura 5.

Planos lácteos IBEL.



Fuente: elaboración propia.

Nota: en la figura se observa los planos arquitectónicos de distribución actual de la empresa.

Área de recepción de la leche El área de recepción de la leche, se encuentra en el primer nivel de la empresa lácteos IBEL, su ingreso es por la parte frontal de las instalaciones, cuenta con un portón plegable hacia adentro que cubre toda la dimensión de la puerta, por esta, se realiza el ingreso de los carros con la materia prima, continuo y con una separación en escaleras de tres niveles, se encuentra el área de almacenamiento de cantinas y zona descargue al tanque recolector como se muestra en la figura 6. Esta área, cuenta con un amplio ventanal en aluminio, facilitando la iluminación natural, además cuenta con electricidad para alimentar las bombas y las lámparas de luz artificial, con cableado expuesto sin canaletas de protección, los pisos están en baldosa para facilitar su aseo, además esta área es aislada del área de producción, su único medio de comunicación es a través de una ventana de 40cm de alta y 60 cm de ancha; esta área cuenta con señalización informativa de emergencia.

Figura 6.

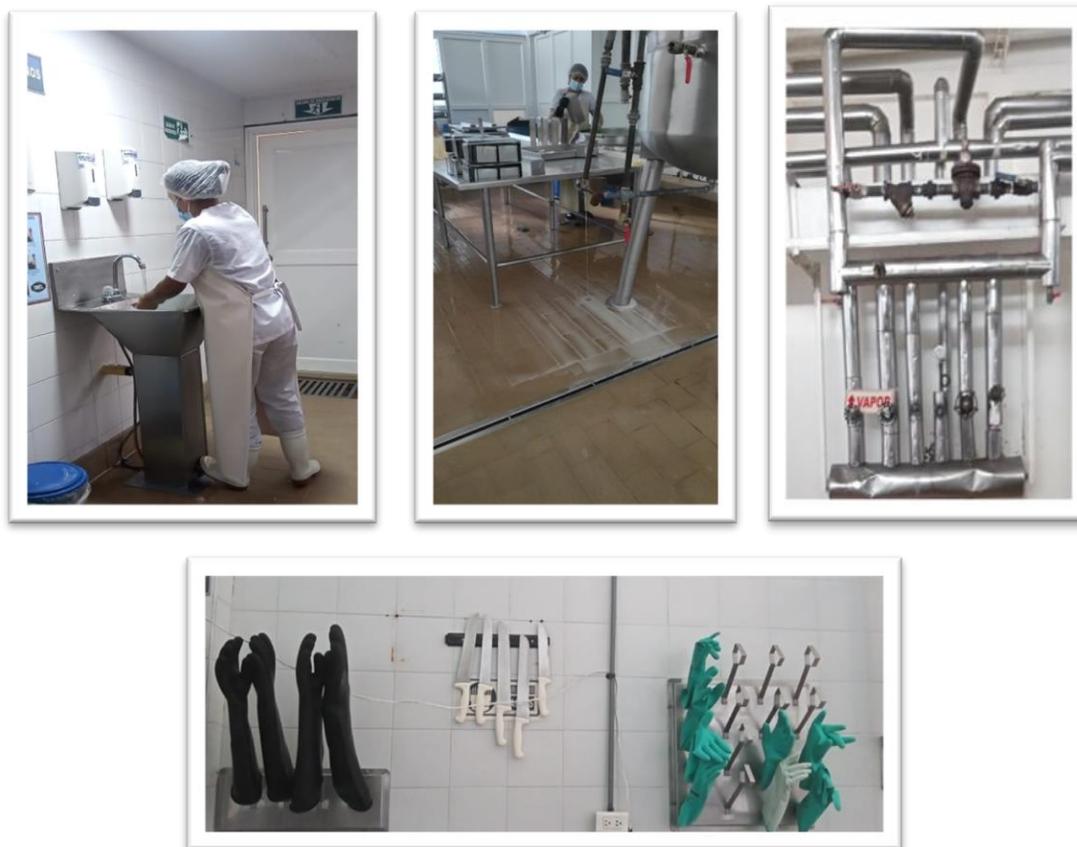
Área de recepción de leche.



Fuente: elaboración propia.

Nota: en la figura se observa el área de llegada y recepción de leche de Lácteos IBEL.

Área de producción. Para el ingreso al área de producción se realiza por la parte frontal de la empresa por una puerta de aluminio, la cual se referencia como salida de emergencia de acuerdo a la señalización informativa en el área de producción de la empresa. En el ingreso se evidencia como primera medida el área de recepción de insumos y la zona de desinfección, la cual cuenta con un lavadero y pila con acceso a agua por medio de una manguera para el respectivo lavado y desinfección del calzado y EPP's; además cuenta con una puerta que tiene acceso al área de transformación de la materia prima, al ingreso de esta, se encuentran lavamanos funcionales de pedal, posterior se observa la zona productiva donde se encuentra los utensilios, maquinaria, tanques, tubería para transporte de vapor, estos se ven identificados con letreros visibles; el piso se encuentra continuamente mojado, con residuos producidos durante la cadena de producción, además, cuenta con un canal de drenaje y recolección de residuos líquido y semisólido procedente del proceso de transformación, los cuales, junto a las paredes son de fácil lavado. A un costado del área de producción, en la pared se encuentra revestida con baldosa para facilitar la organización de algunos utensilios. La iluminación de esta área se realiza a través de un ventanal en aluminio y vidrio que permite el acceso a la iluminación natural; cuenta con caja de distribución eléctrica la cual alimenta la luz artificial y corriente de motores; además se encuentra la tubería de vapor para la distribución a todas las máquinas. Esta área se conecta con el área de lavado, el cuarto frío n°1, el área de empaquetado y etiquetado, esta última tiene conexión al cuarto frío n°2 y al área de tajado. Lo anterior mencionado, se evidencia en la figura 7.

Figura 7.*Área de Producción.**Fuente: elaboración propia.*

Nota: en la figura se observa algunas zonas del área de producción.

Empacado y sellado. El área de empacado y sellado se encuentra separada del área de producción a través de una división en acrílico de fácil lavado, pisos en tableta, iluminación natural a través de un ventanal en aluminio, además cuenta con tomacorrientes que brindan energía a la máquina de sellado a través de una extensión eléctrica expuesta en el piso durante el proceso de sellado. Esta área, se encuentra en conexión directa con el cuarto frío n°2 y el área de tajado como se muestra en la figura 8.

Figura 8.

Área de empackado y sellado.



Fuente: elaboración propia.

Nota: en la figura se observa algunas zonas del área de empackado y sellado.

Almacenamiento. El área de almacenamiento se realiza en el cuarto frío, el cual se compone por varios paneles para conservar el frío y evitar la entrada del calor al interior del cuarto, cuenta con paredes lavables en polipropileno, cortinas hawaianas que están hechas de tiras vinílicas o termoplásticas en PVC permitiendo el tránsito y aislando la entrada de calor, polvo y luz; y puerta batiente en acero inoxidable que mantienen la temperatura de -4 a 4 °C del producto terminado, la cual es evidencia en el tablero de control de temperatura. El almacenado se realiza en canastillas que se pueden acumular una encima de la otra y movilizadas de forma manual, como se muestra en la figura 9.

Figura 9.

Área de almacenamiento.



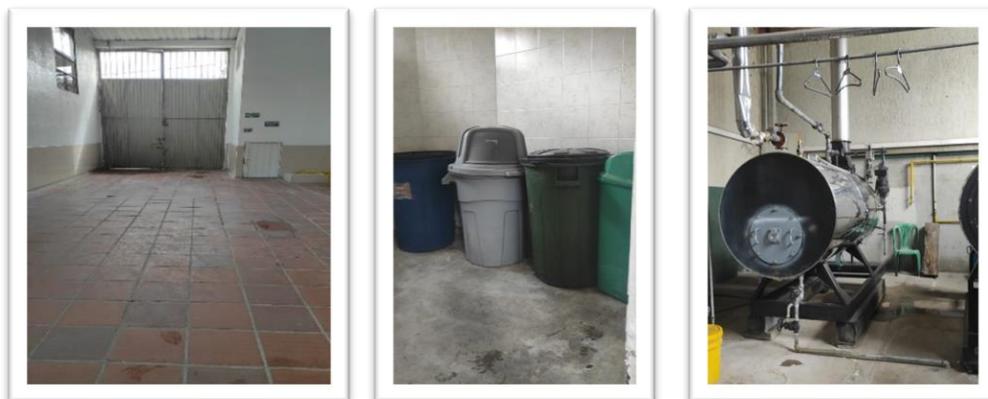
Fuente: elaboración propia.

Nota: en la figura se observa el área de almacenamiento de producto final.

Despacho de productos terminados. El área de despacho de productos terminados se encuentra en conexión a través de una puerta en vidrio de dos hojas, al área de producción y al cuarto frío N°1, en el cual se encuentra almacenado el producto final. Estas dos áreas conectan, a un garaje de despacho, por donde ingresan los carros para su respectivo cargue con canastillas de productos para su comercialización; a un costado de este, se encuentra el área de recolección de basuras, esta cuenta con dos puertas de acceso, una en la parte interna para el ingreso de los residuos y otra hacia la parte posterior para la entrega al carro recolector, además cuenta con ventana para su respectiva ventilación como se muestra en la figura 10; posterior al garaje se encuentra el área de maquinaria donde se encuentra la caldera y la tubería principal del transporte del vapor. Estas dos últimas áreas su piso se encuentra en tableta de fácil lavado, con iluminación natural y eléctrica.

Figura 10.

Área de despacho de productos terminados.



Fuente: elaboración propia.

Nota: en la figura se observa algunas zonas que se encuentran ubicadas en el área de despacho del producto final.

Área administrativa. El área administrativa se encuentra en el segundo nivel, al igual que la cocina, el área social, hall, área de vistieres, área de locker´s, baños que están señalizados y separados para hombres y mujeres, también el área de almacenamiento de químicos el cual cuenta con cartelera de fichas técnicas y modos de uso y área de almacenamiento de utensilios de aseo. Este nivel cuenta con paredes en pintura blanca, piso en tableta lisa, escaleras cinta antideslizante con poca abrasión y con ventanas que brindan ventilación e iluminación natural, además cuenta con electricidad para iluminación artificial de fácil acceso. Algunas de estas áreas se muestran en la figura 11.

Figura 11.

Área administrativa.



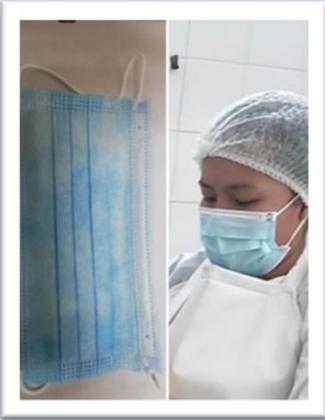
Fuente: elaboración propia.

Nota: en la figura se observa algunas zonas que hacen parte del área administrativa.

Descripción de elementos de protección personal. Los elementos de protección personal utilizados durante la producción en la empresa IBEL, los cuales son de uso exclusivo y no se utilizan fuera del espacio laboral, estos son de color blanco, brindando protección al personal y al alimento en producción; para ello se utiliza gorro desechable, tapabocas, uniforme antifluido, delantal plástico y botas en caucho blanco. Ilustrada en la tabla 3.

Tabla 3.

Descripción de elementos de protección personal de la empresa Lácteos IBEL.

