



Universidad del Azuay

Facultad de Ciencias de la Administración

Escuela de Administración de Empresas

**Propuesta de un Plan de Producción más Limpia aplicado a la
empresa Ecuagoldfilled**

**Trabajo de graduación previo a la obtención del título de
Ingeniero Comercial**

**Autores: Sandra Piedad Zoria Gómez, Mario Andrés López
Sánchez**

Directora: Ing. María José González

Cuenca, Ecuador

2015

DEDICATORIA 1

- Esta tesis primeramente dedico a mi Dios por regalarme salud, sabiduría y guiarme paso a paso por el camino correcto para poder alcanzar este mi sueño.
- A mi hijo Mateo por ser mi principal fuente de inspiración, con su corta edad supo darme el apoyo suficiente para poder alcanzar mis sueños, sé que muchas veces no pude estar a su lado por cumplir con cada uno de los trabajos enviados por los docentes, hoy después de todo este tiempo sé, que todo esfuerzo tiene su recompensa, que la mayor herencia que le puedo dar a mi hijo es el conocimiento.
- A mi padre a quien físicamente no le tuve a mi lado pero sé que desde el cielo siempre está cuidando de mí; a mi Madre por darme su apoyo incondicional y no dejarme declinar, quien sacrificó su valioso tiempo para cuidar de mi hijo.

Sandra Piedad Zoria Gómez

DEDICATORIA

Este trabajo de grado en primer lugar se lo quiero dedicar a Dios quién es dueño de mi alma y mis días; a mis padres que son el apoyo incondicional en esta carrera de la vida y a todos quienes compartieron casa conmigo durante mi estadía en este ciclo académico.

Mario Andrés López Sánchez

AGRADECIMIENTO

- Agradecemos a toda nuestra familia por darnos su apoyo incondicional, siendo nuestra fuente de motivación y el consejo oportuno.
- A la Ing. María José Gonzales, Director de esta tesis, por su ética, paciencia y sobre todo gran profesionalismo.
- A todos los profesores quienes nos compartieron su sabiduría en toda nuestra etapa académica
- Nuestros más sinceros reconocimientos van dirigidos a las personas que impulsaron el presente proyecto, en especial al Sr. Luis Mario López quien con total confianza compartió su información y conocimientos empresariales con nosotros, los mismos que fueron procesados como un gran aporte para la realización de este trabajo y significaron la guía para la definición de competencias específicas dentro de su empresa.

Sandra Piedad Zoria Gómez

Mario Andrés López Sánchez

INDICE DE CONTENIDOS

| | |
|--|-----------|
| CAPITULO I | 1 |
| 1.CONCEPTOS GENERALES | 1 |
| Introducción | 1 |
| 1.1 Definición de Producción más Limpia (PmL) | 2 |
| 1.2 Principios de producción más limpia. | 4 |
| 1.2.1 Precaución..... | 4 |
| 1.2.2 Mejorar las prácticas de manejo..... | 5 |
| 1.2.3 Sustitución de materias primas..... | 6 |
| 1.2.4 Integración..... | 6 |
| 1.2.5 Prevención..... | 6 |
| 1.2.6 Cambios de tecnología. | 7 |
| 1.3 Ventajas de producción más limpia (PmL) | 7 |
| 1.3.1 Garantizar mejores condiciones de trabajo | 7 |
| 1.3.2 Reducción de costos | 8 |
| 1.3.3 Reducciones del impacto Ambiental..... | 8 |
| 1.3.4 Aceptación del producto en el mercado. | 8 |
| 1.3.5 Lealtad de los consumidores | 8 |
| 1.3.6 Beneficios comerciales..... | 9 |
| 1.4 Componentes de producción más limpia. | 9 |
| 1.4.1 Prevención de la contaminación. | 10 |
| 1.4.2 Reciclaje y reutilización de residuos..... | 10 |
| 1.4.3 Control de la contaminación. | 10 |
| 1.5 Breve reseña sobre la joyería en Azuay. | 11 |
| CAPITULO II | 13 |
| 2. ANALISIS SITUACIONAL DE LA EMPRESA | 13 |
| Introducción. | 13 |
| 2.1 Misión | 16 |
| 2.2 Visión | 16 |
| 2.3 Organigrama | 17 |
| 2.4 Análisis FODA | 17 |
| 2.4.1 Foda:..... | 18 |

| | | |
|--------------------------|---|-----------|
| 2.4.2 | Matriz cruzada..... | 21 |
| 2.5 | Estrategias..... | 22 |
| 2.6 | Instalaciones internas de la empresa (Layout) | 23 |
| 2.7 | Análisis de trabajo | 28 |
| 2.8 | Productos principales | 31 |
| 2.9 | Mercado y clientes..... | 38 |
| 2.10 | Competencia | 40 |
| CAPITULO III..... | | 42 |
| 3. | PLAN DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA..... | 42 |
| 3.1 | Objetivos del Plan de Producción más Limpia | 43 |
| 3.2 | Situación actual de la empresa..... | 46 |
| 3.2.1 | Información General | 46 |
| 3.2.2 | Ubicación | 48 |
| 3.2.3 | Producción | 49 |
| 3.2.3.1 | Tipos de productos | 49 |
| 3.2.3.2 | Equipos en proceso | 50 |
| 3.2.3.3 | Herramientas de trabajo | 52 |
| 3.2.4 | Requisitos legales..... | 56 |
| 3.2.5 | Anexos Solicitados..... | 57 |
| 3.2.6 | Plano de Ubicación. | 59 |
| 3.3 | Instrumentos de trabajo | 59 |
| 3.3.1 | Observaciones durante visitas | 59 |
| 3.3.2 | Representación gráfica de los procesos..... | 61 |
| 3.3.3 | Aspectos previstos para las entrevistas con el personal | 73 |
| 3.3.4 | Lista de chequeo para evaluar materiales y productos..... | 76 |
| 3.3.5 | Registro de consumo de agua..... | 80 |
| 3.3.6 | Cantidades y costos de energía | 80 |
| 3.3.7 | Revisión de sistemas de distribución de energía en la empresa..... | 81 |
| 3.3.8 | Tabla para el registro de residuos solidos | 82 |
| 3.3.9 | Almacenamiento y presentación de los residuos ordinarios | 83 |
| 3.3.10 | Lista de chequeo sobre buenas prácticas de operación | 84 |
| 3.4 | Lista de opciones potenciales de producción más limpia | 92 |

| | |
|--|------------|
| 3.5 Estructura del Plan de Producción más Limpia | 93 |
| CAPITULO IV | 102 |
| CONCLUSIONES..... | 102 |
| RECOMENDACIONES..... | 105 |

Índice de gráficos

| | |
|--|----|
| Gráfico Nro. 1 Organigrama de la empresa Ecuagoldfilled..... | 17 |
| Gráfico Nro. 2 Layout de la empresa Ecuagoldfilled | 25 |
| Gráfico Nro. 3: Plano de ubicación empresa Ecuagoldfilled..... | 59 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla Nro. 1: Componentes del Análisis FODA | 18 |
| Tabla Nro. 2: Matriz FODA..... | 19 |
| Tabla Nro. 3: Tabla para la calificación de los factores..... | 20 |
| Tabla Nro. 4: Evaluación de los Factores Internos | 20 |
| Tabla Nro. 5: Evaluación de los Factores Externos | 21 |
| Tabla Nro. 6: Matriz Cruzada FODA | 22 |
| Tabla Nro. 7: Tipos de Layout | 27 |
| Tabla Nro. 8: Riesgos laborales | 29 |
| Tabla Nro. 9: Productos de Ecuagoldfilled. | 31 |
| Tabla Nro. 10: Pendientes..... | 33 |
| Tabla Nro. 11: Collares | 35 |
| Tabla Nro. 12: Pulseras | 36 |
| Tabla Nro. 13: Aretes..... | 37 |
| Tabla Nro. 14: Coronas..... | 38 |
| Tabla Nro. 15: Información General de la empresa Ecuagoldfilled. | 46 |
| Tabla Nro. 16. Distribución y calificación de los empleados..... | 47 |
| Tabla Nro. 17: Productos de Ecuagoldfilled | 49 |
| Tabla Nro. 18: Maquinaria empresa Ecuagoldfilled..... | 50 |
| Tabla Nro. 19: Herramientas empresa Ecuagoldfilled..... | 52 |
| Tabla Nro. 20: Descripción de la documentación actual de la empresa. | 57 |
| Tabla Nro. 21: Observaciones realizadas en la visitas a la empresa..... | 59 |
| Tabla Nro. 22: Gráficos de los procesos. | 62 |
| Tabla Nro. 23: Gráficos de los procesos en la etapa 2..... | 66 |
| Tabla Nro. 24: Gráfico de los procesos para la elaboración de cadenas y pulseras... | 68 |
| Tabla Nro. 25: Gráficos de los procesos para la elaboración de piezas caladas. | 71 |
| Tabla Nro. 26: Consumos de Materia prima en insumos del taller..... | 76 |
| Tabla Nro. 27: Insumos y componentes..... | 77 |
| Tabla Nro. 28: Calificación para evaluación..... | 78 |
| Tabla Nro. 29: Lista de chequeo para evaluar materiales y productos..... | 78 |
| Tabla Nro. 30: Consumo de agua | 80 |
| Tabla Nro. 31: Consumo de energía eléctrica..... | 80 |
| Tabla Nro. 32: Sistemas de distribución de energía eléctrica de la empresa. | 81 |

| | |
|---|----|
| Tabla Nro. 33: Registro de residuos sólidos. | 82 |
| Tabla Nro. 34: Almacenamientos de los residuos ordinarios. | 83 |
| Tabla Nro. 35: Buenas prácticas de operación. | 84 |
| Tabla Nro. 36: Recomendaciones para la aplicación de PmL en los procesos de producción de la empresa. | 92 |

Resumen

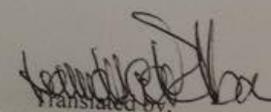
En el presente trabajo hemos realizado una investigación bibliográfica y de campo en la cual realizamos visitas técnicas a la empresa Ecuagoldfilled con el objetivo de proponer un Plan de Producción Más Limpia para la empresa. En primera instancia se realiza una investigación de los conceptos metodológicos de PmL obteniendo un amplio conocimiento de los principios y beneficios que demanda esta teoría. Mediante un análisis de la situación actual de la empresa Ecuagoldfilled se describen los aspectos internos estratégicos, administrativos y de planta; se determinan estrategias mediante un análisis FODA que incluye los factores externos e internos más relevantes de la empresa en el ámbito económico, productivo, social y ambiental. Se determinaron los riesgos laborales de la empresa que provienen de la utilización de diferentes químicos y procesos actuales, identificando el alcance en la materialización de los mismos. Se detalla el análisis mercadotécnico que describe los productos principales, mercado y clientes de la empresa. Finalmente se concluye con la elaboración del Plan de Producción más Limpia el mismo que consta de problemas con sus respectivas alternativas que mejoraran el desempeño en la actividad de la joyería.

Abstract

ABSTRACT

This work consisted of a bibliographic and field search as well as technical visits to *Ecuagoldfilled* Company in order to present a proposal for the implementation of a Cleaner Production Program (CPP) for the company. First, we performed an investigation of CPP, methodological concepts, acquiring a thorough knowledge of the principles and benefits implied by this theory. Through an analysis of *Ecuagoldfilled* current situation, we were able to describe the strategic, administrative, internal and plant aspects. The strategies were determined by means of a SWOT analysis, including the company's external and internal most relevant economic, productive, social and environmental factors. We determined the company's occupational risks, which derive from the use of different chemicals and current processes, identifying their scope. A detailed marketing analysis describes the company's main products, market and customers. Finally, we concluded with the preparation of the Cleaner Production Program, which presents specific problems and their respective alternatives to improve performance in jewelry production.


UNIVERSIDAD DE AZUAY
Dpto. Idiomas


Translated by:
Lic. Lourdes Crespo

CAPITULO I

1. CONCEPTOS GENERALES

Introducción

La palabra Producción más Limpia nace hace más de dos décadas en Inglaterra, luego de algunos años se fortaleció mediante la conferencia de las Naciones Unidas para el Ambiente y el Desarrollo, la idea fue crear una red de Centros Nacionales de Producción más Limpia en 20 países más desarrollados, los mismos que serían apoyados para una buena introducción de PmL durante 5 años. Según el PNUMA se conoce como PmL a “la aplicación continua de una estrategia ambiental integrada de prevención, dirigida a procesos y productos, para reducir riesgos al ser humano y al medio ambiente”.

Se podría decir que el objetivo general de PmL es obtener en nuestra fábrica o empresa la menor cantidad posible de desechos sólidos, líquidos y emisiones gaseosas al medio ambiente, en otras palabras quiere decir que debemos empezar a inculcar nuevas culturas dentro y fuera de nuestra empresa, culturas para reciclar, reducir, mitigar y reutilizar. La aplicación de Producción más Limpia no significa un reemplazo de los procedimientos comunes de producción, sino un mejoramiento continuo de los mismos que seguirán un proceso dinámico y sistemático, que se irán aplicando permanentemente en cada fase de la producción. Los principios de PmL son la precaución, mejoramiento de las prácticas de manejo, sustitución de materias primas, integración, prevención y cambios en la tecnología.

Así como cualquier cambio positivo en nuestra empresa la aplicación de Producción más Limpia trae consigo muchas ventajas como:

- Garantizar mejores condiciones de trabajo
- Reducción de costos
- Reducción del impacto ambiental
- Aceptación del producto en el mercado
- Lealtad de los consumidores
- Comerciales.

1.1 Definición de Producción más Limpia (PmL)

La definición de Producción más Limpia nace en 1990 en Canterbury, Inglaterra, y en el año de 1992, se fortaleció mediante la Conferencia de las Naciones Unidas para el Ambiente y el Desarrollo. El Pnuma y la Onudi (Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial) establecieron un programa de índole mundial a cerca de la Producción más Limpia, el cual abarcaba la permanencia de 20 países en crecimiento económico; el programa consistía en un plan elaborado para 5 años dirigido por una red a nivel Nacional.

Para el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente - PNUMA - La “Producción más Limpia es la aplicación continua de una estrategia ambiental integrada de prevención, dirigida a procesos y productos, para reducir riesgos al ser humano y al medio ambiente”¹.(PNUMA, s.a, Pag. 2)

¹ <http://www.pnuma.org/eficienciarecursos/documentos/pmlcp03b.pdf>

La Producción más Limpia está encadenada directamente con la producción de bienes y servicios, en el que su objetivo general es tener la menor cantidad posible de desechos sólidos, efluentes líquidos y emisiones gaseosas al ambiente. De esta manera Producción más Limpia engloba conceptos básicos como: reciclar, reducir, mitigar y reutilizar, para la incorporación de estos conceptos es fundamental establecer buenas prácticas de manufactura en cada uno de los procesos productivos, reciclar la mayor parte posible de los insumos residuales con la finalidad de obtener beneficios de los mismos. El reemplazo de las sustancias o materias primas peligrosas por otros sustitutos pueden ayudarnos a conservar el medio ambiente y la salud ocupacional de los trabajadores. Finalmente la reutilización de los materiales en tanto sea posible y la sustitución de equipos en mal estado por nueva tecnología, conllevarán al desarrollo de una producción económicamente eficiente.

La prioridad para las fábricas y los talleres de producción, dentro de las actividades fructíferas de la empresa debe ser reducir y eliminar el uso de desechos considerados peligrosos tanto para la salud y el medio ambiente. El aire, agua y el suelo, son elementos fundamentales para el trabajo diario, y a ellos se recurre comúnmente para realizar diferentes procesos productivos, por lo tanto es fácil darse cuenta que en la cultura de las buenas prácticas de elaboración se debería considerar básicamente estos tres elementos naturales.

El tratamiento correcto de materias primas en cada proceso conlleva la responsabilidad de reciclar y reutilizar las mismas, para esto es sumamente importante hacer de estas actividades una costumbre diaria. Es trascendental establecer una base para el reciclado de los materiales comunes en los procesos de la fábrica, teniendo en cuenta que el objetivo general es reutilizar estos residuos como medio para incrementar las ganancias de la empresa.

Un factor muy importante y benéfico de la Producción más Limpia es la reducción de los costos. Existiendo un sin número de formas o métodos de hacerlo, para ellos es importante la planificación de la cantidad de materiales a utilizar e ingeniar la manera de dar un mejor uso a estos insumos. Para poder verificar el avance y las actividades de Producción más Limpia es importante la cuantificación, por ejemplo una empresa puede plantearse reducir los desperdicios en un 20% para el año siguiente, entonces empezará por medir el desperdicio total actual.

PmL satisface las necesidades de generar productos de forma sustentable, mediante la recuperación y reutilización de materiales valiosos, así como también la utilización eficiente de los recursos, promoviendo la innovación, reducción de costos, eficiencia de la productividad y sobre todo la reducción de riesgos en los seres humanos. Es importante recalcar que en la práctica, la aplicación de Producción más Limpia no significa un reemplazo de los procedimientos comunes de producción, sino un mejoramiento continuo de los mismos los cuales seguirán un proceso dinámico y metódico, el mismo que se irá aplicando permanentemente en cada fase de la producción.

1.2 Principios de producción más limpia.

1.2.1 Precaución.

Este principio ampara la adopción de medidas preventivas que permiten reaccionar rápidamente ante un posible peligro en la salud de los trabajadores de una empresa, peligro vegetal o animal, y/o para proteger el medio ambiente. Para la aplicación de este principio no es necesario la existencia de una prueba científica que contemple la integridad del riesgo que se mitiga, es decir que no habrá falta que ocurra algo para poder prevenirlo.

El principio de precaución es llevado a altos niveles de control que incluye la responsabilidad de los productores, fabricantes e importadores de un producto; tal es el caso que se tendrá que demostrar la no existencia de peligro en sus productos comercializados. Este principio busca garantizar la protección del medio ambiente y el ser humano garantizando los deberes y derechos de cada uno de ellos, sin embargo en muchos casos se trata de evadir la práctica legal y ética de los mismos. Sus actividades empiezan por la identificación de los efectos negativos, la evaluación de la información disponible y la profundización de las probabilidades de ocurrencia.

1.2.2 Mejorar las prácticas de manejo.

Se puede decir que son principios básicos para un sin número de actividades en diferentes procesos productivos que se realizan en un empresa. Este principio nos ayudará a reducir los impactos negativos de las condiciones sanitarias inadecuadas a lo largo de todo el ciclo de vida de un producto, se enfoca en los aspectos generales de higiene en el uso de herramientas y equipos para la preparación y elaboración de un producto que llegará al consumidor final, garantizando la inexistencia de riesgos para los seres humanos y el medio ambiente.

La puesta en práctica de este principio beneficiará los balances de la empresa reflejándose en la reducción de los costos de producción. Es importante la elaboración de un manual de buenas prácticas de manejo que guie metodológicamente al personal en el uso de equipos, herramientas e implementos de trabajo. Uno de los objetivos principales es percibir la consideración de un producto apto para el consumo humano, con lo cual la empresa pretenderá adquirir una imagen de calidad a partir de la base de sus buenas prácticas.

1.2.3 Sustitución de materias primas

Los principales problemas que enfrenta la sociedad es la falta de recursos, por lo tanto es muy importante la sustitución de materias primas por otras menos toxicas y con mayor vida de servicio, con esto ayudaremos a disminuir la contaminación del medio ambiente y garantizaremos una mejor calidad de vida para la sociedad. Este principio consiste en reemplazar un material utilizado en un proceso por otro que genere menos cantidad de residuos, o bien que el uso de este sea menos peligroso. Es importante recalcar que la sustitución de materias primas no implica que la empresa tenga que disminuir la calidad del producto y deje de ser competitiva en el mercado.

1.2.4 Integración

Implica la adopción de una visión general del ciclo de elaboración del producto, permitiendo involucrar a todas aquellas personas relacionadas con la organización como son Jefes, trabajadores, consumidores y sobre todo la comunidad, pretendiendo con esto mejorar el funcionamiento de un organismo social. También se enfoca en el diseño de los productos, en la demanda y la forma de consumo, llegando a realizar un análisis final sobre impacto que tendrá la actividad económica en el medio ambiente. El rediseño de un producto permite la reducción y optimización de consumos innecesarios de energía, tiempos muertos y cuellos de botella

1.2.5 Prevención.

La ejecución preventiva se adopta anticipadamente ante un riesgo antes que haya ocurrido, buscando el cambio conciso en el sistema de producción y procurando el control de daños para el talento humano. Su objetivo principal es identificar y reducir la utilización de materias primas, materiales tóxicos o maquinaria obsoleta que cause daños y perjuicios a la sociedad y el medio ambiente.

1.2.6 Cambios de tecnología.

El cambio de tecnología en Producción más Limpia conlleva a la simplificación de procedimientos y reducción de tiempos muertos en los procesos productivos. Las industrias realizan cambios tecnológicos a partir de la base de la minimización en la generación de desechos y desperdicios para reducir el impacto de las emisiones al ambiente durante la producción. Es trascendental mencionar que muchas veces la tecnología tiene costos muy altos, el mismo restringe su adopción a pequeñas empresas.

1.3 Ventajas de producción más limpia (PmL)

Cuando una empresa implementa la temática de Producción más Limpia y adopta todas las medidas de la teoría; es decir reduce la cantidad de materia prima, insumos y energía utilizada, estandariza los procesos productivos, por ende mejora la calidad del medio ambiente y la salud ocupacional de los trabajadores. Sin lugar a duda obtendrá las siguientes ventajas.

1.3.1 Garantizar mejores condiciones de trabajo

Con el cambio o reparación de la maquinaria obsoleta y en mal estado, la sustitución de materiales y sustancias tóxicas, el control continuo de derrames y fugas; la empresa se proyecta inminentemente a la reducción de riesgos por accidentes laborales, atenuando persuasivamente la probabilidad de catastros como incendios, intoxicaciones, etc. Por otro lado se obtienen mejoras en el ambiente de trabajo, en la relación jefe subordinado y en general se fortalecen las coyunturas del clima laboral. La Producción más Limpia involucra la dinámica de los trabajadores para que participen en la protección de su salud, seguridad y el medio ambiente, enfatizando la moral, la motivación y el rendimiento profesional de los colaboradores.

1.3.2 Reducción de costos

A través de un manejo eficiente de las materias primas, la reutilización y el reciclaje de los residuos, así como también un manejo energético eficiente; la empresa obtendrá beneficios reflejados en la reducción de costos y en el incremento de la rentabilidad y de la productividad. La aplicación de Producción más Limpia implica también el mantenimiento preventivo que ayuda a reducir los riesgos de interrupción de la producción por daños en la maquinaria, lo cual mejora la eficiencia y disminuye los costos de reparación de la maquinaria. En el ámbito legal la Producción más Limpia, ayuda a reducir la frecuencia de pago de indemnizaciones a los trabajadores por accidentes o enfermedades laborales.

1.3.3 Reducciones del impacto Ambiental

Las ventajas que brinda la aplicación de Producción más Limpia sin duda se asocian con la disminución de gases líquidos, tóxicos, aguas residuales, consumo de agua que afecta no solo al ambiente sino también al bienestar de sus trabajadores y de la sociedad, mejorando así la calidad ambiental de la región. La producción más Limpia no solamente se encarga de prevenir la devastación del medio ambiente, sino que también agrega valor a la empresa e incrementa beneficios económicos efectivos.

1.3.4 Aceptación del producto en el mercado.

La implementación de medidas y tecnologías ambientales incurren indudablemente en el crecimiento de la calidad del producto, a la vez que se fortalece la competitividad y la aceptación del producto en el mercado. La dirección de la Producción más Limpia proporcionará nuevos nichos de mercado llevando a negociaciones de libre comercio en segmentos a nivel nacional e internacional.

1.3.5 Lealtad de los consumidores

Con la aplicación de la Producción más Limpia la empresa contará con un producto de calidad, con una alta posición en el mercado y difícil de sustituir. La calidad de un

producto atrae a los clientes potenciales que buscan satisfacer sus necesidades cuando adquieren un producto por primera vez, si el comprador en su primera adquisición satisface sus expectativas volverá a comprar una vez más el producto, por ende la empresa cautivará al consumidor. La perspectiva de la Producción más Limpia sobre el ser humano y el vigor sobre el consumidor final conllevan a la aplicación de la estrategia ambiental en los procesos productivos para ser finalmente percibida por el cliente.

1.3.6 Beneficios comerciales

Mejora la comercialización de los productos y ayuda a la diversificación de nuevas líneas de producto partiendo del uso de materiales reciclados, facilita el acceso a nuevos mercados, así como también mejora la imagen institucional mediante la transparencia y la comunicación de resultados a clientes, proveedores, contratistas, inversionistas y público en general, lo que nos lleva a identificar la oportunidad de nuevos negocios manteniéndonos en una línea de comunicación fluida.

1.4 Componentes de producción más limpia.

La Producción más Limpia abarca varios métodos que van desde acciones básicas para la prevención de la contaminación del medio ambiente hasta la aplicación de complejas técnicas de remediación y restauración para cada una de las áreas afectadas en las diferentes actividades productivas que realiza el ser humano. “El control de la contaminación en la fuente”,² hace referencia a la Producción más Limpia eficientemente aplicada, tomando en cuenta todos los componentes que ésta conlleva, enfocándose en la máxima prevención de la contaminación.

² Tania Bohórquez (2000). Manual General de Producción más Limpia para Pequeñas y Microempresas. Corporación Oikos.

La prevención de la contaminación es un acto en el que el ser humano toma todas las medidas correspondientes para evitar al máximo algún posible daño al medio ambiente. Es una adopción de medidas juiciosas de optimización durante los procesos productivos, al cual se incurre utilizando eficientemente los recursos, eliminando despilfarros, minimizando descargas y valorizando los residuos.

1.4.1 Prevención de la contaminación.

Algunos métodos que podemos describir para la prevención de la contaminación son los siguientes:

- Ejercer sanciones a los infractores por el incumplimiento de las normas y regulaciones ambientales, empezando desde multas hasta el cierre o desalojo de la empresa.
- No utilizar productos en aerosol
- No contaminar ríos y mares
- Recuperación de áreas verdes

1.4.2 Reciclaje y reutilización de residuos.

Para colaborar con el medio ambiente debemos darles a los productos la máxima vida útil posible, así generaremos menos residuos y menos impacto ambiental, se puede intercambiar productos usados como libros, revistas, ropa, etc. En cuanto al reciclaje debemos recolectar los materiales que pueden ser reutilizables en la elaboración de nuevos productos. Al realizar conscientemente estas actividades ecológicas, la empresa se beneficiaría económicamente y la sociedad contará con un ambiente estimable y más sano.

1.4.3 Control de la contaminación.

Uno de los objetivos principales de la Producción más Limpia es el control de la contaminación. La PmL lleva un control rígido de todos los desechos que genera una empresa como son gases, líquidos o sólidos, de manera que estos puedan ser tratados

antes de su descarga al medio ambiente o las líneas del alcantarillado. Con lo relacionado al uso del agua en las diferentes actividades de una empresa, ésta puede sufrir alteraciones por la presencia de sustancias tóxicas, algunas de las alteraciones físicas del agua pueden ser la presencia de color, olor y sabor. En lo relacionado al aire tenemos gases y vapores que son emitidos por la maquinaria que se utiliza en los diferentes procesos dependiendo de la producción, estos contaminantes pueden estar constituidos por monóxido de carbono, dióxido de carbono u óxido de nitrógeno.

Entre los beneficios mencionados y expuestos durante este capítulo, es importante recalcar que la Producción más Limpia tendrá éxito, solamente, si nosotros como dueños/gerentes de una empresa ponemos en marcha nuestros mayores esfuerzos para promover la concientización ecológica sobre el medio ambiente y la salud ocupacional ya que ante todo la Producción más Limpia no estimula otra cosa más sino la contribución de nuevas ideas.

