

**Diseño del Sistema de Gestión de Calidad Basado en la Norma NTC ISO 9001:2015 en la
Empresa MonguiGol del Municipio Monguí.**



Sergio Nicolás Chaparro Triana
Edgar David Corredor Rodríguez
Noviembre 2023

Universidad Antonio Nariño
Facultad de Ingeniería Industrial

**Diseño del Sistema de Gestión de Calidad Basado en la Norma NTC ISO
9001:2015 en la Empresa MonguiGol del Municipio Monguí.**

Sergio Nicolás Chaparro Triana, Edgar David Corredor Rodríguez
Noviembre del 2023

Universidad Antonio Nariño
Facultad de Ingeniería Industrial

Director de Tesis
Fredy Guillermo García

Notas del autor

Sergio Nicolás Chaparro Triana, Facultad de Ingeniería Industrial,
Universidad Antonio Nariño, Duitama.

Edgar David Corredor Rodríguez, Facultad de Ingeniería Industrial,
Universidad Antonio Nariño, Duitama

Este proyecto cuenta con la colaboración de la fábrica MonguiGol

Nota de Aceptación

El trabajo de grado titulado Diseño del Sistema de Gestión de Calidad Basado en la Norma NTC ISO 9001:2015 en la Empresa MonguiGol del Municipio Monguí cumple los requisitos para optar el título de Ingeniero Industrial

Nombre y firma jurado 1

Nombre y firma jurado 2

Nombre y firma presidente

Nombre y firma secretario

Dedicatoria

A Dios por brindarme la sabiduría e inteligencia para alcanzar esta meta. A mi madre por su constancia y dedicación que me hicieron ver la vida de una manera distinta, forjándose como la persona que soy hoy en día. A mi tío Mauricio por haber sido mi ejemplo a seguir, además de mi sustento para llevar a cabo este logro en mi vida y poder formarme como profesional, por lo cual estaré eternamente agradecido a mi pareja Laura por haber sido mi compañera y amiga en largas jornadas de estudio. Por ser mi soporte y apoyo incondicional en cada uno de los momentos donde quería desfallecer. Por todo su amor y comprensión. Así mismo a todas las personas que han sido parte de mi crecimiento personal y profesional, que han estado cerca de mí y que le han regalado a mi vida algo de ellos.

Edgar Corredor.

Quiero dedicar esta tesis a mi madre como homenaje a su constante inspiración y apoyo incondicional. Como ingeniero industrial, mi viaje de aprendizaje y crecimiento ha sido arduo, y no habría llegado tan lejos sin su amor y aliento. Tu dedicación y sacrificio para proporcionarme las herramientas y oportunidades necesarias han sido invaluable. Mi logro académico es tuyo también; cada hora de estudio, examen y proyecto se debe a tu apoyo constante. Eres mi ejemplo de perseverancia, y todo lo logrado se debe a tus enseñanzas. A medida que avance en mi carrera, sé que tu influencia guiará mis pasos. Esta tesis es el comienzo de un viaje exitoso, y cada logro será un tributo a tu amor. Gracias mamá, mi inspiración. A mi hermano Marlon, a mis tíos Isabel y Omar, a mis primos Sebastián, Jenny y Martín Manrique, y a mis abuelos Priscila y Clemente, les doy gracias por su amor y apoyo incondicional. A todos, mi infinita gratitud.

Sergio Chaparro.

Agradecimiento

Expresamos agradecimientos en primer lugar a Dios por habernos permitido culminar estas etapas de nuestras vidas.

A nuestro director de tesis el ingeniero Fredy García por habernos brindado sus conocimientos, tiempo y disposición ya que sin esto no hubiese sido posible la culminación con éxito de este proyecto.

A MonguiGol por habernos permitido desarrollar este proyecto en sus instalaciones implementando la norma ISO 9001:2015 con el fin de mejorar el Sistema de Gestión de Calidad, brindándole una mayor competitividad.

A todos los docentes e ingenieros de la institución que hicieron parte de nuestro proceso de formación profesional.

Resumen

Esta propuesta se basa en el planteamiento de un sistema de gestión de calidad basado en la normativa internacional ISO 9001:2015, para la parte operativa en fabricación de balón de fútbol en la empresa MonguiGol.

Se parte de la recopilación de información sobre los procesos internos y datos relacionados con los procedimientos para la producción que efectúa la empresa, luego se hace un diagnóstico de cumplimiento de la empresa de los requisitos de la norma ISO 9001:2015, es decir se reúnen los datos utilizando una encuesta a la alta dirección referente al cumplimiento inherente de lo planteado por la norma. Teniendo la información global de la empresa, se procede a establecer el manual de calidad en los procesos, el cual contiene varios de los documentos y registros obligatorios, los cuales se enfocan en el lineamiento y proyección de la organización con miras al éxito productivo y corporativo de la misma. En el desarrollo del sistema de gestión de calidad planteado en este instrumento se formalizan procedimientos documentados.

Como parte importante a destacar en el proyecto investigativo efectuado es la integración de la ISO 9001:2015 para la realineación estratégica, teniendo en cuenta el cumplimiento de la norma de manera óptima en la empresa MonguiGol.

Como parte final del proyecto se define y propone la implementación de una herramienta Poka Yoke, para la mejora de procesos y la reducción de producto defectuoso, generado por el incumplimiento de una de las variables determinantes de la calidad del mismo, como lo es el diámetro. Para ellos se identifican los principales modos de falla y sus causas y efectos en el producto final y se propone una estrategia de identificación de errores asociados a uno de ellos.

Palabras clave: Manual, procedimientos, balón, testador, poka yoke.

Abstract

This research project is based on the approach of a quality management system based on the international standard ISO 9001:2015, for the operational part of the soccer ball manufacturing in the MonguiGol Company.

It starts with the collection of information on internal processes and data related to the production procedures carried out by the company, then a diagnosis of the company's compliance with the requirements of the ISO 9001:2015 standard is made, that is, the data using a survey of senior management regarding inherent compliance with what is stated in the standard. Having the global information of the company, we proceed to establish the quality manual in the processes, which contains several of the mandatory documents and records, which focus on the guidelines and projection of the organization with a view to productive and corporate success. Of the same. In the development of the quality management system proposed in this instrument, procedures are formalized by documenting them.

An important part to highlight in the investigative project carried out is the integration of ISO 9001:2015 for strategic realignment, taking into account optimal compliance with the standard in the MonguiGol Company.

As a final part of the project, the implementation of a Poka Yoke tool is defined and proposed, for the improvement of processes and the reduction of defective products, generated by the non-compliance of one of the variables determining its quality, such as the diameter. For them, the main failure modes and their causes and effects on the final product are identified and a strategy for identifying errors associated with one of them is proposed.

Keywords: Manual, procedures, ball, tester, poka yoke.

Tabla de Contenido

Introducción	13
Línea de Investigación	16
Planteamiento del Problema.....	17
Descripción del Problema.....	18
Formulación del Problema.....	19
Justificación.....	20
Objetivos	22
Objetivo General.....	22
Objetivos Específicos.....	22
Marco Referencial.....	23
Marco Teórico.....	25
Marco Conceptual.....	29
Marco Geográfico.....	31
Marco Legal.....	32
Diseño Metodológico.....	34
Tipo y Enfoques de Investigación.....	34
Variables de Medición.....	34
Diagnóstico inicial.....	34
Análisis.....	34
Diseño.....	35
Método de Investigación.....	35
Recolección y Análisis de Datos.....	35
Unidad de Estudio o Muestra.....	36
Fases y Actividades Metodológicas.....	36
Desarrollo Objetivo 1.....	38
Diagnóstico Estado Actual de la Empresa MonguiGol.....	38
Resultados Porcentual Matriz de Evaluación Diagnostica ISO 9001:2015.....	39
Desarrollo Objetivo 2.....	48
Documentación Lineamientos Exigidos por la Norma NTC-ISO 9001:2015.....	48
Análisis del contexto de la organización.....	48
Matriz Diagnostico DOFA.....	48
Matriz de Vester.....	49
Análisis Matriz de Vester.....	49
Análisis Resultados Matriz Vester.....	50
Documentación de los Procesos y del Sistema de Gestión de Calidad.....	52
Estructura de la Organización.....	54
Política de Calidad.....	54
Objetivos de Calidad.....	55
Establecimiento del Sistema Documental.....	56
Planificación de los Cambios.....	56
Acciones para abordar riesgos y oportunidades, objetivos de calidad y control de cambios.....	56
Apoyo.....	56
Recursos.....	56

Generalidades, Personal e Infraestructura.....	56
Competencia	57
Toma de Conciencia, Comunicación e Información Documentada	57
Jerarquía de los Documentos	58
Elaboración de Documentos	59
Contenido Procedimientos y Formatos	60
Codificación:.....	60
Operación.....	61
Planificación y Control Operacional.....	61
Requerimiento para los Productos, Diseño y Desarrollo de Productos	62
Control de Procesos Productos y Servicios Suministrados Externamente	62
Producción y Previsión del Servicio	63
Liberación de los Productos y Servicios.....	63
Control de Salidas no Conformes	63
Evaluación de Desempeño.....	64
Seguimiento, Medición, Análisis y Evaluación.....	64
Satisfacción del Cliente.....	64
Auditoría Interna.....	64
Revisión por la Dirección	65
Mejora	65
Desarrollo Objetivo 3.....	66
Diseño Herramienta Poka Yoke para la Verificación Estándares del Balón	66
Objetivo.....	66
Metodología	66
Identificación de fallas frecuentes	66
Priorización de Fallas y Selección de Aquella a la que se Aplica el Poka Yoke.....	66
Justificación	67
Propuesta de la Herramienta	68
Especificaciones del Balón Futbol N°5	69
Especificaciones Técnicas Testador	73
Medidas Testador de Balones	73
Aro de Aceptación	73
Aro de Rechazo.....	74
Principio Funcionamiento Herramienta del POKA YOKE	74
Beneficios a Obtener con la Propuesta	75
Costos de la Herramienta	75
Recuperación de la Inversión de Balones en la Empresa MonguiGol.....	77
Propuesta de Implementación	79
Conclusiones	82
Recomendaciones.....	84
Referencias Bibliográficas.....	85
Anexos	94

Lista de Figuras

Figura 1. Ciclo de la gestión de calidad.....	27
Figura 2. Ubicación geográfica de la empresa MonguiGol	31
Figura 3. Fases diseño metodológico.....	36
Figura 4. Contexto de la organización porcentaje de cumplimiento	39
Figura 5. Liderazgo porcentaje cumplimiento.....	40
Figura 6. Planificación porcentaje de cumplimiento	41
Figura 7. Soporte porcentaje de cumplimiento	42
Figura 8. Operación porcentaje de cumplimiento.....	43
Figura 9. Evaluación del desempeño porcentaje de cumplimiento.....	44
Figura 10. Mejora porcentaje de cumplimiento.....	45
Figura 11. Porcentaje general implementación por cláusula	46
Figura 12. Porcentaje de cumplimiento ISO 2015	47
Figura 13. Jerarquía de la organización	54
Figura 14. Pirámide documental	58
Figura 15. Testador diámetro del balón	70
Figura 16. Isometría medidas testador	71
Figura 17. Vista superior testador	72
Figura 18. Explosionado estructura testador diámetro del balón.....	72
Figura 19. Diagrama flujo de caja.....	78

Lista de Tablas

Tabla 1. Principios del sistema de gestión de calidad.....	28
Tabla 2. Criterios porcentaje de cumplimiento ISO 9001:2015	38
Tabla 3. Implementación por cláusula numeral 4.....	39
Tabla 4. Implementación por cláusula numeral 5.....	40
Tabla 5. Implementación por cláusula numeral 6.....	41
Tabla 6. Implementación por cláusula numeral 7.....	42
Tabla 7. Implementación por cláusula numeral 8.....	43
Tabla 8. Implementación por cláusula numeral 9.....	44
Tabla 9. Implementación por cláusula numeral 10.....	45
Tabla 10. Porcentaje de implementación ISO 2015.....	47
Tabla 11. Análisis Matriz Vester	49
Tabla 12. Balones producidos.....	69
Tabla 13. Tabla cotización elaboración testador.....	76
Tabla 14. Recuperación de la inversión.....	77
Tabla 15. Cronograma propuesta de implementación	80

Introducción

La actualidad económica y las constantes necesidades de cambio que se presentan en la nueva era de la globalización, donde se hace evidente un antes y un después de las empresas en las cuales se visualiza una continua competitividad en busca de un impacto positivo en cuanto a la calidad de sus productos y servicios que garanticen no solo la satisfacción del cliente sino también el cumplir con los requisitos que este busca, de modo tal que aseguren la continuidad y preferencia por sus productos, con lo cual la organización lograra no solo su crecimiento y posicionamiento empresarial sino también el mejoramiento en todos sus servicios y productos que sean de buena calidad, es así entonces; que la empresa “MonguiGol” del municipio de Monguít, Boyacá, considera necesario implementar un sistema de gestión de calidad basado en las normas ISO 9001:2015, el cual les asegure y garantice no solo la satisfacción de todas las partes interesadas sino también una mejora continua en el desarrollo de todos sus procesos productivos, ya que según la norma ISO 9001:2015 “La adopción de un sistema de gestión de calidad es una decisión estratégica para un organización que le puede ayudar a mejorar su desempeño global y proporcionar una base sólida para las iniciativas del desarrollo sostenible”(ISO 9001, 2015).

En este contexto, la implementación de la normativa ISO 9001:2015 emerge como una herramienta crucial que ayudará a la empresa a optimizar todos sus procesos internos, esta norma no solo promete certificación de calidad sino que también garantiza la calidad del producto final, gestión que logra la satisfacción del cliente y le da plena confianza de lo que está adquiriendo, brindándole a esta una mejora de su imagen en este mercado deportivo.

Es por esto que la norma NTC ISO 9001, sistema de gestión de calidad en Colombia cobra gran importancia dentro de las empresas ya que les garantiza a todas las partes interesadas

la calidad exigida de sus productos y servicios, debido a que esta norma técnica en Colombia es certificada por el ICONTEC, (Instituto Colombiano de Normas Técnicas).

Cabe mencionar, que esta actividad manufactura comercial de fabricación de balones hace parte de la economía de Colombia, ya que tienen un gran auge en eventos realizados como torneos y campeonatos por parte de escuelas deportivas entre otras entidades y presentado mayor movimiento en la realización del mundial de fútbol que se celebra cada cuatro años en los cuales intervienen diversos factores como lo son; político, social y económico, estos escenarios deportivos exigen que este tipo de productos cumplan con requisitos de excelencia que se imponen para cada una de estas actividades por lo que las empresas de este sector entran en competencia global, lo anterior teniendo en cuenta el tratado de libre comercio de Colombia.

“El TLC puede ser definido como un “acuerdo regional o bilateral, a través del cual se establece una zona de libre comercio de bienes y servicios, en la que se eliminan aranceles” (Salazar, 2022)

“Colombia actualmente cuenta con diecisiete acuerdos (Tratados de Libre Comercio de Colombia: 17 acuerdos, 2020) que abarcan diversas naciones y agrupaciones de países firmantes vigentes que constituyen los tratados de libre comercio que se encuentran en vigencia en el país” (p.1-3), por lo tanto, estos acuerdos permiten la libertad de comercio y por ende ampliar la economía del país, este acuerdo da vía libre para que todos los competidores ofrezcan sus productos teniendo en cuenta las necesidades del cliente y así puedan captar su interés, hacerlos parte de la empresa y por consiguiente mantener la fidelidad por su marca.

Si bien es cierto este comercio deportivo ha venido crecido alrededor del mundo contribuyendo a activar la economía y Colombia no ha sido la excepción, ya que existen empresas manufactureras con presencia en algunas ciudades como lo son Bogotá, Bucaramanga,

Cali entre otras y a nivel de la región este sector balonero se encuentra ubicado en el municipio de Monguí, Boyacá, el cual basa su economía principalmente en la elaboración de este artículo, representando el principal medio de trabajo para sus habitantes donde hoy en día existen alrededor de 32 fábricas.

De manera que, este documento se desarrolla teniendo en cuenta lo siguiente; en primer lugar se da cabida a un diagnóstico del estado actual de la empresa según lo dispuesto y requerido por la norma NTC ISO 9001:2015, en segundo lugar se elabora la documentación en la que se identifican los procesos del sistema de gestión de calidad, se realizará el mapa de procesos de la organización y su caracterización, luego se diseña el manual de calidad y finalmente se plantea un método de valoración y verificación de la calidad en el proceso de producción de la empresa.

Línea de Investigación

El presente proyecto está enfocado en la línea de investigación: Sistemas Integrados de Gestión en las Organizaciones, exactamente en el tema de Sistema Integrados.

Planteamiento del Problema

Los sistemas de gestión de calidad implementados bajo la norma ISO 9001:2015 dentro de una empresa ayudan a establecer bases sólidas que permiten a la organización prestar sus servicios con altos estándares de calidad, los cuales están encaminados a satisfacer las necesidades del cliente y por consiguiente la sostenibilidad continua de la empresa, en tal sentido; al no adoptar los sistemas de gestión de calidad dentro de una organización causa problemas en sus procesos de producción y administración al respecto López (2020), expresa que: el no contar con procesos y procedimientos concretos bien documentados, genera falta de supervisión en cuanto a los requerimientos mínimos del control de calidad de los productos ofrecidos, así mismo presenta pérdida de materia prima, debido a que en la línea de trabajo no existe un sistema definido con el cual se pueda controlar y verificar los resultados de sus productos terminados. (Osorio y Torres,2020), mencionan que: “Las empresas que no se encuentran regidas bajo esta norma, no garantizan una alta competitividad en mercados comerciales, presentan bajo nivel de calidad en sus productos e insatisfacción del cliente y como consecuencia la pérdida de los mismos”(p.22) sin embargo, algunas empresas sin certificación pueden cumplir con los requisitos del cliente, aunque esto no es completamente cierto en todos los casos, se evidencia que la falta de estandarización de los procesos no permite establecer normas claras y por consiguiente el no poder tomar decisiones de manera correcta y coherente frente a la situación presentada por parte de la empresa motivo por el cual no podrían ir en busca de la excelencia continua.

Es así entonces que la empresa MonguiGol del municipio de Monguí, está enfocada en actualizar y mejorar continuamente los procesos de fabricación de sus productos, como lo son: el balón de fútbol, mercado deportivo en el cual llevan una trayectoria de incursión de 5 años, si

bien es cierto; esta empresa ha venido en un logro de crecimiento continuo y a pesar de esto, aún no cuentan con un sistema de gestión de calidad que le permitan llevar un control adecuado en las diversas áreas de todos sus procesos productivos, con el cual puedan garantizar un nivel de desempeño en el que se haga evidente los resultados esperados en cuanto a su producto y que este pueda ser competitivo y de mejor calidad frente a las demás empresas deportivas.

