

ANÁLISIS DE LOS FACTORES CRÍTICOS QUE IMPACTAN EN LA CALIDAD DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LA EMPRESA SAFRI-METAL
ANALYSIS OF THE CRITICAL FACTORS THAT IMPACT QUALITY OF THE PRODUCTIVE PROCESS IN THE SAFRI-METAL COMPANY

Autores: Domingos Amaro Sumba¹

Yulkeidi Martínez Espinosa²

Yunieski Martínez Espinosa³

Institución: ¹⁻³ Universidad José Eduardo dos Santos, Escola Superior
Politécnica do Bié, Angola

² Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, Cuba

Correo electrónico: ymtnez@unica.cu

RESUMEN

La producción constituye el núcleo fundamental de las demás actividades de las empresas, en un contexto de elevada competitividad como en los tiempos actuales, es necesario que todo proceso productivo sea controlado a fin de evitarse productos sin conformidades. La empresa Safri Metal presenta un control poco eficiente en su proceso productivo y carece de un proceso de gestión de calidad tanto en el proceso como en el producto. Una vez que la empresa pretende ser una de las mejores a nivel nacional es necesario reconocer sus principales limitaciones en cuanto a costos y desperdicios en aras de minimizarlos, y aprovechar sus recursos con mayor eficacia y eficiencia para poder generar ganancias que la posibiliten potenciar sus productos y tornarlos más competitivos en el mercado. Teniendo en cuenta las necesidades de la organización, el objetivo de la presente investigación es analizar el control de la calidad en el proceso productivo de la empresa Safri Metal, aplicando métodos de investigación como el cuestionario, la observación y herramientas de calidad como el diagrama causa-efecto, que facilitan la comprensión del problema. Basados en estas técnicas son detectados los principales factores críticos que afectan la calidad en su proceso productivo y se proponen un conjunto de

recomendaciones para reducir los costos y desperdicios en vistas a ganar ventaja competitiva frente la concurrencia y la fidelización de los clientes con una mayor calidad de sus productos.

Palabras clave: Gestión de calidad, Proceso productivo, Costos, Desperdicios.

ABSTRACT

The production constitutes the fundamental nucleus of the other activities of the companies, in a context of high competitiveness as in the current times, it is necessary that all productive process is controlled in order to avoid products without conformities. The company Safri Metal presents inefficient control in its production process and lacks a process of quality management in both the process and the product. Once the company pretends to be one of the best at a national level, it is necessary to recognize its main limitations in terms of costs and waste in order to minimize them, and use its resources more effectively and efficiently to generate profits that make it possible to boost its products. and make them more competitive in the market. Taking into account the needs of the organization, the objective of this research is to analyze the quality control in the production process of the company Safri Metal, applying research methods such as questionnaire, observation and quality tools as the diagram causes -effect, which facilitate the compression of the problem. Based on these techniques, the main critical factors that affect quality in their production process are detected and a set of recommendations are proposed to reduce costs and waste in order to gain a competitive advantage in the face of competition and customer loyalty with a higher quality of products.

Keywords: Quality management, Production process, Costs, Waste.

INTRODUCCIÓN

Actualmente las empresas se encuentran en un contexto de grandes turbulencias económicas, financieras y sociales, pues necesitan apostar por la calidad de sus productos no solo como una estrategia de diferenciación, más sí como forma de mantenimiento de su negocio, de allí la exigencia por la búsqueda constante de la calidad en sus productos y en el mantenimiento y prevención de la imagen de la empresa frente a sus clientes y la concurrencia.

La calidad de acuerdo con la definición de la norma NP EN ISO las 9000:2005 (ABNT, 2005), es entendida como grado de satisfacción de requisitos dados por un conjunto de características intrínsecas. El éxito de cualquier organización depende directamente de su capacidad en movilizar y organizar los medios y recursos necesarios para la realización de productos y/o servicios que satisfagan las exigencias, necesidades y expectativas (requisitos) de sus clientes. La calidad constituye el motor del éxito de cualquier organización y su reconocimiento, el factor de distinción y elección de productos y/o servicios (Pinto & Soares, 2011).