1.5 Breve reseña sobre la joyería en Azuay.

La actividad de la joyería se ha venido realizando desde muchos años atrás, siendo la cultura cañarí los primeros en acentuar esta actividad. Los cañarís se destacaban por su habilidad en el manejo de la plata y el oro para la elaboración de diferentes joyas. Anteriormente las piezas eran creadas con fines ceremoniales utilizados para la siembra y cosecha. La materia prima era obtenida a través de excavaciones y en los ríos, consiguiendo un material puro para la elaboración de joyas. Años atrás existía una alta demanda de joyería religiosa para esculturas de santos y vírgenes de iglesias, en la actualidad sobresale la demanda de joyas para el uso personal.

Según la Guía de Artesanos de la Ciudad de Cuenca, la joyería cuencana es reconocida como una de la mejores del país por su calidad, extravagancia y buen gusto, Diestros orfebres cuencanos y de sus alrededores tallan todo tipo de anillos,

aretes, broches, brazaletes etc., en plata, oro y otros metales, la técnica más moderna para la realización de distintas joyas es de la filigrana la misma que ha despertado mayor interés dentro de la joyería cuencana. Esta técnica consiste en la obtención de hilos de oro o plata de distintos espesores que cubren espacios y dejan otros vacíos para formar un tejido translucido. Esta técnica es la que se utiliza para la elaboración de las “candongas” que son los aretes usados por las cholitas cuencanas como un accesorio necesario para la vestimenta típica festiva.

Los cantones aledaños a la ciudad de Cuenca como Gualaceo, Chordeleg y Sigsig son los que conforman el corredor turístico del Río Santa Bárbara, el mismo que permite conocer una variedad de ofertas artesanales del Azuay. Empezamos por el cantón Gualaceo donde podemos acentuar la elaboración de hermosas macanas (chales o paños de lana, algodón o seda), recorriendo unos cuantos kilómetros más adelante esta el hermoso cantón de Chordeleg, donde los alfareros y orfebres son reconocidos a nivel nacional e internacional por sus excelentes trabajos en joyería. Terminando nuestro recorrido llegamos al cantón Sigsig donde 165 mujeres emprendedoras realizan diferentes productos en paja toquilla, así como también se dedican a la elaboración de joyas.

CAPITULO II

2. ANALISIS SITUACIONAL DE LA EMPRESA

Introducción.

La industria de la joyería a nivel nacional no registra estudios recientes sobre el desarrollo del sector, sin embargo se conoce la trascendencia auténticamente artesanal de este mercado. Los cambios en cuanto a los procesos de producción se refieren, han ido evolucionando paulatinamente dentro de la industria. Los talleres antiguos de joyería han pasado de un aprendizaje elemental a especificaciones técnicas, de actividades manuales al uso de maquinarias y de diseños comunes a la innovación.

Actualmente la industria de la joyería es complicada, los insumos para la producción se han diversificado, la llegada de nuevas herramientas ha facilitado la evolución de los procesos y la inspiración de los diseñadores sobra para dar vida a un sin número de fantasías y modelos de joyas. El progreso en este sector se ve reflejado en el conocimiento y la experiencia a través de años de trabajo de quienes impulsaron pequeños talleres de joyería hasta encontrar el desarrollo y la temática del mercado.

La empresa Ecuagoldfilled, a través del entorno versátil de la industria joyera, ha sabido mantener la estabilidad. Con una evolución y adaptación a las nuevas oportunidades de trabajo, Ecuagoldfilled ha respondido convenientemente a las tendencias y sucesos del mercado. Los riesgos expuestos por factores externos durante el ciclo de vida de la empresa, no han sido un impedimento para continuar con la labor artesanal, sobretodo manifestándose con firmeza ante la caída de muchas empresas joyeras a principios de la década del 2000; como resultado de políticas

cambiantes que tuvieron que ver con la dolarización en el país y el 11S que afectó considerablemente las exportaciones de esta industria.

Tal vez el efecto más riguroso que ha sufrido la industria, ha sido el golpe extremo del alza del oro en 2007; duplicándose prácticamente su valor, fue entonces cuando una gran cantidad de talleres de joyería tuvieron que cerrar, mientras que otras tomaron un rumbo diferente en la búsqueda de metales genéricos sustitutos que les permita abaratar costos y mantenerse competitivos en un mercado cambiante. Este caso no le es indiferente a la empresa Ecuagoldfilled, quien en su extenso caminar ha encontrado un nuevo giro para su negocio vistiendo sus diseños y creaciones de metales como plata y goldfilled. Los artículos que oferta la empresa Ecuagoldfilled, desde sus inicios hasta el día de hoy, se han sometido a transformaciones y sistemas cambiantes de procesos y materia prima, convirtiéndolos del oro puro a fantasías bañadas en oro de 18 kg.

La distribución de la planta de un taller de joyería no demanda mayores exigencias, la adaptación de sus procesos son accesibles a estructuras comunes para casas, siempre y cuando se cuente con el espacio suficiente. Generalmente se puede observar que las instalaciones internas de una joyería están distribuidas por piezas pequeñas en donde los obreros cuentan con mesas de trabajo para realizar diferentes actividades. Es importante contar con espacios libres y abiertos dentro de la fábrica para la expulsión de vapores y procesos que pueden generar contaminación en área de trabajo. En este aspecto, Ecuagoldfilled se encuentra cómodamente adaptado a sus instalaciones actuales en donde ya vienen laborando aproximadamente 4 años desde su última mudanza.

La continua integración de procesos productivos en la empresa Ecuagoldfilled le ha permitido ganar una mayor flexibilidad en sus labores; pero aún cuenta con ciertas restricciones que dependen de terceros para alcanzar la producción total. Una de las debilidades más importantes para la empresa es no contar con una folheadora. Se trata de una maquinaria utilizada en el proceso final de la fabricación de joyas, siendo de gran importancia ya que es en donde se da brillo y contraste a las piezas.

El proceso principalmente artesanal que comprende la joyería disminuye la superficie de riesgos laborales que pueden encontrarse en comparación a otras industrias, pero siempre está de por medio la utilización de químicos o sustancias que representan un peligro para los trabajadores. Uno de los defectos de la joyería Ecuagoldfilled, en cuanto a salud ocupacional se refiere, es que no se ha promovido una cultura en la prevención y protección para los trabajadores. En empresas pequeñas y de escasos riesgos como un taller de joyería, el propio empresario o cualquier empleado es quien puede dirigir las actividades de prevención de riesgos; siempre y cuando haya recibido la formación necesaria para esta designación.

La disposición del mercado de insumos para joyerías le permite a la fábrica tener un aprovisionamiento ligeramente seguro de materias primas. El lugar donde milita la organización deja a disponibilidad un sector netamente atraído por la joyería lo que hace que las relaciones a nivel comercial se fortalezcan cada vez más. Los proveedores de insumos inmediatos están a la disposición. Ecuagoldfilled ha definido sus dotadores de materiales, aun que tiene varios alternantes en caso de incidentes.

Las ventas y negociaciones que realiza la empresa Ecuagoldfilled se llevan a cabo en un 80%, mediante exportación directa a los EEUU. El nicho de mercado atraído por

la empresa demanda un promedio de 2000 gramos de existencias semanales. El mercado potencial está definido por una cantidad específica de clientes. El negocio consiste en generar un canal de distribución que involucra sustancialmente a tres intérpretes: productor, detallista y consumidor final. En este caso Ecuagoldfilled es el productor directo quien distribuye a los detallistas, estos a su vez, se encargan de hacer llegar el producto al consumidor final; obteniéndose así beneficios en cada etapa.

Las remesas que ejecuta la empresa han repercutido en una ampliación de su portafolio de productos y es que las exigencias de nuevos modelos y diseños han ido creciendo con el tiempo. Entre los artículos de mayor demanda están la línea de collares para hombre, los juegos para damas, anillos de compromiso y las coronas para santos. Así mismo, en las creaciones de la empresa, se ha implementado otras líneas de productos no antes realizadas por la fábrica. Todos estos cambios e innovaciones hacen que la empresa sea un referente de competitividad para el sector.

2.1 Misión

Somos una empresa dedicada a la producción y comercialización de Joyas en acabado de goldfilled; con autenticidad y calidad. Contamos con un equipo humano capacitado para brindar una excelente atención a nuestros clientes, comprometidos con el desarrollo de la comunidad y la interacción con nuestros proveedores para favorecer a una capacidad de respuesta oportuna.

Impulsados por el lema: *“Creamos fantasía y elegancia para la distinción de las personas”*, a través de exclusivos diseños para satisfacer a nuestros consumidores.

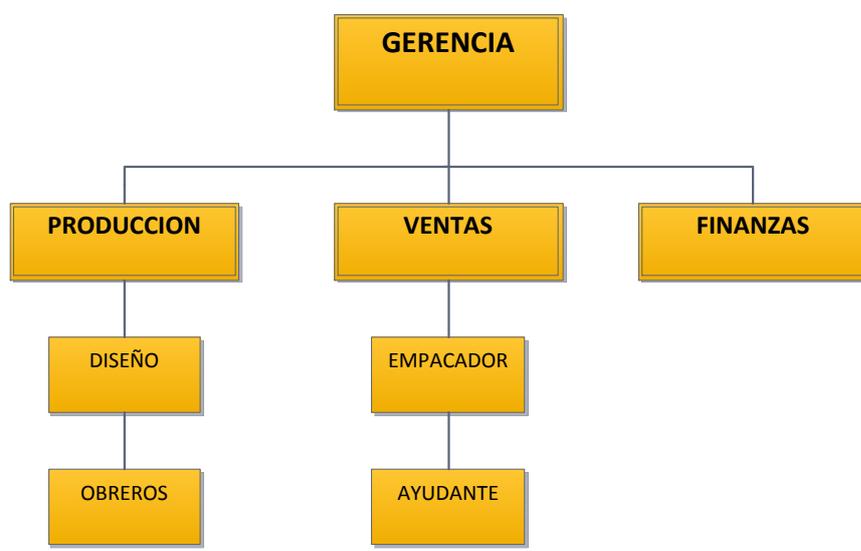
2.2 Visión

Para el año 2018 seremos una empresa que incrementará su volumen de producción en un 30%, y aprovecharemos el segmento de mercado disponible. En el aspecto

ambiental pretendemos contraer un 10% en desperdicios de materiales como yeso y metal, y la adquisición de un extractor industrial para la disminución de un 90% de emisiones de CO2. Con el incremento de la producción pretendemos incrementar en un 50% de nuestros trabajadores.

2.3 Organigrama

Gráfico Nro. 1 Organigrama de la empresa Ecuagoldfilled.



Fuente: Autores.

Ecuagoldfilled al ser una microempresa, muestra un organigrama con visión justa de su jerarquía organizacional. La mayor parte de sus colaboradores se encuentran en el área de producción. El área de ventas está compuesta por 2 ayudantes que participan en actividades de empaquetamiento y clasificación. Finalmente el departamento de finanzas es manejado por el propietario de la empresa.

2.4 Análisis FODA.

El análisis FODA es un proceso que forma parte de la planificación estratégica de las empresas con la finalidad de lograr una mejor adaptación al ambiente. Una de las aplicaciones del análisis FODA trata de determinar los factores que pueden favorecer u obstaculizar el logro de los objetivos establecidos con anterioridad para la empresa (Borello, Antonio 1994). El objetivo de nivel más alto se suele concebir en la misión

de la empresa, es decir la razón de existir de la empresa. A continuación se establecen los componentes del análisis:

2.4.1 Foda:

Tabla Nro. 1: Componentes del Análisis FODA.

| Factores que favorecen el logro de los objetivos | Factores que obstaculizan el logro de los objetivos |
|--|---|
| FORTALEZAS | DEBILIDADES |
| OPORTUNIDADES | AMENAZAS |

Fuente: El Plan de Negocios, Borello Antonio, Ediciones Díaz de Santos, S.A., 1994, MADRID, España

La estrategia.-es la selección de un curso de acción futuro que permita optimizar la gestión de los recursos que se utilizarán en el logro de los objetivos (Soriano, Claudio 1995). Con enfoque en la acción, una empresa tendría una estrategia, aun cuando no hiciera planes; incluso aunque nadie en la empresa dedique tiempo a establecer objetivos formales (Mintzberg, Henry 1997), lo único que se requiere es una serie de actos de la organización.

Los objetivos, los planes y la base de recursos de la empresa, en un momento dado, no son más importantes que todo lo que la empresa ha hecho y está haciendo (Mintzberg, Henry 1997). El objetivo final del análisis FODA es descubrir aquellos factores importantes del entorno que pueden facilitar o perjudicar el logro de los objetivos de la empresa. (Palao Jorge, 2009).

La empresa Ecuagoldfilled no ha definido formalmente sus objetivos institucionales, a pesar de varios años de actividad en la industria. Las actividades concurrentes y el enfoque en la acción ha sido la “estrategia de casa” para Ecuagoldfilled. A

continuación analizamos los factores internos y externos de la empresa Ecuagoldfilled mediante del método FODA. En el ambiente interno se muestran las fortalezas y debilidades de la empresa; en el ambiente externo se describen las oportunidades y amenazas a las que se somete la empresa.

Tabla Nro. 2: Matriz FODA.

| FACTORES INTERNOS | FACTORES EXTERNOS |
|--|---|
| FORTALEZAS | OPORTUNIDADES |
| 1. Amplia gama de diseños y productos para diferentes segmentos | 1. Amplio mercado para la exportación a EEUU |
| 2. Gestión de la producción estable | 2. Costos bajos de materia prima importada de Brasil |
| 3. Mantiene una buena relacion con sus proveedores | 3. Tienda ubicada en un sector turístico atraído por la joyería |
| 4. Alianza con tiendas en EEUU | 4. Tendencia a nuevos diseños |
| 5. Lealtad de sus clientes | 5. Incremento de la demanda de goldfilled debido al alto costo del oro |
| DEBILIDADES | AMENAZAS |
| 1. Falta de capacidad industrial para atender grandes demandas | 1. Aparición de nuevas maquinarias y procesos para la producción |
| 2. Falta de un código de protección laboral y salud ocupacional | 2. Productos sustitutos elaborados en diferente material a menor costo |
| 3. Escasa publicidad en medios de difución | 3. Ingreso de nuevos competidores por el alza del oro |
| 4. Falta de disponibilidad de recursos para cumplir con todo el proceso productivo | 4. Restricciones y regulaciones gubernamentales para la exportación de joyas a EEUU |
| 5. Sistema ineficiente para el almacenamiento del producto terminado | 5. Servicio inestable de folheadoras |

Fuente. Autores

Las fortalezas hacen referencia a los recursos que le permiten a la empresa alcanzar un elevado nivel de competitividad, en tanto que las debilidades ostentan las carencias que perjudican a la organización. El análisis de las oportunidades y amenazas nos permiten observar el impacto de las fuerzas ajenas a la empresa que pueden influir en su viabilidad, concibiendo a la oportunidad como un factor favorable y a la amenaza como una fuerza adversa.

Evaluación de factores.

Para la evaluación de factores internos y externos se utilizan los siguientes parámetros de calificación:

Tabla Nro. 3: Tabla para la calificación de los factores.

| FACTORES INTERNOS | |
|-------------------|-----------------------|
| 1 | Debilidad muy Fuerte |
| 2 | Debilidad Fuerte |
| 3 | Media o Normal |
| 4 | Fortaleza Mayor |
| 5 | Fortaleza muy Mayor |
| FACTORES EXTERNOS | |
| 1 | Amenaza muy Fuerte |
| 2 | Amenaza Fuerte |
| 3 | Media o Normal |
| 4 | Oportunidad Mayor |
| 5 | Oportunidad muy Mayor |

Fuente. Autores.

Tabla Nro. 4: Evaluación de los Factores Internos.

| EVALUACION DE FACTORES INTERNOS | | | | |
|--|-------------|--------------|--------------|---|
| FORTALEZAS | PONDERACION | CALIFICACION | CALIF. POND. | COMENTARIO |
| 1. Amplia gama de diseños y productos para diferentes segmentos | 18% | 5 | 0,9 | Se enfoca en la innovación y el desarrollo de nuevas tendencias |
| 2. Gestión de la producción estable | 10% | 3 | 0,3 | Controla el volúmen de los pedidos de sus clientes para entregarlos oportunamente |
| 3. Mantiene una buena relacion con sus proveedores | 5% | 3 | 0,15 | Realiza las compras de materias primas sin inconvenientes para la producción |
| 4. Alianza con tiendas en EEUU | 8% | 4 | 0,32 | El 70% de su producción es exportada a las tiendas asociadas en Nueva York |
| 5. Lealtad de sus clientes | 10% | 4 | 0,4 | Al ser una microempresa mantienen la lealtad de sus clientes mayoristas |
| DEBILIDADES | | | | |
| 1. Falta de capacidad industrial para atender grandes demandas | 12% | 3 | 0,36 | Pérdida de clientes y mercado potencial que demandan altos volúmenes de producción |
| 2. Falta de un código de protección laboral y salud ocupacional | 8% | 3 | 0,24 | No se cumple con las medidas de prevención y protección adecuadas por parte de los obreros |
| 3. Escasa publicidad en medios de difusión | 10% | 2 | 0,2 | No se realizan comerciales de la empresa en medios de comunicación y prensa |
| 4. Falta de disponibilidad de recursos para cumplir con todo el proceso productivo | 15% | 1 | 0,15 | No se cuenta con la folheadora, maquinaria indispensable para el baño de oro de los productos |
| 5. Sistema ineficiente para el almacenamiento del producto terminado | 4% | 2 | 0,08 | Al momento de empacar los pedidos, se mezclan los productos y se crea confuciones |
| TOTAL | 100% | | 3,1 | |

Fuente. Autores.

El promedio de la calificación ponderada es de “3”. La empresa Ecuagoldfilled cuenta con una calificación ponderada de 3,10 lo que significa que posee una fuerte posición interna.

Tabla Nro. 5: Evaluación de los Factores Externos.

| EVALUACION DE FACTORES EXTERNOS | | | | |
|---|-------------|--------------|-------------|--|
| <u>OPORTUNIDADES</u> | PONDERACION | CALIFICACION | CALIF POND | COMENTARIO |
| 1. Amplio mercado para la exportación a EEUU | 15% | 5 | 0,75 | Existe una demanda estable de los clientes que comercializan los productos en el extranjero |
| 2. Costos bajos de materia prima importada de Brasil | 5% | 3 | 0,15 | Oportunidades de negocios para traer materia prima directamente de los productores |
| 3. Tienda ubicada en un sector turístico atraído por la joyería | 10% | 4 | 0,4 | En el cantón Chordeleg, ampliamente conocido por la joyería, se encuentra la tienda principal |
| 4. Tendencia a nuevos diseños | 8% | 5 | 0,4 | El mercado busca y exige cada vez cosas diferentes y diseños innovadores en bisutería |
| 5. Incremento de la demanda de goldfilled debido al alto costo del oro | 12% | 4 | 0,48 | El alza del precio del oro a cambiado la tendencia del consumo a productos bañados en oro como el goldfilled |
| <u>AMENAZAS</u> | | | | |
| 1. Aparición de nuevas maquinarias y procesos para la producción | 8% | 3 | 0,24 | Siempre es un desafío adaptarse a las nuevas tecnologías que aparecen en el mercado |
| 2. Productos sustitutos elaborados en diferente material a menor costo | 7% | 2 | 0,14 | El lanzamiento de productos en acabados como el acero y filigrana, compiten en costos con el goldfilled |
| 3. Ingreso de nuevos competidores por el alza del oro | 10% | 1 | 0,1 | Las fábricas que antes comercializaban joyas de oro, hoy en día buscan otras oportunidades de negocios |
| 4. Restricciones y regulaciones gubernamentales para la exportación de joyas a EEUU | 13% | 1 | 0,13 | Las regulaciones del gobierno de EEUU pueden afectar la exportacion en cuanto a las declaraciones |
| 5. Servicio inestable de folhedoras | 12% | 2 | 0,24 | Muchas veces el servicio de bañado en oro es ineficiente, lo que produce retrazon para la empresa |
| TOTAL | 100% | | 3,03 | |

Fuente. Autores.

La calificación ponderada de 3,03 de Ecuagoldfilled sobre los factores externos, nos indica que la empresa se halla en un entorno equilibrado. En este caso existen muchas oportunidades pero también se enfrenta a ciertas amenazas.

2.4.2 Matriz cruzada.

A través de la matriz cruzada FODA, se definirán las estrategias para la empresa Ecuagoldfilled. Una estrategia es un patrón fundamental de objetivos, despliegues de

recursos e interacciones presentes y planeadas (Medrano Frenando, 2009) de una organización con los mercados, competidores y otros factores del ambiente.

Tabla Nro. 6: Matriz Cruzada FODA.

| <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> EXTERNOS INTERNOS </div> | Fortalezas | Debilidades |
|--|---|---|
| | 1. Amplia gama de diseños y productos para diferentes segmentos | 1. Falta de capacidad industrial para atender grandes demandas |
| | 2. Gestión de la producción estable | 2. Falta de un código de protección laboral y salud ocupacional |
| | 3. Mantiene una buena relacion con sus proveedores | 3. Escasa publicidad en medios de difución |
| | 4. Alianza con tiendas en EEUU | 4. Falta de disponibilidad de recursos para cumplir con todo el proceso productivo |
| | 5. Lealtad de sus clientes | 5. Sistema ineficiente para el almacenamiento del producto terminado |
| Oportunidades | ESTRATEGIAS FO Maximizar F y aprovechar O | ESTRATEGIAS DO Aprovechar O y fortalecer D |
| 1. Amplio mercado para la exportación a EEUU | O1F4: Aprovechar el mercado disponible en EEUU para fortalecer la alianza con los clientes extranjeros. | O5D1: Ampliar la capacidad de producción para atender el incremento de la demanda de goldfilled por el costo del oro. |
| 2. Costos bajos de materia prima importada de Brasil | | |
| 3. Tienda ubicada en un sector turístico atraído por la joyería | | |
| 4. Tendencia a nuevos diseños | | |
| 5. Incremento de la demanda de goldfilled debido al alto costo del oro | | |
| Amenazas | ESTRATEGIAS FA Maximizar F y Control A | ESTRATEGIAS DA Fortalecer D y Mitigar A. |
| 1. Aparición de nuevas maquinarias y procesos para la producción | F1A2: Mantener la innovación en el portafolio de diseños y productos para hacer frente a sustitutos y competidores. | D4A5: Adquirir los recursos industriales necesarios para la producción y atenuar los servicios de folheadoras. |
| 2. Productos sustitutos elaborados en diferente material a menor costo | | |
| 3. Ingreso de nuevos competidores por el alza del oro | | |
| 4. Restricciones y regulaciones gubernamentales para la exportación de joyas a EEUU | | |
| 5. Servicio inestable de folheadoras | | |

Fuente. Autores.

2.5 Estrategias

E1 - Incrementar clientes en el extranjero: Aprovechar el mercado disponible que no ha sido satisfecho en EEUU para fortalecer las alianzas e incrementar el número de clientes en el extranjero.

E2 – Incrementar volúmenes de producción: Ampliar la capacidad de producción de la empresa para aprovechar el incremento de la demanda de productos en goldfilled como sustitutos del oro.

E3 – Diversificar el portafolio de diseños y productos: Mantener la innovación de la gama de diseños para controlar la demanda de productos sustitutos y competidores.

E4 – Implementar recursos industriales: Financiar los recursos industriales (folheadora) necesarios para la producción y de esta manera atenuar la tercerización ineficiente de servicios.

Uno de los principales y prioritarios objetivos “informales” de la empresa Ecuagoldfilled, está reflejado en la estrategia cuatro (E4). Curiosamente, en términos metodológicos resulta ser una estrategia de supervivencia. Actualmente, Ecuagoldfilled se ha venido manteniendo al margen de negociaciones para la adquisición de una nueva maquinaria llamada folheadora³, lo que le permitiría a la fábrica alcanzar el 100% de sus procesos productivos y mitigar completamente el servicio de terceros para su producción. “Cualquier debilidad o amenaza que se logre resolver se convierte, automáticamente, en una fortaleza o una oportunidad” (Borello, Antonio 1994).

2.6 Instalaciones internas de la empresa (Layout)

Las decisiones sobre el layout⁴ son una de las decisiones clave para determinar la eficiencia a largo plazo de las operaciones. Un layout eficaz puede ayudar a una organización a conseguir una estrategia que esté basada en diferenciación, bajos costos o rapidez de respuesta. El objetivo de una estrategia de layout es desarrollar

³ Maquinaria utilizada para el baño en oro y abrillantamiento de metales

⁴ Distribución y diseño de la planta

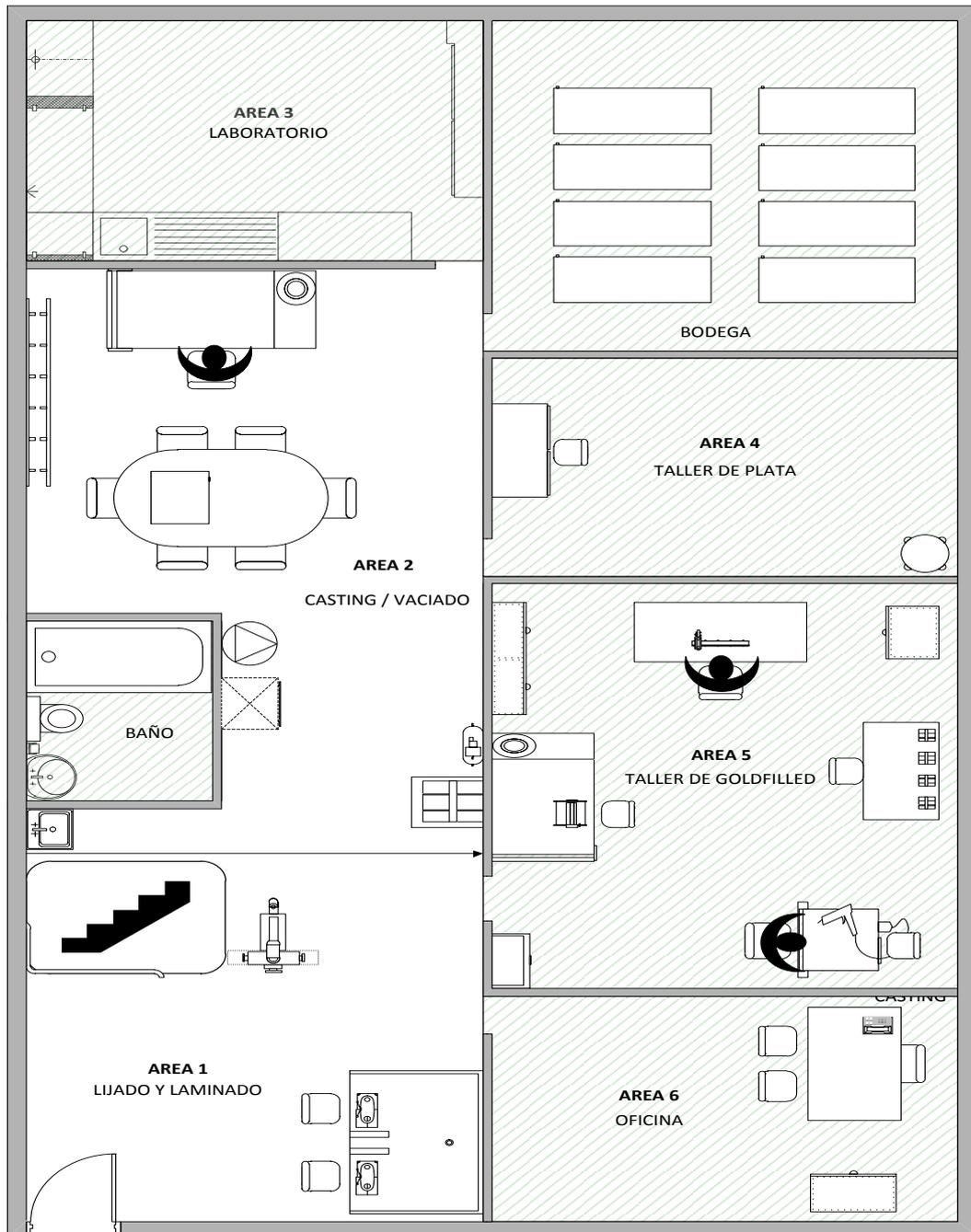
un layout económico que satisfaga los requisitos competitivos de la empresa (Heizer, Jay 2007).