Debido que la gestión de calidad es una normativa que refleja de modo responsable y coherente la manera organizada de gestionar los procesos y funciones de una empresa, las cuales necesariamente deben involucrar hoy en día los sistemas de gestión de calidad, según Barba, (2004) citado en (Hernández et al., 2018) la calidad es utilizada como estrategia en las organizaciones con el objetivo de alcanzar nuevos niveles de competitividad, esto no solo por mejorar sus procesos internos, sino por procurar tener la ventaja, teniendo en cuenta los mercados competitivos, la sobreoferta del producto y la diferencia en precios ofertados por las demás empresas de este sector económico.

Por consiguiente, se hace necesario diseñar una herramienta fundamentada en la norma ISO 9001:2015 con la que la empresa MonguiGol pueda obtener mejores resultados de tal forma que vaya cumpliendo progresivamente con las expectativas del cliente, en cuanto a calidad, eficiencia y eficacia, así mismo dentro de su organización tanto en el área administrativa como en las distintas líneas de producción.

Descripción del Problema

La empresa MonguiGol, es una empresa familiar, constituida como sociedad por acciones simplificada, del sector comercial, situada en el municipio de Monguí, Boyacá, dedicada a la fabricación y venta de artículos para la práctica deportiva, a nivel local y nacional, la cual se encuentra ubicada en el sector secundario de la economía, donde se puede evidenciar mediante

observación directa y una entrevista realizada al administrador de la empresa y algunos trabajadores diversas situaciones referentes a la gestión de los procesos, como los siguientes:

No cuenta con una estructura organizacional que sea eficiente, motivo por el cual se presentan errores en la elaboración del producto.

Carencia de control en relación con el manejo de los procesos de elaboración; en cuanto a tiempo; ya que se evidencia exceso de uso del tiempo durante cada etapa en la línea de producción, dado por los tiempos inactivos, debido a la insuficiencia de materia prima, maquinaria manual especialmente en el área de vinipelado y personal calificado.

Falta de documentación en cuanto a características de calidad que presenta cada producto, en base al procedimiento y materia prima que es utilizado en su elaboración, presentándose de esta manera incumplimiento en cuanto a condiciones reglamentarias acerca del balón exigidas por los organismos que integran el sistema nacional deportivo.

Se evidencia desorden en la documentación de archivos físicos, lo cual pone en riesgo la información y por consiguiente dificulta el acceso a la misma.

Razón por la cual en la empresa MonguiGol del municipio de Monguí, se diseñará un Sistema de Gestión de Calidad Basado en la Norma NTC ISO 9001:2015, en busca del mejoramiento de sus procesos de producción enfocados en la satisfacción del cliente.

Formulación del Problema

¿Cómo el Diseño de un Sistema de Gestión de Calidad Basado en la Norma NTC ISO 9001:2015, permitirá establecer una herramienta eficiente que contribuya al mejoramiento y consolidación continua en los procesos de producción y servicios de la Empresa MonguiGol S.A.S del Municipio de Monguí, de modo que puedan cumplir con los requerimientos del cliente y llegar a ser más competitivos a nivel nacional?

Justificación

Es importante la economía respecto al sector de fabricación de balones la cual tuvo un incremento y alza respecto a años anteriores, puesto que durante el mundial de fútbol desarrollado en el 2018, uno de los eventos deportivos más importantes del mundo, se evidenció que las fábricas de balones empezaron a tener un buen crecimiento en el municipio de Monguí-Boyacá siendo este un lugar donde se fabrican el 25% de la demanda nacional y se exportan 300.000 mil balones al año, es así; que para los habitantes de Monguí la fabricación de balones representa la mayor parte de su economía, puesto que se produce entre 500 mil y un millón al año, apreciando que el 70% de población trabajan bien sea desde sus casas o en las fábricas de balones (Leandro Arenas, 2018).

Por tanto, se demuestra lo importante que es el desarrollo de esta investigación y su resultado en cuanto a la adopción de la norma ISO 9001:2015, ya que brinda soluciones y mejoras a problemas que presenta la organización, razón por la cual surge el siguiente interrogante.

¿Cuáles son las razones o qué soluciones nos daría la implementación de la norma ISO 9001:2015?

Relacionando esta pregunta investigativa podríamos decir que se presenta un progreso continuo de los procesos productivos, teniendo en cuenta que el objetivo principal de la implementación del sistema de gestión de calidad es que la empresa pueda contar con una herramienta base que le permita obtener una mejora continua en toda la gestión de sus procesos productivos y así ofrecer no solo un producto de calidad sino que también se vea reflejada en la reducción de sus costos operacionales, siendo otro de los objetivos influyentes que tiene la implementación del sistema de gestión de calidad, donde se deben planificar unas metas que

cumplan con los procesos productivos justificando la reducción de costos para la organización, de modo que se busquen mayores oportunidades de negocio donde se garantice la calidad de sus productos (fabricación de balones) mejorando de este modo la relación entre la organización y sus clientes e incrementando positivamente no solo el aumento del sector económico, sino también la confianza y fidelidad de sus clientes.

La empresa de balones desempeña un papel fundamental en el panorama económico, aportando de manera significativa al Producto Interno Bruto (PIB) a nivel nacional y departamental. La constante demanda de balones en diversas actividades deportivas y recreativas ha generado un impacto económico positivo en múltiples aspectos. En términos de contribución al PIB nacional, se puede decir, que la industria de balones ha sido un pilar esencial, generando empleo, impulsando la cadena de suministro y participando activamente en la expansión del sector manufacturero. Este aporte se refleja en cifras concretas que demuestran la relevancia económica de la empresa en el contexto nacional, puesto que en los últimos cinco años, se ha experimentado un crecimiento constante. Este aumento se atribuye a factores como la creciente popularidad de los deportes, el aumento de la participación en actividades físicas. Consolidando la posición de las empresas baloneras como un componente clave en el tejido económico del país.

En razón a lo anterior se debe decir, que certificarse bajo la Norma ISO 9001:2015 le garantiza al cliente y a la empresa su participación activa en los procesos de gestión de calidad, con el cual la organización puede brindar productos y servicios que satisfacen la necesidad del cliente y les asegure un buen posicionamiento en el mercado comercial deportivo respetando los estándares de competitividad (Norma ISO, 2015).

Objetivos

Objetivo General

Diseñar el sistema de gestión de calidad basado en la Norma NTC ISO 9001:2015 en la Empresa MonguiGol del Municipio Monguí – Boyacá.

Objetivos Específicos

Realizar un diagnóstico del estado actual de la empresa MonguiGol, según lo exigido por la norma NTC-ISO 9001:2015.

Elaborar documentación de acuerdo con los lineamientos exigidos por la norma NTC-ISO 9001:2015.

Plantear un método de valoración y verificación de la calidad en una propuesta de mejora del proceso de producción y en su resultado final antes de su distribución, de la fábrica MonguiGol, basándose en la norma NTC- ISO 9001:2015.

Marco Referencial

Con respecto al tema diseño de un Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015 se consultaron las siguientes tesis de investigación, las cuales se relacionan y aportan al desarrollo de este trabajo: Valarezo (2018), Arana y Silva, (2015) destacan que el uso de esta herramienta dentro de una organización, permite detallar el estado actual de la misma y por consiguiente recopilar información acerca del grado de cumplimiento según los requisitos exigidos por la norma, lo cual permitirá posteriormente tomar medidas para el manejo y control de la situación encontrada, ya que para que una organización funcione de manera adecuada se deben determinar y evaluar diversos procesos que se relacionan entre sí, con el fin de obtener los resultados esperados. Así mismo: González (2017), Hernández, (2019) mencionan que, implantar la documentación de los procesos que se ajusten al sistema de gestión de calidad y den cumplimiento a la norma ISO 9001:2015, va a posibilitar que la organización controle los procesos establecidos, de modo tal, que se pueda llegar a detectar posibles errores y poderlos solucionar de manera oportuna, generando así como resultado de estas acciones, el ir en pro de la mejora continua ; reduciendo costos, identificando inconformidades, lo cual favorece la mejora de la calidad del producto final ofrecido y la prestación de sus servicios a sus clientes, asegurando no solo la fidelidad por la marca, sino también el poder continuar su proceso de crecimiento y dar cumplimiento a lo dispuesto por todas las partes interesadas. Sánchez y Montero, (2016) dan a conocer a través de su propuesta de trabajo los pasos que se deben seguir para lograr los objetivos propuestos para implementar la norma dentro de una organización, de los cuales en primer lugar, se debe realizaran una revisión de la literatura referente al sistema de gestión de calidad, según la norma ISO 9001 y su certificación, luego un diagnóstico actual de la empresa y por último desarrollar el sistema de gestión de calidad ISO 9001:2015. Con el fin de

poder obtener los beneficios que genera la norma de modo que la organización pueda enfocar su atención en el producto elaborado y ofrecerle satisfacción al cliente. Los autores Quiroz y Pineda, (2019) hacen referencia que el planear y estructurar un sistema de gestión de calidad en una organización bajo esta normativa y luego de su evaluación y del diagnóstico obtenido, evidencia las posibles falencias que presenta la organización en cuanto a la falta de documentación para la estandarización de sus operaciones administrativas y de procesos y por ende tener claridad del porcentaje de cumplimiento e incumplimiento de la ISO 9001:2015, datos que van a facilitar analizar el contexto real en el que se encuentra la entidad.

De igual forma es importante resaltar que el uso de esta norma en las organizaciones ayuda a que puedan cumplir con los requisitos y necesidades de todas las partes interesadas en búsqueda de los objetivos fijados, así mismo Mulyono (2020), Currea y Duarte, (2019) abordan el tema desde el mejoramiento de los estándares de calidad en los establecimientos educativos, en búsqueda de poder ofrecer mejores servicios ,analizando la información evaluada para poder identificar la capacidad de los docentes y por ende poder establecer estándares de aprendizaje en los estudiantes que no solo garanticen su permanencia en los establecimientos educativos, sino que también puedan llegar a competir frente a otras organizaciones que se encuentren ya acreditadas, Es por esto que las organizaciones requieren implementar el estándar de calidad ISO 9001:2015 y poder garantizar su competitividad. Hernández (2021), menciona los beneficios de implantar esta ISO, siendo un referente en cuanto a la gestión de calidad, ya que tiene un impacto positivo a nivel interno como externo buscando estandarizar los procesos que lleva a cabo la empresa en el cual puedan explicar procedimientos, evaluar inconformidades y determinar responsabilidades en cada etapa productiva para contribuir a mejorar sus servicios y brindar la confianza requerida por todas las demás partes interesadas.

Marco Teórico

Sistema de Gestión de Calidad

En la norma ISO 9001 se establecen los requisitos de un sistema de gestión de calidad, que permiten a una empresa demostrar su capacidad de satisfacer los requisitos del cliente, aumenta la confianza y credibilidad de la organización ante los clientes, proveedores, fomenta la cultura de mejora continua y para acreditar dicha capacidad ante cualquier parte interesada. El certificado ISO es el más común y mejor reconocido a nivel general. Los sistemas de gestión de calidad forman un conjunto de normas y estándares internacionales que se relacionan entre sí para hacer cumplir los requisitos de calidad que una empresa requiere para satisfacer los requerimientos acordados con sus clientes a través de una mejora continua, de una manera ordenada y sistemática. Nos ayudan a asegurar que dichos productos, procesos y servicios son los adecuados para sus propósitos (ISOtools, 2021).

Norma ISO 9001

Norma internacional acerca de la gestión de la calidad, se le atribuye a todas aquellas empresas o fábricas que disponen efectivamente todos los elementos que son necesarios para contar con una gestión de calidad que satisfaga las necesidades y expectativas de los clientes, la implementación podría llegar al éxito manteniendo un sistema de gestión que esté diseñado para mejorar continuamente su desempeño mediante la consideración de las necesidades de todas las partes interesadas. (EALDE, 2020).

Beneficios de la Norma ISO 9001

Mejora de la credibilidad y la imagen de la organización: se convierte en la base para la creación de un sistema de gestión de la calidad, cuando una organización busca nuevo proveedor suele exigir los requisitos que cuente con sistema de gestión de calidad basado en la ISO 9001.

Mejora de la satisfacción del cliente: la satisfacción del cliente es la clave para mantener su fidelidad y lealtad, y son esos clientes los que atraen otros nuevos sumando ingresos para la organización.

Mejora de la integración de los procesos: evaluando las interacciones globales de los procesos allí hallamos con facilidad la mejora de la eficiencia y el ahorro de costes, esto gracias la eliminación de desperdicios cuando desconocemos las deficiencias de los procesos.

Mejora en la toma de decisiones: la toma de decisiones basada en la evidencia. La orientación va hacia la aplicación de recurso en las áreas necesitadas de mejora y hacia la reducción de costes, con el monitoreo las organizaciones logran comprobar las mejoras obtenidas (Kantan, 2019).

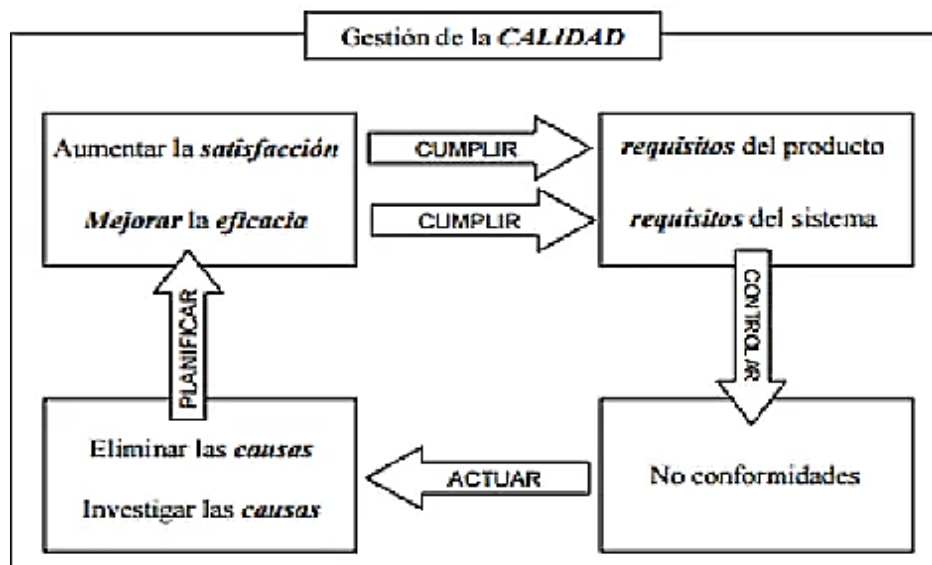
Estructura de la Norma ISO 9001:2015

La norma ISO 9001:2015 se encuentra estructura en diez capítulos en las cuales los tres primeros sirven de guía y no son auditables estos hacen referencia a; los principios; campos de aplicación, normas que pueden servir de referencia, la estructura términos y definiciones para su interpretación es decir; son de carácter introductorio, los capítulos cuatro al diez son auditables y contienen la forma verbal “debe” están orientados a procesos y en ellos se agrupan los requisitos para la implantación del sistema de gestión de calidad y finalmente, esta norma contiene dos anexos los cuales son documentos informativos referentes a; anexo A, documento que proporciona orientación acerca de la nueva estructura de la norma, terminología y conceptos

nuevos, el anexo B, menciona otras normas sobre gestión de calidad y Sistemas de Gestión de Calidad desarrolladas por el comité técnico ISO.

Figura 1.

Ciclo de la gestión de calidad



Nota: Esta figura inicia su ciclo en el recuadro superior izquierdo el cual enfatiza

El objetivo y campo de aplicación de la norma, (capítulo 1.b ISO 9001:2015) exponiendo aquellos requisitos mínimos que toda organización debe cumplir para llegar a certificarse “conocer el objeto” en el cual se resaltan los siguientes términos satisfacción, mejora y eficacia (La calidad más allá de la certificación, 2013).

Principios del Sistema de Gestión de Calidad Norma ISO 9001:2015

Los principios del sistema de gestión de calidad son la razón de ser del sistema que contribuyen a orientar la gestión sirven como herramienta que ayuda a la organización a lograr la satisfacción del cliente teniendo en cuenta las necesidades de todas las partes interesadas.

La norma internacional ISO versión 2015 contiene siete principios los cuales se presentan en la tabla 1. Y estos se basan en los principios de gestión de calidad que se describen en la norma ISO 9001, cada uno especifica acciones que se deben realizar según el principio aplicado para mejorar el desempeño de una organización. (ISO, 2015).

Tabla 1.

Principios del sistema de gestión de calidad

Principio	Concepto
1. Enfoque al cliente	Las organizaciones dependen de sus clientes por lo que se “debe” entender sus necesidades presentes y futuras y procurar satisfacer sus expectativas y necesidades.
2. Liderazgo	Los líderes establecen la unidad de propósito y son los encargados de crear un entorno positivo donde se lleven a cabo acciones que motiven e incluyan a las demás personas de la organización para lograr objetivos planteados de la organización.
3. Participación de las personas	Es importante que el personal de todos los sectores de la organización tengan sentido de pertenencia con esta, lo que permite que usen sus habilidades e ideas en beneficio de la organización ya que el trabajo en grupo les permite conseguir metas deseadas.
4. Enfoque basado en procesos	Es la acción de conseguir un resultado esperado el cual se logra teniendo en cuenta todas las actividades como un proceso que se interrelacionan donde se identifican, atraen y comprometen a todas las partes interesadas en los procesos.
5. Mejora	Es un proceso diario que toda organización debe realizar para mejorar procesos, productos o servicios con el fin de poder posicionarse e ir hacia el éxito por medio de la búsqueda de la excelencia.
6. Toma de decisiones basados en la evidencia	La toma de decisiones debe ser tomada en base a evidencia resultante del uso de información y análisis de hechos reales y la evaluación de estos datos recopilados lo cual brinda confianza para tomar decisiones acertadas.
7. Gestión de las relaciones	Establecer buenas relaciones con todas las partes interesadas como los proveedores y clientes con la organización traen beneficios para ambas partes, lo cual contribuye a mejorar la calidad del servicio y el producto lo que finalmente satisface necesidades y expectativas de todos los interesados.

Fuente: Elaboración Propia.

Marco Conceptual

Acción correctiva: “Acción para eliminar la causa de una no conformidad y evitar que vuelva a ocurrir.” (ISO 9000; 2015).

Acción Preventiva: “Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad u otra situación potencial no deseable” (ISO 9000; 2015).

Auditoría: “Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias objetivas y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los criterios de auditoría.” (ISO 9000; 2015).

Calidad: “Grado en el que unos conjuntos de características inherentes de un objeto cumplen con los requisitos.” (ISO 9000; 2015).

Control de calidad: “Parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de la calidad” (ISO 9000, 2015).

Criterios de Auditoría: “Conjunto de políticas, procedimientos o requisitos usados como referencia frente a la cual se compara la evidencia objetiva” (ISO 9000, 2015).

Información Documentada

“Información que una organización tiene que controlar y mantener el medio que la contiene” (ISO 9000,2015).

Manual de Calidad: “Documento de procedimiento que especifica el sistema de gestión de calidad de una organización” (ISO 9000,2015).