Pérdidas y desperdicios son frecuentes en el proceso productivo, de allí la necesidad de encontrar métodos racionales que ayuden a controlar mejor su proceso de reducción de costos, los cuales inciden en el producto final y como mantener la calidad.

La eliminación o reducción de desperdicios en el proceso productivo no es una tarea fácil de ser conseguida, existen varias herramientas en la gestión de la calidad que auxilian en el proceso productivo, para eso es necesario que todo proceso productivo sea controlado, a fin de evitar el desarrollo de productos sin conformidades. La producción con cero defectos debe ser perseguida sin comprometer la calidad de los productos.

La empresa Safri Metal se dedica a la producción de materiales escolares, mesas de oficina, camas hospitalarias, literas, estructuras metálicas, entre otros. En su proceso productivo han presentado pérdidas y desperdicios y por tanto un aumento del costo de sus productos, lo que se traduce en un control poco eficiente, de allí la necesidad de proponerle instrumentos y herramientas que van ayudar a la empresa a controlar mejor su proceso y sus productos para eliminar desperdicios que la afectan y minimizar sus costos. Por tanto, teniendo en cuenta las principales insuficiencias detectadas, se propone como objetivo de esta investigación analizar el control de la calidad en el proceso productivo de la empresa Safri Metal para la disminución de costos y desperdicios.

La gestión de la calidad prevé la eliminación o simplificación de procesos que no agregan valor al producto. Muchas tareas en las empresas son mal dimensionadas, pudiendo, muchas veces, ser concluyentemente eliminadas por un reajuste en el mecanismo de ejecución del proceso mayor al que pertenecen.

El desarrollo de una cultura basada en principios de la calidad y sus consecuentes valores, abre camino la eficacia y mejoría continuada de los métodos y procesos en la empresa Safri Metal.

Calidad en el proceso productivo

Calidad es hoy una palabra clave muy difundida en las empresas: fácil de hablar y difícil de hacer (Ramos, 2012). Al mismo tiempo, existe poco entendimiento de lo que viene a ser calidad. La definición de la calidad posee una extrema diversidad de interpretación, dada por diverso Feigenbaum (1986), Deming (1990), Ishikawa (1993), Crosby (1995), Juran (1998), ISO (2015): que buscan dar una definición simple para que sea asimilable a todos los niveles de las organizaciones y no generar interpretaciones dudosas.

La calidad debe satisfacer y superar las expectativas del cliente. La calidad en el producto, o en la prestación de servicios, se obtiene con personas preparadas, procesos controlados y materias primas adecuadas. (Machado, 2012).

La calidad en procesos productivos es basada en el servicio y en la conformidad de las especificaciones requeridas, teniendo como objetivo la no incidencia de defectos, buscando en la cultura organizacional la disciplina, la persistencia, ejemplos constructivos, el foco en el liderazgo y la inversión en entrenamientos de los individuos, pues el costo de la calidad es el precio de la no conformidad (Crosby, 1995).

La calidad en los procesos productivos puede ser entendida cómo la excelencia en la utilización de los diversos recursos y medios disponibles en una organización, para la obtención de un producto adecuado las expectativas del consumidor y de las posibilidades de fabricación, llevando en consideración la transformación constante de la cultura de la organización focando la busca de la mejoría continuada y del dominio de sus procesos y controles.

Costos y desperdicios en la calidad

Moreira (1998) destaca la importancia del concepto de reacción en cadena, cuando dice que la mejoría de la calidad baja los costos debido a la reducción del trabajo, de los errores, de los atrasos y proporciona también, mejor uso de los materiales y del tiempo de utilización de las máquinas, logrando por su vez,

el aumento de la productividad, que genera aumento de la participación del mercado en función de la mejoría de la calidad del producto, de la posibilidad de ofrecerlo a un precio más bajo, posibilitando el crecimiento o la permanencia de la empresa en el mercado.