Características de una adecuada distribución de instalaciones

- Mayor utilización del espacio.
- Utiliza la mano de obra eficientemente.
- Elimina los movimientos inútiles o redundantes.
- Facilita la entrada, salida y ubicación de los materiales
- Mejora del flujo de información y comunicación entre personas.
- Mejora la moral y la seguridad en las condiciones de trabajo de los empleados.
- Elimina cuellos de botella.
- Promueve las actividades de mantenimiento.
- Proporciona un control visual de las operaciones.
- Mejora la interacción con el cliente.
- Flexibilidad para adaptarse a las condiciones cambiantes.

El layout de una empresa hace referencia a la distribución de su planta, especifica el orden de los procesos, de las máquinas, los espacios asociados a ellas, y de las áreas de trabajo; por tanto en la decisión de un layout incluye decidir la mejor localización de las máquinas, herramientas y mesas de trabajo (Ed. Vértice, 2008).

Gráfico Nro. 2 Layout de la empresa Ecuagoldfilled.



Fuente. Autores.

Las instalaciones internas de la empresa Ecuagoldfilled están conformadas por 6 áreas multifuncionales. La fábrica está ubicada en la primera planta de una casa, la distribución de las áreas fue realizada naturalmente adaptándose a la infraestructura de la construcción, también se cuenta con un baño para uso de los trabajadores y una

pieza que se utiliza como bodega de línea blanca. A continuación se describen a breves rasgos cada una de las áreas.

Área 1. Lijado y Laminado: Esta área forma parte del pasillo principal, es el primer lugar a la entrada de la fábrica. Aquí se encuentra una laminadora y una mesa de trabajo que soporta los motores para lijar y pulir.

Área 2. Casting / Vaciado: En esta área se encuentran varias máquinas destinadas especialmente a los procesos de casting, entre ellas tenemos un horno, una centrífuga, un inyector, dos mesas de trabajo y distintas herramientas manuales necesarias para los procesos. Además aquí está ubicado el baño para uso de los trabajadores y forma parte del pasillo principal.

Área 3. Laboratorio: Esta área es parte fundamental del proceso de casting y es donde se realizan pruebas y mezclas de distintos procesos, así como la mezcla del yeso y el revestimiento de los cilindros.

Área 4. Taller de Plata: Esta área es un espacio dedicado para trabajos realizados en acabado de plata. Cuenta con una mesa de trabajo principal y distintas herramientas para el proceso.

Área 5. Taller de Goldfilled: Es una de las áreas principales ya que está destinada para distintos procesos en acabado de goldfilled. Aquí se encuentran 4 mesas de trabajo, 3 estantes y una gran cantidad de herramientas y materiales; además en esta área participan la mayor parte de obreros.

Área 6. Oficina: La oficina está dedicada a la administración de la producción y gestión de pedidos. Se cuenta con un escritorio, un estante y en las paredes se exhiben varios modelos de productos.

La distribución de instalaciones de Ecuagoldfilled se realizó eficientemente para las condiciones de inicio de sus actividades. Ecuagoldfilled adaptó sus áreas de trabajo de acuerdo a las prestaciones de la infraestructura de la planta. Al no ser una fábrica de gran dimensión que demande grandes espacios, fue factible la adaptación de sus recursos en una nave no previamente construida para su actividad. Aprovechar

eficientemente el espacio disponible fue crucial para la empresa y así poder eliminar costos innecesarios, distancias y actividades que no generen valor.

Hoy en día, los ciclos de vida de los productos son cada vez más cortos. Las preferencias cambiantes de los consumidores están orientadas a la personalización de los productos. Los diseños de layout tienen que concebirse de manera dinámica y flexible, las mesas y equipos de trabajo deben ser modulares. El director de las operaciones debe ingeniar la posibilidad de hacer cambios rápidos y fáciles en los modelos de productos a través de un layout eficiente que coloque los puestos de trabajo próximos entre sí, utilizando equipos pequeños y móviles. (Heizer, Jay 2007). Existen 7 categorías principales de layout.

Tabla Nro. 7: Tipos de Layout.

| TIPOS DE LAYOUT | | |
|-----------------|------------------------------|--|
| 1 | Layout de oficinas | Sitúa a los empleados, sus equipos y espacios para favorecer el movimiento de la información. |
| 2 | Layout de comercios | Organiza y distribuye el espacio de estantes y responde al comportamiento del cliente. |
| 3 | Layout de almacenes | Busca el equilibrio entre necesidades de espacio y manejo de materiales. |
| 4 | Layout de posición fija | Trata de los requerimientos del layout de grandes y voluminosos proyectos, como barcos y edificios. |
| 5 | Layout orientado al proceso | Trata de la producción de bajo volumen y alta variedad (también llamada producción tipo "taller" o intermitente). |
| 6 | Layout de célula de trabajo | Organiza la maquinaria y los equipos para centrarse en la producción de un único producto o grupo de productos relacionados. |
| 7 | Layout orientado al producto | Busca la mejor utilización del personal y la maquinaria en una producción repetitiva o continua. |

Fuente: Dirección de la Producción y de Operaciones, Heizer Jay, Render Barry, Pearson Educación, S.A., Madrid 2007.

Ecuagoldfilled trabaja con un layout orientado al proceso. Un layout orientado al proceso permite realizar simultáneamente una amplia variedad de productos. Es el layout más eficiente cuando se fabrican productos con requisitos diferentes. En este entorno de taller cada producto o pequeño grupo de productos sigue una secuencia distinta de operaciones (Heizer, Jay 2007).

Este tipo de layout es la plataforma ideal para talleres de joyería enfocados en variedad de diseños y modelos que satisfacen distintas necesidades de los consumidores. El layout orientado al proceso le permite a una fábrica de joyas producir una gran variedad de fantasías en diferentes formas, tamaños y modelos.

Una joyería como Ecuagoldfilled requiere la flexibilidad de un layout accesible para fabricar cómodamente su amplia gama de diseños. En esta industria de la joyería, la utilización de máquinas y herramientas son relativamente comunes para la elaboración de distintas piezas. En una distribución por proceso las máquinas son de uso general y los trabajadores están muy calificados para poder trabajar con ellas (Becerra Rodríguez, Fredy 2010).

Entre los beneficios que la empresa Ecuagoldfilled ha podido obtener con la utilización de su layout orientado al proceso, están por ejemplo: una gran flexibilidad para ejecutar los trabajos y poder ajustarse a las condiciones cambiantes de sus productos; así como la destreza de los operarios en el manejo de las máquinas, herramientas y el desempeño multifacético en distintas actividades que ha sido trascendental para el cumplimiento de la empresa con su amplio portafolio de productos.

2.7 Análisis de trabajo

Debido a los materiales que se utilizan en las actividades de la joyería existen altos riesgos de trabajo para sus empleados, por una parte estos riesgos ocurren por la falta de conocimiento de los distintos materiales químicos que se utilizan en la fabricación de joyas. Por otro lado tenemos la falta de capacitación a los empleados nuevos y el

poco interés en fomentar una cultura para la utilización constante de los equipos de protección por parte de sus empleadores.

A continuación describiremos los riesgos más comunes en la actividad joyera.

Tabla Nro. 8: Riesgos laborales.

| MATERIAL | RIESGO | ACTIVIDAD |
|--|---|---|
| <p>1. Cianuro</p>  | <p>Intoxicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tóxico por inhalación <p>Quemaduras</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manos • Cuerpo <p>Infecciones a la vista</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ardor en los ojos | <p>Líquido utilizado para el abrillantamiento de la joya, proceso conocido como explosión.</p> |
| <p>2. Ácido Nítrico y Sulfúrico</p>  | <p>Intoxicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tóxico por inhalación <p>Quemaduras</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manos • Cuerpo <p>Infecciones en la vista</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ardor en los ojos | <p>Líquido utilizado para la limpieza de las joyas después de haber soldado las piezas.</p> <p>Líquido utilizado para quitar los residuos del yeso después del vaciado.</p> <p>Líquido utilizado para refinamiento.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>3. Bórax</p>  | <p>Intoxicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tóxico por inhalación <p>Infecciones a la vista</p> <ul style="list-style-type: none"> • Irritación • Ardor | <p>Sustancia utilizada para la fundición del metal.</p> |
| <p>4. Soldadura</p>  | <p>Infecciones a la vista</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ardor • Ceguera <p>Quemadura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manos | <p>Para enlazar las diferentes piezas de una joya.</p> |
| <p>5. Cera líquida</p>  | <p>Quemadura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manos • Cuerpo | <p>Líquido utilizado para la inyección.</p> |
| <p>6. Yeso (Polvo)</p>  | <p>Infecciones a la vista</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ardor <p>Problemas respiratorios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dolor de la garganta • Ardor de la nariz | <p>Polvo utilizado para la mezcla con agua en el proceso de casting.</p> |
| <p>7. Polvo de lijado</p>  | <p>Infecciones a la vista</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ardor <p>Problemas respiratorios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ardor en la nariz • Dolor de la garganta | <p>En el proceso de lijado y limado de las piezas.</p> |

| | | |
|---|---|---|
| <p>8. Fundición</p>  | <p>Quemaduras</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manos <p>Infecciones en la vista</p> <ul style="list-style-type: none"> • Irritaciones • Ardor | <p>En el proceso de fundido.</p> |
| <p>9. Cables sueltos</p>  | <p>Incendio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cortocircuitos • Electrocuiones <p>Muerte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incendio • Electrocuiones | <p>Dentro de toda la fábrica existen cables al descubierto e incluso tomacorrientes libres.</p> |

Fuente. Autores.

2.8 Productos principales

En la tabla que presentamos a continuación se describe minuciosamente todos los productos con los que cuenta actualmente la empresa Ecuagoldfilled.

Tabla Nro. 9: Productos de Ecuagoldfilled.

| ANILLOS | | |
|---------|-------------------|---|
| HOMBRE | | |
| 1 | Anillo con Circón |  |
| 2 | Anillo con Rubí |  |

| | | |
|-------|-------------------------------|---|
| 3 | Anillo Ónix |  |
| 4 | Anillo Esmeralda |  |
| MUJER | | |
| 6 | Anillo con Rubí |  |
| 7 | Anillo con Piedra Lila |  |
| 8 | Anillo con Piedra Rosada |  |
| 9 | Anillo con Piedra Blanca |  |
| 10 | Anillo con Piedra Agua Marina |  |
| 11 | Anillo con Piedra Verde |  |

| | | |
|-------------------|-------------------------------------|---|
| 12 | Anillo con Piedra Morada |  |
| MATRIMONIO | | |
| 13 | Aros para Matrimonio Diamantados |  |
| 14 | Aros para Matrimonio Media Caña |  |

Fuente. Autores.

Tabla Nro. 10: Pendientes

| PENDIENTES | | |
|-------------------|------------|---|
| HOMBRE | | |
| 15 | Anclas |  |
| 16 | Crucifijos |  |
| 17 | Placas |  |

| | | |
|----------------------------|----------------------|---|
| 18 | Santa Faz de Cristo |  |
| MUJER | | |
| 19 | Corazones con Piedra |  |
| 20 | Corazones sin Piedra |  |
| 21 | Elefantes |  |
| 22 | Estrellas de David |  |
| 23 | Bolas de Fuego |  |
| IMÁGENES RELIGIOSAS | | |
| 24 | Virgen del Cisne |  |
| 25 | Virgen de la Nube |  |

| | | |
|----|---------------------|---|
| 26 | Virgen de Guadalupe |  |
| 27 | Ángeles |  |
| 28 | Divino Niño |  |

Fuente: Autores.

Tabla Nro. 11: Collares

| COLLARES | | |
|----------|-------------------------------|---|
| 30 | Collares con Nombres Calados. |  |
| 31 | Collares en Rosas. |  |
| 32 | Collares de Elefante |  |
| 33 | Collares de Búhos |  |

| | | |
|----|---------------------|---|
| 34 | Rosarios |  |
| 35 | Collares en Piedras |  |

Fuente. Autores.

Tabla Nro. 12: Pulseras

| PULSERAS | | |
|-----------------|------------------------------------|---|
| HOMBRE | | |
| 36 | Esclavas con Placas |  |
| 37 | Esclavas Llanas |  |
| 38 | Pulseras en Tejido Lomo Chino |  |
| 39 | Pulseras en Tejido Lomo de Corvina |  |

| | | |
|--------------|---------------------------------|---|
| 40 | Pulseras en Tejido Espinazo |  |
| 41 | Pulsera en Tejido Cartiel |  |
| MUJER | | |
| 42 | Pulseras Rígidas |  |
| 43 | Pulseras con Piedras de Colores |  |
| 44 | Pulseras sin Piedras |  |
| 45 | Pulseras con Dijes |  |

Fuente. Autores.

Tabla Nro. 13: Aretes

| | | |
|---------------|-------------------------------|---|
| ARETES | | |
| 46 | Aretes con Piedras de Colores |  |

| | | |
|----|--------------------|---|
| 47 | Candongas |  |
| 48 | Aretes con Presión |  |
| 49 | Aretes con Patente |  |
| 50 | Argollas |  |

Fuente. Autores.

Tabla Nro. 14: Coronas.

| CORONAS PARA SANTOS | | |
|---------------------|---|---|
| 51 |  |  |
| 52 |  |  |

Fuente. Autores.

2.9 Mercado y clientes

Ecuagoldfilled actualmente y desde su creación ha venido distribuyendo sus productos en el Cantón Sígig y en sus cantones aledaños como son Gualaceo y

Chordeleg. Esta empresa jamás se ha visto limitada en buscar nuevos mercados es por eso que actualmente exportamos nuestros productos hacia los Estados Unidos. Un segmento principal de mercado es el Cantón Sígsig en el que está ubicada nuestra empresa, el cual según los resultados de las investigaciones realizadas en la página oficial del INEC cuenta con un total de 26.910 habitantes en el cantón y sus parroquias. El área urbana cuenta con una población de 3.676 habitantes y el área rural de 23.234 habitantes entre hombres y mujeres mayores de 15 años de edad, quienes representan los clientes potenciales en este sector para nuestra empresa.

Según los resultados de los datos procesados sobre tendencias de asentamientos durante los últimos 20 años en el cantón Sígsig; la información nos dice que la disposición de la gente consiste en residir en el centro urbano del cantón, dejando de lado su vida residencial en las zonas rurales, comportamiento que se ve reflejado en los últimos tres censos nacionales en los cuales la tasa de crecimiento de la población urbana aumenta de 1.3% en el periodo de 1982 - 1990, en el periodo de 1990 – 2001 hasta el 10.6%, en tanto que la población rural decrece para el periodo de 1990 – 2001 con una tasa negativa de -1.8 %.

Por otro lado la empresa cuenta con un segmento de mercado ubicado en el extranjero, es ahí donde mensualmente se realizan exportaciones con un promedio de 8.000 kilogramos de mercadería. El canal de distribución que utiliza la empresa integran el productor, detallista y consumidor final, siendo Ecuagoldfilled el productor, sus clientes los detallistas que tienen relación comercial directa con el consumidor final. Mediante este circuito la empresa pone a disposición sus productos a través de los intermediarios obteniendo beneficios en cada parte.

2.10 Competencia

Concepto.- Se denomina competencia a las personas, empresas o entidades que se dedican a la fabricación de productos o servicios que satisfagan las mismas necesidades dentro de un mercado común.

Hoy en día debido a la globalización y al crecimiento de las industrias es casi imposible encontrarse en un mercado monopolista, es por eso que las empresas deberán siempre buscar ventajas competitivas para sobresalir en el mercado. Como una ventaja competitiva podríamos mencionar la reducción de costos el mismo que le permitirá a la empresa ofrecer sus productos a mejores precios que su competencia. No podemos dejar de lado un punto muy importante para las empresas como es la innovación, que no se trata de otra cosa que la creación o el mejoramiento de producto para satisfacer nuevas necesidades de la sociedad.

En el mercado de la joyería no existen fuertes restricciones para la entrada de nuevos competidores. Los recursos necesarios para este negocio son de fácil acceso y los conocimientos metodológicos se encuentran disponibles en sitios como internet o libros. Lo que ha llevado a posicionarse competitivamente en este mercado a la empresa Ecuagoldfilled es su capacidad innovadora en el diseño de sus productos, ya que las exigencias de las personas están directamente relacionadas con la diversificación del portafolio.

En el sistema de la joyería artesanal no existen grandes barreras de entrada para nuevos competidores por lo que la inversión en infraestructura y recursos es relativamente posible. Según Michael Porter en su libro Estrategia Competitiva, pág. 207 “Un sector industrial fragmentado es un sector donde ninguna empresa tiene una

participación importante y puede tener suficiente influencia en el sector industrial. Generalmente los sectores industriales fragmentados están poblados por un gran número de empresas pequeñas y medianas, la mayoría de propiedad privada”.

Competencia Directa.- Para Ecuagoldfilled sus competidores principales se encuentran dentro de los Cantones Chordeleg y Sigsig , en donde existe una gran variedad de fabricantes dedicados a la elaboración de joyas, a continuación nombraremos algunos de nuestros competidores:

- Joyería Guzmán
- Joyería Ágata
- Joyería Vasija
- Joyería Luzuriaga
- Joyería Sampertegui
- Joyería Villa
- Entre otros

Competencia Indirecta.- Como todo producto o servicio cuenta con una competencia indirecta la misma que se denomina a un producto o servicio que satisface las mismas necesidades pero con materiales o características diferentes. Para nuestra empresa los productos sustitutos son las joyas o accesorios elaborados a mano en acabados de otros metales como acero, cobre y plata los mismos que por su calidad tienen un costo menor así como su durabilidad, elegancia y una vida útil corta.

Hoy en día existe una amplia oferta en bisutería y productos de fantasía que lo podemos encontrar en ferias artesanales y en un sin número de centros comerciales y pequeñas tiendas de toda la localidad, además de la elaboración de accesorios fabricados en diferentes hilos que ofertan los artesanos. Debido al costo y al material que están fabricados estos tipos de productos sus distribuidores no ofrecen ninguna garantía ocasionando muchas veces una pérdida para el consumidor.

CAPITULO III

3. PLAN DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

Introducción

En este capítulo se estudian los objetivos a plantearse en el Plan de Producción más Limpia los mismos que beneficiaran a la empresa y a los empleados que laboran en ella. Los objetivos estarán enfocados al correcto procesamiento de los desechos sólidos y líquidos, el manejo ideal de materiales, la comunicación, la salud, higiene y seguridad ocupacional, estandarización de procesos productivos que atraen complicaciones en la planta, así como también mantener un orden adecuado de las herramientas manuales con la finalidad de obtener beneficios e ingresos adicionales mediante la recolección y reutilización de residuos.

Se estudió más a fondo los aspectos del ambiente interno de la empresa como son: la dimensión de la empresa, el número de trabajadores que laboran en ella, el tipo de productos que realiza, los equipos y herramientas con los que cuenta actualmente, permisos laborales; y se describió detalladamente las observaciones más relevantes realizadas durante las visitas técnicas a la empresa. En esta etapa del trabajo se representa gráficamente cada uno de los procesos productivos que se llevan a cabo en la planta de la empresa.

Se incluye entrevistas realizadas al personal y al jefe de producción con preguntas esenciales para obtener información oportuna de acuerdo a nuestros intereses. También se registrarán consumos de materia prima, trato a la mercadería, consumos básicos como agua y luz, y finalmente propondremos un Plan de Producción más

Limpia que incluye el análisis de toda la información recolectada a través de los distintos métodos de investigación aplicada. Se incluirá un cronograma diseñado congruentemente con las actividades previstas a llevarse a cabo con la finalidad de efectivizar el Plan de Producción más Limpia.

3.1 Objetivos del Plan de Producción más Limpia

Un plan consiste básicamente en asignar tiempos, responsables, metas y recursos a cada actividad de la empresa, de tal manera que permita cumplir con los objetivos que la misma se ha trazado. Un plan es fundamentalmente la expresión concreta, clara y específica de actividades planificadas que se espera realizar en cada área de la empresa; en si un plan se caracteriza por su dinamismo ya que su estructura contempla una serie de puntos a desarrollarse. La extensión del mismo se relaciona directamente con el trabajo a desarrollar y la profundidad de investigación que requiera dicho plan. Uno de los puntos más importantes de un plan es la retroalimentación y monitoreo permanente del avance para verificar el cumplimiento de las actividades predispuestas de un plan.

Por ejemplo en un POA (Plan Operativo Anual) se requiere una serie de instrumentos metodológicos que nos permita visualizar las actividades a desarrollar y objetivos a alcanzar en dicha empresa. Un plan surge de la necesidad o carencia que tenga la empresa o algún departamento en específico, con el objetivo de mejorar algunos procesos o actividades que se realiza, los involucrados deben tener la capacidad de responder preguntas básicas como: ¿Que quieren alcanzar? ¿Quién lo va a realizar? y ¿Cómo lo van a realizar?

El Plan de Producción más Limpia nos servirá como una guía específica para canalizar eficientemente los recursos disponibles, a través de la aplicación de este Plan se nos facilitará la obtención de información necesaria y específica que garantice el mejoramiento de los procesos productivos de la empresa Ecuagoldfilled.

En la propuesta de un Plan de Producción más Limpia para la empresa Ecuagoldfilled, entre otras cosas, se busca alcanzar los siguientes objetivos mediante su respectiva alternativa.

Objetivo 1. Realizar un análisis de la situación actual de la empresa para conocer el nivel de funcionamiento actual de la empresa.

Se llevarán a cabo las visitas necesarias para ir conociendo el funcionamiento de la empresa y las actividades que se realizan en cada uno de los procesos.

Objetivo 2. Evitar la acumulación de desechos sólidos en distintas áreas de trabajo, a la vez que se comprometa al talento humano a mantener limpio el taller.

Adquirir recipientes para la recolección y clasificación de los residuos sólidos que surgen de diferentes procesos.

Objetivo 3. Evitar enviar al drenaje aguas contaminadas con yeso, cianuro y otros químicos.

Adquirir depósitos metálicos de gran dimensión para suministrar los líquidos peligrosos residuales y entregar mensualmente a la empresa EMMAICP-EP.⁵

Objetivo 4. Reducir desperdicios de materia producidos por el metal así como se aplica a otros residuos de plata y oro en las áreas de lijado y pulido.

Recolectar en recipientes de la misma manera que se recolecta los residuos de oro y plata para posteriormente volver a fundir.

Objetivo 6. Mejorar la comunicación entre los diferentes niveles jerárquicos para dar a conocer los requerimientos de producto terminado.

⁵ EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL MANCOMUNADA DE ASEO INTEGRAL DE LOS CANTONES DE GUALACEO, CHORDELEG, SIGSIG, GUACHAPALA Y EL PAN.

Adquirir una pizarra donde semanalmente se detalle las cantidades y modelos a producir, evitando la confusión y tiempos muertos en el caso de que el jefe de taller no se encuentre laborando dentro en la planta.

Objetivo 7. Mejorar la seguridad, higiene y salud ocupacional de los trabajadores para la prevención y protección de eventos catastróficos.

Crear una política interna que obligue a los trabajadores el uso estricto del equipo de protección laboral el mismo que debe incluir mascarilla, guates, gafas protectoras, audífonos y mandiles.

Objetivo 8. Estandarizar el proceso productivo de casting y vaciado.

Realizar la reubicación de maquinaria como la prensa vulcanizadora que se encuentra en el área 4 hacia el área 2 ya que forma parte de este proceso.

Objetivo 9. Mejorar el orden de las herramientas requeridas instantáneamente en áreas de producción.

Adquisición e instalación de estantes y sujetadores para la ubicación y clasificación de las herramientas, ya que actualmente se encuentran dispersos en las mesas de trabajo creando incomodidad para el empleado.

Objetivo 10. Generar ingresos adicionales mediante la recolección y comercialización de residuos y envases.

Recolectar empaques de materia prima como cartones y tachos de plástico para posteriormente sacarlos a la venta.

Objetivo 11. Reducir costos mediante el ahorro de energía de equipos eléctricos como el horno, la centrífuga, motores, bomba de vacío y cocineta; así como también el uso correcto de las herramientas con las que cuenta la empresa.

Designar un trabajador semanalmente quien se encargue de revisar que todos los equipos eléctricos estén debidamente desenchufados. Solicitar la contribución de todos los empleados para el buen trato de las herramientas evitando el deterioro y la destrucción de las mismas.

Objetivo 12. Gestionar el almacenamiento eficaz de la materia prima.

Crear una bodega donde se almacene y clasifique la materia prima para evitar el desorden y el desconocimiento de existencias.

Objetivo 13. Evitar accidente laborales.

Facilitar información oportuna a los empleados sobre el uso correcto de químicos altamente peligrosos mediante trípticos o charlas.

Objetivo 14. Lograr que la empresa alcance una visión integra del negocio, enfocados en el tema ambiental, económico y legal.

Adquirir la calificación artesanal con lo cual se obtendrán benéficos económicos, metodológicos y progresivos.

Objetivo 15. Incrementar volumen de ventas.

Mediante la implementación de publicidad en radio, redes sociales y periódicos de mayor circulación en la localidad.

Estos puntos antes mencionados le permitirán a la empresa ser más eficiente en el compromiso íntegro que se lleva a cabo diariamente, así como también mejorará el rendimiento y desempeño de los empleados.

3.2 Situación actual de la empresa.

3.2.1 Información General

Tabla Nro. 15: Información general de la empresa Ecuagoldfilled.

| | |
|---|---|
| Nombre de la empresa: | Ecuagoldfilled  |
| Tipo de actividad industrial que desarrolla la empresa: | Diseñador, productor y distribuidor de joyas en acabado de goldfilled. |

| | |
|---|---|
| Fecha de fundación: | 2008 |
| Dirección donde se ubica la empresa. | Vega Muñoz y Sucre- Sígsig |
| Teléfono: | 072 266 450 |
| Representante Legal: | Luis López |
| Gerente General: | Luis López |
| Responsable de la Gestión Ambiental: | |
| Representante de la seguridad industrial y salud ocupacional: | Santiago Segarra |
| Persona(s) que va(n) a atender al consultor: | Director: Luis López, Santiago Segarra. |
| Activos Totales: | \$100.000,00 |
| Número de empleados: | Administrativo: 2 |
| | Planta de producción: 7 |
| Tiempo Completo | Si |
| Programa de operación: | |
| Número de turnos: | 1 |
| Horas/día: | 8 |
| Días a la semana: | 6 |

Fuente. Autores.

Tabla Nro. 16: Distribución y calificación de los empleados.

| Distribución y calificación de los empleados de la semana: | |
|--|---|
| Número de obreros en planta de producción. | 7 |
| Número de profesionales y tecnólogos en área de producción y ventas. | 1 |
| Número de profesionales y tecnólogos en cargos administrativos. | 1 |

Fuente. Autores.

3.2.2 Ubicación

Área del predio:

Terreno: 120m cuadrados

Canal de aguas lluvia: 20m

Cerramiento: Si

Área de edificación dedicada a la actividad productiva:

Dentro del área de edificación podemos encontrar que la mayor parte de espacio está dedicado a la maquinaria, herramientas y mesas de trabajo para el proceso de casting y vaciado, las mismas que debido a la contaminación que generan se encuentran ubicadas en un pasillo abierto al aire libre. La infraestructura de la planta está conformada por 5 cuartos con un promedio de 30m cuadrados cada uno y un pasillo de longitud considerable.