Mapa de Procesos: Procesos interrelacionados que son llevados a cabo por una organización y se representan por medio de un diagrama.

Mejora continua: “Actividad recurrente para mejorar el desempeño y cumplir con los requisitos.” (ISO 9000,2015).

Procesos: “Cadena de actividades que interactúan entre sí para conseguir un resultado final” (ISO 9000,2015).

Requisito: “Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria” (ISO 9000,2015).

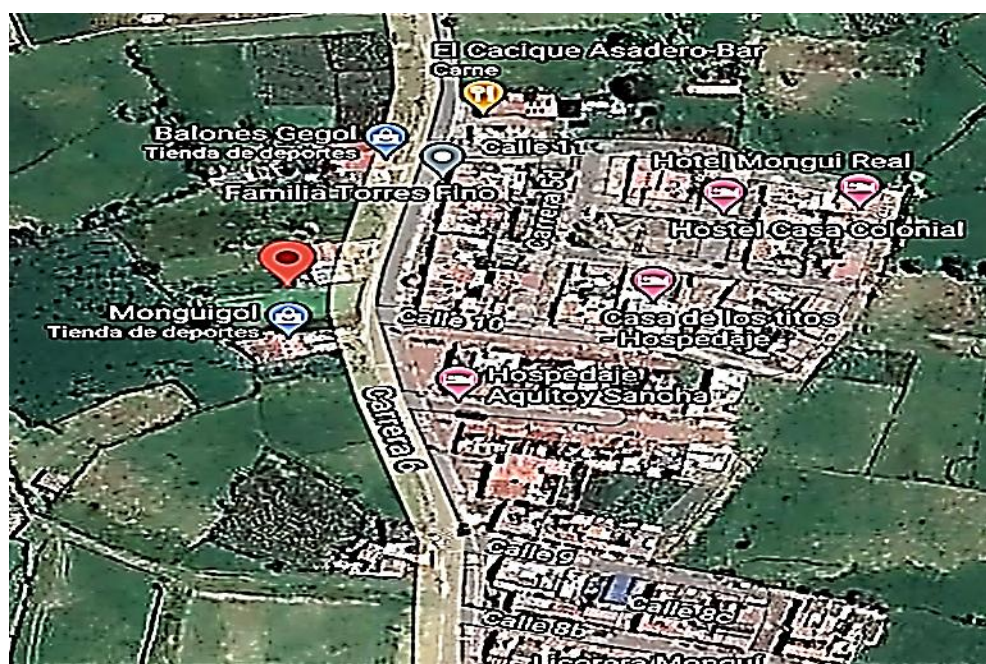
Trazabilidad: “Capacidad para seguir el histórico, la aplicación o la localización de un objeto” (ISO, 9000,2015).

Marco Geográfico

La empresa MonguiGol se localiza en la zona urbana del municipio de Monguí, dirección: Carrera 6, número 10-07, sobre la vía principal a Sogamoso, en el departamento de Boyacá la cual pertenece a la provincia del Sugamuxi. Como se puede ver en la figura 2 la cual permite identificar más exactamente su localización.

Figura 2.

Ubicación geográfica de la empresa MonguiGol



Nota: (Google Maps, 2022).

Marco Legal

Constitución Política de Colombia 1991

La constitución política de Colombia reconoce la libertad económica y de empresa como bases del modelo financiero colombiano, las cuales están obligadas a cumplir el reglamento establecido según la norma que las ampara. Donde todo ciudadano colombiano tiene derecho a controlar su propio trabajo o propiedad, lo que incluye libertad para crear empresa, trabajar, producir, consumir e invertir como cada persona lo decida.

Artículo 333. “La actividad económica y la iniciativa privada son libres y se podrán ejercer sin que nadie pueda exigir permisos previos ni requisitos, sin autorización de la ley” (Constitución, 1991).

Por medio de la cual se garantiza el derecho universal a la actividad económica e iniciativa privada, así como la libre competencia en los mercados y protegerá a la sociedad de cualquier abuso de la posición dominante que tenga las empresas o personas en el mercado nacional, esta ley se fundamenta principalmente en la protección privada. Según el inciso 5 del mismo artículo, “la ley delimitará el alcance de la libertad económica cuando así lo exijan el interés social, el ambiente y el patrimonio cultural de la nación.” (C, N., arti.333).

El gobierno permitirá que la fuerza laboral, el capital y bienes se muevan con libertad, es decir que las restricciones sólo darían lugar para proteger o mantener esa misma libertad. Por lo que el estado social de derecho espera que el empresario no solo busque que sus bienes o servicios prestados sean productivos o les brinden beneficios solo para su bien individual, sino que también contribuyan al desarrollo económico de la nación, que cumplan con su función social y contribuyan con la protección del medio ambiente, 2005).

Ley 590 del 2000 Congreso de la República

Conocida como la ley Mipymes "Por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas".

Artículo 2° (...). Para todos los efectos, se entiende por empresa, toda unidad de explotación económica, realizada por persona natural o jurídica. En actividades agropecuarias, industriales, comerciales o de servicios, en el área rural o urbana. Para la clasificación por tamaño empresarial, entiéndase micro, pequeña, mediana y gran empresa donde se tendrán en cuenta los siguientes criterios para la su clasificación; número de trabajadores, ingresos por actividades ordinarias anuales y el sector económico al que pertenece (Decreto 957,2019).

Sector Manufacturero: entendido como la actividad económica dedicada a la transformación mecánica, física o química de materiales o sustancias para la adquisición de un producto nuevo (INEGI, 2022).

Norma Técnica Colombiana NTC- ISO 9001:2015

Es un estándar internacional que establece los requisitos que toda organización debe llegar a cumplir para implementar un sistema de gestión de calidad, sin importar su tamaño o la actividad comercial a la que se dedique, ya que el objetivo de esta norma es promover la mejora continua en todos sus procesos, para incrementar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de todos sus requerimientos (Medina et al., 2017).

Diseño Metodológico

Tipo y Enfoques de Investigación

Esta propuesta presentó un tipo de investigación mixta obteniendo una combinación de datos cualitativos y cuantitativos, alcanzando niveles de pensamiento deductivo. Teniendo en cuenta los siguientes enfoques: Descriptivo; realizando un diagnóstico de datos actuales, enfoque explicativo; familiarizándose con la información recolectada permitiendo un eficiente entendimiento del tema y por ende una idea más clara y un enfoque documental; relacionando la información encontrada en artículos, documentos etc., tomando en cuenta el análisis de cada uno.

Variables de Medición

Diagnóstico inicial

Fase en la cual se llevó a cabo el diagnóstico teniendo en cuenta las variables mencionadas a continuación:

- Procesos.
- Procedimientos.
- Flujos del proceso.
- Tiempos. 47
- Actividades.
- Materia Prima.
- Estándares de control.

Análisis

El cual se llevara a cabo usando un análisis de perfil interno que mide:

- Fortalezas organizacionales.
- Aspectos a mejorar.

- No conformidades del sistema.
- Tecnología del sector.
- Fortalezas y debilidades económicas.
- Formación de los empleados.

Diseño

Fase que tuvo como objetivo el medir y establecer:

- Mediciones del Sistema de Gestión de Calidad.
- Puntos y estándares de control.
- Satisfacción del cliente.
- Rentabilidad y aumento de los ingresos.

Método de Investigación

Este trabajo se llevó a cabo haciendo uso del método de investigación deductivo, Rodríguez y Pérez, (2017) señalan que; este método toma generalidades como teorías y metodologías las cuales pueden ser aplicadas a particularidades o estudios de caso como en esta ocasión la norma ISO 9001.

Recolección y Análisis de Datos

Las técnicas que se utilizaron para la recolección de la información en el desarrollo de este proyecto fueron: La observación directa y como instrumento se estableció a cabo el diario de campo en el cual se registró la información acerca de la situación actual de la empresa y de cada uno de procesos que se llevan a cabo en la elaboración de los productos deportivos así como la revisión de los documentos existentes y la entrevista en la cual se aplicó una lista de chequeo en base a los ítems 4 al 10 según la norma ISO 9001:2015, dirigida al administrador y trabajadores

de distintas áreas de la empresa y el análisis de datos se realizó a través de la estadística descriptiva.

Unidad de Estudio o Muestra

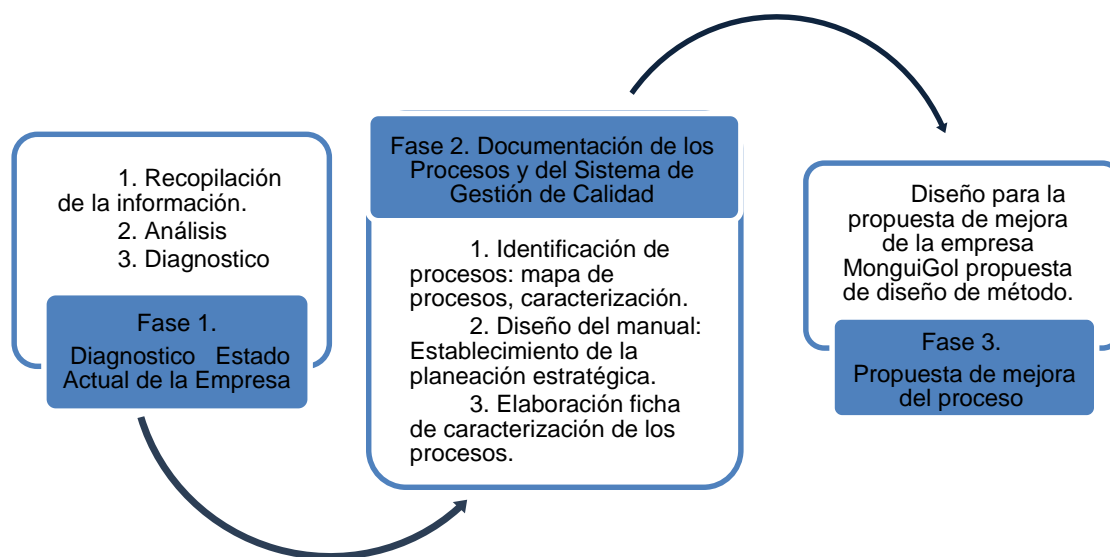
La unidad de estudio está enfocada únicamente en la empresa MonguiGol en su proceso de comercialización.

Fases y Actividades Metodológicas

Este proyecto de investigación se tuvo en cuenta las siguientes tres fases, en la figura 3 se sintetizan estas fases las cuales se desarrollaron dando cumplimiento a cada uno de los objetivos específicos planteados.

Figura 3.

Fases diseño metodológico



Fuente: Elaboración Propia.

Fase 1. Se realizó el diagnóstico del estado actual de la empresa MonguiGol según lo exigido por la norma NTC-ISO 9001:2015, esta fase se llevó a cabo por medio de observación

directa de los procesos productivos y entrevista mediante la aplicación de una lista de chequeo de evaluación según los ítems 4 al 10 establecidos por la norma ISO 9001:2015, al administrador de la empresa y trabajadores de las distintas líneas de producción, luego con la información recogida se realizó una matriz diagnóstica DOFA, con la cual se analizó el contexto actual que presenta la empresa frente a la norma ISO 9001:2015. Así mismo se elaboraron diagramas de diagnóstico estadístico donde se mostraron los resultados obtenidos de la información recopilada de la lista de chequeo según los ítems.

Fase 2. Se elaboró la documentación de acuerdo con los lineamientos exigidos por la norma NTC-ISO 9001:2015, en esta fase se identificaron los procesos del Sistema de gestión de calidad (SGC) seguidamente se elaboraron el mapa de procesos de la empresa MonguiGol y se caracterizó estos procesos, luego se diseñó el manual de calidad en el cual se estableció la planeación estratégica de la empresa; Misión, visión, política de calidad y objetivos de la empresa MonguiGol, después se elaboró el formato de las fichas de actividades según la caracterización de los procesos SGC de la empresa de acuerdo a lo estipulado por la norma ISO 9001:2015.

Fase 3. Se Planteó método de valoración y verificación de la calidad en el proceso de producción y en su resultado final antes de su distribución, de la fábrica MonguiGol, basándose en la norma NTC- ISO 9001:2015, en esta fase se analizó el proceso, obteniendo resultados que se consignaron en un registro de calidad, diseñado para ser auditado en el sistema de gestión de calidad por un periodo inicial de un año. Lo anterior permitirá comprobar externamente si se cumplieron los requisitos exigidos por la norma ISO 9001:2015

Desarrollo Objetivo 1

Diagnóstico Estado Actual de la Empresa MonguiGol

Se llevó a cabo una visita de campo planificada con el propósito de obtener información detallada sobre los procesos involucrados en la elaboración del producto "el balón" (anexo 28). Durante esta visita, se evaluaron las actividades a través de un análisis sistemático en consonancia con el diagnóstico del Sistema de Gestión de Calidad. Se diseñaron objetivos específicos, y se utilizó una metodología lógica en la aplicación de una lista de chequeo (anexo 29) basada en los numerales cuatro al diez de la norma NTC-ISO 9001:2015.

Las preguntas puntuales de la lista de chequeo se dirigieron a la administradora de la empresa y a los trabajadores, lo que permitió evaluar los diversos aspectos tanto internos como externos de la organización. Los valores de cumplimiento de cada ítem se determinaron conforme a los criterios porcentuales de evaluación presentados en la tabla 2, junto con sus descripciones respectivas.

Posteriormente, se analizaron los resultados obtenidos, lo que condujo a conclusiones acertadas en relación con las situaciones identificadas en la organización. Este enfoque con visitas programadas y objetivos específicos facilitó una evaluación exhaustiva de la situación actual en comparación con los requisitos establecidos por la norma.

Tabla 2.

Criterios porcentaje de cumplimiento ISO 9001:2015

Valores de Cumplimiento	
% de cumplimiento	Descripción
0%	No documentado / No existe

25%	Aplicado / No documentado
50%	Documentado / No aplicado
75%	Documentado / Aplicado
100%	Aplicado / Documentado / controlado

Fuente: (Progrezando, s.f.).

Resultados Porcentual Matriz de Evaluación Diagnostica ISO 9001:2015

Los resultados porcentuales de la matriz de evaluación diagnostica se obtuvieron con base a la aplicación de una lista de chequeo (anexo 29) donde se verifico los requisitos de los numerales del 4 al 10 de la norma técnica colombiana ISO 9001:2015, de los cuales se registraron los resultados obtenidos que se muestran a continuación, incluyendo los porcentajes de cumplimiento para cada requisito evaluado.

Figura 4.

Contexto de la organización porcentaje de cumplimiento

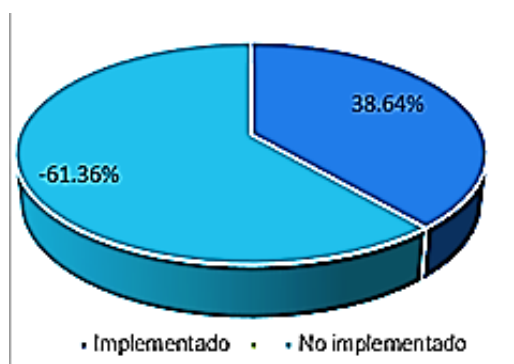


Tabla 3.

Implementación por cláusula numeral 4

4. Contexto de la Organización						
Numeral	0%	25%	50%	75%	100%	Totales
4.1	0	1	1	0	0	2
4.2	0	1	1	1	0	3
4.3	1	2	0	1	1	5
4.4	7	0	1	2	2	12
Totales	8	4	3	4	3	22
Porcentaje de implementación						
38,64%						

Fuente: Elaboración propia.

En el contexto de la organización se evidencia en la tabla 3, el grado de implementación por cláusula siendo evidente el escaso cumplimiento de la norma, debido a que la organización no posee información documentada completa; para poder determinar logro de sus objetivos de la dirección estratégica de la empresa, abordar riesgos y oportunidades, evaluar los procesos, expectativas del clientes y determinar el alcance del SGC (anexo 29), por lo que el grado de porcentaje implementado que se muestra en la figura 4, es de 38,64% frente a un 61,36% de no implementado, donde se hace necesario que la organización cuente con la información necesaria para que así pueda tomar decisiones en base a factores internos como externos reales que determinan y pueden influir negativa o positivamente del modo como avanza la empresa.

Figura 5.

Liderazgo porcentaje cumplimiento

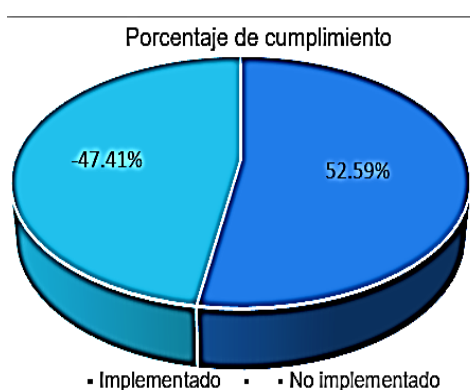


Tabla 4.

Implementación por cláusula numeral 5

5. Liderazgo						
Numeral	0%	25%	50%	75%	100%	Totales
5.1	1	2	1	6	5	15
5.2	8	0	0	0	0	8
5.3	0	0	2	1	3	6
Totales	9	2	3	7	8	29
Porcentaje de implementación						
52,59%						

Fuente: Elaboración propia.

El liderazgo numeral 5 de la norma evidencia en la tabla 4, el grado de implementación por cláusula, demostrando el interés que tiene la organización por implementar el sistema de gestión de calidad, así mismo se ve que la falta de documentación de una política y objetivos de calidad, como el tener más conocimiento de los requisitos exigidos por la norma, (anexo 29) por

lo que se observa en la figura 5, un porcentaje de cumplimiento de un 52,59% frente a un 47,41%, de no cumplimiento, siendo así necesario que la organización impulse y defina su direccionamiento estratégico, dando a conocer a todo su personal que es lo que quiere lograr y cómo lo van hacer, teniendo en cuenta al cliente, el mercado y la empresa, puesto que estos tres pilares fundamentales y se desarrollan en función de los objetivos que se traza la empresa y lo que los viene a diferenciar de los demás organizaciones que compiten en su mismo mercado económico.

Figura 6.

Planificación porcentaje de cumplimiento

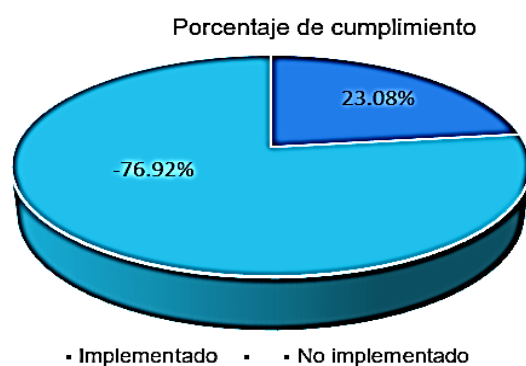


Tabla 5.

Implementación por cláusula numeral 6

6. Planificación						
Numeral	0%	25%	50%	75%	100%	Totales
6.1	5	0	1	2	0	8
6.2	9	3	0	1	1	14
6.3	0	3	0	1	0	4
Totales	14	6	1	4	1	26
Porcentaje de implementación						
23,08%						

Fuente: Elaboración propia.