TIPO DE EPP	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
<p><i>Gorro o cofia desechable.</i></p>	<p>Este funciona como una barrera protectora contra los microorganismos contaminantes que se encuentran en la leche y demás elementos del proceso y que puedan afectar al trabajador. Así mismo evitan el contacto del cabello con el producto durante el proceso de producción. Este debe estar bien colocado cubriendo todo el cabello y las orejas.</p>	
<p><i>Tapa bocas desechable.</i></p>	<p>Este actúa como barrera protectora de salpicaduras, gotas que puedan entrar o salir de nariz o boca, con el fin evitar la transmisión de agentes contaminantes o microorganismos patógenos durante el proceso de transformación de la materia prima.</p>	
<p><i>Uniforme blanco antifluído.</i></p>	<p>Es un textil con acabado protector que repele líquido y salpicaduras accidentales, evitando las manchas en los uniformes y el contacto del fluido con la piel, en el momento de tener contacto directo con la leche, suero o químicos.</p>	

TIPO DE EPP	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
<p><i>Botas blancas de caucho</i></p>	<p>Estás botas están diseñadas para el manejo de la industria alimentaria 100% impermeables, con protección al riesgo eléctrico, resistente a ácidos grasos, con suela resistente al frío y antideslizante, adecuadas para realizar el proceso de drenaje del suero.</p>	
<p><i>Delantal de PVC blanco</i></p>	<p>Esta es una prenda larga de protección externa que cubre el frente del cuerpo, con tiras ajustable en el cuello y espalda, con material que permite la impermeabilidad, protegiendo al personal de salpicaduras de sustancia en el momento de extraer la cuajada y hacer el hilado.</p>	
<p><i>Guantes de nitrilo</i></p>	<p>Este es utilizado para la protección de las manos, aptos para la manipulación de alimentos, ofreciendo mejor agarre, ayudando a mantener las manos limpias, disminuyendo la probabilidad de intercambio de microorganismos o sustancias contaminantes durante el proceso de transporte de la cuajada al molde.</p>	

Fuente: elaboración propia.

Nota: en la tabla se observa la descripción de todos los elementos de protección personal que usan los trabajadores de lácteos IBEL.

Descripción de materiales utilizados para la producción de queso: Hay una serie de ingredientes que son imprescindibles e indispensables para la elaboración de queso, los cuales se agregan acorde a la cantidad de leche a transformar, en un momento específico y por la persona encargada, con conocimiento en dosificaciones y manejo, de acuerdo a la leche a transformar. Estos son especificados en la siguiente tabla.

Tabla 4.

Descripción de ingredientes que se utilizan en la empresa Lácteos IBEL.

Materiales	Imagen	Descripción
<i>Leche</i>		Esta es la materia prima, para la producción de queso, la cual es recolectada en cantinas y transportada hasta la fábrica para su recepción y transformación.
<i>Fenolftaleína</i>		Es utilizada para hacer seguimiento de los cambios en el pH o acidez durante todo el proceso de elaboración de queso.
<i>Sal</i>		La sal es un ingrediente importante para la fabricación de queso, ya que determina la calidad del producto y la aceptación del consumidor y es agregada a la cuajada antes de realizar el hilado.
<i>Cuajo</i>		Es utilizado para coagular la caseína de la leche (que es una proteína) a través de su desestabilización para que se forme cuajada, en dosificación acorde a la cantidad de litros de leche a transformar.

Fuente: elaboración propia.

Nota: en la tabla se observa la descripción de los ingredientes que se utilizan para la producción de queso en la empresa lácteos IBEL.

Descripción de la maquinaria y materiales: Para llevar a cabo el proceso de fabricación de queso en lácteos IBEL, cuentan con una serie de maquinaria y utensilios, como: hiladora de paletas a vapor, descremadora eléctrica, marmitas de modelo piso estacionario, tanques con sistema a vapor, tajadora manual, selladora eléctrica, bomba eléctrica, balanza digital, cuarto frio, pesas cuadradas, mesas de escurrido, artesa, lira industrial, palas industriales, moldes cuadrados, cuchillos, canastillas y calderas a gas para el sistema de vapor, en la siguiente tabla se evidencian las características de cada una.

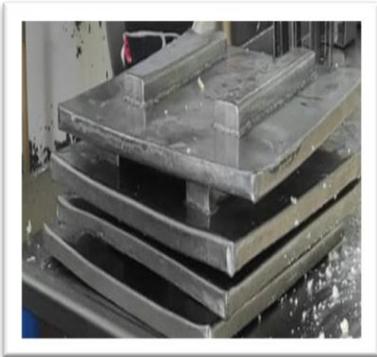
Tabla 5.

Características de maquinaria y utensilios o materiales para la fabricación de quesos en lácteos IBEL.

MÁQUINA-EQUIPO	CARACTERÍSTICA	MÁQUINA-EQUIPO	CARACTERÍSTICA
<p>Hiladora</p> 	<p>Hiladora de paletas a vapor, fabricada en acero inoxidable para la elaboración de queso doble crema con una Temperatura máxima: 180 grados centígrados Requiere luz trifásica de 220 v y su suministro es a vapor para el calentamiento Capacidad: 1200 kg</p>	<p>Descremadora</p> 	<p>Descremadora eléctrica capacidad: 80-100 lts utilizada para el descreme de la leche reposada y fresca para la producción de queso pera y doble crema potencia de motor: 0.120kw voltaje: 220 voltios frecuencia: 60hz material tolva y turbina: aluminio procesado sanitario material estructura: aluminio pintado al horno número de discos del tambor: 12 unid. rotación del tambor: 10,500 rpm máximo contenido de grasa en leche</p>

MÁQUINA-EQUIPO	CARACTERÍSTICA	MÁQUINA-EQUIPO	CARACTERÍSTICA
			descremada: 0.05% capacidad máxima de receptor o tolva: 12 litros temperatura promedio de la leche a descremar: 38°C
Tajadora		Selladora	
	La Tajadora manual de queso es fabricada en acero inoxidable. Está diseñada para cortar bloque de queso doble crema de 5 lb en 105 tajadas. Dimensiones: Ancho: 37 cm Alto: 49 cm Largo: 20 cm		Selladora accionada con pedal para realizar el acabado final del empaclado de los quesos, fabricada en acero inoxidable. Voltaje: 110 v Dimensiones: 50 cm x 40 cm x 120 cm Ancho de sellado: 3 mm Largo del sellado: 180 mm
Bomba eléctrica		Marmitas	
	La bomba eléctrica, utilizada para el bombeo de la leche a los tanques y para extraer el suero de los tanques al momento de separar la cuajada de este; tiene alimentación eléctrica, Capacidad: de 100 a 200 litros por minuto Ascensor: 14m - 17m Gama de regulación: 200 - 900 rpm Rango de temperatura: 140 grados		Las marmitas son de modelo piso estacionario, utilizadas para realizar el hilado del queso pera, su capacidad es de 20 galones, son fabricadas en acero inoxidable, utilizan energía de vapor para transferir calor a través de conducción controladas por medio de manivelas, mantiene una temperatura uniforme de toda la superficie revestida de hasta 170 °C
Tanque		Cuchillos	
	Tanque fabricado en acero inoxidable para la recolección y cuajado de la leche, con Capacidad: 2.860 botellas Sistema completo de conexión de		Los cuchillos en acero inoxidable, con punta curva para realizar el corte de la cuajada. Cuenta con diferentes dimensiones: ancho 5 cm largo de la hoja 30.5 cm

MÁQUINA-EQUIPO	CARACTERÍSTICA	MÁQUINA-EQUIPO	CARACTERÍSTICA
	tubería y mangueras Chaqueta térmica Cuenta con 4 patas reforzadas		largo del mango 13.7 cm largo total 43 cm espesor del cuchillo 3 mm
Palas		Moldes	
	Palas queseras son diseñadas en acero inoxidable con un extremo ancho, este utensilio facilita la mezcla a fondo mientras que su mango largo le permite mantener, con las dos manos para un mejor control durante el proceso de mezclado del cuajo y calentamiento de la leche		Moldes para queso hilados, son fabricados en acero inoxidable Su capacidad es de 1lb, 2lb y 5lb Dimensiones: Largo: 21.5 cm Ancho: 10 cm altura: 12.3 cm
Pesa (balanza digital)		Mesa de escurrido	
	Balanza digital que permite verificar que la cuajada ya hilada cuente con el peso ideal al momento de moldear. Dispone de un plato ligero, de acero inoxidable El equipamiento base de la balanza digital incluye la función cómputo de piezas que permite contar piezas de un mismo peso Tiene un adaptador de red de 110 V.		Mesa de trabajo fabricada en acero inoxidable para el escurrido completo de la cuajada. Dimensiones: Largo: 3 m Ancho: 1.80m Alto: 1.20 m

MÁQUINA-EQUIPO	CARACTERÍSTICA	MÁQUINA-EQUIPO	CARACTERÍSTICA
	Capacidad: 30 kg		
<p>Mesa artesa</p> 	<p>Mesa artesa fabricada en acero inoxidable, para el traslado de la cuajada hilada a la mesa para pesar y moldear. Cuenta con Amarres horizontales y transversales en tubo cuadrado de 1"x1". Patas en tubo de acero inoxidable de 2" con niveladores. Dimensiones: 110 x 60 x 90 cm Marco superior de 5 cm cuadrado en ángulo rectos. Batea soldada en profundidad de 25 cm Capacidad: 30 kg</p>	<p>Lira</p> 	<p>Lira para corte horizontal de la leche coagulada o con consistencia gelatinosa; fabricada en acero inoxidable, con acabado sanitario. Permite cortar uniforme la cuajada para un desuerado adecuado y rápido. Está fabricada en acero inoxidable con tubo 28 mm y mango de 450 mm. Medidas totales: 500 mm de alto, 30 mm de ancho y 250 mm de largo. Resistente a la tensión y a la temperatura</p>
<p>Pesas</p> 	<p>Son pesas cuadradas fabricadas en acero inoxidable, para ejercer presión en la cuajada para extraer el suero residual posterior al prensado. Peso: 2000 kg Dimensiones: 40 x 40 cm</p>	<p>Canastillas</p> 	<p>Las canastillas son fabricadas en polietileno, reforzado en manijas y centro para brindar mayor resistencia, Es totalmente plástica, lavable, apilable, y resistente al cambio de temperatura utilizadas para el traslado y almacenamiento del producto terminado en el cuarto frío. Dimensiones: Largo: 53 cm Ancho: 35 cm Alto: 13 cm Pesa: 1.150 gr</p>
<p>Caldera</p>	<p>La caldera está fabricada en acero inoxidable la cual realiza el calentamiento de agua para posteriormente generar vapor y</p>	<p>Cuarto frío</p>	<p>El cuarto frío cuenta con Unidad Condensadora. Paneles de Poliuretano. Cortinas Hawaianas.</p>

MÁQUINA-EQUIPO	CARACTERÍSTICA	MÁQUINA-EQUIPO	CARACTERÍSTICA
	<p>trasladarlo por tubería para proporcionar calor a los tanques, marmitas e hiladora.</p> <p>Cuenta con: Con cámara de retorno de gases, enfriada por agua, quemadores con baja emisión de gases para propano y/o gas natural con capacidades entre 5HP y hasta 700HP tipo horizontal, generación de vapor saturado seco, operación automática, bajo consumo del combustible. Con área de transferencia de vapor de 5 pies cuadrados.</p>		<p>Puertas de Servicio.</p> <p>Tablero de Control Temperatura: -4 grados centígrados para almacenamiento de queso listo para la distribución.</p>

Fuente: elaboración propia.