La planta está distribuida en un layout que comprende 6 áreas. En el área 5 que es una de las principales laboran 4 obreros quienes realizan diferentes procesos como armado de joyas, soldado y enjoyado, además, podemos encontrar una gran variedad de herramientas manuales y materiales de acabado. En el área 4 se realizan los procesos de abrillantado y secado de joyas. Por otra parte se puede observar que el proceso de pulido y lijado se lo realiza en una esquina del pasillo principal, específicamente dentro del área 1, donde también se procesa el laminado.

Finalmente se cuenta con una oficina para el jefe de producción en donde se registran los pedidos de los clientes para cada semana de labor, denominada como el área 6.

Zona en la que se ubica la empresa:

La fábrica está ubicada en el centro del cantón Sígsig, provincia del Azuay.

Rodea a la empresa:

La empresa tiene a su alrededor un almacén de electrodomésticos, una boutique que funciona en la misma edificación, un parqueadero de carros y viviendas.

3.2.3 Producción

La empresa ECUAGOLDFILLED actualmente en su portafolio de productos cuenta con una amplia gama de diseños que podemos encontrarlos en categorías como anillos, aretes, dijes, juegos, pulseras, coronas y collares. En los últimos meses se ha visto un crecimiento notorio en la producción de coronas ya que la demanda de este producto ha incrementado considerablemente para su exportación. Es importante recalcar que la empresa además de su variedad de productos que ofrece, también los elabora en diferentes acabados como oro y plata bajo su respectivo pedido.

3.2.3.1 Tipos de productos

Tabla Nro. 17: Productos de Ecuagoldfilled.

| Tipo o nombre del producto | Tipo de empaque | Compras mensuales |
|-----------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Anillos hombre | Funda gamuzada | 700 gms |
| Anillos mujer | Funda gamuzada | 500 gms |
| Anillos niños | Funda gamuzada | 300 gms |
| Aretes con patente | Fundas de plástico | 500 gms |
| Aretes de presión | Fundas de plástico | 600 gms |
| Aretes con avío | Fundas de plástico | 1200 gms |
| Dijes (varios modelos) | Fundas de plástico | 1200 gms |

| | | |
|----------------------------------|----------------------|---------|
| Juegos (pulsera, collar, aretes) | Fundas de plástico | 800 gms |
| Pulseras hombre | Fundas de plástico | 400 gms |
| Pulseras mujer | Fundas de plástico | 250 gms |
| Pulseras niño | Fundas de plástico | 200 gms |
| Coronas | Cajas de espuma Flex | 700gms |
| Collares | Fundas de plástico | 300 gms |

Fuente. Autores.

La empresa factura un promedio de 8.000 gramos de mercadería mensual.

3.2.3.2 Equipos en proceso

La empresa ECUAGOLDFILLED en sus procesos demanda una cantidad fija de equipos que han sido adquiridos paulatinamente de acuerdo a las necesidades de producción, ésta maquinaria es utilizada comúnmente para la elaboración de casi todos sus productos. Artículos como las pulseras y cadenas son elaboradas con procesos más artesanales que requieren la utilización de herramientas manuales y equipos de soldadura; en cuanto a aretes, pendientes y anillos son elaborados íntegramente en el proceso de casting y vaciado, en donde se utilizan equipos como la centrifuga, el inyector, horno entre otros.

Tabla Nro. 18: Maquinaria de la empresa Ecuagoldfilled.

| NOMBRE DEL EQUIPO O MAQUINARIA | CAPACIDAD | CANTIDAD | AÑO DE FABRICACIÓN | FOTO |
|--------------------------------|-----------------|----------|--------------------|---|
| Inyector de presión | 3 kilos de cera | 1 | 2005 |  |

| | | | | |
|--|-----------------------------|---|------|---|
| Horno | 6 cilindros | 1 | 2004 |  |
| Centrifuga | 12 cilindros / hora | 1 | 2006 |  |
| Bomba de vacío con base vibradora | 1 cilindro | 1 | 2008 |  |
| Laminadora | Doble función (Chapa- Hilo) | 1 | 1998 |  |
| Motor de pulir | Cuarto de caballo | 4 | 2013 |  |
| Abrillantadora | 3 cuartos de caballo | 2 | 2005 |  |
| Soplete de fundir | 3000 gms/sesión | 3 | 2007 |  |
| Motor para Ligar | Cuarto de caballo | 3 | 2013 |  |

| | | | | |
|---------------------------|-----------|---|------|---|
| Cocineta eléctrica | 3 litros | 1 | 2010 |  |
| Vulcanizadora | 2 cauchos | 1 | 2010 |  |

Fuente. Autores.

3.2.3.3 Herramientas de trabajo

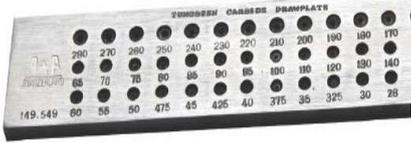
En la siguiente tabla detallamos todas las herramientas de trabajo con las que actualmente cuenta la empresa.

Tabla Nro. 19: Herramientas de la empresa Ecuagoldfilled.

| NOMBRE | DESCRIPCION | IMAGEN |
|----------------------------|---|---|
| Disiem | Es utilizado para hacer mediciones en la confección de piezas, es un compás de décimas. |  |
| Calibre de bolsillo | Utilizado para obtener ángulos y longitudes. |  |
| Regla milimétrica | Sirve para medir longitudes, generalmente está compuesta de acero y mide 20cm. |  |
| Tijeras | Hay dos tipos de tijera, la normal y la tijera para recortar chapa. |  |
| Alicates de corte | Utilizado para cortar hilos, se usa en preferencia donde no puede entrar la punta de las tijeras. |  |

| | | |
|-----------------------------------|---|---|
| <p>Segueta</p> | <p>Es un arco de acero que se utiliza para calar. Existen diferentes grosores de pelos que se utilizan según la joya que se vaya a calar.</p> |  |
| <p>Compás</p> | <p>Se utiliza para trazar, provisto de un tornillo de sujeción, el mismo que es utilizado con una sola mano.</p> |  |
| <p>Limas</p> | <p>Existen de diferentes formas, entre ellas tenemos redondas, cuadradas, de media caña y triangulares.</p> |  |
| <p>Limatones</p> | <p>Son limas pequeñas con un mando redondo del mismo acero, tienen perfiles muy variados.</p> |  |
| <p>Lijas</p> | <p>En forma de papel, es utilizado para la terminación de las piezas. Tienen que ser siempre más finas que los limatones.</p> |  |
| <p>Pinzas</p> | <p>Existen generalmente 3 clases de pinzas, Puntiağudas, largas y las de soldar.</p> |  |
| <p>Tornillos de mano</p> | <p>Sirve para sujetar y apretar algunas piezas difíciles de sostener, para poder aserrar y limar con mayor facilidad.</p> |  |
| <p>Martillo de joyería</p> | <p>Es el instrumento más utilizado por el sacador de fuego, para golpear se utiliza un ligero movimiento de muñecas.</p> |  |

| | | |
|---------------------------------|---|---|
| <p>Sopletes</p> | <p>Existen varios tipos de sopletes que sirven para soldar, recocer, resudar y fundir.</p> |  |
| <p>Ladrillo de fibra</p> | <p>Nos permite soldar clavando o asentando sobre él las piezas.</p> |  |
| <p>Tenazas</p> | <p>Podemos encontrar de diferentes tipos, utilizadas para plegar, voltear y sujetar. La mayor parte son de acero.</p> |  |
| <p>Brocas</p> | <p>Utilizado con las máquinas para taladrar, existen diferentes tipos de brocas.</p> |  |
| <p>Taladro eléctrico</p> | <p>Consta de un motor conectado mediante un cable flexible a una pieza de mano que es con el que se trabaja.</p> |  |
| <p>Fresas de acero</p> | <p>Es un utensilio de metal que sirve para labrar los metales, funciona con un movimiento circular continuo similar a la broca.</p> |  |
| <p>Fresas de esmeril</p> | <p>Hechas de piedra de esmeril, su corona es granulada.</p> |  |

| | | |
|------------------------------------|--|---|
| <p>Balanza</p> | <p>Utilizada para pesar los volúmenes o cantidades de cada joya.</p> |  |
| <p>Palo de medidas</p> | <p>Utilizado para medir el tamaño de los anillos.</p> |  |
| <p>Sortijero o anillero</p> | <p>Tiene forma circular en el que va unido diferentes tamaños de anillos.</p> |  |
| <p>Hileras</p> | <p>Son piezas de hierro con treinta agujeros graduados, utilizado para afinar el metal.</p> |  |
| <p>Tas de canales</p> | <p>Cubo de acero con hendiduras de diferentes dimensiones, utilizado para aplanar y remachar</p> |  |
| <p>Embutideras</p> | <p>En forma de cubo, cada lado presenta vacíos de diferentes diámetros.</p> |  |
| <p>Cepillos</p> | <p>Se utiliza para enjabonar las piezas pulidas, remueve la suciedad y grasa de las mismas.</p> |  |
| <p>Sopletes de oxígeno</p> | <p>Se utiliza para fundir mayores cantidades, se puede fundir: plata, oro amarillo, platino y otros metales.</p> |  |

| | | |
|------------------------------------|---|---|
| <p>Crisoles</p> | <p>Son recipientes hechos de barro, utilizado para vaciar el metal y para fundir.</p> |  |
| <p>Lingotera</p> | <p>Utensilio utilizado para vaciar el metal fundido lo que hace que en ellos se obtenga una forma de barra.</p> |  |
| <p>Gafas para fundición</p> | <p>Generalmente se utiliza para fundir a altas temperatura y grandes cantidades.</p> |  |

Fuente. Autores.

3.2.4 Requisitos legales

En una de las visitas que se realizó a la empresa mediante una entrevista al gerente se recopiló la siguiente información.

La empresa cuenta actualmente con permisos municipales y está registrada como persona natural no obligada a llevar contabilidad en el SRI, por otra parte el gerente manifestó que para su actividad no cuenta con permisos de los bomberos. En cuanto a lo relacionado al medio ambiente la empresa nunca ha realizado mediciones atmosféricas en el proceso de producción, así como también desconocen la cantidad exacta de residuos sólidos. Los requisitos legales de sus proveedores no han sido analizados debido a que no es de mayor interés para la empresa.

Además en dicha entrevista se dio a conocer que el gerente tiene un amplio conocimiento sobre los peligros que pueden representar algunos procesos y materiales usados en ellos, sin embargo no cuenta físicamente con esta información y tampoco está a disposición de los empleados.

En base a la visita realizada a la empresa y a la entrevista concebida por el personal, se recomienda al el Gerente propietario que brinde capacitación previo al ingreso del personal para que de esta manera se tenga conocimientos básicos sobre los riesgos en las actividades designadas, de la misma manera será trascendental que la empresa cuente con un manual o trípticos para el uso correcto de los diferentes materiales esgrimidos en la producción de joyas.

3.2.5 Anexos Solicitados

A continuación detallamos los documentos administrativos institucionales con los que cuenta la empresa, los mismos que fueron examinados en una de las visitas efectuadas.

Tabla Nro. 20: Descripción de la documentación actual de la empresa.

| DOCUMENTO | DISPONIBLE | | No aplica /irrelevante |
|---|------------|----|---------------------------|
| | SI | NO | |
| Organigrama. | | X | |
| Plano de distribución en planta. | | X | |
| Planos que muestren la ubicación de la empresa. | | X | |
| Copias de los permisos ambientales, de seguridad y salud ocupacional. | | X | |
| Licencia ambiental. | | X | |
| Permiso provisional de vertimientos. | | X | |
| Permiso definitivo de vertimientos. | | X | |

| | | | |
|--|---|---|---|
| Permiso para aprovechamiento de aguas subterráneas. | | | X |
| Permiso de emisión (parte aire) permiso para la emisión de ruido. | | | X |
| Permiso de aprovechamiento forestal, registro y salvoconductos. | | | X |
| Autorización sanitaria, manejo de residuos sólidos especiales/peligrosos. | | | X |
| Concesión de aguas. | X | | |
| Concepto compatibilidad. | | | X |
| Otros reglamentos y normas relacionadas con la empresa en materia de planes de emergencia contra incendios, manejos de gas de alta presión, etc. | | X | |
| Flujograma del proceso de toda la planta. | | X | |
| Balance patrimonial. | X | | |
| Resultados de pérdidas y ganancias. | X | | |
| Panorama de riesgos. | | X | |

Fuente. Autores.

Debido a que la empresa no cuenta con algunos documentos básicos, éstos fueron elaborados por los autores de esta tesis con la respectiva información tomada de la misma.

3.2.6 Plano de Ubicación.

Gráfico Nro. 3: Plano de ubicación empresa Ecuagoldfilled.



Fuente. Autores.

3.3 Instrumentos de trabajo

3.3.1 Observaciones durante visitas

A continuación detallamos aspectos relevantes observados durante visitas técnicas a la planta de Ecuagoldfilled, puntualizamos la razón de su proceder y especificamos la ubicación exacta de la falencia dentro del diseño de la planta.

Tabla Nro. 21: Observaciones realizadas durante visitas a la empresa.

| OBSERVACIONES | UBICACIÓN DE LA OBSERVACION | RAZON |
|--|--------------------------------|---|
| Contaminación de la centrífuga: expulsa vapores que contaminan el ambiente de trabajo. | Área 2 (Casting y vaciado). | No existen las instalaciones adecuadas. |
| Falta de ventiladores para expulsar vapores de las diferentes maquinas (horno). | Área 2 (Casting y vaciado). | Espacios abiertos y falta de gestión por parte del propietario de la empresa. |

| | | |
|---|-----------------------------------|--|
| LAYOUT: Mala ubicación de la mesa de lijado y pulido. | Área 1 (Lijado y pulido). | Genera ruido e incomodidad en el lugar que está ubicada, ya que es de concurrencia de trabajadores. |
| Falta de uniformes de trabajo para los empleados. | Áreas de producción. | Descuido por parte del gerente propietario de la empresa. |
| Falta de un sistema de ordenamiento y clasificación del producto terminado. | Oficina. | El producto terminado no es clasificado congruentemente de acuerdo a sus características generando desorden y mal aspecto. |
| Despilfarro de herramientas sobre las mesas de trabajo. | Área 5 (Taller de Goldfilled). | Falta de estantes para la ubicación de herramientas de trabajo. |
| Falta de espacio para la movilidad de los trabajadores. | Áreas de producción. | Existen artículos que no están relacionados con la joyería, como refrigeradoras y muebles. |
| Falta de espacio en la mesa de pulido y lijado. | Área 1 (Lijado y pulido). | Debido a que en esta mesa laboran entre 2 y 3 empleados, no existe espacio suficiente para la movilidad de los mismos. |
| Mala ubicación de materia prima como láminas, tubos de metal, cadenas, bórax, piezas de vaciado y pedrería. | Áreas de producción. | Las láminas y tubos de metal se encuentran en el piso, en cuanto a la pedrería se encuentra dispersa por todas las áreas. |
| Diseño estrecho de la planta para la ubicación de la maquinaria. | Áreas de producción. | Mala infraestructura. |

| | | |
|---|--------------------------------|---|
| Mala ubicación de las mangueras de cilindros de gas. | Área 2 (Casting y vaciado). | Debido a la falta de espacio en el área de casting y vaciado las mangueras se encuentran en el piso atravesando el paso peatonal. |
| Falta de un espacio de reciclaje. | Áreas de producción. | Existen residuos como, cartones, fundas, lámparas, lijas y tachos que se encuentran distribuidos en toda la planta de producción. |
| Falta de eficiencia en la ubicación de ciertas maquinarias que permitan eliminar tiempos muertos. | Áreas de producción. | Existen 4 habitaciones en las que no está eficientemente aprovechado el espacio físico. |
| Mal aspecto en paredes y techos, los mismo que contiene una apariencia blanquecina contaminante. | Área 2 (Casting y vaciado). | Debido a las emisiones constantes de la centrifuga y el horno; el polvo se adhiere fácilmente en las paredes y techos. |
| Cables eléctricos sobre los espacios de trabajo que presentan mal aspecto e incomodidad. | Áreas de producción. | Falta de instalación eléctrica profesional. |
| Tomacorrientes mal instalados y sueltos. | Área 2 (Casting y vaciado). | Falta de instalación eléctrica profesional. |

Fuente. Autores.

3.3.2 Representación gráfica de los procesos

En el siguiente cuadro se detallará cada una de las actividades que se realiza en la empresa Ecuagoldfilled para la elaboración de productos como anillos, dijes o aretes los mismos que constan de dos etapas.

Tabla Nro. 22: Gráfica de los procesos.

Etapa I

| ENTRADAS | OPERACIONES O ETAPAS | SALIDAS |
|--|---|--|
| <p>1. Preparación de la goma</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Goma para inyección • Tijeras • Moldes |  <p>Se dibuja y se corta los moldes de goma, para posteriormente obtener un sándwich.</p> | <p>Planchas de goma listas para ser moldeadas.</p> |
| <p>2. Realización del molde</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planchas de goma • Modelo master de la joya • Prensa vulcanizadora |  <p>Se coloca el master en el interior de las planchas de goma.</p> <p>Se coloca las gomas en el interior de la prensa vulcanizadora para su cocción</p> | <p>Goma cocida.</p> |
| <p>3. Apertura de la goma.</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gomas cocidas • Bisturí • Tijera |  <p>Con la ayuda del bisturí se realizan cortes en zigzag hasta llegar a la pieza.</p> <p>Con la tijera cortamos los bordes de la goma.</p> | <p>Goma terminada.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>4. Inyectado de cera</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Goma terminada • Inyector • Cera • Franela • Talco |  <p>Se rocía talco en la goma terminada. Con el inyector se coloca la cera en el molde. Una vez enfriada la cera se retira del molde obteniendo la copia de la joya</p> | <p>Copia de la joya en cera.</p> |
| <p>5. Armado de árboles</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Molde de la joya en cera • Soldador eléctrico • Bebedero de cera grueso |  <p>Con el soldador se fijan todos los moldes de cera en el bebedero formando un árbol.</p> | <p>Árbol de cera.</p> |
| <p>6. Cubierta del árbol</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Árbol de cera • Cilindro de metal • Papel reciclable |  <p>Se cubre el árbol con el cilindro de metal. Posteriormente es cubierto con el papel reciclable o cinta masking.</p> | <p>Cilindro listo para el revestimiento.</p> |

| | | |
|--|---|--|
| <p>7. Preparación de la mezcla</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agua • Yeso • Cilindro • Balanza |   <p>Se mezcla el agua con el yeso a temperatura ambiente para posteriormente verter dicha mezcla dentro del cilindro.</p> <p>Para evitar la formación de burbujas dentro del cilindro se utiliza una bomba de vacío.</p> | <p>Revestimiento listo para hornear.</p> |
| <p>8. Horneado</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Horno • Revestimiento |  <p>Colocamos el cilindro en el horno durante 5 horas alcanzando una temperatura promedio de 760°C.</p> <p>Posteriormente se procede a retirar el cilindro del horno.</p> | <p>Cilindro listo para la fundición.</p> |

| | | |
|--|---|---------------------------------------|
| <p>9. Fundición</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crisol • Metal • Centrifuga • Soplete • Cilindro |  <p>Ubicamos el metal en el crisol para fundir con el soplete.</p> <p>Instalamos el cilindro en la centrifuga y mediante la fuerza centrífuga se inyecta el metal en el cilindro.</p> | <p>Cilindro fundido.</p> |
| <p>10. Obtención de las piezas</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Martillo • Cilindro fundido (enfriado) • Alicates • Removedor para yeso • Cepillo |  <p>Con la ayuda del martillo golpeamos el cilindro para liberarlo del yeso.</p> <p>Con el soplete calentamos el árbol y lo sumergimos en un recipiente con ácido nítrico para retirar totalmente el yeso de las partes más pequeñas de la joya.</p> <p>Finalmente con la ayuda de un alicate se retiran las piezas del árbol.</p> | <p>Piezas listas para decoración.</p> |

Fuente. Autores.

ETAPA II

Tabla Nro. 23: Gráfica de los procesos en la etapa II.

| | | |
|---|---|---|
| <p>1. Pulido y Lijado</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Joyas • Lijas • Esmeril • Motores • Tenacillas • Playos |  <p>Con la ayuda de los motores lijamos la pieza para remover los excesos más pequeños de la joya.</p> | <p>Material listo para el enjoe.</p> |
| <p>2. Enjoe</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taladro eléctrico • Martillo eléctrico • Fresas de acero • Piedras (circones, zafiros, esmeraldas) |  <p>Tomando en cuenta el pedido o gusto del cliente, se procede a colocar las diferentes piedras con la ayuda del taladro eléctrico. Finalmente se envía las joyas a la folheadora para su respectivo baño.</p> | <p>Joyas listas para folhear (debido a que la empresa no cuenta con esta maquinaria se contrata el servicio de Folheados Guzmán ubicado en el cantón Chordeleg)</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>3. Mercadería lista para empacar</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundas de empaque • Fundas gamuzadas • Balanza |  <p>Con la colaboración de los empleados se procede a empacar los respectivos pedidos.</p> | <p>Mercadería lista para entregar.</p> |
|--|--|--|

Fuente. Autores.

Una vez culminado con todos los procesos y actividades finalmente se obtiene la mercadería lista para la venta. Vale la pena recalcar que en Ecuagoldfilled éste proceso completo se lo realiza en promedio una vez por semana.

En el cuadro a continuación se describirán los procesos que actualmente se realizan en la empresa Ecuagoldfilled para la elaboración de productos como cadenas y pulseras.

Tabla Nro. 24: Gráfica de los procesos para la elaboración de cadenas y pulseras.

| CADENAS Y PULSERAS | | |
|---|--|-----------------------------|
| ENTRADAS | OPERACIONES O ETAPAS | SALIDAS |
| <p>1. Fundición</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oro/plata • Soplete • Crisol • Bórax |  <p>Se coloca el oro pesado en el crisol para su fundición, se agrega un poco de bórax para suavizar el oro. Finalmente se coloca el oro fundido en las lingoteras.</p> | <p>Barras de oro/plata</p> |
| <p>2. Laminado</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barras de oro/plata • Laminador |  <p>Se introduce las barras de oro en el laminador varias veces para que quede completamente fino.</p> | <p>Láminas de oro/plata</p> |

| | | |
|---|---|------------------------------|
| <p>3. Hilera</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Láminas de oro/plata • Hilera |  <p>Se afina el oro/plata con la ayuda de la hilera hasta lograra el grosor deseado</p> | <p>Hileras de oro/metal</p> |
| <p>4. Espiral</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hileras de oro/metal • Barra de metal • Taladro |  <p>Se envuelve la hilera en la barra de metal y con los movimientos circulares del taladro se va enroscando en la hilera formando un espiral.</p> | <p>Espiral de oro/metal</p> |
| <p>5. Cortado</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espiral de oro/metal • Segueta • Recipiente |  <p>Con la ayuda de la segueta se corta las argollas del espiral y se recogen en un recipiente.</p> | <p>Argollas de oro/plata</p> |

| | | |
|--|---|----------------------------------|
| <p>6. Tejido</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Argollas de oro/plata • Pinzas |  <p>Con las pinzas se procede a unir las argollas para formar una cadena/pulsera.</p> | <p>Cadena/pulsera</p> |
| <p>7. Soldado</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cadena/pulsera • Soplete • Suelda |  <p>Mediante el uso del soplete y la suelda se procede a cerrar las uniones de las argollas.</p> | <p>Cadena/pulsera soldada</p> |
| <p>8. Aplanado</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cadena/pulsera soldada • Maquina laminadora • Playo |  <p>Se procede a dar forma recta atravesando la pieza por la maquina laminadora hasta obtener la recta deseada.</p> | <p>Cadena/pulsera rectilínea</p> |
| <p>9. Limado y Lijado</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cadena/pulsera rectilínea • Lima • Lija • Base para lijar |  <p>Aseguramos fijamente la cadena/pulsera en la base para luego proceder a limar, lijar y dar brillo.</p> | <p>Joya lista para la venta.</p> |

Fuente. Autores.

Tabla Nro. 25: Gráfica de los procesos para la elaboración de piezas caladas.

| PROCESO PARA RELIZAR PIEZAS CALADAS COMO ARETES, DIJES, NOMBRES Y CORONAS | | |
|--|--|----------------------------|
| ENTRADAS | OPERACIONES O ETAPAS | SALIDAS |
| <p>1. Diseño</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lápiz • Papel • Regla |   <p>Se dibuja las figuras que se desea plasmar en el metal.</p> | <p>Diseño de la joya</p> |
| <p>2. Fundición</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oro/ plata • Soplete • Crisol • Bórax |   <p>Se coloca el oro pesado en el crisol para su fundición, se agrega un poco de bórax para suavizar el oro. Finalmente se coloca el oro fundido en las lingoteras.</p> | <p>Barras de oro/plata</p> |

| | | |
|---|---|-----------------------------|
| <p>3. LAMINADO</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barras de oro/plata • Laminador |  <p>Se introduce las barras de oro en el laminador varias veces hasta que quede completamente fino.</p> | <p>Láminas de oro/plata</p> |
| <p>4. CALADO</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Láminas de oro/plata • Diseño • Segueta • Mesa de trabajo |  <p>Se pega el diseño en la lámina de metal, y mediante la utilización de la segueta se va cortando habilidosamente el diseño.</p> | <p>Figura en metal</p> |
| <p>5. PULIDO</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Figura de metal • Motor de pulir |  <p>Con la utilización de la maquina se procede a pulir la pieza hasta alcanzar el brillo deseado.</p> | <p>Producto terminado.</p> |

Fuente. Autores.

3.3.3 Aspectos previstos para las entrevistas con el personal

Antes de realizar la entrevista al personal de planta, se decidió hacerlo al Gerente propietario de la fábrica, quien tiene pleno conocimiento de todo el funcionamiento de la misma, así como también es el responsable de todas las situaciones que en esta se presentan, para esto se realizó un listado de preguntas específicas con las que principalmente se busca obtener sugerencias y crear conciencia sobre una producción más limpia.

En la entrevista realizada al Sr. Luis López dueño de la empresa Ecuagoldfilled se puede concluir que él esta consiente de los cambios que debe tener su empresa, en cuanto al ambiente laboral lo califica como un lugar favorable para la motivación de los trabajadores, cultivando espacios para el dialogo y tomando en cuenta la opinión de cada uno de ellos. En lo que concierne a los procesos productivos el gerente recalcó que existen actividades que generan cuellos de botella y puso al descubierto los procesos que pueden generar daños a la salud ocupacional de los trabajadores, siendo este un caso que se viene tratando años atrás con la vinculación de un sistema que cultive en los trabajadores las buenas practicas del uso de equipos de protección laboral.

Concientizado por la ecología, el medio ambiente y su aporte con el mismo, Luis López comenta que anteriormente no se daba mucha importancia a los desperdicios y residuos ocasionados por la joyería como se lo hace hoy en día, lo que conllevaba a pérdidas inconscientes básicamente cuando se trabajaba en oro, en este punto el gerente sugiere opciones de Producción más Limpia en donde resalta aspectos como la organización y la higiene en general, tomando en cuenta el ámbito económico, ecológico y productivo del sector.

En cuanto a la entrevista dirigida a un obrero de la planta, se formularon preguntas previamente establecidas con la finalidad de determinar el conocimiento del trabajador sobre situaciones que ponen en riesgo su salud e integridad laboral. Al

finalizar la entrevista al obrero se pudo determinar el nivel de satisfacción que el empleado adquiere en sus labores diarias, así como también se reconoció que existen ciertas actividades dificultosas como la inyección de cera en donde frecuenta la carencia de organización y comunicación oportuna sobre las cantidades y modelos de piezas requeridas por parte de sus compañeros de trabajo. También nos manifestó sobre problemas laborales que se ocasionan en algunos procesos productivos como son: sonidos fuertes y malos olores. Finalmente el obrero recalcó la importancia sobre la utilización de implementos de protección laboral para quienes realizan la actividad de enyesado, el mismo que le permitirá protegerse de polvos y químicos.

