



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA  
DEL CENTRO DE VERACRUZ



# Reporte Final de Estadía

David Alexis Rivera Palacios

Manual de procedimiento  
para línea final (gp12)



SEV  
ESTADO DE VERACRUZ

VER Educación  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

SEP  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



DET  
Dirección de Educación  
Tecnológica del  
Estado de Veracruz

Av. Universidad No. 350, Carretera Federal  
Congregación Dos Caminos, C.P. 94910.  
Tel. 01 (228) 231 1000



# Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz

Programa Educativo

Ingeniería en Mantenimiento Industrial

Reporte para obtener título de

Ingeniero en Mantenimiento Industrial.

Proyecto de estadía realizado en la empresa

Grupo Empresarial COFEMSA SA de CV.

Nombre del proyecto

Manual de procedimiento para línea final (GP 12)

Presenta

David Alexis Rivera Palacios.

Cuitláhuac, Ver., a 17 de Abril de 2018.



# Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz

Programa Educativo

Ingeniería en Mantenimiento Industrial.

Nombre del Asesor Industrial

Juan Carlos Velásquez Peñaflores.

Nombre del Asesor Académico

Ariadna Pamela Feria Domínguez.

Jefe de Carrera

Ing. Gonzalo Malagón González.

Nombre del Alumno

David Alexis Rivera Palacios.

## **AGRADECIMIENTOS**

Este trabajo es un esfuerzo en el cual, directa o indirectamente, participaron distintas personas opinando, corrigiendo, teniéndome paciencia, dando ánimo, acompañando en los momentos de crisis y en los momentos de felicidad. Este trabajo me ha permitido aprovechar la competencia de muchas personas que desea agradecer en este apartado.

En primer lugar, quiero agradecer a mi madre y a mi padre por sus afectuosos esfuerzos, por la forma en que nos educaron a mis 3 hermanos y a mí. Gracias a ellos estoy por concluir una de las etapas de mi carrera como ingeniero, ellos fueron el motor de esta maravillosa experiencia, sus consejos, motivaciones y ayuda económica fueron esenciales para salir adelante.

Agradezco a mi hermano mayor Joaquín por el apoyo brindado por sus consejos, su motivación y su gran comprensión, agradezco a mi hermano Isaac por su apoyo, sus consejos y su motivación, también quiero agradecer a mi hermano menor Emmanuel por sus consejos.

Agradezco a mis profesores por el apoyo brindado durante el periodo TSU e IMI. También agradezco a la empresa COFEMSA por permitir realizar mi estancia dentro de sus instalaciones gracias por su comprensión, el compartir sus conocimientos y en especial el hecho de ampliar mi comprensión y capacidad para entender mejor las cosas de un punto de vista constructivo, sin ellos no hubiera hecho posible esta estadía.

## RESUMEN

En el ambiente actual del mercado en general en el que se vive una fuerte competencia entre las empresas y en una situación en la que las exigencias de los clientes crecen, es necesario tomar acciones para lograr una mejora dentro de las organizaciones de manera que estas se superen en todos sus aspectos, por tal razón para las empresas es importante la calidad, ya que esta es definida como el conjunto de características inherentes a una cosa, capaz de satisfacer tanto las necesidades explícitas e implícitas cada vez más exigentes por la sociedad.

El propósito de este trabajo consiste en la elaboración de un Manual de Procedimientos que permite establecer los lineamientos para el adecuado desempeño de los inspectores de calidad.

En base a la investigación realizada entre las más importantes conclusiones y recomendaciones que se determinaron es que la alta dirección demuestra interés en implementar el sistema de gestión de calidad, así como involucrar a los empleados, haciéndolos responsables, pero para que el personal este compenetrado en los cambios que se pretenden realizar, es importante que estos reciban las capacitaciones, de esta forma adquieren las herramientas necesarias para que puedan cumplir con las exigencias que la norma ISO 9001:2008 requiere.

sin embargo no existe un sistema de gestión de la calidad documentado, por lo cual es necesario que se elaboren las bases documentales de cada proceso relacionado a los servicios que se realizan, lo que permita definir y establecer claramente las actividades y responsabilidades para cada una de las áreas. Con la implementación de dichos manual de gestión de la calidad basada en la norma los procesos serán más eficaces, por lo tanto la sistematización tanto de procesos como funciones reducirá tiempos en las actividades.

**Contenido**

**AGRADECIMIENTOS** ..... 1

**RESUMEN**..... 2

**CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN** ..... 4

    1.1 *Estado del Arte* ..... 5

    1.2 *Planteamiento del Problema* ..... 8

    1.3 *Objetivos*..... 8

    1.4 *Definición de variables* ..... 8

    1.5 *Hipótesis*..... 9

    1.6 *Justificación del Proyecto*..... 9

    1.7 *Limitaciones y Alcances* ..... 9

    1.8 *La Empresa (Corporativo de Fomento Empresarial S.A de C.V)* ..... 10

**CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL PROYECTO** ..... 18

**CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES**..... 2

    4.1 *Resultados*..... 2

    4.2 *Trabajos Futuros* ..... 5

    4.3 *Recomendaciones*..... 5

**ANEXOS** ..... 6

    ▪ ..... 6

**BIBLIOGRAFÍA**..... 7

**Tabla de ilustraciones**

## **CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN**

En una empresa industrial la inspección es el procedimiento mediante el cual se comprueban las especificaciones de las materias primas materiales y productos terminados, además el régimen de operaciones, los parámetros del proceso, etc.

Por tanto, se inspecciona tanto:

Las características del producto: Con fines de aceptación (inspección de entrada, en el proceso y final).

La calidad del proceso con fines de regulación o control del proceso (preventivo).

En las primeras etapas de desarrollo el control de la calidad se basaba en la inspección del producto terminado, pero de esta forma la inspección se encontraba ante un hecho consumado, separando los productos buenos y los defectuosos. En la actualidad debido a la masividad de la producción y a la complejidad de los procesos de fabricación, las pérdidas que conllevaría separar producciones buenas de las defectuosas serían elevadas por lo que se organiza la inspección basada en el principio de prevención.

## 1.1 Estado del Arte

La presente investigación concierne a la metrología avanzada, "la ciencia de las mediciones y sus aplicaciones". Abarca los tópicos de la normatividad, calibradores y la acumulación de tolerancias, El campo de las tolerancias puede ser tratado de diferentes maneras. La primera parte de esta investigación habla acerca de la importancia que tiene la normatividad en la metrología. Es importante mencionar también que esta investigación contiene información adherida de normas que están relacionados con los temas principales de esta investigación.

Durante el desarrollo de esta investigación damos a conocer el uso adecuado de la acumulación de tolerancias. A si como el esencial análisis que se deben tener los calibradores.

La información recabada a lo largo de la investigación se obtuvo de diferentes fuentes, la mayoría de ella en internet, varios sitios especializados en la metrología, de trabajos relacionados a este y libros de metrología avanzada.

**OBJETIVO** El objetivo de esta investigación es darle al lector un mejor panorama en el ámbito de metrología, y tocando más a fondo el tema de lo que es y abarca calibradores y tolerancias un área muy recurrida en la medición industrial de piezas que requieren de gran precisión y/o exactitud en sus procesos industriales para la hora de salir al mercado cumplan su función específica.

