



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Nombre del Centro

Trabajo Fin de Grado

APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE MEJORA DE LA CALIDAD EN LA INDUSTRIA.

Alumno: Manuel Jiménez López

Tutor: Manuel Diego Herrera Torrero
Dpto: Organización de Empresas, Marketing y Sociología.

Septiembre, 2019



Universidad de Jaén

Escuela Politécnica Superior de Jaén
Departamento de Organización Industrial

Don MANUEL DIEGO HERRERA TORRERO, tutor del Proyecto Fin de Carrera titulado: APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE MEJORA DE LA CALIDAD EN LA INDUSTRIA, que presenta MANUEL JIMÉNEZ LÓPEZ, autoriza su presentación para defensa y evaluación en la Escuela Politécnica Superior de Jaén.

Jaén, Septiembre de 2019

El alumno:

Los tutores:

MANUEL JIMÉNEZ LÓPEZ

MANUEL DIEGO HERRERA TORRERO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN AL PROYECTO	7
2. BASE TEORICA CONCEPTUAL	8
2.1. EL CONCEPTO DE CALIDAD	8
2.2. RELACIÓN CALIDAD-COSTE	9
2.3. CALIDAD TOTAL	10
2.4. SISTEMA DE CALIDAD	12
2.5. IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE CALIDAD	12
2.6. GESTIÓN DE LA CALIDAD	14
3. EL METODO KAIZEN. CULTURA DE MEJORA CONTINUA	14
3.1. INTRODUCCIÓN.....	14
3.2. CONCEPTOS DEL KAIZEN.....	16
3.3. PRINCIPIOS DEL KAIZEN.....	19
3.4. HERRAMIENTAS Y TECNICAS DE MEJORA DE LA CALIDAD.....	21
4. LAS 5´S COMO HERRAMIENTA DE APLICACIÓN.....	27
4.2. ETAPAS DE IMPLEMENTACIÓN	28
4.3. DESARROLLO DE LA IMPLANTACIÓN DE LA HERRAMIENTA.....	30
4.4. ANÁLISIS DE LAS 5S	31
5. CASO PRÁCTICO.....	31
5.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	31
5.1.1. Descripción del servicio municipal de mantenimiento.....	31
5.1.2. Líneas de actuación del servicio del área de mantenimiento.....	31
5.1.3. Área de Mantenimiento.....	33
5.1.4. Diagnóstico del Área de Mantenimiento. Matriz DAFO.....	45
5.1.5. Análisis general.....	47
5.2. MAPEO PARA IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE CALIDAD.....	51
5.2.1. Procesos estratégicos:.....	51
5.2.2. Procesos Operativos:.....	52
5.3. DOCUMENTACIÓN DE LA POLÍTICA Y PLAN DE CALIDAD.....	53
5.3.1. Compromiso de la dirección técnica-dirección política.	53

5.3.2. Política de calidad.....	53
5.3.3. Planificación.....	54
5.3.4. Comunicación, autoridad y responsabilidad.	54
5.4. GUIA PARA REALIZACIÓN DEL TRABAJO.....	56
5.5. GUIA DE FORMACIÓN PARA EL USO DE LAS 5S.....	58
5.6. IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S.....	59
5.6.1. Fase “0”	60
5.6.2. Primera fase (SEIRI), Clasificación (OFICINAS).....	61
5.6.3. Segunda fase (SEITON), Organización (OFICINAS).....	63
5.6.4. Tercera fase (SEISO), Limpieza (OFICINAS).....	65
5.6.5. Cuarta fase (SEIKETSU), Estandarizar (OFICINAS).	66
5.6.6. Quinta fase (SHITSUKE), Disciplina (OFICINAS).....	68
5.6.7. Primera fase (SEIRI), Claificación (ALMACÉN ALBAÑILERÍA)	68
5.6.8. Segunda fase (SEITON), Organización (ALMACÉN ALBAÑILERÍA) ...	70
5.6.9. Tercera fase (SEISO), Limpieza (ALMACÉN ALBAÑILERÍA)	73
5.6.10. Cuarta fase (SEIKETSU), Estandarizar (ALMACÉN ALBAÑILERÍA)....	73
5.6.11. Quinta fase (SHITSUKE), Disciplina (ALMACEN ALBAÑILERÍA)	75
5.7. BENEFICIOS OBTENIDOS POR LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO.....	76
5.8. AUDITORÍA INTERNA.	78
5.8.1. Pautas para su ejecución.....	79
5.9. ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS.	80
5.9.1. Propuestas para mejorar	81
5.10. CONCLUSIONES OBTENIDAS DEL CASO PRÁCTICO.	82
6. CONCLUSIONES.....	83
7. ANEXOS.....	86
8. Bibliografía	97

ÍNDICE DE TABLAS Y ESQUEMAS

Figura 1:Tabla de entrevistas.....	45
Figura 2: DAFO.....	46
Figura 3: Cuadro Jerárquico.....	48
Figura 4: Cuadro Jerárquico.....	55
Figura 5: Cuadro 5S.....	59
Figura 6: Inventario de oficina.....	61
Figura 7: Inventario de oficina.....	62
Figura 8: Inventario de almacén de albañilería.....	69

ÍNDICE DE IMAGENES

Imagen 1: La sombrilla de KAIZEN.....	15
Imagen 2: Kaizen vs Innovación.....	19
Imagen 3: Gemba.....	20
Imagen 4: Organización para el Kaizen.....	20
Imagen 5: Ciclo PDCA de la organización de áreas de trabajo.....	30
Imagen 6: Fachada principal nave de mantenimiento.....	33
Imagen 7: Planta de la instalaciones.....	34
Imagen 8: Alzado de la instalaciones.....	34
Imagen 9: Almacén de albañilería (1).....	35
Imagen 10: Almacén de albañilería (2).....	35
Imagen 11: Almacén de mecánica y herrería (1).....	36
Imagen 12: Almacén de mecánica y herrería (2).....	36
Imagen 13: Almacén de pintura (1).....	37
Imagen 14: Almacén de pintura (2).....	37
Imagen 15: Almacén de materiales eléctricos (1).....	38
Imagen 16: Almacén de materiales eléctricos (2).....	38
Imagen 17: Almacén exterior (1).....	39
Imagen 18: Almacén exterior (2).....	39
Imagen 19: Almacén exterior (3).....	40
Imagen 20: Almacén exterior (4).....	40
Imagen 21: Almacén de oficina (1).....	41
Imagen 22: Almacén de oficina (2).....	41

Imagen 23: Taller de herrería.....	42
Imagen 24: Taller de carpintería.....	42
Imagen 25: Taller de mecánica.....	43
Imagen 26: Oficinas (1).....	43
Imagen 27: Oficinas (2).....	44
Imagen 28: Oficinas (3).....	44
Imagen 29.Resultado almacén oficinas (1).....	64
Imagen 30.Resultado almacén oficinas (2).....	64
Imagen 31.Resultado almacén oficinas (4).....	65
Imagen 32.Resultado almacén albañilería (1).....	65
Imagen 33.Resultado almacén albañilería (2).....	71
Imagen 34.Resultado almacén albañilería (3).....	72
Imagen 35.Almacén albañilería.....	72
Imagen 36.Resultado almacén albañilería (4).....	72

1. INTRODUCCIÓN AL PROYECTO

El trabajo a desarrollar trata de la Gestión de un Sistema de Calidad y la aplicación de una de sus herramientas en el ámbito de un área de la administración pública.

Lo que se pretende con la realización de este proyecto es, encontrar en la experiencia y el saber hacer que presentan diferentes sistemas de calidad aplicados a la industria, trasladarlos al ámbito de un servicio municipal.

En definitiva, lo que se busca es conseguir resultados parecidos a los de una industria, que sean extrapolables a nuestro proyecto, obteniendo el rendimiento de los activos llevando a cabo tareas de calidad, mejora de la cadena de valor en procesos, y principalmente la mejora continua como concepto de competitividad y calidad para la satisfacción de los ciudadanos de Úbeda, los cuales son nuestros clientes.

El Ayuntamiento de Úbeda (Jaén), está interesado en implantar calidad en su dinámica de trabajo. En la actualidad no dispone de herramientas de calidad ni programas que guíen a la administración municipal en el manejo y acomodo de sus áreas, documentos y herramientas, surgiendo problemas dentro del área administrativa, almacenes y talleres, como pueden ser el desorden, descontrol, amontonamiento de papeles o inexistencia de ellos, herramientas y equipos de trabajo. Como consecuencia es muy perjudicial trabajar en un puesto desordenado, con bajos resultados productivos, bajos rendimiento laborales de los operarios..., con lo que nos crea un descontrol evitando que el proceso de brindar un servicio a los ciudadanos se alargue en el tiempo y provoque malestar.

