

**TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS
SUPERIORES DE COACALCO**

**ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE
INSTRUMENTOS DE METROLOGÍA
APLICANDO 5 S´**

**III. PROYECTO DE
INVESTIGACIÓN**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL
PRESENTA**

RICARDO ADRIÁN CABRERA ANDRADE

COACALCO DE BERRIOZABAL, MÉX. ABRIL, 2025

Agradecimientos

Primero que nada, quiero agradecer a mis padres por haberme dado la oportunidad de estudiar hasta concluir mis estudios superiores, a mi madre quien siempre estuvo ahí, apoyándome de forma económica y moralmente, ya que ella fue fundamental en esta etapa de mi vida siendo un motor de motivación, a mi padre que a pesar de las diferencias siempre creyó en mí.

A mi hermano mayor que fue una motivación al verlo concluir con sus estudios, también a mi hermano menor que siempre escuchaba de lo que aprendía y me pasaba dentro de la institución, alentándome a crecer y ser un ejemplo para él.

Agradezco a la empresa DHAP S.A de C.V por haberme brindado la oportunidad de desarrollar mis conocimientos adquiridos a lo largo de toda mi carrera universitaria y dejarlos aplicar en el área de control de calidad, así también aprendiendo de todo el personal dentro de la planta así adquiriendo experiencia laboral en aseguramiento de calidad.

También doy las gracias a mi asesor externo el ingeniero William Ezequiel García Muñiz, por colaborar conmigo y por asignarme todas las tareas que la empresa requiriera, así como haciéndome cargo de otras personas y de otras actividades dentro de área adscrita.

Gracias a mi asesor interno la Maestra María de la luz Dávila flores quien fue la persona que contribuyó en la orientación de mi proyecto, resolviendo dudas presentadas a lo largo de mi proyecto.

Gracias al Maestro Richad Gilberto Padilla González, uno de los maestros que marcó una diferencia en toda mi vida estudiantil y no solo en la mía sino también en la de otros colegas.

De forma general agradezco a todas las personas que estuvieron conmigo; a cada uno de mis maestros de la licenciatura, agradezco a la vida y al destino por haberme dejado concluir con este compromiso, a mis tíos, primos y amigos, gracias a todos ustedes que estuvieron conmigo en este bonito recorrido.

Resumen

5s' Es una herramienta o metodología japonesa que va dirigido a la organización de una empresa, planta, área de trabajo, hogar u oficina. El objetivo de ésta es que se opere de manera ordenada y que se mantenga un alto nivel de productividad en el entorno del trabajador o persona, sin embargo, esta metodología la utilizaremos para una organización dentro de toda la planta.

Especialmente buscamos una organización con los instrumentos de metrología, calidad busca que se tenga control de estos y se eliminen instrumentos que ya no funcionan, todo esto lo aplicaremos paso a paso, organizaremos los instrumentos por área, se ordenaran y se buscará estandarizar para que estos sean sencillos de localizar o saber si necesita hacer una calibración, saber su frecuencia de uso, quien lo tiene y asignarle consecutivo para su fácil identificación.

Se planeó todo esto y el primer paso para realizar todo este trabajo fue realizar un procedimiento para verificar todo lo mencionado, así aplicando orden, control y estandarización, este procedimiento es fundamental ya que con el podemos empezar a aplicar acciones correctivas y nos servirá para futuras verificaciones, este trabajo es reflejar la combinación de la experiencia en el campo laboral y los conocimientos académicos obtenidos en la Universidad, los cuales serán aplicados en la empresa DHAPSA S.A DE C.V Esto contribuirá a mejorar la eficacia y eficiencia en todos sus procesos.

INDICE

Agradecimientos	ii
Resumen	iii
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
ÍNDICE DE TABLAS	vii
Capítulo 1. Generalidades del proyecto	1
Introducción.....	1
Justificación.....	2
Problemática a resolver	2
Antecedentes	3
Objetivos	3
Objetivo general.....	3
Objetivos específicos	4
Alcances y limitaciones	4
Impactos esperados y viabilidad.....	5
Capítulo II. Marco Teórico	7
Fundamentos Teóricos.....	7
5S'	7
Fases de la metodología 5S'	8
Concepto de calidad.....	14
Enfoques de la calidad	15
Herramientas de Calidad.....	16
Metrología.....	22
Importancia de la calibración.....	22
Instrumentos para medir	22
Organización y control	23
Gestión de calidad.....	24
¿Qué es un manual de calidad?	25
Capítulo III. Desarrollo	26
Procedimiento.....	27
Áreas dentro de la planta o empresa.....	29
Codificación de instrumentos y áreas.....	31
Archivo para capturar información de los instrumentos de medición	33

Capítulo IV. Resultados	35
Resultados de pruebas de medición	35
Programa de verificación	44
Evidencias.....	45
CONTROL DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y PROGRAMA DE VERIFICACIÓN. INSTRUMENTOS RESGUARDADOS POR EL ALTO COSTO DEL EQUIPO	56
Conclusiones.....	59
Competencias desarrolladas.....	63
Fuentes de información.....	64

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ejemplo del diagrama de Pareto	16
Figura 2: Ejemplo del diagrama causa y efecto	17
Figura 3: Ejemplo del diagrama de estratificación.....	18
Figura 4: Ejemplo de las hojas de comprobación.....	18
Figura 5: Ejemplo del histograma.....	19
Figura 6: Ejemplo del grafico de control	20
Figura 7: Ejemplo del diagrama de dispersión	20
Figura 8: Instrumentos de medición	30
Figura 9: Etiqueta de verificación	30
Figura 10: Códigos para el equipo/instrumento.....	31
Figura 11: Códigos para el área/departamento	31
Figura 12: Control de instrumentos de medición programa de verificación	33
Figura 13: Flexómetros y calibrador vernier con etiqueta de verificación.	44
Figura 14: Pistolas de medición de temperatura infrarrojo con etiqueta de verificación	44
Figura 15: Kit de adherencia con etiqueta de verificación	45
Figura 16: Anemómetro digital con etiqueta de verificación	45
Figura 17: Anemómetro.....	46
Figura 18: Termohigrómetro con etiqueta de verificación	46
Figura 19: Barra patrón con etiqueta de verificación	47
Figura 20: Espesometro verificado.....	47
Figura 21: Micrómetro nuevo verificado	48
Figura 22: Detector de resistencia de aislamiento del alto voltaje, verificado con etiqueta	48
Figura 23: Bloques patrón para calibrar con etiqueta de verificación	49
Figura 24: Torquímetro verificado	49
Figura 25: Kit de Adherencia codificado.....	50
Figura 26: Nivel magnético codificado.....	50
Figura 27: flexómetros dados de baja	51
Figura 28: Micrómetro verificado con etiqueta	51
Figura 29: Dinamómetro verificado con etiqueta.....	52

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Resultados de verificación a instrumentos	34
Tabla 2: Resultados de verificación a instrumentos	35
Tabla 3: Resultados de verificación a instrumentos	36
Tabla 4: Resultados de verificación a instrumentos	37
Tabla 5: Resultados de verificación a instrumentos	38
Tabla 6: Resultados de verificación a instrumentos	39
Tabla 7: Resultados de verificación a instrumentos	40
Tabla 8: Resultados de verificación a instrumentos	40
Tabla 9: Resultados de verificación a instrumentos	41
Tabla 10: Resultados de verificación a instrumentos	42
Tabla 11: Programa para verificación de instrumentos	43
Tabla 12: Programa para verificación de instrumentos	54
Tabla 13: Programa para verificación de instrumentos	57

Capítulo 1. Generalidades del proyecto

Introducción

El presente proyecto tiene como finalidad una organización de instrumentos de medición en todas las áreas de la planta “DHAPSA” S.A DE C.V, así teniendo una mejora en la administración, control y fechas de calibración o mantenimiento sobre estos equipos, aplicando la metodología 5 s´. Dentro de esta empresa son fundamentales los instrumentos de metrología ya que se hacen todo tipo de pruebas.

Desde una simple prueba de espesor hasta una prueba dieléctrica, estos mismos instrumentos suelen perderse o desaparecer de la planta, ya que no se tiene un registro de entradas o salidas, que área lo tiene y quien, control de calidad quiere realizar una reestructura para el control total de estos instrumentos.

Se aplicará la metodología esto con el fin de mostrar cómo esta herramienta puede sonar sencilla, pero demostrar una alta eficiencia para resolver temas tan sencillos como la organización y el control.

Justificación

El presente proyecto se lleva a cabo para abordar la problemática de los instrumentos de medición dentro de la planta, actualmente, estos instrumentos se extravían con frecuencia, no se conoce con exactitud fechas de calibración, su ubicación dentro del área de trabajo no es clara, y se desconoce la frecuencia con la que se utilizan. Es crucial establecer un seguimiento riguroso de estos equipos. Por lo tanto, se propone la implementación de un procedimiento basado en la metodología 5s' para organizar todos los instrumentos, evaluar su estado, eliminar los que no es necesario y estandarizar el proceso. Esto asegurará un control efectivo de los instrumentos de medición.

Problemática a resolver

La empresa DHAP S.A de C.V tiene un problema con su organización, control y verificación de instrumentos de medición, esto ocasionando extravíos, instrumentos robados, instrumentos descompuestos, sin fechas de calibración y sin contexto de en qué área se encuentra y que tan frecuente es su uso.

Es por ello que se propone crear un procedimiento para la verificación y prueba de instrumentos, para así poder saber el código del equipo, última verificación, próxima verificación, frecuencia de uso, responsable del instrumento, área al que pertenece y fecha de calibración.

Para esto es necesario conocer el área de trabajo y por eso aplicaremos 5 s' ya que es una técnica de organización y estandarización, se pedirá a los supervisores sus equipos de trabajo con el nombre y número del trabajador. Inspección de instrumentos o clasificación se realizará un chequeo general a la planta para saber qué instrumentos tiene cada área y que tan importante es su uso en esta. Organización, realizar un chequeo general a los instrumentos que estorben en el área o desechar los que no funcionan correctamente con una etiqueta de dado de baja, estandarizar, implementar códigos en los instrumentos de metrología para saber quién es el responsable y a qué área pertenece.

Antecedentes

La empresa DHAP S.A de C.V tiene problemas con la organización, control y verificación de los instrumentos de medición, lo que resulta en pérdida, robo de instrumentos, instrumentos dañados e instrumentos sin fecha de calibración

No se tiene conocimiento de en qué departamento se encuentran y con qué frecuencia se usan. Por tal motivo, se recomienda establecer un programa de verificación y prueba del instrumento para conocer el estado del equipo, la última verificación, la próxima verificación, la frecuencia de uso, el responsable del instrumento y el área donde se encuentra el instrumento, para ello es necesario conocer el área de trabajo, es por ello que aplicaremos 5 s´ ya que es una técnica de organización y estandarización.

El supervisor no les importa nada de esto porque no tienen en cuenta cuánto cuesta uno de estos instrumentos, se solicitará a los supervisores que muestren sus equipos de trabajo, así como el de los trabajadores u operadores.

No hay comprobación de Instrumentos o Clasificación, se hará una inspección general en la fábrica para ver qué instrumentos hay en cada área y qué importancia tienen en las mismas.

No hay Organización, hacer una inspección completa de los instrumentos que interfieren en el área, o descartar los que no estén funcionando correctamente

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar e implementar un procedimiento completo para la organización, control y verificación de instrumentos de medición en la empresa. Este procedimiento implica el registro detallado y seguimiento de cada equipo, garantizando la correcta identificación de este, su última verificación, próxima verificación, frecuencia de uso, responsable, área asignada y fecha de calibración. Además, se persigue mejorar la eficiencia operativa y mantener altos estándares de calidad mediante la aplicación de la metodología 5s, esto contribuirá a optimizar la organización y estandarización de los procesos de gestión de los equipos.

Objetivos específicos

1. Eliminar, estandarizar y organizar equipos de metrología
2. Implementar una codificación de instrumentos de metrología
3. Implementación de ayuda visual (etiqueta) para identificar instrumentos, que contenga un código especial para cada área
4. Crear un procedimiento general para control, verificación de medición y prueba de los instrumentos y futuras verificaciones

Alcances y limitaciones

Como primer punto lo que se busca con esta metodología es proponer un sistema de organización y eliminación de instrumentos, esto con el fin de tener un control de verificación de estos, dicho anteriormente la técnica 5S's permite establecer una cultura de disciplina indispensable para otros tipos de sistemas de calidad, en este caso lo que queremos es inspeccionar y se busca utilizar al máximo esta herramienta

Al realizar un chequeo general se seleccionó algunos instrumentos, por lo tanto, retiramos y eliminamos instrumentos de medición de las áreas de trabajo que realmente no se utilizan, unos fueron desechados porque no tienen reparación y otros fueron mandados a almacén con el fin de no estorbar en las mesas de trabajo o área.

Al realizar esto se buscaba ordenar, por lo cual se verificó con el gerente y se realizaron una serie de actividades para poder tener una estandarización comenzando con un procedimiento para codificar instrumentos, así como la creación de un archivo para tener controlado estos.

Lo que nos limitaba era el entorno laboral, ya que al ser un joven recién egresado hay muchas personas dentro de la planta que no te toman en serio, la calidad dentro de una empresa siempre será algún tipo de enemigo de producción ya que como inspector

tienes que dar el visto bueno al aseguramiento de calidad, cosa que a bastantes personas no les importa.

Otro punto es el visto bueno por el gerente o CEO de la empresa, ya que cada mejora que uno quisiera implementar o realizar se necesita de una aprobación y esto retrasaba la ejecución de las actividades y/o proyectos de mejora en el área.

Impactos esperados y viabilidad

Se consideraron ciertas consecuencias, ya que cada acción contiene una de estas, nosotros esperamos un impacto alto en la organización de nuestro proyecto, se espera mejora del conocimiento y comprensión sobre el tema, la investigación puede proporcionar nuevos conocimientos y una comprensión más profunda de problemas y oportunidades específicas dentro de esta empresa

Esto nos puede ayudar a identificar áreas de mejora continua, en los procesos existentes, aumentando la eficiencia operativa, ya que los datos y análisis obtenidos pueden respaldar decisiones estratégicamente fundamentas, en este caso minimizando el costo de reparación de los instrumentos y también al poder localizarlos o saber en dónde se encuentran estos, no deberían perderse con frecuencia, por tal motivo se espera una viabilidad buena al aumentar la seguridad y el control de organización de los equipos.