### Norma

En metrología es muy importante tener un marco regulatorio que se encargue de "estandarizar": procesos, técnicas, etc. de medición que llevaran a una mejora continua en procesos, piezas y calidad del producto.

**ISO:** La Organización Internacional para la Estandarización o ISO es el organismo encargado de promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación, comercio y comunicación para todas las ramas industriales a excepción de la eléctrica y la electrónica. Su función principal es la de buscar la estandarización de normas de productos y seguridad para las empresas u organizaciones a nivel internacional.

**ANSI:** El Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (ANSI, por sus siglas en inglés: American National Standards Institute) es una organización sin ánimo de lucro que supervisa el desarrollo de estándares para productos, servicios, procesos y sistemas en los Estados Unidos.

## CALIBRADOR PASA- NO PASA (GO-NO GO)

Dispositivos con un tamaño estándar establecido que realizan una inspección física de características de una pieza para determinar si la característica de una pieza sencillamente pasa o no pasa la inspección. No se hace ningún esfuerzo de determinar el grado exacto de error.

Un calibrador límite o pasa o no pasa se fabrica para ser una réplica inversa de la dimensión de la parte y se diseña para verificar la dimensión de uno o más de sus límites de tolerancia. Un calibrador límite con frecuencia tiene dos calibradores en uno, el primero comprueba el límite inferior de la tolerancia en la dimensión de la parte y el otro verifica el límite superior. Popularmente, se conocen como calibradores pasa / no pasa (en inglés, go/no go gages), debido a que un límite del calibrador permite que la parte se inserte, en tanto que el otro límite lo impide.

El límite pasa (go limit) se usa para verificar la dimensión en su máxima condición material; este es el tamaño máximo para una característica interna, tal como un orificio y el tamaño máximo para una característica externa tal como un diámetro externo. El límite no pasa (no-go limit) se usa para revisar la mínima condición material de la dimensión en cuestión. Los calibradores de contacto y anillo son los de límite común que se usan para verificar las dimensiones de partes externas y los calibradores de inserción se utilizan para revisar dimensiones internas. Un calibrador de contacto o exterior consta de un marco en forma de C con superficies de calibración localizadas en las quijadas del marco. Los calibradores se usan para comprobar dimensiones externas tales como diámetro, anchura, grosor y superficies similares.

Los calibradores de anillos se emplean para revisar diámetros cilíndricos. Para una aplicación determinada, generalmente se requieren un par de calibradores, uno de pasa y el otro de no pasa, cada calibrador es un anillo cuya abertura se maquina a uno de los límites de tolerancia del diámetro de la parte. Para facilidad de manejo, la parte exterior del anillo está moleteada. Los dos calibradores se distinguen por la presencia de un surco alrededor de la parte externa del anillo no pasa.

Calibrador de anillos figura 1.1:

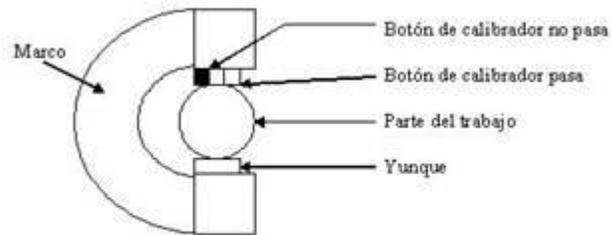


Figura 1.1

Calibrador pasa no pasa de contacto para medir el diámetro. El calibrador límite más común que se utiliza para verificar diámetros de orificios es el calibrador de inserción. El calibrador consta de una manija a la cual se conectan dos piezas cilíndricas precisamente asentadas (insertos) de acero endurecido. Los insertos cilíndricos funcionan como los calibradores de pasa y no pasa. Otros dispositivos similares al calibrador de inserción incluyen los calibradores de ahusamiento, que consta de un inserto ahusado para verificar orificios con aguzamientos; y los calibradores roscados, con los que se verifican las roscas internas en las partes.

Calibrador de contacto:



Figura 1.2

## 1.2 Planteamiento del Problema

La empresa confesa es una compañía del ramo automotriz que ofrece distintos servicios de inspección de calidad. Actualmente la compañía tiene a su cargo solo en la planta central 20 empleados los cuales se puede evidenciar lentitud y una mala inspección a las flechas de los carriers (ejes). Este problema tiene un gran impacto a los clientes ya que se les está enviando flechas con las cuerdas de los barreno tapados.

## 1.2 Objetivos

Estructurar un manual para la inspección de flechas y asegurar que se cumplan los requerimientos del cliente para proteger a la planta ensambladora, centros de distribución y almacenaje, de la recepción de partes con calidad no adecuada.

## 1.3 Objetivos específico

- Definir el proceso a seguir para controlar los procesos durante el inicio de producción y curva de aceleración, de tal manera que cualquier problema de calidad sea rápidamente identificado y controlado
- Asegurar que cualquier problema de calidad en el producto sea rápidamente identificada, contenida, y corregida dentro de planta ensambladora.

## 1.4 Definición de variables

Tiempo: el tiempo para realizar este proyecto es corto, ya que el personal es cambiado constantemente de área y debe ser capacitado y/o contar con un manual.

Ergonomía: el trabajo realizado en esta área se basa en mucho movimiento, ya que al realizar esta inspección debe ser hábil por la demanda de producción y es complicado que el operador se le dificulte el realizar esta tarea.

## 1.5 Hipótesis

A través de este manual de calidad habrá un incremento en la mejora de realizar la inspección, los pasos a seguir en este manual son fundamentales para que el inspector realice una buena inspección de calidad.

## 1.6 Justificación del Proyecto

El desarrollo del proyecto está enfocado a la elaboración de un manual de proceso de inspección visual de calidad a flecha cardan automotriz, el cual constará en estandarizar el proceso del mismo para tener una herramienta que utilice el inspector en su área de trabajo, ya que no cuenta con un manual de apoyo, el proyecto será de gran utilidad para realizar su actividad diaria de inspección.

## 1.7 Limitaciones y Alcances

Limitación:

- Este manual solo está enfocado para la plata centrar en el área de línea final (GP 12).
- Es laborioso de realizar y de conservarlo en un buen estado.

Alcances:

- La finalidad de este Manual es contribuir en la realización de la inspección.
- El inspector de calidad tendrá ayuda visual para realizar una correcta inspección.

## 1.8 La Empresa (Corporativo de Fomento Empresarial S.A de C.V)

### Política

Somos una empresa comprometida a proveer soluciones a los procesos de producción y calidad, para generen valor agregado real para la industria de la transformación en México.

### Filosofía

Dar un servicio de valor agregado real, siempre enfocados en un ganar-ganar con nuestros clientes, proveedores y asociados.

### Misión

Transformar nuestra experiencia y conocimientos en sistemas de calidad, en soluciones integrales para nuestros clientes y nuestra gente, contribuyendo así en el logro de sus objetivos

### Visión:

Ser una empresa líder e innovadora enfocada en alcanzar el modelo de eficiencia y eficacia, manteniendo relaciones estratégicas con empleados, proveedores y clientes.