Dentro de un organismo público la combinación de los factores externos e internos están relacionados con los resultados y motivación de los operarios, de la misma manera que con la calidad y la productividad, los factores referidos pueden provenir de cultura individual de los operarios, hábitos arraigados, factores ambientales o cambios organizacionales que perjudican en la gestión de la calidad, con lo que se dejan de cumplir criterios fundamentales de esta, de ahí la necesidad de aplicar una herramienta como es el método de las 5S, que permita a la organización avanzar en calidad de los puestos de trabajo, manteniendo estos organizados, limpios y agradables, adaptándose a los requisitos de la calidad y sus

normas oficiales; esto aumentará la productividad de los operarios y ayudará al órgano municipal a desarrollar y mejorar el rendimiento de los procesos de servicios para los ciudadanos.

OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

Desarrollar e implementar la herramienta de las 5S dentro de un área municipal del Ayuntamiento de Úbeda (Jaén) con el fin de mejorar las condiciones de trabajo, eficiencia, eficacia y bienestar para los ciudadanos, como base del organismo municipal, que le permita gestionar o incluso certificar la calidad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar y diagnosticar el área de mantenimiento del Ayuntamiento de Úbeda.
- Aplicar la herramienta de las 5S para producir hábitos para la organización municipal en los operarios de la dependencia que estudiamos.
- Localizar los factores externos e internos que dificultan el desarrollo de la calidad del Ayuntamiento de Úbeda en dicha área.
- Elaborar una guía de organización con la metodología de las 5S con el fin de mejorar y continuar con la gestión de calidad y mejora continua en la organización.

2. BASE TEORICA CONCEPTUAL

2.1. EL CONCEPTO DE CALIDAD

Existen multitud de definiciones para el término de calidad, todas ellas reconocidas por importantes organizaciones y especialistas en ella. Algunas definiciones son:

“Grado en el que un conjunto de características inherentes a un objeto (producto, servicio, proceso, persona, organización, sistema o recurso) cumple con los requisitos”. (ISO 9000)

“Propiedad o conjunto de propiedades inherentes de una cosa que permiten apreciarla como igual, mayor o peor que las restantes de su especie”. (Real Academia Española)

“Calidad es cumplimiento de requisitos”. (Philip Crosby)

“Calidad es adecuación al uso del cliente”. (Joseph Juran)

“Satisfacción de las expectativas del cliente”. (Armand V. Feigembaum)

2.2. RELACIÓN CALIDAD-COSTE

Generalmente se piensa que hacer calidad en una empresa tiene un gran coste para esta. La realidad, a lo largo de historia se ha demostrado experimentalmente que esto no es así. Obviamente la calidad tiene un coste asociado, pero aún más coste tendrá la mala calidad.

Los costes de calidad ayudan a la gestión de la calidad, tanto para ver donde ocurren los fallos y donde hay que mejorar, como para llevar un análisis económico.

El mayor problema de estos es la dificultad que tiene la empresa para medirlos, ya que es complicado lograr la totalidad de la información provocada por los costes de calidad.

“La calidad no cuesta dinero, pero nadie va a saberlo si no existe algún tipo de sistema de medición” (Philip Crosby)

Para poder comprender y llevar a cabo un sistema de costes de calidad, anteriormente debemos definir para nosotros lo que significa coste de calidad. De esta manera, entendemos coste de calidad a cualquier coste producido en la empresa debido a que esta no era perfecta o se podía mejorar. De esta manera se puede identificar dos vertientes bien diferenciadas:

- **Costes de calidad.** Pueden ser llamados costes de conformidad, son aquellos costes que se producen debido a las áreas de prevención y evaluación que la empresa lleva a cabo en su plan de calidad. Diferenciamos:
 - a. Costes de prevención. Asociados a toda acción producida con el fin de evitar futuros fallos. Algunos de estos costes pueden ser: formación,

evaluación de proveedores, consultores externos, ingeniería de diseño, costes de mantenimiento preventivo, etc.

- b. Costes de evaluación. Asociados a toda acción producida con el fin de que el cliente final no detecte ningún problema, estos costes son consecuencia de auditorías y procesos de evaluación. Algunos de estos costes pueden ser: costes de inspección, las homologaciones, las auditorías de calidad, certificaciones, etc.
- **Costes de la no calidad.** Pueden llamarse costes de fallos o costes de no conformidad. Suelen producirse en el proceso de elaboración o fabricación. Se clasifican en:
 - a. Costes de fallos internos. Son aquellos descubiertos antes de que lleguen al cliente externo. Estos son: desmotivación de los empleados, nuevas inspecciones, nuevos ensayos, pérdidas de tiempo y su actividad, infrautilización de los recursos, acciones correctivas, etc.
 - b. Costes de fallos externos. Aquellos en los que se incurre aún si el cliente no lo recibe, o aquellos que detectamos una vez los ha percibido el cliente. Estos son: morosidad, costes producidos por el servicio post-venta, pérdidas de imagen, indemnizaciones, garantías, etc.

En nuestro caso, siendo una administración pública, entendemos que el costo de la implantación de este sistema de calidad tendrá igualmente unos costos de implantación del sistema, como un análisis de los costos que supone que en la actualidad no existe tal sistema de calidad.

2.3. CALIDAD TOTAL

Los Sistemas de Gestión de la Calidad se pueden definir como “el conjunto de actividades de la función general de la dirección que determinan la política de la calidad, los objetivos y las responsabilidades y se implantan por medios tales como la planificación, el control de la calidad, el aseguramiento de la calidad y la mejora de la calidad en el marco del sistema de la calidad”. (Sánchez, n.d.)

Las principales metas de un Sistema de Gestión de la calidad son:

1. Reunir todas las tareas que se llevan a cabo en una empresa. Es decir, definiendo su marco operativo.
2. Conseguir involucrar a todas las personas de la empresa, en todos los niveles y áreas funcionales. Marcar y definir su composición y cuál es la función de sus recursos.
3. Concienciar que todos los trabajadores son clientes y proveedores de otras personas a su vez, como una parte de todas las que forman la cadena de calidad.
4. Hacer hincapié en prevenir posibles fallos, de manera que no se pierda tiempo ni recursos en el futuro y se pueda cumplir con los plazos y los requisitos marcados.
5. Cada área funcional o departamento debe tener unas pautas y objetivos diferentes de los demás. El objetivo de la calidad es supervisar la fiabilidad de los sistemas de cada uno, así como coordinar unos departamentos con otros.
6. Concienciar y hallar el compromiso y la participación de todos los trabajadores, para que todos y cada uno de estos se sienta satisfecho con su trabajo.
7. Qué problema o defecto hallado, no sea más que el inicio de la búsqueda de una nueva solución.
8. El principal foco de fallos y defectos está en los sistemas y formas de llevar a cabo el trabajo en la empresa.

La gestión de la calidad lleva a cabo el sistema que nos dirigirá a encontrar y analizar las necesidades que tenemos como empresa y los requisitos que nos solicitan nuestros clientes, proporcionando confianza tanto a la organización, como a nuestros clientes de su capacidad.

En el ejemplo que después realizaremos, podremos apreciar como una de las solicitudes de este personal es la coordinación entre los diferentes gremios existentes en el mismo, como son: albañilería, jardinería, pintura, herrería,... De forma que puedan trabajar estableciendo una relaciones de calidad entre los diferente profesionales tal y como se ha descrito en las propiedades anteriores.

2.4. SISTEMA DE CALIDAD

Se puede definir como: “Conjunto de la estructura de la organización, de responsabilidades, de procedimientos, de procesos y de recursos que se establecen para llevar a cabo la gestión de la calidad” (ISO 8402/UNE 66-001-88)

Los elementos de los que consta un sistema de calidad son:

- Documentación. Parte escrita mediante documentos donde se detalla el sistema, procedimientos, instrucciones, planos..., todos ellos regulados por unas normas. Formando parte de esta el manual de calidad.
- Medios humanos. El grupo humano de la organización, es el recurso más valioso para el sistema de calidad. Este debe estar y sentir involucrado con la empresa sintiéndose en parte fundamental en ella y mirando por ella como si fuese propia, para ello debe disponer la formación adecuada y tener una motivación idónea.
- Medios físicos. Conjunto de herramientas y recursos con los cuales llevará a cabo nuestro equipo humano la actividad de nuestra organización. Éstos han de tener un mantenimiento preventivo correcto para detectar posibles errores.

2.5. IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE CALIDAD

Una implementación de un sistema de calidad siempre se ha de ser planificada y desarrollada eficazmente, teniendo presente los objetivos de la organización, la economía de ésta, su proceso de servicio o producción y con especial atención a las necesidades de nuestros clientes.

En el caso del área municipal de mantenimiento, tendríamos que considerar su capacidad económica, sus obligaciones legales y su capacidad de servicio al ciudadano.

Directrices generales a tener en cuenta antes de la implementación:

- Compromiso y respaldo de la alta dirección. Fundamental para conseguir el éxito de la implementación del sistema.