Nota: en la tabla se observa la descripción de máquinas y utensilios utilizados para la fabricación de quesos en lácteos IBEL.

Realizando el diagnóstico inicial y la descripción de cada uno de estos procesos y elementos, se pudo establecer que existen, situaciones y actos que pueden causarle daño en la integridad de los trabajadores de la empresa lácteos IBEL. Tomando como ejemplo movimientos repetitivos durante los procesos de: hilado, tajado y empapelado; además se evidencio malas posturas y manipulación de cargas, igualmente el mal estado de algunos utensilios y equipos para la ejecución de sus actividades diarias, junto a esto la exposición de riesgo eléctrico y algunos daños locativos, los cuales son causantes de aumentar el porcentaje de riesgos durante el proceso productivo de la empresa. Alguno de estos se evidencia en Figura 12.

Figura 12.

Factores de riesgo durante el proceso productivo.



Fuente: elaboración propia.

Nota: en la figura se observa algunos factores de riesgo durante el proceso productivo.

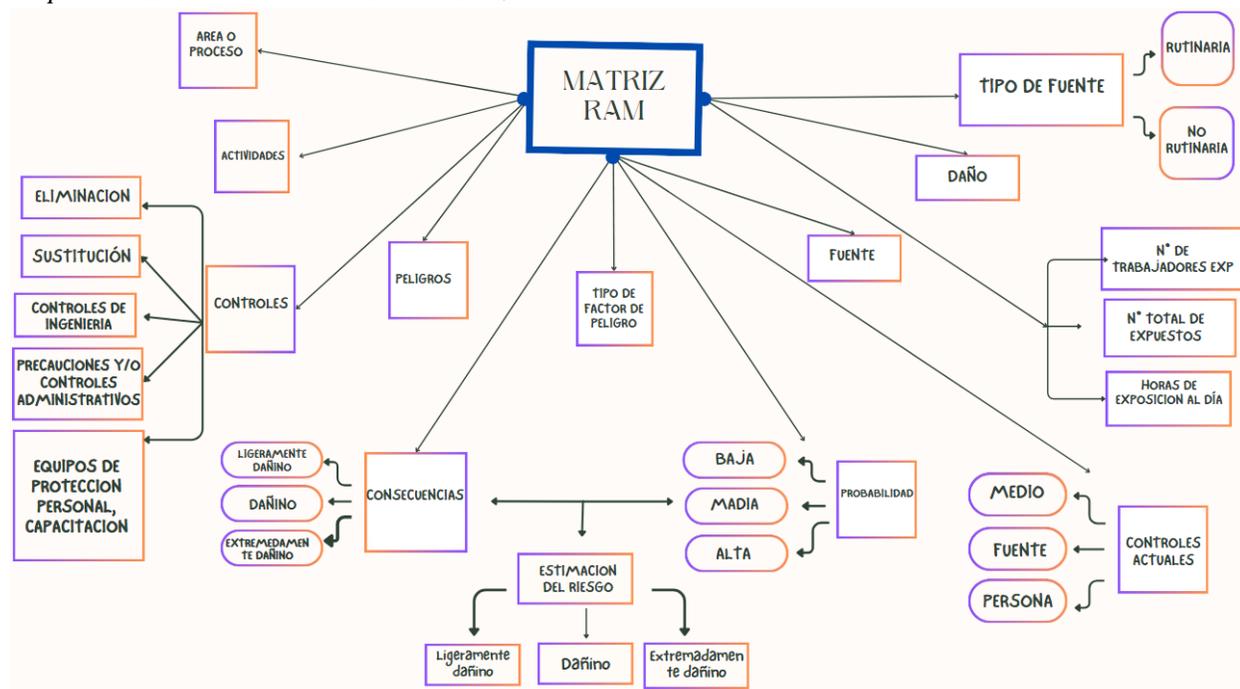
Identificación De Peligros Y Valoración De Riesgos Laborales En La Empresa Lácteos IBEL De Belén.

Para el reconocimiento de los peligros y los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores de lácteos IBEL se realiza por medio de la matriz RAM, donde se evalúa cada proceso de la cadena de producción, iniciando por la recolección y recepción de la leche, producción de queso, tajado, empaçado, sellado, almacenamiento de esta y parte administrativa.

Esta matriz RAM se realizó teniendo en cuenta las actividades desarrolladas en cada proceso, los peligros a los que están expuestos y sus factores, la fuente, el daño causado en caso de que ocurra, el tipo de fuente, n° de trabajadores expuestos, horas de exposición al día, controles actuales, la probabilidad, consecuencias, estimaciones del riesgo y las acciones correctivas, como se evidencia en la siguiente figura. Se evidencia en anexo 4, referente a la matriz de identificación y valoración de riesgos de lácteos IBEL.

Figura 13.

Mapa mental de la estructura de la Matriz RAM.



Fuente: elaboración propia bajo los parámetros de la matriz RAM.

Nota: en la figura se observa el contenido de la matriz RAM, para la identificación de peligros y valoración y riesgos de lácteos IBEL.

De igual modo en la tabla 5 se evidencia la forma de estimación de los parámetros entre los ejes de probabilidad y consecuencia para definir el nivel de riesgo que están expuestos los trabajadores de lácteos IBEL y así definir los peligros que deben ser intervenidos para mitigar las consecuencias de estos.

Tabla 4. *Método simple para estimar los niveles riesgo, de acuerdo a su probabilidad y consecuencia estimada.*

		Consecuencia		
		Ligeramente dañino (LD)	Dañino (D)	Extremadamente dañino (ED)
Probabilidad	Baja (B)	Riesgo trivial (T)	Riesgo tolerable (TO)	Riesgo moderado (MO)
	Media (M)	Riesgo tolerable (TO)	Riesgo moderado (MO)	Riesgo importante (I)
	Alta (A)	Riesgo moderado (MO)	Riesgo importante (I)	Riesgo intolerable (IN)

Nota: con base a esta tabla, se estima los niveles de riesgo encontrados en la cadena productiva de lácteos IBEL.

Los riesgos valorados en la matriz, se identifican peligros que son la base principal para determinar acciones correctivas con el fin de implementar control en los riesgos y mitigar las consecuencias, teniendo en cuenta que los riesgos que requieren de mayor acción son el moderado, importante e intolerable.

De esta manera se dará a conocer los riesgos más relevantes en cada proceso, acorde a lo observado a las visitas de campo realizadas, teniendo en cuenta, que los peligros físicos, mecánica, biomecánico, eléctrico, químico, biológico, psicosocial, locativo y entre otros riesgos. En la tabla 6 de manera general se evidencia los peligros y los riesgos a los que están expuestos

los trabajadores en la cadena productiva en la empresa de lácteos IBEL, con un total de 178 de situaciones de peligro, a los cuales se les realizó la respectiva combinación entre los ejes de probabilidad y consecuencia, acorde a lo establecido en la matriz.

Tabla 5. Peligros y riesgos en la cadena productiva.

		RIESGOS					
		PELIGROS	Trivial (t)	Tolerable (to)	Moderado(m)	Importante (i)	Intolerable (in)
CADENA PRODUCTIVA	Físico	0	5	9	13	0	15%
	Mecánico	1	1	6	12	0	11%
	Biomecánico	0	1	4	17	0	12%
	Eléctrico	0	3	1	3	0	4%
	Químico	1	4	7	6	0	10%
	Biológico	4	0	2	8	0	8%
	Psicosocial	0	10	8	15	0	19%
	Locativo	0	1	13	16	0	17%
	Otros riesgos	0	1	0	6	0	4%
Total de situaciones de peligro						178	100%

Nota: en la tabla se observa el total de las situaciones de peligro en la cadena productiva de lácteos IBEL identificada en la matriz RAM y el porcentaje de los peligros existentes.

Teniendo en cuenta la información presentada en la tabla anterior, se realiza la tabulación correspondiente y se presenta en porcentaje como se evidencia en la tabla 7. Anexo 4

Tabla 6.

Porcentajes de los peligros y riesgos en la cadena productiva.

		RIESGOS					
		PELIGROS	Trivial (t)	Tolerable (to)	Moderado(m)	Importante (i)	Intolerable (in)
CADENA PRODUCTIVA	Físico	0%	3%	5%	7%	0%	15%
	Mecánico	1%	1%	3%	7%	0%	11%
	Biomecánico	0%	1%	2%	10%	0%	12%
	Eléctrico	0%	2%	1%	2%	0%	4%
	Químico	1%	2%	4%	3%	0%	10%
	Biológico	2%	0%	1%	4%	0%	8%
	Psicosocial	0%	6%	4%	8%	0%	19%
	Locativo	0%	1%	7%	9%	0%	17%
	Otros riesgos	0%	1%	0%	3%	0%	4%
		3%	15%	28%	54%	0%	100%

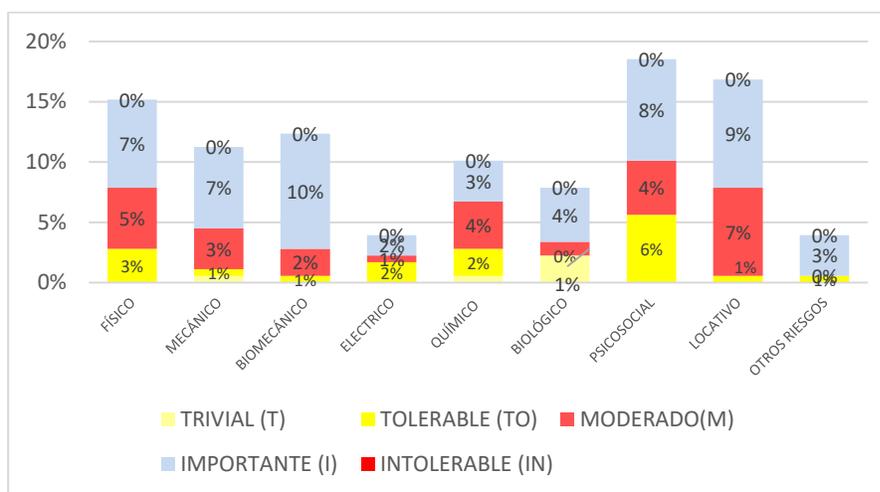
Nota: en la tabla se observa el porcentaje de los peligros y riesgos identificados en la cadena productiva de lácteos IBEL.

El resultado de la tabla de porcentajes de peligros y riesgos en la cadena productiva de lácteos IBEL, nos arroja la siguiente información: de los 178 situaciones de riesgo identificados, los riesgos están valorados y representados de la siguiente manera, trivial con 3%, tolerable con 15%, moderado con 28%, importante con el 54% e intolerable con el 0%; por lo tanto los riesgos que deben ser intervenidos y priorizados acorde a los resultados son los moderados; además, tomando el mayor porcentaje en la combinación de estos dos ejes, se evidencia el riesgo trivial con un 2% en el peligro biológico, el riesgo tolerable con un 6% en el peligro psicosocial, en el riesgo moderado con un 7%, en el peligro locativo ,en riesgo importante con un 10% en el peligro biomecánico y en el riesgo intolerable no se evidencia peligros; como se muestra en la tabla anterior.