A continuación se muestran las encuestas realizadas al personal y gerente.

ENTREVISTA AL GERENTE PROPIETARIO DE LA EMPRESA

1. ¿Cómo se siente dentro de la organización?

Me siento bien, pero también siento que falta mucho por mejorar ya que existen algunos proyectos por llevar a cabo.

2. ¿Qué métodos utiliza para supervisar al personal?

Estar pendiente de todo el personal revisando constantemente cada una de las áreas de trabajo.

3. ¿Qué paso es el de mayor supervisión dentro del proceso?

Es la etapa final, al momento de escoger la mercadería que saldrá para la venta. Se realiza un control de calidad verificando que cumpla con los estándares de calidad que exige el cliente.

4. ¿Considera que el ambiente es óptimo para la realización de sus funciones?

Siempre se trata de hacer que los empleados se sientan motivados para lo cual se les da espacio, se les brinda refrigerios y también existe diálogo para conocer qué es lo que desean que mejore dentro de la fábrica.

5. ¿Qué proceso es el que genera cuello de botella?

El proceso de inyección, armado y horneado ya que juntos conllevan una etapa que tarda algunas horas hasta obtener el vaciado final. Por otra parte la contratación de servicios de folheado produce cierto tiempo de espera ya que en ocasiones las folheadoras no están a disposición o tienen mucho trabajo.

6. ¿Qué proceso cree que genera daño en la salud de los trabajadores?

En el momento del amarillamiento del metal, ya que se utiliza un químico muy fuerte como es el ácido nítrico, el mismo que es perjudicial para los empleados llegando a causar breves molestias.

7. ¿Qué área es la que mayor desperdicio genera?

Es el área de inyección y vaciado en donde se pierde y desperdicia la cera y el yeso.

8. Qué sugerencias tiene para producción más limpia?

Que haya mayor organización y cuidado higiénico en cada una de la áreas, especialmente en el área de vaciado, en donde al contaminarse algo, se pierde todo el proceso anterior y existe un desperdicio y pérdida total.

ENTREVISTA A UN TRABAJADOR DE LA EMPRESA

1. ¿Cómo se siente dentro de la organización?

Me siento bien porque me gusta el tipo de trabajo que desempeño, cada vez se realizan nuevas actividades, las mismas que benefician a todos los mis compañeros y jefe.

2. ¿Cuál es el proceso que más dificultades tiene?

El proceso que produce más dificultad es inyectar las ceras debido a la falta de organización y comunicación ya que existen ocasiones en las que no se comunica a tiempo las piezas requeridas.

3. ¿Siente que hay sonidos fuertes que afectan sus labores?

Al momento del vaciado se producen sonidos un poco fuertes que incomodan la actividad que se está llevando a cabo, por otra parte el proceso de lijado y pulido generan ruidos constantes dentro de toda la planta.

4. ¿Existen olores fuertes que afectan sus labores?

Si, al encender y colocar los cilindros con yeso en el horno genera un olor desagradable.

5. Qué sugerencias tiene para producción más limpia?

Pienso que sería necesario un uniforme, especialmente para quienes realizan la actividad del enyesado, lo cual nos ayudaría a protegernos de polvos y químicos.

3.3.4 Lista de chequeo para evaluar materiales y productos

Antes de la producción y la confección de las diferentes piezas que ponen en marcha el periodo de labor en la joyería, es importante realizar una inspección que propine un breve conocimiento de las características del aprovisionamiento como cantidad, condición, utilidad y la disposición final que tendrán los materiales y los productos a elaborar.

Tabla Nro. 26: Consumo de materia prima e insumos de la joyería.

| MATERIA PRIMA Y MATERIALES | UNIDAD | CANTIDAD CONSUMIDA POR MES | USO PREVISTO O LUGAR DE USO | DISPOSICIÓN FINAL DEL RESIDUO |
|----------------------------|---------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Yeso | Quintal | 1 | Vaciado | Alcantarilla |
| Metal | Gramos | 6000 | Producto terminado | Reciclaje |
| Goma | Laminas | 10 | Casting y vaciado | Basura común |

| | | | | |
|---|------------|------|----------------------|--------------------|
| Cera | Gramos | 1000 | Casting y vaciado | Reciclaje |
| Bórax | Kilogramos | 20 | fundición | No existe residuo. |
| Ácido nítrico | Galones | 2 | Limpieza de joyas | Alcantarilla |
| Cianuro | Litros | 8 | Explosión y limpieza | Alcantarilla |
| Lijas | Laminas | 20 | Lijado | Basura común |
| Sueldas | Barras | 10 | Soldado | No existe residuo. |
| Piedras (circones, zafiros, esmeraldas) | Unidad | 500 | Enjoye | No existe residuo. |
| Papel | Unidad | 10 | Diseño de modelos | Basura común |

Fuente. Autores.

Tabla Nro. 27: Insumos y componentes.

A continuación detallamos los componentes de los metales y materiales más utilizados en la producción de joyas.

| PRODUCTOS | COMPONENTES |
|-----------|---|
| Yeso | <ul style="list-style-type: none"> • Sulfato de calcio |
| Metal | <ul style="list-style-type: none"> • Óxidos • Berilio • Magnesio |
| Cera | <ul style="list-style-type: none"> • Ácido carboxílico • Alcohol |
| Bórax | <ul style="list-style-type: none"> • Evaporación continua de lagos estacionarios |

| | |
|---|--|
| Ácido nítrico o sulfúrico | <ul style="list-style-type: none"> • Dióxido de azufre |
| Cianuro | <ul style="list-style-type: none"> • Carbono • Nitrógeno |
| Piedras (circones, zafiros, esmeraldas) | <ul style="list-style-type: none"> • Minerales |

Fuente. Autores.

Para calificar la frecuencia de los aspectos mencionados en las tablas se tomó como referencia un sistema de evaluación que va de No a Totalmente en un rango de 5 modalidades que detallamos a continuación:

Tabla Nro. 28: Calificación para la evaluación.

| DESCRIPCIÓN | FRECUENCIA MENSUAL |
|-----------------|--------------------|
| No | 0 |
| Mínimamente | 1 – 3 |
| Parcialmente | 4 – 5 |
| Sustancialmente | 6 – 7 |
| Totalmente | Más de 8 veces |

Fuente. Autores.

Tabla Nro. 29: Lista de chequeo para evaluar materiales y productos.

| ASPECTO A EVALUAR | No | Mí | Pa | Su | To | Observaciones |
|---|----|----|----|----|----|--|
| Revisión de mercadería llegada de la importación. | X | | | | | No se importa directamente. |
| Seguimiento de mercadería enviada a otras agencias. | | | | | X | Mediante una llamada telefónica se confirma el estado de la mercadería recibida. |
| Se acepta mercadería en óptimas condiciones. | | | | | X | |
| Condiciones de almacenamiento de producto | | | X | | | Se cuenta con una oficina para el alojamiento, pero |

| | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|--|
| terminado. | | | | | | no existe mucho orden. |
| Se respetan las recomendaciones de los proveedores sobre el almacenamiento de la Materia prima. | | | | | X | La mercadería es tratada en base a las indicaciones de los proveedores. |
| Se tiene personal capacitado para prevención de accidentes. | | | X | | | Todos tienen un breve conocimiento de los riesgos del trabajo. |
| Se conserva limpia el área de almacenamiento de productos terminados. | | X | | | | Se mantiene un aseo regular en el área. |
| Se utilizan los utensilios y equipos necesarios para evitar daños durante el almacenamiento de producto terminado. | X | | | | | Se cuenta con un esquema para la administración del producto terminado. |
| Se verifican fechas de llegada de mercadería. | | | | X | | Se lleva un registro de facturas y notas de compras de materia prima. |
| Se aplica el principio "lo primero que entra al almacén es lo primero que sale". | | | | | X | Sí, siempre se utilizan los materiales conforme van llegando a la planta. |
| Se mantiene las existencias de materias primas basados en las necesidades actuales de la empresa. | | | | X | | Como política principal de la empresa siempre deberán existir 4 láminas de metal en la bodega. |

Fuente. Autores.

3.3.5 Registro de consumo de agua

A continuación se detalla el consumo de agua de los meses de Septiembre, Octubre y Noviembre del 2014; es importante considerar que los valores detallados en este cuadro suman valores adicionales de alcantarillado y servicios administrativos.

Tabla Nro. 30: Consumo de agua.

| CONSUMO DE AGUA ECUAGOLDFILLED | | |
|---------------------------------------|----------------------|-----------------------|
| PERIODO DE CONSUMO | CANTIDAD (m3) | COSTO (\$/mes) |
| SEPTIEMBRE /2014 | 18 | 24,26 |
| OCTUBRE /2014 | 22 | 27,78 |
| NOVIEMBRE /2014 | 25 | 31,25 |

Fuente. Autores.

3.3.6 Cantidades y costos de energía

El taller cuenta con un solo medidor el mismo que corresponde al consumo residencial de los meses Septiembre, Octubre y Noviembre del 2014.

Tabla Nro. 31: Consumo de energía eléctrica.

| CONSUMO DE LUZ ECUAGOLDFILLED | | |
|--------------------------------------|--------------------------|-----------------------|
| PERIODO DE CONSUMO | CANTIDAD (kw/mes) | COSTO (\$/mes) |
| SEPTIEMBRE /2014 | 381 | 37,21 |
| OCUBRE /2014 | 148 | 13,76 |
| NOVIEMBRE /2014 | 123 | 11,39 |

Fuente. Autores.

Tarifa Residencial: Denominada al uso doméstico o consumo familiar. Dentro de esta tarifa también se atribuye a los consumidores de escasos recursos económicos y que cuentan con una pequeña actividad comercial o artesanal.⁶

3.3.7 Revisión de sistemas de distribución de energía en la empresa

Para la calificación del siguiente cuadro se tomó en cuenta la modalidad especificada en la Tabla Nro. 32 (Calificación para la evaluación). En este caso se señala las fluctuaciones de energía y las cargas otorgadas a los transformadores utilizados en los procesos de producción.

Tabla Nro. 33: Sistemas de distribución de energía eléctrica de la empresa.

| ASPECTO A EVALUAR | No | Mí | Pa | Su | To | Observaciones |
|--|----|----|----|----|----|---|
| Se cuenta con un programa de mantenimiento para detectar y corregir conexiones flojas, inadecuadas, particularmente en sitios expuestos a vibraciones y dilataciones térmicas. | X | | | | | No se cuenta con un programa ya que no es de necesidad. |
| Se han eliminado fallas a tierras. | X | | | | | No aplica. |
| Se ha limitado al mínimo las fluctuaciones de voltaje, especialmente las asociadas a los equipos conectados al sistema. | | X | | | | |
| Se realiza periódicamente la limpieza de los artefactos eléctricos. | | X | | | | Se brinda el mantenimiento necesario. |

⁶ <http://www.centrosur.com.ec/?q=node/5>

| | | | | | |
|---|---|--|--|--|---|
| Cuenta con una instalación correcta del cableado. | X | | | | Existen cables al aire libre e interruptores sueltos. |
| Se apaga y se desenchufan todos los equipos que no se estén utilizando. | X | | | | |

Fuente. Autores.

3.3.8 Tabla para el registro de residuos solidos

Durante el proceso productivo de joyas se generan varios tipos de residuos sólidos los mismo que se detalla a continuación.

Tabla Nro. 34: Registro de residuos sólidos.

| No. | Residuo | Origen | Cantidad periodo de tiempo (mensual) | Disposición final reaprovechamiento |
|-----|------------------|---|--------------------------------------|---|
| 1 | Yeso | Después del vaciado. | 5 libras | Alcantarilla |
| 2 | Metal | Después de cortar el vaciado. | 300 gramos | Se vuelve a fundir el metal. |
| 3 | Cera | Residuo después de hornear. | 100 gramos | Se vuelve a calentar para su reutilización. |
| 4 | Envases | Químicos para limpieza de joyas. Materia Prima (yeso). | 10 unidades | Acumulación |
| 5 | Cartón, plástico | Oficina, enfundado. | 10 libras | Acumulación |

Fuente. Autores.

3.3.9 Almacenamiento y presentación de los residuos ordinarios

Tabla Nro. 35: Almacenamiento de los residuos ordinarios.

| Aspecto a evaluar | No | Mí. | Su. | To. | Observaciones |
|--|----|-----|-----|-----|---------------|
| Prohibiciones | | | | | |
| ¿Se arroja basura a la vía pública y parque públicos? | X | | | | |
| ¿Se lavan objetos en las vías y áreas públicas? | X | | | | |
| ¿Se disponen o abandonan las basuras a cielo abierto, en vías o áreas públicas, en lotes de terreno y en cuerpos de aguas superficiales o subterráneas? | X | | | | |
| ¿La empresa contrata la recolección de basuras con una empresa especializada? | X | | | | |
| Almacenamiento y presentación de los residuos ordinarios | | | | | |
| ¿Se evita el contacto de los residuos sólidos con el medio ambiente durante el almacenamiento o disposición de los residuos sólidos? | X | | | | |
| Se colocan los residuos sólidos en los sitios de recolección? | | | | X | |
| ¿Los recipientes retornables de almacenamiento y presentación de los residuos sólidos están contruidos de tal forma que facilitan su recolección y evitan el contacto con el medio ambiente? | X | | | | |
| Además; ¿se lavan con frecuencia? | | X | | | |
| Aspecto a evaluar | | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|
| ¿Los recipientes utilizados para la disposición de los residuos sólidos se ubican en lugares de fácil acceso para los vehículos y las personas que los recolectan? | | | | X | |
|--|--|--|--|---|--|

Fuente. Autores.

3.3.10 Lista de chequeo sobre buenas prácticas de operación

La información actual corresponde a las actividades de la empresa desarrolladas durante el periodo 2014. Para evaluar el siguiente cuadro se tomó en cuenta la temática de la Tabla Nro. 36 (Calificación para la evaluación).

Tabla Nro. 37: Buenas prácticas de operación.

| ASPECTO A EVALUAR | No | Mí. | Pa. | Su. | To. | OBSERVACIONES |
|---|----|-----|-----|-----|-----|--|
| Control de los procesos | | | | | | |
| ¿Se tiene personal organizado para el control de los procesos? | | X | | | | Hay un encargado para cada proceso. |
| ¿Están establecidas y comunicadas debidamente las funciones y responsabilidades del personal encargado del control de los procesos? | | | | | X | |
| ¿Tienen notas y procedimientos de trabajo? | | X | | | | Se tiene notas sobre las fórmulas y cantidades de sustancias a utilizar. |

| | | | | | | |
|---|---|---|--|--|---|---|
| ¿Elaboran informes semanales de trabajo? | X | | | | | A la empresa le falta elaborar informes del trabajo realizado por los empleados. |
| ¿Tienen criterios técnicos para los trabajos de proceso y otras normas técnicas? | X | | | | | La maquinaria con la que cuenta la empresa no requiere de muchos conocimientos técnicos avanzados. |
| ¿Existen manuales para manipular los procesos y se utilizan frecuentemente? | | X | | | | Los empleados ya saben cuáles son los procesos de producción y no es necesario tener un manual además son procesos sencillos. |
| ¿Existen métodos/sistemas de información y registro de procedimientos y medidas para situaciones anormales? | X | | | | | Generalmente no se presentan situaciones imprevistas. |
| ¿Existe un sistema para elaborar y controlar los datos de estudios técnicos? | | X | | | | Es una empresa pequeña que no cuenta con sistemas de datos técnicos. |
| Control de equipos | | | | | | |
| ¿Hay personal encargado del control y mantenimiento de equipos? | | | | | X | El gerente propietario se encarga del mantenimiento de los equipos oportunamente. |

| | | | | | | |
|--|---|---|--|--|---|--|
| Se registra por escrito las actividades de mantenimiento. | X | | | | | No se registra por escrito las actividades de mantenimiento. |
| ¿Existe un programa para hacer mantenimiento donde aparezca su frecuencia y actividades previstas? | X | | | | | |
| ¿Se tiene determinado un método para llevar a cabo las inspecciones a equipos con su ruta de tareas? | X | | | | | La empresa no realiza una inspección estrictamente técnica por lo que no sigue ningún método. |
| ¿Existen criterios técnicos y de otra índole para tomar la decisión de renovación de equipos y nuevas instalaciones? | | | | | X | La empresa se basa en recomendaciones del técnico. |
| Control de mercadería | | | | | | |
| ¿Existe una organización de personal encargado del suministro y compra de mercadería? | | X | | | | Las compras al por mayor las realiza el dueño de la joyería, y en caso de imprevistos lo realiza Jefe de producción. |
| ¿Existe un área de la empresa encargada de inspeccionar la mercadería que compra la empresa? | | | | | X | El gerente realiza una inspección breve de la mercadería comprada. |

| | | | | | | |
|---|---|---|--|---|---|---|
| ¿Existen criterios técnicos (incluyendo la frecuencia) para hacer la inspección de recepción y de calidad de la mercadería? | | | | | X | En la compra de oro, el orfebre analiza técnicamente la calidad de este metal. |
| ¿Se tienen y se aplican normas para el control de calidad de los proveedores? | | | | | X | La experiencia y conocimiento del comprador evita adquirir productos de mala calidad. |
| ¿Se tienen puntos de inspección de recepción? | X | | | | | La mercadería que adquiere la empresa se recibe en el local del proveedor. |
| ¿Se conoce el porcentaje de rechazos o desaprobaciones de materia prima/materiales? | X | | | | | Debido al conocimiento de los compradores no se acepta materia prima de mala calidad. |
| ¿Se tienen procedimientos y medidas en el caso de rechazos? | X | | | | | |
| ¿Se tiene notas, volantes u otros documentos para especificar las compras? | | X | | | | Se archivan todas las facturas de compra. |
| ¿Se respetan las condiciones de almacenamiento recomendadas por los proveedores de las materias primas? | | | | X | | Se suministra de acuerdo a lo recomendado por los proveedores. |

| | | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|---|
| ¿Se conserva limpia el área de almacenamiento? | | X | | | | No cuenta con una bodega específica para el almacenamiento de materia prima. |
| ¿Se verifican las fechas de expiración de la materia prima e insumos? | | | | X | | Generalmente los materiales que intervienen en los procesos son utilizados mucho antes de su fecha de expiración. |
| Control de calidad de los productos | | | | | | |
| ¿Hay personal organizado encargado de procesos de inspección relacionados con la producción intermedia e inspección de productos terminados? | | | X | | | En el caso de ausencia del gerente, el jefe de producción es el encargado de la inspección dentro de la fábrica. |
| ¿Existe un sistema de aseguramiento de la calidad? | X | | | | | |
| ¿Existe un sistema de control de la calidad? | | | X | | | El jefe de producción es el encargado de la verificación de la calidad en los diferentes procesos. |
| ¿Existen actividades para el control y aseguramiento de la calidad? | | | X | | | En cada proceso se realiza un análisis de calidad. |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|---|
| Tiene un estatus reconocido en la empresa la función de inspección y de calidad. | X | | | | | |
| ¿Existen puntos y características de inspección intermedia de proceso? | | | X | | | A medida que va avanzado el proceso de producción se va verificando su calidad. |
| ¿Existe un método para inspección con respecto a la calidad y eficiencia de los productos finales? | X | | | | | Se hace un control visual y táctico de la calidad del producto antes de su entrega. |
| ¿Tienen equipo y aparatos para la inspección? | | X | | | | Al momento del empaque se controla el peso de la mercadería mediante una balanza. |
| ¿Tienen métodos de control y conservación de precisión para cada equipo/aparato para la inspección? | | X | | | | El método común utilizado dentro de la empresa es el de observación. |
| ¿Conoce el estado de incidencia de los productos rechazados y sus causas? | | | | | X | Mediante reclamo de nuestros clientes se conoce el problema de producto. |
| ¿Tienen un sistema de propuestas de mejoramiento y actividades por pequeños grupos? | | X | | | | Se toma en cuenta recomendaciones de terceros. |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|--|--|--|
| ¿Están aplicando en este momento un sistema de gestión? Por ejemplo ISO 9000, ISO 14000, responsabilidad integral, entre otros. | X | | | | | Por el momento no requiere un sistema de gestión de la calidad. |
| Control de costo | | | | | | |
| ¿Se conoce correctamente el requerimiento unitario de materias primas, fuerza motriz, mano de obra, etc. en la producción? | | X | | | | Debido al tiempo y experiencia del gerente, se cuenta con el conocimiento de todos los recursos requeridos para la producción. |
| ¿Se controla el costo por producto? | | X | | | | Se conoce pero no se controla el costo. |
| ¿Las personas claves conocen correctamente el requerimiento unitario real y comparten las informaciones y datos concernientes a los problemas y alternativas? | | | X | | | El jefe de producción es una de las personas claves dentro de la empresa. |
| Gestión Ambiental | | | | | | |
| ¿Tiene la organización una política ambiental? | X | | | | | |

| | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|---|
| ¿La empresa ha registrado los procedimientos para evaluar los aspectos ambientales más importantes? | X | | | | | |
| ¿La organización ha definido y documentado sus objetivos y metas ambientales? | X | | | | | Al no realizar gestión ambiental no se documenta objetivos y metas. |
| ¿La organización ha definido y documentado un plan de mejoramiento ambiental? | X | | | | | |
| ¿La organización controla totalmente sus operaciones con respecto a la gestión ambiental? | X | | | | | |
| ¿La organización permanentemente monitorea los impactos ambientales relevantes que resultan de sus actividades? | X | | | | | |
| ¿Tiene la organización, atribuciones y personal encargado de la protección ambiental? | X | | | | | |
| ¿La organización ha suministrado el entrenamiento adecuado al personal cuyo trabajo tiene asociado impactos ambientales importantes? | X | | | | | |

| | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|
| ¿La organización ha definido y documentado un plan y procedimientos de auditoría del sistema de gestión ambiental? | X | | | | | Al no tener gestión ambiental no posee ningún plan ni procedimientos de auditoría. |
|--|---|--|--|--|--|--|

Fuente. Autores.

Al responder y evaluar cada una de las pregunta de este cuadro, se nos permitió conocer más a profundidad las practicas que tiene la empresa con respecto al control de los procesos, equipos, mercadería, calidad de los productos y gestión ambiental; como resultado del mismo surgen recomendaciones dadas por los autores que se exponen en el plan de Producción más Limpia en el capítulo IV.

3.4 Lista de opciones potenciales de producción más limpia

Después de haber evaluado cuidadosamente cada uno de los procesos productivos que realiza esta empresa recomendamos lo siguiente.

Tabla Nro. 38: Recomendaciones para la aplicación de PmL en los procesos de producción de la empresa.

| ETAPA U OPERACIÓN UNITARIA DEL PROCESO | TIPO DE MEDIDA DE MINIMIZACION | OBSERVACIONES GENERALES |
|---|--|--|
| En el proceso de horneado: Se puede producir contaminación del suelo con la cera. | Recoger en un recipiente el exceso de cera derretida para posteriormente clasificarlo como residuo sólido. | En el proceso de horneado la cera que se va derritiendo cae al piso por medio de un agujero del horno. |
| En el proceso de la obtención de piezas: Se puede producir contaminación de agua. | Recolectar en recipientes el agua con la que se lava las joyas después de su extracción del yeso. | Después de sacar las joyas del árbol se debe lavar las mismas para retirar el exceso de yeso. |

| | | |
|--|--|---|
| <p>En el proceso de limpieza de las piezas: Contaminación de agua,afección a la salud laboral</p> | <p>Como primer paso para esta actividad se debe utilizar mascarilla y guantes. Posteriormente el líquido utilizado se debe recolectar en un recipiente plástico.</p> | <p>Una vez lavado las joyas con agua se procede a lavar con ácido sulfúrico para retirar el exceso de yeso en las partes más pequeñas de la joya.</p> |
| <p>En el proceso de Pulido y Lijado: Se producen sustancias como polvo.</p> | <p>Adquisición de un extractor de polvo, utilización permanente de mascarilla.</p> | <p>Al pulir las joyas se produce una gran cantidad de polvo que se dispersa por todo el ambiente.</p> |
| <p>Distracción en horas laborables: No existe supervisión constante en horas de trabajo.</p> | <p>Mayor control por parte del jefe de producción.</p> | <p>El trabajo rutinario y la falta de control generan horas desperdiciadas en mano de obra.</p> |
| <p>Proceso de Folheado: Falta de maquinaria para el folheado de joyas.</p> | <p>Gestión de capital de inversión por parte de la administración para la compra de este activo.</p> | <p>Al no contar con la folheadora se producen retrasos para la entrega de pedidos a tiempo.</p> |

Fuente. Autores.