En la planificación numeral 6, se encontró que la organización no cuenta con documentación que le de soporte y garantice la consecución de las metas propuestas, y le permita saber cómo abordar riesgos y oportunidades de manera que puedan evaluar y tomar acciones que les ayuden a conseguir los resultados buscados en todos sus procesos, así mismo no tienen documentados ni la política ni objetivos de calidad, por lo que se evidencia en la figura 6, el escaso cumplimiento siendo de 23,08% frente a 76,92% de no cumplimiento, evidenciando la

necesidad de que la organización realice una correcta administración de sus procesos, con una buena planeación y así pueda tener más claro cuáles han sido sus logros, en que deben mejorar y cómo hacerlo según la norma.

Figura 7.

Soporte porcentaje de cumplimiento

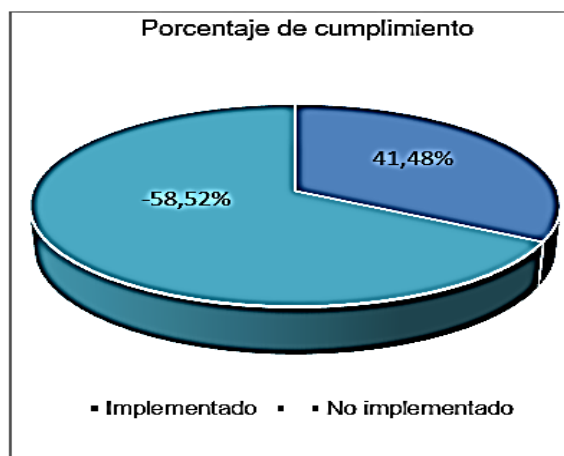


Tabla 6.

Implementación por cláusula numeral 7

7. Soporte						
Numeral	0%	25%	50%	75%	100%	Totales
7.1	1	4	5	4	4	18
7.2	3	1	1	0	0	4
7.3	4	0	0	0	0	4
7.4	5	0	0	0	0	5
7.5	0	1	1	0	0	2
7.5.2	0	0	0	2	1	3
7.5.3	2	0	3	2	1	8
Totales	15	5	10	8	6	44
Porcentaje de implementación						
41,48%						

Fuente: Elaboración propia.

En el numeral 7 soporte de la gestión de calidad se evidencia que la organización cuenta con los recursos, proveedores, materia prima para la realización de su producto, disponen de maquinaria y trabajadores, como infraestructura tanto física como de ambiente para elaboración de sus procesos y prestación de sus servicios (ver anexo 2), pero según lo expuesto en la normativa toda información referente a sus procesos debe estar documentada para servir como referencia de las acciones tomadas de las actividades llevadas a cabo en la realización de sus procesos, la cual es necesaria para presentar como evidencia en el momento que se requiera, en la figura 7 se visualiza el porcentaje de implementación siendo esta de un 41,46% frente a un 58,52% de no cumplimiento, donde es importante resaltar la importancia de que la organización

lleve estos registros ya que les permiten analizar y evaluar resultados obtenidos para poder irlos mejorando.

Figura 8.

Operación porcentaje de cumplimiento

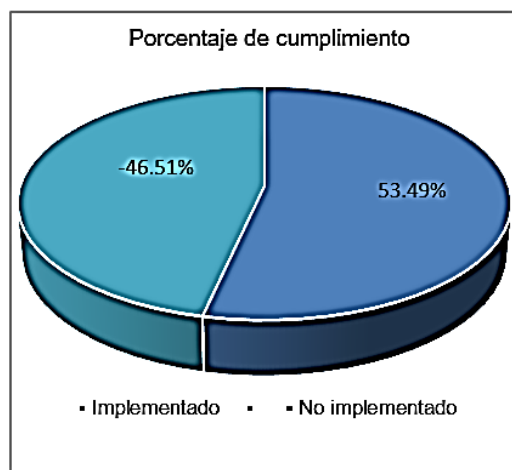


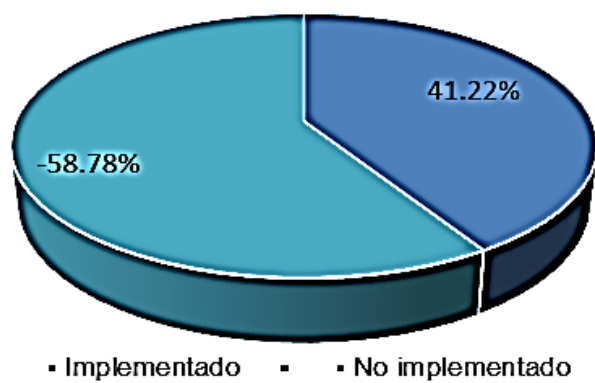
Tabla 7.

Implementación por cláusula numeral 8

Numeral	8. Operación					Totales
	0%	25%	50%	75%	100%	
8.1	1	5	2	2	1	11
8.2	0	3	2	7	8	20
8.3	0	1	0	0	0	1
8.4	2	8	4	5	2	21
8.5	1	4	8	8	3	24
8.6	1	1	2	1	0	5
8.7	1	5	4	1	0	11
Totales	6	27	22	24	14	93
Porcentaje de implementación						
53,49%						

Fuente: Elaboración propia

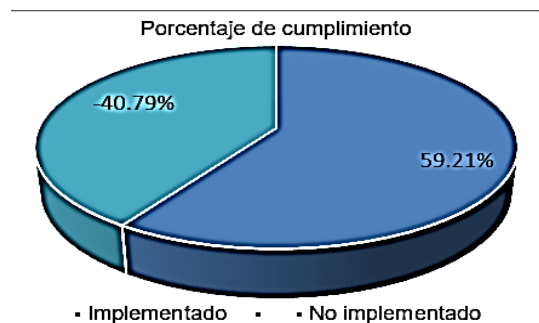
El numeral 8 operaciones de la gestión de calidad se observa en la tabla 7, que la organización no cuenta con la planificación para la realización y control de sus procesos, y así mismo no brinda suficiente información a sus clientes de las características que tiene cada producto, (peso, material, medidas) razón por la cual no tiene claridad en la toma de decisiones para poder mitigar consecuencias de resultados no esperados de sus procesos productivos. (Anexo 26). Es así entonces que la figura 8, muestra el porcentaje de cumplimiento siendo de un 53,49% frente a un 46,51% de no cumplimiento, reflejando en la organización la necesidad de mejorar la percepción que el cliente tiene tanto del producto recibido como del servicio prestado, pues es un indicador determinante de mejora de la calidad que les permitirá cumplir con los requerimientos de del cliente.

Figura 9.*Evaluación del desempeño porcentaje de cumplimiento***Tabla 8.***Implementación por cláusula numeral 9*

9. Evaluación del Desempeño						
Numeral	0%	25%	50%	75%	100%	Totales
9.1	4	0	1	11	0	16
9.2	8	0	1	1	0	10
9.3	2	1	4	4	0	11
Totales	14	1	6	16	0	37
Porcentaje de Implementación						41,22%

Fuente: Elaboración Propia.

El numeral 9 evaluación del desempeño muestra en la tabla 8, que la organización no cuenta con un método (encuestas, retroalimentación de los clientes, las felicitaciones, garantías utilizadas, etc) con el cual puedan realizar seguimiento y medición de los resultados esperados, donde se evidencie el grado de satisfacción que tienen los clientes por su productos y servicios ofrecidos y así mismo se evidencia la falta de planificación e implementación en cuanto a un programa de auditoría. (Anexo 30) es así, que la figura 9 muestra el porcentaje de cumplimiento de un 41,22% frente a un 58,78% de no cumplimiento, demostrando la importancia de que la organización cuente con la documentación que les permita evaluar y considerar todas las actividades realizadas en la gestión de sus procesos en el desarrollo de la elaboración de su producto para saber que deben mejorar e ir hacia el éxito sostenido de una manera equilibrada.

Figura 10.*Mejora porcentaje de cumplimiento***Tabla 9.***Implementación por cláusula numeral 10*

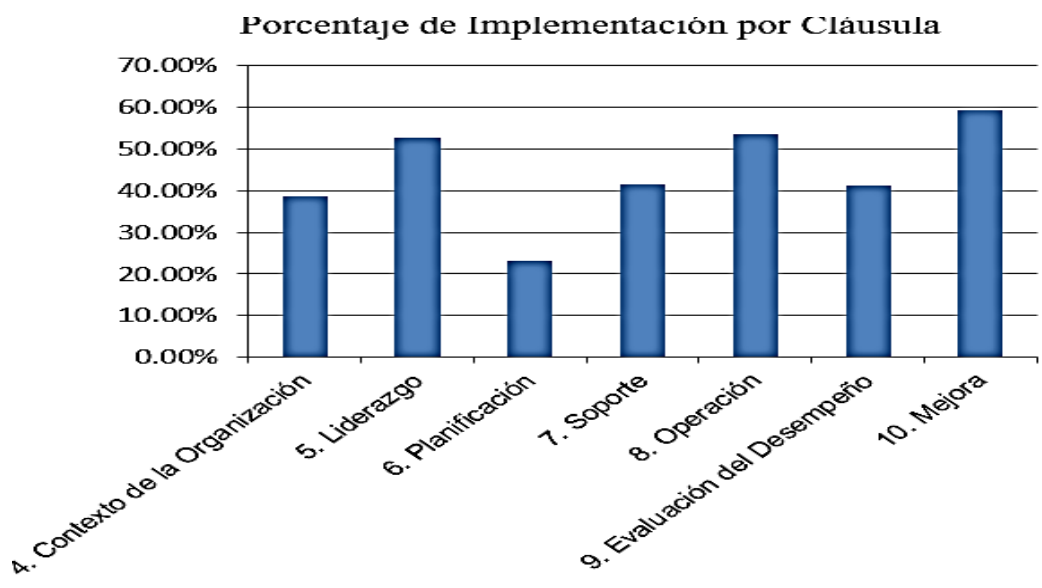
10. Mejora						
Numeral	0%	25%	50%	75%	100%	Totales
10.1	0	0	0	3	0	3
10.2	3	1	1	8	1	14
10.3	0	0	1	1	0	2
Totales	3	1	2	12	1	19
Porcentaje de Implementación						
59,21%						

Fuente: Elaboración Propia.

El numeral 10 mejora del sistema de gestión de calidad si bien la organización no cuenta con la documentación para las no conformidades, pero si el cliente hace saber a la organización de alguna situación se revisa el producto y proceso donde ocurrió la situación no deseada y se corrige (anexo 31), razón por la que el porcentaje cumplimiento es de 59,21% frente a un 40,79% de no cumplimiento, donde según lo observado la organización debe contar con la documentación requerida para llevar sus procesos de modo que los puedan controlar y tomar acciones correctivas ante situaciones inesperadas, y analizar las acciones para eliminar y que no vuelva a ocurrir.

Figura 11.

Porcentaje general implementación por cláusula



Fuente: Elaboración Propia.

En la empresa MonguiGol el porcentaje total de implementación según cada cláusula se muestra en la figura 11, donde el mayor porcentaje de implementación evidenciado en el numeral diez (10) mejora es de 59,21% debido a que la organización está comprometido en obtener la satisfacción del cliente tomando acciones correctivas para abordar situaciones no deseadas que se les presentan en cuanto al servicio y producto ofrecido a pesar de no contar con información documentada como evidencia de la decisión sobre la acción a tomar , por otra parte se observa que el menor porcentaje de cumplimiento se encuentra en el numeral seis (6) planificación 23,08% esto dado por la falta de documentación en cada uno de los procesos y el establecimiento de los objetivos y una política de calidad que sea visible para todas las partes interesadas y finalmente se debe decir que la mayor dificultad que presenta la organización en las

demás numerales es la falta de documentación y su aplicabilidad según lo requiere la norma ISO 9001:2015 en todas sus actividades productivas y que influyen positivamente tanto en el propósito que quiere alcanzar la organización como en su sostenibilidad y competitividad.

Figura 12.

Porcentaje de cumplimiento ISO 2015

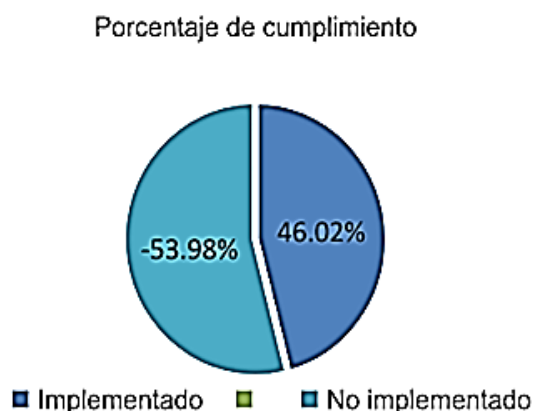


Tabla 10.

Porcentaje de implementación ISO 2015

Implementación del sistema de gestión de calidad					
0%	25%	50%	75%	100%	Total
69	46	47	75	33	270
Porcentaje de implementación					
46,02%					
Porcentaje implementación norma ISO 9001:2015					
Empresa MonguiGol					
Porcentaje obtenido					46,02%
Porcentaje norma					100%
Brecha					53,98%

Fuente: Elaboración Propia.

Según los resultados finales arrojados en cuanto a la implementación de la norma ISO 9001:2015 en la empresa MonguiGol se aprecia que el porcentaje total de cumplimiento de la norma es del 46,02% esto debido en gran medida a la falta de documentación e implementación de la misma en todos sus procesos, presentando una brecha del 53,98%, puesto que el no contar con información documentada que le permita apoyar, controlar y analizar el desempeño de sus procesos deriva en la realizar de una gestión de calidad deficiente.

Es así, que la organización ve la necesidad de implementar un sistema de gestión de calidad que les permita mejorar sus funciones, analizar los resultados de sus procesos para obtener la satisfacción del cliente ofreciendo productos y servicios de buena calidad.

Desarrollo Objetivo 2

Documentación Lineamientos Exigidos por la Norma NTC-ISO 9001:2015

Análisis del contexto de la organización

Matriz Diagnostico DOFA

En base al diagnóstico realizado de los numerales 4 al 10 según lo dispuesto por la norma ISO 9001:2015 de la lista de chequeo y de los resultados obtenidos se desarrolla el análisis de la matriz DOFA (anexo 1), en el análisis del contexto se establecieron procedimientos y una matriz en la cual evidencia la situación actual de la empresa frente a factores internos y externos, identificando claramente a nivel interno las debilidades, fortalezas y a nivel externo amenazas y oportunidades para plantear estrategias que contribuyen a la mejora de los procesos productivos en la empresa MonguiGol.

Se concluye entonces que los principales problemas de la fabrican MonguiGol que se representan en la matriz DOFA (anexo 1) son:

La empresa no cuenta con un sistema de gestión de calidad.

Deficiencia de cumplimiento de la información documentada.

Falta de maquinaria para un determinado proceso.

Carencia de ergonomía en el trabajo.

Falta de estandarización de los procesos.

Falta de adecuación de una política y objetivos de calidad.

Incremento de empresas competidoras.

Disponibilidad de materia prima para elaborar el producto.

Falta de certificación de calidad del producto.

Pérdida de participación en el mercado por aumento de la tecnificación de la competencia.

La inflación del país.

Matriz de Vester

Por medio de la matriz de Vester (anexo 2) se pretende identificar con mayor certeza las consecuencias que se derivan de los principales problemas ya determinados que presenta la organización, estableciendo el grado de causa como lo muestra la tabla 11, que tienen esos problemas sobre el resto de situaciones ya encontradas, es decir; la influencia que tiene la variable de ese problema sobre otro, con el fin de poder llegar a resolverlos, por lo que estos problemas fueron evaluados según los siguientes parámetros.

Tabla 11.

Análisis Matriz Vester

Escala	Causa
0	No tiene causa ese problema sobre otro.
1	Leve (Causa indirecta de un problema sobre otro)
2	Mediana (baja causa directa de un problema sobre otro)
3	Fuerte (alta causa directa de un problema sobre otro)

Fuente: Elaboración Propia.

La tabla 11, muestra el grado de correspondencia que existe entre los problemas que fueron identificados, según la ponderación dada.

Análisis Matriz de Vester

Una vez analizado el nivel de influencia que tiene cada problema sobre otros, se identifica la ubicación de sus coordenadas (x) influencia activos (y) dependencia pasivos para así luego poder clasificar los problemas, realizando suma activas y pasivas, donde las sumas

activas indican la manera que estos problemas impactan en los demás, así mismo con los pasivos, ya que por medio de estos se puede evidenciar el nivel de afectación que tiene los demás problemas ubicados en este cuadrante sobre estos, priorizando de esta manera el nivel de importancia que tienen estos problemas dentro de la empresa MonguiGol para poderlos resolver. Es así entonces, que esta relación causal que se da entre estas situaciones se refleja en su ubicación en el plano cartesiano, ver figura 13 del cual se obtienen cuatro cuadrantes; Pasivo, indiferentes, activos, críticos y activos.

Análisis Resultados Matriz Vester

En el cuadrante I se reflejan los problemas críticos; los cuales presentan altos totales de activos y pasivos y se definen como problemas de gran casualidad que son causados en su mayor parte por los demás, donde los resultados finales dependen en su mayoría de ellos. En el cual se identificaron los siguientes problemas críticos.

P1. La empresa no cuenta con un sistema de gestión de calidad.

P2. Deficiencia de cumplimiento de la información documentada.

P5. Falta de estandarización de los procesos.

P9. Falta de certificación de calidad del producto.

P6. Falta de adecuación de una política y unos objetivos de calidad.

P10. Pérdida de participación en el mercado por aumento de tecnificación en la competencia.

En el cuadrante II se identifican los problemas pasivos; evidenciando altos totales de pasivos y un total de activo bajo, siendo problemas sin gran influencia causal sobre los demás pero que son causados por la mayoría. Dentro de este se hallaron los siguientes problemas pasivos.

P8. Disponibilidad de materia prima para elaborar el producto.

P3. Falta de maquinaria en el proceso de vinipelado.

P4. Carencia de ergonomía en el lugar de trabajo.

P7. Incremento de empresas competidoras.

En el cuadrante III se encuentran los problemas indiferentes; los cuales presentan bajos totales de pasivo y activo, estos son problemas de influencia causal, no son causados por la mayoría de los demás, son problemas de prioridad baja. En este cuadrante tenemos el siguiente problema indiferente.

P11.inflación del país.

En el cuadrante IV están los problemas pasivos; presentando activos total altos pasivos total bajos, son problemas de alta influencia sobre la mayoría de los demás, pero estos no son causados por otros, en este cuadrante no se presenta ningún problema.

En base a este análisis y la priorización de los problemas detectados en la empresa MonguiGol se puede llegar a dar respuesta a las situaciones encontradas, planteando objetivos claros que permitan dar solución a cada problema detectado, con el fin de que se obtengan los resultados esperados enfocados hacia la satisfacción de cliente y que vayan en busca de la mejora continua de la organización.