La conciencia de la importancia de una postura estratégica con relación al control de costos y desperdicios en las actividades de producción es fundamental para que las empresas alcancen el recurso esperado. Las organizaciones que consiguen mejorar continuamente sus productos y servicios, así como sus procesos de producción, actuando de forma rápida en dirección a la mayor especialización, racionalización y tecnología, están más propensos a diferenciarse de sus concurrentes, consecuentemente alcanzando ventajas competitivas.

Costos de la calidad

Aunque aún exista por lo menos para los más desinformados, el pensamiento de que la búsqueda por la mejoría de la calidad acarree aumento de costos, ya es tranquilamente posible comprobar que, en verdad, se trata de pura y saludable inversión y no de un mero gasto, pues es posible auferir si de economía y logro de diversos órdenes de programas que visan la implementación de sistemas de gestión de la calidad (Arango, 2009).

De acuerdo con Robles (1996), los costos de la calidad pueden ser subdivididos en dos macro categorías: costos de control y costos de los fallos de los controles. Ya Slack (1996) subdivide las macro categorías. Los costos asociados al control los subdivide en costos de prevención y de evaluación encendidos a actividades que visan precaver la ocurrencia de errores, actuando en la anticipación y en el monitoreamiento de los procesos. Los costos referentes a fallos de los controles los subdivide en costos de fallas internas y de fallas externas relacionados con los costos consecuentes del error ya ocurrido y que, por tanto, caracterizan por lo menos de cierta forma una mala inversión.

Teniendo en vista que éstos dos macros grupos son inversamente proporcionales, o sea entre más prevención y control menos fallos ocurren en el proceso productivo. En verdad, el buen gerenciamiento de estos costos lleva a

un aumento de productividad y ganancias relativas en la medida en la que ocurre aumento de la calidad y futuros errores que pueden ser previstos.

Desperdicios en la producción

Actualmente, las organizaciones se encuentran dentro en un escenario de constante de búsqueda por la competitividad, consecuencia del proceso de globalización de mercado. La producción parte del principio del que existen siete tipos de desperdicios dentro de la empresa, que deben ser atacados y eliminados. Según Corrêa y Gianesi (1996), Giannasi (2013) esos desperdicios son:

- Desperdicios de super producción: La pérdida por superproducción es la más dañina. Tiene la propiedad de esconder las otras pérdidas y es más difícil de ser eliminada. Existen dos tipos de pérdidas por superproducción: pérdida por producir demás (superproducción por cantidad) y pérdida por producir anticipadamente (superproducción por anticipación).
- Desperdicios por espera: Este desperdicio resulta en la formación de colas para garantizar altas tasas de utilización de los equipos.
- Desperdicios de transporte: El transporte es una actividad que no agrega valor, y como tal, puede ser encarado como pérdida que debe ser minimizada.
- Desperdicios de procesamiento: Partes del procesamiento que podrían ser eliminadas sin afectar las características y funciones básicas del producto/servicio.
- Desperdicios de movimentación: Las pérdidas por movimentación se relacionan a los movimientos innecesarios realizados por los operadores en la ejecución de una operación.
- Desperdicios por defectos: La pérdida por defectos es el resultado de la generación de productos que presenten alguna de sus características de calidad fuera de una especificación o calidad establecida y que por esta razón no satisfagan a requisitos de aplicación (uso).
- Desperdicios de existencias: Es la pérdida bajo la forma de existencias de materia prima, material en procesamiento y producto acabado.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los métodos de investigación constituyen herramientas de gran importancia en una investigación pues auxilia en las diferentes etapas que un estudio se puede desarrollar (Vianello, 2015), (Marconi & Lakatos, 2008). Entre los principales métodos utilizados se encuentran:

- **Observación:** se emplea para comprender y describir los procesos que se utiliza en la Safri Metal desde el orden de fabricación hasta el producto final.
- **Cuestionario:** se utiliza para la caracterización de la empresa, conocer aspectos relativos a los procesos productivos y sobre la gestión de calidad, específicamente en el concerniente a los costos y desperdicios.
- **Diagrama de causa y efecto (Diagrama de Espina de Pescado o Diagrama de Ishikawa):** se utiliza para la representación gráfica que permite la organización de las informaciones posibilitando la identificación de las posibles causas de un determinado problema o efecto (Oliveira, y otros, 2011); muestra las causas principales de una acción, las cuales dirigen para las sub-causas, llevando al resultado final.

En esta investigación la población escogida está formada por los 37 trabajadores de la Safri Metal. La muestra, por su parte, se clasifica como intencional para lograr informaciones, opiniones de los procesos y productos que se hacen en la empresa, está constituida por 15 trabajadores. La interpretación de los datos es predominantemente cualitativa, debido a la diversidad de datos que pueden ser colectados y representados por medio de gráficos en Excel.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para reducir las pérdidas (desperdicios) y fallos (costos) en el proceso productivo, son necesarios estudios y análisis para entender cómo mejorar el proceso productivo de la empresa. El primer paso consiste en la caracterización de la entidad (Anexo 1) y posteriormente la identificación de los principales fallos y desperdicios en el proceso productivo (Anexo 2).

La Safri Metal, fue creada al 3 de febrero de 2010 e inaugurada al 6 de diciembre de 2011, localizada en la provincia del Bié municipio del Cuito, en la carretera nacional nº 100 (Cuito-Huambo). Pertence al grupo Safri Comercial Lda. que

existe hace más de 20 años en el mercado, con sede en Cuito, representada por dos socios es una sociedad por cuotas, con capital social de AKZ 500.000,00.

La empresa surge con la necesidad de satisfacer las inclinaciones del mercado y diversificación de la economía, de modo a ofrecer más productos y servicios a los clientes. Empieza a funcionar con 37 trabajadores. Su misión es producir productos y servicios de calidad, aumentar el nivel de empleo y proporcionar oportunidades de crecimiento y desarrollo a sus colaboradores, mientras la visión es estar entre las mejores empresas a nivel nacional.

La producción de la empresa consiste básicamente de chapas de cobertura, mesas escolares, cuadernos, mesas de oficina, papel A4, estructuras metálicas, camas hospitalarias, entre otras, que sirven para el apertrechamiento de escuelas y hospitales.

En cuanto al nivel de escolaridad, la empresa cuenta con 1 técnico superior formado en ingeniería mecánica que representa 4,5%, 1 técnico medio que representa 4,5% y los restantes son técnicos básicos que representan el 91% de la fuerza de trabajo. Y en cuanto al género, el masculino representa el 92% de los empleados y el femenino solo 8%.

La empresa posee una gama de maquinarias muy sofisticada que le permite ejecutar ciertas tareas con una rápida precisión de tiempo y cantidad en la cadena productiva. Siendo el proceso productivo bastantes parecidos en algunos productos, utilizando los mismos equipos e instrumentos y materiales semejantes, es importante centrar este trabajo en los productos más producidos para un periodo de 6 meses. A continuación, se presenta la tabla con los productos más producidos por la empresa (Ver Tabla 1), el tiempo de producción en segundos de cada producto (Figura 1) y la capacidad de producción diaria (Figura 2).

Productos	Cantidad diaria producida
Cuadernos escolares	17000
Camas hospitalares	180
Chapas de cobertura	3000
Mesas escolares	450

Literas	100
---------	-----

Tabla 1: Principales productos de la empresa Safri Metal.