De estos datos se toman de ejemplo, el peligro biomecánico, que se evidencio durante el proceso de producción, con posturas prolongadas, levantamiento de carga inadecuada y movimientos repetitivos, arrojando como resultado el riesgo más evidente durante el proceso; de igual manera, se realizó el mismo proceso con los demás peligros para la identificación de los riesgos.

Figura 14.

Porcentajes de peligros y riesgos en la cadena productiva.



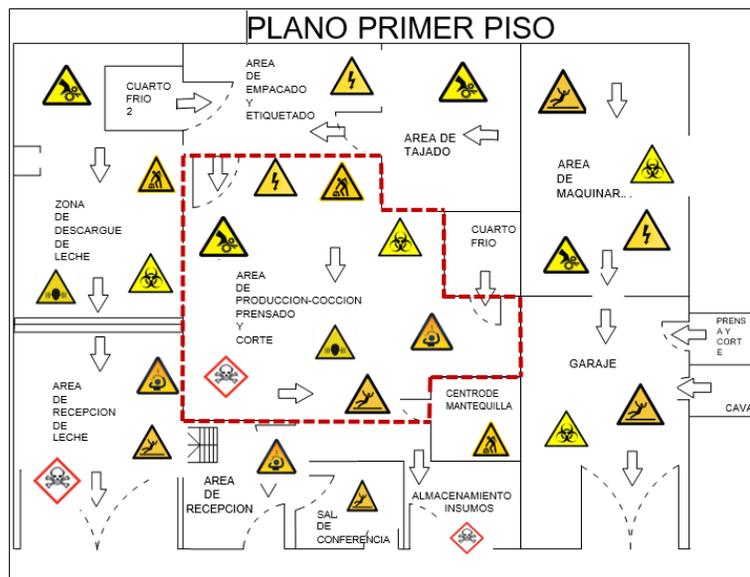
Fuente: elaboración propia.

Nota: en la figura se observan los porcentajes de peligros y riesgos con sus colores, categorizados en la matriz, identificados en la cadena productiva.

Además, se evidencia de forma individual cada uno de los procesos de producción, iniciando con la recolección y recepción de la leche, producción de queso, tajado, empacado, sellado, almacenamiento, administrativo y almacenamiento de productos químicos, identificando los peligros y riesgos en cada una de ellas. (Ver anexo 3). En las siguientes figuras 15 y 16, se evidencia los planos correspondientes a lácteos IBEL donde se muestra de manera gráfica los peligros más recurrentes en cada proceso, estos van acorde a la información arrojada con la matriz y la estadística encontrada en ella. En la zona limitada con líneas intermitentes de color rojo se evidencia los peligros con mayor índice de probabilidad de que ocurra un accidente o incidente laboral, sin subestimar los riesgos en las demás áreas; por esta razón el desarrollo de la propuesta se centra en el área de producción con la finalidad de mitigar los causantes del daño de la integridad del personal que labora en la empresa.

Figura 15.

Plano del primer nivel, señalando el área con mayor índice de peligros



Fuente: elaboración propia.

Nota: en la figura se observa el del primer piso, señalizando el área de producción, con los peligros con mayor índice de probabilidad de que ocurra un accidente o incidente laboral.

Figura 16.

Plano del segundo nivel, con los peligros existentes.



Fuente: elaboración propia.

Propuesta Preventiva De Los Riesgos Priorizados En La Empresa De Lácteos IBEL

Para el progreso de la propuesta preventiva se tiene en cuenta los peligros y riesgos encontrados en el desarrollo de la matriz especificada en el objetivo anterior, de los cuales, se dará prioridad a los peligros que se categorizaron como importantes, como lo son: peligro biomecánico, locativo, psicosocial, físico y mecánico; con la finalidad de proteger la integridad física y la salud de los trabajadores, de igual modo, reducir la ocurrencia de accidentes y enfermedades laborales producidas durante el desarrollo de las actividades en el puesto de trabajo.

Por tal razón, se propuso el desarrollo de cuatro programas que, de manera interdisciplinar, se logra mitigar el porcentaje de accidentes y enfermedades laborales a los que están expuestos los trabajadores de lácteos IBEL. Cada uno de estos programas, cuenta con estrategias de prevención y control, las cuales, desarrolladas de manera integral, abarcan los peligros reconocidos en el desarrollo de la matriz anterior; los programas se despliegan de la siguiente manera:

Gestión integral de EPP'S. Para el desarrollo de este programa, se tiene en cuenta al personal que es el directamente implicado y afectado con los peligros identificados, de tal manera que, para mitigar el porcentaje de accidentabilidad y enfermedades laborales, es preciso iniciar con el adecuado cuidado y protección del personal colaborador en el proceso productivo de dicha empresa, ya que cada uno de ellos cuenta con elementos básicos para la manipulación de alimentos, pero no los correspondientes con la tarea desarrollada durante el proceso. Por ejemplo, el uso del delantal de PVC blanco no es generalizado, lo cual contraviene las normas de la empresa. Por otra parte, no se evidencia un control en la entrega de los EPP's. Por tal motivo se diseñaron estrategias de control de elementos de protección personal y de promoción del uso

adecuado de los mismos, bajo un contexto de disciplina operacional por parte de todos los miembros de la organización. Para lo anterior se propone desarrollar en los siguiente 7 apartados:

Matriz de EPP's: En este documento se evidenciará todos los elementos de protección personal utilizados durante la cadena de producción de la empresa lácteos IBEL, donde se especificarán los elementos que se deben utilizar, de acuerdo a los riesgos a los que están expuestos los trabajadores en cada una de las actividades realizadas, así mismo, se podrá identificar a que parte del cuerpo está dirigida para su protección, la norma que lo regula, sus especificaciones, descripción, vida útil, disposición final que se debe tener con cada uno de estos. De igual forma sirve como guía para la asignación de EPP's, teniendo en cuenta el rol que desempeña cada trabajador en áreas externas y de producción, como medida de protección. Esto se evidencia en la figura 17, Ver anexo 4 1 (Hoja 1).

Figura 17.

Matriz de EPP's

EPP	PARTE DEL CUERPO	PROTECCIÓN CORPORAL		
	ESPECIFICACIÓN	Uniforme antifluídos	Chaqueta cazadora de frio	Impermeable abrigo con capucha
	NORMA	NTC 3418 ASTMD3776	NTC 14058	ISO 13688 y EN 343.
	FOTO			
	DESCRIPCION	Este producto está diseñado en microfibra y protector textil, evita que repele los líquidos y la mugre, protege de salpicaduras evitando que el cuerpo del trabajador entre en contacto con estos.	Cazadora de frio para el sector alimentario, color blanco, cazadora forrada con tapeta central con automáticos ocultos, goma elástica en el interior de los laterales de la cinturilla, puños de canalé y un bolsillo interior en el pecho izquierdo.	Esta chaqueta cuenta con una carcasa resistente al agua con múltiples bolsillos interiores y exteriores, y un cierre de fuente con una solapa a presión. La capucha extraíble también es una ventaja. Parte superior en comodidad y seguridad contra el frío, la lluvia y la nieve. La chaqueta bomber clase 3 es 100% impermeable y tiene un forro polar aislado y mangas acolchadas que te mantienen seco y cálido incluso en las condiciones climáticas más inclementes.
	VIDA UTIL	Cambio según deterioro observable	El equipo de protección personal, requiere ser cambiado cuando presenta deterioro provocando que la parte corporal protegida tenga contacto con el medio externo.	El equipo de protección personal, requiere ser cambiado cuando presenta deterioro provocando que la parte corporal protegida tenga contacto con el medio externo.
	DISPOSICIÓN FINAL	Depositarse en la caneca destinada para residuos no peligrosos, inertes y comunes.	Depositarse en la caneca destinada para residuos no peligrosos, inertes y comunes.	Depositarse en la caneca destinada para residuos no peligrosos, inertes y comunes.

Fuente: elaboración propia.

Nota: en la figura se observa la matriz de EPP's que deben usar los trabajadores de lácteos

IBEL.

Manual de EPP's por cargos. Este manual de EEP's es una guía que ayuda a comprender de forma detallada los elementos de protección personal correspondientes al área de producción y recolección de leche, enfatizando en la descripción, área de utilización, uso, cuidado de uso, almacenamiento y normatividad correspondiente a cada uno de estos. Además, esta se realiza con la finalidad de que sirva como guía para el personal acorde a su cargo. Ver anexo 4 (Hojas 2 y 2.1).

Figura 18.

Manual EPP's por cargos.

		GESTION INTEGRAL DE EPP'S			Código:
		MANUAL DE EPP'S			Revisión:
					Área:
					Página:
					1 de 1
DESCRIPCIÓN PROVEEDOR	FOTO	AREA	USOS	CUIDADOS DE USO Y ALMACENAMIENTO	NORMA
BOTA PVC WORKMAN SAFETY FOOD INDUSTRY BLANCA, BOTAS DE SEGURIDAD ELABORADAS EN PVC, ELABORADAS EN MATERIAL 100% IMPERMEABLE, CON PUNTERA DE ACERO RESISTENTE A FUERTES IMPACTOS EN LOS DEDOS DE LOS PIES. RESISTENTE A LOS ÁCIDOS GRASOS, LO QUE LAS HACE IDEALES PARA LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS.		IDEALES PARA LA INDUSTRIA DE FRIGORIFICOS, LÁCTEOS, CÁRNICOS, AVÍCOLAS, PISCÍCOLAS, PESCA DEPORTIVA, INDUSTRIA PESQUERA, CASINOS Y RESTAURANTES	PROTECCION CONTRA ÁCIDOS GRASOS, GRASAS NATURALES Y BAJAS TEMPERATURAS, EVALUADA EN PRUEBA DE -EXIÓN A -20 °C, IMPERMEABILIDAD: 100%.	SE DEBEN LAVAR Y DESINFECTAR DESPUÉS DE CADA USO.	NTC 1741 USNA 007
GORRO DISEÑADO EN MALLA BLANCA, PRODUCTO DESECHABLE DE UN SOLO USO, NO PRODUCE REACCIONES ALÉRGICAS, CUBRE TODA LA TOTALIDAD DEL CABELLO, NO GENERA INCOMODIDAD POR SU PESO MÍNIMO, PREVIENE LA CAÍDA DE CABELLO EN EL PRODUCTO.		ESTÁ DISEÑADO PARA EL USO DE LA INDUSTRIA MÉDICA, ESTÉTICAS, FABRICACIÓN DE ALIMENTOS, RESTAURANTES, CLÍNICAS Y LABORATORIOS.	PROTECCIÓN AL USUARIO EN CABELLO Y OREJAS, DE IGUAL MANERA A LOS PRODUCTOS CONTRA LA CONTAMINACIÓN.	EL PRODUCTO DEBERÁ SER ALMACENADO EN LUGAR OSCURO, FRESCO Y SECO, DONDE NO ESTÉ EXPUESTO A DAÑOS MECÁNICOS NI A TEMPERATURAS MAYORES DE 50°C. SE DEBE LAVAR LAS MANOS ANTES Y DESPUES DE SU USO, EL USUARIO DEBE COLOCARSE EL GORRO ANTES DEL RESTO DE LA INDUMENTARIA DE TRABAJO	
TAPABOCA DESECHABLE TERMOSELLADO EN LOS 4 LADOS, TRES CAPAS, CONFORTABLE E HIGIÉNICO, PERMITE EVITAR EL CONTACTO DE NARIZ Y BOCA CON GOTAS DE FLUIDOS, ALTA CAPACIDAD DE FILTRACIÓN, COMPOSICIÓN: POLIPROPILENO.		ESTE PRODUCTO PUEDE SER DE USO PERSONAL, MÉDICO, LABORATORIOS, PROFESIONALES DE BELLEZA, MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS ETC.	ES IDEAL PARA TODO TIPO DE TRABAJOS QUE EXPONGAN AL OPERARIO A MATERIAL PARTICULADO, BRINDA PROTECCIÓN GARANTIZADA	EVITE RETIRAR EL PROTECTOR RESPRATORIO DURANTE EL PROCESO DE PRODUCCION, ASUGURARSE DE QUE LE CUBRA LA NARIZ, LA BOCA Y EL MENTÓN, DEBERAN LAVARSE LAS MANOS ANTES Y DESPUES DE USADO, LA CAJA TIENE QUE ESTAR LEJOS DE ZONAS UMEDAS, SUCIAS ETC	NTC 1733 END 105 END 104 NTC 3852 REGISTRO SANITARIO INVIMA

Fuente: elaboración propia.