Documentación de los Procesos y del Sistema de Gestión de Calidad

La documentación de los procesos y del sistema de gestión de calidad para la empresa MonguiGol, se realizó teniendo en cuenta requisitos normativos y del cliente, así mismo como los exigidos por la norma ISO 9001:2015, para lo cual se identificaron y clasificaron cada uno de los procesos según la relación que tienen con la actividad desarrollada por la organización en la elaboración de su producto deportivo “el balón” siendo estos; estratégicos, misionales y de apoyo.

El sistema de gestión de calidad de MonguiGol, se presenta en forma de pirámide jerárquica, con el fin de facilitar el entendimiento de la documentación, e identificar los requisitos para su implementación y así mismo como lo dispone la norma el poder contar con evidencias documentales entre el propósito de lo comunicado y la acción realizada y por consiguiente obtener la conformidad con los requisitos del cliente, evaluar la eficacia del sistema de gestión de calidad y su mejora continua. La estructura del sistema de gestión de calidad se muestra en la figura 14 y presenta tres niveles.

Un manual de calidad es un documento integral que describe en detalle las políticas, procedimientos y estándares que una organización implementa. Este documento es esencial para establecer directrices claras en cuanto a cómo se deben llevar a cabo las diversas actividades y procesos dentro de la empresa, con el objetivo de cumplir con las expectativas de calidad.

El manual de calidad debe incluir:

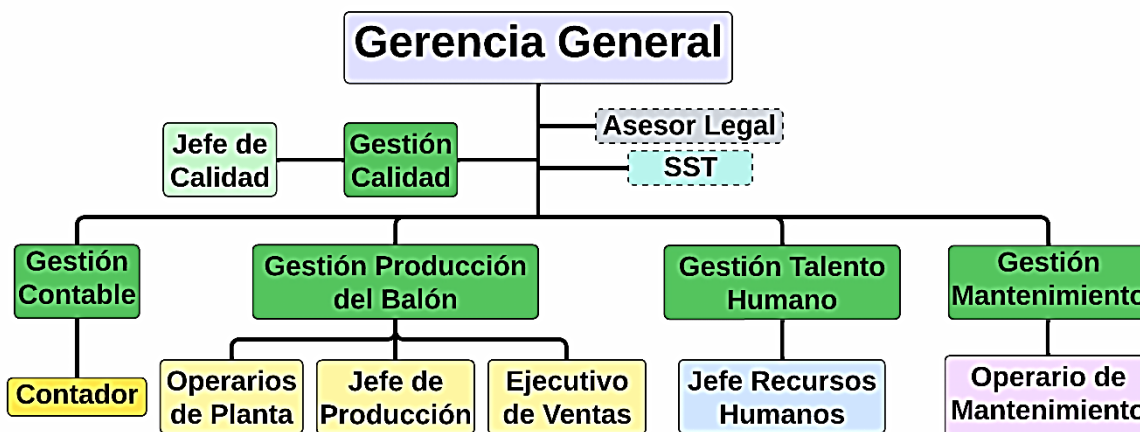
- El alcance del sistema de gestión de la calidad incluyendo los detalles y la justificación de cualquier exclusión.
- Los procedimientos documentados establecidos para el sistema de gestión de la calidad o una referencia a estos.

- Una descripción de la interacción entre los procesos del sistema de gestión de la calidad.
- En la evidencia se componen con la pirámide de la estructura documental y en ella se definen los siguientes documentos:
- Registros: son aquellos documentos que suministran la evidencia objetiva de las actividades afectadas o de resultados alcanzados.
- Ficha técnica: en él describen las especificaciones de la maquinaria, equipos y/o herramientas.
- Documentos externos o internos que hacen referencia a equipos, maquinaria o productos. Lo que la empresa hace se registra y evidencia en los documentos
- Donde se detalla una actividad de un procedimiento en tareas o labores más específicas que requieren una explicación adicional para su realización.
- Procedimientos: documento elaborado, revisado y aprobado, en el cual se detalla el objetivo, alcance y descripción de actividades específicas, así como la secuencia lógica para llevarlas a cabo correctamente.

Estructura de la Organización

Figura 13.

Jerarquía de la organización



Fuente. Elaboración Propia (2022).

Política de Calidad

Se diseñó la política con acompañamiento del gerente, para darle cumplimiento al numeral 5.2 de la norma ISO 9001:2015 para alcanzar su visión y en cumplimiento de su misión mediante el sistema de gestión de calidad se compromete a proporcionar a nuestros clientes productos y servicios demandados con altos estándares de calidad, así como el mejoramiento continuo en sus procesos productivos para satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes tanto internos como externos.

Esta política de calidad será conseguida mediante:

- Compromiso de cumplimiento con la norma del sistema de gestión de calidad ISO 9001:2015.
- La atención a las necesidades de nuestros clientes.

- La planificación de acciones concretas sobre nuestros procesos como respuesta a las nuevas demandas de los clientes.
- Establecimiento y revisión de los objetivos de calidad.
- El análisis de resultados obtenidos a partir de acciones correctivas realizadas en los procesos.

Objetivos de Calidad

- Incrementar el nivel de satisfacción de los clientes, solucionando eficazmente errores que se presenten en la elaboración del producto.
- Cumplir con la norma del sistema de gestión de calidad en mejora de la optimización de los procesos asociados a la calidad del producto.
- Fortalecer la atención al cliente cumpliendo con la entrega oportuna y a tiempo de los pedidos solicitados.
- Promover acciones de capacitación que fomente la cultura organizacional en el personal de la empresa orientadas hacia el mejoramiento continuo de los procesos y servicios ofrecidos.

Establecimiento del Sistema Documental

El sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001, Es un sistema documental para verificar si lo hace, y si efectivamente se hace.

Planificación de los Cambios

Acciones para abordar riesgos y oportunidades, objetivos de calidad y control de cambios

MonguiGol ha realizado un análisis detallado de su contexto empresarial, identificando sus amenazas, debilidades, oportunidades y fortalezas a través de un análisis (DOFA) (anexo 1). Este proceso, liderado por la alta dirección, tiene como objetivo detectar posibles fallas en su Sistema de Gestión, abordar no conformidades y gestionar riesgos. Además, han desarrollado una matriz de riesgos de la operación (anexo 11) para determinar acciones relacionadas con la calidad del producto y establecer un enfoque de mejora continua. Para alcanzar sus objetivos de calidad (anexo 5), la organización ha establecido metas cuantificables y con plazos específicos. La alta dirección se compromete a planificar y controlar cambios necesarios para mejorar la tecnología y maquinaria, asegurando el cumplimiento de regulaciones y legislación aplicable. Estos cambios se gestionarán mediante un procedimiento documentado y se registrarán en el formato de "Planificación de cambios" (anexo 13) para su seguimiento.

Apoyo

Recursos

Generalidades, Personal e Infraestructura

La empresa MonguiGol asigna recursos esenciales, como mano de obra, entorno, infraestructura y financiamiento, para garantizar el cumplimiento de normas y mejorar constantemente la gestión de calidad. Los empleados en la fábrica de MonguiGol cumplen con requisitos establecidos, tienen roles y competencias definidos en el manual de funciones (anexo

10), reciben capacitación (anexo 30), en seguridad laboral, higiene industrial y el uso adecuado de maquinaria mediante el formato plan de mantenimiento registros y control (anexo 31) y el formato evaluación de desempeño laboral (anexo 50).

La alta dirección de MonguiGol proporciona la infraestructura necesaria, incluyendo maquinaria (anexo 14) personalizada y terrenos, para la fabricación de balones de fútbol (anexo 16). La empresa cuenta con estacionamiento tanto para empleados como para algunos clientes y maquinaria específica para sus procesos industriales en el sector operativo.

Competencia

A través de entrevistas iniciales y pruebas (anexo 15), la alta dirección comprueba que los empleados cuenten con las habilidades y conocimientos requeridos para desempeñar sus puestos (anexo 10), con el fin de identificar los requisitos para su contratación (anexo 32) y las obligaciones de cada empleado. Si no cumplen completamente con el perfil, la organización les proporciona la formación necesaria y evalúa su progreso para asegurar un desarrollo productivo (anexo 30).

Toma de Conciencia, Comunicación e Información Documentada

La alta dirección socializa la política de calidad y los objetivos del Sistema de Gestión, asegurando que los colaboradores estén conscientes de los cambios y mejoras en la empresa, además de comprender las implicaciones del cumplimiento de requisitos a través del formato inducción, reinducción (anexo 33) y capacitación del personal (anexo 30).

La empresa emplea diversos tipos de comunicación, tanto interna como externa, para garantizar que todos los miembros de la organización estén informados acerca de las acciones para mejorar la calidad del producto y los procesos. Utilizan medios como la comunicación verbal, cartelera, correo electrónico, redes sociales y página web.

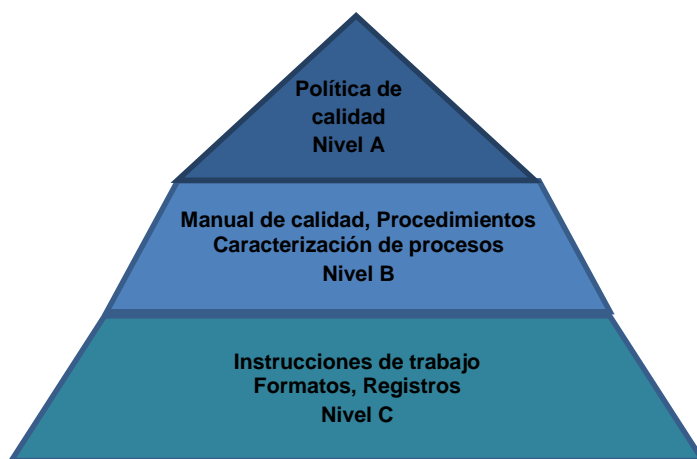
La empresa MonguiGol genera información, esta información se gestiona con el procedimiento control de registros (anexo 42) y se registra en el formato control de registros (anexo 43).

Jerarquía de los Documentos

La estructura de documentos en la organización MonguiGol se compone de tres niveles.

Figura 14.

Pirámide documental



Fuente: Elaboración Propia.

El nivel A, Manual de calidad, describe el sistema ¿qué se hace? de acuerdo al, plan estratégico, y se encuentran los documentos relativos a la misión, visión, la política de calidad y objetivos establecidos donde se definen los alcances del sistema y se da respuesta a los demás requisitos exigidos por la norma ISO 9001:2015.

El nivel B, procedimientos y caracterización de procesos, en este nivel se establecen los procesos que realiza la organización, se documentan y describen en función de la actividad realizada dentro de la organización, respondiendo a información precisa sobre ¿Quién?, ¿Cómo?, ¿Cuándo? ¿Dónde? ¿Por qué?


En el nivel C, en este nivel se hallan formatos y registros los cuales indican las acciones necesarias que se deben realizar para el desarrollo de cada actividad dentro de la organización y registrar los resultados obtenidos de las actividades establecidas dentro del manual de calidad y los procedimientos.

Elaboración de Documentos

Para la presentación de la documentación de la Empresa MonguiGol, sistema de gestión de calidad se recomienda:

- Uso de letra, “Times New Roman” tamaño 12.
- Toda la documentación debe ser clara y comprensible.
- Evitar el uso de otro idioma.
- Evitar en lo posible uso de abreviaturas.
- Se pueden incluir tablas o ilustraciones que den claridad al contexto.

La presentación de los procedimientos, formatos consta de un encabezado:

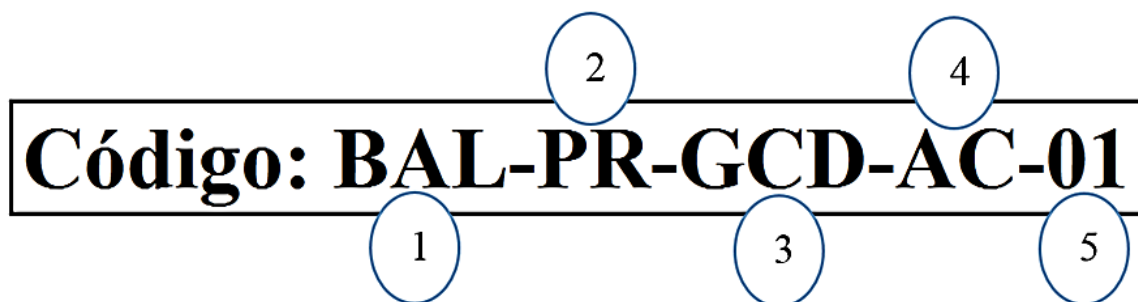
	BALONES MONGUIGOL PROCEDIMIENTO	Código: BAL-PR-GCD-AC-01 Versión: 00 Fecha: Abril 2023
	ACCIONES CORRECTIVAS	

1. Logotipo de la Empresa
2. Nombre del Documento
3. Tipo de Documento
4. Código Alfanumérico asignado, versión del documento y fecha de generación del mismo.

Contenido Procedimientos y Formatos

- Objetivo
- Alcance
- Actividad
- Responsable
- Descripción
- Registro

Codificación:



1. Hace referencia al macro proceso.
2. Hace referencia al tipo de documento:
 - PR: Procedimiento
 - FT: Formato
 - MT: Matriz
 - CN: Caracterización
 - ML: Manual
 - LT: Lista
3. Codificar el proceso específico asociado al documento, puede ser estratégico, misional o de apoyo, las cuales están codificados como se muestra a continuación:
 - GEA: Gerencia Estratégica
 - GCD: Gestión Calidad
 - GPB: Gestión Producción del Balón

GCT: Gestión Contable

GTH: Gestión Talento Humano

GMT: Gestión Mantenimiento

4. Hace referencia a la actividad específica del proceso.

SEP: Selección y Evaluación de Proveedores

AC: Acciones Correctivas

AI: Auditoría Interna

CP: Capacitación Personal

CPL: Capacitación Personal

CP: Contratación Personal

CR: Control de Registros

CO: Cumplimiento de Objetivos

DB: Diseño del Balón

FB: Fabricación del Balón

GC: Gestión de Cambios

GCT: Gestión de Compras

IRI: Inducción y Re Inducción

LP: Liberación de Producto

M: Mantenimiento

MP: Materia Prima

PNC: Producto no Conforme

RD: Revisión por la Dirección

5. Hace referencia al consecutivo.

Toda esta información se lleva a cabo mediante el listado maestro de documentos (anexo 44) en el cual se debe diligenciar con todos los documentos existentes que conforman el Sistema de Gestión Calidad.

Operación

Planificación y Control Operacional

La fábrica MonguiGol posee la documentación necesaria para la planificación de sus actividades en el marco de su Sistema de Gestión de Calidad. Esto incluye una caracterización estratégica de sus procesos y un procedimiento detallado para el manejo de la materia prima (anexo 48), que describe los pasos a seguir en cada proceso. Se han delineado procesos detallados que explican cómo llevar a cabo una tarea, desde la recepción por medio del formato recepción de materias primas (anexo 46) hasta la venta. Además, se ha implementado un formato de evaluación de proveedores (anexo 34).

Requerimiento para los Productos, Diseño y Desarrollo de Productos

Los requisitos y estándares para la fabricación de balones de fútbol, según el formato lista chequeo del balón (anexo 35), actúan como pautas para asegurar la calidad del producto, y su cumplimiento depende de las organizaciones interesadas en producir balones de alta calidad. La empresa crea sus propias matrices de producción basadas en diseños ajustables mediante software (anexo 17), adaptándose a las necesidades del cliente y las tendencias del mercado. Cada nuevo diseño se basa en la investigación de tendencias nacionales e internacionales.

Control de Procesos Productos y Servicios Suministrados Externamente

La organización no utiliza productos o servicios externos en la fabricación de balones, excepto la materia prima necesaria. La alta dirección ha establecido un proceso que abarca la gestión de compras mediante el formato orden de compra (anexo 36) y la selección de proveedores para la adquisición de materia prima. Este proceso garantiza que los productos del proveedor cumplan con los requisitos específicos de la empresa y mantiene una relación comercial sólida con dicho proveedor. La evaluación de los proveedores se basa en la calidad de la materia prima recibida.

Producción y Previsión del Servicio

La producción y previsión del servicio se respalda con procedimientos documentados que aseguran el uso de instalaciones, maquinaria (anexo 14), materiales e insumos adecuados (anexo 27). Estos recursos permiten el cumplimiento de los objetivos y las necesidades del cliente. Además, se garantiza la operatividad y calidad del producto a través de un procedimiento de mantenimiento (ver anexo 22) que incluye formatos detallados como lo son formatos plan de mantenimiento registros y control (anexo 31) y control de calibraciones (anexo 37).

Liberación de los Productos y Servicios

La liberación de productos y servicios se lleva a cabo al concluir la producción, siendo responsabilidad del jefe de calidad mediante el formato liberación de productos (anexo 38). Este profesional realiza una inspección visual para garantizar que el producto esté en condiciones óptimas antes de permitir su entrega al cliente. Es crucial destacar que esta liberación no puede ocurrir sin la revisión del jefe de calidad y la aprobación del gerente, como se detalla en el (anexo 23).

Control de Salidas no Conformes

El Control de Salidas no Conformes es una práctica rigurosa en la fábrica para evaluar sus productos antes de lanzarlos al mercado. Durante este proceso, se detectan posibles problemas de conformidad, y si se originan en la etapa de diseño, se toman medidas para mejorarlo, reduciendo así la producción de productos no conformes. Se completa un formulario detallando los informes de productos no conformes por medio del formato control de productos no conformes (anexo 39), y esta tarea debe ser realizada por la persona responsable de verificar el producto en ese momento.

Evaluación de Desempeño

Seguimiento, Medición, Análisis y Evaluación

El procedimiento cumplimiento de objetivos (anexo 5) emerge como una herramienta estratégica para medir y verificar la conformidad de los procedimientos de fabricación con los estándares establecidos. Este procedimiento proporciona una visión clara de los puntos fuertes y áreas de mejora, fundamentales para potenciar la excelencia operativa. Complementando esta evaluación, el formato Programación Auditorías Internas (anexo 40) desempeña un papel esencial al planificar auditorías internas regulares, asegurando una revisión minuciosa de los procesos de producción de balones. Posteriormente, el formato informe auditorías internas (anexo 41) captura de manera detallada los resultados y observaciones, ofreciendo una visión integral del desempeño y señalando oportunidades para el perfeccionamiento continuo. Esta combinación de herramientas se erige como un enfoque integral y proactivo para evaluar y mejorar el desempeño en la producción de balones, respaldando la alineación con los estándares de calidad y eficiencia exigidos por la norma ISO 9001:2015.

Satisfacción del Cliente

La satisfacción del cliente se mide a través del seguimiento de los clientes para evaluar si se satisfacen sus necesidades y expectativas. Esto se logra mediante un formato de evaluación de satisfacción del cliente (anexo 25), y la información recopilada se utiliza para mejorar tanto los procesos como los productos con el objetivo de aumentar la satisfacción del cliente.