CUADRO DE CONTROL DE CAMBIOS O CALIBRACIONES			
Nombre cambio	Fecha del cambio	Razón del cambio	Cambio
high voltage	25/11/2022	calibracion	lo que indique la instucion
high voltage	26/11/2022	calibracion	lo que indique la instucion
high voltage	27/11/2022	calibracion	lo que indique la instucion
high voltage	28/11/2022	calibracion	lo que indique la instucion
high voltage	29/11/2022	calibracion	lo que indique la instucion
high voltage	30/11/2022	calibracion	lo que indique la instucion
high voltage	01/12/2022	calibracion	lo que indique la instucion
high voltage	02/12/2022	calibracion	lo que indique la instucion
high voltage	03/12/2022	calibracion	lo que indique la instucion
dinamometro	04/12/2022	calibracion	lo que indique la instucion
dinamometro	05/12/2022	calibracion	lo que indique la instucion
dinamometro	06/12/2022	calibracion	lo que indique la instucion
dinamometro	07/12/2022	calibracion	lo que indique la instucion
dinamometro	08/12/2022	calibracion	lo que indique la instucion
Observaciones : Se estima un costo tentativo de \$ 185000 los precios pueden variar por el desgaste de piezas originales y/o terceras organizaciones que se dedican a la calibracion de equipos de alto nivel			

COSTOS	
AL	\$2,600
AN	\$9,500
BP	CALIBRADO POR LA EMPRESA
BA	XX
BH	\$6,700
CI	XX
CV	XX
DI	\$7,800
DU	XX
EF	XX
ES	XX
FL	XX
GR	XX
HV	\$23,600
HI	\$15,299
JE	XX

FRECUENCIA
MENSUAL
MENSUAL
SEMESTRAL
SEMESTRAL
SEMESTRAL
SEMESTRAL
SEMESTRAL
SEMESTRAL

AL	Altímetro
AN	Anemómetro
BP	Barra Patrón
BA	Báscula
BH	Bomba Hidráulica de comprobación
CI	Calibrador con indicador de carátula
CV	Calibrador Vernier
DI	Dinámometro
DU	Durómetro
EF	Escuadra fija
ES	Espesómetro
FL	Flexometro
GR	Gage de radios
HV	High Voltage
HI	Hipótronicos
JE	Juego de escuadras

DATOS DEL EQUIPO	
No.de máquina	SM-12
Sistema de soporte	
Modelo	N/A
Localizacion	Suministros
Operador	
Supervisor	Ruben Martinez
Fecha de revisión	

NOTA: La empresa destina 200,000 Pesos mexicanos MXN semestrales en equipos de alto uso e importantes, todo eso se lleva acabo con el departamento de materiales y presupuesto, ellos solicitan los certificados de calidad y comprueban costos. Documentos que no tenemos poder de visualizar

Capítulo II. Marco Teórico

Fundamentos Teóricos

5S'

En el mundo globalizado, la técnica 5S's no son únicamente un fenómeno representativo de la cultura japonesa, menos aún de la cultura oriental. Son prácticas universales enfocadas a objetivos relativos a un ambiente laboral organizado, ordenado, limpio, saludable e integrado, dentro de una "teoría de la empresa que debe ser conocida y comprendida en toda la organización" (Senge, 2005)

Las fases que comprende la metodología de la técnica 5S's son prácticas que permiten alinear la conducta de los trabajadores con la cultura empresarial (Lefcovich, 2004).

El término 5s's se deriva de la primera letra de las 5 palabras japonesas que se utilizan para describir un modelo sistemático de organización del lugar de trabajo.

La idea básica del programa es la sencillez: conservar las cosas limpias y en orden aumentará la eficiencia del empleado, permitiendo que las actividades operativas y administrativas se realicen de una forma organizada, que se alcance las metas de productividad y seguridad.

La técnica 5S's permite establecer una cultura de disciplina indispensable para otros tipos de sistemas de calidad.

La técnica 5S's. La metodología 5S's es una técnica para lograr mejoras en la productividad del lugar de trabajo mediante la estandarización de hábitos de orden y limpieza. Este propósito se logra desarrollando una serie de actividades en cinco fases interrelacionadas. (Velásquez, 2011)

La razón es simple, la metodología 5S's no requiere tecnología ni conocimientos especiales para implantarla, únicamente autocontrol y disciplina por parte de todos los miembros de la organización.

Su rango de aplicación abarca desde un puesto ubicado en una línea de montaje de automóviles hasta el escritorio de una secretaria administrativa.

La metodología 5S's es el fundamento del modelo de productividad industrial creado en Japón, hoy aplicado en empresas occidentales. Las 5S's no son características solo de la cultura japonesa. Todos los no japoneses practican las acciones 5S's en su vida personal sin notarlas. (Velásquez, 2011)

Fases de la metodología 5S'

1ra S: Seiri – Seleccionar: Consiste en retirar del lugar de trabajo todos los artículos que no son necesarios.

2da S: Seiton – Ordenar; Consiste en ubicar los artículos necesarios para el trabajo según su frecuencia de uso. Facilitar su identificación, localización y disposición.

3ra S: Seiso – Limpiar. Consiste en eliminar la suciedad e identificar las fuentes de contaminación.

4ta S: Seiketsu – Estandarizar. Consiste en elaborar y definir procedimientos y controles visuales para el cumplimiento de las prácticas y actividades logradas en las tres primeras fases.

– Mantener. Consiste en convertir en un hábito las actividades desarrolladas en el despliegue de las acciones de las fases anteriores. Las auditorias sirven para evaluar el progreso del avance del plan de mejora 5S's.

SEIRI - SELECCIONAR

La primera "S" aporta métodos y recomendaciones para evitar la presencia de elementos innecesarios. El Seiri consiste en:

- Separar las cosas que sirven de las que no sirven.
- Clasificar lo necesario de lo innecesario para el trabajo rutinario.
- Mantener lo que necesitamos y eliminar lo excesivo
- Eliminar elementos que afectan el funcionamiento de los equipos.

- Eliminar información innecesaria y que nos puede conducir a errores de interpretación o de actuación.

Beneficios del Seiri

La presencia de elementos innecesarios, provoca un ambiente de trabajo tenso, impide la visión completa de las áreas de trabajo, dificulta observar el funcionamiento de los equipos y máquinas, las salidas de emergencia quedan obstaculizadas.

La práctica del Seiri además de los beneficios en seguridad permite:

- Liberar espacio útil en planta y oficinas.
- Reducir los tiempos de acceso al material, documentos, herramientas y otros elementos de trabajo.
- Eliminar las pérdidas de productos o elementos que se deterioran por permanecer tiempo expuestos en un ambiente no adecuado.
- Facilitar el control visual de las materias primas requeridas.
- Preparar las áreas de trabajo para acciones de mantenimiento autónomo, los elementos innecesarios ocultan anomalías.
- Identificar las áreas de trabajo con riesgo de accidente laboral.

SEITON - ORDENAR.

Seiton consiste en organizar los elementos que hemos clasificado como necesarios de modo que se puedan encontrar con facilidad

El Seiton es la fase que, a través de la marcación y utilización de ayudas visuales, se estandarizan acciones para evitar despilfarros de tiempo, dinero, materiales y eliminar riesgos potenciales de accidentes del personal.

Seiton permite:

- Disponer de un sitio adecuado para cada elemento utilizado en el trabajo de rutina para facilitar su acceso y retorno al lugar.
- Disponer de sitios identificados para ubicar elementos que se emplean con poca frecuencia.

- Disponer lugares para los elementos que no se usarán en el futuro.
- En el caso de maquinaria, facilitar la identificación visual de los elementos de los equipos, sistemas de seguridad, alarmas, controles, sentidos de giro, etc.
- Lograr que el equipo tenga protecciones visuales para facilitar su inspección autónoma y control de limpieza.

Beneficios

- La empresa puede contar con sistemas de control visual de materiales y materias primas en stock de proceso.
- Eliminación de pérdidas por errores.
- Mayor cumplimiento de las órdenes de trabajo.
- El estado de los equipos se mejora y se evitan averías.

La gestión visual utilizada en Seiton facilita la identificación y marcación de áreas para facilitar su conservación en el tiempo. Desde el punto de vista de la aplicación del Seiton en un equipo, esta "S" tiene como propósito mejorar la identificación de los controles de la maquinaria de los sistemas y elementos críticos para mantenimiento y su conservación en buen estado.

En las oficinas Seiton tiene como propósito facilitar los archivos y la búsqueda de documentos, mejorar el control visual de las carpetas y la eliminación de la pérdida de tiempo de acceso a la información. El orden en el disco duro de un ordenador se puede mejorar si se aplican los conceptos Seiton al manejo de archivos.

SEISO - LIMPIAR.

Seiso significa eliminar el polvo y suciedad de todos los elementos de una fábrica. Desde el punto de vista del TPM, Seiso implica inspeccionar el equipo durante el proceso de limpieza. Se identifican problemas de escapes, averías, fallos o cualquier tipo de fuga.

La limpieza se relaciona con el buen funcionamiento de los equipos y la habilidad para producir artículos de calidad. La limpieza implica no únicamente mantener los equipos dentro de una estética agradable permanentemente.

Seiso implica un pensamiento superior a limpiar. Exige realizar un trabajo creativo de identificación de las fuentes de suciedad y contaminación, para definir acciones para su eliminación.

Para aplicar Seiso se debe:

- Integrar la limpieza como parte del trabajo diario.
- Adoptar la limpieza como actividad de mantenimiento autónomo.
- El trabajo de limpieza como inspección genera conocimiento sobre el equipo. No se trata de una actividad simple que se pueda delegar en personas de menor cualificación.
- Reduce el riesgo potencial de que se produzcan accidentes.
- Mejora el bienestar físico y mental del trabajador.
- Las averías se pueden identificar más fácilmente cuando el equipo se encuentra en estado óptimo de limpieza
- La limpieza conduce a un aumento significativo de la Efectividad Global del Equipo.
- Se reducen los despilfarros de materiales y energía debido a la eliminación de fugas y escapes.
- La calidad del producto se mejora y se evitan las pérdidas por suciedad y contaminación del producto y empaque.

Implantación del Seiso o limpieza. El Seiso debe implantarse siguiendo una serie de pasos que ayuden a crear el hábito de mantener el sitio de trabajo en correctas condiciones. Apoyar la implantación con un fuerte programa de entrenamiento y suministro de los elementos necesarios para su realización, así como el tiempo requerido para su ejecución. (Rey Sacristán, Francisco. 2005)

Seiketsu - estandarizar

Seiketsu es la metodología que nos permite mantener los logros alcanzados con la aplicación de las tres primeras "S". Si no existe un proceso para conservar los logros, es posible que el lugar de trabajo nuevamente llegue a tener elementos innecesarios y se pierda la limpieza alcanzada con nuestras acciones

Seiketsu o estandarización pretende:

- Mantener el estado de limpieza alcanzado con las tres primeras S
- Enseñar al operario a realizar normas con el apoyo de la dirección y un adecuado entrenamiento.
- Las normas deben contener los elementos necesarios para realizar el trabajo de limpieza, tiempo empleado, medidas de seguridad a tener en cuenta y procedimiento a seguir en caso de identificar algo anormal.
- En lo posible se deben emplear fotografías de cómo se debe mantener el equipo y las zonas de cuidado.
- Auditar el empleo de estándares para verificar su cumplimiento.

Implementar la limpieza estandarizada. Seiketsu es la etapa de conservar lo logrado, aplicar procedimientos, reglas a práctica de las tres primeras "S". Esta cuarta S está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones.

SHITSUKE - MANTENER

El despliegue de la etapa Shitsuke tiene como objetivo convertir en hábito el empleo y utilización de los métodos establecidos y estandarizados para la limpieza en el lugar de trabajo.

Es posible obtener los beneficios alcanzados con las primeras "S" por largo tiempo si se logra crear un ambiente de respeto a las normas y estándares establecidos. Las cuatro "S" anteriores se pueden implantar sin dificultad si en los lugares de trabajo se mantiene la Disciplina.

Shitsuke es el puente entre las 5S's y el concepto de mejora continua. Los hábitos desarrollados con la práctica del ciclo PHVA se constituyen en un buen modelo para lograr que la disciplina sea un valor fundamental en la forma de realizar un trabajo.

Shitsuke implica:

- El respeto de las normas y estándares establecidos para conservar el sitio de trabajo impecable.
- Realizar un control personal y el respeto por las normas que regulan el funcionamiento de una organización.
- Promover el hábito de autocontrol o reflexión sobre el nivel de cumplimiento de las normas establecidas.
- Comprender la importancia del respeto por los demás y por las normas en las que el trabajador seguramente ha participado directa o indirectamente en su elaboración.
- Mejorar el respeto de su propio ser y de los demás.

La práctica del Shitsuke pretende logra el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados.

En lo que se refiere a la implantación de las 5S's, la disciplina es importante porque sin ella, la implantación de las cuatro primeras se deteriora rápidamente.

Procedimiento de implantación. La disciplina no es visible y no puede medirse a diferencia de la clasificación, orden, limpieza y estandarización. Existe en la mente y en la voluntad de las personas y solo la conducta demuestra la presencia, sin embargo, se pueden crear condiciones que estimulen la práctica de la disciplina.

Visión compartida. La teoría del aprendizaje en las organizaciones Peter Senge sugiere que para el desarrollo de una organización es fundamental que exista una convergencia entre la visión de una organización y la de sus empleados.

Formación. Es necesario educar el entrenamiento de "aprender haciendo" cada una de las 5's. En alguna empresa fue necesario eliminar los hábitos a través de

acciones y reglas de uso común para la mejora de la organización de los puestos de trabajo.

Para crear las condiciones que promueven o favorecen la Implantación del Shitsuke la dirección tiene las siguientes responsabilidades:

- Crear un equipo promotor para la implantación en toda la planta.
- Asignar el tiempo para la práctica de las 5S's.
- Suministrar los recursos para la implantación de las 5S.
- Evaluar el progreso de la implantación en cada área. (Sánchez, 2010).

Concepto de calidad

Según (Garvin , 1988), "Un producto de calidad es sencillamente aquel que satisface las expectativas del cliente al menor coste". Esta definición presenta tres conceptos claves dentro de la gestión de la calidad moderna: expectativas, cliente y menor coste.

- Expectativas: Un producto de calidad es aquel que satisface las expectativas del cliente. Si un producto no las cumple todas, el cliente no estará satisfecho ya que el producto no responde tal y como él quería. Del mismo modo si el producto sobrepasa las expectativas del cliente estará realizando una serie de funciones que tampoco eran las que realmente el cliente demandaba, aunque este último supuesto no siempre tiene porqué ser negativo.

- Cliente: un cliente es toda persona que tenga relación con nuestra empresa. Existen clientes internos y clientes externos. Los externos son aquellos que compran nuestros productos. Los internos son los propios trabajadores de la empresa, los proveedores, acreedores etc.

- Menor coste: El modelo de Excelencia empresarial les concede una gran importancia a los resultados de la empresa y manifiesta que se deben tener en cuenta. Además, el cliente siempre buscará el producto que cumpla sus expectativas a menor

precio, aunque no se debe considerar el precio solamente al principio de la vida del producto (precio de venta) sino a lo largo de ésta.

Enfoques de la calidad

Enfoque al Cliente: las Organizaciones dependen de sus Clientes y, por lo tanto, deberían comprender las necesidades actuales y futuras de ellos, satisfacer sus requisitos y en esforzarse en exceder las expectativas.

Liderazgo: los líderes establecen la orientación de la organización. Ellos deben crear y mantener un ambiente de trabajo interno, en el cual el personal puede llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización. Lo único en que están de acuerdo todos los expertos en calidad es que un liderazgo firme, sobre todo por parte de la alta dirección, es absolutamente necesario para desarrollar y mantener una cultura de calidad total (James R. & William M. , 2008)

Compromiso de las personas: el Personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.

Enfoque de proceso: un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.

Enfoque de Sistema a la Gestión: identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un Sistema, contribuye a la eficacia de una organización en el logro de sus objetivos.

Mejora: se elimina la asociación con la palabra continua, ya que el desempeño global de la organización debe ser un objetivo permanente de ésta.

Toma de decisiones basada en evidencia: las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.

Gestión de las relaciones: una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor, se considera a las partes interesadas.

Herramientas de Calidad

Las denominadas 7 herramientas clásicas para el control de la calidad (7 Quality Control Tools, 7QC) constituyen un conjunto de instrumentos para la recuperación sistemática de datos y el análisis de resultados (Miranda , Chamorro , & Rubio , 2007)

Estas técnicas gráficas, útiles en la solución de problemas relacionados con la calidad, fueron recopiladas por Kaoru Ishikawa. Se trata de: diagrama de Pareto, diagrama de causa y efecto, estratificación, hoja de comprobación, histograma, diagrama de dispersión y gráfico de control. El propio autor afirmó que: como la mayoría de los problemas (de hecho, aproximadamente el noventa y cinco por cien de ellos) se pueden resolver usando las siete herramientas, todas las personas de una empresa deben aprender el enfoque estadístico y estas herramientas (Ishikawa , 1988)

Tienen entre sus propósitos los siguientes: organizar datos numéricos, facilitar la planeación a través de herramientas efectivas, mejorar el proceso de toma de decisiones. Estas herramientas son sencillas de aplicar, pero la clave del éxito radica en saber cuál es la más apropiada para utilizar en una situación específica y cuál es la forma correcta de usarla. Se asegura que, particularmente en el contexto del trabajo organizacional y en las tareas de mejoramiento de la calidad, permiten resolver un porcentaje muy alto de los problemas que con el tiempo perjudican el logro de las metas y los objetivos organizacionales (Ojeda & Bejar , 2006)

- Diagrama de Pareto.