Esta empresa está clasificada dentro del sector (561 - Servicios de apoyo a los negocios que agrupa Unidades económicas dedicadas principalmente a proporcionar servicios de apoyo a los negocios, como administración de negocios, contratación y colocación de personal, apoyo secretarial, fotocopiado, cobranza, investigación crediticia, organización de viajes, investigación, protección y seguridad, limpieza, empaçado y etiquetado de bienes propiedad de terceros, y organización de convenciones y ferias comerciales e industriales. Incluye también: U.E.D.P. a la consultoría en búsqueda de ejecutivos; a la corrección de estilo; a los servicios de estenografía no realizados en los tribunales; a los servicios de correo de voz; a la promoción de ciudades que cuentan con la infraestructura necesaria para re alizar congresos, convenciones, ferias y seminarios; a los servicios de intercambio de tiempos compartidos; a los servicios de detección de mentiras; a los servicios de cerrajería de alta seguridad; a los servicios de monitoreo en combinación con la comercialización, instalación y reparación de sistemas de seguridad; a la limpieza interior de aviones, barcos, trenes y carros ferroviarios; al diseño, cuidado y mantenimiento de áreas verdes en combinación con la construcción de andadores, estanques, adornos, cercas y estructuras similares, y agencias de modelos. Excluye: U.E.D.P. a la administración de unidades económicas agrícolas; a la colocación de personal agrícola; a proporcionar servicios de apoyo a terceros para fumigación agrícola; servicios de apoyo a terceros para mejorar las condiciones físicas de pureza y presentación de los productos agrícolas para su comercialización, como empaçado y etiquetado (115, Servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales); al pulimento de pisos; al samblasteo; a la instalación de mallas y la construcción de andadores, estanques, adornos, cercas y estructuras similares (23,

Construcción); a los servicios de impresión rápida combinados con servicios de fotocopiado, engargolado y en micado (31-33, Industrias manufactureras); a fungir como subastadores de productos nuevos o usados ofertados entre negocios (437, Intermediación de comercio al por mayor); al tele mercadeo con ventas vía telefónica; a fungir como subastadores de productos nuevos o usados ofertados de negocios a consumidores y entre consumidores exclusivamente a través de Internet (469, Comercio al por menor exclusivamente a través de Internet, y catálogos impresos, televisión y similares); a la limpieza exterior de aviones, barcos, trenes y carros ferroviarios; al embalaje con fines de transporte (488, Servicios relacionados con el transporte); a proporcionar servicios de correo postal (491, Servicios postales); a la recolección y entrega a domicilio de documentos y paquetes (492, Servicios de mensajería y paquetería); a la transcripción de diálogos insertados en películas subtitulaje (512, Industria fílmica y del video, e industria del sonido); a proporcionar servicios de telefonía alámbrica por los operadores de telefonía, y servicios de acceso a Internet alámbrico; al servicio de radiolocalización móvil de personas; servicios de acceso a Internet alámbrico (517, Telecomunicaciones); a los servicios de correo electrónico; a los servicios de información por teléfono mediante mensajes pregrabados; portales de búsqueda en la web (519, Otros servicios de información); U.E.D.P. a la administración de bienes raíces propiedad de terceros (531, Servicios inmobiliarios); al alquiler de equipo de cómputo (532, Servicios de alquiler de bienes muebles); a proporcionar servicios técnicos de contabilidad; a la planeación y diseño de paisajes; a la administración de centros de cómputo; a la consultoría en administración; en recursos humanos; a los servicios de traducción de textos, interpretación de un idioma a otro y por señas (541, Servicios profesionales, científicos y técnicos); a dirigir y controlar a otras unidades económicas de un mismo grupo (551, Corporativos); a proporcionar alojamiento temporal mediante la modalidad de tiempos compartidos (721, Servicios de alojamiento temporal); al lavado de automóviles y camiones; a cubrir o revestir con tapices los muebles para el hogar; a la reparación de muebles para el hogar y de tapetes y alfombras; cerrajerías (811, Servicios de reparación y mantenimiento); unidades económicas gubernamentales dedicadas principalmente a regular, supervisar y apoyar las actividades de servicios, como la promoción de lugares turísticos (931, Actividades legislativas, gubernamentales y de impartición de justicia), y a la administración y la completa operación de los negocios de los clientes, como hoteles, restaurantes, hospitales (se clasifican de acuerdo con la actividad principal de la unidad económica que operan).

## **CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA**

Método Analítico: Se hizo uso de este método, ya que era necesario conocer la manera de cómo se realizaban los procesos en el lugar, y como esto ayudaría a la implementación del manual de calidad con base en la ISO 9001:2008, ya que sin duda alguna la clave del éxito para toda empresa depende del rendimiento confiable que desempeñen las empresas, las cuales requieren políticas, prácticas y sistemas que les permitan garantizar la calidad y crear valores agregados para la satisfacción del cliente.

Método sintético: Este método se utilizó con el fin de unificar las partes analizadas, además se pudo observar que al implementar el sistema de calidad se tendría la capacidad para brindar un servicio donde satisfagan las exigencias de los beneficiados (clientes y empleados), y de esta forma hacer los procesos más eficaces, asegurándose así de la conformidad del cliente.

### **TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Existen diversas clasificaciones sobre los tipos de investigación como: Descriptivo, explicativo, Predictivo.

Descriptivo: Se utilizó dicho tipo de investigación porque de esta manera se explicaron las características en estudio, además que permitieron que el análisis fuera de manera más eficaz y que se realizará un estudio directo de los procesos, para el manual de calidad basado en la ISO 9001:2008.

TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN: La manera más adecuada para la ejecución de la actividad de recolectar información, fue por medio de la utilización las técnicas validadas y aplicadas en la mayoría de investigaciones, para ello se seleccionó dentro de la gama de técnicas de recolección de información.

Las técnicas utilizadas en la recolección de datos fueron:

**ENCUESTA** La encuesta permitió obtener información más precisa y ordenada, las interrogantes allí vertidas fueron dirigidas a los empleados, ya que son ellos los que a diario trabajan con los diversos procesos que en el lugar se emplean, y son los que pueden ampliar acerca de los problemas y necesidades que les afectan, y de esta manera beneficiar a los usuarios de la misma.

**ENTREVISTA** La entrevista se desarrolló por medio de una guía de preguntas abiertas que permitieron facilitar al entrevistado verter sus opiniones y conceptos relacionados con el objeto de estudio, esta técnica fue de vital importancia ya que permitió el contacto directo con las personas involucradas en la realización de los procesos, ya que son ellos quienes supervisan a diario la realización de los procesos.

**INSTRUMENTOS:** Para esta investigación se utilizaron los siguientes instrumentos:

**CUESTIONARIO:** Se elaboró un cuestionario dirigido a todo el personal en el cual se diseñaron preguntas abiertas y cerradas

**GUÍA DE PREGUNTAS:** Se elaboró una guía de preguntas, las cuales fueron dirigidas a los líderes y supervisores, ya que ellos son los que velan por el cumplimiento de los procedimientos.

#### **UNIDADES DE ANÁLISIS**

Nuestras unidades de análisis fueron:

- Los procesos administrativos.
- Los empleados de la institución.