3.5 Estructura del Plan de Producción más Limpia

Una vez culminado con el proceso investigativo procedemos a realizar la estructura del Plan de Producción más Limpia aplicado a la Empresa Ecuagoldfilled, el mismo que cuenta con el problema actual de la empresa, su respectiva descripción, alternativas sugeridas, objetivo, cronograma, presupuesto, responsables, recursos necesarios y medios de verificación.

| PLAN DE PRODUCCIÓN MAS LIMPIA | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|----------|----------|--------|---------|------|---------------------|--|--|---|
| Nro | PROBLEMA | DESCRIPCION | ALTERNATIVAS | OBJETIVO | CRONOGRAMA | | | | | | PRESUPUESTO | RESPONSABLE | RECURSOS NECESARIOS | MEDIO DE VERIFICACIÓN |
| | | | | | | S1 -S2 | S3- S6 | S7- S8 | S9- S14 | S15 | | | | |
| 1 | Falta de disponibilidad del recurso económico para cumplir con todo el proceso productivo. | No cuenta con una maquinaria folheadora indispensable para el proceso final de la fabricación de joyas en goldfilled | Buscar financiamiento en el programa progresar de la CFN . | Obtener el financiamiento necesario para la compra de la maquinaria. | | | | | | | 25,00 | Gerente/ Propietario | Económico, Tiempo | Factura de compra de la folheadora |
| | | | | | Consultar en el CFN | | | | | | | | | |
| | | | | | Buscar requisitos para aprobación del financiamiento en el CFN | | | | | | | | | |
| | | | | | Solicitar crédito | | | | | | | | | |
| | | | | | Aprobación del crédito | | | | | | | | | |
| | | | | | Desembolso del crédito | | | | | | | | | |
| 2 | Falta de instalación de la folheadora | Debido al tamaño de la maquinaria se requiere un amplio espacio para sus instalaciones y el oportuno conocimiento de su uso. | Designar un área apropiada para la folheadora y capacitar técnicamente al personal | Poner en marcha la maquinaria adquirida | | S16- S18 | S19- S22 | S23 | S24 | | 51000,00 | Gerente/Propietario, Capacitador, Técnico, Empleados | Económico, Tiempo, Metodológicos | Completar el proceso productivo al 100% |
| | | | | | Cotizar precios | | | | | | | | | |
| | | | | | Adquirir folheadora | | | | | | | | | |
| | | | | | Designar área | | | | | | | | | |
| | | | | | Realizar instalaciones | | | | | | | | | |
| | | | | | Capacitar TH | | | | | | | | | |
| | | | | | Adquirir materiales | | | | | | | | | |
| | | | | | Comenzar proceso | | | | | | | | | |
| SALUD OCUPACIONAL Y CONTROL DEL PERSONAL | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Distracción en horas laborables. | Al no existir un control estricto y el abuso de confianza por parte de los trabajadores, estos realizan actividades que no están relacionadas con el trabajo | Mayor control por parte del jefe de producción. | Disminuir tiempos muertos, agilizar la producción. | | S1 - Sn | | | | 0,00 | Jefe de producción. | Tiempo | Agilidad y eficiencia de los trabajadores. | |
| | | | | | Planificar control | | | | | | | | | |
| | | | | | Controlar al TH | | | | | | | | | |

| PLAN DE PRODUCCIÓN MAS LIMPIA | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------------|---|--|---|--|----|----|-------|---------|-------------|---|---|---|
| Nro | PROBLEMA | DESCRIPCION | ALTERNATIVAS | OBJETIVO | CRONOGRAMA | | | | | PRESUPUESTO | RESPONSABLE | RECURSOS NECESARIOS | MEDIO DE VERIFICACIÓN |
| MANEJO DE RESIDUOS / APORTE ECOLÓGICO | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Mala gestión de residuos sólidos | La empresa no cuenta con recipientes específicos para la clasificación de residuos sólidos | Adquirir recipientes para la recolección y clasificación de los residuos sólidos que surgen de los diferentes procesos. | Evitar la acumulación de desechos sólidos en distintas áreas de trabajo a la vez que se compromete al talento humano a mantener limpio el taller. | | S3 | S4 | S5 | S6- Sn | 30,00 | Empleados, Jefe de producción. | Económicos, Tiempo, Compromiso del personal | Áreas de trabajo más limpias y cómodas. |
| | | | | | Investigar costos de recipientes | | | | | | | | |
| | | | | | Adquirir recipientes | | | | | | | | |
| | | | | | Clasificar residuos sólidos | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Mala gestión de residuos líquidos | Los desechos líquidos provenientes de procesos de casting y actividades de limpieza y abrillantamiento son desechados en el drenaje | Adquirir depósitos metálicos de gran dimensión para suministrar los líquidos peligrosos residuales y entregar mensualmente a la empresa EMMAICP-EP | Evitar enviar al drenaje o que se derramen en el suelo aguas contaminadas con yeso, cianuro y otros químicos. | | S3 | S4 | S5 | S8 - Sn | 60,00 | Gerente/ Propietario, Obreros de la empresa | Económicos, Tiempo, Compromiso del personal | Cantidad de residuos líquidos recolectados por mes. |
| | | | | | Investigar costos de depósitos metálicos | | | | | | | | |
| | | | | | Adquirir depósitos metálicos | | | | | | | | |
| | | | | | Clasificar residuos líquidos | | | | | | | | |
| | | | | | Entregar a la empresa EMMAICP-EP | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | No existe reutilización de residuos | En el proceso de pulido y lijado de metal surgen residuos de polvo que no son recolectados para su reutilización. | Recolectar en recipientes de la misma manera que se recolecta los residuos de oro y plata para posteriormente volver a fundir. | Reducir desperdicios de materia producidos por el metal así como se aplica a otros residuos de plata y oro en las áreas de lijado y pulido. | | S1 | | S2-Sn | | 0,00 | Obreros de la empresa | Tiempo, colaboración de los operarios. | Gramos de metal recolectados |
| | | | | | Organizar recolección de residuos | | | | | | | | |
| | | | | | Implementar recolección de residuos | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

| PLAN DE PRODUCCIÓN MAS LIMPIA | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|--|--|---|--|-----|-----|-------------|-------------|---|-------------------------|---|
| Nro | PROBLEMA | DESCRIPCION | ALTERNATIVAS | OBJETIVO | CRONOGRAMA | | | PRESUPUESTO | RESPONSABLE | RECURSOS NECESARIOS | MEDIO DE VERIFICACIÓN | |
| | | | | | | S10 | S11 | S12- Sn | | | | |
| 16 | Falta de promoción de la empresa. | La empresa no cuenta con suficiente publicidad para dar a conocer los productos que oferta. | Contratar publicidad en radio, redes sociales y periódicos de mayor circulación en la localidad | Incrementar volumen de ventas | Investigar y cotizar precios en medios de comunicación | | | | 200,00 | Gerente propietario. | Económico. | Incremento de volumen de ventas y clientes. |
| | | | | | Contratar publicidad | | | | | | | |
| | | | | | Controlar publicidad | | | | | | | |
| 17 | No existen informes laborales. | Los obreros y el jefe de producción no remiten informes periódicos de las actividades realizadas | Realizar un informe semanal al gerente sobre las actividades desempeñadas en la planta de producción | Obtener el control y el conocimiento de las actividades realizadas durante cada semana laboral. | | S3 | | S4 | 5,00 | Jefe de producción. | Tiempo, Económico. | Obtención de los informes. |
| | | | | | Redactar informe | | | | | | | |
| | | | | | Entregar informe al gerente de la empresa | | | | | | | |
| 18 | Falta de registro del mantenimiento de los equipos. | La empresa no cuenta actualmente con ningún historial de registro de las actividades de mantenimiento de los equipos. | Llevar un registro de las actividades de mantenimiento de los diferentes equipos. | Detectar la frecuencia del problema para incurrir en una desición eficiente. | | S3 | | | 5,00 | Jefe de producción. | Tiempo, Económico. | Archivos de mantenimiento. |
| | | | | | Redactar registro de mantenimiento | | | | | | | |
| | | | | | Archivar registro | | | | | | | |
| REUBICACIÓN DE ÁREAS Y MAQUINARIA | | | | | | | | | | | | |
| 19 | Falta de espacio para la movilidad de los trabajadores | Dentro del taller existen artículos que no están relacionados con la joyería como refrigeradoras, cocinas y muebles | Gestionar con el dueño de la mercadería para que transfiera su línea blanca a otro lugar | Obtención de espacios físicos dentro de la fábrica | | S11 | | | 0,00 | Gerente propietario, Jefe de producción | Tiempo | Más espacio físico disponible en las intalaciones. |
| | | | | | Realizar una reunión con el dueño de la mercadería | | | | | | | |
| | | | | | Trasladar mercadería | | | | | | | |
| 20 | Mala ubicación de maquinaria | La prensa vulcanizadora se encuentra en el área 4 la misma que no es utilizada en dicha área, generando desorden dentro del proceso productivo ya que la prensa es esencial en el área 2 | Realizar la reubicación de la vulcanizadora desde el área 4 hacia el área 2. | Estandarizar el proceso productivo de casting y vaciado. | | S11 | | S12 | 0,00 | Jefe de producción, Trabajadores. | Espacio Físico, Tiempo. | Disminución de tiempos muertos, mayor agilidad en la producción |
| | | | | | Planificar lugar de reubicación | | | | | | | |
| | | | | | Organizar maquinaria | | | | | | | |
| | | | | | Transportar la prensa vulcanizadora | | | | | | | |

| PLAN DE PRODUCCIÓN MAS LIMPIA | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|--|--|---|--|-----|-----|-------------|--|---|--|---|
| Nro | PROBLEMA | DESCRIPCION | ALTERNATIVAS | OBJETIVO | CRONOGRAMA | | | PRESUPUESTO | RESPONSABLE | RECURSOS NECESARIOS | MEDIO DE VERIFICACIÓN | |
| 21 | Mala ubicación de la mesa de lijado y pulido. | Dedido a que la empresa instaló sus operaciones en una infraestructura no prevista para la actividad, el área de lijado y pulido fue instalada en el pasillo principal creando incomodidad por el espacio, ruido y residuos. | Reubicación del área de lijado y pulido en una habitación idónea, adquisición de una mesa mas amplia. | Mitigar la incomodidad laborar | | S11 | S12 | 120,00 | Gerente propietario. Jefe de personal. | Tiempo, Económico. | Comodidad laboral, mejor circulación para el personal. | |
| | | | | | Planificar lugar de reubicación | | | | | | | |
| | | | | | Adquirir nueva mesa | | | | | | | |
| | | | | | Reubicar área | | | | | | | |
| 22 | Contaminación y expulsión de vapores al medio ambiente. | Molestias en el área laboral debido a que el horno y la centrífuga generan calor e incomodidad en el momento de su funcionamiento | Reubicar la maquinaria, adquirir ventiladores y extractor de olores. | Evitar la contaminación y molestias laborales. | | S11 | S12 | 300,00 | Gerente propietario, Jefe de personal. | Económicos, Tiempo. | Reducción de la contaminación, Comodidad laboral. | |
| | | | | | Planificar lugar de reubicación | | | | | | | |
| | | | | | Cotizar precio y adquirir ventiladores y | | | | | | | |
| | | | | | Reubicar maquinaria | | | | | | | |
| | | | | | Instalar ventiladores y extractores | | | | | | | |
| | | | | | Monitorear contaminación | | | | | | | |
| ORDEN Y LIMPIEZA | | | | | | | | | | | | |
| 23 | Mala comunicación dentro de la empresa | El jefe de producción no especifica las cantidades, tipos y modelos de productos a entregar | Adquirir una pizarra donde semanalmente se detalle cantidades y modelos a producir, evitando la confusión y tiempos muertos dentro en la planta. | Mejorar la comunicación entre los diferentes niveles jerárquicos para dar a conocer los requerimientos de producto terminado. | | S13 | S14 | S15- Sn | 30,00 | Jefe de producción, Gerente propietario, obreros. | Económico, Tiempo, Compromiso del jefe de producción. | Tablas de información con el detalle de los requerimientos de producción. |
| | | | | | Cotizar pizarra | | | | | | | |
| | | | | | Comprar pizarra | | | | | | | |
| | | | | | Planificar ubicación | | | | | | | |
| | | | | | Ubicar pizarra | | | | | | | |
| | | | | | Controlar uso de pizarra | | | | | | | |
| 24 | Mala ubicación de las mangueras de los cilindros de gas | Debido a la falta de espacios en el área de casting y vaciado las mangueras se encuentran en el piso atravesando el paso peatonal | Adherir las mangueras a un lugar fijo próximo donde se realiza el proceso. | Evitar el desorden de las mangueras en esta área. | | S13 | | 5,00 | Gerente propietario, Jefe de producción, Obreros | Tiempo, Económico. | Mejoramiento de la circulación peatonal en el área 2 | |
| | | | | | Designar lugar para adherir mangueras | | | | | | | |
| | | | | | Adquirir materiales para adherir mangueras | | | | | | | |

| PLAN DE PRODUCCIÓN MAS LIMPIA | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--|---|--|---|--|-----|---------|----------------------|--|--|---|---|
| Nro | PROBLEMA | DESCRIPCION | ALTERNATIVAS | OBJETIVO | CRONOGRAMA | | | PRESUPUESTO | RESPONSABLE | RECURSOS NECESARIOS | MEDIO DE VERIFICACIÓN | |
| | | | | | | S13 | S14 | S15- Sn | | | | |
| 25 | Mala gestión de materia prima | La materia prima actualmente está dispersa en diferentes áreas de producción. | Crear una bodega e instalar estantes donde se almacene y clasifique la materia prima para evitar el desorden y desconocimiento de existencias. | Brindar un manejo eficaz a la materia prima. | Designar lugar para bodega | | | | 150,00 | Gerente propietario, Jefe de producción, Obreros. | Económico, Tiempo, Espacio físico, colaboración de los operarios. | Nueva imagen, evitar el stock de materia prima |
| | | | | | Organizar bodega | | | | | | | |
| | | | | | Ubicar materiales en la bodega | | | | | | | |
| | | | | | Controlar uso de bodega | | | | | | | |
| 26 | Desorden en las mesas de trabajo. | Actualmente existe desorden en las mesas de trabajo, las herramientas se encuentran dispersas en dicho lugar creando incomodidad para el operario | Adquisición e instalación de estantes y sujetadores para la ubicación y clasificación de las herramientas. | Mejorar el orden de las herramientas utilizadas en las mesas de trabajo. | | S13 | S14 | S15- Sn | 60,00 | Gerente propietario., Jefe de producción, obreros. | Económico, Espacio físico, Compromiso de los operarios. | Nueva imagen, mayor organización en el área de trabajo. |
| | | | | | Planificar costo y tamaño de estantes | | | | | | | |
| | | | | | Adquirir estantes | | | | | | | |
| | | | | | Instalar estantes | | | | | | | |
| | | | | | Organizar herramientas | | | | | | | |
| Controlar uso de estantes | | | | | | | | | | | | |
| 27 | Desorden de productos terminados. | El producto terminado no se encuentra clasificado según sus características. | Crear una cultura organizada para clasificar el producto terminado y brindar buena atención a nuestros clientes. | Mejorar la imagen de la oficina de atención al cliente, agilizar el proceso de empaque y venta. | | S13 | S14- Sn | 0,00 | Gerente propietario., Jefe de producción, obreros. | Tiempo. | Agilidad en el proceso de entrega, mejor imagen de la empresa. | |
| | | | | | Dialogar con el TH | | | | | | | |
| | | | | | Organizar producto terminado | | | | | | | |
| Controlar orden | | | | | | | | | | | | |
| 28 | Mal aspecto en paredes y techos de la empresa. | Debido a las emisiones constantes de la centrífuga el polvo se adhiere fácilmente en las paredes y techos creando una apereciencia blanquecina | Realizar semanalmente una limpieza de los lugares afectados por estas emisiones. | Mejorar el aspecto de la empresa. | | S13 | S14- Sn | 5,00 | Jefe de producción, Obreros de la empresa | Tiempo, Económico. | Mejor imagen de la empresa. | |
| | | | | | Designar encargados y fechas de limpieza | | | | | | | |
| | | | | | Realizar limpieza | | | | | | | |
| Controlar limpieza | | | | | | | | | | | | |
| 29 | Descuido en la limpieza de la maquinaria eléctrica | Los motores de lijado y pulido, el horno e inyector tienen un aspecto deteriorado y de suciedad. | Realizar periódicamente una limpieza de artefactos eléctricos. | Evitar el deterioro y mal aspecto de la maquinaria eléctrica. | | S13 | S14- Sn | 5,00 | Jefe de producción, Obreros de la empresa. | Tiempo, Económico. | Mantenimiento del desempeño optimo de la maquinaria eléctrica. | |
| | | | | | Designar encargados y fechas de limpieza | | | | | | | |
| | | | | | Realizar limpieza | | | | | | | |
| Controlar limpieza | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | TOTAL SEMANAS | | | 24 semanas / 6 meses | | | | |
| | | | | | TOTAL COSTO DEL PLAN | | | \$ 52.780,00 | | | | |

Una vez concluida la estructura del Plan de Producción más Limpia se obtuvo una duración factible de aplicación de 24 semanas o 6 meses. Es importante recalcar que dentro de este periodo de tiempo se consideró la flexibilidad y la viabilidad de cada actividad. En cuanto a la inversión tenemos un total de 52.780,00 dólares, tomando en cuenta que 50.000 dólares corresponden solamente a la compra de la folheadora.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES

- Antes de incursionar en una actividad productiva es importante adquirir las competencias metodológicas necesarias para establecer con eficiencia y conocimiento un método como es el Plan de Producción más Limpia.
- Un Plan de Producción más Limpia se considera como una herramienta indispensable que debería ser aplicada en diferentes empresas industriales, sin importar su tamaño ya que en realidad no demanda grandes costos pero si grandes beneficios, y que muchas veces la base de su aplicación es la colaboración de todos los que conforman la entidad.
- En cuanto a la actividad que realiza la empresa Ecuagoldfilled se pudo detectar la presencia de riesgos disponibles en la utilización de materiales y químicos, la desorganización eléctrica, el desorden en la manipulación de materias primas, la mala ubicación de herramientas de trabajo, etc., para lo cual se proponen actividades correctivas y de control para cada falencia.
- Las alternativas propuestas en este Plan no solamente están dirigidas a la gestión del dueño de la empresa, sino que también a los trabajadores ya que tendrán que ser aplicadas con el apoyo y sobre todo la concientización de todos los que conforman la empresa Ecuagoldfilled. Dichas alternativas fueron analizadas de manera independiente adicionando los recursos necesarios y su tiempo de duración.

- Si bien los talleres de joyería no requieren infraestructuras de gran dimensión es importante contar con la flexibilidad de un Layout que acceda a los procesos básicos de un taller de joyería, identificando tiempos muertos, espacios disponibles y cuellos de botella, así como también el aporte al medio ambiente en emisiones de CO₂ y reducción de la contaminación.
- Un punto importante es realizar una capacitación técnica y metodológica previa, dejando atrás los paradigmas de un aprendizaje muy elemental de la trasmisión de conocimientos a simple vista por un empleado nuevo, esto beneficiará a la empresa en cuanto a disminución de riesgos laborales debido al desconocimiento de los diferentes procesos, manejo de químicos y maquinaria de la empresa, sin dejar atrás la posibilidad de obtener mayor rentabilidad, y brindar un producto de calidad al cliente.
- Al detallar los procesos productivos de la fábrica se adquieren amplios conocimientos y competencias indispensables para la toma de decisiones sobre cambios infalibles de procesos y layout. Se identifican las líneas y diferentes vías de procesos por los cuales se guían al momento de elaborar distintos tipos de productos.
- El manejo de los equipos y herramientas, son actividades fundamentales dentro de los costos de la empresa, ya que de su utilización óptima como su buen trato depende la disminución de costos para la empresa, por otra parte la reutilización de desechos y el manejo idóneo de la materia prima son aportes ecológicos trascendentales para el medio ambiente.

- Al estructurar un plan de producción más limpia es importante tomar en cuenta factores indispensables como la claridad del problema, la solución o alternativa propuesta, los recursos necesarios; si es el caso, el financiamiento y consecuentemente proponer un cronograma sistemático para el cumplimiento óptimo de las actividades que incluya a todos los responsables. Con todos estos elementos incluidos en el plan se podrá poner en marcha el proyecto de Producción más Limpia.

RECOMENDACIONES

- Toda persona dueño o responsable de una empresa, sin importar su tamaño debe tomar conciencia de los riesgos y peligros laborales que implica el desarrollo de sus procesos productivos y por ende es importante que tomemos medidas para garantizar la prevención de cualquier tipo de catastro.
- Actualmente el mundo de la globalización está incurriendo con incrementos significativos para la contaminación del medio ambiente por lo tanto es importante que tomemos conciencia en las actividades que realizamos diariamente y decidamos dar un aporte ecológico para la sociedad y la humanidad.
- Para poner en práctica el Plan de Producción más Limpia, como primer paso se debe concientizar al talento humano mediante charlas para ponerlos al tanto de los cambios que requiere realizar la empresa, para continuamente poner en marcha las actividades previstas en un plan.
- Para el éxito de la realización de un Plan de Producción más Limpia, es fundamental analizar previamente la situación actual de la empresa, sus recursos, procesos y actividades principales. Partiendo de esta información podremos aplicar las distintas herramientas que comprende una PmL, corrigiendo así los deslices más significativos.

GLOSARIO

PmL. Producción más Limpia

Pnuma. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

Onudi. Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial

Cuello de botella. Es cuando una parte de un sistema de producción se lleva a cabo a un ritmo menor que el resto del sistema ocasionando demoras en una actividad

FODA. Fortalezas y Oportunidades, Debilidades y amenazas

Lay Out. Distribución y diseño de la planta

INEC. Instituto ecuatoriano de censos y estadísticas

POA. Plan Operativo Anual

EMMAICP-EP. Empresa Pública Municipal Mancomunada de Aseo Integral de los Cantones de Gualaceo, Chordeleg, Sígsig, Guachapala y el Pan

BIBLIOGRAFIA

Libros

- AGUILAR GARCÍA María Leonor (2008). La joyería en el Azuay. Cuenca: Graficas Hernández.
- BOHÓRQUEZ Tania (2000) Manual general de Producción más Limpia. Quito: Corporación Oikos.
- BORELLO Antonio (1994). El Plan de Negocios. MADRID, España. Ediciones Díaz de Santos.
- J.L. Llorente (2002). La joyería y sus técnicas. Madrid España: Editorial Paraninfo.
- MALO GONZALES Claudio,[s.a.] Artesanías de américa
- MINTZBERG Henry (1997). El proceso estratégico. Naucalpan de Juárez, México. Ediciones Prentice Hall Hispanoamericana
- MICHAEL Porter. (1993). Estrategia Competitiva. México. Editorial Continental S.A.
- PALAO Jorge (2009) Aduéñese de su futuro Lima-Perú: Editores Palao
- RODRÍGUEZ Coronel Iván (2006) Producción más Limpia. Cuenca, Coloquio.
- SORIANO Claudio (1995). El diagnóstico de la Empresa. MADRID, España, Ediciones Díaz de Santos.
- VERA Merizalde Gustavo (2005) Manual de producción más Limpia. Quito, Centro ecuatoriano de Producción más Limpia.
- YÉPEZ Marcelo, ARNOLDO MUÑOZ Bello (2004). Aplicación de producción más Limpia en procesos electrolíticos. Quito: Editorial

PAGINAS WEB

- Conceptos, definiciones de Producción más Limpia, PNUMA.
PNUMA
<http://www.pnuma.org/eficienciarecursos/documentos/pmlcp03b.pdf>
- Mirahonduras.com. Producción más Limpia, conceptos, definiciones, PDF.
http://www.mirahonduras.org/pml/docs/TEMA_2_CONCEPTOS_DE_P+L.pdf

- Biblioteca digital Scielo. Artículos sobre Producción más Limpia, Componentes de la PmL.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-04552011000100011&lang=pt
- Peligros laborales en la joyería, riesgos, químicos.
<http://luisfrancucci.files.wordpress.com/2013/02/riesgos-laborales-en-la-joyerc3ada.pdf>
- Recursos necesarios para la producción, joyería, artesanías.
<http://brd.unid.edu.mx/recursos/Direcci%C3%B3n%20estrat%C3%A9gica/D01/Lecturas%20principales/4.%20Definici%C3%B3n%20de%20Misi%C3%B3n.pdf>
- https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=11&cad=rja&uact=8&ved=0CBoQFjAAOAO&url=http%3A%2F%2Fcongreso.ues.edu.sv%2Findex.php%3Foption%3Dcom_phocadownload%26view%3Dcategory%26id%3D6%3Aformativos%26download%3D1%3Aataller-foda%26Itemid%3D48&ei=xOFHVL26Eo7fsAT4x4LgCQ&usg=AFQjCNEijJzTGQmnjdzR91sLzd_CoUYIHA&bvm=bv.77880786,d.cWc
- Artesanías en el Azuay. La orfebrería en Cuenca. Inicios de la cultura joyera.
http://www.cuenca.com.ec/cuencanew/themes/sky/descargas/Guia_artesanos.pdf
- Actividades culturales, elaboración de artesanías.
<http://www.vistazo.com/webpages/destinos/?id=25629>

ANEXOS.

ANEXO 1

Requisitos legales.

| DESCRIPCIÓN anexo requisitos legales | SI | NO |
|--|-----------|-----------|
| ¿Han realizado ustedes mediciones a las emisiones atmosféricas de su proceso de producción? | | X |
| ¿Conocen el tipo y la cantidad de residuos sólidos que generan en su proceso de producción? | | X |
| ¿Conocen los peligros potenciales relacionados con su operación? | X | |
| ¿Disponen de datos de consumo de energía de la planta y demás edificaciones? | X | |
| ¿Conocen el consumo de energía relacionado con sus procesos y líneas de producción? | X | |
| ¿Tienen conocimiento de todos los requisitos legales que su organización debe cumplir? | X | |
| ¿Tienen evidencia de que sus proveedores cumplen los requisitos legales que a ellos les aplican? | | X |

ANEXO 2

DOCUMENTOS LEGALES

SRI
SERVICIO DE RENTAS INTERNAS

**REGISTRO UNICO DE CONTRIBUYENTES
PERSONAS NATURALES**

NUMERO RUC: 0102680113001

APELLIDOS Y NOMBRES: LOPEZ JARA LUIS MARIO

NOMBRE COMERCIAL:

CLASE CONTRIBUYENTE: OTROS **OBLIGADO LLEVAR CONTABILIDAD:** NO

FEC. NACIMIENTO: 29/09/1965 **FEC. ACTUALIZACION:** 17/10/2007

FEC. INICIO ACTIVIDADES: 01/01/2004

FEC. INSCRIPCION: 20/04/2005

ACTIVIDAD ECONOMICA PRINCIPAL:
FABRICACION DE JOYAS DE METALES PRECIOSOS.

DIRECCION DOMICILIO PRINCIPAL:
Provincia: AZUAY Cantón: SIGSIG Parroquia: SIGSIG Calle: SUCRE Número: S-N Intersección:
DAVILA Referencia: A MEDIA CUADRA DE LA ESCUELA 16 DE ABRIL Teléfono: 072287195

OBLIGACIONES TRIBUTARIAS:

- * DECLARACIÓN MENSUAL DE IVA
- * IMPUESTO A LA PROPIEDAD DE VEHÍCULOS MOTORIZADOS

* Las personas naturales no obligadas a llevar contabilidad deben declarar impuesto a la renta siempre que sus ingresos brutos anuales superen la base mínima exonerada.
* Las personas naturales que posean ingresos anuales superiores a \$40.000 o un capital propio superior a \$24.000 están obligadas a llevar contabilidad y por lo tanto se convierten en agentes de retención.

DE ESTABLECIMIENTOS REGISTRADOS: del 001 al 001 **ABIERTOS:** 1 **CERRADOS:** 0

JURISDICCION: REGIONAL DEL AUSTRO AZUAY

FIRMA DEL CONTRIBUYENTE

Usuario: FEVO020407 **Lugar de emisión:** GUENGA/AV. 12 DE ABRIL Y FRANCISCO TALBOT, ESQ. **Fecha y hora:** 17/10/2007 02:10:10

SRI SERVICIO DE RENTAS INTERNAS
SERVICIOS TRIBUTARIOS

SERVICIO DE RENTAS INTERNAS EXDS SUCES

TRAMITADO POR:

SRI
SERVICIO DE RENTAS INTERNAS

REGISTRO UNICO DE CONTRIBUYENTES PERSONAS NATURALES

NUMERO RUC: 0102680113001
APELLIDOS Y NOMBRES: LOPEZ JARA LUIS MARIO
ESTABLECIMIENTOS REGISTRADOS:

No. ESTABLECIMIENTO: 001 **ESTADO:** ABIERTO **MATRIZ** **FEC. INICIO ACT.** 01/01/2004
NOMBRE COMERCIAL: **FEC. ACT. :** 17/10/2007

ACTIVIDADES ECONÓMICAS:
 * FABRICACION DE JOYAS DE METALES PRECIOSOS.

DIRECCIÓN ESTABLECIMIENTO:
 Provincia: AZUAY Cantón: SIGSIG Parroquia: SIGSIG Calle: SUCRE Número: S-N Intersección:
 DAVILA Referencia: A MEDIA CUADRA DE LA ESCUELA 16 DE ABRIL Telefono Domicilio: 072267195

[Firma]
FIRMA DEL CONTRIBUYENTE

Usuario: FEVO020407 **Lugar de emisión:** CUENCA/AV. 12 DE ABRIL Y FRANCISCO TALBOT, ESQ.

SRI SERVICIO DE RENTAS INTERNAS
SERVICIOS TRIBUTARIOS

SERVICIO DE RENTAS INTERNAS

Fecha y hora: 17/10/2007 02:10:10

TRAMITADO POR:

ANEXO 3

COMPROBANTE DE AGUA

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE SIGSIG
ALCADÍA
 Dirección Financiera - Tesorería

TÍTULO DE CRÉDITO
Nº 0068303

Cuenta: 16375 Ciclo-Ruta: Ciclo Uno-Sector Uno-RUTA 1
 Cliente: SAMANIEGO JIMENEZ IRMA BEATRIZ RUC/Cedula: 0102871697

Dirección: VEGA MUÑOZ Y CORRAL Medidor: 0
 L. Anterior: 88,0 L. Actual: 88,0
 Cons. Act: Mes: Enero del 2015(1502) Categoría: DOMESTICA
 Nro Cartas Ant: 3 Fecha Fact: 24/02/2015
 Catastro Emitido: Feb 4, 2015 Forma Pago: Contado
 Recaudador: MGALINDO Referencia: 16375 VIA PRIVADA-CAMINO VE
 Agua Potable

Cons. Ant: 0,0--Mes: Octubre del 2014(1411),Mes: Noviembre del 2014(1412),Mes: Diciembre del 2014(1501)

| Cant | Descripción | V. Unitario |
|------------------|---------------------------|-------------|
| 1 | Consumo Agua | 2,6 |
| 1 | Servicios Administrativos | 0,2 |
| Iva 12% | | 0 |
| Descuento | | 0 |
| Intereses | | 0,00 |
| Valor Total | | 2,80 |
| Deuda Anterior | | 8,4 |
| Interes Anterior | | 0,08 |
| Valor a Pagar | | 11,28 |

[Firma]
DIRECTORA FINANCIERA

Factura Nro. 001-002-000063626

ANEXO 4

COMPROBANTE LUZ ELECTRICA



EMPRESA ELÉCTRICA REGIONAL CENTRO SUR C.A.