El diagrama de Pareto es un tipo de distribución de frecuencias. Se prepara recogiendo datos de, por ejemplo, el número de diferentes tipos de defectos, reprocesos, desechos y reclamaciones o de pérdidas en dinero y en porcentajes, junto con sus varias causas, y luego se representan por orden decreciente de frecuencia. Cuando los datos se ordenan de esa manera y se representan los totales acumulados en la línea continua, se ve a menudo que los dos o tres primeros tipos de defectos suponen como mínimo el setenta u ochenta por ciento del total. Aunque generalmente en las empresas hay una enorme variedad de defectos, pérdidas, accidentes y otros problemas, que tienen una multitud de causas diferentes, la mayor parte de los efectos indeseables se debe a menudo, con mucha diferencia, a solo dos o tres problemas o causas principales. Esto

se llama principio de Pareto ("pocos vitales, muchos triviales"), que declara la existencia de muchos problemas sin importancia frente a solo unos pocos graves. Los diagramas de Pareto permiten identificar objetivamente los problemas graves y acometer los verdaderamente importantes como cuestión de política. (Ishikawa , 1988)

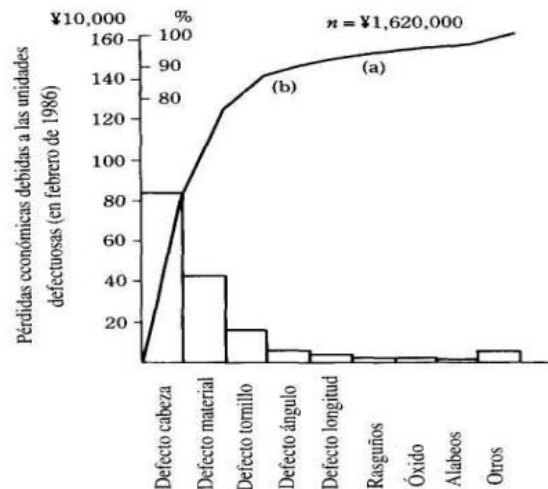


Figura 1: Ejemplo del diagrama de Pareto

- Diagrama de causa y efecto

Los diagramas de causa y efecto ilustran la relación entre las características (los resultados de un proceso) y aquellas causas que, por razones técnicas, se considere que ejercen un efecto sobre el proceso. Permiten resumir todas las relaciones entre las causas y efectos de un proceso. Cuando se utilizan junto a otras herramientas estadísticas, tales como los diagramas de Pareto, resultan útiles para promover la mejora del proceso según prioridades; acumular y organizar los conocimientos y la tecnología; consolidar las ideas de todos los empleados sobre las actividades relacionadas con el control, y facilitar las discusiones, la educación y otros diversos aspectos de las relaciones humanas. También son eficaces para toda clase de actividades de calidad, cantidad, plazos de entrega y control de costes durante el desarrollo de nuevos productos, investigación y desarrollo, construcción de nuevas plantas, etc. (Ishikawa , 1988)

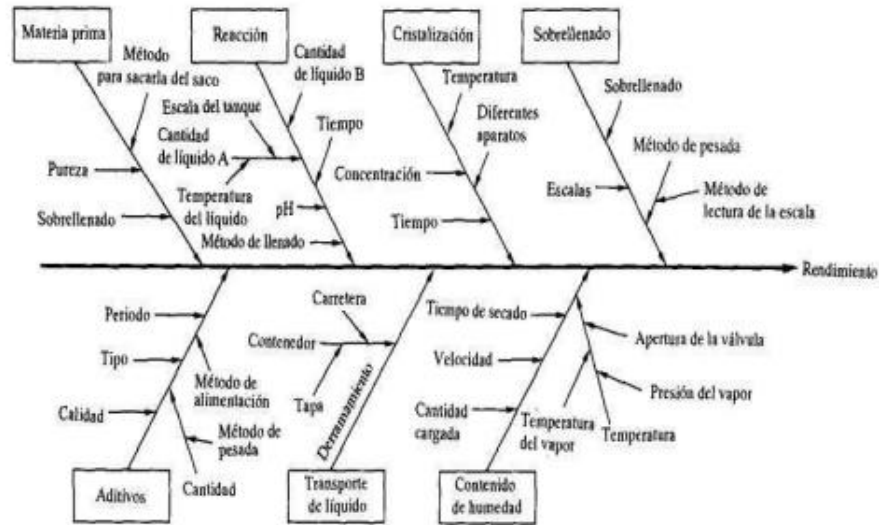


Figura 2: Ejemplo del diagrama causa y efecto

- Estratificación

Cuando una fábrica tiene varias máquinas, a menudo cada una de ellas posee sus propias características. En tales casos es mejor preparar un gráfico de control por separado para cada máquina. Igualmente, segregar los datos y preparar gráficos de control por separado para las materias primas de diferentes tipos u orígenes, para diferentes materias auxiliares, temporadas, meses, clima, condiciones de trabajo, personal, turnos, volúmenes de trabajo y otros factores que se piense puedan influir en el proceso de manera individual y causen variación. También se deben dibujar gráficos de control por separado para diferentes tipos y condiciones de unidades defectuosas, paradas, etc.

Esta forma de división de los datos se denomina "estratificación". En esencia, es la preparación de varios gráficos de control para diferentes causas que se considere, por razones de ingeniería, que ejercen unos efectos particularmente significativos. Ni la mejora ni el control son posibles sin la estratificación. (Ishikawa , 1988)

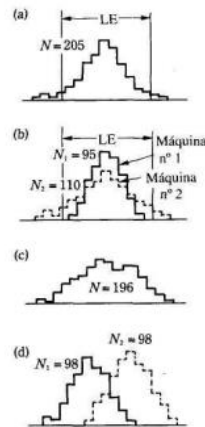


Figura 3: Ejemplo del diagrama de estratificación

- Hojas de comprobación

Registrar los números uno a uno es una tarea pesada cuando se recogen los datos en el puesto de trabajo, y estratificar y recoger los datos durante la inspección afecta negativamente a la eficiencia de la misma. Las hojas de comprobación son utilísimas en tales casos, especialmente cuando se estratifican los datos, pues los separan y recogen por grupos tan solo marcando unas señales.

Existen numerosos tipos de hojas de comprobación, entre ellas: distribuciones de frecuencias, distribuciones de frecuencias para los defectos individuales, hojas de comprobación de posición y hojas de comprobación del diagrama de causa y efecto, junto con herramientas como las distribuciones de frecuencias, los diagramas de Pareto y los diagramas de causa y efecto, permite la resolución del ochenta al noventa por ciento de los problemas de los puestos de trabajo. (Ishikawa , 1988)

Núm. celda	Fronteras celda	Punto medio celda	Recuento	Frecuencia	Frecuencia relativa %	Frecuencia acumulada
1	3,395-3,725	3,710	/	1	0,5	1
2	3,725-3,755	3,740	///	6	3,0	7
3	3,755-3,785	3,770	///	13	6,5	20
4	3,785-3,815	3,800	///	25	12,5	45
5	3,815-3,845	3,830	///	45	22,5	90
6	3,845-3,875	3,860	///	37	18,5	127
7	3,875-3,905	3,890	///	43	21,5	170
8	3,905-3,935	3,920	///	13	6,5	183
9	3,935-3,965	3,950	///	8	4,0	191
10	3,965-3,995	3,980	///	9	4,5	200
				200	100,0	200

Figura 4: Ejemplo de las hojas de comprobación

- Histograma

Cuando los datos están dispersos, la dispersión sigue un cierto patrón. En otras palabras, el proceso del cual proceden los datos también tiene una distribución.

Estos datos no dicen nada por sí mismos, pero si se dividen en clases o "celdas" de 0,03 mm de anchura, y se cuenta el número de medidas en cada celda, se obtiene una tabla de distribución de frecuencias. Ordenando los datos como en la tabla, se aclara la forma en que estos están dispersos, o sea, la forma de su distribución. La distribución se puede ver aún con mayor claridad en forma de diagrama: histograma. (Ishikawa , 1988)

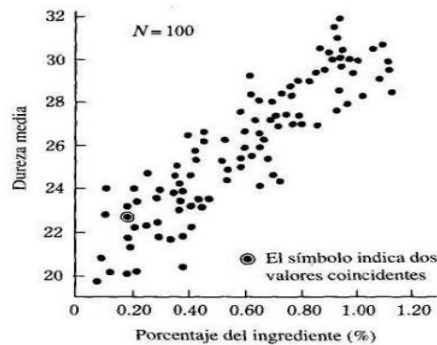


Figura 5: Ejemplo del histograma

- Gráfico de control

Es la herramienta estadística principal para el control. Se ha usado durante mucho tiempo, desde que el Dr. W. A. Shewhart acuñó el término por primera vez, en 1926.

Este gráfico –en el cual se dibuja un par de líneas para los límites de control– puede indicar si una distribución ha cambiado o no con el tiempo o si un resultado está fuera de lo normal. Su empleo permite hacer juicios con más facilidad y objetividad.

Sus áreas principales de aplicación son: para control, para análisis, como gráficos, para ajuste y para inspección. Aunque los gráficos de control pueden utilizarse con todos los fines anteriores, su papel esencial sigue siendo el de control de proceso, seguido por el análisis de proceso. (Ishikawa , 1988)

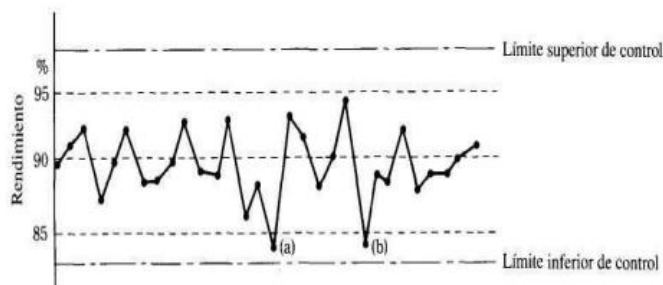


Figura 6: Ejemplo del grafico de control

- Diagrama de dispersión (diagramas de correlación).

Los métodos tales como dibujar las distribuciones de frecuencias, permiten identificar la forma aproximada de la distribución de un conjunto de datos de un tipo, pero no indican la relación entre dos conjuntos diferentes de datos. Para lograr esto último se puede utilizar el diagrama de dispersión. Por ejemplo, los diagramas de dispersión pueden utilizarse para conjuntos "correspondientes" de medidas como la temperatura y el rendimiento, las dimensiones antes y después del procesado, la composición de la materia prima y la fracción de unidades defectuosas, la dureza y la resistencia a la tracción del producto, etc. Cuando se hace esto, es importante recoger los datos por parejas (a esto se le llama "correspondencia").

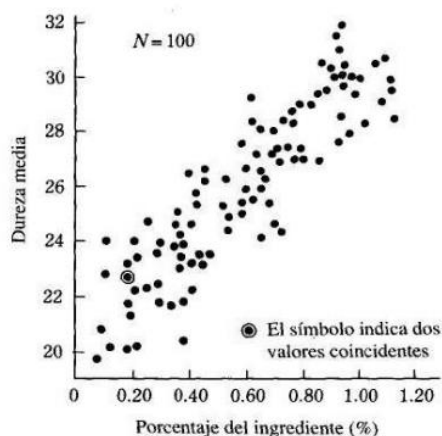


Figura 7: Ejemplo del diagrama de dispersión

Metrología

La metrología es la disciplina científica dedicada al análisis de los sistemas de medidas y pesos. Su objeto de estudio son las mediciones de magnitudes, impulsando la trazabilidad para favorecer la normalización.

Gracias a la metrología es posible descubrir y expresar el valor de magnitudes con exactitud, apelando a diversos métodos, instrumentos y técnicas para alcanzar el resultado buscado. Usos de la metrología

La industria y la ciencia necesitan de la metrología. Las tareas de acreditación, certificación y normalización son indispensables para garantizar la precisión de los resultados y posibilitar el intercambio y la comparación a nivel internacional.

Importancia de la calibración

Una de las tareas de la metrología es promover la calibración de los instrumentos. Este proceso permite comparar aquello que señala el dispositivo y lo que tendría que señalar según un patrón de referencia que tiene un valor ya conocido. Cuando el instrumento está calibrado, funciona con precisión.

La calibración está vinculada a la trazabilidad, otra de las metas de los expertos en metrología. Se llama trazabilidad a la propiedad de los resultados cuando pueden relacionarse con ciertos patrones y, por extensión, con las unidades fundamentales del Sistema Internacional. Para llegar a esta instancia se necesita una cadena de comparaciones sin interrupciones.

Cabe destacar que existen diferentes áreas o especializaciones de la metrología. Una de ellas es la metrología eléctrica, orientada al estudio de la intensidad, la impedancia, la resistencia, la tensión y otras magnitudes asociadas a la electricidad. Pérez Porto, J. Gardey, A. (13 de diciembre de 2019). Definición de metrología.

Instrumentos para medir

Básicamente, los instrumentos de medición son herramientas que nos permiten comparar las magnitudes físicas de los objetos, como la longitud, la masa o las

propiedades eléctricas, mediante el uso de patrones o unidades de medida estandarizadas.

Actualmente, el sistema de medida más utilizado es el Sistema Internacional de Unidades, derivado del sistema métrico decimal, cuyas unidades básicas son el metro y el kilo, pero también existen otros, como el sistema cegesimal o el sistema anglosajón.

Existen tantos tipos de instrumentos de medida como magnitudes físicas: termómetros o pirómetros para medir la temperatura, barómetros para medir la presión, velocímetros, cronómetros, básculas y balanzas. También podemos clasificar estas herramientas según el tipo de medición, distinguiendo entre instrumentos manuales y digitales.

Organización y control

En administración de empresas, la organización administrativa es el conjunto de métodos y procedimientos puestos en práctica para ordenar, controlar y dirigir una empresa a través de sus departamentos, recursos y procesos, con el fin de alcanzar sus metas u objetivos trazados de antemano.

Toda empresa u organización posee un patrón o un orden propio, que guía sus procesos productivos y es responsable de su margen de eficiencia o efectividad. O sea, existen formas de organización administrativa más eficaces que otras, pero toda organización posee una estructura organizacional que define sus jerarquías, sus procesos y sus flujos.

Al mismo tiempo, la organización administrativa se entiende como una disciplina y una metodología de evaluación empresarial, que justamente se propone comprender el funcionamiento de las organizaciones y concebir los modelos necesarios para su estudio.

El control en el proceso administrativo es la evaluación y medición de la ejecución de los planes, con el fin de detectar y prever desviaciones para establecer las medidas correctivas necesarias

Gestión de calidad

La gestión de la calidad es una filosofía de gestión empresarial que considera inseparables las necesidades del cliente y las metas de la empresa, asegura eficacia máxima dentro de la empresa y afianza el liderazgo comercial mediante la puesta en funcionamiento de procesos y de sistemas que favorecen la excelencia, al tiempo que impiden los errores y aseguran que todas las metas de la firma se logren sin despilfarrar esfuerzos". Esta es la definición que aportó la British Quality Association (BQA), en 1989, respecto a las técnicas comprendidas en el paradigma de Total Quality Management (TQM). (Feigenbaum , 1991)

El concepto de calidad ha evolucionado hasta convertirse prácticamente en sinónimo de satisfacción del cliente: la introducción de un sistema de gestión de la calidad en una organización pone al cliente como el centro de toda su actividad.