#### **SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD ACTUAL**

Este apartado de la norma determina los requisitos fundamentales que debe cumplir para implementar un sistema de gestión de la calidad, los cuales se dividen en requisitos generales y requisitos de documentación

¿Qué es la calidad? La mayoría de los empleados de COFENSA tienen claro el concepto de calidad, ya que este no solamente incluye la satisfacción del cliente, sino

que es una combinación entre cumplimiento de especificaciones y eficiencia en los procesos

¿Sabe usted que es un sistema de gestión de la calidad? De acuerdo a los resultados obtenidos la mayoría de empleados tienen una idea de lo que es un Sistema de Gestión de la Calidad, esto es beneficioso para la compañía ya que los empleados tienen conocimiento de las buenas costumbres de la gestión de la calidad.

¿Existe un manual de la calidad para el área GP12 en COFEMSA? La mayoría de empleados dentro de la compañía dijeron que no existe ningún manual que les indique como realizar las inspecciones

¿Están claras las funciones y responsabilidades que debe realizar cada persona dentro de COFEMSA? La mayoría de los empleados saben que funciones tienen que realizar pero algunos empleados no saben cómo realizar dichas funciones, ya que solo se les explica un par de veces y no tiene un formato o manual para seguir los procedimientos para dar un buen servicio.

#### DETERMINACIÓN DE LA POBLACION Y MUESTRA

**POBLACIÓN** Para el caso de esta investigación el universo lo constituyó el personal de COFEMSA, ya que son las personas que están involucradas en actividades realizadas diariamente en la institución.

**MUESTRA** En la investigación siendo la población pequeña se tomó su totalidad, por tal razón se hizo un censo a los empleados de grupo COFEMSA siendo su totalidad de 18 personas.

**PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN** Es la recolección y manipulación de elementos de datos para producir información significativa. Los datos obtenidos en la investigación fueron procesados por medio de Microsoft Excel, este es un software que es utilizado normalmente en tareas para la realización de cálculos, esta herramienta tecnológica ayudó al grupo investigador a presentar cuadros estadísticos y gráficos al momento de interpretar y analizar los resultados.

TABULACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: El análisis de datos se realizó posteriormente de la tabulación de los datos, con base a la frecuencia de los resultados obtenidos en cada una de las respuestas, lo cual fue parte fundamental para la elaboración del diagnóstico de la situación actual, y la formulación de las conclusiones y recomendaciones.

A continuación en figura 1, 2, 3, 4 y 5 se presentan los resultados obtenidos, después de haber recopilado la información por medio del cuestionario:

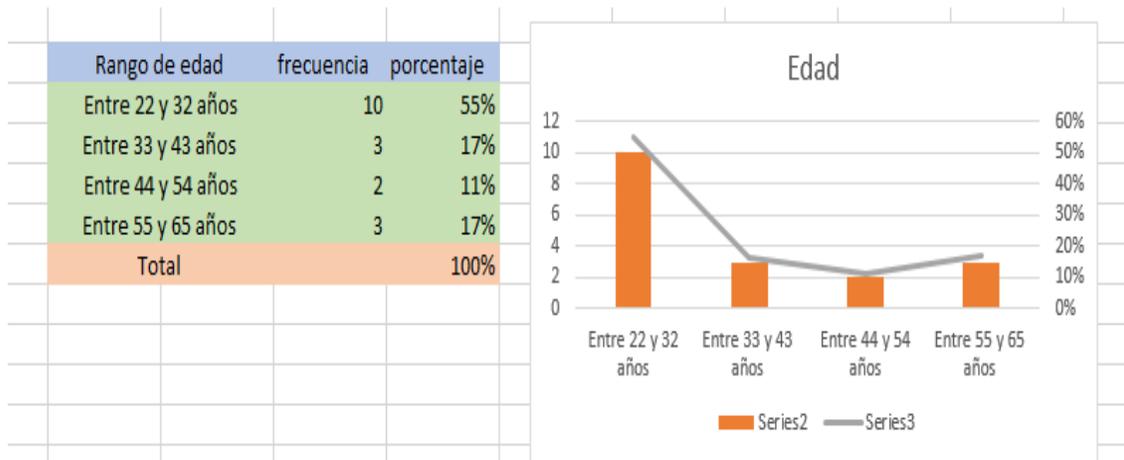


Figura 1

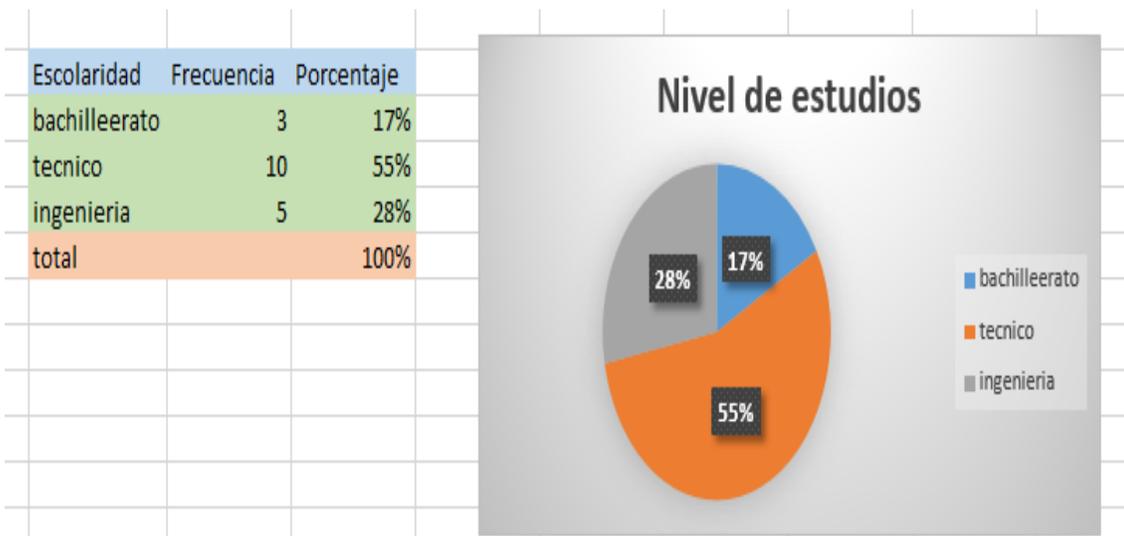


Figura 2

Interpretación: La gran mayoría de los empleados de COFEMSA cuentan con un nivel Técnico, esto ayuda a la institución ya que cuenta con personal calificado para el desempeño de las funciones en las diferentes áreas.