Av. Max Uhle y Pumapungo
Teléfono 07 287 27 00
Contacto Centro: 136
Fax: 286 33 16
Correo: 01-01-016

Autorización SRI: 1114456766 Inicio 19/03/2014 Válido Hasta 19/03/2015 Telef: 136
 Dir: Av. Max Uhle y Pumapungo **FACTURA** No.001-003-013737284
 Ruc: 0190003809001 Contribuyente Especial, resolución No 3257 del26/07/96
 Fecha de Emisión: **8-Oct-2014** Fecha Máxima de Pago: **18-Oct-2014**

INFORMACIÓN DEL CONSUMIDOR

| | | |
|---|------------------------------------|---|
| Nombre: SAMANIEGO JIMENEZ HIRMA BEATRIZ | Código Postal: | Código único eléctrico nacional |
| Ci/Ruc: 0102871647 | | 0501532407 |
| Dirección de Notificación: | | Geocódigo: 0109010010388000 |
| Dirección del Servicio: MANUEL VEGA 0 y MARISCAL SUCRE | | Tipo de Tarifa: RESIDENCIAL |
| Plan / Ruta: 01.09.1.1 CENTRO | | Periodo de Consumo: Setiembre-2014 |
| Provincia: AZUAY | | Cantón: SIGSIG |
| Parroquia: SIGSIG | | Departamento: |
| Medidor No.: 2011115389 | Fact. Multiplic.: 1,000 | Constante: |
| Desde: 27-Ago-14 | Hasta: 26-Set-14 | Días: 30 |
| Fact. Potencia (FP): 1.000000 | Penalización por bajo FP: 1.000000 | Fact. Corrección Demanda: 1.000000 |

FACTURACIÓN SERVICIO ELÉCTRICO Y ALUMBRADO PÚBLICO

| Descripción | Actual | Anterior | Consumo | Unidad |
|---|---------|----------|----------|--------|
| Energía Medida | 0005781 | 0005400 | 00000381 | kWh |
| Energía Cocción Eléctrica y Calentamiento de Agua.(Incremental hasta 100Kw) | — | — | 00000000 | kWh |
| Descripción | Actual | Anterior | Consumo | Unidad |
| Energía Facturada | | | 0000381 | kWh |
| Reactiva | | | | kVARh |
| Demanda | | | | kW |
| Máximo | | | | kW |
| Máximo Pico | | | | kW |

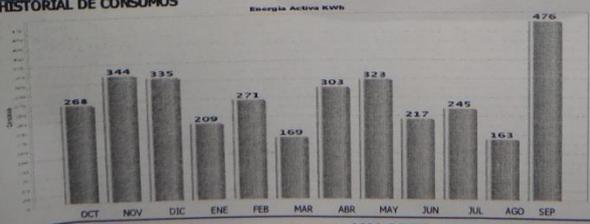
| RUBRO | VALOR (\$) |
|---|--------------|
| Venta de Energía | 37.21 |
| Subsidio(+) | 3.86 |
| Comercialización | 1.41 |
| Interés Alumbrado Público | 0.04 |
| Intereses Por Mora | 0.30 |
| Subtotal Servicio Eléctrico (SE) | 42.82 |
| Subtotal Alumbrado Público (AP) | 4.87 |
| Base IVA 12 % | 0.00 |
| Base IVA 0 % | 47.69 |
| IVA 12 % | 0.00 |
| IVA 0 %: | 0.00 |
| TOTAL SE Y AP (1) | 47.69 |

Consumo Interno Transformador

Energía: 0 kWh

Demanda: 0 kW

HISTORIAL DE CONSUMOS



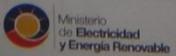
VALORES PENDIENTES

| Concepto: | Descripción: | Valor (Dólares) |
|-------------------------------|------------------------------|-----------------|
| Planillas Anteriores | Deuda anterior (0) mes(es) | 0.00 |
| Pagos Adelantados: | | |
| Ahorros: | | |
| VALORES PENDIENTES (2) | | 0.00 |

Original: Adquiriente
www.centrosur.com.ec

BMOSCO 09/03/2015 16:13:52

Noja 1/2






**EMPRESA ELÉCTRICA
REGIONAL CENTRO SUR C.A.**

Dirección: Av. Max Uhle y Pumapungo
Teléfono: 07 287 27 00
Contact Center: 136
Fax: 286 33 16
Casilla: 01-01-016

Autorización SRI: 1114456766 Inicio 19/03/2014 Válido Hasta 19/03/2015 Telef: 136
Dir: Av. Max Uhle y Pumapungo **FACTURA** No.001-003-014089048
Ruc: 0190003809001 Contribuyente Especial, resolución No 3257 del 26/07/96
Fecha de Emisión: **8-Nov-2014** Fecha Máxima de Pago: **18-Nov-2014**



INFORMACIÓN DEL CONSUMIDOR

| | | |
|--|---|--|
| Nombre: SAMANIEGO JIMENEZ HIRMA BEATRIZ | Código Postal: | Código único eléctrico nacional 0501532407 |
| CI/Ruc: 0102871647 | Geocódigo: 0109010010388000 | Tipo de Tarifa: RESIDENCIAL |
| Dirección de Notificación: | Dirección del Servicio: MANUEL VEGA 0 y MARISCAL SUCRE | Periodo de Consumo: Octubre-2014 |
| Plan / Ruta: 01.09.1.1 CENTRO | Provincia: AZUAY | Cantón: SIGSIG |
| Parroquia: SIGSIG | Medidor No.: 2011115389 | Departamento: |
| Desde: 26-Set-14 | Fact. Multiplic.: 1.000 | Constante: |
| Fact. Potencia (FP): 1.000000 | Hasta: 27-Oct-14 | Días: 31 |
| | Penalización por bajo FP: 1.000000 | Fact. Corrección Demanda: 1.000000 |

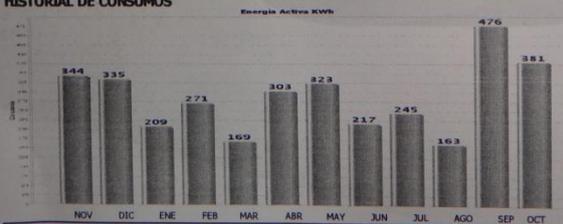
FACTURACIÓN SERVICIO ELÉCTRICO Y ALUMBRADO PÚBLICO

| Descripción | Actual | Anterior | Consumo | Unidad |
|---|---------|----------|----------|--------|
| Energía Medida | 0005929 | 0005781 | 00000148 | kWh |
| Energía Cocción Eléctrica y Calentamiento de Agua.(Incremental hasta 100Kw) | — | — | 00000000 | kWh |
| Descripción | Actual | Anterior | Consumo | Unidad |
| Energía Facturada | | | 0000148 | kWh |
| Reactiva | | | | kVARh |
| Demanda | | | | kW |
| Máximo | | | | kW |
| Máximo Pico | | | | kW |

| RUBRO | VALOR (\$) |
|---|--------------|
| Venta de Energía | 13.76 |
| Gestión de Cobro | 3.00 |
| Subsidio(+) | 1.52 |
| Comercialización | 1.41 |
| Interés Alumbrado Público | 0.04 |
| Intereses Por Mora | 0.30 |
| Subtotal Servicio Eléctrico (SE) | 20.03 |
| Subtotal Alumbrado Público (AP) | 1.92 |
| Base IVA 12 % | 0.00 |
| Base IVA 0 % | 21.95 |
| IVA 12 % | 0.00 |
| IVA 0 %: | 0.00 |
| TOTAL SE Y AP (1) | 21.95 |

| | |
|-------------------------------|-------|
| Consumo Interno Transformador | |
| Energía: | 0 kWh |
| Demanda: | 0 kW |

HISTORIAL DE CONSUMOS



| AHORRO POR: | Valor (USD) |
|---------------------------------|-------------|
| "Subsidio Ley del Anciano"... | |
| "Ahorro por tarifa Dignidad"... | |
| Cocción Eléctrica | 0,00 |
| Calentamiento de Agua | 0,00 |
| TOTAL: | 0,00 |

VALORES PENDIENTES

| Concepto: | Descripción: | Valor (Dólares) |
|-------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| Planillas Anteriores | Deuda anterior (1) mes(es) | 49.39 |
| Pagos Adelantados: | | |
| Abonos: | | |
| VALORES PENDIENTES (2) | | 49.39 |

Copia sin derecho a crédito tributario
www.centrosur.com.ec

BMOSCOSO 09/03/2015 16:13:53

Hoja 1/2





EMPRESA ELÉCTRICA REGIONAL CENTRO SUR C.A.

Dirección: Av. Max Uhle y Pumapungo
Teléfono: 07 287 27 00
Contact Center 136
Fax: 286 33 16
Casilla: 01-01-016

Autorización SRI: 1114456766 Inicio 19/03/2014 Válido Hasta 19/03/2015 Telef: 136
Dir: Av. Max Uhle y Pumapungo **FACTURA** No.001-003-014441952
Ruc: 0190003809001 Contribuyente Especial, resolución No 3257 del 26/07/96
Fecha de Emisión: **8-Dic-2014** Fecha Máxima de Pago: **18-Dic-2014**



INFORMACIÓN DEL CONSUMIDOR

Nombre: **SAMANIEGO JIMENEZ IRMA BEATRIZ** Código Postal: Código único eléctrico nacional
CI/Ruc: 0102871647 **0501532407**
Dirección de Notificación: Geocódigo: 0109010010388000
Dirección del Servicio: **MANUEL VEGA 0 y MARISCAL SUCRE** Tipo de Tarifa: RESIDENCIAL
Plan / Ruta: 01.09.1.1 CENTRO Período de Consumo: Noviembre-2014
Provincia: AZUAY Cantón: SIGSIG
Parroquia: SIGSIG Departamento:
Medidor No.: 2011115389 Fact. Multiplic.: 1.000 Constante:
Desde: 27-Oct-14 Hasta: 26-Nov-14 Días: 30
Fact. Potencia (FP): 1.000000 Penalización por bajo FP: 1.000000 Fact. Corrección Demanda: 1.000000

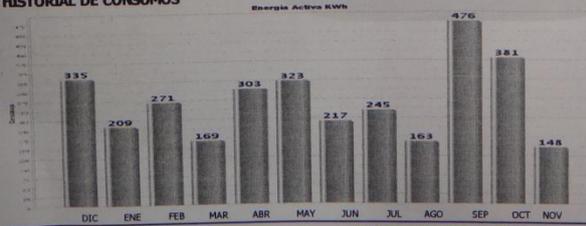
FACTURACIÓN SERVICIO ELÉCTRICO Y ALUMBRADO PÚBLICO

| Descripción | Actual | Anterior | Consumo | Unidad |
|---|---------|----------|---------|--------|
| Energía Medida | 0006052 | 0005929 | 0000123 | kWh |
| Energía Cocción Eléctrica y Calentamiento de Agua.(Incremental hasta 100Kw) | — | — | 0000000 | kWh |

| Descripción | Actual | Anterior | Consumo | Unidad |
|-------------------|--------|----------|---------|--------|
| Energía Facturada | | | 0000123 | kWh |
| Reactiva | | | | kVARh |
| Demanda | | | | kW |
| Máximo | | | | kW |
| Máximo Pico | | | | kW |

Consumo Interno Transformador
Energía: 0 kWh
Demanda: 0 kW

HISTORIAL DE CONSUMOS



| RUBRO | VALOR (\$) |
|---|--------------|
| Venta de Energía | 11.39 |
| Subsidio(+) | 1.28 |
| Comercialización | 1.41 |
| Interés Alumbrado Público | 0.04 |
| Intereses Por Mora | 0.34 |
| Subtotal Servicio Eléctrico (SE) | 14.46 |
| Subtotal Alumbrado Público (AP) | 1.62 |
| Base IVA 12 % | 0.00 |
| Base IVA 0 % | 16.08 |
| IVA 12 % | 0.00 |
| IVA 0 % | 0.00 |
| TOTAL SE Y AP (1) | 16.08 |

| AHORRO POR: | Valor (USD) |
|---------------------------------|-------------|
| "Subsidio Ley del Anciano"... | |
| "Ahorro por tarifa Dignidad"... | |
| Cocción Eléctrica | 0,00 |
| Calentamiento de Agua | 0,00 |
| TOTAL: | 0,00 |

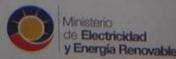
VALORES PENDIENTES

| Concepto: | Descripción: | Valor (Dólares) |
|-------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| planillas Anteriores | Deuda anterior (0) mes(es) | 0.00 |
| Pagos Adelantados: | | |
| Abonos: | | |
| VALORES PENDIENTES (2) | | 0.00 |

Copia sin derecho a crédito tributario
www.centrosur.com.ec

BMOSCOSO 09/03/2015 16:13:53

Hoja 1/2



ANEXO 5**BALANCE PATRIMONIAL Y CAPITAL DE TRABAJO**

| BALANCE PATRIMONIAL ECUAGOLDFILLED 2013 | | |
|--|------------------------|--------------|
| DESCRIPCION | PRECIO UNITARIO | TOTAL |
| INVERSIONES FIJAS | | |
| Equipos y Herramientas del Taller | | |
| Laminadora | 1800,00 | 1800,00 |
| Terapias | 800,00 | 800,00 |
| Diamantadora | 600,00 | 600,00 |
| Motores de pulir | 300,00 | 300,00 |
| Mesas de taller | 300,00 | 900,00 |
| Equipos de soldar y fundir | 700,00 | 700,00 |
| Cilindros de gas | 150,00 | 150,00 |
| Herramientas varias | 300,00 | 300,00 |
| Ultrasonic para lavado | 450,00 | 450,00 |
| Centrífuga | 3500,00 | 3500,00 |
| Horno | 2500,00 | 2500,00 |
| Vulcanizador | 400,00 | 400,00 |
| Tanque de Oxigeno | 400,00 | 400,00 |
| Inyector | 600,00 | 600,00 |
| Bomba de Vacío | 1500,00 | 1500,00 |

| | | |
|--|----------|------------------|
| Total Equipos y Herramientas taller | | 14.500,00 |
| Equipos de oficina | | |
| Computadora | 1.500,00 | 1.500,00 |
| Impresora | 45,00 | 45,00 |
| Escritorio | 130,00 | 130,00 |
| Sillas de escritorio | 70,00 | 70,00 |
| Total Equipos de oficina | | 1.745,00 |
| Total Inversiones fijas | | 16.245,00 |
| Inversiones Diferidas | | 0,00 |
| Permisos de funcionamiento | | 0,00 |
| Total inversiones diferidas | | 0,00 |
| TOTAL INVERSIONES | | 16.245,00 |

| CAPITAL DE TRABAJO ANUAL ECUAGOLDFILLED | | |
|---|----------------------------|--------------|
| Inversión en capital de trabajo (Proceso productivo) | PRECIO UNITARIO | TOTAL |
| Stock de materiales para producción | | |
| Metal | \$500,00 | \$3.000,00 |
| Yeso | \$120,00 | \$2.880,00 |
| Cera | \$20,00 | \$240 |
| Plata | \$0,60 | \$720,00 |
| Piedras | \$ 50 | \$9.600 |

| | | |
|--------------------------------------|------------|--------------------|
| Lijas | \$0,40 | \$720,00 |
| Ácido Nítrico | \$0,70 | \$210,00 |
| Total materia prima | | \$17.370,00 |
| Sueldos y Salarios (12 meses) | | \$25.200,00 |
| Gerente | \$600,00 | \$7.200,00 |
| Obreros (4) | \$375,00 | \$18.000,00 |
| Gastos administrativos | | 6.000,00 |
| Servicios Básicos | \$500,00 | \$6.000,00 |
| Gastos en Ventas | | \$1.000,00 |
| Publicidad | \$83,33 | \$1.000,00 |
| Servicios de Folheado | \$2.800,00 | \$33.600,00 |
| TOTAL CAPITAL DE TRABAJO | | \$83.170,00 |

ANEXO 6

FOTOGRAFIAS TOMADAS EN LA EMPRESA ECUAGOLDFILLED

MEDIANTE TECNICA DE OBSERVACION









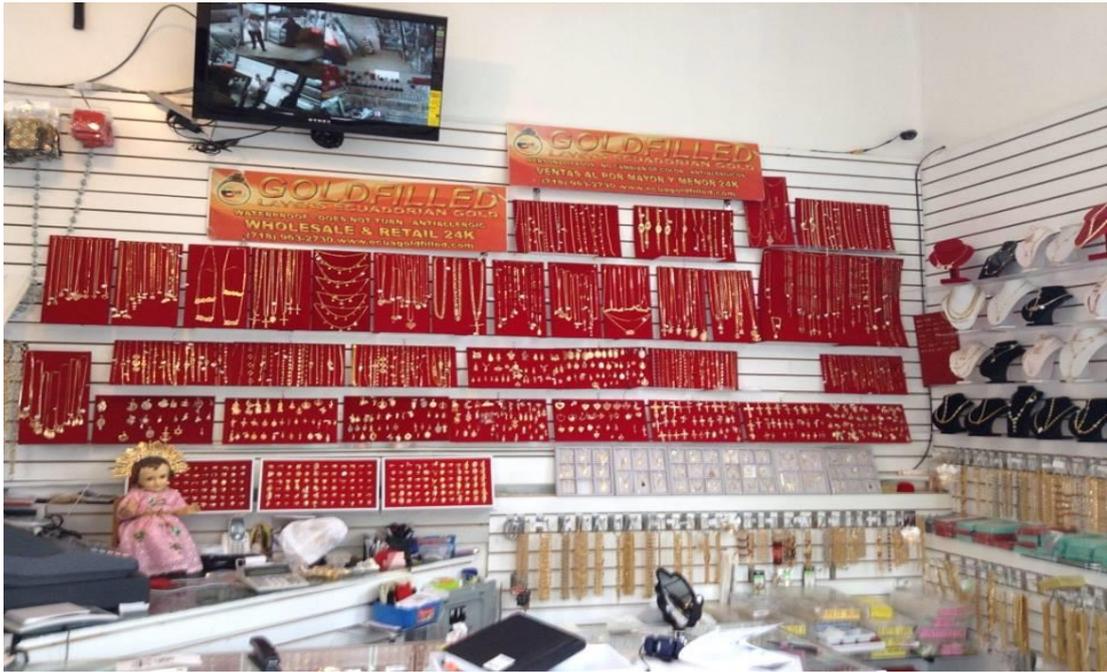










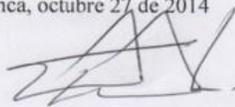


**DOCTOR ROMEL MACHADO CLAVIJO,
SECRETARIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACION
DE LA UNIVERSIDAD DEL AZUAY,**

C E R T I F I C A:

Que, el H. Consejo de Facultad de Ciencias de la Administración en sesión efectuada el 24 de octubre de 2014, conoció la petición de la señorita **SANDRA PIEDAD ZORIA GOMEZ (50158)** y el señor **MARIO ANDRES LOPEZ SANCHEZ (50635)** que denuncia su trabajo de titulación denominado **"PROPUESTA DE UN PLAN DE PRODUCCION MAS LIMPIA APLICADO A LA EMPRESA ECUAGOLDFILLED"** presentado como un requisito previo a la obtención del grado de Ingeniero Comercial. Se acoge el informe de la Junta Académica y se aprueba. Se designa como Directora a la ing. María José González Calle y como miembros del Tribunal Examinador a los ingenieros Iván Coronel y Benjamín Herrera. De conformidad con la disposición general tercera del Reglamento de Régimen Académico, las peticionarias tienen un plazo equivalente a dos períodos académicos ordinarios (semestres) para desarrollar y terminar su trabajo de titulación, esto es hasta el 24 de octubre de 2015.-

Cuenca, octubre 27 de 2014



CONVOCATORIA

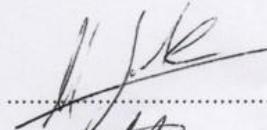
Por disposición de la Junta Académica de Administración de Empresas, se convoca a los Miembros del Tribunal Examinador, a la sustentación del Protocolo del Trabajo de Titulación "PROPUESTA DE UN PLAN DE PRODUCCION MAS LIMPIA APLICADO A LA EMPRESA ECUAGOLDFILLED", presentado por el estudiante Mario Andrés López Sánchez con código 50635 y la estudiante Sandra Piedad Zoria Gómez con código 50158, previo a la obtención del grado de Ingeniero Comercial, para el día LUNES 6 DE OCTUBRE DE 2014, A LAS 18H00.

Cuenca, 22 de septiembre de 2014



Dra. Jenny Ríos Coello
Secretaria de la Facultad

Ing. María José González



Ing. Iván Coronel



Ing. Benjamín Herrera



Multimedios
al día 3
Sup. Pedro Buespo

comunicado

Sustentación del Diseño de Tesis (DOCTORA JENNY RIOS COELLO)

Fecha: 7-08-2014

ESCUELA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS

Diseños de Tesis

Escuela de Administración de Empresas

Estudiante: López Sánchez Mario Andrés con código No. 50635 y Zoria Gómez Sandra Piedad con código 50158

Tema: "PROPUESTA DE UN PLAN DE PRODUCCION MAS LIMPIA APLICADO A LA EMPRESA ECUAGOLDFILLED"

Para: La obtención del título de Ingenieros Comerciales

Director: Ing. María José González C.

Tribunal: Ing. Iván Coronel.

Tribunal: Ing. Benjamín Herrera

DIA: LUNES.

FECHA: 6 DE OCTUBRE 2014.

HORA: 18h00.

Cuenca, 07 de agosto de 2014
Oficio: EA-329-2014-UDA

Ingeniero
XAVIER ORTEGA
Decano de la Facultad de Ciencias de la Administración
Ciudad.

De nuestra consideración:

La Junta Académica de la Escuela de Administración, en relación a la Denuncia/Protocolo de Trabajo de Titulación, presentado por López Sánchez Mario Andrés y Zoria Gómez Sandra Piedad, tema: PROPUESTA DE UN PLAN DE PRODUCCION MAS LIMPIA APLICADO A LA EMPRESA ECUAGOLDFILLED, resuelve:

Cumple con todos los requisitos, por lo tanto es Aprobado.

Director: Ing. González María José
Tribunal: Ing. Coronel Iván
Ing. Herrera Benjamín

Atentamente,



ING. IVÁN ORELLANA OSORIO
Presidente de la Junta de Administración



ACTA

SUSTENTACIÓN DE PROTOCOLO/DENUNCIA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

- 1.1 Nombre del estudiante: Mario Andrés López Sánchez y Sandra Piedad Zoria Gómez
1.1.1 Código 50635 / 50158
1.2 Director sugerido: Ing. María José González
1.3 Codirector (opcional): _____
1.4 Tribunal: Ing. Iván Coronel I / Ing. Benjamín Herrera
1.5 Título propuesto: "Propuesta de un plan de producción más limpia aplicado a la empresa Ecuagoldfilled"
1.6 Resolución:

1.6.1 Aceptado sin modificaciones _____

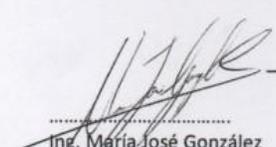
1.6.2 Aceptado con las siguientes modificaciones:

- Incluir en el capítulo III incluir Riesgo en el trabajo
- Incluir en el capítulo IV la estructuración del Plan de Producción más limpia.

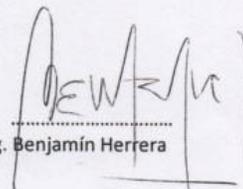
- Responsable de dar seguimiento a las modificaciones: Ing. María José González

1.6.3 No aceptado

- Justificación:


.....
Ing. María José González


.....
Ing. Iván Coronel


.....
Ing. Benjamín Herrera

.....
Sr. Mario López Sánchez

.....
Srta. Sandra Zoria Gómez

.....
Dra. Jenny Ríos Coello
Secretario de Facultad

Fecha de sustentación: Lunes 6 de octubre de 2014



RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN DEL PROTOCOLO DE TRABAJO DE TITULACIÓN

- 1.1 Nombre del estudiante: Mario Andrés López Sánchez y Sandra Piedad Zoria Gómez
- 1.1.1 Código 50635 y 50158
- 1.2 Director sugerido: Ing. María José González
- 1.3 Codirector (opcional):
- 1.4 Título propuesto: "Propuesta de un plan de producción más limpia aplicado a la empresa Ecuagoldfilled"
- 1.5 Revisores (tribunal): Ing. Iván Coronel / Ing. Benjamín Herrera
- 1.6 Recomendaciones generales de la revisión:

| | Cumple totalmente | Cumple parcialmente | No cumple | Observaciones (*) |
|--|-------------------|---------------------|-----------|-------------------|
| Línea de investigación | ✓ | | | |
| 1. ¿El contenido se enmarca en la línea de investigación seleccionada? | ✓ | | | |
| Título Propuesto | ✓ | | | |
| 2. ¿Es informativo? | ✓ | | | |
| 3. ¿Es conciso? | ✓ | | | |
| Estado del arte | | | | |
| 4. ¿Identifica claramente el contexto histórico, científico, global y regional del tema del trabajo? | ✓ | | | |
| 5. ¿Describe la teoría en la que se enmarca el trabajo | ✓ | | | |
| 6. ¿Describe los trabajos relacionados más relevantes? | ✓ | | | |
| 7. ¿Utiliza citas bibliográficas? | ✓ | | | |
| Problemática y/o pregunta de investigación | | | | |
| 8. ¿Presenta una descripción precisa y clara? | ✓ | | | |
| 9. ¿Tiene relevancia profesional y social? | ✓ | | | |
| Hipótesis (opcional) | | | | |
| 10. ¿Se expresa de forma clara? | | | | |
| 11. ¿Es factible de verificación? | | | | |
| Objetivo general | | | | |
| 12. ¿Concuerda con el problema formulado? | ✓ | | | |
| 13. ¿Se encuentra redactado en tiempo verbal infinitivo? | ✓ | | | |
| Objetivos específicos | | | | |



| | | | | |
|---|---|---|--|-----------|
| 14. ¿Concuerdan con el objetivo general? | ✓ | | | |
| 15. ¿Son comprobables cualitativa o cuantitativamente? | | ✓ | | Redacción |
| Metodología | | | | |
| 16. ¿Se encuentran disponibles los datos y materiales mencionados? | ✓ | | | |
| 17. ¿Las actividades se presentan siguiendo una secuencia lógica? | ✓ | | | |
| 18. ¿Las actividades permitirán la consecución de los objetivos específicos planteados? | ✓ | | | |
| 19. ¿Los datos, materiales y actividades mencionadas son adecuados para resolver el problema formulado? | ✓ | | | |
| Resultados esperados | | | | |
| 20. ¿Son relevantes para resolver o contribuir con el problema formulado? | ✓ | | | |
| 21. ¿Concuerdan con los objetivos específicos? | ✓ | | | |
| 22. ¿Se detalla la forma de presentación de los resultados? | ✓ | | | |
| 23. ¿Los resultados esperados son consecuencia, en todos los casos, de las actividades mencionadas? | ✓ | | | |
| Supuestos y riesgos | | | | |
| 24. ¿Se mencionan los supuestos y riesgos más relevantes? | ✓ | | | |
| 25. ¿Es conveniente llevar a cabo el trabajo dado los supuestos y riesgos mencionados? | ✓ | | | |
| Presupuesto | | | | |
| 26. ¿El presupuesto es razonable? | ✓ | | | |
| 27. ¿Se consideran los rubros más relevantes? | ✓ | | | |
| Cronograma | | | | |
| 28. ¿Los plazos para las actividades son realistas? | ✓ | | | |
| Referencias | | | | |
| 29. ¿Se siguen las recomendaciones de normas internacionales para citar? | ✓ | | | |
| Expresión escrita | | | | |
| 30. ¿La redacción es clara y fácilmente comprensible? | ✓ | | | |
| 31. ¿El texto se encuentra libre de faltas ortográficas? | | ✓ | | |

(*) Breve justificación, explicación o recomendación.