Nota: en la figura se observa EPP's en manual por cargo.

Ficha de EPP's por cargo. Esta ficha permite la estandarización de los EEP's por cargos, facilitando la correcta disposición y entrega de estos, acorde a la labor desempeñada por cada trabajador, además sirve como guía al momento de diligenciar el formato de entrega de EEP's y para que los trabajadores de la empresa de lácteos IBEL tengan conocimiento de que elementos necesitan para realizar sus funciones de forma segura y eficiente. Esta se muestra en la figura 19, Ver anexo 4 (Hojas 3 y 3.1).

Figura 19.

Fichas de EPP's por cargo.

ELEMENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL		LUGAR DE USO	OBSERVACIONES
	COFIA	PLANTA DE PRODUCCION	
	TAPABOCAS	PLANTA DE PRODUCCION	
	GAFAS	PLANTA DE PRODUCCION	El operario debe hacer uso de gafas durante el proceso productivo de fabricación de queso con el fin de proteger los ojos de salpicaduras
	UNIFORME ANTIFLUIDO	PLANTA DE PRODUCCION	

Fuente: elaboración propia.

Nota: en la figura se observa EPP's en ficha por cargo.

Presentación para capacitación de EPP's.

Esta presentación se realiza con la finalidad de capacitar a los trabajadores, ya que son los principales anfitriones para lograr la correcta disciplina de promoción y protección de la salud de ellos. Esta capacitación se desarrolla con el objetivo de brindar información sobre la importancia y los elementos de protección personal necesarios para realizar las actividades en cada área durante la jornada laboral, además de la correcta disposición final de ellos, además tiene como propósito crear conciencia del uso eficiente y adecuado de estos, recalando que son elementos esenciales para el cuidado y protección de la integridad física de cada persona. La presentación se evidencia en la figura 21, Ver anexo 5.

Posterior a ello se realiza la evaluación de eficacia de la capacitación ver anexo 4 (Hoja 6), para futuras mejoras que contribuyan en el crecimiento de conocimiento a nivel personal y laboral, también un control de asistencia como evidencia y evaluación al expositor de la presentación de esta. Ver anexo 4 (Hoja 6 y 15).

Figura 21.

Presentación para capacitación al personal



Fuente: elaboración propia.

Nota: en la figura se observa el diseño de la presentación de EPP's para la capacitación dirigida a los trabajadores de lácteos IBEL.

Figura 22.

Formato de evaluación de la capacitación de EEP's.

	GESTIÓN INTEGRAL DE EPP'S		
	FORMATO DE EVALUACION DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL		
Nombre del trabajador:		Cedula:	
Cargo:		Nota:	
Propósito: Evaluar los conocimientos adquiridos en el personal, durante la capacitación correspondiente a EPP'S, con la finalidad de mitigar riesgos durante el proceso de producción en lácteos IBEL.			
PREGUNTAS			
¿Que son los elementos de protección personal (EPP)?			
¿ Cual es el objetivo de la capacitación ?			
¿ Que cree que pase si no utiliza los elementos de protección personal?			
¿ Cuales son los EPP indicados para ejercer su labor?			
¿ Que se debe hacer cuando los EPP están deteriorados ?			
Escriba 3 recomendaciones para el cuidado de los EPP			

Fuente: elaboración propia.

Nota: en la figura se observa el diseño de un formato de evaluación de la capacitación de EPP's.

Figura 23.*Control de asistencia*

	REGISTRO DE ASISTENCIA				Código:	
	LÁCTEOS IBEL.				Revisión:	
					Área:	
					Página:	1 de 1
TEMA(S):						
EXPOSITOR:			FIRMA EXPOSITOR:			
FECHA:		HORA DE INICIO:		HORA DE FINALIZACIÓN:		
No	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN	EMPRESA	PLANTA	FIRMA	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
OBSERVACIONES						

Fuente: elaboración propia.

Nota: en la figura se observa el control de asistencia

Formato de evaluación de los EPP's: Este formato busca evaluar los diferentes elementos de protección personal utilizados en cada área de trabajo en la cadena productiva de lácteos IBEL, teniendo en cuenta las características, durabilidad y comodidad, además considerando la opinión de los trabajadores para definir la elección más acorde a la actividad desarrollada y la protección brindada sin olvidar que la principal razón de estos son la protección y la seguridad de la salud al momento de realizar las tareas asignadas, con la finalidad de evaluar

y seleccionar el EPP que brinda mayor beneficio. Este formato se puede ver en la figura 24 y anexo 4 1 (Hoja 7).

Figura 24.

Formato de evaluación de los EPP's

	GESTIÓN INTEGRAL DE EPP'S		Código:	
	Documento de Datos		Revisión:	
	EVALUACIÓN DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL		Área:	
			Páginas:	1 de 1
ELEMENTO:				
MARCA:		REFERENCIA:		
PRUEBAS DEL ELEMENTO				
CARGO:	DEPENDENCIA:	DURACION		
PRINCIPALES LABORES QUE SE REALIZARON CON EL ELEMENTO:				
CARACTERÍSTICAS OBSERVADAS				
CARACTERÍSTICA EVALUADA	RESULTADOS			
	MALA	REGULAR	BUENA	EXCEL.
OBSERVACIONES SOBRE EL ELEMENTO:				
CONCEPTO FINAL DEL EVALUADOR				
Usuario Evaluador:		Gerente administrativo:		
Nombre	Firma	Nombre	Firma	
FECHA:				

Fuente: elaboración propia.

Nota: en la figura se observa y formato de evaluación de los EPP's.

Prevención y operación segura de herramientas, máquinas y equipos POSEHEME.

Las herramientas manuales, maquinaria y equipos son un potencial causante para sufrir eventos inesperados que afectan la integridad física de los trabajadores. Por tal motivo es importante desarrollar actividades de prevención, mantenimiento y control de cada uno de estos, teniendo en cuenta, los cuidados generales otorgados por el fabricante y así asegurar la conservación y el buen estado de estos. Por ende, el desarrollo de esta estrategia se deriva de varios apartados, con la finalidad de garantizar las condiciones de seguridad básicas para la prevención de accidentes y enfermedades laborales de los trabajadores de lácteos IBEL.

Hoja de vida de maquinaria y equipos: Esta hoja es una herramienta diseñada para llevar el historial de mantenimientos preventivos y correctivos en cada una de las máquinas y equipos, además la frecuencia con que se realiza y la fecha del siguiente mantenimiento. De esta manera se logra llevar un control oportuno, para mitigar el índice de accidentabilidad en el personal que las manipula en las jornadas laborales en el proceso productivo de la empresa. Estas hojas de vida las llevara a cabo la persona administrativa para su respectivo diligenciamiento junto con el técnico de mantenimiento acorde a las intervenciones realizadas. Esto se evidencia en la figura 25, Ver anexo 4 (Hoja 8).

Figura 25.

Hoja de vida de maquinaria y equipos

	ESTRATEGIA DE PREVENCIÓN Y OPERACIÓN SEGURA DE MÁQUINAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS POSEHEME		Código:			
			Revisión:			
	HOJA DE VIDA EQUIPOS, MAQUINAS Y HERRAMIENTAS POSEHEME		Área:			
			Páginas:	1 de 1		
SERIE:						
MODELO:						
PROPIETARIO:						
MARCA:						
CAPACIDAD:						
MAQUINA/EQUIPO:						
CARACTERÍSTICAS Y REFERENCIAS			CONDICIONES TÉCNICAS			
REFERENCIA	CARACTERÍSTICAS					
No.	DESCRIPCION MANTENIMIENTO	FECHA MTTO	TIPO	FRECUE NCIA	OBSERVACIONES MECANISMOS O REPUESTOS CAMBIADOS	Vo.Bo. VERIFICACION
Revisado { Cargo}: _____		NOMBRE: _____				
Fuera de Servicio: _____		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		Responsable Correcci _____		
NOTA:						
OBSERVACIONES:						

Fuente: elaboración propia.

Nota: en la figura se observa Hoja de vida de maquinaria y equipos

Formato de inspección, maquinaria y equipos: Este formato se realiza teniendo en cuenta la maquinaria y equipos utilizados durante el proceso de producción de la empresa, el cual permitirá hacer una evaluación detallada de las condiciones y funcionamiento de estos, con la finalidad de garantizar condiciones seguras durante su proceso de operación, además es importante recordar que lácteos IBEL es una industria alimentaria, por ende la maquinaria y equipos debes estar en perfectas condiciones para evitar la contaminación cruzada, garantizando la seguridad alimentaria. Igualmente logra mitigar los riesgos mecánicos que son producidos por

Dashboard de alerta de mantenimiento y control de maquinaria: Esta herramienta va de la mano con la hoja de vida de la maquinaria y equipos ya que brindara información monitorizada, logrando identificar de manera visual, indicadores de control y alerta, las fechas de realización de los mantenimientos, las próximas a vencerse y las ya vencidas. De esta manera se logra implementar un mayor control sobre los equipos y maquinaria, planificando y optimizando procesos de mantenimiento de manera oportuna, además, contribuyendo de manera propicia en la seguridad de los trabajadores, evitando peligros, accidentes y enfermedades en el personal que labora en el proceso de transformación con estos equipos. Esta evidencia de muestra en la figura 27, Ver anexo 4 (Hoja 10).

Figura 27.

Dashboard de alerta de mantenimiento y control de maquinaria

		GESTION INTEGRAL DE PROCESOS					Código:			
		DASHBOARD DE INSPECCIONES					Revisión:	1.0		
							Área:	SST		
							Páginas:	1 de 1		
OBJETIVO: Visibilizar indicadores de inspeccion para llevar los controles correspondientes, en los tiempos determinados, con la finalidad de conservar el buen estado de la maquinaria y equipos, y alcanzar el bienestar de los trabajadores, con la mitigación de accidentes laborales procedentes de estos.						CONDICION		ESTATUS		
						Faltan mas de 30 dias		●		
						Faltan menos de 30 dias		●		
						Esta vencido		●		
INSPECCIONES Y ACCIONES MAQUINARIA	INSPECCIONES PLANEADAS			ACCIONES A EJECUTAR			FECHA	DURACION	FECHA	DIAS FALTANTES
	Inspecciones generales:	Inspecciones en partes críticas:	Inspecciones especiales	Correctivas	Preventiva	Oportunidad de mejora	INSPECCION INICIAL	TIEMPO (dias)	CONTROL DE INSPECCION	
TANQUES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	19/10/2023	204	● 10/05/2024	172
BOMBAS ELECTRICAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1/11/2023	5	● 6/11/2023	-14
HOLADORA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	21/10/2023		● 21/10/2023	-30
LOCATIVO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			● 0/01/1900	
ELECTRICO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			● 0/01/1900	
SISTEMA DE VAPOR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			● 0/01/1900	
SELLADORA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			● 0/01/1900	
TAJADORA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			● 0/01/1900	
DESCREMADORA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			● 0/01/1900	
MARMITA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			● 0/01/1900	
BALANZA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			● 0/01/1900	
CALDERA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			● 0/01/1900	
CUARTO FRIO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			● 0/01/1900	
VEHICULOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			● 0/01/1900	

Fuente: elaboración propia.