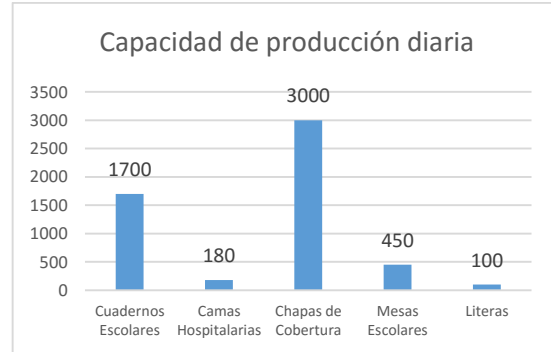
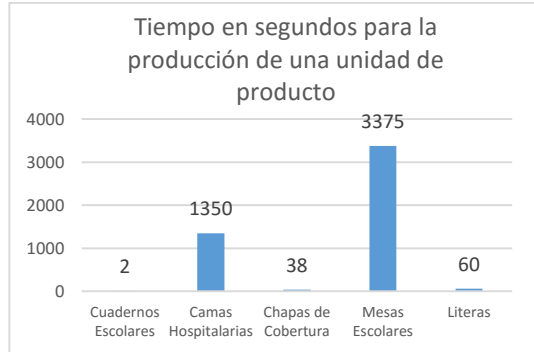


Figura 1: Tiempo para la producción de los productos de la empresa Safri Metal. Figura 2: Principales productos de la empresa Safri Metal.

Principales fallos y desperdicios en el proceso productivo

Una de las fases de mejoría de los procesos incluye la prevención de los fallos y desperdicios, así como las formas de evitar que éstas ocurran. Es imposible implementar un proceso en el que nunca ocurran fallos, pero es importante que haya un esfuerzo por parte de la empresa para que la mayor parte de estas sea evitada.

A través del diagrama de causa y efecto, se puede identificar cuales son los puntos que pueden generar fallos, o sea, cuales son las raíces del problema. Para cada participante del proceso existen factores que son generadores de fallos. Estas informaciones serán importantes para la elaboración de las propuestas de mejoría. Partiendo de la aplicación de la observación y el cuestionario se determinan las siguientes debilidades del proceso productivo o puntos críticos del proceso: mal corte de los hierros y de cuadernos, avería y parada de máquinas.

Después de identificar los orígenes de los fallos, se utiliza el Diagrama de causa-efecto (Figura 3) para investigar las raíces de los problemas, levantando las mismas cuestiones anteriores: qué, donde, cómo y por qué, pero de esta vez añadiendo algunas respuestas posibles de una forma explícita.

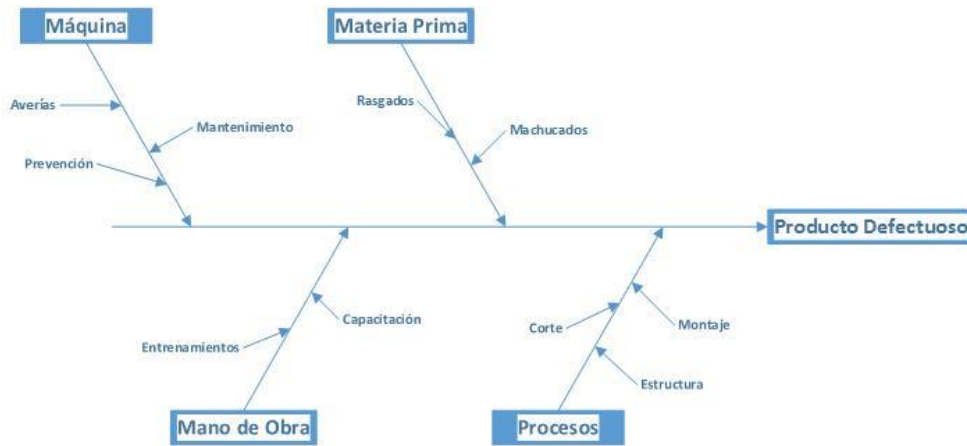


Figura 3: Diagrama de causa y efecto Tiempo para la producción de los productos de la empresa Safri Metal.