- Representante de la alta dirección. El representante de la organización determinará a un empleado de la dirección para que este diseñe e implemente un sistema de gestión de la calidad en la organización.
- Conformación del equipo de calidad. El representante conformará el equipo de la calidad el cual estará compuesto de trabajadores de todas las áreas de la organización, este equipo estará bajo la supervisión del representante de la alta dirección.
- Sensibilización en el tema de la calidad. Para así afianzar la calidad entre los trabajadores y formar a estos en su propósito, importancia, mejoras, etc., para buscar un compromiso de estos.
- Capacitación en el tema de la calidad.
- Determinación de recursos.

Fases para implementar un sistema de gestión de la calidad, las cuales habrá que implementar secuencialmente:

1. Diagnóstico. Corresponde a una evaluación inicial del estado de la organización.
2. Planeación. En esta fase se determinan las actividades a efectuar para subsanar las diferencias entre lo que tiene la entidad y lo que debe tener. El producto o servicio resultante es un plan detallado de actividades con sus responsables y plazos.
3. Diseño. Se definen las soluciones para cumplir con los requisitos establecidos. En esta fase se realizará un mapa de procesos y un soporte documental.
4. Implementación. Se realiza la divulgación y aplicación del soporte documental elaborado en la fase de diseño.
5. Verificación. Se evalúa si el sistema de gestión de calidad ha sido implementado de manera eficaz y cumple los propósitos para el cual fue diseñado. Esto se realiza a través de la auditoria interna de calidad.

En el ejemplo práctico detallaremos las diferentes fases antes indicadas, aplicándolas al servicio municipal de mantenimiento del Ayuntamiento de Úbeda.

2.6. GESTIÓN DE LA CALIDAD

Debe entenderse por gestión de calidad del conjunto de caminos mediante los cuales se consigue la calidad; incorporándolo por tanto al proceso de gestión, que es como traducimos el término inglés “management”, que alude a dirección, gobierno y coordinación de actividades.

De este modo, una posible definición de gestión de calidad sería el modo en que la dirección planifica el futuro, implanta los programas y controla los resultados de la función calidad con vistas a su mejora permanente. (Udaondo Durán, 1992)

Así pues, mediante la gestión de calidad, la gerencia participa en la definición, análisis y garantía de los productos y servicios ofertados por la empresa, interviniendo y haciendo que se realicen los siguientes tipos de actuaciones:

- Definir los objetivos de calidad, aunando para ello los intereses de la empresa con las necesidades de los clientes.
- Conseguir que los productos o servicios estén conformes con dichos objetivos, facilitando todos los medios necesarios para lograrlo.
- Evaluar y vigilar que se alcanza la calidad deseada.
- Mejorarla continuamente, convirtiendo los objetivos y la consecución de la calidad en un proceso dinámico que evoluciona de modo permanente, de acuerdo con las exigencias del Mercado.

3. EL METODO KAIZEN. CULTURA DE MEJORA CONTINUA

3.1. INTRODUCCIÓN

Kaizen significa mejoramiento. Por otra parte, significa mejoramiento continuo en la vida personal, familiar, social y de trabajo. Cuando se aplica al lugar del trabajo, KAIZEN significa un mejoramiento continuo que involucra a todos, gerentes y trabajadores por igual.

La filosofía de KAIZEN supone que nuestra forma de vida, ya sea nuestra vida de trabajo, vida social o vida familiar, merece ser mejorada de manera constante.

“Al tratar de comprender el “milagro económico” japonés de la pos-guerra, los intelectuales, periodistas y gente de negocios por igual han estudiado debidamente factores como el movimiento de la productividad, control de la calidad (CTC), actividades de los grupos pequeños, si temas de sugerencias, automatización, robots industriales y relaciones laborales. Han prestado mucha atención a algunas de las prácticas administrativas únicas del Japón, entre ellas el sistema de empleo de por vida, salarios basados en la antigüedad y sindicatos de empresa. Pero en mi opinión han fracasado al no entender la verdad tan simple que se encuentra detrás de los muchos mitos relativos a la administración japonesa”. (Imai, 1989)

Imagen 1: La sombrilla de KAIZEN



Fuente: GestioPolis.

La esencia de las prácticas administrativas más “exclusivamente japonesas”, ya sean de mejora de la productividad, actividades para el CTC (Control Total de la Calidad), círculos de CC (Control de Calidad) o relaciones laborales, pueden reducirse a una sola palabra: KAIZEN.

3.2. CONCEPTOS DEL KAIZEN

La cultura KAIZEN se apoya en los siguientes conceptos:

1. Ciclo de Deming (PDCA). “La calidad es un grado de uniformidad y fiabilidad predecible, de bajo costo y adaptado al Mercado” (W Edwards Deming)
Es una secuencia lógica, el ciclo consiste en una secuencia lógica de 4 pasos repetidos que se llevan a cabo consecutivamente, es una herramienta sencilla pero potente basada en potencial el mejoramiento continuo. Acepta que las cosas se pueden hacer de una forma mayor y que mañana se podrán hacer de una forma mayor aún. Intenta dar una gestión efectiva para nuestra organización y suprime el trabajo innecesario que no genera beneficios.
 - PLAN. La esencia del ciclo de calidad está en que antes de emprender algún proceso o producto siempre se planea hasta el más mínimo de los detalles. El planear corresponde a la determinación de unos objetivos, diferentes planes de acción, así como los índices para después revisar lo sucedido en esta etapa.
 - DO. Después de hacer la planificación se deben desarrollar los pasos, el hacer pone en práctica lo planeado, esto debe reflejar la capacidad de la organización y de su talento humano para la toma de decisiones liderar el desarrollo de procesos y así poder determinar los objetivos necesarios para el logro de los objetivos.
 - CHECK. Una vez puesta en marcha el proceso se pueden encontrar anomalías o malas prácticas, por lo tanto debe verificarse como se están haciendo las cosas y para todo esto hace una retroalimentación con base en cómo se están haciendo las cosas. Por eso es importante en la etapa de planear marcar unas pautas para verificar y medir cómo se desarrollará la actividad más adelante.
 - ACT. Gracias a la retroalimentación se expenden una serie de acciones de mejoramiento que pueden ser preventivas o correctivas para garantizar los resultados esperados, el actuar corresponde al establecimiento de medidas correctivas en el caso de existir diferencias entre el hacer y lo planeado, una vez analizadas las causas se establece un plan de mejoramiento con base en medidas correctivas para volver a lograr el rumbo deseado, cuando esto se hace de manera

consistente se procede a estandarizar con el fin de lograr una guía de cómo debe hacerse siempre las cosas en la organización.

2. Objetivo principal: El cliente.

En nuestra organización también podemos diferenciar un cliente final: el ciudadano, y un cliente interno que sería los diferentes gremios o departamentos que intervienen en la gestión y organización de los trabajos de mantenimiento: administración, almacén, talleres y operarios.

De esta manera, cada departamento aportara al sistema su servicio con cero defectos y procurando no tener que modificar este a última hora.

3. La Calidad.

La prioridad a la hora de trabajar en el caso práctico, será la obtención del mayor nivel de confort en el uso de los espacios públicos, vías públicas, parques, con el menor costo posible y evitando, un posible accidente, por el uso del ciudadano de la ciudad.

4. Atención al Mercado.

En nuestro caso el mercado vuelven a ser nuestros ciudadanos, por lo que la búsqueda de su máximo nivel de confort en el uso de los espacios públicos será lo que nos servirá de guía a la hora de establecer los varemos de calidad.

5. Apoyo en el contraste de datos.

Debemos medir nuestras tareas y actividades, para poder retroalimentarnos cada vez que se vuelvan hacer, de esta manera tendremos una guía de cómo vamos funcionando y que debemos mejorar, sin esto, iremos a ciegas y podremos tener problemas.

En nuestro caso los índices a utilizar podrían ser:

- Número de reclamaciones en un periodo de tiempo.
- Lo que se llama encuesta de calidad.
- Aumento de la capacidad de realizar reparaciones de mantenimiento.

- Mejora de nuestras instalaciones debido a los objetivos establecidos con las 5S. Ciclo tras ciclo.

6. Visión global.

La aparición de problemas provoca, cuanto más avanzado está el proceso, mayores costes y modificaciones más profundas, con la consiguiente repercusión en los plazos de entrega. El departamento responsable de cada fase del proceso debe revisar que todo se haya realizado conforme a las necesidades de la siguiente fase y evitar así correcciones posteriores. La calidad debe empezar en el momento de concepción del producto-servicio y considerar la información aportada por el departamento de marketing para evitar la fabricación de productos que no sean aceptados por los clientes o consumidores.

En nuestro caso tendremos que tener una visión global, consistente en que nos encontramos en un servicio público cuya vocación, es que cada una de las áreas o departamentos que puedan intervenir, tienen que tener como fin la atención en las necesidades del ciudadano en lo que respecta al uso de los elementos públicos.

7. El control del cambio, variabilidad y prevención de fallos.

Cuando un proceso está controlado se pueden prevenir las disconformidades que en él pudieran producirse y dominar así su variabilidad o reducirla, lo que redundaría en una mejora del proceso. El uso de la estadística facilita la toma de decisiones de la Dirección, ya que proporciona algunas ventajas importantes como la toma de decisiones basada en hechos y no en opiniones, o que los datos muestran la pauta de variación de los procesos, que es el origen para el posterior análisis de las causas que la producen.