Auditoría Interna

La auditoría interna es una parte crucial para garantizar el funcionamiento adecuado del Sistema de Gestión de Calidad en la organización. Se llevan a cabo a través del formato

programación auditorías internas (anexo 40), con miembros del personal seleccionados al azar y rotados según la dirección. Estos auditores deben informar por medio del formato informe auditorías internas (anexo 41) sobre el cumplimiento del sistema y documentar las auditorías y las correcciones sugeridas por medio del formato evaluación del auditor (anexo 49), como se detalla en el procedimiento (anexo 26).

Revisión por la Dirección

Se establece una estrecha vinculación entre la alta dirección de la entidad MonguiGol y la gestión del Sistema de Gestión de Calidad. La alta dirección se compromete a evaluar este sistema de manera anual y a proponer modificaciones o mejoras con el propósito de asegurar la satisfacción de las partes involucradas y fomentar el desarrollo de la institución, tal como se detalla en el (anexo 24).

Mejora

MonguiGol se esfuerza por mejorar a través de un análisis centrado en la atención al cliente, la puntualidad en las entregas y la corrección de problemas en la producción. Además, abordan no conformidades mediante un seguimiento detallado, registrándolas para analizarlas mediante el formato solicitud de acciones correctivas (anexo 47) con el objetivo de mejorar continuamente su sistema de gestión. La alta dirección de la empresa se compromete al crecimiento y progreso tanto propio como de las partes interesadas (anexo 3), supervisando toda la información generada en el Sistema de Gestión. También, implementan el procedimiento de gestión de cambios (anexo 12) y el formato de planificación de cambios (anexo 13) para fortalecer su enfoque en la mejora continua.

Desarrollo Objetivo 3

Diseño Herramienta Poka Yoke para la Verificación Estándares del Balón

Objetivo

Prevenir y disminuir errores en una de las características principales del producto terminado (diámetro).

Metodología

Identificación de fallas frecuentes

Mediante el análisis de la matriz de riesgo de operaciones, que se encuentra detallada en el (anexo 11), hemos logrado detectar las deficiencias que ocurren con regularidad. Nuestra principal meta es prever estos fallos habituales, de manera que podamos reducir al máximo su influencia perjudicial en la eficacia de la producción de los balones.

Priorización de Fallas y Selección de Aquella a la que se Aplica el Poka Yoke

Los Poka Yoke son dispositivos a prueba de error diseñados para prevenir la producción de defectos en la fabricación de productos. Este se hace efectivo por medio de la detección y/o bloqueo de las condiciones de error posteriormente generado el efecto. Las técnicas de esta herramienta buscan eliminar los defectos posibles dentro del proceso, antes de que ocurra y después, es decir en la producción y en la supervisión. Para efectos de este proyecto se propone un Poka yoke cuyo objetivo es minimizar la frecuencia de defectos de fabricación asociados al diámetro del balón.

Se utiliza esta herramienta Poka yoke puesto que se valoró ciertas fallas dentro de la fabricación del balón y teniendo en cuenta que es una característica importante a la hora de comercialización, se procede a darle una propuesta de mejora en dicho proceso y mediante datos

se comprueba que es una herramienta que no puede medir y mejorar el proceso de diámetro del balón verificando mediante el testador.

Se desarrolló un Poka Yoke este es muy útil y práctico de implementar, con esta herramienta verificamos y prevenimos el estado del diámetro correcto del balón.

Justificación

La principal justificación para utilizar la herramienta Poka Yoke es la prevención de errores humanos, estos errores pueden tener consecuencias graves como desperdicio de material debido a la no conformidad en el diámetro de los balones, lo cual significa la pérdida del producto o su reproceso. De igual manera se ve afectada la reputación de la empresa debido a la frecuencia en el error del diámetro del producto, una de sus características más relevantes.

La herramienta Amdec contribuye a mejorar la productividad y eficiencia, ya que caracteriza las fallas (modo, frecuencia), evita errores y reduce la necesidad de trabajos, costos de material y tiempos, puesto que se tiene en cuenta unos parámetros tales como la selección de un proceso el cual se estipula como la medición del diámetro correcto del balón de fútbol N° 5, luego se reúne un equipo de trabajo que involucre al responsable del proceso, un operario de trabajo y las personas encargadas de proponer las acciones de mejora presentes en la fábrica, gracias a este proceso logramos identificar algunas fallas a lo cual identificamos el incorrecto diámetro del balón antes de ser empacado y distribuido.

Se diseñó una escala de valoración de la falla (anexo 11) teniendo en cuenta el nivel del estado del balón, asociado a una percepción cualitativa de quien realiza la inspección.

De acuerdo a la escala valorativa de fallas (anexo 11) pudimos detectar que la empresa cuenta con tales fallas mencionadas en la matriz riesgos de la operación (anexo 11), donde se

identifican las fallas frecuentes, con estos valores pudimos dar una evaluación o valor a las fallas más comunes y darle una solución apropiada.

En la identificación de fallas frecuentes pudimos observar que la falla con mayor frecuencia de error es la del diámetro y es la que impacta en mayor medida la calidad del balón obteniendo un valor de 10 asociados a un criterio incorrecto.

Teniendo en cuenta la identificación de esta falla frecuente y de alto impacto en la calidad, hemos diseñado un sistema Poka yoke con el objetivo principal de eliminar esta falla, esta herramienta nos proporcionara la capacidad de brindar una mejora a la empresa al garantizar un estado óptimo del balón sin incurrir en gastos adicionales.

Esta herramienta nos permite la identificación de errores de diámetro antes de que el producto sea empacado y embalado para su comercialización, lo que resulta en un aumento de la calidad final del producto. Debido a su utilidad y sencillo funcionamiento.

Propuesta de la Herramienta

Se diseñó un testador de diámetro de balón para la fábrica MonguiGol, basándose en la prueba de error y defecto en relación con la medida estandarizada y definida por la FIFA.

Se propone una herramienta ideal para el beneficio de la empresa MonguiGol y con posibilidad de que esta medida de diámetro sea ajustable de manera manual para darle una mayor utilidad para otro tipo de balón, nuestro interés en enfocarnos teniendo en cuenta la clasificación de los balones No. (Tamaño) 5, puesto que este producto es el más demandado por los clientes para la empresa MonguiGol. Este tipo de balón cumple los reglamentos y es utilizado en las competiciones oficiales.

Tabla 12.*Balones producidos*

Balones Producidos	Días (Unidades)	Semanas (Unidades)	Meses (Unidades)
Balón Futbol de salón	90	540	2,160
Balón Futbol No 5	200	1,200	4,800
Balón de baloncesto	100	600	2,400
Balón de voleibol	70	420	1,680

Fuente: Elaboración Propia

Teniendo en cuenta la producción de balones de la fábrica MonguiGol se evidencia una alta demanda de clientes, cifras que son avaladas por el encargado del área de empaque y distribución. De esta manera se le da una mayor importancia dentro el proceso de fabricación al balón No 5 perfeccionando las inconformidades del producto (diámetro). La disponibilidad, precio y durabilidad son aspectos importantes para este segmento del mercado. También los asociados con eventos deportivos importantes, equipos populares o patrocinadores reconocidos pueden tener una demanda especial. En estos eventos deportivos de alto perfil puede aumentar la reputación y la demanda de fabricación convirtiéndolo en un icono del futbol.

De acuerdo a esta organización rectora del fútbol mundial y referente para efectos de esta propuesta, se tiene establecidas unas especificaciones puntuales para el balón No. 5, las cuales se citan a continuación:

Especificaciones del Balón Futbol N°5

Peso: 410 y 450 gramos (14-16 oz)

Medidas: diámetro de 21,5 cm

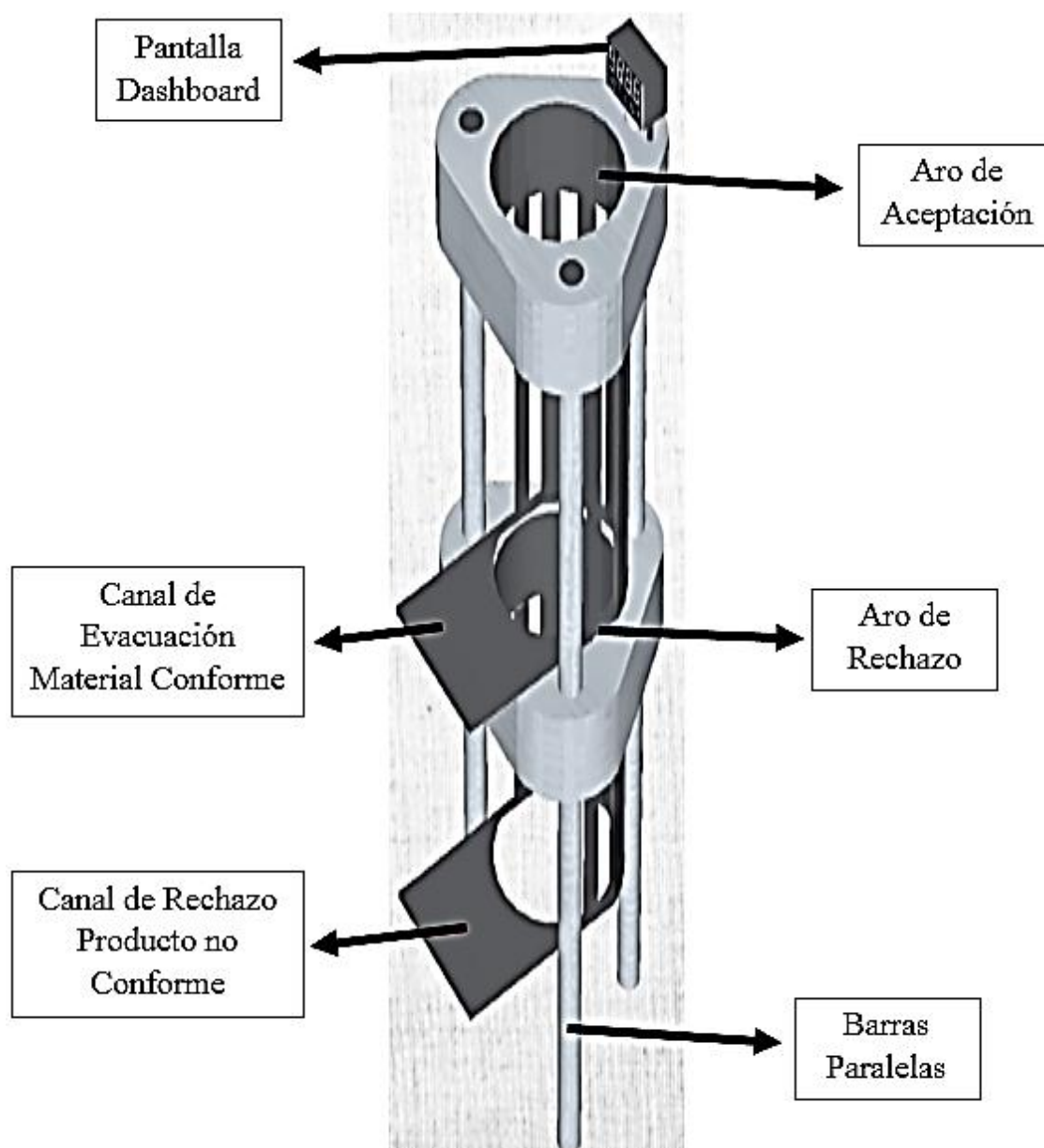
Circunferencia: 69 cm

Calibración presión de aire: 8,5 psi y 15,6 psi (0.6 a 1.1 bar)

Forma: Esférica

Figura 15.

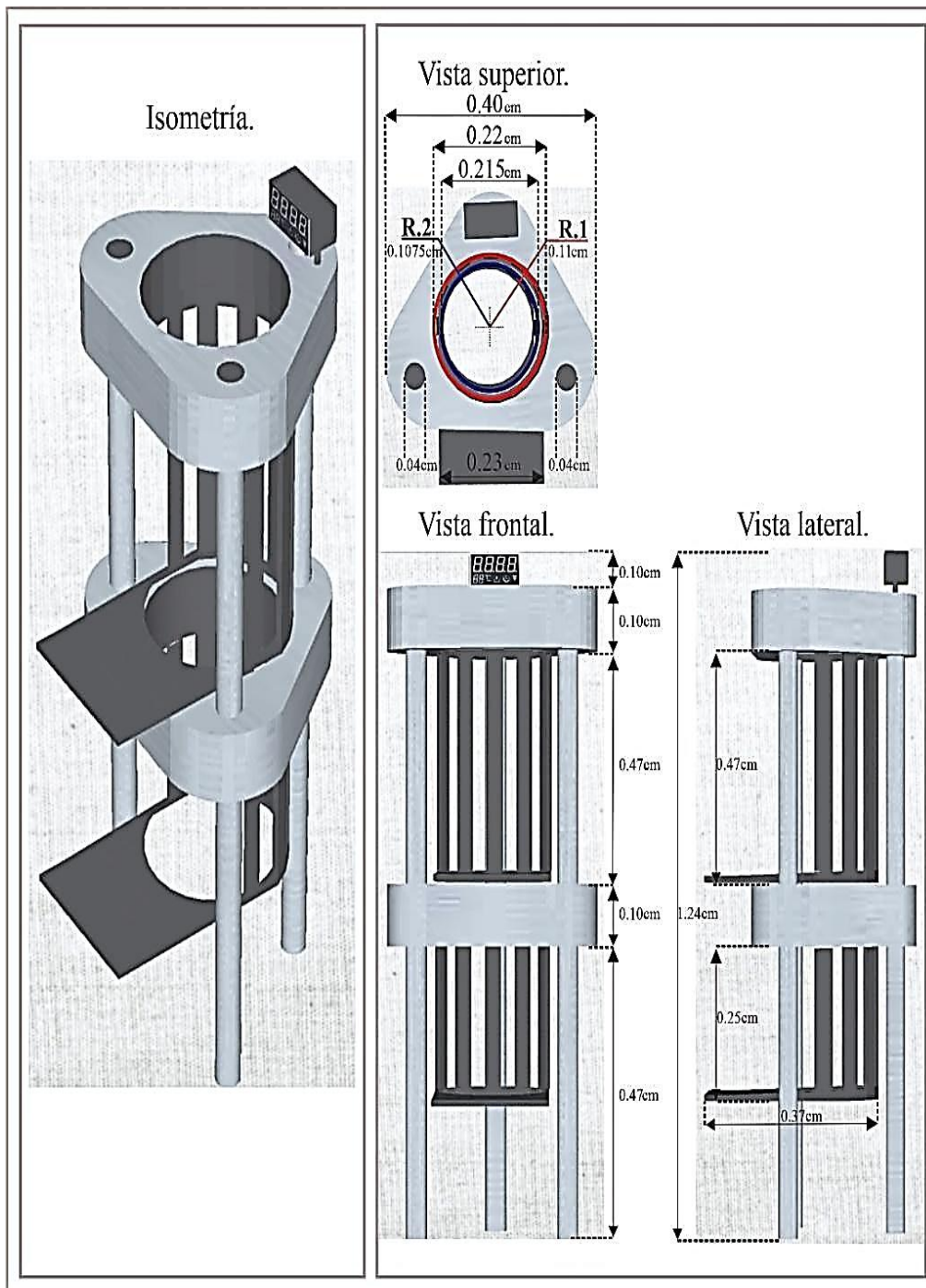
Testador diámetro del balón



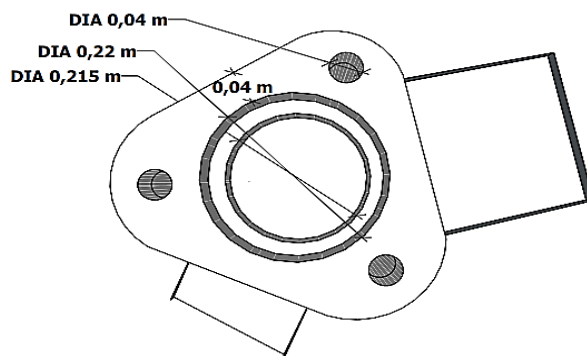
Fuente: Elaboración propia

Figura 16.

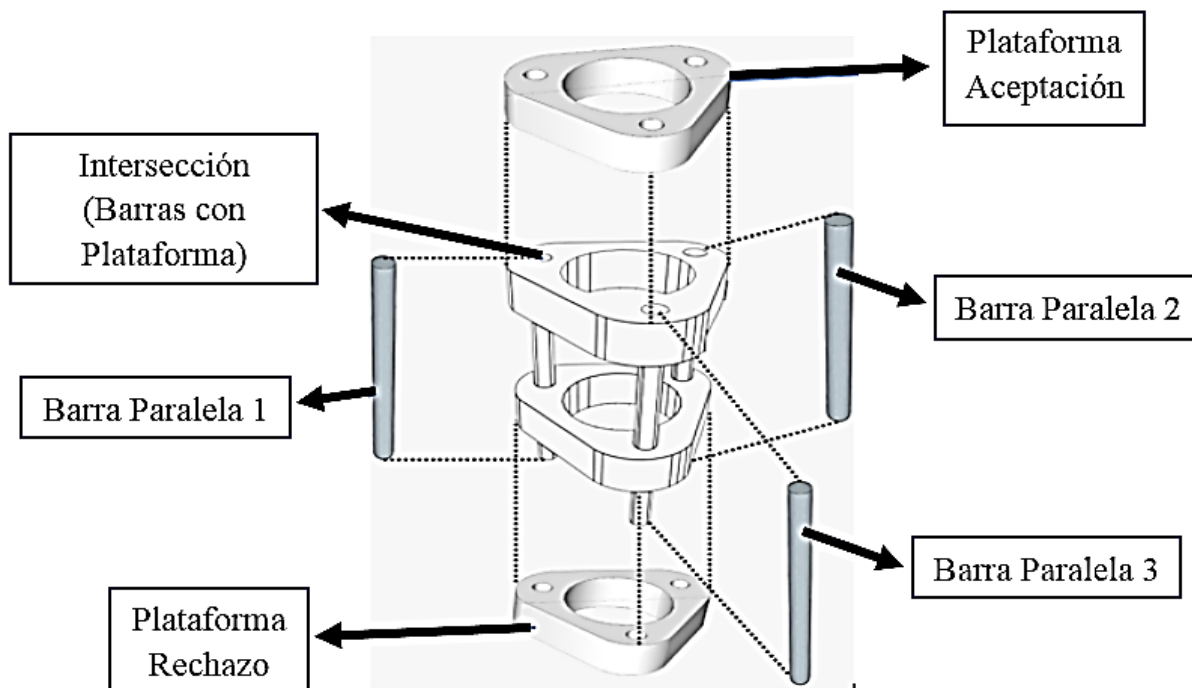
Isometría medidas testador



Fuente: Elaboración propia

Figura 17.*Vista superior testador*

Fuente: Elaboración propia

Figura 18.*Explosionado estructura testador diámetro del balón*

Fuente: Elaboración propia

Especificaciones Técnicas Testador

Material de diseño: Acero inoxidable

Espesor de la plataforma de testeo: 10 centímetros

Barras paralelas: Acero

Diámetro de barras paralelas: 4 cm de diámetro

Color: Origen (el natural del material)

Material canal de evacuación: Acero Inoxidable

Tornillos: acero

Medidas canales de evacuación: 30 centímetros de ancho

Medidas tornillos: 2 pulgadas

Tuercas: Acero

Medidas de las tuercas: 2 pulgadas

Soldadura: soldadura 6011 * 1/8

Medidas Testador de Balones

Para la elaboración de la herramienta se tuvieron en cuenta las siguientes medidas:

Aro de Aceptación

Espesor: 10cm

Radio: 11,14 cm

Diámetro: 22,28 cm

Circunferencia: $C = \pi * d$

$C=3.1416 * 22,28 \text{ cm} = 69.99 \text{ cm}$

La circunferencia de aceptación se halla considerando el máximo diámetro que puede tener el balón según los lineamientos de la FIFA se halla por la multiplicación del diámetro por PI, el cual tiene una medida de 69.99 cm.