Posteriormente se procede a identificar la existencia de costos y desperdicios en el proceso productivo, para lo cual se aplica un cuestionario (Anexo 2) con el objetivo de que la propia empresa o sus trabajadores puedan plantear líneas orientadoras de como deben planear y controlar las actividades del proceso productivo de modo que no afecte la calidad de sus productos. En las Tablas 2 y 3 se presentan los resultados del cuestionario aplicado.

Tipos	Análisis de los costos
Costo de prevención	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación permanente de los productos. • Avería de instrumentos de trabajo: producción paralizada.
Costo de satisfacción de los clientes	<ul style="list-style-type: none"> • Ocurre cuando falta un determinado apartado o cantidad del producto comprado o encargado.
Costos de fallas internas	<ul style="list-style-type: none"> • Parada de máquinas, y cuando ocurre el proceso productivo se pone atrasado o paralizado.
Costos de fallas externas	<ul style="list-style-type: none"> • Incumplimiento de las cantidades requeridas por los clientes.

Tabla 2: Costos en el proceso productivo

Fuente: Elaboración propia

Tipos	Análisis de los Desperdicio
Desperdicio de super producción	<ul style="list-style-type: none"> • Se registran excedente de la producción, el exceso queda almacenado para una noticia venta.
Desperdicio por espera	<ul style="list-style-type: none"> • Para inicio de un nuevo lote de producción no es necesario que se termine el lote anterior. • La eficiencia del operador es medida por la agilidad que él tiene de producir más productos que otros.
Desperdicio de transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Los costos de transportación son contabilizados pero la empresa no tiene un porcentaje de cuanto es invertido para el mismo.
Desperdicio de procesamiento	<ul style="list-style-type: none"> • No existen partes que pueden ser eliminadas para no afectar la producción de la empresa.
Desperdicio de movimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Ha existido movimentación de la producción de un lado para otro y el tiempo de movimentación depende de la agilidad del personal de las diferentes áreas de producción.
Desperdicio por existencias	<ul style="list-style-type: none"> • En la empresa existen almacenes para guardar las existencias, materias primas y de componentes de productos y productos acabados. • No existen programas de prevención de máquinas.
Desperdicio por defecto	<ul style="list-style-type: none"> • La empresa no tiene registrado productos con defectos.

Tabla 3: Desperdicios en el proceso productivo

Fuente: Elaboración propia

Principales problemas identificados en el proceso productivo

Una vez identificados los puntos críticos del proceso y causas de fallos y desperdicios en los procesos productivos de la empresa, vale a pena en cualquier proceso de mejoramiento distinguir lo que es importante y lo que es menos importante, a fin de identificar cuales cuestiones deben ser atacadas con más urgencia y dedicar mayores esfuerzos. Teniendo en consideración los

cuestionarios aplicados, se enuncian los principales problemas detectados en la Safri Metal:

- La eficiencia de los trabajadores es medida de que tenemos cantidad y no de calidad.
- La empresa no tiene un control de los costos de transportación.
- No dispone de programas de prevención para evitar futuras paradas de máquinas y de los procesos en sí.
- Tiene registrado super producción.
- No dispone de programas de entrenamiento de sus empleados.
- La empresa no ha aplicado o no hace una investigación de satisfacción de los consumidores.
- No utiliza ninguna herramienta para evaluar la calidad de los productos.
- La empresa no tiene criterios de selección y evaluación de abastecedores para sus materias primas mirando apenas para el requisito precio.
- No ha implementado ninguna norma técnica de calidad.