En nuestro caso el manejo de los índices establecidos anteriormente nombrados, nos permitirá tomar decisiones acerca de la compra de maquinaria, vehículos y toma de decisiones a cualquier nivel.

3.3. PRINCIPIOS DEL KAIZEN

Los principios en los que se basa la estrategia kaizen son los siguientes: (Cruz, n.d.)

1. Integración de todos los sistemas de gestión. Integra todas las formas de gestión de progreso.
2. Mantener el nivel conseguido e intentar mejorarlo. Es decir una vez conseguidos los objetivos que se merque la empresa en primer lugar habrá que, marcar otros objetivos para tratar de mejorar lo conseguido hasta el momento.
3. Definición de la dirección. La Dirección debe consistir en realizar, hacer, aplicar y mejorar las reglas y procedimientos del trabajo. Para mejorar es necesario establecer primero las reglas, y plantearse siempre si es posible su mejora.
4. La importancia de las reglas y de la estandarización. Las reglas nos marcarán el modo de trabajar de la mayor forma y nos permiten controlar nuestra actividad, evaluarla y prevenir fallos. Todo esto enfocado en buscar una estandarización para el método de trabajo.
5. Mejora e innovación.

Imagen 2: Kaizen vs Innovación.

Kaizen	Innovación
• Pasos pequeños y graduales • Involucra a todo el personal • Conocimientos convencionales • Esfuerzo personal • Orientación al proceso • Crecimiento económico pequeño	• Saltos grandes y bruscos • Reservada a unos pocos • Tecnología • Inversión • Orientación a los resultados • Crecimiento económico rápido

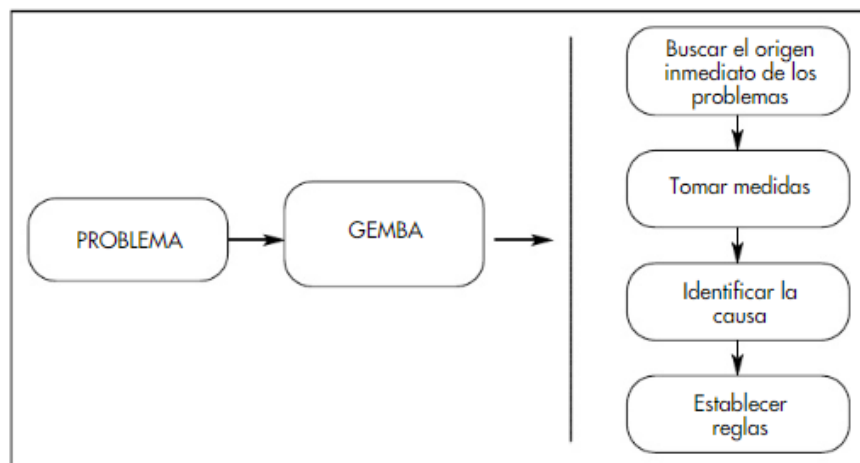
Fuente: Elaboración Propia.

6. Gestión orientada al proceso. El kaizen parte de que mejorando los procesos se mejora también el resultado, en cambio únicamente pensando en el resultado no se estimula el trabajo para la mejora. Con la utilización de indicadores del proceso que evalúen las mejoras efectuadas se pueden otorgar los reconocimientos oportunos por los progresos alcanzados.
7. El papel de los ejecutivos. Los ejecutivos deben desempeñar varios papeles en la empresa, como son el mantenimiento de las reglas establecidas,

implicar a todos en la mejora continua, resaltar el factor humano como elemento fundamental para controlar la variabilidad del proceso, garantizar la seguridad, ser líderes y demostrar su experiencia profesional.

8. Gemba. Gemba es una voz japonesa y corresponde al lugar donde las personas realizan el trabajo, por tanto donde se crea el valor, y en consecuencia debe ser el lugar más importante para la Dirección.

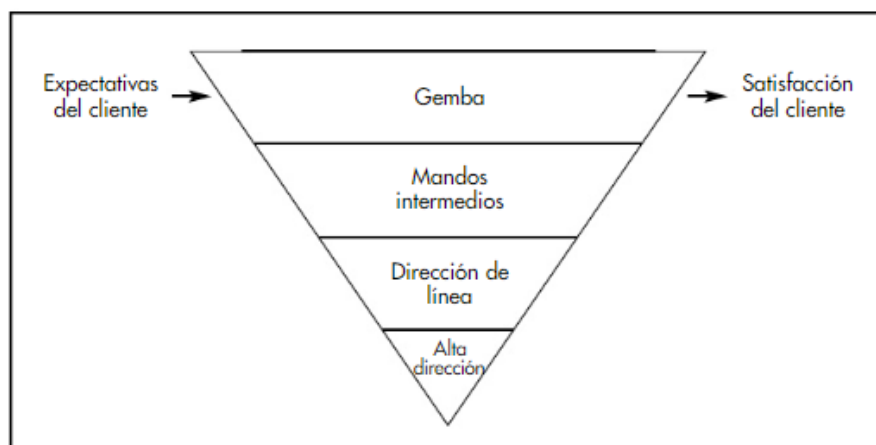
Imagen 3: Gemba



Fuente: Elaboración Propia.

En consecuencia, la estructura de una empresa debe considerar a gemba en primer lugar y contar con el apoyo de toda la organización. El trabajo de gemba parte de las expectativas del cliente y su finalidad es satisfacerlas, tal y como queda reflejado en la figura siguiente.

Imagen 4: Organización para el kaizen.



Fuente: <https://www.exem.cl/post/los-14-principios-y-claves-del-%C3%A9xito-de-toyota>

3.4. HERRAMIENTAS Y TECNICAS DE MEJORA DE LA CALIDAD

El método KAIZEN trabaja en torno a tres aspectos fundamentales para la resolución de problemas, son:

La detección, prevención y eliminación de desperdicios (mudas).

La cultura KAIZEN para su mejora continua tiene como una de sus premisas la eliminación de despilfarros y desperdicios (mudas en japonés). Luchando contra improductividades, altos costos, largos ciclos, esperas, mala utilización de los recursos, pérdida de clientes, fallos en calidad, en definitiva, todos aquellos que nos aleja del mercado y nos hace perder clientes.

El despilfarro es todo lo que exceda la cantidad mínima de equipos, materiales, piezas y tiempo de trabajo que sea absolutamente esencial para la producción de cualquier producto. (Taiichi Ohno)

Según Taiichi Ohno, existen 7 mudas:

1. Sobreproducción: Producir más de lo necesario, se define en cantidad (hacer de más) y en tiempo (hacer cuando no se necesita).
Tenemos que abandonar la producción en masa. La tecnología y sistemas de gestión de producción han cambiado. Dedicar recursos de la organización en hacer tareas por si en un futuro se necesitan aparte de ser un gran despilfarro es una muy mala política de gestión.
2. Inventarios: están directamente relacionados con la sobreproducción, almacenar más recursos y productos semielaborados o elaborados que los necesarios para nuestro funcionamiento nos generará un coste, ya que será un capital de la empresa que aún no ha producido el beneficio esperado.
3. Sobrepceso: El sobre proceso consiste en llevar a cabo actividades dentro de la cadena de producción que no son necesarias para añadirle valor al producto. Estas operaciones pueden estar producidas por falta de conciencia de los trabajadores, por defectos en su formación o por maquinaria inapropiada en la línea de producción. Suele ser una muda fácil de detectar y fácil de corregir por lo que generalmente no es de las más importantes.
4. Transporte: tiempo empleado en el transporte de las piezas o materias primas de un punto a otro de la empresa. También es importante tener en cuenta que

durante el transporte de un producto o materia prima se corre el riesgo de que se dañe por lo que cuanto menor sea este desplazamiento menor será el riesgo. Es de los despilfarros que más fácilmente encontraremos y que más trabajo nos costará solucionar.

5. Movimientos: tiene en cuenta todos los tipos de movimientos de los empleados que no añade valor al producto. Hace referencia a todos los desperdicios y despilfarros producidos en los movimientos físicos que el personal realiza en exceso debido, entre otros motivos, a una falta de planificación en materia ergonómica. Ello, no solo motiva una menor producción por unidad de tiempo, sino que además, provoca cansancio o fatigas musculares que originan bajos niveles de productividad.
6. Esperas: el tiempo en que una maquina o un operario está parado sin hacer nada no está realizando ninguna tarea. En este tipo de despilfarro o muda tenemos en cuenta todo ese tiempo que se pierde por falta de recursos en ese momento, ya sea de material prima, maquinaria, herramientas...que nuestros operarios necesitarán para poder proseguir su trabajo.
7. Retrabajos: estos defectos se deben a la mala práctica de la empresa, operario... ¿por qué hacer un trabajo de nuevo, si se puede hacer bien la primera vez?, esto genera un coste económico para la organización.
8. Valor Humano: falta de aprovechamiento de nuestro personal. Consiste en no usar la inteligencia y la creatividad de los operarios. Todos sabemos que las empresas importantes de hoy en día valoran estas capacidades en sus trabajadores, pero valorarlas y saber sacarles partido son cosas muy diferentes.