Según (Nava , 2005), existen cuatro etapas en cuanto a la evolución de la gestión de la calidad:

1. La inspección de la calidad.
2. El control estadístico de la calidad.
3. El aseguramiento de la calidad.
4. La administración de la calidad total.

La preocupación por la calidad viene de muy lejos, aunque, en la industria, empezó siendo una competencia exclusiva de los departamentos de calidad. Partiendo de esta situación se ha evolucionado hasta la actual, en la que la gestión de la calidad involucra a todos los departamentos de la empresa.

La Gestión de la Calidad incluye el establecimiento de una Política de la Calidad, Objetivos, Planificación, Control, Aseguramiento y Mejora. Es el conjunto de actividades coordinadas para dirigir y controlar una empresa en lo relativo a la calidad, está integrada en la gestión global de la entidad e influye en todas las actividades que tienen lugar en la misma. Se basa en la participación de todos los miembros, los cuales deben poseer los conocimientos necesarios para llevar a cabo la estrategia diseñada para realizar con éxito la gestión.

La política y los objetivos de la calidad se establecen con la intención de proporcionar un punto de referencia para dirigir la organización. Ambos determinan los resultados deseados y ayudan a aplicar los recursos para alcanzarlos. La política de la calidad proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de la calidad, los cuales tienen que ser coherentes con aquella y el compromiso de mejora continua. Su logro debe poder medirse. Su consecución puede tener un impacto positivo sobre la calidad del producto, la eficacia operativa y el desempeño financiero y, en consecuencia, sobre la satisfacción y la confianza de las partes interesadas.

¿Qué es un manual de calidad?

El manual de calidad de una empresa es un documento en el que se recogen los objetivos y los procedimientos que sigue la compañía para garantizar el cumplimiento de los estándares en materia de calidad en la elaboración de su producto o servicio final.

Se trata de documentar de un modo muy completo el grado de compromiso que la organización tiene con la calidad y el sistema de gestión de la calidad con el que trabaja para alcanzar las metas. La envergadura del manual de calidad y su detalle va en consonancia con el tamaño y grado de complejidad que presente la empresa.

¿Qué se entiende con procedimiento de calidad?

Un procedimiento de calidad hace referencia a la determinación del modo en el que se va a llevar a cabo una tarea, el enfoque que se le va a dar y quién lo va a realizar.

Su finalidad es asegurarse de que todo el personal implicado realice las tareas de la misma manera y en los mismos plazos para conseguir cumplir los objetivos fijados en la política de calidad adoptada por la empresa.

Esta aclaración se hace necesaria debido a la confusión que suele reinar con el manejo de los conceptos de procedimiento de calidad o manual de calidad. Los procedimientos de calidad estipulados por la organización se incluyen dentro de la elaboración del documento de calidad de la misma.

Ventajas de un manual de calidad

- Como ya hemos dicho, con la actualización de la norma ISO 9001 en 2015 no es obligatorio para las empresas contar con un compendio de calidad como anteriormente se hacía, pero las ventajas de contar con un manual de calidad hacen plantearse su elaboración:
 - Garantiza la comprensión de los requisitos legales por parte de todos los integrantes de la empresa y, por tanto, su cumplimiento.
 - Facilita que los procesos internos generen más valor.
 - Los procedimientos de calidad están perfectamente definidos para que la actividad productiva y los outputs sean uniformes.
 - Se tiene un control permanente sobre cada proceso individual que se enmarca dentro de un sistema de procesos, por lo que se detectan rápidamente los fallos, si se dan.
 - Con un ejemplar de calidad se optimizan los resultados al tener las directrices a seguir claras, tanto en términos de eficacia como de desempeño.
 - Permite identificar las necesidades y sentar las bases para alcanzar la mejora continua que se busca con la norma.

Capítulo III. Desarrollo

Procedimiento

Elaboró	Revisó y autorizó
Ricardo A. Cabrera	William Ezequiel Gómez
Becario con	Código: PRO-CCD-001
	PROCEDIMIENTO GENERAL DE CONTROL DE CALIDAD
	PARA EL CONTROL Y VERIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE METROLOGÍA
	FECHA: 25/SEP/2022
	Página: 1 de 3

1. OBJETIVO

1.1 Verificar y controlar los equipos de medición utilizados por la constructora DHAP S.A de C.V

2. ALCANCE

2.1 Aplicar este procedimiento, para la verificación y control de los de los equipos de medición que son utilizados en Constructora DHAP, S. A. de C.V.

3. RESPONSABILIDADES

3.1 GERENTE DE CONTROL DE CALIDAD

3.1.2 REVISAR EL CONTENIDO DE LO DESCRITO EN ESTE PROCEDIMIENTO

3.2 BECARIO DE CONTROL DE CALIDAD

3.2.1 Verifica que los equipos de medición se encuentren de acuerdo a lo establecido en este documento.

4. TERMINOLOGÍA

4.1 CONTROL DE CALIDAD

Cúmulo de procesos e iniciativas que garantizan el cumplimiento de los requisitos y diseños predefinidos de Los productos para asegurar su eficiencia

4.2 METROLOGÍA

Ciencia de la medición aplicada a los procesos industriales.

No.	Actividad	Responsable	Actividad	Secuencia
-----	-----------	-------------	-----------	-----------

1	Control del equipo de medición.	Becario de Control de Calidad	Para codificar un equipo con una etiqueta se deberá hacer de la siguiente manera: 2 primera letras del nombre del equipo de medición en seguida irá un guion, después se agregarán 3 letras más, las primeras dos iniciales serán del área en donde se encuentra y la tercera letra será “D” está última letra es la inicial del nombre de la empresa, seguido de un guion se colocará el consecutivo	Cada que se requiera																																		
			Ejemplo <table><tr><th colspan="3">EJEMPLO PARA DE CODIFICAR</th></tr><tr><th>CODIGO DE EQUIPO</th><th>CODIGO DE ÁREA/DEPARTAMENTO</th><th>NÚMERO CONSECUTIVO</th></tr><tr><td>FL</td><td>TED</td><td>001</td></tr><tr><td>CV</td><td>MAD</td><td>001</td></tr><tr><td>PL</td><td>ESD</td><td>001</td></tr></table>	EJEMPLO PARA DE CODIFICAR			CODIGO DE EQUIPO	CODIGO DE ÁREA/DEPARTAMENTO	NÚMERO CONSECUTIVO	FL	TED	001	CV	MAD	001	PL	ESD	001																				
EJEMPLO PARA DE CODIFICAR																																						
CODIGO DE EQUIPO	CODIGO DE ÁREA/DEPARTAMENTO	NÚMERO CONSECUTIVO																																				
FL	TED	001																																				
CV	MAD	001																																				
PL	ESD	001																																				
			<table><tr><th colspan="2">CODIGO PARA ÁREA/DEPARTAMENTO</th></tr><tr><td>TED</td><td>Terminados</td></tr><tr><td>CAD</td><td>Carpintería</td></tr><tr><td>FID</td><td>Fibras</td></tr><tr><td>SUD</td><td>Suministros</td></tr><tr><td>GRD</td><td>Gruas</td></tr><tr><td>PAD</td><td>Pastas</td></tr><tr><td>PID</td><td>Pintura</td></tr><tr><td>ESD</td><td>Estucturas</td></tr><tr><td>MAD</td><td>Maquinados</td></tr><tr><td>DID</td><td>Diseño</td></tr><tr><td>IMD</td><td>Ingeniería de materiales</td></tr><tr><td>ALD</td><td>Almacen</td></tr><tr><td>CCD</td><td>Control de calidad</td></tr><tr><td>NWD</td><td>New Way</td></tr><tr><td>PVD</td><td>Post-Venta</td></tr><tr><td>ROD</td><td>Rotulos</td></tr></table>	CODIGO PARA ÁREA/DEPARTAMENTO		TED	Terminados	CAD	Carpintería	FID	Fibras	SUD	Suministros	GRD	Gruas	PAD	Pastas	PID	Pintura	ESD	Estucturas	MAD	Maquinados	DID	Diseño	IMD	Ingeniería de materiales	ALD	Almacen	CCD	Control de calidad	NWD	New Way	PVD	Post-Venta	ROD	Rotulos	
CODIGO PARA ÁREA/DEPARTAMENTO																																						
TED	Terminados																																					
CAD	Carpintería																																					
FID	Fibras																																					
SUD	Suministros																																					
GRD	Gruas																																					
PAD	Pastas																																					
PID	Pintura																																					
ESD	Estucturas																																					
MAD	Maquinados																																					
DID	Diseño																																					
IMD	Ingeniería de materiales																																					
ALD	Almacen																																					
CCD	Control de calidad																																					
NWD	New Way																																					
PVD	Post-Venta																																					
ROD	Rotulos																																					
2	Identificación del equipo de medición.	Becario de Control de Calidad	Supervisa que todo instrumento de medición que se encuentre en operación, esté identificado con una etiqueta impresa en color verde, fecha de verificación del equipo y próxima. Esta etiqueta deberá tener la información proporcionada del punto anterior	Cada 6 meses																																		
			Etiqueta  VERIFICADO C.C. CÓDIGO DEL EQUIPO  FECHA DE VERIFICACIÓN ____/____/2022. PRÓXIMA FECHA DE VERIFICACIÓN ____/____/2023.																																			

No.	Actividad	Responsable	Actividad	Secuencia
3	Etiqueta roja de		Cuando un instrumento ya no sirva se deberá dar de	Cada que
Elaboró	identificación del	Becario de	baja con una etiqueta roja con el fin de	un equipo
Ricardo A. Cabrera	estado del	Control de	tener una mejor organización y poderlos identificar	no
	equipo de	Calidad	William Ezequiel G. Muniz	funcione
	Becario control de calidad		Gerente de control de calidad	
				
4	registro de los equipos de medición utilizados en constructora DHAP, S.A. de C.V.	Becario de Control de Calidad	Todos los datos obtenidos de los equipos de medición deberán ser capturados en un archivo Excel creado con el fin de saber en qué área están, que trabajador u operador lo tiene, el estado del equipo, su frecuencia de uso, y la próxima fecha de calibración Nota: Los equipos que necesiten calibración son calibrados por empresas o instituciones externas, validar con departamento correspondiente	Cada 6 meses
5	Captura de los instrumentos		el formato, código FO-CCD-002 titulado “Control de Instrumentos de Medición” registra los equipos de medición existentes en Constructora DHAP, S.A. de C.V. el formato lo podrás encontrar en una carpeta creado en calidad 2 llamada: metrología 2022	Cada 6 meses
6	Crear un programa para el control de verificación		se realizara un cronograma para indicar la fecha y hora de verificación de estos.	
7	Resultados de las pruebas		Resultado de la verificación de los equipos de medición, en este apartado se realizaran pruebas a los instrumentos para ver si funcionan correctamente, le aplicaran 3 pruebas, como mínimo tienen que pasar 2 de las 3 pruebas, más de dos errores se considera como instrumento mal calibrado o defectuoso. X: No pasa, CALIBRAR O DESECHAR B: BUENAS CONDICIONES	

Áreas dentro de la planta o empresa

- Terminados
- Carpintería
- Fibras

- Suministros
- Grúas
- Pastas
- Pintura
- Estructuras
- Maquinados
- Diseño
- Ingeniería de materiales
- Almacén
- Control de calidad
- New Way
- Post-Venta
- Rótulos
- Pantógrafos

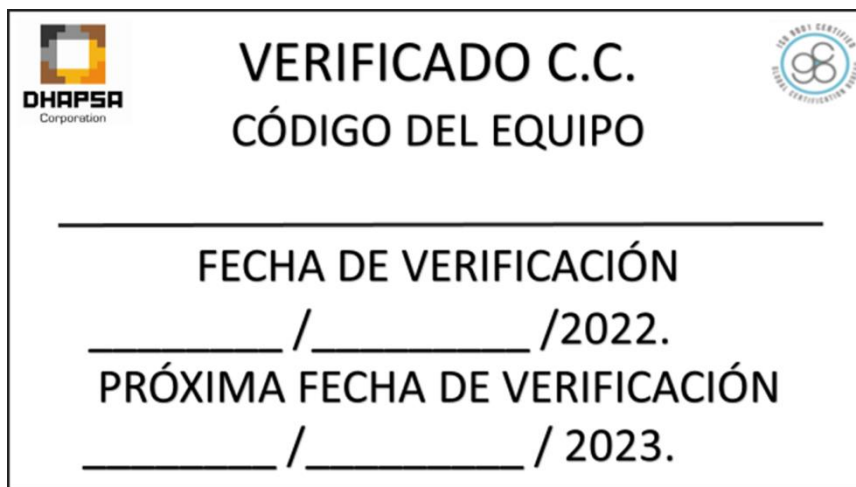
La empresa cuenta con más de 15 departamentos distintos, algunos departamentos tienen más instrumentos que otros, en algunas áreas solo se cuentan con instrumentos básicos, tales como flexómetros, escuadras, termómetros etc., pero era necesario codificar todos y cada uno de ellos

Dentro de la empresa se cuentan con los siguientes instrumentos:

INSTRUMENTO	
Altímetro	Juego de bloques patrón
Anemómetro	Juego de escuadras patrón
Barra Patrón	Kit de adherencia
Báscula	Kit de inspección de soldadura
Bomba Hidráulica de comprobación	Kit de inspección visual
Calibrador con indicador de carátula	Manómetro
Calibrador Vernier	Medidor de ángulos
Dinámometro	Medidor de interiores

Figura 8: Instrumentos de medición

Etiqueta de verificación: Fue creada en power point, de esta manera se puede copiar varias veces e imprimir en distintos tamaños en una hoja de color verde



The image shows a rectangular label template for equipment verification. In the top left corner is the DHAPSA Corporation logo, which consists of a stylized 'D' made of colored squares. In the top right corner is a circular logo with the text 'ISO 9001 CERTIFIED' and 'GLOBAL CERTIFICATION SYSTEM'. The main text in the center reads 'VERIFICADO C.C.' and 'CÓDIGO DEL EQUIPO' followed by a horizontal line. Below this line, there are two sets of fields for dates: 'FECHA DE VERIFICACIÓN' followed by a line for the day, a line for the month, and '/2022.', and 'PRÓXIMA FECHA DE VERIFICACIÓN' followed by a line for the day, a line for the month, and '/ 2023.'.