Aro de Rechazo

Espesor: 10 cm

Radio: 10.82 cm

Diámetro: 21.64 cm

Circunferencia: $C = 3.1416 * 21.64 = 67.98$ cm

La circunferencia de rechazo se halla considerando el mínimo diámetro que puede tener el balón según los lineamientos de la FIFA se halla por la multiplicación del diámetro por pi, el cual tiene una medida de 67.98 cm.

Principio Funcionamiento Herramienta del POKA YOKE

El testador opera mediante la inserción del balón en dos aros diferentes: el aro de aceptación y el aro de rechazo. Si el balón atraviesa el primer aro de aceptación que tiene un diámetro de 22,28 cm se considera que el balón posee un diámetro máximo aceptable. Si por el contrario no pasa este primer aro de aceptación, se establece que su diámetro supera los parámetros establecidos por la entidad rectora (FIFA), la cual establece un diámetro ideal de 21,96 cm con máximo de 22,28 cm y mínimo de 21,64 cm. De acuerdo a esta última medida si el balón pasa por el aro de rechazo, esto indicará que el diámetro es menor al establecido por la entidad rectora (FIFA). Esto permite concluir que, si el balón pasa por el primer aro de aceptación, pero es rechazado por el segundo aro, su diámetro se encuentra dentro de los parámetros FIFA y es apto para su uso.

Beneficios a Obtener con la Propuesta

Esta herramienta tendrá un gran beneficio para la empresa ya que se disminuirá la frecuencia de salida de producto no conforme hacia los clientes, se obtendrá una mínima devolución de pedido ahorrando material, insumos, lo cual se verá reflejado en una mejoría en las especificaciones del producto, reducción de la cantidad de producto rechazado, disminución en pérdida de recursos de producción (tiempo, materiales, insumos, suministros, entre otros).

Se tiene en cuenta el número de balones rechazados y se opta por brindar un diseño como propuesta de mejora en el producto terminado, es muy práctica en su uso y tiene un diseño práctico que no obstaculiza ninguna área del proceso ni genera dificultades adicionales para el desarrollo de las operaciones. Por su diseño, práctico y portable, se puede movilizar fácilmente de un lugar a otro y si se presenta alguna redistribución de planta, esto no afectará la continuidad en el uso de la herramienta y demás equipos de trabajo.

El testador constituye un elemento importante dentro del proceso de verificación del diámetro del balón. Con esto se mejora el desempeño de la empresa en la entrega de producto conforme y con las características establecidas.

Con esta herramienta se fortalecerá el proceso de control de calidad del producto, en una de sus variables más relevantes, además de ofrecer un sistema novedoso, simple en su concepción y de fácil uso en su aplicación, pero efectivo que a la fecha no es utilizado en ninguna otra fábrica de la zona, lo cual hace que el uso de la herramienta sea susceptible de ser replicado, aportando con ello al desarrollo de la economía local.

Costos de la Herramienta

Los valores expuestos en esta tabla son basados en cotizaciones realizadas a dos fábricas donde se trabaja este tipo de material y donde según sus mismos propietarios se podría fabricar.

Tabla 13.*Tabla cotización elaboración testador*

Estructura	EMPRESAS			
	METALMECANICAS S.A.R	Precio COP	SOLDADURAS K.P	Precio COP
Acero Inoxidable	Lamina de calibre 18 (2m*1m)	\$515.000	Lamina calibre 18 (2m*1m)	\$485.000
Barras en Acero	3 unidades de Acero en 3 pulgadas	\$180.000	3 unidades de Acero en 3 pulgadas	\$155.000
Tornillos	6 unidades en 2 pulgadas	\$5.000	6 unidades en 2 pulgadas	\$5.000
Tuercas	6 unidades en 2 pulgadas	\$3.500	6 unidades en 2 pulgadas	\$4.000
Soldadura	Soldadura 6011	\$140.000	Soldadura 6011	\$120.000
Mano de Obra	Trabajo terminado	\$150.000	Trabajo terminado	\$130.000
Tablero Dashboard	pantalla de 15 pulgadas	\$1.753.000	pantallas de 15 pulgadas	1.753.000
Sensores de Movimiento	2 sensores de proximidad de movimiento	\$650.000	2 sensores de proximidad de movimiento	\$650.000
TOTAL		\$3'756.500		\$3'302.000

Fuente: Elaboración propia

Se puede evidenciar la diferencia entre las dos cotizaciones de las empresas contactadas, manejando los mismos materiales y atendiendo las mismas especificaciones. En los dos casos se observa que para el aporte que se busca es una herramienta de bajo costo de fabricación, es decir, el beneficio asociado a la herramienta justifica su implementación.

Recuperación de la Inversión de Balones en la Empresa MonguiGol.

Producción Balones Diarios: 200 unidades

Producción Balones Semanalmente: 1.200 unidades

Ganancia por unidad de balón: \$3.500

Balones Defectuosos Semanalmente Diámetro: 450 unidades

Tabla 14.

Recuperación de la inversión

Costo Inversión	\$3,302,000
Balones Defectuosos Diámetro (semanalmente)	450 unidades
Ganancia Unitaria Balón	\$3,500
Balones Defectuoso Diámetro (2 Meses)	3,600 unidades
Utilidad Dejada de Percibir	\$12,600,000
Tiempo Aproximado Recuperar Inversión	3,815 días
Balones Producidos (2 Meses)	9.600 unidades
Ingreso Ganancias (2 Meses)	\$33.600.000
Tiempo Aproximado Recuperar Inversión 4 cuotas (Mensual)	\$825,500 cuota mensual

Fuente: Elaboración propia

Hay 2 alternativas para recuperar la inversión:

Alternativa A: Consiste en recuperar la inversión del testador a través de las ganancias generadas por la utilidad dejada de percibir la cual es un monto de \$12.600.000. Eso quiere decir que la empresa recupera su inversión 3,815 días en aproximadamente 4 días.

Alternativa B: El tiempo estimado en el que se desea recuperar la inversión del testador que es de \$3.302.000, es en un plazo de 4 meses en cuotas de \$825.500 ya que la empresa cuenta con otros gastos como lo son de personal, arriendo, mantenimiento de maquinaria entre otros.

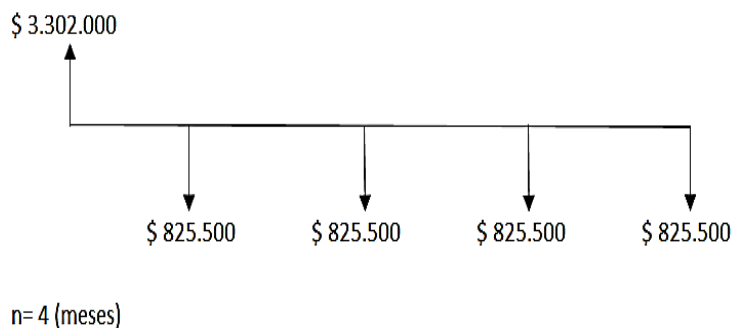
Este testador nos ayudaría a reducir las 3.600 unidades de balones defectuosas a 0 y reducir los costos de transporte ya que el cliente cada 2 meses devuelve las unidades de balón defectuosas y así garantizamos a la empresa calidad en el producto.

Flujo Efectivo

Teniendo en cuenta el costo adquirido por la empresa soldadura K.P por 3'302.000, teniendo en cuenta los productos defectuosos fabricados por MonguiGol, se calcula el precio estimado que se deja de recibir por el mal estado del producto. Para lo cual la herramienta se paga en un tiempo diferido de 4 cuotas mensuales con saldos de \$825,500.

Figura 19.

Diagrama flujo de caja



Fuente: Elaboración propia

Propuesta de Implementación

Se propone una reunión inicial en esta primera semana, se llevará a cabo con los líderes y tomadores de decisiones de la organización para discutir los objetivos y metas de la propuesta, así como los recursos disponibles y los plazos esperados también en la primera semana se hace una evaluación de necesidades, en la cual se realizará una evaluación exhaustiva de las necesidades de la organización respecto a la verificación del balón antes de su distribución. Esto implica analizar los procesos existentes, identificar áreas de mejora y determinar las soluciones tecnológicas y recursos necesarios para implementarlas.

En la segunda semana se estructura un plan de implementación de la prueba piloto definiendo cuándo, cómo, quiénes, por qué periodo de tiempo, bajo qué condiciones de producción, entre otras. Una vez identificadas las necesidades y las soluciones requeridas para aplicar dicha prueba, se asignan responsabilidades a los miembros del equipo de simulación (prueba piloto), cada miembro será responsable de llevar a cabo las tareas asignadas y reportar regularmente sobre el progreso.

En la tercera semana se orienta con la capacitación y formación, antes de la simulación se brindará capacitación y formación a los usuarios finales de la tecnología para asegurar que estén familiarizados con el nuevo sistema y puedan utilizarlo adecuadamente.

En la cuarta y quinta semana se va realizar la prueba piloto en la organización se llevará a cabo una fase de simulación. Esto implica seleccionar un grupo reducido de usuarios para probar y evaluar el sistema en un entorno controlado.

Se continua en la cuarta y quinta semana con un monitoreo y retroalimentación para identificar cualquier problema o desafío que se presente durante el periodo de prueba y que requiera ajustes de la herramienta para así tomar las medidas correctivas necesarias. También se

solicitará retroalimentación de los operadores de la herramienta y de los clientes de la organización, para asegurar que el sistema cumpla con sus necesidades y expectativas.

En la sexta semana se realizarán evaluaciones y ajustes, una vez completada la simulación se realizará una evaluación global del éxito de la prueba piloto y se realizarán ajustes si es necesario. Esto implica analizar los resultados obtenidos, identificar áreas de mejora y tomar medidas para optimizar la herramienta o elemento de control.

Por último, la semana final se da inicio a la implementación, Una vez implementado el sistema se establecerá un plan de inspección, mantenimiento y posible mejoramiento para asegurar su buen funcionamiento a largo plazo. Esto incluirá actualizaciones regulares, monitoreo de rendimiento y solución de problemas según sea necesario.

Una vez establecida la herramienta en el proceso con las condiciones establecidas, se pueden validar en la estandarización y mejora del diseño de balones (anexo 17), garantizando así de manera óptima el desarrollo de dicha herramienta durante el proceso de fabricación y antes de empaquetar el producto terminado.

Tabla 15.

Cronograma propuesta de implementación

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7
Reunión Inicial							
Evaluación de Necesidades							
Elaboración Plan de Simulación							

Asignación de Responsabilidades		■					
Capacitación y Formación			■				
Prueba Piloto				■	■		
Monitoreo y Retroalimentación				■	■		
Evaluación y Ajustes						■	
Inicio de Implementación							■

Conclusiones

Los documentos diseñados y elaborados durante el desarrollo de este proyecto son una base fundamental para la futura implementación del sistema de gestión de calidad en la empresa balonera.

La caracterización de procesos nos permitió observar la interacción de los mismos y poder identificar de manera acertada las fallas, las oportunidades de mejora, así como evaluar para soportar la toma de decisiones. De esta manera se puede apuntar al mejoramiento de la calidad y la satisfacción de los requisitos del cliente.

Durante el desarrollo del proyecto y a partir de la comunicación que se estableció con los responsables del proceso, se evidencia que existe un interés real en implementar la propuesta generada. Este interés se hace visible en la permanente disposición y compromiso de los miembros de la organización con todas las actividades para las cuales fueron requeridos por parte de los autores.

El diagnóstico realizado en la etapa inicial del desarrollo del proyecto permitió identificar, además de oportunidades de mejora, no conformidades que fueron la base para proponer herramientas de calidad como un testador basado en el principio de Pokayoke.

La creciente demanda del producto y la aparición de nuevos competidores en la industria balonera, así como el aumento en el nivel de exigencia de los clientes, demanda de la Empresa Monguigol la adopción de acciones que le permitan mantenerse vigente en el mercado y diferenciarse de sus competidores. El Sistema de Gestión de Calidad propuesto y su posterior implementación sin lugar a dudas contribuirán con este propósito y tendrá un impacto positivo en la consistencia y calidad de los productos, disminuyendo significativamente el número de defectos y devoluciones.

La elaboración del manual de calidad permite proyectar una idea positiva de la empresa, ganando confianza en los clientes y satisfacción de sus requisitos, necesidades y expectativas.

Aunque la herramienta Poka Yoke no garantiza la total ausencia de errores o fallas, su utilización ayuda significativamente a prevenir errores humanos, disminuyendo la probabilidad de defectos o productos no conformes. Este enfoque contribuye a mejorar la calidad y a reducir costos asociados con devoluciones, reparaciones o re trabajos, fortaleciendo así la confianza del cliente en la organización y fomentando relaciones comerciales más sólidas.

La implementación de poka yoke puede promover una mentalidad de mejora continua dentro de una organización porque se anima a los empleados a identificar y resolver de forma proactiva los problemas de los procesos. Esto ayuda a mantener una cultura de calidad e impulsa la innovación y la excelencia en todos los niveles.

El desarrollo del proyecto permitió evidenciar que a pesar de tratarse de un proceso tradicional y artesanal algunas de las actividades son susceptibles de adopción de tecnología sin que el proceso y el producto pierdan sus esencias.

Recomendaciones

Se recomienda que los trabajadores sean actualizados por profesionales especializados en el proceso, brindándoles capacitación y socialización en la elaboración del producto.

Es necesario revisar y actualizar los documentos que soportan el sistema de gestión de la calidad, así como los objetivos y políticas de la calidad con el propósito que son adecuados y que se adaptan a los cambios en el mercado logrando una mejora continua del sistema.

Se sugiere a la alta dirección la implementación del sistema de gestión de calidad basado en la NTC ISO 9001:2015 en un tiempo adecuado para la mejora en la productividad, la eficiencia de los procesos, talento humano y las materias primas usadas en la producción.

Se recomienda a la empresa dar implementación de la herramienta poka yoke diseñada, dándole una mejoría a la empresa tanto económica como en costos.

Referencias Bibliográficas.

- Abreu, J. (2015). Análisis al Método de la Investigación Analysis to the Research Method. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 10(1), 205–214.
[http://www.spentamexico.org/v10-n1/A14.10\(1\)205-214.pdf](http://www.spentamexico.org/v10-n1/A14.10(1)205-214.pdf)
- Achury, E. (2018). Creación del Manual de SGC como Propuesta de Implementación de la NORMA ISO 9001:2015 en la Empresa Eurosystem Revestimientos y Fachadas SAS. In *Gastrointestinal Endoscopy* (Vol. 10, Issue 1). Universidad Agustiniana.
- Arana, G., & Silva, J. (2015). Sistema de Gestión de Calidad para la Empresa Megarent S.A en Base a la Norma ISO 9001:2015. In *Ekp* (Vol. 1, Issue 3). universidad de Guayaquil.
- Bancoldex. (n.d.). *Clasificación de Empresas en Colombia*. Retrieved September 4, 2022, from <https://www.bancoldex.com/es/sobre-bancoldex/quienes-somos/clasificacion-de-empresas-en-colombia-200>
- Blind. (2015). *Implementation and Benefit of ISO 9001*. Universidad Erasmus de Rotterdam.
- Chavaro, J. (2016). Sistema de Gestión de Calidad Basado en la Norma ISO 9001:2015 para la Empresa Servi Crown Toyota [Universidad de los Llanos “Unillanos”]. In *Revista Brasileira de Ergonomia* (Vol. 9, Issue August).
<https://www.infodesign.org.br/infodesign/article/view/355>
<http://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/731>
<http://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/269>
<http://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/106>
- Constitución. (1991). *Constitucion Politica de Colombia 1991 Preambulo el Pueblo de Colombia*. 108. <https://pdba.georgetown.edu/Constitutions/Colombia/colombia91.pdf>
- Coy, Y. (2020). *Certificación de Aval de Analisis Situacional del Municipio de Monguí, 2020*.
https://www.boyaca.gov.co/SecSalud/images/Documentos/asis2020/asis_mongui_2020.pdf

- Criollo, F. (2019). Implementación del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015 para la Mejora de la Productividad en la Empresa FABRODCIS EIRL en el Área de Producción. In *Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Cuervo, D. (2022, September 3). El Balón de Cuero:Un Arte Hecho a Mano por Mujeres Campesinas en Monguí,Boyacá. *Radio Nacional de Colombia,Actualidad Frecuencias*.
<https://www.radionacional.co/actualidad/deportes/mongui-boyaca-balones-de-cuero-cosidos-por-mujeres-cancha-alterna>
- Currea, L., & Duarte, J. (2019). *Diseño del Sistema de Gestión de Calidad Bajo en la Norma NTC ISO 9001:2015 y del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo para el Colegio Técnico en Administración Micro empresarial "Ciudad del Sol"* [Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia].
<https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/1694/1/TGT-385.pdf>
- Decreto 957.Ministerio de Comercio,Industria y Turismo., Presidencia de la República De Colombia 1. [https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO 957 DEL 05 DE JUNIO DE 2019.pdf](https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%20957%20DEL%2005%20DE%20JUNIO%20DE%202019.pdf)
- Decreto 1471 De 2014.Subsistema Nacional de Calidad.Ministerio de Comercio,Industria y Turismo., 1 (2014). <https://www.mincit.gov.co/getattachment/0f3228ab-1d0e-49e6-91c5-22875d1c5d85/Decreto-1471-de-2014-Por-el-cual-se-reorganiza-el.aspx>
- EALDE. (2020). *Qué es la Norma ISO 9001 y para qué Sirve*. 8 de Noviembre.
- Epidat. (2014). *Análisis Descriptivo*. 36.
https://www.sergas.es/gal/documentacionTecnica/docs/SaudePublica/Apli/Epidat4/Ayuda/Ayuda_Epidat_4_Analisis_descriptivo_Octubre2014
- Falcon, W. (2017). *Las Competencias Laborales del Personal Operativo y la Implementacion de*

la Gestión de la ISO 9001:2015 en la Empresa Estanteris Metalicas JRM SAC. Universidad Ricardo Palma.