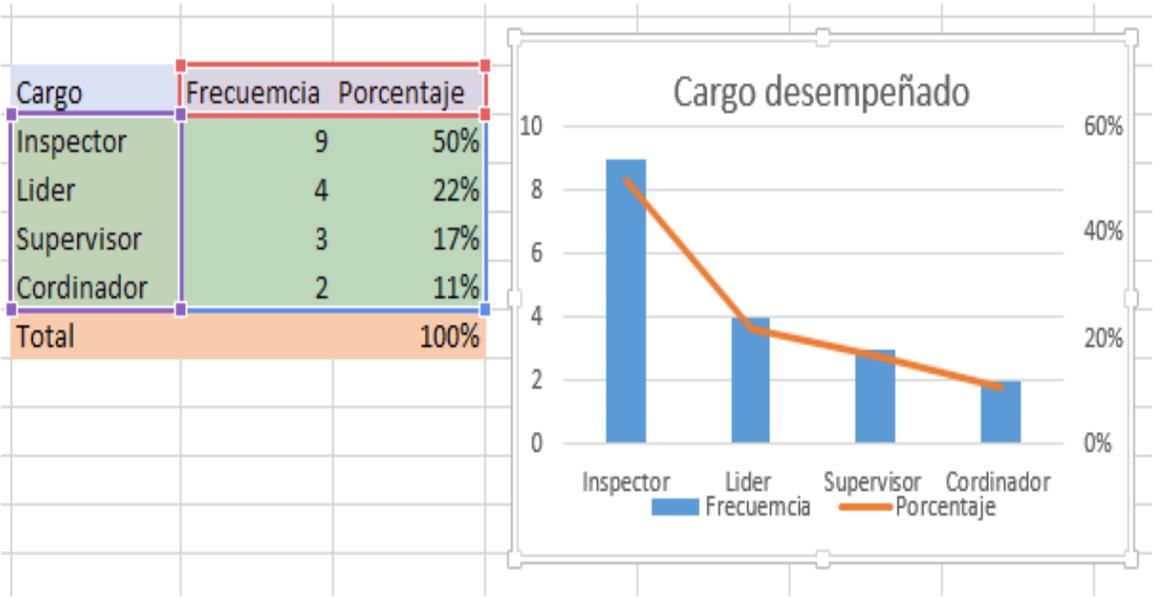


Figura 3

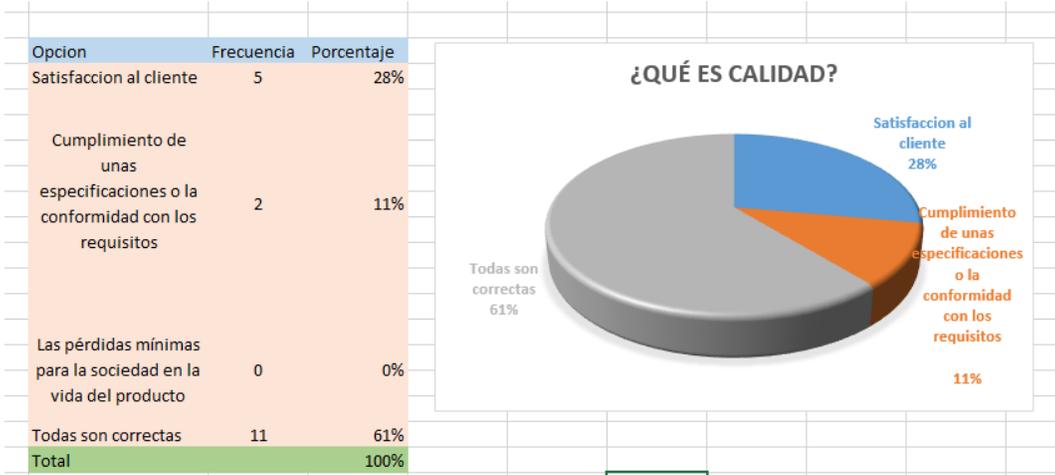


Figura 4

La mayoría de los empleados de COFEMSA tienen claro el concepto de calidad, ya que este no solamente incluye la satisfacción del cliente, sino que es una combinación entre cumplimiento de especificaciones y eficiencia en los procesos.

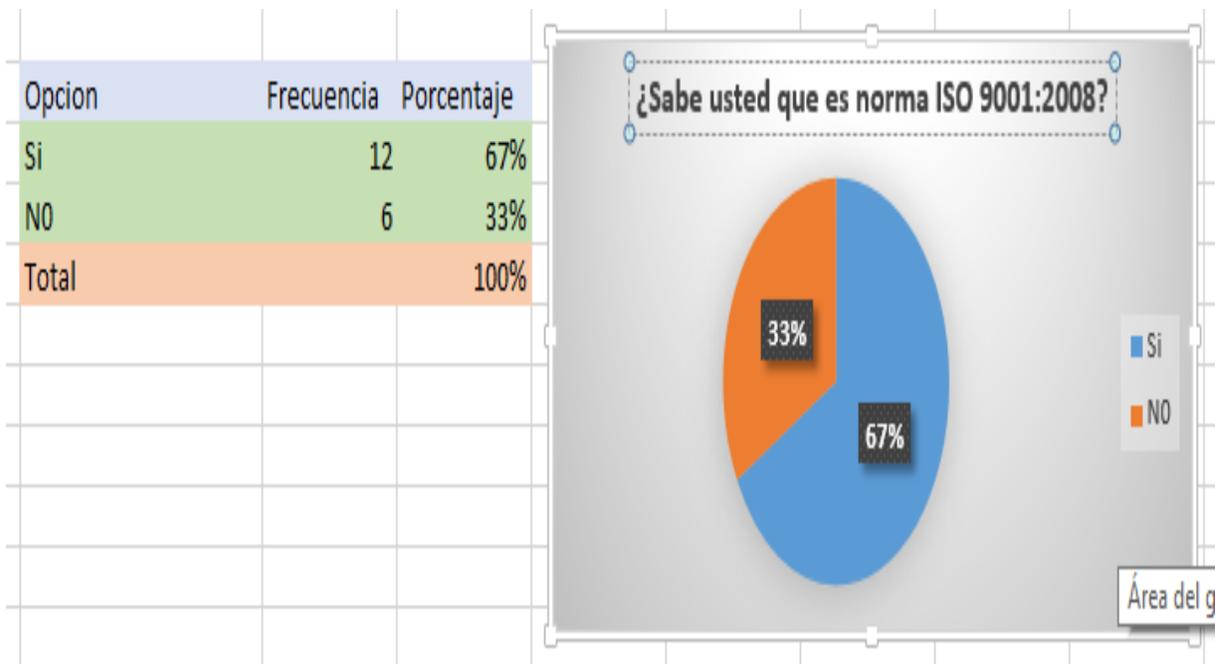


Figura 5

Interpretación: Los resultados estadísticos indican, que la mayor parte de empleados de COFEMSA conoce es la Norma ISO 9001:2008, esto es de mucha importancia ya que los empleados están relacionados con lo que es la calidad.

## CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL PROYECTO

En la primera semana de mi estadía observé y analicé las diferentes áreas de trabajo.

Realice reconocimiento del área que se me fue asignada, esta se encuentra ubicada en la plata central en la línea alpha.

En esta semana investigue que producto era el que se realizaba en esta área y cuáles eran las especificaciones del cliente, y me percate que había un reporte por parte de un cliente externo como se muestra en la figura 6 .