Teniendo en vista los análisis realizados en este trabajo, algunas propuestas de mejoría para el proceso productivo y para el control de las operaciones en éstas envueltas fueron elaboradas con la finalidad de, a través del Modelo de Mejoramiento de la Producción, apocaría las pérdidas en el proceso productivo y la ocurrencia de fallos, limitando así los costes de producción y posibilitando a la empresa adoptar precios más competitivos a sus productos. Asimismo, detallaremos las siguientes propuestas de mejoría para el proceso y las operaciones en éstas envueltas:

- Formas de selección, evaluación y relación con abastecedores y clientes;
- Especificaciones y normas técnicas de calidad;
- Entrenamiento de empleados observando aspectos de la calidad;
- Planeamiento de recuperación de fallos;
- Implantación de la Administración de la Calidad Total (*TQM – Total Quality Management*) en la empresa y realización de auditorías internas de la calida.

CONCLUSIONES

A través de los análisis y estudios realizados fueron detectadas los principales problemas en el proceso productivo de la Safri Metal así como elaborar propuestas de mejoría que facilitan un trabajo más formal y controlado del proceso productivo, y a su vez posibilita la reducción de las pérdidas y fallos. Estos problemas que afectan la producción se deben atacar de inmediato, para así minimizar sus costos y tener ventaja competitiva frente la concurrencia. Por tanto como trabajos futuros se propone: Aplicar herramientas de calidad que permitan identificar y mejorar la calidad de los productos, servicios y procesos. Poner en práctica las recomendaciones sobre la gestión de la calidad en el proceso productivo en la empresa.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- ABNT: *Sistemas de gestão da qualidade*, Rio de Janeiro, International Organization for Standardization, 2005.
- ARANGO, L. J.: «Importancia de los costos de la calidad y no calidad en las empresas de salud como herramienta de gestión para la competitividad», *Revista EAN*, Núm.67, pp.75-94, 2009.
- CORRÊA, H. & GIANESI, I.: *Justin-in-time: um enfoque estratégico*, São Paulo, Atlas, 1996.
- CROSBY, P.: *Quality is free*, Nova York, New American Library, 1995.
- DEMING, W.E.: *Qualidade: a revolução da administração*, Marques Saraiva, 1990.
- FEIGENBAUM, W.: *Total quality control*, Nova York, Mcgrawn-Hill, 1986.
- GIANNASI, E.: *Desperdicios en la producción*, Instituto nacional de Tecnología Industrial, 2013.
- ISHIKAWA, K.: *Controle da qualidade a maneira japonesa*, São Paulo, Campus, 1993.
- ISO: *Sistema de gestão, Revisão da norma ISO 9001, 2015*. Disponible en <http://www.tuv.com/br>. Visitado el 20 de diciembre de 2018.
- JURAN, J. M.: *Planejando para qualidade*, 2da ed., São Paulo, Atlas, 1998.
- LAHR, C.: *Manual de filosofia*, 7ma ed., Porto, Apostolado da imprensa, 1958.
- MACHADO, S. S.: *Gestão da Qualidade*, Brasil, 2012.
- MARCONI, A. & LAKATOS, E. M.: *Técnicas de pesquisa*, 7ma ed., Aão Paulo, 2008.

- MOREIRA, A.: *Introdução a administração: produção e operações*, São Paulo, Pioneira, 1998.
- OLIVEIRA, O.; PALMISANO, A.; MODIA, E.; FABRÍCIO, M.; MARCIO, C.; PINTO, A. & SOARES, I.: *Sistemas de gestão da qualidade: Guia para sua implementação*, Lisboa, Sílabo, 2011.
- PINTO, A. & SOARES, I.: *Sistemas de gestão da qualidade: Guia para sua implementação*, Lisboa, Sílabo, 2011.
- RAMOS, A. P.: *Sistema de Gestão da Qualidade*, Lisboa, Sílabo, 2012.
- ROBLES, J.A.: *Custos da qualidade: uma estratégia para competição global*, São Paulo, Atlas, 1996.
- SLACK, N. E.: *Administração da produção*, São Paulo, Atlas, 1996.
- VIANELLO, L. P.: *Métodos e técnicas de pesquisa*, 2015.