A. La estandarización.

Los estándares son los pilares más fuertes del Kaizen para lograr un mejoramiento efectivo y duradero. En este caso, se pueden definir el estándar como “una forma de difundir los beneficios del mejoramiento por toda la organización”.

La estandarización implica la documentación o conjunto de instrucciones establecidas por un comité, de las mejores prácticas que se deben llevar a cabo por parte de todos los miembros de la organización en la realización de los procesos productivos y administrativos.

Dentro de la filosofía Kaizen, la estandarización implica un nivel que debe ser objeto de superación a los efectos de lograr nuevos estándares. En este continuo proceso de mejora se utiliza la anteriormente citada Rueda de Deming, pero con una pequeña modificación, es decir, se realiza mediante el proceso denominado EREA (estandarizar, realizar, evaluar y actuar).

Este proceso no debe ser efectuado por distintas áreas de la organización, sino que cada una de ellas debe realizarlo en su totalidad.

Una vez puesto bajo control, el proceso puede mejorarse a los efectos de reducir sus tiempos o plazos de realización o respuesta, reducir sus niveles de fallos e insatisfacciones, o mejorar sus niveles de productividad y costos.

B. 5S

El método de las 5S, denominado así por la inicial del nombre que en japonés designa a cada una de las cinco etapas que lo integran, es una técnica de gestión japonesa surgida en Toyota en los años 60 del pasado siglo. Con su aplicación, se pretende lograr lugares de trabajo mejor organizados, más ordenados y más limpios de forma permanente, para conseguir una mayor productividad y un mejor entorno laboral. La idea que subyace a esta técnica es que un entorno de trabajo libre de obstáculos optimiza el rendimiento de los trabajadores y respalda los esfuerzos de cualquier iniciativa que persiga la mejora de la calidad.

El método de las 5S ha tenido una amplia difusión, y son numerosas las organizaciones de diversa índole que lo utilizan (empresas industriales, de servicios, hospitales, centros educativos, etc.).

Mediante la aplicación de esta metodología se pretende:

- Mejorar las condiciones de trabajo y la moral del personal. Es más agradable y seguro trabajar en un sitio limpio y ordenado.
- Reducir gastos de tiempo y energía.
- Reducir riesgos de accidentes o sanitarios.
- Mejorar la calidad de la producción.
- Elevar la seguridad en el trabajo de los empleados.

Fases:

1. Organización (Seiri): separar innecesarios.

2. Orden (Seiton): situar necesarios.
3. Limpieza (Seiso): suprimir suciedad.
4. Estandarización (Seiketsu): señalar anomalías.
5. Mantenimiento de la disciplina (Shitsuke): seguir mejorando.

Estos tres puntos mencionados anteriormente, requieren una puesta en marcha de algunas técnicas, como pueden ser:

a) Just In Time (JIT)

Normalmente las empresas cometen el error de pensar que manteniendo un alto volumen de inventario no tendrán problemas en su producción, pero en la práctica es de otra manera y tiene una serie de inconvenientes:

- Alta inversión en inventario.
- Los materiales pueden sufrir daños en almacén.
- Se retrasan las mejoras y cambios de diseño.
- Necesidad de contar con almacenes voluminosos.
- Pérdida de tiempo para transportar recursos de un punto a otro.

El JIT intenta que estos problemas no ocurran, intentando pedir a cada momento lo que se necesita y se va a utilizar, es muy importante para esto fidelizar y tener Buena relación con los proveedores.

b) Gestión de la calidad total (TQM)

La TQM (total quality management), es una estrategia de gestión, cuya premisa es concienciar de la calidad en la organización, en todas las acciones y personas de cualquier tipo en la organización.

Con este término lo que pretende conseguir es que a todos los niveles de la organización se tenga una responsabilidad y una conciencia de la calidad. Es decir, cuando nos referimos TQM no nos referimos al producto final ni al servicio sino al conjunto de todos los procesos y sistemas. Para llegar a conseguir nuestro objetivo, todo en nuestra empresa (procesos y sistemas) han de ser calidad.

Podemos decir que, TQM es la implantación de la calidad a todos los niveles de la organización, hasta conseguir que todos los integrantes de la empresa se empeñen en el logro colectivo y global de la máxima calidad.

La gestión de la calidad total, supone un gran cambio en nuestra organización, dándoles mayor importancia a las personas.

La cultura TQM, se puede resumir en lo siguiente:

- La orientación al cliente.
- La participación activa del personal.
- La toma de decisiones basada en los datos y hechos anteriores.
- Mejora continua.

c) Mantenimiento Productivo Total (TPM)

El Mantenimiento Productivo Total (TPM) es una metodología de mejora que permite asegurar la disponibilidad y confiabilidad prevista de las operaciones, de los equipos, y del sistema, mediante la aplicación de los conceptos de: prevención, cero defectos, cero accidentes, y participación total de las personas.

Cuando se hace referencia a la participación total, esto quiere decir que las actividades de mantenimiento preventivo tradicional, pueden efectuarse no solo por parte del personal de mantenimiento, sino también por el personal de producción, un personal capacitado y polivalente.

El TPM se basa en 6 pilares:

1. Mejoras enfocadas.
2. Mantenimiento autónomo.
3. Mantenimiento planificado.
4. Mantenimiento de calidad.
5. Educación y entrenamiento.
6. Seguridad y medio ambiente.

d) Despliegue de políticas.

El despliegue de la política se refiere al proceso de introducir las políticas para Kaizen en toda la compañía, desde el nivel más alto hasta el más bajo. La dirección debe establecer objetivos claros y precisos que sirvan de guía a cada persona y asegurar de tal forma el liderazgo para todas las actividades Kaizen dirigidas hacia el logro de los objetivos.

La alta gerencia debe idear una estrategia a largo plazo, detallada en estrategias de mediano plazo y estrategias anuales. La alta gerencia debe

contar con un plan para desplegar la estrategia, pasarla hacia abajo por los niveles subsecuentes de gerencia hasta que llega a la zona de producción. Como la estrategia cae en cascada hacia las categorías inferiores, el plan debe incluir planes de acción y actividades cada vez más específicas.

El despliegue de la política se refiere al proceso de introducir las políticas para Kaizen en toda la compañía, desde el nivel más alto hasta el más bajo. La dirección debe establecer objetivos claros y precisos que sirvan de guía a cada persona y asegurar de tal forma el liderazgo para todas las actividades Kaizen dirigidas hacia el logro de los objetivos.

La alta gerencia debe idear una estrategia a largo plazo, detallada en estrategias de mediano plazo y estrategias anuales. La alta gerencia debe contar con un plan para desplegar la estrategia, pasarla hacia abajo por los niveles subsecuentes de gerencia hasta que llega a la zona de producción. Como la estrategia cae en cascada hacia las categorías inferiores, el plan debe incluir planes de acción y actividades cada vez más específicas. El despliegue de políticas proveerá un marco disciplinado de trabajo que lleve hacia las metas y objetivos de avance; esto por medio de matrices, planes de acción y cuadros donde se registre el desempeño. Esta disciplina debe ser complementada por una voluntad colectiva para alcanzar el éxito.

e) Actividades de pequeños grupos

La cultura KAIZEN determina que la mejor manera de trabajar en una organización es por medio de grupos de trabajo reducidos, ya que afirma que trabando así los trabajadores desarrollaran su trabajo más coordinados y más comprometidos. Además, trabajando de ésta manera se fomentará el ambiente de trabajo y el compañerismo. En definitiva, la cultura KAIZEN cree en la dinámica de trabajo en grupo.

Este método de trabajo busca el compromiso de todos los trabajadores, buscando siempre la mejor forma de trabajar continuamente, intentado llegar al estándar que les permita un trabajo más óptimo. Estos grupos no trabajan solo enfocados a calidad sino que trabajan todo tipo de actividades de la empresa.

f) Sistema de sugerencias.

Aplicar KAIZEN significa implicación y responsabilidad de los empleados, unos empleados adoctrinados a esta cultura adoptarán esta empresa como suya y aportarán mejoras y una participación activa en la organización. Esto no generará grandes beneficios económicos pero es fundamental.

Normalmente se suele poner a disposición de todos los empleados un buzón en el cual estos aportarán sus inquietudes, ideas..., sabiendo que se les tendrá en cuenta y se estudiarán. De esta forma se pueden mantener en contacto organización y empleado.

Será de gran importancia que la organización corresponda, llevando a cabo algunos cambios propuestos o incentivando a los trabajadores que aporten ideas, de esta manera será más fácil conseguir un vínculo y una integración del trabajador con la empresa.