**REPORTE EXTERNO** 

Cliente Afectado	Linea Causante	Estación	Responsables de la estación		
			Nombre	Cargo	Turno
GM Alpha	Alpha, en Modelo Alpha 195	160	Arturo Acuña/ Jorge Deanda	Supervisor de línea	1 & 3

**Descripción del Problema:** El 23 de octubre de 2017 LGR-VAA Woodbridge identificó 3 RDM alpha 195 en ensamble con interferencia en las cuerdas de barrenos de las flechas [Quality records PRR # 909424 se abre desde 23-Oct-17](#)

**PARTE CONFORME** **PARTE NO CONFORME**

The figure shows two sets of photographs. The left set, under 'PARTE CONFORME', shows two views of a mechanical part with green boxes highlighting specific features. The right set, under 'PARTE NO CONFORME', shows two views of a similar part with red boxes highlighting areas of interference or non-compliance.

Figura 6

En esta semana recaude información acerca de las diferentes piezas que son inspeccionadas por el equipo de trabajo de COFEMSA.

- Flechas.
- Juntas.
- Engranajes.
- Coronas.
- Piñones.

En esta semana investigue cuales eran los métodos de inspección que realizaban en esta área solo ocupaban un tipo de inspección el cual era visual acompañada con diferentes herramientas de medición vernier, gages, etc.

Las herramientas de medición son proporcionadas por el equipo de metrología como se muestra en las figuras 7, 8 y 9.



*Figura 7*



Figura 8



Figura 9

En esta semana se investigó como se realizaba el método de inspección y cuál era la marca de certificación para señalar las piezas que ya fueron inspeccionadas.

También se hizo la recomendación de cambiar la marca de certificación.

Método de inspección mostrado en la figura 10:



*Figura 10*

A continuación se muestra la vieja marca de certificación en las figuras 11 y 12:



*Figura 11*



*Figura 12*

A continuación se muestra la nueva marca de certificación en las figuras 13:



*Figura 13*

En esta semana se aplicó una encuesta a los empleados de COFEMSA.

### **Corporación de Fomento Empresarial S.A de C.V. (COFENSA)**

Nombre:

Edad:

Fecha:

Cargo dentro de la empresa:

Nivel de estudios:

- 1.- Con sus propias palabras describa que es la calidad.
- 2.- ¿Sabe que es la norma ISO 9001-2008?
- 3.- ¿Cuántos tipos de flechas se revisan y cuáles son sus nombres?
- 4.- ¿Cuál es la medición mínima que debe de entrar el go-gage en el barreno de las flecha?
- 5.- ¿Cuántas cuerdas del gage-no go deben de entrar en el barreno de la flecha?
- 6.- ¿Cuántos barrenos de la flecha se deben inspeccionar con gage?
- 7.- En caso de que el gage-Go no entre correctamente en el barreno de la flecha que procedimiento se debe realizar.
- 8.- En caso de que algunas delas cuerdas del gage-No Go entre en los barreno que procedimiento se debe realizar.
- 9.- ¿Cuáles son las herramientas a utilizar para realizar la inspección de los barreno de flecha?

Aplicación de encuesta figura 14:



Figura 14

Realización de diagrama de flujo figura 15.

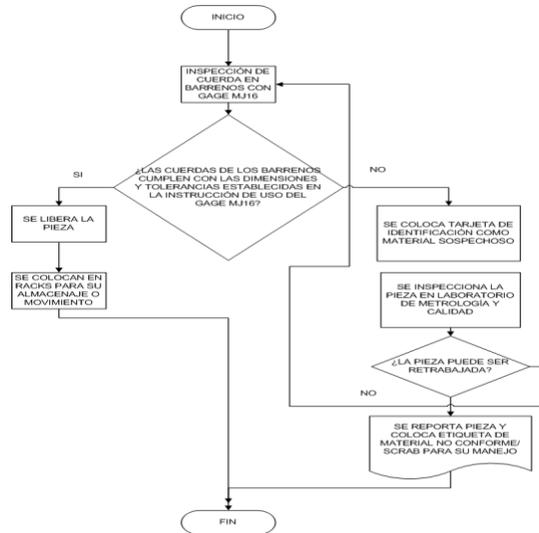


Figura 15

## Manual de procedimientos para línea final (GP12) terminado.

 <p><b>CORPORACION DE FOMENTO EMPRESARIAL, S.A. DE C.V.</b></p>	<b>Corporación de Fomento Empresarial S.A de C.V. (COFEMSA)</b>	
	<b>Título:</b> Manual de Procedimiento Para Línea Final (GP 12).	<b>Fecha de emisión :</b> 25/03/2018
	<b>Responsable:</b> Personal de COFEMSA que se encuentra laborando en línea final.	<b>Revisión:</b> 02/04/2008
		<b>Página 1 de 8</b>

### 1. OBJETIVO.

Establecer los pasos y la herramienta adecuada para poder realizar una inspección aceptable, para así evitar cualquier inconformidad con los clientes.

### 2. ALCANCE

Este manual contribuir en la liberación de flechas ya que ayudara al inspectora realizar una buena inspección.

### 3. RESPONSABILIDADES.

Este manual es para cualquier persona que este laborando en el área de alpha (gp12), y en la liberación de flechas para el carrier 195.

#### 4. Herramienta y equipo de protección personal.

- 4.1. Utilizar el equipo de protección personal (guantes de nylon, lentes de seguridad, chaleco reflejante, botas industriales.) para realizar la inspección de cuerdas de los barreno de flecha para carrier 195

Quipo de proteccion personal	Descripcion
	Guante de cinco dedos destinado a la protección frente a agresiones mecánicas, confeccionado en una única pieza de tejido de nylon.
	Un chaleco reflectante es un indumento utilizado a veces por las personas que van a pie por lugares donde circulan coches para mejorar su seguridad cuando son iluminados por la luz de los faros
	La bota industrial, también conocida como bota de seguridad, es un tipo de calzado que pretende proteger al trabajador de los peligros de su oficio

	<b>Corporación de Fomento Empresarial S.A de C.V. (COFEMSA)</b>	
	<b>Título:</b> Manual de Procedimiento Para Línea Final (GP 12).	<b>Fecha de emisión:</b> 25/03/2018
	<b>Responsable:</b> Personal de COFEMSA que se encuentra laborando en línea final.	<b>Revisión:</b> 02/04/2018
		<b>Página 2 de 8</b>

4.2. Recolectar la herramienta para realizar la inspección de flechas en el área de alpha gp12.

Herramienta:

Herramienta de trabajo.	Descripción.
	Calibrador pasa no pasa de contacto para inspeccionar las flechas del carrier 195
	Instrumento de medida lineal que más se utiliza en el taller. Por medio del Vernier se pueden controlar medidas de longitud interna, externa y de profundidad
	Marcador o plumón es un instrumento de escritura, parecido al bolígrafo, que contiene su propia tinta y cuyo uso principal es escribir en superficies distintas al papel. En varios países de Latinoamérica se conoce como "plumón".

 <p><b>CORPORACION DE FOMENTO EMPRESARIAL, S.A. DE C.V.</b></p>	<b>Corporación de Fomento Empresarial S.A de C.V. (COFEMSA)</b>	
	<b>Título:</b> Manual de Procedimiento Para Línea Final (GP 12).	<b>Fecha de emisión :</b> 25/03/2018
	<b>Responsable:</b> Personal de COFEMSA que se encuentra laborando en línea final.	<b>Revisión:</b> 02/04/208
		<b>Página 3 de 8</b>

5. DESARROLLO.

Imagen	Descripción
	Introducir el gage dentro de los barreno y girarlo hasta que entre a una distancia mínima de 17.90 mm o más.
	El gage debe de enroscar correctamente sin esfuerzo alguno.
	Revisar los 6 barrenos de las flechas con el gage-go y no go sin excepción.