Nota: en la figura se observa Dashboard de alerta de mantenimiento y control de maquinaria

Capacitación sobre mantenimiento autónomo: Esta capacitación tiene como objetivo crear conocimientos sobre las tareas rutinarias que se deben de realizar antes de iniciar labores, teniendo en cuenta aspectos como: inspección, lubricación, limpieza, intervenciones menores y cambio de herramientas, de esta manera, facilitar la dinámica del trabajo y el funcionamiento de los equipos, máquinas y elementos en el área de trabajo; así se contribuye con la detección de anomalías, que conllevan a causar accidentes durante la jornada laboral, además favorece el buen estado de maquinaria y equipos. Esta capacitación se evidencia en la figura 28, Ver anexo 6, de igual manera se realiza la evaluación de capacitación al personal, Ver anexo 4 (Hoja 11). con el fin de calificar conocimientos y establecer planes de mejora para si intervención, así mismo se lleva el registro de asistencia. Ver anexo 4 (Hoja 6), evaluación exponente ver anexo 4 (Hoja 15)

Figura 28.

Capacitación sobre mantenimiento autónomo.



Fuente: elaboración propia.

Nota: en la figura se observa Capacitación sobre mantenimiento autónomo.

Figura29.

Formato de evaluación sobre la capacitación de mantenimiento autónomo.

	ESTRATEGIA DE PREVENCIÓN Y OPERACIÓN SEGURA DE MÁQUINAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS POSEHEME		
	Título: FORMATO DE EVALUACION DE MANTENIMIENTO AUTONOMO		
Nombre del trabajador:		Cedula:	
Cargo:		Nota:	
Propósito: Evaluar los conocimientos adquiridos por participantes, durante el desarrollo de la capacitación de mantenimiento autónomo, con la finalidad de evaluar el grado de aprendizaje establecido por la acción de capacitación.			
1. ¿ Que es mantenimiento autónomo?			
2. Nombre 4 pasos para realizar mantenimiento autónomo.			
3. ¿Cuáles son las actividades a realizar en el paso de limpieza e inspección?			
4.¿Desde del punto de vista operacional, que medidas se deben tener en cuenta a una maquina u equipo?			
5.Nombre algunos de los resultados que se pueden tener al realizar un mantenimiento autónomo.			

***Fuente:** elaboración propia.*

Nota: en la figura se observa el diseño de un formato de evaluación de la capacitación sobre mantenimiento autónomo.

Programa de mantenimiento autónomo En este programa de mantenimiento autónomo describe el conjunto de actividades que se deben realizar diariamente antes de iniciar labores con los equipos y maquinas que interviene durante el proceso de producción; de esta manera se hace participe al trabajador en el cuidado y sostenimiento de la maquinaria para lograr perspectivas desde el punto de vista del equipo y humano, y el compromiso de la supervisión, estimando

posibles mejoras y controles que contribuyan con la mitigación de incidentes y accidentes procedentes durante la jornada laboral. Este se desarrolla y se evidencia en la siguiente figura 30, Ver anexo 7.

Figura 30.

Programa de mantenimiento autónomo

	LACTEOS IBEL	Código:
	SISTEMA DE GESTION INTEGRADO	Fecha:
	PROCESO: GESTION INTEGRAL	Versión: 001
	PROGRAMA: MANTENIMIENTO AUTONOMO	Número de página 1 de 14

LACTEOS IBEL



MANTENIMIENTO AUTONOMO

	LACTEOS IBEL	Código:
	SISTEMA DE GESTION INTEGRADO	Fecha:
	PROCESO: GESTION INTEGRAL	Versión: 001
	PROGRAMA: MANTENIMIENTO AUTONOMO	Número de página 2 de 14

1. INFORMACION GENERAL.

1.1 OBJETIVO:

Proporcionar lineamientos y orientación en mantenimiento autónomo con la finalidad de mejorar la capacidad técnica del personal de operación en el desempeño de sus actividades, garantizar el cumplimiento de las rutinas de conservación y preservación de los equipos y el entorno de trabajo.

1.2 RESPONSABLE:

El trabajador asignado por el jefe de producción, para el desarrollo y manejo de la maquinaria el cual cuenta con los conocimientos necesarios para su manipulación.

1.3 ALCANCE:

Este programa cubre a todo el personal que labore dentro de las instalaciones de la empresa de lácteos IBEL.

Fuente: elaboración propia.

Nota: en la figura se observa el Programa de mantenimiento autónomo.

Inspecciones de seguridad: Este procedimiento de inspección se realiza periódicamente de acuerdo al área de inspección, con el objetivo de identificar, controlar y minimizar los peligros o actos inseguros, existentes en las áreas o puestos de trabajo de los colaboradores en el momento de desarrollar las actividades diarias de la empresa, los cuales son causantes de incidente o accidente e incluso enfermedades laborales; de esta manera se definen medidas correctivas acorde a su priorización, integrando condiciones de seguridad en ambiente,

maquinaria y equipos que hacen parte de la cadena productiva y desarrollo económico de lácteos IBEL. La inspección será realizada por la persona encargada de cada área de trabajo y el formato correspondiente, con la finalidad de hacerlos parte del cuidado de la salud junto con la persona especialista en seguridad y salud en el trabajo para no llegar a minimizar los peligros existentes.

Programa de inspecciones de seguridad. Este es un documento que describe el proceso de observación directa que tiene como finalidad la identificación y análisis de las condiciones generales de la organización, las cuales pueden llegar a perturbar la dinámica normal de la cadena productiva de la empresa, por peligros o acciones inesperadas que ocasionan daño en la integridad del trabajador. Esta inspección se realiza periódicamente para realizar programas preventivos y de control, donde se tendrá en cuenta la información recopilada para definir planes de acción de mejora que contribuyen en el bienestar y minimice el porcentaje de accidentes y enfermedades en los trabajadores de la empresa de lácteos IBEL. Ver anexo 9.

Formatos de inspección: Este formato es una herramienta estandarizada de criterios de seguridad que sirve como guía para identificar y evaluar de manera exhaustiva cada equipo, maquinaria y área sin llegar a pasar por alto condiciones importantes durante el proceso de inspección, así se podrá identificar de manera clara cada respuesta para definir si es necesario tomar medidas correctivas o no, de igual manera se tendrá en cuenta la periodicidad y el tipo de inspecciones, el área, la maquinaria, equipo y la persona responsable de esta.

Los formatos planteados para el desarrollo de esta inspección son: botiquín, vehículo, orden y aseo, herramientas, maquinaria y extintores, estos se verán evidenciados en los anexo 4 (Hojas 12 – 12.13) . En la siguiente figura 31 se ve evidencia de algunos de los formatos anteriormente mencionados.

Figura 31.

Formatos de inspección

	PROGRAMA DE INSPECCIONES DE SEGURIDAD.		Código:		
			Revisión:		
	INSPECCIÓN ORDEN Y ASEO.		Área:		
			Páginas:	1 de 1	
Área:		Fecha de inspección:	Día	Mes	
Inspeccionado por:					
ÍTEM	CRITERIO	ESTADO DESEADO	ESTADO REAL		OBSERVACIONES
			BUEN	MAL	
1	Maquinaria y equipos	En buenas condiciones de limpieza y debidamente organizados.			
2	Áreas de almacenamiento de ma	Lugar adecuado, limpio, debidamente señalizado y demarcado.			
3	Herramientas	Limpias, en buen estado y funcionamiento.			
4	Almacenamiento de herramienta	Lugar adecuado, en buenas condiciones de limpieza, debidamente señalizado y demarcado.			
5	Cableado eléctrico	Ordenado y en buen estado y funcionamiento.			

Fuente: elaboración propia.

Nota: en la figura se observan los formatos de inspección

Capacitación en inspecciones de seguridad. La capacitación se realiza con la finalidad de que los trabajadores adquieran los conocimientos, habilidades y actitudes para desarrollar la inspección de seguridad en el entorno de trabajo y puedan cumplir con la tarea encomendada, además para que contribuyan con la respectiva identificación de peligros mediante la toma de conciencia para realizar las inspecciones de forma veraz y concisa, de tal manera que se logre la consolidación de un ambiente de trabajo seguro y con un porcentaje mínimo de accidentes laborales, Ver anexo 8. Posterior a ello se realiza evaluación de eficacia de la capacitación. Ver anexo 4 (Hoja 13), control de asistencia como evidencia. Ver anexo 4 (Hoja 6) y la evaluación del capacitador. Ver anexo 4(Hoja 15).

Figura 32.

Capacitación en inspecciones de seguridad

1

PROGRAMA DE INSPECCIONES DE SEGURIDAD
LÁCTEOS IBEL

2

OBJETIVO:

Capacitar a los trabajadores de Lácteos IBEL, en la aplicación efectiva de inspecciones de seguridad con el fin de tener condiciones seguras en los lugares de trabajo y promover actos seguros en los colaboradores

3

CONCEPTOS

Condiciones Inseguras o Subestándar:
Toda circunstancia física que presente una desviación de lo establecido y que facilite la ocurrencia de un accidente.

Inspección Planeada:
Recorrido sistemático por un área, esto con una periodicidad, instrumentos y responsables determinados previamente a su realización, durante la cual se busca identificar condiciones inseguras o sub estándar.

Inspección Pre operacional:
Búsqueda de condiciones inseguras o sub estándar que no obedecan a una periodicidad y deben realizarse cada vez que se requiere la utilización de dicho elemento.

4

INSPECCIÓN

Técnica sistemática de observación de áreas y puestos de trabajo que nos permita identificar actos o condiciones de riesgo que podrían llegar a convertirse en incidentes y/o accidentes de trabajo con el propósito de establecer medidas de control que reduzcan, controlen o eliminen los factores de riesgo presentes.

Fuente: elaboración propia.

Nota: en la figura se observa capacitación en inspecciones de seguridad.

Figura 33.

Formato de evaluación sobre la capacitación de inspecciones de seguridad.

	GESTIÓN INTEGRAL DE EPP'S		
	Documento de Datos		
	FORMATO DE EVALUACION DE INSPECCIONES DE SEGURIDAD		

Nombre del trabajador:		Cedula:	
Cargo:		Nota:	

<p>Propósito: Evaluar los conocimientos adquiridos por participantes, durante el desarrollo de la capacitación de inspecciones de seguridad, con la finalidad de evaluar el grado de aprendizaje establecido por la acción de capacitación.</p>
1. ¿ Que es inspección?
2. ¿ Cuales son los tipos de inspección?
3. ¿ Como están clasificadas las inspecciones según su periodicidad?
4. Escriba 3 propósitos de las inspecciones
5. ¿ Cuales son los pasos para el proceso de inspección?

Fuente: elaboración propia.