4. LAS 5'S COMO HERRAMIENTA DE APLICACIÓN.

4.1. CONCEPTO DE LA HERRAMIENTA 5S

Como antes hemos mencionado, el significado de 5S es, “organización en el lugar de trabajo” y recibe este nombre por las iniciales de los vocablos japoneses que lo componen. (González Gaya, Domingo Navas, & Sebastián Pérez, 2000)

El método de las 5S se aplica a través de una serie de fases. Aunque son conceptualmente sencillas y no requieren que se imparta una formación compleja a toda la plantilla, ni expertos que posean conocimientos sofisticados, es fundamental implantarlas mediante una metodología rigurosa y disciplinada.

Se basan en gestionar de forma sistemática los elementos del área de trabajo de acuerdo a cinco etapas conceptualmente muy sencillas, pero que requieren esfuerzo y perseverancia.

4.2. ETAPAS DE IMPLEMENTACIÓN

- **Organización (Seiri):**

Separar innecesarios. Es la primera de las 5 fases. Conste en identificar los elementos que son necesarios en el área de trabajo, separarlos de los innecesarios y desprenderse de estos últimos, evitando que vuelvan a aparecer. Asimismo, se comprueba que se dispone de todo lo necesario.

El método recomienda descartar (vender, regular o tirar) todo lo que se usa menos de una vez al año. Sin embargo, se tiene que tomar en cuenta en esta etapa si los elementos de uso infrecuente son de difícil o imposible reposición. Hoy existen múltiples compañías dedicadas a la subcontratación de actividades o al alquiler de activos, que permiten disponer de los elementos que precisa la empresa sin necesidad de adquirirlos.

De lo que queda, todo aquello que se usa menos de una vez al mes se aparta (por ejemplo, en el almacén o archivo). Delo restante, todo aquello que se usa menos de una vez por semana se guarda a mano. De lo que queda, todo lo que se usa menos de una vez por hora permanece en el puesto de trabajo, al alcance de la mano, y lo que se usa al menos una vez por hora se coloca directamente junto al operario. Esta jerarquización del material de trabajo prepara las condiciones para la siguiente etapa, destinada al orden.

- **Orden (Seiton):**

Situar necesarios. Consiste en establecer el modo en que deben ubicarse e identificarse los materiales necesarios, de manera que sea fácil y rápido encontrarlos, utilizarlos y reponerlos.

Se pueden usar métodos de control visual para facilitar el orden, identificando los elementos y lugares del área. Es habitual en esta etapa el lema un lugar para cada cosa, y cada cosa en su lugar. Se pretende así organizar el espacio de trabajo con objeto de evitar tanto las pérdidas de tiempo como de energía. Entre las normas de ordenación recomendable pueden apuntarse las siguientes:

- Organizar racionalmente el puesto de trabajo.
- Definir las reglas de ordenación.

- Hacer obvia la colocación de los objetos.
- Los objetos de uso frecuente deben estar cerca del operario.
- Clasificar los objetos por orden de utilización.
- Estandarizar los puestos de trabajo.
- Favorecer el sistema FIFO: primero en entrar primero en salir.

- **Limpieza (Seiso):**

Suprimir suciedad. Una vez despejado (seiri) y ordenado (seiton) el espacio de trabajo, es mucho más fácil de limpiar (seiso). Esta fase consiste en identificar y eliminar las Fuentes de suciedad, y en realizar las acciones necesarias para que no vuelvan a aparecer, asegurando que todos los medios se encuentran siempre en perfecto estado operativo. El incumplimiento de la limpieza puede tener muchas consecuencias negativas, provocando incluso anomalías o mal funcionamiento de la maquinaria. Entre las normas de limpieza recomendable podemos señalar:

- Limpiar, inspeccionar, detectar las anomalías.
- Reaccionar sistemáticamente el entorno de trabajo.
- Facilitar la limpieza y la inspección.
- Eliminar las anomalías en su origen.

- **Estandarización (Seiketsu):**

Señalar anomalías. Consiste en detectar situaciones irregulares o anómalas y actuar para evitarlas mediante normas sencillas e indicaciones visibles para todos.

En esta etapa (seiketsu) se crean estándares que recuerdan que el orden y la limpieza deben mantenerse cada día. Para conseguir esto, las siguientes normas pueden ser de ayuda:

- Hacer evidentes las consignas sobre cantidades mínimas e identificación de zonas.
- Favorecer una gestión más visual.
- Estandarizar los métodos operativos.
- Formar a personal en los procedimientos a aplicar.

- **Mantenimiento de la disciplina (Shitsuke):**

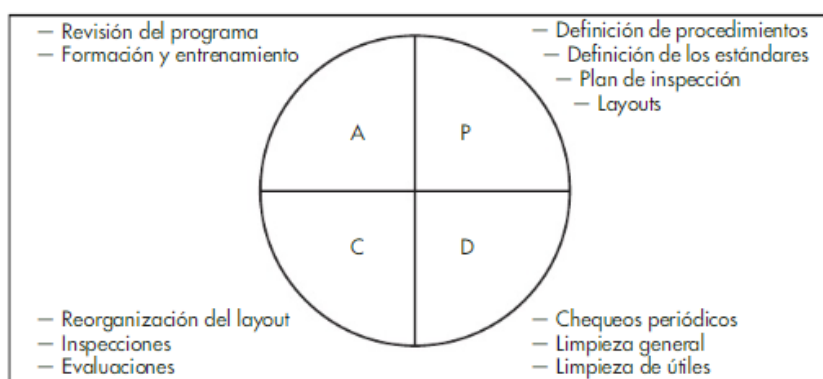
Seguir mejorando. Con esta etapa se pretende trabajar permanentemente de acuerdo con las normas establecidas, comprobando el seguimiento del sistema de 5S y elaborando acciones de mejora continua. Si esta etapa se aplicase el rigor necesario, el sistema 5S pierde su eficacia. Establece un control riguroso de la aplicación del sistema. Tras realizar ese control, comparando los resultados obtenidos con los estándares y los objetivos establecidos, se documentan las conclusiones y, si es necesario, se modifican los procesos y los estándares para alcanzar los objetivos. Mediante esta etapa se pretende obtener una comprobación continua y fiable de la aplicación del método de las 5S y el apoyo del personal implicado, sin olvidar que el método es un medio, no un fin en sí mismo.

4.3. DESARROLLO DE LA IMPLANTACIÓN DE LA HERRAMIENTA

Las 5S implementan las características de la estrategia KAIZEN, pues se desarrollan las mejoras en el puesto de trabajo, pero previamente han de ser implementadas por la organización.

Si usamos las 5S rutinariamente, es posible que se cree un conjunto de mejoras continuas una y otra vez, minimizando los defectos del sistema y poco a poco desarrollando una forma de trabajar cerca de un estándar que de estabilidad a nuestra organización. Se muestra ahora la rueda PDCA de la organización del área de trabajo:

Imagen 5: Ciclo PDCA de la organización de áreas de trabajo.



Fuente: <https://www.eadic.com/wp-content/uploads/2016/11/Foto13.jpg>

4.4. ANÁLISIS DE LAS 5S

Esta técnica de las 5S por si sola es una herramienta con mucha cercanía al mantenimiento, gracias a esta herramienta han mejorado muchas organizaciones (Qualita Hodie, 1999), tras un desarrollo de las 5S consiguen minimizar tiempos de poca productividad, disminuir el stock, aumentar la seguridad del trabajo y disminuir errores.

5. CASO PRÁCTICO.

5.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

5.1.1. Descripción del servicio municipal de mantenimiento.

En virtud de la Ley 7/1985, de 2 de Abril, reguladora de las Bases del Régimen Local, de forma genérica son competencias municipales el mantenimiento de la infraestructuras viarias y otros equipamientos culturales y deportivos, y dentro del ámbito de la educación y entre otros, se recoge la competencia acerca de la conservación, mantenimiento y vigilancia de los edificios de titularidad local destinados a los centros públicos, centros de educación infantil, centros de educación primaria o de educación especial...

Por otro lado, en cumplimiento de la Ley 7/1985 de 2 de abril (LRBRL), el Ayuntamiento deberá ejercer en todo caso las competencias propias, en los términos de la legislación Estatal y de Comunidades Autónomas, debiendo gestionar, promover actividades, prestar servicios públicos que contribuyan a satisfacer las necesidades y aspiraciones de los ciudadanos.

En el apartado siguiente nos proponemos delimitar de manera más concreta, en el caso del Ayuntamiento de Úbeda, el ejercicio de estas competencias, describiendo las principales líneas de actuación, así como la estructura organizativa y funcional del Servicio de Conservación y Mantenimiento de este ayuntamiento, que es el objeto sobre el que estamos realizando nuestro estudio.

5.1.2. Líneas de actuación del servicio del área de mantenimiento

El Servicio Municipal de Conservación y Mantenimiento del Ayuntamiento de Úbeda, es una sección dentro del Área de Servicios Municipales responsable de la conservación y el mantenimiento de la ciudad, así como de los anejos del término municipal.