 <p><b>CORPORACION DE FOMENTO EMPRESARIAL, S.A. DE C.V.</b></p>	<b>Corporación de Fomento Empresarial S.A de C.V. (COFEMSA)</b>	
	<b>Título:</b> Manual de Procedimiento Para Línea Final (GP 12).	<b>Fecha de emisión</b> : 25/03/2018
	<b>Responsable:</b> Personal de COFEMSA que se encuentra laborando en línea final.	<b>Revisión:</b> 02/04/208
		<b>Página 4 de 8</b>

5.1 Si alguno de los barrenos le pasa el gage-No go se le debe señalar con una tarjeta roja y se debe de mandar a escrap (chatarra).



Turno: En esta parte se le debe tachar el turno en el que fue encontrado el barreno dañado.
Fecha: Esta parte debe de llevar la fecha exacta de localización.
Numero de parte y/o descripción del problema: En esta parte se le debe de poner la leyenda “material no ok por barreno dañado se le introduce el lado del gage-no go”
Cantidad: Aquí se le pone el #1.
Operador: Aquí va el nombré completo del inspector o trabajador que encontró la pieza dañada

**Nota:** La tarjeta roja es por flecha si alguno de los barrenos se le introduce el gage-No go se le coloca una tarjeta a cada flecha si es que las dos están dañadas si no solo a la que este dañada.

 <b>CORPORACION DE FOMENTO EMPRESARIAL, S.A. DE C.V.</b>	<b>Corporación de Fomento Empresarial S.A de C.V. (COFEMSA)</b>	
	<b>Título:</b> Manual de Procedimiento Para Línea Final (GP 12).	<b>Fecha de emisión :</b> 25/03/2018
	<b>Responsable:</b> Personal de COFEMSA que se encuentra laborando en línea final.	<b>Revisión:</b> 02/04/208 Página 5 de 8

5.2 Si alguno de los 6 barrenos está tapado, o no da la medida estimada como mínimo 17.90mm se debe marcar el barrenos con una x, y se le debe colocar al carrier una tarjeta amarilla para que sea identificado en el área de re trabajo.



1-20-0117-2

**MATERIAL SOSPECHOSO**

Turno:  1  2  3

Fecha: \_\_\_\_\_

Número de parte y/o descripción de componente: \_\_\_\_\_

Cantidad: \_\_\_\_\_

Operador: \_\_\_\_\_

Turno: En esta parte se le debe tachar el turno en el que fue encontrado el barreno dañado.

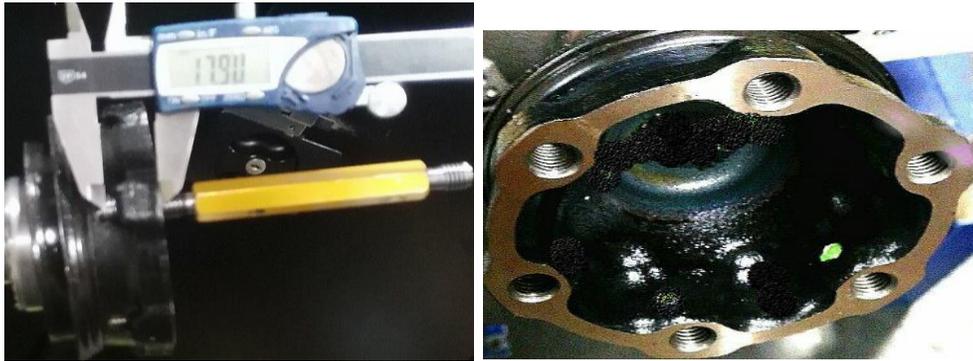
Fecha: Esta parte debe de llevar la fecha exacta de localización.

Numero de parte y/o descripción del problema: En esta parte se le debe de poner la leyenda “material no ok barreno de flecha tapado no entra el gage-Go”

Cantidad: Aquí se le pone el #1.

Operador: Aquí va el nombré completo del inspector o trabajador que encontró la pieza dañada

5.3 Por cada barreno que este correctamente se le debe de colocar un punto.



5.4 Si los 6 barrenos de la flecha está correctamente se les debe colocar un punto a cada barreno y una línea por dentro de la flecha.



 <p><b>CORPORACION DE FOMENTO EMPRESARIAL, S.A. DE C.V.</b></p>	<b>Corporación de Fomento Empresarial S.A de C.V. (COFEMSA)</b>	
	<b>Título:</b> Manual de Procedimiento Para Línea Final (GP 12).	<b>Fecha de emisión :</b> 25/03/2018
	<b>Responsable:</b> Personal de COFEMSA que se encuentra laborando en línea final.	<b>Revisión:</b> 02/04/208
		<b>Página 7 de 8</b>

5.5 Colocar el carrier en el contenedor para a si mismo mandarlo al área de embarque.



## 6 RETRABAJO DE BARRENO DE LA FLECHA PARA CARRIER 195.

### 6.1 Herramientas:

Herramienta de trabajo.	Descripción.
	Calibrador pasa no pasa de contacto para inspeccionar las flechas del carrier 195
	Instrumento de medida lineal que más se utiliza en el taller. Por medio del Vernier se pueden controlar medidas de longitud interna, externa y de profundidad
	Marcador o plumón es un instrumento de escritura, parecido al bolígrafo, que contiene su propia tinta y cuyo uso principal es escribir en superficies distintas al papel. En varios países de Latinoamérica se conoce como "plumón".
	El machuelo es una herramienta de corte para tallar (generar) cuerdas de tornillo interiores. Es una especie de tornillo de acero aleado templado y rectificado, con ranuras a lo largo de la cuerda que permiten el desalojo de las rebabas arrancadas al generar la cuerda

 <p><b>CORPORACION DE FOMENTO EMPRESARIAL, S.A. DE C.V.</b></p>	<b>Corporación de Fomento Empresarial S.A de C.V. (COFEMSA)</b>	
	<b>Título:</b> Manual de Procedimiento Para Línea Final (GP 12).	<b>Fecha de emisión :</b> 25/03/2018
	<b>Responsable:</b> Personal de COFEMSA que se encuentra laborando en línea final.	<b>Revisión:</b> 02/04/2018
		<b>Página 8 de 8</b>

## 6.2 Desarrollo.

6.2.1. Identificar las flechas que tengan tarjeta amarilla con la leyenda “material no ok por barreno de flecha tapado no entra el gage-Go”

6.2.2. Re trabajar con el machuelo los barrenos marcados con una x.

6.2.3 Introducir el machuelo con cuidado, y girarlo conforme a las manecillas del reloj lentamente hasta que note que el machuelo ya entro correctamente y a si pueda ejercer una fuerza mayor sin dañar la cuerda.

6.2.4. Una vez re trabajado el barreno retiramos el machuelo.

6.2.5 Es importante que retiremos la rebaba que desprendió el barreno que fue re trabajado, para esto necesitamos sopletear con aire el barreno.