Fonseca, H., & Perez, O. (2017). Diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad según NTC ISO 9001-2015 para la Fundación "Superar" [Universidad Pedagógica Y Tecnológica de Colombia]. In Durán, M. U. (1992). *Gestión de calidad. Ediciones Díaz de Santos*.
<https://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/2617#.XoiWQikTmWM.mendeley>

Gama, G., & García, A. (2005). "La Constitución de 1991 Frente al Código de Comercio. In *Universidad Javeriana*.
<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/55169/TESIS31.pdf?sequence=1>

García, C., & Espinel, J. (2016). Diseño de un Sistema de Gestión de Calidad Basado en los Requisitos de la NTC ISO 9001:2015 para el Proyecto Curricular de Administración Ambiental de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas con Fines de Acreditación [Universidad Distrital Francisco José de Caldas]. In *Revista Brasileira de Ergonomia* (Vol. 9, Issue August).
<https://www.infodesign.org.br/infodesign/article/view/355%0Ahttp://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/731%0Ahttp://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/269%0Ahttp://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/106>

Garzón, D. (2019). *Diseño de un Sistema de Gestión de Calidad Basado rn la Norma ISO 9001:2015 para la Empresa Concord Sport* [Universidad de Santander UDES].
<https://doi.org/10.37//0033-2909.I26.1.78>

Gonzáles, U., & Conde, J. (2017). "El Sistema de Calidad Iso 9001:2015 como Herramienta de Gestión que Oriente al Alcance de la Excelencia Académica en el Colegio Santa María de

la Providencia en el Año 2016” (Vol. 1). universidad san ignacio de loyola.

González, G. (2017). *Documentación del Sistema de Gestión de Calidad de la Empresa Grupo Empresarial Lirio del Campo S.A.S en la Ciudad de San José de Cucuta* [Universidad Libre Seccional Cucuta].

[https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/15546/Proyecto final de grado gabriela PDF.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/15546/Proyecto%20final%20de%20grado%20gabriela%20PDF.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Hernández, H., Barrios, I., & Martínez, D. (2018). Gestión de la Calidad: Elemento Clave para el Desarrollo de las Organizaciones. *Criterio Libre*, 16(28), 179–195.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6676025.pdf>

Hernandez, J. (2019). Propuesta de Implementación del Sistema de Gestión de Calidad con Base en la Norma Iso 9001:2015 en la Empresa Lipogen S.A.S. [Universidad Católica de Colombia]. In *Universidad Católica de Colombia* (Vol. 53, Issue 9).

[https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/23278/1/PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CON BASE EN LA NORMA ISO 9001-2015 .pdf](https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/23278/1/PROPUESTA%20DE%20IMPLEMENTACION%20DEL%20SISTEMA%20DE%20GESTION%20DE%20CALIDAD%20CON%20BASE%20EN%20LA%20NORMA%20ISO%209001-2015.pdf)

Hernández, M. (2021). *Diseño de un Sistema de Gestión de Calidad Bajo la NTC ISO 9001:2015 para la Empresa Alca Ingeniería y Desarrollo S.A.S* [Universidad Antonio Nariño].

<http://repositorio.uan.edu.co/bitstream/123456789/4629/3/2021MònicaMarìaHernàndezGambombo.pdf>

INEGI. (2022). *Industria Manufacturera*.

<https://www.inegi.org.mx/temas/manufacturas/#:~:text=Este sector comprende unidades económicas,y equipo industrial%2C comercial%2C de>

ISO. (n.d.). *ISO 9000:2015 Sistemas de Gestión de Calidad-Fundamentos y Vocabulario*. Online

- Browsing Platform(OBP). <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9000:ed-4:v1:es>
- ISO 19011. (2012). *NTC ISO 19011. Directrices para la Auditoria de los Sistemas de Gestión* (pp. 1–55). [http://sigug.uniguajira.edu.co:8080/sigug/pdf/ISO 19011 2012.pdf](http://sigug.uniguajira.edu.co:8080/sigug/pdf/ISO%2019011%202012.pdf)
- ISO 9000. (2015). *NTC-ISO 9000 Sistemas de Gestión de la Calidad-Fundamentos y Vocabulario*. 60. [http://sigug.uniguajira.edu.co:8080/sigug/pdf/ISO 9000 2015.pdf](http://sigug.uniguajira.edu.co:8080/sigug/pdf/ISO%209000%202015.pdf)
- ISO 9001. (2015). *NTC-ISO 9001: Sistemas de Gestión de la Calidad. Quinta Edi*, 45. <https://www.redalyc.org/pdf/2110/211026873005.pdf>[http://www.itvalledelguadiana.edu.mx/ftp/Normas ISO/ISO 9001-2015 Sistemas de Gestión de la Calidad.pdf](http://www.itvalledelguadiana.edu.mx/ftp/Normas%20ISO/ISO%209001-2015%20Sistemas%20de%20Gesti%C3%B3n%20de%20la%20Calidad.pdf)
- ISO 9004. (2010). *NTC-ISO Gestión para el Éxito Sostenido de una Organización.Enfoque de Gestión de la Calidad*. 571. https://www.escolme.edu.co/almacenamiento/oei/tecnicos/ppios_admon/apoyo_u3_2.pdf
- ISOtools. (2021). *Sistema de Gestión de la Calidad*. 28 diciembre.
- Kantan Software. (2019). *Beneficios Fundamentales de Implementar ISO 9001e*.
- Leandro Arenas. (2018). *Industria de Balones en Mongui*.
- Lopez, E. (2020). Diseño del Sistema de gestión de Calidad Basado en la Norma ISO 9001:2015 para la Empresa Ideal Soport [Universidad Antonio Nariño]. In *Universidad Antonio Nariño* (Vol. 1). <http://repositorio.uan.edu.co/bitstream/123456789/2624/1/2020EdisonYilbeyLopezRomero.pdf>
- Medina, F., Díaz, A., & Cardenas, C. (2017). Sistema De Gestión Iso 9001-2015: Técnicas Y Herramientas De Ingeniería De Calidad Para Su Implementación. *Ingeniería Investigación y Desarrollo*, 17(1), 59–69. <file:///C:/Users/USUARIO/Desktop/Dialnet-SistemaDeGestionISO90012015-6096091.pdf>

- Minda, A. (2012). *Diseño de la Metodología para la Migración del Sistema de Gestión de Calidad a la Norma ISO 9001:2015 en el Laboratorio de Ensayo ALS, para Mejorar la Competitividad*. Universidad Central del Ecuador.
- Montañez, Edgar;Naranjo, E. (2017). *Elaboración de la Documentación del Sistema de Gestión de la Calidad Basado en la Norma Internacional ISO 9001:2008 para la Empresa Balones Arcueros*. universidad Pedagogica y Tecnologica.
- Moran, Alejandra; Ramos, V. (2018). *El Checlist Como Herramienta del Sistema de Gestión de Calidad y la Competitividad en la Operadora de transporte Terrestre Urbano del Cantón Milagro*. UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO.
- Müggenburg, M., & Pérez, I. (2007). Los Maestros Escriben Tipos de Estudio en el Enfoque de Investigación Cuantitativa. *Revista Enfermería Universitaria ENEO-UNAM*, 4(1), 35–38.
<http://www.redalyc.org/pdf/3587/358741821004.pdf>
- Mulyono. (2020). Implementation the Quality Management System (Qms) of Iso 9001:2015 To Improve the Quality Learning Standards At Uin Malang Indonesia. In *PalArch's Journal of Archaeology of Egypt / Egyptology* (Vol. 1). Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Nikulín, C., & Becker, G. (2015). Una metodología Sistémica y Creativa para la Gestión Estratégica: Caso de Estudio Región de Atacama-Chile. *Scielo*, 10(I), 18.
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/jotmi/v10n2/art09.pdf>
- Norma ISO. (n.d.). *ISO 9001*.
- Osorio, J., & Torres, S. (2020). *Desarrollo de un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) Bajo los Parámetros de NTC ISO 9001:2015 en Muebles Cristo Rey S.A.S* [Universidad Libre].
[https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/19112/Desarrollo de un SGC bajo](https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/19112/Desarrollo%20de%20un%20SGC%20bajo)

la norma ISO 9001 2015 en MCR SAS - Repositorio Unilibre.pdf?sequence=1

Pereira, Z. (2011). Los Diseños de Método Mixto en la Investigación en Educación: Una

Experiencia Concreta. *Revista Electrónica Educare*, XV, 1409–1451.

<https://www.redalyc.org/pdf/1941/194118804003.pdf>

Prof. Morales, O. (2003). *Fundamentos de la Investigación Docuemntal y la Monografía*. 1, 14.

Progrezando. (n.d.). *Plantilla para Diagnóstico Inicial. ISO 9001:2015*. Retrieved September 8,

2022, from <https://www.progrezando.com/product/plantilla-para-diagnostico-inicial-iso-90012015/>

Quiroz, E., & Pineda, L. (2019). *Planificación y Estructuración del Sistema de Gestión de la*

Calidad Bajo la Norma NTC-ISO 9001:2015 en la Alcaldía Municipal de Alvarado – Tolima [Universidad Santo Tomas].

<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/15570/2018luispineda.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ramirez, F., & Tovar, L. (2013). *Implementación de un Sistema Integrado de Gestión Basado en*

ISO 9001:2008 Y OHSAS 18001:2007 Para la Empresa Unión de Tecnología Eléctronica – UNITEL LTDA. [Universidad Libre].

https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9329/PROYECTO_FINAL_def.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rodríguez, A., & Pérez, O. (2017). Métodos Científicos de Indagación y de Construcción del

Conocimiento. *Revista EAN*, 1(82), 1–22. <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n82/0120-8160-ean-82-00179.pdf>

Sabogal, L. (2005). *Nociones Generales de la Libertad de Empresa en Colombia*. 4, 1–18.

file:///C:/Users/USUARIO/Desktop/Dialnet-

NocionesGeneralesDeLaLibertadDeEmpresaEnColombia-3625833.pdf

Sampieri, R., & Mendoza, C. (2008). *Metodología de la Investigación, las Rutas*

Cualitativas, Cuantitativas y Mixtas. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A de C.V.

<https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=5A2QDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=la+investigación+mixta+desde+autores+sampieri&ots=TjYfUVZiF6&sig=30icGxZkYZVvRUjTQitgZA2BEns#v=onepage&q=la+investigación+mixta+desde+autores+sampieri&f=false>

[dq=la+investigación+mixta+desde+autores+sampieri&ots=TjYfUVZiF6&sig=30icGxZkYZVvRUjTQitgZA2BEns#v=onepage&q=la+investigación+mixta+desde+autores+sampieri&f=false](https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=5A2QDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=la+investigación+mixta+desde+autores+sampieri&ots=TjYfUVZiF6&sig=30icGxZkYZVvRUjTQitgZA2BEns#v=onepage&q=la+investigación+mixta+desde+autores+sampieri&f=false)

[sampieri&f=false](https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=5A2QDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=la+investigación+mixta+desde+autores+sampieri&ots=TjYfUVZiF6&sig=30icGxZkYZVvRUjTQitgZA2BEns#v=onepage&q=la+investigación+mixta+desde+autores+sampieri&f=false)

Sánchez, R., & Montero, T. (2016). *Proyecto de Implantación de un Sistema de Gestión de la*

Calidad ISO 9001:2015 en la Empresa Pinatar Arena Football Center S.L. [Universidad

Politécnica de Cartagena]. <http://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/5818/tfg-san-pro.pdf?sequence=1>

[pro.pdf?sequence=1](http://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/5818/tfg-san-pro.pdf?sequence=1)

Valarezo, A. (2018). *Propuesta de Diseño de un SGC ISO 9001:2015*. universidad andina simon

bolivar.

Valverde Obando, L. A. (1992). El Diario de campo. *Revista Trabajo Social*, 1, 308–319.

<https://www.binasss.sa.cr/revistas/ts/v18n391993/art1.pdf>

Vivas, L. (2018). Participación y Apoyo en la Actualización del Sistema de Gestión de Calidad

Basado en la Norma ISO 9001:2015 en la Empresa Empoduitama de la Ciudad de Duitama-

Boyacá [Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia]. In *Computers and Industrial*

Engineering (Vol. 2, Issue January). [http://ieeauthorcenter.ieee.org/wp-](http://ieeauthorcenter.ieee.org/wp-content/uploads/IEEE-Reference-Guide.pdf%0Ahttp://wwwlib.murdoch.edu.au/find/citation/ieee.html%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.cie.2019.07.022%0Ahttps://github.com/ethereum/wiki/wiki/White-Paper%0Ahttps://tore.tuhh.de/hand)

[content/uploads/IEEE-Reference-](http://ieeauthorcenter.ieee.org/wp-content/uploads/IEEE-Reference-Guide.pdf%0Ahttp://wwwlib.murdoch.edu.au/find/citation/ieee.html%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.cie.2019.07.022%0Ahttps://github.com/ethereum/wiki/wiki/White-Paper%0Ahttps://tore.tuhh.de/hand)

[Guide.pdf%0Ahttp://wwwlib.murdoch.edu.au/find/citation/ieee.html%0Ahttps://doi.org/10.](http://ieeauthorcenter.ieee.org/wp-content/uploads/IEEE-Reference-Guide.pdf%0Ahttp://wwwlib.murdoch.edu.au/find/citation/ieee.html%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.cie.2019.07.022%0Ahttps://github.com/ethereum/wiki/wiki/White-Paper%0Ahttps://tore.tuhh.de/hand)

[1016/j.cie.2019.07.022%0Ahttps://github.com/ethereum/wiki/wiki/White-](http://ieeauthorcenter.ieee.org/wp-content/uploads/IEEE-Reference-Guide.pdf%0Ahttp://wwwlib.murdoch.edu.au/find/citation/ieee.html%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.cie.2019.07.022%0Ahttps://github.com/ethereum/wiki/wiki/White-Paper%0Ahttps://tore.tuhh.de/hand)

[Paper%0Ahttps://tore.tuhh.de/hand](http://ieeauthorcenter.ieee.org/wp-content/uploads/IEEE-Reference-Guide.pdf%0Ahttp://wwwlib.murdoch.edu.au/find/citation/ieee.html%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.cie.2019.07.022%0Ahttps://github.com/ethereum/wiki/wiki/White-Paper%0Ahttps://tore.tuhh.de/hand)

FIFA. (2023). *estandares del balon* . Obtenido de Balones-FIFA:

<https://www.fifa.com/es/technical/football-technology/standards/footballs>

Marca. (2023). *Marca, futbol y reglamentos*. Obtenido de

<https://www.marca.com/futbol/reglas/2021/01/20/5e762a8aca4741f8278b4582.html>

Anexos

Anexo 1. Matriz DOFA

Anexo 2. Matriz de Vester

Anexo 3. BAL-MT-GEA-PI-01 Matriz Partes Interesadas

Anexo 4. BAL-CN-GEA-01 Caracterización Estratégica

Anexo 5. BAL-PR-GEA-CO-01 Procedimiento Cumplimiento de Objetivos

Anexo 6. BAL-PR-GCD-PNC-01 Procedimiento Producto no Conforme

Anexo 7. BAL-PR-GTH-CPL-01 Procedimiento Capacitación del Personal

Anexo 8. BAL-PR-GTH-IRI-01 Procedimiento Inducción y Re Inducción

Anexo 9. BAL-MT-GTH-MC-01 Matriz de Comunicaciones

Anexo 10. BAL-ML-GTH-G-01 Manual de funciones

Anexo 11. BAL-MT-GTM-MRO-01 Matriz riesgo de la operación

Anexo 12. BAL-PR-GEA-GC-01 Procedimiento Gestión de Cambios

Anexo 13. BAL-FT-GEA-PC-01 Formato Planificación de Cambios

Anexo 14. BAL-FT-GMT-EH-01 Formato Equipos y Herramientas

Anexo 15. BAL-PR-GTH-CP-01 Procedimiento Contratación del Personal

Anexo 16. BAL-PR-GPB-IF-01 Procedimiento Fabricación del Balón

Anexo 17. BAL-PR-GPB-DB-01 Procedimiento Diseño del Balón

Anexo 18. BAL-PR-GCD-SEP-01 Procedimiento Selección y Evaluación de Proveedores

Anexo 19. BAL-PR-GCT-GC-01 Procedimiento Gestión de Compra

Anexo 20. BAL-FT-GEA-LP-01 Formato Listado de Proveedores

Anexo 21. BAL-FT-GPB-MI-01 Formato Material e Insumos

Anexo 22. BAL-PR-GMT-M-01 Procedimiento Mantenimiento

- Anexo 23. BAL-PR-GPB-LP-01** Procedimiento Liberación de Productos
- Anexo 24. BAL-PR-GEA-RD-01** Procedimiento Revisión por la Dirección
- Anexo 25. BAL-FT-GEA-ESC-01** Formato Evaluación Satisfacción del Cliente
- Anexo 26. BAL-PR-GCD-AI-01** Procedimiento Auditoría Interna
- Anexo 27. BAL-PR-GCD-AC-01** Procedimiento Acciones Correctivas
- Anexo 28.** Diario de Campo
- Anexo 29. BAL-LT-GCD-LC-01** Lista de Chequeo
- Anexo 30. BAL-FT-GTH-EC-01** Formato Evaluación Capacitación
- Anexo 31. BAL-FT-GMT-PMRC-01** Formato Plan de Mantenimiento Registros y Control
- Anexo 32. BAL-FT-GTH-SSCP-01** Formato Solicitud, Selección y Contratación de Personal
- Anexo 33. BAL-FT-GTH-IRI-01** Formato Inducción y Re Inducción
- Anexo 34. BAL-FT-GCD-EP-01** Formato Evaluación de Proveedores
- Anexo 35. BAL-FT-GPB-LCB-01** Formato Lista Chequeo de Balón
- Anexo 36. BAL-FT-GCT-OC-01** Formato Orden de Compra
- Anexo 37. BAL-FT-GMT-CC-01** Formato Control de Calibraciones
- Anexo 38. BAL-FT-GPB-LP-01** Formato Liberación de Productos
- Anexo 39. BAL-FT-GPB-CPNC-01** Formato Control de Producto no Conforme
- Anexo 40. BAL-FT-GEA-PAI-01** Formato Programación Auditorías Internas
- Anexo 41. BAL-GEA-IA-01** Formato Informe Auditorías Internas
- Anexo 42. BAL-PR-GCD-CR-01** Procedimiento Control de Registros
- Anexo 43. BAL-FT-GCT-CR-01** Formato Control de Registros
- Anexo 44. BAL-LT-GEA-LMD-01** Listado Maestro de Documentos
- Anexo 45. BAL-FT-GCD-SAC-01** Formato Solicitud Acciones Correctivas

Anexo 46. BAL-FT-GPB-CRMP-01 Formato Recepción de Materias Primas

Anexo 47. BAL-FT-GCD-AC-01 Formato Acciones Correctivas

Anexo 48. BAL-PR-GPB-RMP-01 Procedimiento de Materia Prima

Anexo 49. BAL-FT-GEA-EA-01 Formato Evaluación de Auditor

Anexo 50. BAL-FT-GTH-DL-01 Formato Evaluación del Desempeño Laboral