Nota: en la figura se observa el diseño de un formato de evaluación de la capacitación sobre inspecciones de seguridad.

Programa de pausas activas. El programa de pausas activas son secciones de actividades físicas que se desarrollan durante la jornada laboral por periodos cortos de descanso de las tareas encomendadas, esto consta de máximo 10 minutos en la mañana y 10 minutos en la tarde, con la finalidad de romper con la rutina, recuperar la energía, distraer la mente, mejorar el desempeño, liberar estrés y prevenir enfermedades causadas por los movimientos repetitivos y posturas prolongadas; de esta manera se genera espacios de bienestar orientados a minimizar la aparición de desórdenes osteomusculares y psicosociales en los trabajadores de la empresa de lácteos IBEL. Ver anexo 10.

Capacitación de pausas activas. La capacitación se desarrolla de forma explicativa sobre la importancia, frecuencia, técnica y beneficios de realizar pausas activas; con la finalidad de educar al personal, en cuanto al tiempo y la disposición durante la jornada laboral. Así se logra que los trabajadores cuenten con los conocimientos, herramientas, aptitudes y actitudes, en el momento de interactuar en el entorno laboral con ducha actividad y se logre con el objetivo de crear conciencia y mitigar los peligros biomecánicos y psicosociales que se encuentran presentes en la empresa. Posterior a ello se realiza el control de asistencia como evidencia y la evaluación de eficacia de la capacitación, para futuras mejoras que contribuyan en el crecimiento de conocimiento a nivel personal y laboral. Ver anexo 4 formato de evaluación (Hoja 14), control de asistencia. Ver anexo 4 (Hoja 6) y evaluación de exponente. Ver anexo 4 (Hoja 15)

Figura 34.

Capacitación pausas activas.



Fuente: elaboración propia.

Nota: en la figura se observa la capacitación sobre pausas activas.

Figura 35.

Formato de evaluación sobre la capacitación de pausas activas

		PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS	
		FORMATO DE EVALUACION DE PAUSAS ACTIVAS	
Nombre del trabajador:		Cedula:	
Cargo:		Nota:	
Propósito: Evaluar los conocimientos adquiridos en el personal, durante la capacitación correspondiente a pausas activas, con la finalidad de mitigar problemas de salud en lácteos IBEL.			
PREGUNTAS			
¿Que son pausas activas?			
¿En que momento se deben realizar las pausas activas ?			
¿ Por que cree usted que se deben realizar las pausas activas ?			
¿ Quienes deben realizar las pausas activas?			
Nombre 3 ventajas de hacer pausas activas.			
Cuales ejercicios se van a practicar en LACTEOS IBEL.			
Escriba 3 recomendaciones para hacer pausas activas.			

Fuente: elaboración propia.

Nota: en la figura se observa el diseño de un formato de evaluación de la capacitación sobre pausas activas.

Folleto educativo y fichas recordatorias. Estos difunden información instructiva de forma creativa, gráfica y organizada para adquirir conocimientos e incentivar al personal que labora en lácteos IBEL, en realizar pausas activas, teniendo en cuenta la técnica, los periodos, la importancia y los beneficios físicos y psicosociales que contribuyen con el bienestar personal y

laboral; de esta manera se contribuye a minimizar los riesgos y las posibles enfermedades laborales, esto se evidencia en la figura 36. Ver anexo 16.

Figura 36.

Folleto educativo y fichas recordatorias.

- Brazo hasta el lado contrario con la mano acérquelo hacia el hombro.
- Luego hágalo con el otro brazo.



Ejercicios para cuello

- Espalda recta Y hombros asía tras
- Gira tu cabeza hacia la derecha bájala
- Sostén la posición con la ayuda de tu mano derecha



Ejercicios para brazos

- Espalda recta
- Brazo derecho por detrás de la cabeza
- Codo doblado, ayúdalo a sostener con el otro brazo
- Repite la misma actividad con el brazo izquierdo



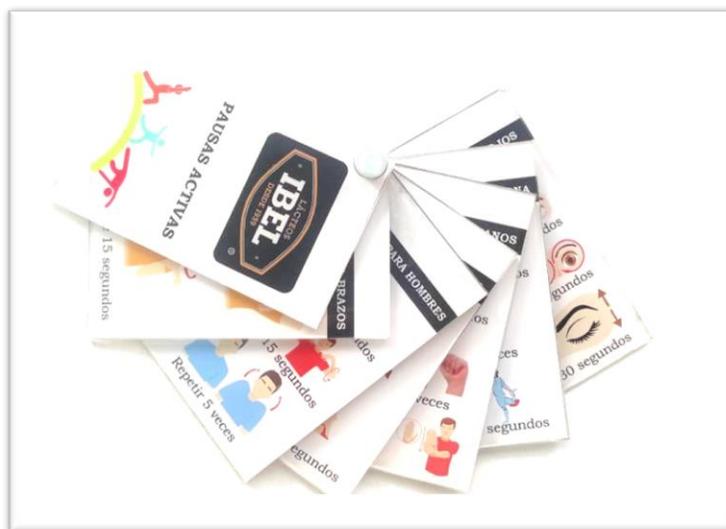
- Espalda recta
- Cruce los brazos por detrás de la cabeza
- Llevarlos hacia arriba.



PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS

El programa de pausas activas se basa en realizar una serie de actividades físicas desarrolladas en el entorno laboral, contribuyendo con el cuidado de la salud de los trabajadores y minimizando todos los riesgos laborales que se presentan. En Colombia se reglamenta la realización de las pausas activas mediante la Ley 1355 de 2009 en su artículo 5.





Fuente: elaboración propia.

Nota: en la figura se observa el folleto educativo y fichas recordatorias.

El desarrollo de este trabajo permitió evidenciar que aun cuando se tienen establecidas algunas medidas básicas de prevención y acciones de SST, existen oportunidades de mejoramiento que encuentran en la Empresa un escenario de aplicación que permita dar a este trabajo trascendencia en la medida en que se atiendan las sugerencias y propuestas planteadas y se continúe fortaleciendo el interés manifiesto de los responsables de la organización en la Gestión de Seguridad.

Una vez culminado el desarrollo del tercer objetivo, se espera que este proyecto contribuya de gran manera en el cuidado de la salud de los trabajadores de lácteos IBEL con la implementación de las medidas aquí propuestas, además que sirva como base para la continuidad de posteriores evaluaciones de riesgo en la empresa, además que sirva como un aporte y guía para el desarrollo de nuevos proyectos o la continuidad de las estrategias propuestas en este trabajo, como aporte idóneo para la mitigación de accidentes y enfermedades laborales.

De otra parte se destaca la participación y los aportes brindados por parte de los miembros de la organización, con el suministro de información para el desarrollo y culminación de este trabajo de aplicación, a pesar de que reconocen que la seguridad es un tema, al que no se le ha dado la relevancia que tiene como elemento contribuyente con la productividad de su empresa, lo cual se quiere cambiar haciendo de la seguridad y salud en el trabajo un elemento de cotidianidad, para lo cual se toma como punto de partida el desarrollo de este trabajo.

Por tal razón se espera la oportuna aplicación de las recomendaciones aquí plasmadas como un aporte que realizamos a la sociedad acorde a los conocimientos adquiridos durante esta etapa de crecimiento intelectual.

Se recomienda continuar con la aplicación de programas enfocados en seguridad y salud en el trabajo como requisito normativo de toda empresa sin importar su tamaño, teniendo en cuenta medidas preventivas, ya que es una forma de proteger a los trabajadores y promover un ambiente laboral seguro y saludable, además aporta al éxito, crecimiento y reconocimiento de la empresa.

Conclusiones

Durante el desarrollo del diagnóstico inicial, las visitas de campo y la comunicación establecida con el personal de la Empresa, se evidencia que los empleados realizan sus actividades de forma rutinaria y pre establecida, pero sin tener en cuenta los peligros a los que están expuestos. Esta falta de sensibilización conduce a que con frecuencia se obvian acciones de prevención al momento de realizar una actividad.

Se evidenció la falta de disciplina operacional en los trabajadores de las áreas de recolección de leche, transporte y procesamiento, ya que, aunque cuentan con elementos de protección personal, no los usan permanentemente.

Durante el desarrollo de la matriz RAM, se ve reflejado, que los trabajadores están expuestos a peligros físicos, mecánicos, biomecánicos, eléctricos, químicos, biológico, psicosocial, locativo y otros peligros y teniendo en cuenta la información recopilada, se realizó la tabulación correspondiente, encontrando 178 situaciones de riesgo con una valoración en porcentaje: trivial con 3%, tolerable con 15%, moderado con 28%, importante con el 54% e intolerable con el 0%; por lo tanto, los riesgos que deben ser intervenidos y priorizados acorde a los resultados en la valoración de riesgos son los denominados importante, de los cuales hacen parte los peligros biomecánico, locativo, psicosocial, físico y mecánico, a los cuales se les realizó la intervención y se creó la propuesta preventiva.

Es necesario realizar intervención de manera priorizada con recursos considerables en acción, protocolos y documentación acorde a los peligros encontrados, con el fin de mejorar los estándares de trabajo desde el enfoque de seguridad y salud.

Recomendaciones

Se recomienda liberar todos los recursos necesarios para ejecutar las cuatro estrategias planteadas con el fin de reducir la frecuencia de ocurrencia de eventos adversos. Lo anterior reduciría la rotación obligada de personal producto de las incapacidades, beneficiando la productividad de la Empresa.

Se recomienda intervenir de manera priorizada en los diferentes peligros encontrados; en concordancia con los resultados obtenidos en la matriz RAM, de tal modo que, las acciones redunden en mejoramiento de las condiciones generales de Salud y Seguridad, así como en incremento de los niveles de productividad.

Llevando a cabo la estrategia en Gestión integral de EPP's se logra que todo el personal cuente con los elementos necesarios y correspondientes para el desarrollo de las tareas teniendo en cuenta el rol que desempeña cada trabajador dentro de la empresa, como medida preventiva para conservar la integridad de la salud del trabajador.

Una implementación rigurosa de la estrategia POSEHEME (Prevención y operación segura de Herramientas, máquinas y equipos), permitirá reducir la probabilidad de ocurrencia de accidentes e incidentes asociados a las mismas y aportará a la continuidad del proceso ya que a la vez que trabaja la prevención en SST, contribuye con la inspección permanente de las condiciones de máquinas y equipos para la detección temprana y la corrección oportuna de condiciones subestándar en las mismas.

Se recomienda continuar con el proceso de fortalecimiento de los semilleros de Investigación, particularmente el Semillero de Sistemas Integrados de Gestión, ya que representa una oportunidad enorme de acercamiento entre la Universidad y el sector productivo, lo cual

genera escenarios de aporte desde la academia al desarrollo local y regional a partir de fortalecimiento de la Gestión Empresarial.