6.2.6. Una vez que ya fueron realizadas las indicaciones anteriores, inspeccionamos nuevamente con los gage-go y gage-No go para asegurarnos que el barreno no fue dañado.

6.2.7. Removemos la x del barreno y colocamos un punto.

6.2.8. Por ultimo le colocamos una tarjeta verde a la flecha esto es para identificarla como material ok.

**Nota:** No se debe de llevar el machuelo al área de alpha gp12 ya que no está permitido re trabajar las flechas en esta área.

## **CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

### **4.1 Conclusión.**

A lo largo de esta investigación se llegó a la conclusión de que los manuales de procedimiento de inspección resultan indispensables para cualquier empresa, gracias a ellos se logra mayor calidad en la inspección, ya que facilitan el proceso de inspección y estandarizan el proceso.

Por otra parte se puede concluir que sin una estructura organizacional adecuada el personal difícilmente podrá contribuir al logro de los objetivos de la empresa. Una organización será eficiente si su estructura está diseñada para cubrir sus necesidades.

Mientras más clara sea la definición de un puesto y las actividades a realizar los conflictos disminuirán y la productividad aumentara.

### **4.1 Resultados**

En la tabla de la parte de abajo se puede observar la cantidad de material inspeccionado por hora, también se observa cuantas piezas son aceptables y cuantas son rechazadas.

Esta tabla fue elaborada antes de realizar el manual y de capacitar a las dos personas que se encuentran laborando en el área de alpha gp12.

Ya que por parte de la empresa cliente se les fue auditado y dieron respuestas erróneas, algunas de sus respuestas fueron que un barrenos era aceptable cuando se introducía el gage y le salían dos cuerdas del otro del otro lado, también les preguntaron cuál era la medición estándar que un barrenos se ok, a lo cual respondieron que no dijo que había una medida estipulada.

Cliente:	Firma del Insp:	Fecha:
Inspector:		Turno:
# De parte	Firma SUP	Defecto:

Hora	CODIGO/LOTE	PIEZAS INSPECCIONADAS	OK	NOK	ONSERVACION
1	400443796	18	16	2	cuera del barreno dañada
2	400443797	18	17	1	cuera del barreno dañada
3	400443798	18	15	3	cuera del barreno dañada
4	400443799	18	13	5	cuera del barreno dañada
5	400443845	18	18	0	cuera del barreno dañada
6	400443847	18	17	1	cuera del barreno dañada
7	400443846	18	16	2	cuera del barreno dañada
8	400443848	18	11	7	cuera del barreno dañada
9					
10					
11					
12					

Figura 16

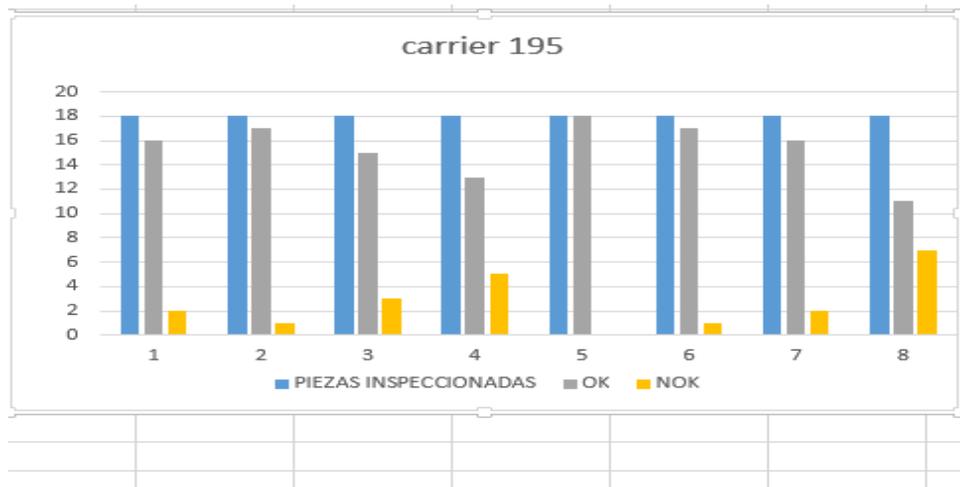


Figura 17

En la en la figura 18 se señala con un círculo rojo la parte don de los inspectores respondieron que debía salir las dos cuerdas gage.



Figura 18

En la figura 19 y 20 se puede observar una mejoría después de a ver leído en el manual el procedimiento que deben que deben realizar los inspectores.

Cliente:		Firma del Insp:		Fecha:	
Inspector:				Turno:	
# De parte		Firma SUP		Defecto:	
Hora	CODIGO/LOTE	PIEZAS INSPECCIONADAS	OK	NOK	ONSERVACION
1	400446019	18	18	0	
2	400446021	18	17	1	
3	400446022	18	18	0	
4	400446023	18	17	1	
5	400446025	18	18	0	
6	400446027	18	15	3	
7	400446030	18	18	0	
8	400446031	18	18	0	
9					
10					
11					
12					

Figura 19

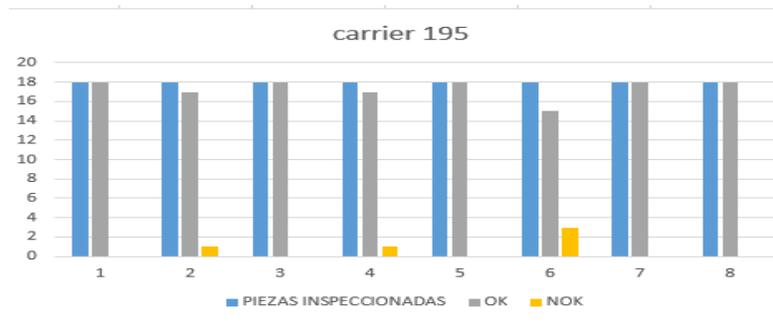


Figura 20

## 4.2 Trabajos Futuros

Con la realización de este manual lo sugerido es que este en constante actualización, ya que dentro de la planta existen diferentes alertas de calidad donde la inspección debe ser más a fondo y más detallada.

## 4.3 Recomendaciones

Se recomienda mantener en buen estado el manual, realizarle mejoras para así ofrecer un buen servicio en la satisfacción de los clientes, también es recomendable auditar al personal y explicarle cual es la importancia de hacer una buena inspección exponiéndole cuales son los problemas si algún barreno se envía tapado al cliente.

ANEXOS



## **BIBLIOGRAFÍA**

<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed-4:v2:es>

<http://www.monografias.com/trabajos64/metrologia-medidores-calibradores/metrologia-medidores-calibradores2.shtml>

[http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/infodir/introduccion\\_a\\_la\\_calidad.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/infodir/introduccion_a_la_calidad.pdf)

[http://aerohelices.com/15/uploads/boletines/septiembre/BOLETIN No 9 CALIBRACION.pdf](http://aerohelices.com/15/uploads/boletines/septiembre/BOLETIN_No_9_CALIBRACION.pdf)

<https://www.isotools.com.co/iso-9001-2008-requisitos-sistema-gestion-calidad/>