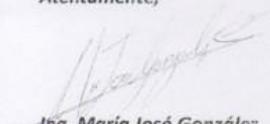
Cuenca, 07 de octubre de 2014

Ingeniero
Xavier Ortega Vázquez
DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
Presente.-

De mi consideración:

En mi calidad de directora del trabajo de grado previo a la obtención del título de Ingeniero en Administración de Empresas de los estudiantes Sandra Zoria Gómez y Mario López Sánchez, titulado **"PROPUESTA DE UN PLAN DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA APLICADA A LA EMPRESA ECUAGOLDFILLED."**. Informo a usted que el presente diseño del trabajo de grado ha sido revisado y se realizaron las modificaciones solicitadas por el tribunal.

Atentamente,



Ing. María José González
Docente Universidad del Azuay

Cuenca, 30 de julio de 2014

Señor Ingeniero
Xavier Ortega Vázquez
DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
Presente.-

De mi consideración:

En mi calidad de directora del trabajo de grado previo a la obtención del título de Ingeniera en Administración de Empresas de los estudiantes Sandra Piedad Zoria Gómez y Mario Andrés López Sánchez, titulado **"PROPUESTA DE UN PLAN DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA APLICADO A LA EMPRESA ECUAGOLDFILLED"**. Informo a usted que el presente diseño del trabajo de grado ha sido revisado.

Atentamente,



Ing. María José González
Docente Universidad del Azuay



Cuenca, 01 de agosto del 2014

Ingeniero
Xavier Ortega Vásquez
DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
Ciudad

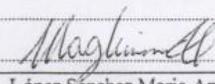
De nuestras consideraciones:

Nosotros, Sandra Piedad Zoria Gómez con código 050158 y Mario Andrés López Sánchez con código 50635, estudiantes de la escuela de Administración de Empresas, solicitamos a usted de la manera más comedida y por su intermedio al Honorable Consejo de facultad, la aprobación del diseño de tesis con el tema de **PROPUESTA DE UN PLAN DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA APLICADA A LA EMPRESA ECUAGOLDFILLED UBICADA EN EL CANTÓN SIGISIG PROVINCIA DEL AZUAY**, previo a la obtención del título de Ingeniero Comercial.

Nos permitimos sugerir el nombre de la Ing. María José González como director de tesis, puesto que hemos recibido asesoramiento y contamos con su aprobación.

Atentamente


Zoria Gómez Sandra Piedad
C.I. 010517342-1
Código: 50158


López Sánchez Mario Andrés
C.I. 010491724-0
Código: 50635



UNIVERSIDAD DEL
AZUAY

DOCTORA JENNY RIOS COELLO SECRE-
TARIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA ADMINISTRACION DE LA UNI-
VERSIDAD DEL AZUAY.

CERTIFICA:

Que, la señorita **Sandra Piedad Zoria Gómez**, una vez que aprobó todas las asignaturas del plan de estudios de la carrera de Administración de Empresas, egresó de la Facultad el 18 de Julio del 2014.

Cuenca, Julio 29 de 2014



No. Derecho 061860

rgp.-

Edición autorizada de 25.000 ejemplares.
Del 218.271 al 618.503

Nº

0634170



DOCTORA JENNY RIOS COERLLO, SECRETARIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE
LA ADMINISTRACION DE LA UNIVERSIDAD DEL AZUAY

CERTIFICA:

Que, el señor **Mario Andrés López Sánchez**, alumna de la escuela de Administración de Empresas
con código **50635** tiene aprobado más del 80% de la malla curricular

Cuenca, 30 de Julio de 2014

UNIVERSIDAD DEL AZUAY
FACULTAD DE
ADMINISTRACION
SECRETARIA

Derecho No 62018
scv.-

Editor autorizado de 10.000 ejemplares
de 05/03/03 a 05/03/07

Nº

0643521



Sígsig, 31 de julio de 2014

Ing. Xavier Ortega

Decano de la Facultad de Ciencias de la Administración de la Universidad del Azuay

Presente

De mi consideración

En mi calidad como gerente y propietario de la empresa ECUAGOLDFILLED informo a usted mi autorización a los señores Sandra Piedad Zoria Gómez y Mario Andrés López Sánchez para llevar a cabo el proyecto de tesis propuesto para mi empresa previo a su titulación.

Atentamente

Luis López Jara

GERENTE DE ECUAGOLDFILLED INTERNATIONAL

ECUAGOLDFILLED INTERNATIONAL

Dirección: Sucre y Vega Muñoz

Sígsig - Azuay

Teléfono: 2267 - 195



UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**PROPUESTA DE UN PLAN DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA
APLICADA A LA EMPRESA "ECUAGOLDFILLED"**

AUTORES: ZORIA GOMEZ SANDRA PIEDAD

LOPEZ SANCHEZ MARIO ANDRES

DIRECTOR: Ing. MARÍA JOSÉ GONZÁLEZ

CUENCA- ECUADOR

Edición autorizada de 20.000 ejemplares
Del 098.301 al 098.500

Nº

0655491



UNIVERSIDAD DEL
AZUAY

1. DATOS GENERALES

1.1 Nombre de los estudiantes:

Zoria-Gómez-Sandra-Piedad

López Sánchez Mario Andrés

1.1.1 Códigos: 50158, 50635

1.1.2 Contacto: Celular movistar: 0992712967; 0986284774

Convencional: 2275-043; 2267-195

Correo electrónico: sandra_mj1@hotmail.com;

ma_andres_90@hotmail.com

1.2 Director sugerido: Ing. María José González

1.2.1 Contacto:

Celular: 0995421835

Correo electrónico: mgonzalez@uazuay.edu.ec

1.3 Codirector sugerido:

1.4 Asesor Metodológico:

1.5 Tribunal designado:

1.6 Fecha de aprobación:

1.7 Línea de investigación de la carrera: Organización y dirección de empresas

1.7.1 Código UNESCO: 5311

1.7.2 Tipo de trabajo:

a) Propuestas metodológica

b) Investigación formativa.

1.8 Área de estudio:

Elaboración de proyectos, Administración de la producción, planeación estratégica, evaluación de impactos ambientales, investigación y desarrollo, Administración Estratégicas y Políticas de Negocios.

Edición autorizada de 20.000 ejemplares
Del 038.501 al 058.500

NP

0655492

1.9 Título propuesto:

Propuesta de un Plan de Producción más Limpia aplicado a la empresa ECUAGOLDFILLED.

1.10 Subtitulo

1.11 Estado del proyecto:

El trabajo a realizarse se ha definido como nuevo e integrador ya que por primera vez se realizará la propuesta de un Plan de Producción más Limpia a la empresa ECUAGOLDFILLED.

2. CONTENIDO

2.1 Motivación de la investigación:

En el Cantón Sigsig existen varias empresas que se dedican a la producción y distribución de joyas, las mismas que vienen laborando sin un plan de manejo de control de la producción, con respeto a tipo de maquinarias, herramientas, riesgos de trabajo de los empleados y procesos.

En efecto, se ha decidido implementar un Plan de Producción más Limpia, la misma que le permitirá a la empresa ECUAGOLDFILLED estandarizar sus procesos productivos, utilizar eficientemente los recursos, eliminar despilfarros, minimizar descargas, valorizar los residuos y actuar económica, ambiental y legalmente.

2.2 Problemática:

En el cantón Sigsig, provincia del Azuay, se encuentra ubicada la empresa ECUAGOLDFILLED, dedicada a la producción y comercialización de joyas en general, en donde se analizó la propuesta de un Plan de Producción más Limpia ya que la empresa históricamente se ha venido desarrollando sin un plan que le permita controlar los procesos de producción, problema reflejado en diferentes factores endógenos, como el manejo inadecuado de herramientas, maquinaria, altos costos de producción, afecciones a la salud laboral y el medio ambiente. La mala estructuración de los procesos y un layout

002220



UNIVERSIDAD DEL AZUAY

desorganizado, ha encaminado a la empresa a realizar sus actividades con falta de profesionalismo, fundamentalmente direccionado por el descuido de sus gestores. Por lo que la herramienta que se ha propuesto es un Plan de Producción más Limpia.

La empresa tiene un periodo de operación de 2 años, mantiene en su nómina de empleados un total de 7 obreros, a través del tiempo ha encontrado diferentes nichos de mercado, básicamente exportando gran cantidad de su producción a los Estados Unidos. En este transcurso de tiempo la mudanza de las instalaciones de la empresa ha sido algo común ya que ha cambiado de lugar sus naves en 4 ocasiones.

Se encontraron distintos factores críticos de desarrollo productivo de la joyería, y específicamente en la empresa ECUAGOLDFILLED se han detectado los siguientes:

- ✓ Falta de estandarización de procesos
- ✓ Carencia de conocimiento fundamental de las herramientas
- ✓ Falta de capital para la adquisición de maquinarias específicas que le permita alcanzar un 100% del proceso productivo.
- ✓ Deficiencia en las instalación de Lay Out
- ✓ Mínima valoración de residuos
- ✓ Inexistentes medidas de control medio ambiental y seguridad industrial.
- ✓ Carencia de fundamentos metodológicos para alcanzar altos niveles de producción.

JUSTIFICACION

Lo que se espera a través de la propuesta del Plan de Producción más Limpia es poder aumentar la calidad integral de los distintos factores que intervienen en el proceso productivo de la empresa ECUAGOLDFILLED, fomentando una cultura innovadora percibida por la calidad en los procesos operativos identificados dentro de la empresa. A través de este plan surge la propensión a mejorar la calidad de vida de los colaboradores, potencializar la participación en el mercado a través de la reducción de costos de producción, reducir el funcionamiento innovador de ciertos competidores.

Edición autorizada de 20.000 ejemplares
Del 598.501 al 628.500

Nº

0655493

Esta tesis que propone un Plan de Producción más Limpia es relevante para el cumplimiento de las exigencias que conlleva un proceso productivo de calidad en una empresa dedicada a la fabricación de joyas. Tratando de convertirse en una empresa referente para la gestión productiva, se busca optimizar los recursos, conjugándolo con una visión proyectiva de la gestión industrial para satisfacer los gustos y preferencias de los consumidores.

2.3 Pregunta de investigación

¿Cómo implementar un Plan de Producción más Limpia en la empresa ECUAGOLDFILLED?

2.4 Resumen

La presente investigación tiene por objeto proponer un Plan de Producción más Limpia para la empresa ECUAGOLDFILLED ubicada en el Cantón Sigsig provincia del Azuay. Este plan se ha propuesto con el objetivo de integrar procesos y reducir riesgos para las personas y el medio ambiente. La finalidad de la presente investigación es dirigir los esfuerzos de la empresa hacia una gestión productiva y eficiente a través de la Propuesta de un plan de Producción más Limpia.

La metodología propuesta está fundamentada en la investigación bibliográfica y de campo apoyadas en las técnicas de investigación como: revisiones bibliográficas, visitas técnicas a la empresa ECUAGOLDFILLED y el análisis integral de las variables del proyecto.

2.5 Estado del arte y marco teórico:

Yépez Marcelo y colaboradores (2005). Creó un manual de Galvanotecnia sobre la Aplicación de producción más Limpia en procesos Electrolíticos para ofrecer a empresarios, consultores y profesionales, una guía de cómo implementar estrategias que permitan reducir los impactos ambientales de las industrias, haciendo un mejor uso y cuidado de los recurso humanos y materiales.



Para estos autores Producción más Limpia es la aplicación continua de una estrategia Tecnológica, ambiental y financiera, preventiva e integrada a los procesos de productos y servicios, con el fin de alcanzar los mayores niveles de eficiencia, productividad, competitividad y rentabilidad de la empresa y reducir los riesgos para el ser humano y el ambiente.

Los objetivos de la aplicación de producción más Limpia son la conservación de materias primas y energía, la eliminación de materias primas tóxicas y la reducción de la cantidad y toxicidad de todas las emisiones contaminantes y los desechos, así como también requiere un cambio de actitud, un manejo ambiental responsable y la evaluación de opciones tecnológicas.

Según estos autores nos indican que se debe tener un manejo de químicos de alto riesgo para evitar pérdidas materiales e incluso pérdidas humanas, por lo que nos recomiendan 13 reglas para un manejo seguro de productos químicos peligrosos. También nos dan a conocer una guía para el tratamiento de efluentes líquidos, teniendo en cuenta que estos varían según el proceso del que provengan, pudiendo ser: aguas residuales que contengan cianuros simples o complejos cianurados, aguas residuales que contienen ácido crómico y aguas residuales con metales en solución ácida.

Por último hablan sobre la seguridad industrial y ocupacional en procesos electrolíticos, para esto el responsable de los procesos debe ubicar la rama y subrama productiva en la cual se encuentra inscrita la empresa, posteriormente reconocer el tamaño de dicha empresa, descripción de los procesos, estrategia productiva y ciclo tecnológico. Con toda esta información el responsable podrá elaborar un mapa de riesgos de la empresa, para finalmente dar a conocer a todos los colaboradores de la empresa.

Tania Bohórquez en el 2000, Quito, en su libro publicado sobre el manual general de Producción más Limpia para pequeñas y microempresas nos habla de muchos puntos entre ellos podemos mencionar los siguientes:

En el capítulo I: Nos habla sobre la contaminación ambiental que está viviendo nuestro planeta los mismos que son ocasionados por la sobreutilización, subutilización o mala utilización de los recursos naturales lo que ocasiona algunos tipos de contaminación como son del aire, agua y el suelo.

En el capítulo II: Se refiere a la producción más limpia, indaga que es la aplicación continua de una estrategia ambiental integrada de prevención, dirigida a procesos y productos para reducir riesgos al ser humano y al medio ambiente. Las ventajas de una aplicación de Producción más Limpia son: la reducción de costos de producción y tratamiento, mejoramiento de las condiciones de trabajo, armonía en las relaciones con la comunidad, entre otras. En este capítulo esta autora también nos habla sobre los métodos de prevención y control de la contaminación del Medio Ambiente.

En el capítulo III: Nos habla sobre las opciones de Producción más Limpia en procesos productivos de pequeñas y microempresas en el Ecuador, como son la industria Textil, de pulpa y papel, alimentos y bebidas, terminados de productos de madera, acabado de productos metálicos e industrias de imprenta.

En el capítulo IV: Nos da a conocer sobre los pasos para la implementación de un programa de Producción más limpia, en donde, el proceso principal y tal vez el más importante es la decisión y apoyo incondicional por parte de la gerencia, seguido por la creación de un equipo de trabajo, concluyendo con las metas y objetivos que se desean alcanzar al finalizar la implementación del programa de Producción más Limpia.

Las exigencias y el sistema de aprendizaje del oficio de la joyería han evolucionado considerablemente en los últimos tiempos. Hace años, este aprendizaje era muy elemental y sin complicaciones técnicas ni metodológicas. Se solía comenzar a trabajar como aprendiz en algún taller desde muy temprana edad. Se pasaba por todos los procesos de aprendizaje en joyería. No existía maquinaria eléctrica o complicadas combinaciones de metales, básicamente se trabajaba a mano. Los procesos de aprendizaje eran muy artesanales, los conocimientos se transmitían a simple vista de un trabajador a otro, fundamentado en la observación de lo que se veía hacer a un compañero. (Llorente, 1995)



UNIVERSIDAD DEL AZUAY

En la actualidad la joyería se ha convertido en una industria complicada, la materia prima que se emplea es muy variada y los procesos se han especializado; básicamente debido a que la maquinaria eléctrica introducida en los últimos años ha evolucionado los procesos productivos y por ende el sistema de aprendizaje. El conocimiento de la configuración y funcionalidad de las herramientas de trabajo, así como el conocimiento de los materiales y las técnicas de producción; conllevan a un aprendizaje integral para la especialización técnica de la industria. (Llorente, 1995)

Hoy en día, la integración de los procesos de producción en las industrias es un factor fundamental para el control de la calidad y el control de los costos. Las empresas que a través del tiempo se han venido desarrollando en el ámbito artesanal, con la adquisición e implementación de nuevas maquinarias, en el presente, procuran una orientación hacia lo comercial más que hacia lo artístico. La industria de la joyería no es la excepción a este cambio de rumbo. El orfebre se ha convertido en un empresario y va detrás del crecimiento de su nicho de mercado. Siendo integrador del proceso productivo, responsable con el medio ambiente y comprometido con la sociedad, el joyero se proyecta al crecimiento industrial.

La cultura fomentada por la despreocupación de los residuos y desperdicios de materias primas ha quedado atrás. Los costos de los desperdicios en la joyería, más que en otras industrias, pueden llegar a alcanzar cifras muy elevadas. Los residuos de oro que se dispersan por las áreas de trabajo son muy significativos. Ya no se puede permitir el despilfarro de estos residuos en la joyería. Las empresas dedicadas a este arte, pueden reducir significativamente sus desperdicios de materias mediante la implementación de un plan de producción más limpia con la única finalidad de cuidar hasta el último gramo de oro residual de cada proceso productivo.

El tratamiento de ácidos y químicos no ha sido el adecuado en la mayoría de joyerías, generalmente debido a la falta de conocimiento de los trabajadores. El uso de protectores para la salud ocupacional, uniformes e instrumentos de protección para los trabajadores; son medidas que no se han implementado estrictamente en las empresas dedicadas a la joyería. La expulsión de olores y contaminantes del medio ambiente, así como la reducción del ruido, son factores que deben ser considerados para los procesos de producción de joyas.

Edición autorizada de 20.000 ejemplares
Del 038.501 al 658.500

Nº

0655495

8

El conocimiento de los materiales de trabajo y su correcta aplicación, tomando en cuenta las medidas de tratamiento, es fundamental para evitar problemas y anomalías en la elaboración de joyas. La joyería requiere una serie de herramientas individuales que cumplen distintas funciones, tales como como: medir, cortar, aserrar, trazar, limpiar, taladrar, soldar, entre otras. También es común encontrarse con herramientas colectivas que sirven para actividades como: pesar, medir, estirar, remachar, embutir, pulir, etc. Todas las herramientas tienen una función específica en la joyería y es indispensable que el obrero conozca la actividad común de cada una de ellas, así como el proceso en el cual se las utiliza.

La calidad de la producción, el consumo efectivo de los recursos y la reducción de los desperdicios, exigen una correcta definición y aplicación de los procesos para la confección de cada pieza en la joyería. Las empresas dedicadas a la fabricación de joyas buscan optimizar los recursos y apoyar el uso adecuado de las herramientas y materiales, con la finalidad de estandarizar los procesos productivos y así fomentar a una cultura de producción más limpia y libre de desperdicios. La destreza y experiencia de los obreros, el manejo efectivo de los materiales y las nuevas tecnologías implementadas en las empresas, son factores claves para formalizar los procesos de producción de la joyería.

2.6 Hipótesis

2.7 Objetivo General:

Proponer un Plan de Producción más Limpia aplicado a la empresa ECUAGOLDFILLED en el Cantón Sigsig.

2.8 Objetivos específicos:

- ✓ Determinar los conceptos a cerca de Producción más Limpia
- ✓ Realizar un diagnóstico de la situacional actual de la empresa ECUAGOLDFILLED
- ✓ Proponer un plan de Producción más Limpia

2.9 Metodología:

0882432



UNIVERSIDAD DEL AZUAY

En la presente investigación se utilizarán dos tipos de investigaciones, primero la investigación bibliográfica, ya que se requerirá de: páginas web, libros, revistas que estarán relacionados con la implementación de plan de Producción más Limpia, los mismo que nos permitirán abordar y adquirir los conocimientos necesarios de nuestro tema de investigación; segundo, investigaciones de campo, ya que se realizarán visitas técnicas y estudio dentro de la empresa ECUAGOLDFILLED en el Cantón Sigüig.

Dentro de los procesos de investigación se considera beneficiarios directos a todas las empresas productoras de joyas así como también a los dueños y colaboradores de la empresa, y los beneficiarios indirectos están conformados por el ambiente externo, que de una u otra manera impiden que ECUAGOLDFILLED desarrolle sus funciones.

CUADRO DE TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

| OBJETIVOS ESPECÍFICOS | METODOLOGIA | ALCANCE |
|---|--|---|
| Determinar los conceptos acerca de Producción más Limpia | Revisión bibliográfica: Páginas web, libros, artículos científicos | Obtener conceptos más claros y necesarios para el tema |
| Realizar un diagnóstico de la situacional actual de la empresa ECUAGOLDFILLED | Visitas técnicas a la empresa ECUAGOLDFILLED | Conocer los aspectos internos de la empresa |
| Proponer un plan de Producción más Limpia | Elaboración del método de Producción más Limpia | Mejorar los procesos actuales, la productividad y reducir el Impacto Ambiental. |

2.10 Alcances y resultados esperados:

Al finalizar esta tesis se espera alcanzar resultados como: el mejoramiento de la productividad, uso eficiente de las herramientas, reducción de desperdicios de insumos, distribución eficiente de instalaciones y mejoramiento de los procesos actuales. En el ámbito legal se prevé el cumplimiento de reglamentos y disposiciones legales ambiental. Así finalmente determinar el nivel de consumo de los recursos que actualmente emplea la empresa.

2.11 Supuestos y Riesgos

Los riesgos posibles que se pueden presentar en la elaboración de esta tesis pueden ser los siguientes:

- No encontrar la suficiente información por parte de ECUAGOLDFILED, para poder analizar la situación actual de la empresa y el nivel de consumo de los recursos.
- No contar con la colaboración de los empleados de la empresa para la determinación de los procesos.

2.12 Presupuesto

| DENOMINACIÓN | COSTO | | JUSTIFICACIÓN (¿PARA QUÉ?) | FUENTES DE FINANCIAMIENTO |
|--------------------------|----------------|---------------|---|---------------------------|
| | Costo unitario | Costo TOTAL | | |
| Suministros y materiales | 60 | 120 | Trámites y desarrollo del trabajo de grado | auto financiamiento |
| Movilidad | 2,50 | 150 | Desde y hacia el lugar en el que nos reuniremos para la realización de nuestro trabajo de grado | auto financiamiento |
| Alimentación | 5,00 | 300 | Alimentación personal | auto financiamiento |
| Derecho de graduación | 70 | 140 | Tramites universitarios | auto financiamiento |
| Libros | | 50 | Para adquisición de libros necesarios para la tesis | auto financiamiento |
| Computadora 1 | 0,64 | 77,77 | Para la elaboración del proyecto de tesis | auto financiamiento |
| Computadora 2 | 0,64 | 77,77 | Para la elaboración del proyecto de tesis | auto financiamiento |
| Impresiones | | 40,00 | | auto financiamiento |
| TOTAL | | 955,54 | | |

2.13 **Financiamiento:** Nuestro proyecto será autofinanciado por los autores.

2.14 Esquema tentativo

1. DEDICATORIA.
2. INTRODUCCIÓN.
3. ANTECEDENTES
4. JUSTIFICACIÓN
5. CAPITULO I: CONCEPTOS GENERALES



UNIVERSIDAD DEL
AZUAY

- Introducción
- 5.1 Definición de Producción más Limpia
- 5.2 Principios de la Producción más Limpia
- 5.3 Ventajas de la aplicación de Producción más Limpia
- 5.4 Componentes de la Producción más Limpia.

Conclusión

6. CAPITULO II: ANALISIS SITUACIONAL DE LA EMPRESA

Introducción

- 6.1 Misión
- 6.2 Vision
- 6.3 Organigrama
- 6.4 Análisis FODA
 - 6.4.1 Matriz Cruzada
- 6.5 Instalaciones internas de la empresa (Lay Out)
- 6.6 Análisis de riesgos del trabajo
- 6.7 Productos principales
- 6.8 Mercado y Clientes
- 6.9 Competencia

Conclusión

7. CAPITULO III: PLAN DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

Introducción

- 8.1 Objetivos del Plan de Producción más Limpia
- 8.2 Situación actual de la empresa
 - 8.2.1 Información General
 - 8.2.2 Ubicación
 - 8.2.3 Producción
 - 8.2.3.1 Tipos de Productos
 - 8.2.3.2 Equipos del Proceso
 - 8.2.3.3 Herramientas de Trabajo
 - 8.2.4 Requisitos Legales
 - 8.2.5 Anexos Solicitados
 - 8.2.6 Plano de Ubicación
- 8.3 Instrumentos de Trabajo

Edición actualizada de 20.000 ejemplares
Del 138.501 al 698.500

Nº

0655¹²497

- 8.3.1 Observaciones durante visitas técnicas
- 8.3.2 Representación gráfica de los procesos
- 8.3.3 Aspectos previstos para las entrevistas con el personal
- 8.3.4 Lista de chequeo para evaluar materiales y productos
- 8.3.5 Registro de consumo de agua
- 8.3.6 Cantidades y Costos de Energía
- 8.3.7 Revisión de los sistemas de distribución de energía en la empresa
- 8.3.8 Tabla para el registro de residuos sólidos
- 8.3.9 Almacenamiento y presentación de los residuos ordinarios
- 8.3.10 Lista de chequeo sobre buenas prácticas de operación
- 8.4 Lista de opciones potenciales de producción más limpia
- 8.5 Estructura del plan de producción más limpia
- Conclusión

8. CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES GENERALES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

2.15 Cronograma

| OBJETIVOS ESPECIFICOS | Actividades | RESULTADO | TIEMPO EN SEMANAS |
|---|---|--|-------------------|
| Determinar los conceptos a cerca de Producción más Limpia | Capítulo 1: Conceptos generales | Obtener una variedad de conceptos para tener una visión más clara del tema. | 2 |
| Realizar un diagnóstico de la situacional actual de la empresa ECUAGOLDFILLED | Capítulo 2: Elaboración de la misión y visión, análisis FODA, estudio de Lay Out, identificación de productos principales, competencia y mercado. | Tener un conocimiento claro y preciso de la empresa para la implementación del plan de PmL | 3 |
| Proponer un Plan de Producción más | Capítulo 3: Describir los objetivos del Plan de PmL, Analizar la situación actual de la empresa, Implementar | Obtener las deducciones del plan de Producción más Limpia | 6 |



| | | | |
|--|--|---|----|
| Limpia | instrumentos de trabajo y proponer opciones de Producción más Limpia | | |
| Presentar conclusiones y recomendaciones | Capítulo 4: Exponer diferentes recomendaciones para la empresa | Mejorar los procesos actuales y la productividad de la organización | 2 |
| TOTAL | | | 13 |

2.16 Referencias

LIBROS:

- Yépez Marcelo, Arnoldo Muñoz Bello (2004). Aplicación de producción más Limpia en procesos electrolíticos. Quito: Editorial
- Bohórquez Tania (2000). Manual general de Producción más Limpia para pequeñas y microempresas. Corporación oikos.
- J.L. Llorente (2002). La joyería y sus técnicas. Madrid España: Editorial Paraninfo.
- Aguilar García María Leonor (2008). La joyería en el Azuay. Cuenca: Graficas Hernández.

2.17 Anexos

2.18 Firmas de responsabilidad (estudiantes)

Zoria Gómez Sandra Piedad
AUTOR 1

López Sánchez Mario Andrés
AUTOR 2

2.19 Firmas de responsabilidad (Director Sugerido)

Ing. María José González
TUTOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

2.20 Fecha de entrega: Cuenca 04 de agosto del 2014