Figura 9: Etiqueta de verificación

Codificación de instrumentos y áreas

(NOTA) en el procedimiento viene detallado como realizarlo correctamente

CODIGO PARA EL EQUIPO/INSTRUMENTO			
AL	Altímetro	JB	Juego de bloques patrón
AN	Anemómetro	JP	Juego de escuadras patrón
BP	Barra Patrón	KA	Kit de adherencia
BA	Báscula	KS	Kit de inspección de soldadura
BH	Bomba Hidráulica de comprobación	KV	Kit de inspección visual
CI	Calibrador con indicador de carátula	MN	Manómetro
CV	Calibrador Vernier	MA	Medidor de ángulos
DI	Dinámometro	MT	Medidor de interiores
DU	Durómetro	MI	Micrómetro
EF	Escuadra fija	NM	Nivel Magnético
ES	Espesómetro	TE	Termohigrometro
FL	Flexometro	TR	Termómetro
GR	Gage de radios	TA	Termómetro ambiental
HV	High Voltage	TT	Test Tex
HI	Hipótronicos	TO	Torquímetro
JE	Juego de escuadras	YM	Yugo Magnético

Figura 10: Códigos para el equipo/instrumento

CODIGO PARA ÁREA/DEPARTAMENTO	
TED	Terminados
CAD	Carpinteria
FID	Fibras
SUD	Suministros
GRD	Gruas
PAD	Pastas
PID	Pintura
ESD	Estucturas
MAD	Maquinados
DID	Diseño
IMD	Ingenieria de materiales
ALD	Almacen
CCD	Control de calidad
NWD	New Way
PVD	Post-Venta
ROD	Rotulos

Figura 11: Códigos para el área/departamento

Archivo para capturar información de los instrumentos de medición

	CONTROL DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y PROGRAMA DE VERIFICACIÓN			
ENCARGADO DE REVISIÓN: DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD				CÓDIGO: FO-CCD-002
DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD	FRECUENCIA DE USO	CÓDIGO DE COLORES:	ÓPTIMAS CONDICIONES DADO DE BAJA EN CALIBRACIÓN	

Instrumento de medición	Código de instrumento	Ultima fecha de verificación	Proxima fecha de verificación	Ultima calibración	Proxima calibración	FRECUENCIA DE USO
Yugo magnético	YM-CCD-001	07/09/2022	07/03/2023	—	UN AÑO DESPUES DE SU USO	BAJA
Anemómetro	AN-CCD-001	07/09/2022	07/03/2023	—	—	BAJA
Barra patrón	BP-CCD-001	06/09/2022	06/03/2023	07/05/2021	07/05/2023	ALTA
Barra patrón	BP-CCD-002	06/09/2022	06/03/2023	07/05/2021	07/05/2023	
Barra patrón	BP-CCD-003	06/09/2022	06/03/2023	07/05/2021	07/05/2023	ALTA
Juego de bloques patrón	JB-CCD-001	06/09/2022	06/03/2023	06/09/2022	06/03/2023	MEDIA
Juego de Escuadras Patrón	JP-CCD-001	21/02/2022	21/08/2022	—	—	BAJA



Los equipos que necesiten calibración son calibrados por empresas o instituciones externas, validar con departamento correspondiente

Observaciones	Área pertenece	Responsable	No. de Trabajador
CERTIFICADO DE CALIDAD	CONTROL DE CALIDAD	RESGUARDO POR EL ÁREA	N/A
Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	CONTROL DE CALIDAD	William García	14722
CERTIFICADO DE CALIDAD	CONTROL DE CALIDAD	William García	14722
CERTIFICADO DE CALIDAD	CONTROL DE CALIDAD	William García	14722
CERTIFICADO DE CALIDAD	CONTROL DE CALIDAD	William García	14722
CERTIFICADO DE CALIDAD	CONTROL DE CALIDAD	William García	14722
BAJA	CONTROL DE CALIDAD	_____	

El responsable y número de trabajador fue solicitado por el encargado del proyecto, esto con el fin de una mejor organización.

	ÓPTIMAS CONDICIONES
	DADO DE BAJA
	EN CALIBRACIÓN

Figura 12: Control de instrumentos de medición y programa de verificación

Capitulo IV. Resultados

Resultados de pruebas de medición

 RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN FECHA: 1 DE 10											
DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	DEPARTAMENTO	MEDIDA 1			MEDIDA 2			MEDIDA 3			OBSERVACIONES
		PATRÓN	REAL	CONDICIÓN ✓	PATRÓN	REAL	CONDICIÓN ✓	PATRÓN	REAL	CONDICIÓN ✓	
Escuadra Fija	ESTRUCTURAS	45°	45°	B	90°	90°	B	45°	45°	B	Buenas condiciones
Escuadra Fija	ESTRUCTURAS	43°	45°	X	89°	90°	X	43°	45°	X	Malas condiciones
Escuadra Fija	ESTRUCTURAS	45°	45°	B	90°	90°	B	45°	45°	B	Buenas condiciones
Escuadra Fija	ESTRUCTURAS	45°	45°	B	90°	90°	B	44°	45°	X	2 medidas bien 1 mal
Escuadra Fija	ESTRUCTURAS	45°	45°	B	90°	90°	B	45°	45°	B	Buenas condiciones
Escuadra Fija	ESTRUCTURAS	45°	45°	B	90°	90°	B	43°	45°	X	Dos medidas mal una bien
Escuadra Fija	ESTRUCTURAS	43°	45°	X	88°	90°	X	45°	45°	X	Malas condiciones
Escuadra Fija	ESTRUCTURAS	45°	45°	B	90°	90°	B	45°	45°	B	Buenas condiciones
Escuadra Fija	ESTRUCTURAS	45°	45°	B	90°	90°	B	45°	45°	B	Buenas condiciones
Escuadra Fija	ESTRUCTURAS	43°	45°	X	90°	90°	B	45°	45°	B	Falta ajuste de angulo
Escuadra Fija	ESTRUCTURAS	45°	45°	B	90°	90°	B	44°	45°	X	Escuadra con dificultad de angulo de 45°
Escuadra Fija	ESTRUCTURAS	45°	45°	B	90°	90°	B	44°	45°	X	Regla infija
Escuadra Fija	ESTRUCTURAS	43°	45°	X	87°	90°	X	44°	45°	X	Malas condiciones
Escuadra Fija	ESTRUCTURAS	45°	45°	B	88°	90°	X	45°	45°	B	Escuadra con error de verificación en 2 medida
Escuadra Fija	ESTRUCTURAS	44°	45°	X	90°	90°	B	45°	45°	B	2 medidas bien 1 mal
Escuadra Fija	ESTRUCTURAS	45°	45°	B	87°	90°	X	45°	45°	B	Instrumento con regla no firme
Escuadra Fija	ESTRUCTURAS	42°	45°	X	88°	90°	X	43°	45°	X	Malas condiciones
Escuadra Fija	ESTRUCTURAS	45°	45°	B	90°	90°	B	45°	45°	B	Buenas condiciones
Escuadra Fija	ESTRUCTURAS	45°	45°	B	90°	90°	B	45°	45°	B	Buenas condiciones
Escuadra Fija	ESTRUCTURAS	45°	45°	B	89°	90°	X	44°	45°	X	2 medidas bien 1 mal
Escuadra Fija	ESTRUCTURAS	44°	45°	X	90°	90°	B	43°	45°	X	2 medidas mal en verificación
Escuadra Fija	ESTRUCTURAS	43°	45°	X	88°	90°	X	45°	45°	B	Dos medidas mal una bien
Flexometro	ESTRUCTURAS	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	B	Cinta inestable se regresa
Flexometro	ESTRUCTURAS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	B	2 medidas bien 1 mal
Flexometro	ESTRUCTURAS	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	X	No se detiene la cinta en medidas cortas
Flexometro	ESTRUCTURAS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	B	2 medidas correctas 1 mal
Flexometro	ESTRUCTURAS	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	X	Instrumento Viejo
Flexometro	ESTRUCTURAS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	B	Cinta no se fija en medidas cortas
Flexometro	ESTRUCTURAS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Instrumento en buenas condiciones

Tabla 1: Resultados de verificación a instrumentos

 RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN											
										FECHA:	
										HOJA	2 DE 10
DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	DEPARTAMENTO	MEDIDA 1			MEDIDA 2			MEDIDA 3			OBSERVACIONES
		PATRÓN	REAL	CONDICIÓN ✓	PATRÓN	REAL	CONDICIÓN ✓	PATRÓN	REAL	CONDICIÓN ✓	
Flexometro	ESTRUCTURAS	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	X	Cinta no regresa como debería
Flexometro	ESTRUCTURAS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	X	2 Medidas Incorrectas
Flexometro	ESTRUCTURAS	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	X	Flexometro con falta de resistencia
Flexometro	ESTRUCTURAS	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	X	2 Medidas Incorrectas
Flexometro	ESTRUCTURAS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas Condiciones
Flexometro	ESTRUCTURAS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas Condiciones
Flexometro	ESTRUCTURAS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	B	Flexometro con error en una medida
Flexometro	ESTRUCTURAS	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	2 Medidas correctas
Flexometro	ESTRUCTURAS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	X	2 errores en la verificación del Instrumento
Flexometro	ESTRUCTURAS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas Condiciones
Flexometro	ESTRUCTURAS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	X	2 calibraciones correctas, 1 mal
Flexometro	ESTRUCTURAS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Instrumento en Buenas condiciones
Flexometro	ESTRUCTURAS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	X	2 Buenas Verificaciones
Flexometro	ESTRUCTURAS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	B	2 Buenas Verificaciones
Flexometro	ESTRUCTURAS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Instrumento en buenas condiciones
Flexometro	ESTRUCTURAS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	B	1 Error en una verificación
Flexometro	ESTRUCTURAS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Instrumento en buenas condiciones
Flexometro	ESTRUCTURAS	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	B	2 errores en la verificación del Instrumento
Flexometro	ESTRUCTURAS	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	B	Instrumento viejo
Flexometro	ESTRUCTURAS	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	No tiene mucha resistencia la cinta
Flexometro	ESTRUCTURAS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas Condiciones
Flexometro	ESTRUCTURAS	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	X	2 Errores en la verificación del Instrumento
Flexometro	ESTRUCTURAS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Instrumento en buenas condiciones
Flexometro	ESTRUCTURAS	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	2 verificaciones correctas
Flexometro	ESTRUCTURAS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	X	2 Verificaciones correctas
Flexometro	ESTRUCTURAS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Instrumento en Buenas condiciones
Flexometro	ESTRUCTURAS	301 mm	31 cm	B	301 mm	31 cm	B	301 mm	31 cm	B	Instrumento en Buenas condiciones
Flexometro	ESTRUCTURAS	302 mm	32 cm	B	302 mm	32 cm	B	302 mm	32 cm	B	Instrumento en Buenas condiciones
Flexometro	ESTRUCTURAS	303 mm	33 cm	B	303 mm	33 cm	B	303 mm	33 cm	B	Instrumento en Buenas condiciones

Tabla 2: resultados de verificación a instrumentos

 RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN FECHA: HOJA 3 DE 10 											
DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	DEPARTAMENTO	MEDIDA 1			MEDIDA 2			MEDIDA 3			OBSERVACIONES
		PATRÓN	REAL	CONDICIÓN ✓	PATRÓN	REAL	CONDICIÓN ✓	PATRÓN	REAL	CONDICIÓN ✓	
Calibrador Vernier	SUMINISTROS	4.95CM	2IN	X	2.51CM	1IN	X	4.82CM	2IN	X	Instrumento en malas condiciones
Calibrador Vernier	SUMINISTROS	4.84CM	2IN	X	2.54CM	1IN	B	4.78CM	2IN	X	2 medidas incorrectas, instrumento inestable
Calibrador Vernier	SUMINISTROS	4.91CM	2IN	X	2.49CM	1IN	X	5.08	2IN	B	Instrumento Viejo malas condiciones
Flexometro	SUMINISTROS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Instrumento en buenas condiciones
Flexometro	SUMINISTROS	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	X	Flexometro viejo cinta no sirve
Flexometro	SUMINISTROS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Instrumento en buenas condiciones
Flexometro	SUMINISTROS	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	1 Error en la verificación
Flexometro	SUMINISTROS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	X	1 Error en la verificación
Flexometro	SUMINISTROS	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Flexometro flaciedad en la verificación
Flexometro	SUMINISTROS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	X	1 Error en la verificación
Flexometro	SUMINISTROS	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Flexometro con buenas condiciones
Flexometro	SUMINISTROS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	X	Instrumento con error en la resistencia
Flexometro	SUMINISTROS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Instrumento en buenas condiciones
Juego de escuadras	SUMINISTROS	45°	45°	B	89°	90°	X	45°	45°	B	2 Medidas bien 1 mal
Juego de escuadras	SUMINISTROS	45°	45°	B	90°	90°	B	45°	45°	B	Buenas condiciones
Juego de escuadras	SUMINISTROS	43°	45°	X	90°	90°	B	45°	45°	B	2 Medidas correctas 1 incorrecta
Escuadras Fijas	SUMINISTROS	44°	45°	X	88°	90°	X	45°	45°	B	Escuadra con falta de fijación
Escuadras Fijas	SUMINISTROS	45°	45°	B	88°	90°	X	43°	45°	X	Escuadra con error en una verificación
Escuadras Fijas	SUMINISTROS	43°	45°	X	89°	90°	X	45°	45°	B	2 Errores en la fijación de angulos

Tabla 3: resultados de verificación a instrumentos

RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN

FECHA:

HOJA

4 DE 10

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	DEPARTAMENTO	MEDIDA 1			MEDIDA 2			MEDIDA 3			OBSERVACIONES
		PATRÓN	REAL	CONDICIÓN ✓	PATRÓN	REAL	CONDICIÓN ✓	PATRÓN	REAL	CONDICIÓN ✓	
Altímetro	MAQUINADOS	5.08cm	2IN	B	2.54cm	1IN	B	4.98cm	2IN	X	1 medida mala 2 buenas
Calibrador Vernier	MAQUINADOS	4.97cm	2IN	X	2.54cm	1IN	B	5.08cm	2IN	B	1 calibración incorrecta 2 buenas
Calibrador Vernier	MAQUINADOS	5.08cm	2IN	B	2.41cm	1IN	X	4.96cm	2IN	X	Instrumento viejo
Calibrador Vernier	MAQUINADOS	5.08cm	2IN	B	2.44cm	1IN	X	5.08cm	2IN	B	2 medidas bien 1 mal
Calibrador Vernier	MAQUINADOS	4.95cm	2IN	X	2.54 cm	1IN	B	5.08cm	2IN	B	Buenas condiciones
Calibrador Vernier	MAQUINADOS	5.08cm	2IN	B	2.54 cm	1IN	B	5.08cm	2IN	B	Buenas condiciones
Escuadra Fija	MAQUINADOS	44°	45°	X	90°	90°	B	45°	45°	B	1 medida incorrecta en la verificación
Escuadra Fija	MAQUINADOS	45°	45°	B	90°	90°	B	45°	45°	B	Instrumento en buenas condiciones
Escuadra Fija	MAQUINADOS	45°	45°	B	90°	90°	B	44°	45°	X	Instrumento con una mala verificación
Flexometro	MAQUINADOS	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	B	Instrumento flacido
Flexometro	MAQUINADOS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	X	flexometro viejo
Flexometro	MAQUINADOS	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	1 medida incorrecta
Flexometro	MAQUINADOS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	X	flexometro con flacilidad y viejo
Flexometro	MAQUINADOS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Gage de Radios	MAQUINADOS			B			B			B	Buenas condiciones
Juego de Escuadras	MAQUINADOS	45°	45°	B	88°	90°	X	45°	45°	B	Buenas condiciones
Juego de Escuadras	MAQUINADOS	45°	45°	B	90°	90°	B	45°	45°	B	Buenas condiciones
Medidor de interiores	MAQUINADOS	45°	45°	B	90°	90°	B	45°	45°	B	Buenas condiciones
Micrometro	MAQUINADOS	5.08cm	2IN	B	2.54cm	1IN	B	4.96cm	2IN	X	1 Error en el Instrumento
Micrometro	MAQUINADOS	5.08cm	2IN	B	2.54cm	1IN	B	5.08cm	2IN	B	Buenas condiciones
Micrometro	MAQUINADOS	5.08cm	2IN	B	2.54cm	1IN	B	4.89cm	2IN	X	1 Error en el Instrumento
Micrometro	MAQUINADOS	5.08cm	2IN	B	2.54cm	1IN	B	5.08cm	2IN	B	Buenas condiciones

Tabla 4: resultados de verificación a instrumentos



RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN

FECHA:

HOJA

5

DE

10



DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	DEPARTAMENTO	MEDIDA 1			MEDIDA 2			MEDIDA 3			OBSERVACIONES
		PATRÓN	REAL	CONDICIÓN ✓	PATRÓN	REAL	CONDICIÓN ✓	PATRÓN	REAL	CONDICIÓN ✓	
Escuadra Fija	NEW WAY	45°	45°	B	90°	90°	X	45°	45°	X	Malas condiciones no aprieta bien
Escuadra Fija	NEW WAY	45°	45°	X	90°	90°	X	45°	45°	X	Malas condiciones /Da mal el angulo
Escuadra Fija	NEW WAY	45°	45°	X	90°	90°	X	45°	45°	X	Malas condiciones /Da mal el angulo
Flexometro	NEW WAY	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	B	No da bien la medida de la calibración
Flexometro	NEW WAY	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	X	No da bien la medida de la calibración
Flexometro	NEW WAY	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Flexometro	NEW WAY	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Flexometro	NEW WAY	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	X	No regresa cinta
Flexometro	NEW WAY	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Flexometro	PASTAS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Flexometro	PINTURAS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Flexometro	RÓTULOS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Dio bien la calibración
Escuadra Fija	GRUAS	45°	45°	B	90°	90°	B	45°	45°	B	Buenas condiciones
Flexometro	GRUAS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Flexometro	GRUAS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	B	Error en 1 lectura de la verificación
Flexometro	GRUAS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Flexometro	GRUAS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	X	1 error en la cinta no se detiene
Flexometro	GRUAS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	x	300 mm	30 cm	X	2 error en la verificación

Tabla 5: resultados de verificación a instrumentos

 RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN											
										FECHA:	
										HOJA	6 DE 10
DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	DEPARTAMENTO	MEDIDA 1			MEDIDA 2			MEDIDA 3			OBSERVACIONES
		PATRÓN	REAL	CONDICIÓN ✓	PATRÓN	REAL	CONDICIÓN ✓	PATRÓN	REAL	CONDICIÓN ✓	
Durómetro	FIBRAS			B			B			B	Buenas condiciones
Flexómetro	FIBRAS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Flexómetro	FIBRAS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Flexómetro	FIBRAS	300mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Termómetro	FIBRAS			B			B			B	Buenas condiciones
Escuadra Fija	CARPINTERIA	45°	45°	B	90°	90°	B	45°	45°	B	Buenas condiciones
Flexometro	CARPINTERIA	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	X	Flacidad en el flexometro
Flexometro	CARPINTERIA	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Flexometro	CARPINTERIA	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	X	Se regresa la cinta
Flexometro	CARPINTERIA	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Flexometro	CARPINTERIA	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Instrumento viejo, cinta borrosa
Escuadra Fija	TERMINADOS	43°	45°	X	90°	90°	B	45°	45°	B	1 error en el angulo de 45°
Escuadra Fija	TERMINADOS	43°	45°	X	90°	90°	B	44°	45°	X	2 verificaciones mal en el instrumento
Escuadra Fija	TERMINADOS	45°	45°	B	90°	90°	B	43°	45°	X	Escuadra floja en la regla
Escuadra Fija	TERMINADOS	45°	45°	B	90°	90°	B	45°	45°	B	Buenas condiciones
Escuadra Fija	TERMINADOS	45°	45°	B	88°	90°	X	45°	45°	B	Problemas en fijar la regla
Escuadra Fija	TERMINADOS	45°	45°	B	90°	90°	B	45°	45°	B	Buenas condiciones
Flexometro	TERMINADOS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Flexometro	TERMINADOS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Flexometro	TERMINADOS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Flexometro	TERMINADOS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	X	1 error en la verificación del instrumento
Flexometro	TERMINADOS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Flexometro	TERMINADOS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	X	1 medida inesacta en el flexometro
Flexometro	TERMINADOS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Flexometro	TERMINADOS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones

Tabla 6: resultados de verificación a instrumentos

 RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN FECHA: HOJA 7 DE 10 											
DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	DEPARTAMENTO	MEDIDA 1			MEDIDA 2			MEDIDA 3			OBSERVACIONES
		PATRÓN	REAL	CONDICIÓN ✓ #	PATRÓN	REAL	CONDICIÓN ✓ #	PATRÓN	REAL	CONDICIÓN ✓ #	
Flexometro	TERMINADOS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Flexometro	TERMINADOS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Flexometro	TERMINADOS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Flexometro	TERMINADOS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Flexometro	TERMINADOS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Flexometro	TERMINADOS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Flexometro	TERMINADOS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	X	flexometro viejo
Flexometro	TERMINADOS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	B	No se detiene la cinta al momento al ser fijad.
Flexometro	TERMINADOS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	X	Se señalo 1 medida incorrecta
Flexometro	TERMINADOS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	B	flacidez en el flexometro
Flexometro	TERMINADOS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	X	2 medidas mal en la verificación
Flexometro	TERMINADOS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	X	No se detiene la cinta al momento al ser fijad.
Flexometro	TERMINADOS	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	1 medida mal
Flexometro	TERMINADOS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Flexometro	TERMINADOS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Flexometro	TERMINADOS	300 mm	30 cm	X	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	1 medida mal
Flexometro	TERMINADOS	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Flexometro	TERMINADOS	301 mm	31 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones

Tabla 7: resultados de verificación a instrumentos

 RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN FECHA: HOJA 8 DE 10 											
DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	DEPARTAMENTO	MEDIDA 1			B			MEDIDA 3			OBSERVACIONES
		PATRÓN	REAL	CONDICIÓN ✓ #	PATRÓN	REAL	B	PATRÓN	REAL	CONDICIÓN ✓ #	
Dinamómetro	POSTVENTA			B			B			B	Se verifica según el procedimiento
Dinamómetro	POSTVENTA			B			B			B	Se verifica según el procedimiento
High Voltage	POSTVENTA			B			B			B	Se verifica según el procedimiento
High Voltage	POSTVENTA			B			B			B	Se verifica según el procedimiento
Hipotronics	POSTVENTA			B			B			B	Instrumento en buenas Condiciones
Manómetro	POSTVENTA	280 psi	280psi	B	400 psi	400 psi	B	500 psi	500 psi	B	Instrumento en buenas Condiciones
Manómetro	POSTVENTA	280 psi	280psi	B	400 psi	400 psi	B	480 psi	500 psi	B	Instrumento en buenas Condiciones
Manómetro	POSTVENTA	280 psi	280psi	B	400 psi	400 psi	B	480 psi	500 psi	B	Instrumento en buenas Condiciones
Manómetro	POSTVENTA	280 psi	280psi	B	400 psi	400 psi	B	500 psi	500 psi	B	Instrumento en buenas Condiciones
Termometro ambiental	POSTVENTA			B			B			B	Instrumento en buenas Condiciones
Flexometro	POSTVENTA	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Instrumento en buenas Condiciones
Medidor De Angulos	POSTVENTA										Estan en Monterrey llegan en Diciembre
Medidor De Angulos	POSTVENTA	45°	45°	B	45°	45°	B	30°	30°		Estan en Monterrey llegan en Diciembre
Medidor De Angulos	POSTVENTA										Estan en Monterrey llegan en Diciembre
Medidor De Angulos	POSTVENTA										Estan en Monterrey llegan en Diciembre
Medidor De Angulos	POSTVENTA										Estan en Monterrey llegan en Diciembre
Flexometro	POSTVENTA	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Instrumento en buenas Condiciones
Flexometro	POSTVENTA	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Instrumento en buenas Condiciones
Flexometro	POSTVENTA	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Instrumento en buenas Condiciones
Flexometro	POSTVENTA	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Instrumento en buenas Condiciones
Flexometro	POSTVENTA	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Instrumento en buenas Condiciones
Flexometro	POSTVENTA	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Instrumento en buenas Condiciones
Flexometro	POSTVENTA	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Instrumento en buenas Condiciones
Flexometro	POSTVENTA	301 mm	31 cm	B	301 mm	30 cm	B	301 mm	30 cm	B	Instrumento en buenas Condiciones
Calibrador Indicador de caratula	ALMACÉN			B			B			B	Se verifica según el procedimiento

Tabla 8: resultados de verificación a instrumentos

RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN											
FECHA:											
HOJA 9 DE 10											
DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	DEPARTAMENTO	MEDIDA 1			MEDIDA 2			MEDIDA 3			OBSERVACIONES
		PATRÓN	REAL	CONDICIÓN ✓ #	PATRÓN	REAL	CONDICIÓN ✓ #	PATRÓN	REAL	CONDICIÓN ✓ #	
Báscula	ALMACÉN			X			X			X	Instrumento con problemas de peso
Báscula	ALMACÉN			B			B			B	Instrumento en buenas condiciones
Báscula	ALMACÉN			X			B			B	2 medidas bien 1 mal
Kit de inspección visual	ALMACÉN										Se verifica según el procedimiento
Manometro	ALMACÉN	300 psi	300 psi	B	400 psi	400 psi	B	500 psi	500 psi	B	Instrumento en buenas condiciones
Manometro	ALMACÉN	300 psi	300 psi	B	400 psi	400 psi	B	500 psi	500 psi	B	Instrumento en buenas condiciones
Manometro	ALMACÉN	300 psi	300 psi	B	400 psi	400 psi	B	500 psi	500 psi	B	Instrumento en buenas condiciones
Manometro	ALMACÉN	300 psi	300 psi	B	400 psi	400 psi	B	500 psi	500 psi	B	Instrumento en buenas condiciones
Manometro	ALMACÉN	300 psi	300 psi	B	400 psi	400 psi	B	500 psi	500 psi	B	Instrumento en buenas condiciones
Manometro	ALMACÉN	350 psi	300 psi	X	440 psi	400 psi	X	540 psi	500 psi	X	Instrumento descalibrado, presión inexacta
Manometro	ALMACÉN	340 psi	300 psi	X	440 psi	400 psi	X	560 psi	500 psi	X	Instrumento descalibrado, presión inexacta
Manometro	ALMACÉN	300 psi	300 psi	B	400 psi	400 psi	B	500 psi	500 psi	B	Instrumento en buenas condiciones
Manometro	ALMACÉN	300 psi	300 psi	B	400 psi	400 psi	B	500 psi	500 psi	B	Instrumento en buenas condiciones
Manometro	ALMACÉN	320 psi	300 psi	X	430 psi	400 psi	X	540 psi	500 psi	X	Instrumento descalibrado, presión inexacta
Manometro	ALMACÉN	300 psi	300 psi	B	400 psi	400 psi	B	500 psi	500 psi	B	Instrumento en buenas condiciones
Manometro	ALMACÉN	320 psi	300 psi	X	440 psi	400 psi	X	540 psi	500 psi	X	Instrumento descalibrado, presión inexacta
Torquimetro	ALMACÉN			B			B			B	Se verifica según el procedimiento
Torquimetro	ALMACÉN			X			X			X	Se verifica según el procedimiento
Calibrador Indicador de caratula	ALMACÉN			B			B			B	Se verifica según el procedimiento
Calibrador Indicador de caratula	ALMACÉN			B			B			B	Se verifica según el procedimiento
Calibrador Indicador de caratula	ALMACÉN			B			B			B	Se verifica según el procedimiento
Calibrador Indicador de caratula	ALMACÉN			B			B			B	Se verifica según el procedimiento
Calibrador Indicador de caratula	ALMACÉN			B			B			B	Se verifica según el procedimiento
Escuadra Fija	ALMACÉN	45°	45°	B	90°	90°	B	45°	45°	B	Instrumento en buenas condiciones
Flexometro	ALMACÉN	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Instrumento en buenas condiciones
Flexometro	ALMACÉN	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Instrumento en buenas condiciones
Flexometro	ALMACÉN	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Instrumento en buenas condiciones

Tabla 9: resultados de verificación a instrumentos

 RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN											
										FECHA:	
										HOJA	10 DE 10
											
DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	DEPARTAMENTO	MEDIDA 1			MEDIDA 2			MEDIDA 3			OBSERVACIONES
		PATRÓN	REAL	CONDICIÓN ✓	PATRÓN	REAL	CONDICIÓN ✓	PATRÓN	REAL	CONDICIÓN ✓	
Flexometro	ALMACÉN	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Flexometro	ALMACÉN	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Termohigrometro	ONTROL DE CALIDA			B							se verifico según el procedimiento
Anemometro	ONTROL DE CALIDA			B							se verifico según el procedimiento
Barra patrón	ONTROL DE CALIDA	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Barra patrón	ONTROL DE CALIDA	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Barra patrón	ONTROL DE CALIDA	1000MM	100CM	B	1000mm	100mm	B	1000mm	100cm	B	Buenas condiciones
Juego de bloques patrón	ONTROL DE CALIDA	5.08cm	2IN	B	2.54cm	1IN	B	5.08cm	2IN	B	Buenas condiciones
Calibrador Vernier	ONTROL DE CALIDA										
Calibrador Vernier	ONTROL DE CALIDA	5.08cm	2IN	B	2.54cm	1IN	B	5.08cm	2IN	B	Buenas condiciones
Kit de inspección de soldadura	ONTROL DE CALIDA			B			B			B	Buenas condiciones
Manometro	ONTROL DE CALIDA	300psi	300psi	B	300psi	300psi	B	300psi	300psi	B	Buenas condiciones
Termohigrometro	ONTROL DE CALIDA			B			B			B	Buenas condiciones
Test Tex	ONTROL DE CALIDA			B			B			B	se verifico según el procedimiento
Bomba Hidraulica de Comprobación	ONTROL DE CALIDA			B			B			B	se verifico según el procedimiento
Calibrador Vernier	ONTROL DE CALIDA	5.08cm	2IN	B	2.54cm	1IN	B	5.08cm	2IN	B	Instrumento en buenas condiciones
Calibrador Vernier	ONTROL DE CALIDA	5.08cm	2IN	B	2.54cm	1IN	B	5.08cm	2IN	B	Instrumento en buenas condiciones
Espesómetro	ONTROL DE CALIDA			B			B			B	se verifico según el procedimiento
Espesómetro	ONTROL DE CALIDA			B			B				se verifico según el procedimiento
Espesómetro	ONTROL DE CALIDA			B			B			B	se verifico según el procedimiento
Flexometro	ONTROL DE CALIDA	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Flexometro	ONTROL DE CALIDA	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Flexometro	ONTROL DE CALIDA	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Flexometro	ONTROL DE CALIDA	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	300 mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Flexometro	ONTROL DE CALIDA	300 mm	30 cm	B	300mm	30cm	B	300mm	30 cm	B	Buenas condiciones
Flexometro	ONTROL DE CALIDA	301 mm	30 cm	B	300mm	30cm	B	300mm	31 cm	B	Buenas condiciones
Juego de Escuadras Patrón	ONTROL DE CALIDA	45°	45°	B	90°	90°	B	45°	45°	B	se verifico según el procedimiento
Kit de adherencia	ONTROL DE CALIDA			B			B			B	se verifico según el procedimiento
Micrometro	ONTROL DE CALIDA	5.08cm	2IN	B	2.54cm	1IN	B	5.08cm	2IN	B	Buenas condiciones
Micrometro	ONTROL DE CALIDA	5.08cm	2IN	B	2.54cm	1IN	B	5.08cm	2IN	B	Buenas condiciones
Micrometro	ONTROL DE CALIDA	0.3175cm	.125IN	B	0.3175	.125IN	B	0.3175	.125IN	B	Buenas condiciones
termómetro	ONTROL DE CALIDA			B			B			B	Buenas condiciones
termómetro	ONTROL DE CALIDA			B			B			B	Buenas condiciones
Nivel Magnético	ONTROL DE CALIDA			B			B			B	se verifico según su uso
Nivel Magnético	ONTROL DE CALIDA			B			B			B	se verifico según su uso
YUGO Magnético	ONTROL DE CALIDA			B			B			B	se verifico según su uso

Tabla 10: resultados de verificación a instrumentos

Programa de verificación

 PROGRAMA DE VERIFICACIÓN							
Áreas de producción	Supervisores	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
Fibras	Dolores Romero	12:30 - 13:00					
Pastas	Cristian Estrada		13:00				
Estructuras	Israel Madrid				16:00 HRS		
Terminados	—						
Pintura	—						
Rotulos	—						
Post-Venta	—						
New Way	—						
Suministros	—						
Grúas	—						
Control de Calidad	—						
Maquinados	—						