En relación al cumplimiento de las competencias delimitadas ya anteriormente, es necesario matizar que este departamento realiza una labor que va más allá de la mera prestación del servicio y cumplimiento de las mismas, sino que además se esfuerza en conseguir una mejora continua de los equipamientos, infraestructuras y resto de bienes de titularidad municipal, para de esta forma alcanzar un grado óptimo de bienestar por parte de los ciudadanos, al ser usuarios de los mismos de forma continuada.

A continuación, tras una revisión documental concienzuda y en base a los datos obtenidos durante el desarrollo del trabajo de campo, especialmente mediante la realización de entrevistas en profundidad a los responsables y personal técnico de las diferentes Áreas Municipales a las que presta sus servicios el Área de Mantenimiento; analizo las siguientes líneas de actuación que llevan a cabo en su día a día:

- 1) Realización de las obras ejecutadas bajo el sistema de “ejecutada por administración”.
- 2) Responsable del montaje de los múltiples eventos organizados a lo largo del año por las diferentes áreas municipales.
- 3) Responsable del mantenimiento de los edificios municipales con responsabilidad municipal.
- 4) Mantenimiento de vías públicas y acerados.
- 5) Mantenimiento de instalaciones deportivas.
- 6) Mantenimiento de zonas verdes y espacios públicos.
- 7) Mantenimiento del alumbrado público.
- 8) Mantenimiento de la red de Mantenimiento de agua potable y saneamiento.
- 9) Responsabilidad de la limpieza de dependencias municipales y colegios públicos.
- 10) Mantenimiento de fuentes ornamentales, bebederos, abrevaderos y cisternas.
- 11) Mantenimiento del mobiliario urbano.

De esta manera, las actividades del área de mantenimiento de todas las infraestructuras principales las cuales he detallado, proporcionan calidad de vida de los ciudadanos y turistas.

El servicio de mantenimiento no queda aquí, asume en todo momento una preservación y mejora del medio urbano, asegurando la continuidad y buen estado

de sus infraestructuras y desarrollando esta misión con normalidad en su forma de trabajo.

En cualquier caso, tal y como vimos en el Marco legal, el Ayuntamiento debe ejercer en todo caso las obligaciones propias en los términos de la legislación Estatal y de Comunidades Autónomas, debiendo gestionar, promover actividades, prestar servicios públicos que contribuyan a satisfacer las necesidades y aspiración de la comunidad vecinal.

5.1.3. Área de Mantenimiento

El área de mantenimiento donde tendrá lugar nuestro estudio y donde aplicar la herramienta de las 5S, será en las instalaciones de mantenimiento, donde se encuentran las dependencias del servicio de mantenimiento, donde nos encontramos múltiples almacenes, para diversos materiales, herramientas, vehículos..., también encontramos oficinas administrativas y talleres de actuación (herrería, carpintería, electricidad...), en los cuales considero que será de gran utilidad la aplicación de calidad.

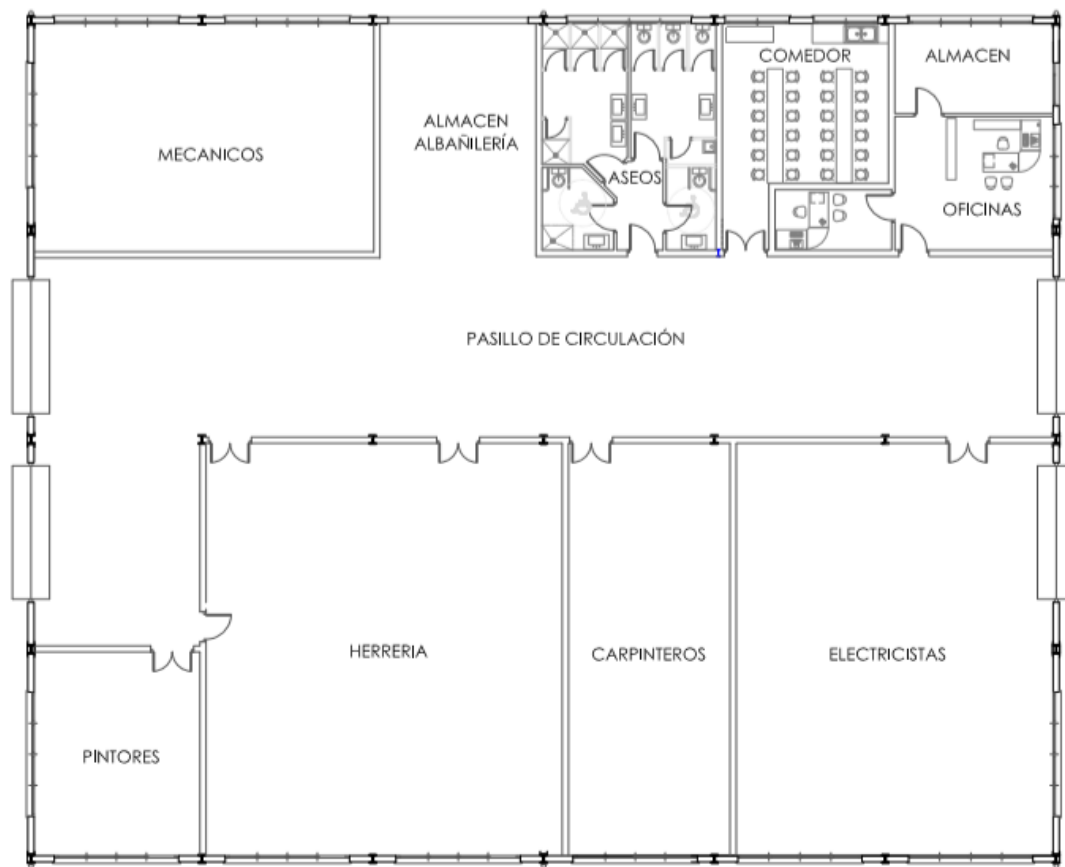
Imagen 6: Fachada principal nave de mantenimiento.



Fuente: Elaboración propia.

Planos de la nave:

Imagen 7: Planta de la nave.



Fuente: Jefe del Servicio de Mantenimiento.

Imagen 8: Alzado de la nave.



Fuente: Elaboración Propia

Estas instalaciones están distribuidas en diferentes espacios que se enumeran a continuación:

➤ **ALMACENES:**

Imagen 9: Almacén de albañilería (1)



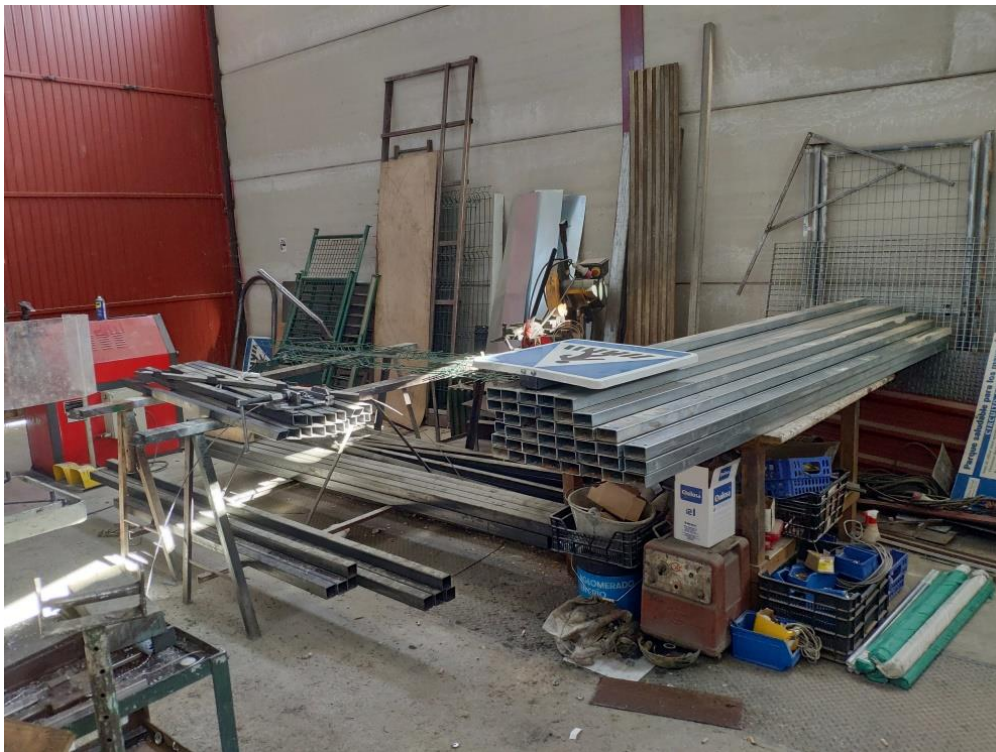
Fuente: Elaboración Propia.

Imagen 10: Almacén de albañilería (2)



Fuente: Elaboración Propia.

Imagen 11: Almacén de mecánica y herrería (1)



Fuente: Elaboración Propia.