Referencias

- Ávila Jiménez, M. Catañeda Camey N. y Aldrete Rodríguez M (Enero- Abril de 2017).
Percepción de los riesgos laborales en el sector agropecuario: el caso de los trabajadores de granjas lecheras de México. *Revista Medico- Científica de la Secretaria de Salud Jalisco*. 5(1) <https://www.medigraphic.com/pdfs/saljalisco/sj-2018/sj181d.pdf>
- Caicoya, Delclos. (22 de January de 2019). *Watermark.silverchair*. Work demands and musculoskeletal disorders from the Spanish Survey:
https://watermark.silverchair.com/kqp191.pdf?token=AQECAHi208BE49Ooan9kkhW_Ercy7Dm3ZL_9Cf3qfKAc485ysgAAA1IwggNOBgkqhkiG9w0BBwagggM_MIIDOWIBADCCAzQGCSqGSib3DQEHATAeBglghkgBZQMEAS4wEQQMNEA00IBnd5eQgOYZAgEQgIIDBfuRJed3ntmJSDZuJscalnzgOX62rGogdzZnAzo8BhLmR5Qy
- Calderón Chamorro, L. (Junio de 2019). *Desarrollo de un Plan de Prevención de Riesgos Laborales para una empresa de Producción Pontificia Universidad Católica del Ecuador*
<https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/2779/1/76927.pdf>
- CCD. (2022). *Cámara de Comercio de Duitama*.
https://ccduitama.org.co/wpcontent/uploads/2020/12/18869_plan-de-desarrollo-belen-20202023.pdf
- Consejo Colombiano de Seguridad CCS. (2021). *Siniestralidad laboral*.
<https://ccs.org.co/siniestralidad-laboral-en-2021/#:~:text=Durante%202021%20se%20presentaron%20513.857,calificadas%2C%20por%20cada%20100.000%20trabajadores.>
- Consejo Nacional de Políticas Económica y social) 3676 del 19 de julio de 2010,
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=>

8&ved=2ahUKEwitnNaW7ZOCaxVAJkQIHVVCDrsQFnoECA8QAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.ica.gov.co%2Fgetattachment%2F3b31038a-72ba-40f9-a34d-cccd89015890%2F2010cp3676.aspx&usg=AOvVaw1A3o6ZINcwpphqlYqhx0Gu&opi=89978449

Cortés Díaz. (2012). *Seguridad e Higiene del Trabajo*. Tébar Flores, S.L.

CST. (2011). *Código Sustantivo del Trabajo*.

<https://www.ilo.org/dyn/travail/docs/1539/CodigoSustantivodelTrabajoColombia.pdf>

Decreto 1072. (2015). *Decreto 1072*.

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+1072+Sector+Trabajo+Actualizado+a+Diciembre+20+de+2021.pdf/f1f86400-2b37-0582-5557-87a5d3ea8227?t=1640204850717>

Decreto 1880 . (2011). *Decreto 1880* .

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Decreto-1880-de-2011.pdf>

Díaz, J. y Benítez C.. (2019). *Estrategias para intervenir los factores de riesgo biomecánico en una empresa del sector lácteo, Valledupar*. Universidad de Manizales Esp. en gerencia de la seguridad y salud en el trabajo

<https://ridum.umanizales.edu.co/bitstream/handle/20.500.12746/4198/ESTRATEGIAS%20PARA%20INTERVENIR%20LOS%20FACTORES%20DE%20RIESGO%20BIOMECANICOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

EDS. (2022). *Seguridad Industrial*. <https://www.edsrobotics.com/blog/seguridad-industrial-que-es/>

- Escobar Hernández. L. (2018). *Propuesta de identificación, evaluación y control de riesgos laborales, para prevenir accidentes y enfermedades profesionales en la Hacienda Santa Ana* Universidad Técnica del Norte Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas
<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/8476/1/04%20IND%20131%20TRABAJO%20DE%20CLADO.pdf>
- Flores Pila, I. (2011). Plan de mejora en el Sistema de Prevención de Riesgos Laborales, a partir del análisis del proceso de producción de Queso Semiduro de la Unidad Empresarial de Base Combinado Lácteo Pinar del Río Universidad de Pinar del Río “Hermanos Saíz Montes de Oca” Facultad de Ciencias Económicas
<http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/5178/1/T-001751.pdf>
- GTC 45. (20 de Junio de 2012). *Guía para la identificación de los riesgos y valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional.*
http://132.255.23.82/sipnvo/normatividad/GTC_45_DE_2012.pdf
- Gobernación de Boyacá (2017), Boyacá produce 1 millón 289 mil litros de leche diarios
- Icontec Internacional (2012). Guía Técnica GTC Colombiana
[45https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi9peO67ZOCaxUkLUQIHYdAAcoQFnoECBAQAQ&url=https%3A%2F%2Frepositorio.udistrital.edu.co%2Fbitstream%2F11349%2F6034%2F2%2FParr%C3%A1n%20Diana%20Marcela%20Vasquez%20Vera%20Erika%20Vanessa%202016-AnexoA.pdf&usq=A0vVaw1jDNe3zdLz0DI6u5M0RFDQ&opi=89978449](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi9peO67ZOCaxUkLUQIHYdAAcoQFnoECBAQAQ&url=https%3A%2F%2Frepositorio.udistrital.edu.co%2Fbitstream%2F11349%2F6034%2F2%2FParr%C3%A1n%20Diana%20Marcela%20Vasquez%20Vera%20Erika%20Vanessa%202016-AnexoA.pdf&usq=A0vVaw1jDNe3zdLz0DI6u5M0RFDQ&opi=89978449)
- ISO 22000. (2018). *ISO 22000* . <https://www.normas-iso.com/iso-22000/>
- ISO 4501. (2018). *ISO 4501*. <https://www.normas-iso.com/iso-45001/>

ISO. (2018). *Online Browsing Platform (OBP)*.

<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:45001:ed-1:v1:es>

Ley 1562. (Julio de 2012). *Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.*

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>

Madriz, M. y Cárdenas, M. (02 de Diciembre de 2016). *Evaluación de riesgos laborales en el almacén de productos terminados, del área de operaciones en la empresa coca cola FEMSA en el periodo Agosto-Noviembre 2016* Universidad Nacional Autónoma De Nicaragua, Managua Unan - Managua <https://repositorio.unan.edu.ni/3748/1/61913.pdf>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2012) *Política Nacional para mejorar la competitividad del sector lácteo CONPES 3675*

Ministerio de Agricultura (2017), *Conpes*

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjn_Orz7JOCAxVkiUQIHZW-DnsQFnoECBQQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.minagricultura.gov.co%2FNormatividad%2FPaginas%2FConpes.aspx&usg=AOvVaw04VEMBIZMMzEcZydwTdhsu&opi=89978449

Miranda Asto. J. (2021). *Prevención de riesgos físicos en la industria láctea Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.*

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/15541/1/27T00494.pdf>

Morales Santillán. L. (2018). *Análisis de riesgos en seguridad y salud Ocupacional en la planta Piloto de Leche de la UNALM.* Universidad Nacional Agraria La Molina

<https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/3630/morales-santillan--luis-miguel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Mosquera Díaz, D y Ramírez Bonilla, L. (2021) Análisis de los riesgos laborales presentes en la empresa Lácteos El Rosario AD SAS

<http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/6334>

Mosquera y Ramírez (2019), (Octubre de 2019). *Análisis de los riesgos laborales presentes en la empresa Lácteos el Rosario AD SAS* Repositorio UAN.

<http://repositorio.uan.edu.co/bitstream/123456789/7275/1/2022->

OIT. (2020). *Salud y seguridad en el trabajo en América Latina*.

<https://www.ilo.org/americas/temas/salud-y-seguridad-en-trabajo/lang--es/index.htm>

OMS. (2019). Salud Ocupacional. *Simbiotia*. <https://www.simbiotia.com/salud->

[ocupacional/#:~:text=Seg%C3%BAAn%20la%20Organizaci%C3%B3n%20Mundial%20de,reduciendo%20las%20condiciones%20de%20riesgo%E2%80%9D](https://www.simbiotia.com/salud-ocupacional/#:~:text=Seg%C3%BAAn%20la%20Organizaci%C3%B3n%20Mundial%20de,reduciendo%20las%20condiciones%20de%20riesgo%E2%80%9D)

OPS (2020). *Representación de la OPS/OMS en Colombia*

<https://www.paho.org/es/colombia?page=1>

Organización Mundial de la Salud (2021), OMS/OIT: Casi 2 millones de personas mueren cada año por causas relacionadas con el trabajo [https://www.who.int/es/news/item/16-09-](https://www.who.int/es/news/item/16-09-2021-who-ilo-almost-2-million-people-die-from-work-related-causes-each-year)

[2021-who-ilo-almost-2-million-people-die-from-work-related-causes-each-year](https://www.who.int/es/news/item/16-09-2021-who-ilo-almost-2-million-people-die-from-work-related-causes-each-year)

Parra Almachi. (Febrero de 2018). *Evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo en el área de producción de la empresa Productos lácteos Guaytacama :*

<http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4510/1/PI-000756.pdf>

Peñaherrera Salazar, B. (Marzo de 2012). *Análisis de riesgos y propuesta de mejora en*

seguridad industrial y salud ocupacional en la industria Lechera Gloria. Universidad

Tecnológica Equinoccial

https://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/5529/1/45768_1.pdf

Pereira Imbaquingo. K. (2019). Gestión técnica de los factores de riesgo en la empresa de lácteos montúfar pic Montusanlac S.A. ubicada en la zona 1 del país

<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/9624/2/04%20IND%20210%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

Resolución 2505. (2004). *Resolución 2505*

https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_mintransporte_2505_2004.htm

Resolución 4143 . (2012). *Resolución 4143 .*

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-4143-de-2012.pdf>

Resolución 0000810 . (2021). *Resolución 0000810 .*

https://minalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%20810de%202021.pdf

Resolución 002646 . (2018). *Resolución 002646 .*

<http://www.saludcapital.gov.co/Documentos%20Salud%20Ocupacional/RESOL.%202646%20DE%202008%20RIESGO%20PSICOSOCIAL.pdf>

Resolución 0312. (2019). *Resolución 0312 .*

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion+0312-2019-+Estandares+minimos+del+Sistema+de+la+Seguridad+y+Salud.pdf>

Resolución 1401. (2007). *Resolución 1401 .*

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-1401-2007.pdf>

- Simeone, Blosi, Ortelli, L, Acosta . (2019). *Assessing occupational risk in designs of production processes of nano-materials* (Evaluación del riesgo laboral en diseños de procesos productivos de nanomaterial) : [https://pdf.sciencedirectassets.com/313695/1-s2.0-S2452074818X00056/1-s2.0-S2452074818301794/mainext.pdf?X-Amz-Security-Token=IQoJb3JpZ2luX2VjEKb%2F%2F%2F%2F%2F%2F%2F%2F%2FwEaCXVzLWVhc3QtMSJIMEYCIQCksBie1AS0rKoX3trW7jcNGMEFzrMd1D7UzPrEYcK2ZA IhAM0q4N41Z](https://pdf.sciencedirectassets.com/313695/1-s2.0-S2452074818X00056/1-s2.0-S2452074818301794/mainext.pdf?X-Amz-Security-Token=IQoJb3JpZ2luX2VjEKb%2F%2F%2F%2F%2F%2F%2F%2F%2F%2FwEaCXVzLWVhc3QtMSJIMEYCIQCksBie1AS0rKoX3trW7jcNGMEFzrMd1D7UzPrEYcK2ZA IhAM0q4N41Z)
- Vargas, M. y Arenas L. (Enero- Abril de 2013). Diagnóstico de las condiciones de trabajo, en los trapiches del municipio de Chitaraque (Boyacá) *El Hombre y la Máquina*, 41, 45-55 *Universidad Autónoma de Occidente* Cali, Colombia
<https://www.redalyc.org/pdf/478/47828416007.pdf>

Anexos

https://drive.google.com/drive/folders/1pA8oZ6tI7-djD4fjDkam5wQWXaZwH_7P