Tabla 11: Programa para verificación de instrumentos

Evidencias



Figura 13: flexómetros y calibrador vernier con etiqueta de verificación



Figura 14: Pistolas de medición de temperatura infrarrojo con etiqueta de verificación



Figura 15: Kit de adherencia con etiqueta de verificación



Figura 16: Anemómetro digital con etiqueta de verificación



Figura 17: Anemómetro



Figura 18: Termohigrómetro con etiqueta de verificación

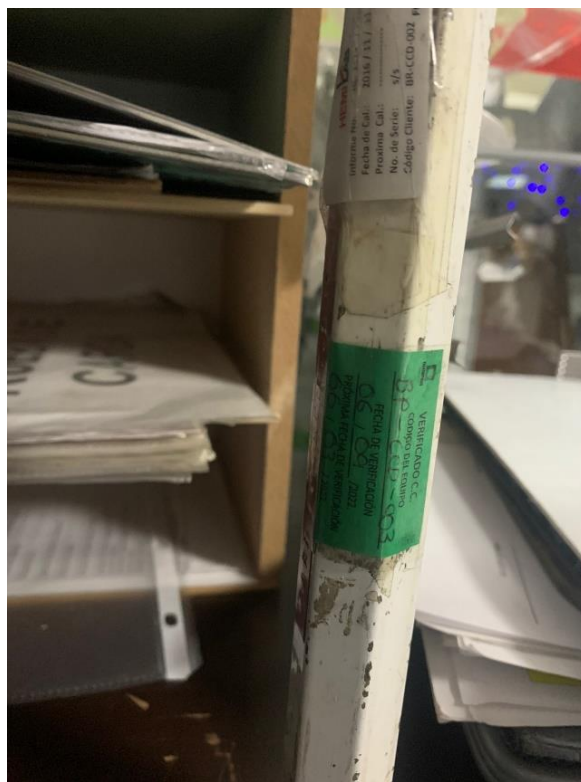


Figura 19: Barra patrón con etiqueta de verificación



Figura 20: Espesometro verificado



Figura 21: Micrómetro nuevo verificado



Figura 22: Detector de resistencia de aislamiento del alto voltaje, verificado con etiqueta



Figura 23: Bloques patrón para calibrar con etiqueta de verificación



Figura 24: Torquímetro verificado



Figura 25: Kit de Adherencia codificado



Figura 26: Nivel magnético codificado



Figura 27: flexómetros dados de baja



Figura 28: Micrómetro verificado con etiqueta

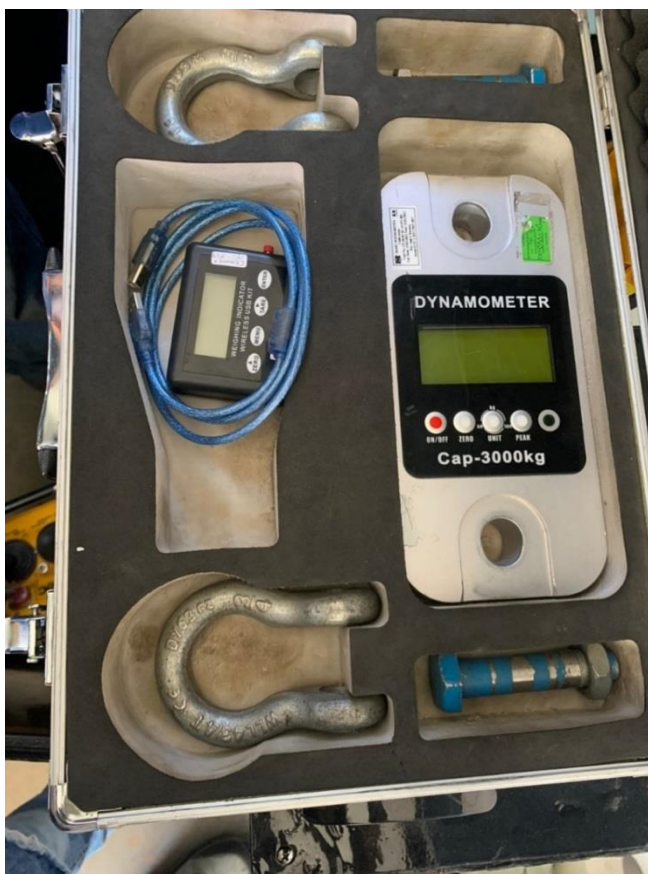


Figura 29: Dinamómetro verificado con etiqueta

40 años DHAPSA Corporación		CONTROL DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y PROGRAMA DE VERIFICACIÓN									ISO 9001 CERTIFIED HOUSE OF CERTIFICATION
ENCARGADO DE REVISIÓN: DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD											
NECESIDADES PARA CUMPLIR LA VERIFICACIÓN:							-Bloques patrón, Barras patrón y equipo patrón para verificación calibrado y con certificado vigente. -Área de verificación ordenada y limpia -Que el personal encargado entregue todos los equipos de su área.		FRECUENCIA DE USO (MENSUAL): FRECUENCIA BAJA - 200 VECES FRECUENCIA MEDIA 200 - 600 VECES FRECUENCIA ALTA +600 VECES		CÓDIGO DE COLORES: DADO DE BAJA EN CALIBRACIÓN
ITEM	Instrumento de medición	Código de instrumento	Ultima fecha de verificación	Proxima fecha de verificación	Ultima calibración	Proxima calibración	FRECUENCIA DE USO	Observaciones	Área pertenece	Responsable	No. de Trabajador
1	Báscula	BA-ALD-001	20/02/2022	20/08/2022	N/A	N/A	MEDIA	CERTIFICADO DE CALIDAD	ALMACÉN	Encargado de almacén	N/A
2	Báscula	BA-ALD-002	20/02/2022	20/08/2022			MEDIA	CERTIFICADO DE CALIDAD	ALMACÉN	Encargado de almacén	N/A
3	Báscula	BA-ALD-003	20/02/2022	20/08/2022			MEDIA	CERTIFICADO DE CALIDAD	ALMACÉN	Encargado de almacén	N/A
5	Kit de inspección visual	KV-ALD-001	20/02/2022	20/08/2022	—	—	BAJA	CERTIFICADO DE CALIDAD	ALMACÉN	Encargado de almacén	N/A
6	Yugo magnético	YM-CCD-001	07/09/2022	07/03/2023	—	UN AÑO DESPUES DE SU USO	BAJA	CERTIFICADO DE CALIDAD	CONTROL DE CALIDAD	RESGUARDO POR EL ÁREA	N/A
7	Manómetro	MN-ALD-001	20/02/2022	20/08/2022	18/08/2021	18/08/2022	MEDIA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	ALMACÉN	Encargado de almacén	N/A
8	Manómetro	MN-ALD-002	20/02/2022	20/08/2022	19/08/2021	NO HAY FEHCA, DEBERIA SER 2 VECES AL AÑO	MEDIA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	ALMACÉN	Encargado de almacén	N/A
9	Manómetro	MN-ALD-003	20/02/2022	20/08/2022	19/08/2021	NO HAY FEHCA, DEBERIA SER 2 VECES AL AÑO	MEDIA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	ALMACÉN	Encargado de almacén	N/A
10	Manómetro	MN-ALD-004	20/02/2022	20/08/2022	19/08/2021	NO HAY FEHCA, DEBERIA SER 2 VECES AL AÑO	MEDIA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	ALMACÉN	Encargado de almacén	N/A
11	Manómetro	MN-ALD-005	20/02/2022	20/08/2022	19/08/2021	NO HAY FEHCA, DEBERIA SER 2 VECES AL AÑO	MEDIA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	ALMACÉN	Encargado de almacén	N/A
12	Manómetro	MN-ALD-006	20/02/2022	20/08/2022	19/08/2021	NO HAY FEHCA, DEBERIA SER 2 VECES AL AÑO	MEDIA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	ALMACÉN	Encargado de almacén	N/A
13	Manómetro	MN-ALD-007	20/02/2022	20/08/2022	19/08/2021	NO HAY FEHCA, DEBERIA SER 2 VECES AL AÑO	MEDIA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	ALMACÉN	Encargado de almacén	N/A
14	Manómetro	MN-ALD-008	20/02/2022	20/08/2022	19/08/2021	NO HAY FEHCA, DEBERIA SER 2 VECES AL AÑO	MEDIA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	ALMACÉN	Encargado de almacén	N/A
15	Manómetro	MN-ALD-009	20/02/2022	20/08/2022	19/08/2021	NO HAY FEHCA, DEBERIA SER 2 VECES AL AÑO	MEDIA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	ALMACÉN	Encargado de almacén	N/A
16	Manómetro	MN-ALD-010	20/02/2022	20/08/2022	19/08/2021	NO HAY FEHCA, DEBERIA SER 2 VECES AL AÑO	MEDIA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	ALMACÉN	Encargado de almacén	N/A
17	Manómetro	MN-ALD-011	20/02/2022	20/08/2022	19/08/2021	NO HAY FEHCA, DEBERIA SER 2 VECES AL AÑO	MEDIA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	ALMACÉN	Encargado de almacén	N/A
18	Manómetro	MN-ALD-012	20/02/2022	20/08/2022	19/08/2021	NO HAY FEHCA, DEBERIA SER 2 VECES AL AÑO	MEDIA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	ALMACÉN	Encargado de almacén	N/A
19	Torquímetro	TO-ALD-001	20/02/2022	20/08/2022	01/06/2020	02/06/2022	ALTA	NO SIRVE, BAJA	ALMACÉN	Encargado de almacén	N/A
20	Torquímetro	TO-ALD-002	20/02/2022	20/08/2022	29/06/2021	29/06/2022	ALTA	LO TIENE ZENEN A CAMBIO DE SU TORQUIMETRO, RECOGER PARA MANDARLO A CALIBRAR	ALMACÉN	Encargado de almacén	N/A

21	Torquímetro	TO-PVD-003	N/A	N/A	05/07/2022	05/07/2023	ALTA	CERTIFICADO DE CALIDAD	POST-VENTA	RESGUARDO POR EL ÁREA	N/A
22	Torquímetro	TO-PVD-004	12/09/2022	12/03/2023			ALTA	CERTIFICADO DE CALIDAD	POST-VENTA	Zéhen Sanchez	12323
23	Torquímetro	TO-PVD-005	20/02/2022	20/08/2022			ALTA	CERTIFICADO DE CALIDAD	POST-VENTA	RESGUARDO POR EL ÁREA	N/A
24	Torquímetro	TO-PVD-006	12/09/2022	12/03/2023			ALTA	CERTIFICADO DE CALIDAD	POST-VENTA	RESGUARDO POR EL ÁREA	N/A
25	Torquímetro	TO-PVD-007	20/02/2022	20/08/2022			ALTA	BAJA	CONTROL DE CALIDAD	RESGUARDO POR EL ÁREA	N/A
26	Calibrador con indicador de carátula	CI-ALD-001	20/02/2022	20/08/2022	—	—	MEDIA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	ALMACÉN	Encargado de almacén	N/A
27	Calibrador con indicador de carátula	CI-ALD-002	20/02/2022	20/08/2022	—	—	MEDIA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	ALMACÉN	Encargado de almacén	N/A
28	Calibrador con indicador de carátula	CI-ALD-003	20/02/2022	20/08/2022	—	—	MEDIA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	ALMACÉN	Encargado de almacén	N/A
29	Calibrador con indicador de carátula	CI-ALD-004	20/02/2022	20/08/2022	—	—	MEDIA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	ALMACÉN	Encargado de almacén	N/A
30	Calibrador con indicador de carátula	CI-ALD-005	20/02/2022	20/08/2022	—	—	MEDIA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	ALMACÉN	Encargado de almacén	N/A
31	Calibrador con indicador de carátula	CI-ALD-006	20/02/2022	20/08/2022	—	—	MEDIA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	ALMACÉN	Encargado de almacén	N/A
32	Escuadra Fija	EF-CAD-001	23/02/2022	23/08/2022	—	—	MEDIA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	CARPINTERIA	Pompeyo Torres Perez	15650
33	Anemómetro	AN-CCD-001	07/09/2022	07/03/2023	—	—	BAJA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	CONTROL DE CALIDAD	William García	14722
34	Barra patrón	BP-CCD-001	06/09/2022	06/03/2023	07/05/2021	07/05/2023	ALTA	CERTIFICADO DE CALIDAD	CONTROL DE CALIDAD	William García	14722
35	Barra patrón	BP-CCD-002	06/09/2022	06/03/2023	07/05/2021	07/05/2023		CERTIFICADO DE CALIDAD	CONTROL DE CALIDAD	William García	14722
	Barra patrón	BP-CCD-003	06/09/2022	06/03/2023	07/05/2021	07/05/2023	ALTA	CERTIFICADO DE CALIDAD	CONTROL DE CALIDAD	William García	14722
36	Juego de bloques patrón	JB-CCD-001	06/09/2022	06/03/2023	06/09/2022	06/03/2023	MEDIA	CERTIFICADO DE CALIDAD	CONTROL DE CALIDAD	William García	14722
37	Juego de Escuadras Patrón	JP-CCD-001	21/02/2022	21/08/2022	—	—	BAJA	BAJA	CONTROL DE CALIDAD	—	

Tabla 12: Programa para verificación de instrumentos

El archivo en Excel contiene más de 500 instrumentos de medición, cada uno fue calibrado, verificado, etiquetado y los que no servían fueron dados de baja.