ANEXOS

Anexo 1: Cuestionario para la caracterización de la empresa Safri Metal

1. Nombre oficial de la empresa-----

2. Histórico de la empresa, (año de fundación, lo que llevó a crear la empresa, capital social, que tipo de sociedad es, colaboradores, número de socios, primeros productos a ser producidos, con cuántos empleados)

3. Sede de la empresa, -----Filiales -----
4. Misión de la empresa-----
5. Visión de la empresa-----
6. Localización de la empresa-----
7. Tipos de producto que fabrica-----
8. Tipos de materias primas que utiliza para la producción-----
9. Principales abastecedores-----
10. Plazo de entrega de la materia prima-----
11. ¿Calidad de la materia prima? -----
12. ¿Capacidad de producción, (expresar de cada producto)? Día-----
13. Capacidad instalada-----
14. Empleados por género femenino-----/Masculino-----/.

15. Nivel de escolaridad de los empleados del área de producción:
Ninguna formación-----/. Básico-----/. Medio-----/. Superior-----/.
16. La empresa tiene programas de formación de sus empleados (si tiene decir los períodos de formación) -----
17. Principales dificultades que la empresa enfrenta en el proceso productivo:
- Parada o rotura de máquinas () sí () no
 - Falta de materias primas () sí () no
 - Exceso de desaprovecho de materias primas () sí, () no () poco () más o menos, () mucho
 - Atraso de los abastecedores () sí () no
 - Personal poco calificado () sí () no
 - Otros-----
18. Sistema de control de calidad que la empresa utiliza (si no usa decir) ----
19. Número de empleados directos en el proceso productivo-----
20. Tiempo necesario para producir una unidad de un producto -----
21. Principales etapas para la producción de una unidad de un producto-----
22. ¿Cuáles son los procesos que se ejecutan en la Safri Metal? -----
23. Existe algún mecanismo de evaluación de los procesos en la empresa----
24. ¿Cómo evalúan la calidad de un producto? -----
25. Herramientas de calidad utilizada por la empresa -----
26. Existe alguna estandarización-----
27. Número de ventas (cantidades de cada producto) -----
28. Facturación (valores monetarios en kz) diario-----/ mensual-----
/trimestralmente---
29. Principales clientes de la empresa-----
30. Índice de satisfacción de los clientes
- | | | |
|------------|----------------|----------------|
| malo----- | mediocre----- | medio----- |
| bueno----- | muy bueno----- | excelente----- |

Anexo 2: Cuestionario de costos y desperdicios

En cuanto a los costos

1. 2. ¿Cuánto es invertido para precaver problemas? -----
2. ¿Se aplica pesquisa de satisfacción a clientes? -----

3. ¿Qué métodos de evaluación del producto se utiliza? -----
4. ¿Cuáles son los errores más comunes en el proceso de producción? -----
5. ¿Qué se hace en la altura de acontecer el error? -----
6. ¿Ha acontecido insatisfacción de los clientes con los productos? -----
7. ¿Lo qué hacen cuándo acontece? -----

En cuanto a los desperdicios

1. ¿La producción se hace por cometido? Sí----- no-----
2. ¿Existe superproducción? Sí----- no-----
3. ¿Qué se hace con el producto que queda? -----
4. ¿Qué tipo de producción se hace? -----
5. ¿Es necesario que termine la operación de un lote para iniciar el próximo?
6. ¿Cómo es medida la eficiencia del operador? -----
7. ¿Cuánto es el costo de traer la materia prima? -----
8. ¿Existen partes del procesamiento que pueden ser eliminados sin afectar las características y funciones básicas del producto? Sí----- No-----.
9. ¿Existe movimentación de la producción de un lado a otro para completar las operaciones? Sí----- No-----.
10. ¿Son producidos productos defectuosos? Sí----- No----- Porcentaje -----
11. ¿Dispone de almacén para mantener los productos? Si----- No-----.
12. ¿Los tiempos de mantenimiento de las máquinas son altos? Si----- No---