CONTROL DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y PROGRAMA DE VERIFICACIÓN. ISTRUMENTOS RESGUARDADOS POR EL ALTO COSTO DEL EQUIPO

Instrumento de medición	Código de instrumento	Ultima fecha de verificación	Proxima fecha de verificación	Ultima calibración	Proxima calibración	FRECUENCIA DE USO	Observaciones	Área pertenece	Responsable	No. de Trabajador	foto
Torquímetro	TO-PVD-003	N/A	N/A	05/07/2022	05/07/2023	ALTA	CERTIFICADO DE CALIDAD	POST-VENTA	Zéhen Sanchez	12323	
Dinamómetro	DI-PVD-001	25/02/2022	25/08/2022	25/01/2022	25/01/2023	MEDIA	CERTIFICADO DE CALIDAD	POST-VENTA	Zéhen Sanchez	12323	
Dinamómetro	DI-PVD-002	25/02/2022	25/08/2022	24/01/2022	24/01/2023	MEDIA	CERTIFICADO DE CALIDAD	POST-VENTA	Zéhen Sanchez	12323	
High Voltage	HV-PVD-001	25/02/2022	25/08/2022	11/03/2021	11/03/2022	ALTA	CERTIFICADO DE CALIDAD	POST-VENTA	Zéhen Sanchez	12323	
High Voltage	HV-PVD-002	25/02/2022	25/08/2022	11/05/2021	11/05/2022	ALTA	CERTIFICADO DE CALIDAD	POST-VENTA	Zéhen Sanchez	12323	
Hipótronicos	HI-PVD-001	25/02/2022	25/08/2022	10/03/2021	11/03/2022	ALTA	CERTIFICADO DE CALIDAD	POST-VENTA	Zéhen Sanchez	12323	
Manómetro	MN-PVD-001	25/02/2022	25/08/2022	—	—	MEDIA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	POST-VENTA	Zéhen Sanchez	12323	
Manómetro	MN-PVD-002	25/02/2022	25/08/2022	—	—	MEDIA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	POST-VENTA	Zéhen Sanchez	12323	
Manómetro	MN-PVD-003	25/02/2022	25/08/2022	—	—	MEDIA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	POST-VENTA	Zéhen Sanchez	12323	

Manómetro	MN-PVD-004	25/02/2022	25/08/2022	—	—	MEDIA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	POST-VENTA	Zéhen Sanchez	12323	
Termómetro ambiental	TA-PVD-001	25/02/2022	25/08/2022	—	—	ALTA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	POST-VENTA	Zéhen Sanchez	12323	
Altímetro	AL-MAD-001	22/02/2022	22/08/2022	—	—	BAJA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	MAQUINADOS	Julio Ballesteros Hernandez	2286	
Calibrador Vernier	CV-MAD-001	22/02/2022	22/08/2022	—	—	ALTA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	MAQUINADOS	Julio Ballesteros Hernandez	2286	
Calibrador Vernier	CV-MAD-002	22/02/2022	22/08/2022	—	—	ALTA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	MAQUINADOS	Luis Alfredo Luna	9518	
Calibrador Vernier	CV-MAD-003	22/02/2022	22/08/2022	—	—	ALTA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	MAQUINADOS	Mariano Sollano Olvera	2101	
Calibrador Vernier	CV-MAD-004	22/02/2022	22/08/2022	—	—	ALTA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	MAQUINADOS	Rubén Pérez	10276	
Calibrador Vernier	CV-MAD-005	22/02/2022	22/08/2022	—	—	ALTA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	MAQUINADOS	Saúl Tolentino	13621	
Gage de Radios	GR-MAD-001	22/02/2022	22/08/2022	—	—	MEDIA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	MAQUINADOS	Rubén Pérez	10276	
Medidor de interiores	MT-MAD-001	22/02/2022	22/08/2022	—	—	BAJA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	MAQUINADOS	Rubén Pérez	10276	
Micrómetro	MI-MAD-001	22/02/2022	22/08/2022	—	—	BAJA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	MAQUINADOS	Rubén Pérez	10276	
Micrómetro	MI-MAD-002	22/02/2022	22/08/2022	—	—	ALTA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	MAQUINADOS	Rubén Pérez	10276	
Micrómetro	MI-MAD-004	22/02/2022	22/08/2022	—	—	ALTA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	MAQUINADOS	Rubén Pérez	10276	
Durómetro	DU-FID-001	22/02/2022	22/08/2022	—	—	MEDIA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	FIBRAS	Dolores Elizabeth Romero García	10016	
Termómetro	TR-FID-001	22/02/2022	22/08/2022	—	—	MEDIA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	FIBRAS	Dolores Elizabeth Romero García	10016	
Calibrador Vernier	CV-SMD-001	23/02/2022	23/08/2022	—	—	ALTA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	SUMINISTROS	Eber Cobos	15592	
Calibrador Vernier	CV-SMD-002	23/02/2022	23/08/2022	—	—	ALTA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	SUMINISTROS	Raúl de la Cruz	15903	
Calibrador Vernier	CV-SMD-003	23/02/2022	23/08/2022			ALTA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	SUMINISTROS	Misael Vásquez Hernández	10905	
Yugo magnético	YM-CCD-001	07/09/2022	07/03/2023	—	UN AÑO DESPUES DE SU USO	BAJA	CERTIFICADO DE CALIDAD	CONTROL DE CALIDAD	RESGUARDO POR EL ÁREA	N/A	
Torquímetro	TO-PVD-007	20/02/2022	20/08/2022			ALTA	BAJA	CONTROL DE CALIDAD	RESGUARDO POR EL ÁREA	N/A	
Anemómetro	AN-CCD-001	07/09/2022	07/03/2023	—	—	BAJA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	CONTROL DE CALIDAD	William García	14722	
Barra patrón	BP-CCD-001	06/09/2022	06/03/2023	07/05/2021	07/05/2023	ALTA	CERTIFICADO DE CALIDAD	CONTROL DE CALIDAD	William García	14722	
Barra patrón	BP-CCD-002	06/09/2022	06/03/2023	07/05/2021	07/05/2023		CERTIFICADO DE CALIDAD	CONTROL DE CALIDAD	William García	14722	
Barra patrón	BP-CCD-003	06/09/2022	06/03/2023	07/05/2021	07/05/2023	ALTA	CERTIFICADO DE CALIDAD	CONTROL DE CALIDAD	William García	14722	
Juego de bloques patrón	JB-CCD-001	06/09/2022	06/03/2023	06/09/2022	06/03/2023	MEDIA	CERTIFICADO DE CALIDAD	CONTROL DE CALIDAD	William García	14722	
Juego de Escuadras Patrón	JP-CCD-001	21/02/2022	21/08/2022	—	—	BAJA	BAJA	CONTROL DE CALIDAD			

Micrómetro	MI-CCD-001	06/09/2022	06/03/2023	—	—	ALTA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	CONTROL DE CALIDAD	William García	14722	
Micrómetro	MI-CCD-002	06/09/2022	06/03/2023	—	—	ALTA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	CONTROL DE CALIDAD	William García	14722	
Micrómetro	MI-CCD-003	06/09/2022	06/03/2023	—	—	BAJA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	CONTROL DE CALIDAD	William García	14722	
Termómetro	TR-CCD-001	06/09/2022	06/03/2023	—	—	ALTA	—	CONTROL DE CALIDAD	William García	14722	
Termómetro	TR-CCD-002	06/09/2022	06/03/2023	—	—	ALTA	—	CONTROL DE CALIDAD	William García	14722	
ESPESÓMETRO	ES-CCD-001	07/09/2022	07/03/2023	—	—	BAJA		CONTROL DE CALIDAD	RESGUARDO POR EL ÁREA	N/A	
ESPESÓMETRO	ES-CCD-002	07/09/2022	07/03/2023	—	—	BAJA		CONTROL DE CALIDAD	RESGUARDO POR EL ÁREA	N/A	
ESPESÓMETRO	ES-CCD-003	07/09/2022	07/03/2023	01/22/2019	—	BAJA	MANDAR A CALIBRAR	CONTROL DE CALIDAD	RESGUARDO POR EL ÁREA	N/A	
Nivel Magnético	NM-CCD-001	06/09/2022	06/06/2023	---	---	MEDIA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	CONTROL DE CALIDAD	RESGUARDO POR EL ÁREA	N/A	
Nivel Magnético	NM-CCD-002	06/09/2022	06/06/2023	---	---	MEDIA	Solo se verifica según el procedimiento, no requieren calibración	CONTROL DE CALIDAD	RESGUARDO POR EL ÁREA	N/A	

Tabla 13: Programa para verificación de instrumentos

Conclusiones

Este proyecto se desarrolló a lo largo de mi residencia en la empresa, un periodo en el cual, además de abordar este proyecto, tenía diversas responsabilidades y actividades adicionales que realizar dentro de la organización. Sin embargo, uno de los logros significativos de este proyecto ha sido demostrar cómo una metodología sencilla pero altamente eficaz puede contribuir de manera significativa a la resolución de problemas de organización dentro de una empresa.

La metodología implementada en este caso es la de las 5S, una herramienta fundamental no solo en el área de control de calidad, sino en todos los departamentos de la planta. Esta metodología se basa en cinco principios clave: Clasificar (Seiri), Ordenar (Seiton), Limpiar (Seiso), Estandarizar (Seiketsu) y Sostener (Shitsuke). Aplicar las 5S permitió crear un procedimiento claro, concreto y entendible que mejoró considerablemente la organización y el control de los instrumentos de medición en la empresa DHAP S.A. de C.V.

El impacto positivo de este proyecto ha sido multifacético. Primero, al implementar la metodología 5S, la empresa ha logrado establecer un registro más preciso y detallado de todos los instrumentos de medición. Esto no solo ha facilitado la localización rápida de los instrumentos cuando se necesitan, sino que también ha reducido el riesgo de pérdida o desorganización, mejorando así la eficiencia operativa en general.

En segundo lugar, la aplicación de esta metodología ha llevado a una mejora significativa en el control general de los instrumentos de medición. Los procedimientos ahora están documentados de manera ordenada, permitiendo un seguimiento más efectivo y una mayor transparencia en el uso y mantenimiento de los equipos. Esta sistematización ha permitido que la empresa realice ajustes y mejoras continuas en el proceso, adaptándose a nuevas necesidades o problemas a medida que surgen.

Además, el proyecto ha creado una mayor conciencia dentro de la empresa sobre la importancia de la metrología, especialmente en sectores clave como el metal mecánico y la construcción vehicular. La necesidad constante de mediciones precisas y pruebas, desde un simple flexómetro hasta equipos de alta tensión, subraya la importancia de tener un archivo actualizado y detallado de los instrumentos utilizados en la planta.

Los beneficios del proyecto también se reflejan en el ambiente laboral, ya que una mejor organización y control de los instrumentos de medición contribuyen a un entorno de trabajo más ordenado y eficiente. Esto ha tenido un impacto positivo en la moral del equipo, al reducir el tiempo perdido en la búsqueda de herramientas y en la resolución de problemas relacionados con la falta de organización.

Implementar las siguientes recomendaciones puede ayudar a mantener y mejorar el procedimiento de control de instrumentos dentro de la empresa, asegurando su eficacia y contribuyendo a la calidad general de los productos o servicios ofrecidos.

Revisión Periódica del Procedimiento:

Establece un calendario para revisar y actualizar el procedimiento regularmente. Asegúrate de que cualquier cambio en la operación o en los requisitos de la empresa se refleje en el procedimiento.

Capacitación Continua:

Ofrece capacitación regular para los empleados sobre la metodología 5S y la importancia del control de instrumentos de medición. Esto ayudará a mantener el conocimiento fresco y a asegurar la correcta aplicación de las prácticas establecidas.

Incorporación de Tecnología:

Considera el uso de herramientas digitales para el registro y control de instrumentos. Un software de gestión puede facilitar la actualización de registros y mejorar la trazabilidad de los instrumentos.

Feedback y Mejoras:

Implementa un sistema de retroalimentación donde los empleados puedan sugerir mejoras al procedimiento. Recoge y evalúa estas sugerencias para realizar ajustes que puedan optimizar el control y la eficiencia.

Auditorías Internas:

Realiza auditorías internas periódicas para verificar el cumplimiento del procedimiento y la eficacia de la metodología 5S. Esto ayudará a identificar áreas de mejora y asegurar que el procedimiento se siga correctamente.

Documentación y Acceso:

Asegúrate de que la documentación del procedimiento esté fácilmente accesible para todos los empleados. Mantén un archivo centralizado que permita una rápida consulta y actualización de la información.

Comunicación y Conciencia:

Refuerza la comunicación sobre la importancia de la metrología y el control de instrumentos dentro de la empresa. Organiza charlas o sesiones informativas para destacar cómo el buen manejo de estos aspectos contribuye a la calidad del producto final.

Establecimiento de Indicadores de Desempeño:

Define indicadores clave de desempeño (KPIs) relacionados con el control de instrumentos y la aplicación de la metodología 5S. Monitorea estos indicadores para evaluar la efectividad del procedimiento y realizar ajustes según sea necesario.

Integración con Otros Procesos:

Asegúrate de que el procedimiento de control de instrumentos esté integrado con otros procesos de la empresa. Esto puede incluir la coordinación con el área de mantenimiento, control de calidad y otros departamentos relevantes.

Revisión de Resultados:

Analiza los resultados obtenidos con el procedimiento para identificar tendencias o problemas recurrentes. Utiliza estos análisis para implementar mejoras adicionales y optimizar el proceso de control de instrumentos.

En resumen, este proyecto ha demostrado ser más práctico que teórico, con resultados tangibles y beneficiosos para la empresa. La implementación de la metodología 5S ha facilitado un control más riguroso de los instrumentos de medición, contribuyendo a una mayor eficiencia operativa y a una mejora en la calidad del trabajo realizado. La empresa DHAP S.A. de C.V. ha experimentado una transformación positiva en sus procesos internos, gracias a la metodología aplicada y al esfuerzo realizado para llevar a cabo este proyecto de manera efectiva.

Competencias desarrolladas

Reporte de defectos: semanalmente se capturaba un reporte de defectos obtenido de las memorias de fabricación de distintas áreas y proyectos, al capturar estos defectos se costeaban y se hacía una presentación que se mandaba a distintos miembros de la planta, aplicando acciones correctivas dentro del área, desde un sencillo detalle estético hasta una falla crítica.

Checklist: Entregar unidades liberadas al personal de ventas para entregar el producto final cliente

Diagramas documentales, pruebas de espesor, adherencia y anclaje a pintura, Pruebas de líquidos penetrantes y partículas magnéticas a la soldadura.

Facilidad de palabra para explicar sobre algún tema al personal operativo.

Comunicación: Durante este proceso se hicieron bastantes actividades, pero algo que se desarrolló o fortaleció fue la comunicación, es fundamental saber cómo expresarte hacia las personas, ya que dentro de la industria hay diferentes tipos de tratos, tanto de la parte operativa como administrativa, me llevo la seguridad de acercarme a las personas y saber cómo tratarlas, con seguridad, pero tampoco con soberbia, siendo propio, pero también saber cómo expresarte informalmente.

Trabajo en equipo: durante el periodo de residencias se adquirió la habilidad de trabajar en equipo, muchas veces nos cuesta acercarnos a las personas y queremos hacer todo solos, pero el trabajo en equipo da mejores resultados ya que todos opinan trabajo en equipo es trabajo de calidad.

Trabajo bajo presión.

Fuentes de información

ISO 9001 calidad . (23 de Diciembre de 2018). Obtenido de Sistemas de Gestión de Calidad según ISO 9000 (s.f.) Instrucciones técnicas : <https://iso9001calidad.com/instrucciones-tecnicas-205.html>

Alexander S., Alberto. (2002) *Mejora continua y acción correctiva*. 1ra edición. Editorial Pearson Educación. México.

Biblio , 3. (1998). *En Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales* . Universidad de Barcelona: ISSN.

Gutiérrez Pulido, Humberto. (2010). *Calidad total y productividad*. 3ra edición. Editorial McGraw-Hill. México.

Lara, Pedro. (2012) *Los principios de Lean Manufacturing herramienta 5s' en la empresa*. Recuperado de: <https://pedrolarav.com/>

Feigenbaum , A. V. (1991). *Total Quality Control* . New York : McGraw-Hill .

Maldonado V., Guillermo. (2008) *Herramientas y técnicas en sistemas de producción y calidad*. Universidad de Hidalgo. Pachuca, México.

Rey Sacristán, Francisco. (2005) *Las 5S, orden y limpieza en el puesto de trabajo*. 1ra edición. Editorial Fundación CONFEMETAL. España

Ishikawa , K. (1988). *¿Qué es el control total de la calidad? La modalidad Japonesa* . Colombia : Grupo Editorial Norma .

Isotools. (13 de Marzo de 2016). *ISO 9001. Orígenes y trayectoria de la norma*. Obtenido de La evolución de la calidad : <https://www.isotools.org/tag/iso-9000/>

Medina, F. L. C., Díaz, A. D. P. L., & Cárdenas, C. R. (2017). *Sistema de gestión ISO 9001-2015: herramientas de ingeniería de calidad para su implementación*.

López Casarín , J. (15 de Mayo de 2020). *Forbes* . Obtenido de La importancia y necesidad de las certificaciones en el proceso de innovación: <https://www.forbes.com.mx/la-importancia-y-necesidad-de-las-certificaciones-en-el-proceso-de-innovacion/>

Sánchez, Tatiana. (2008) *El método de las 5S*. Recuperado de: <http://www.monografias.com>

Nava , V. M. (2005). *¿Qué es la calidad? Conceptos, gurús y modelos fundamentales* . México : Limusa .

Ojeda , M. M., & Bejar , R. (2006). *Estadística, productividad y calidad* . Xalapa, Veracruz, México : Secretaria de Educación de Veracruz .

Salvatorre , A. (11 de Agosto de 2020). *EALDE*. Obtenido de Qué es la norma ISO 9001 y para qué sirve: <https://www.ealde.es/iso-9001-para-que-sirve/>