Imagen 12: Almacén de mecánica y herrería (2)



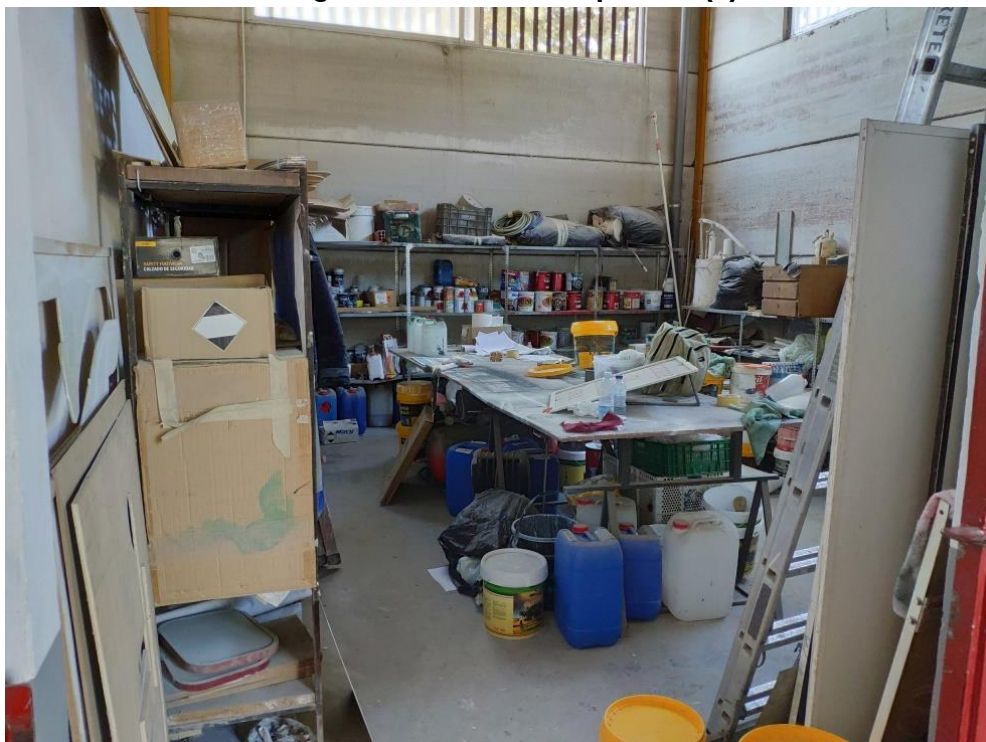
Fuente: Elaboración Propia.

Imagen 13: Almacén de pintura (1)



Fuente: Elaboración Propia.

Imagen 14: Almacén de pintura (2)



Fuente: Elaboración Propia.

Imagen 15: Almacén de materiales eléctricos (1)



Fuente: Elaboración Propia.

Imagen 16: Almacén de materiales eléctricos (2)



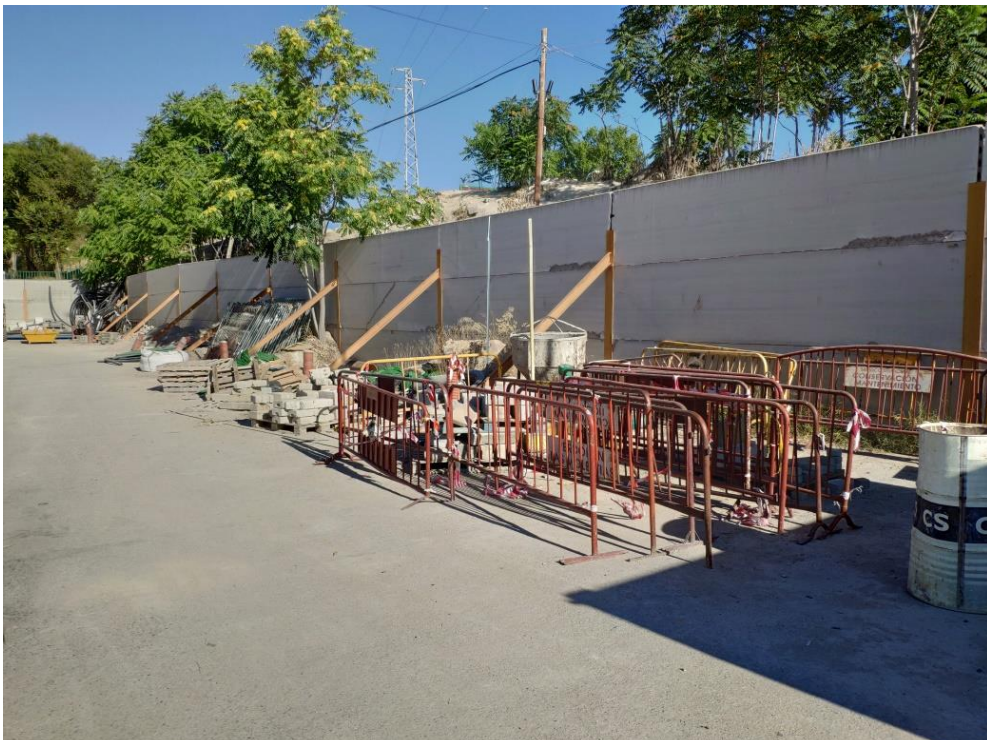
Fuente: Elaboración Propia.

Imagen 17: Almacén exterior (1)



Fuente: Elaboración Propia.

Imagen 18: Almacén exterior (2)



Fuente: Elaboración Propia.

Imagen 19: Almacén exterior (3)



Fuente: Elaboración Propia.

Imagen 20: Almacén exterior (4)



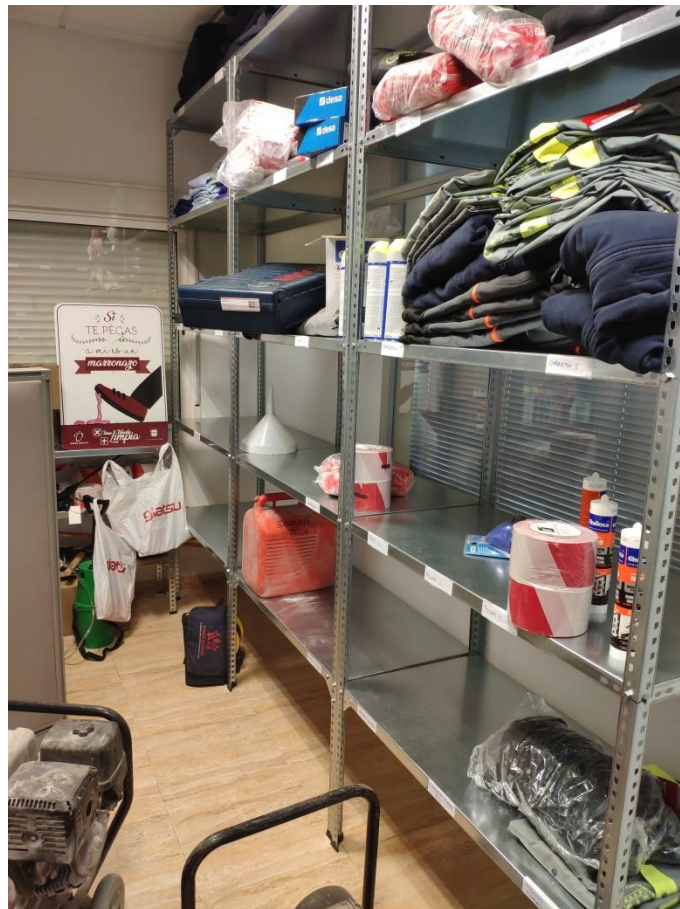
Fuente: Elaboración Propia.

Imagen 21: Almacén de oficina (1)



Fuente: Elaboración Propia.

Imagen 22: Almacén de oficina (2)



Fuente: Elaboración Propia.

➤ **TALLERES:**

Imagen 23: Taller de herrería



Fuente: Elaboración Propia.

Imagen 24: Taller de carpintería



Fuente: Elaboración Propia.

Imagen 25: Taller de mecánica



Fuente: Elaboración Propia.

➤ **OFICINAS:**

Imagen 26: Oficinas (1)



Fuente: Elaboración Propia.

Imagen 27: Oficinas (2)



Fuente: Elaboración Propia.

Imagen 28: Oficinas (3)



Fuente: Elaboración Propia.

5.1.4. Diagnóstico del Área de Mantenimiento. Matriz DAFO.

Para el diagnóstico de nuestra línea de investigación: la aplicación de una herramienta de calidad en la nave y dependencias de mantenimiento del Ayuntamiento de Úbeda, he llevado a cabo, a través de la herramienta matriz DAFO un análisis de cómo está la situación actualmente, para ello me he entrevistado con el jefe del Servicio de Conservación y Mantenimiento del Ayuntamiento de Úbeda y con el resto de trabajadores y responsables, encargados del área de estudio.

Se han elaborado una serie de entrevistas que fueron rellenas por los diferentes colectivos de trabajadores, donde en ellas se pedía su opinión sobre una serie de cuestiones relacionadas con su trabajo, almacenaje, opinión de los ciudadanos, nivel de control de documentación..., que se adjuntan como anexos.

Estos cuestionarios se realizaron en tres fechas puesto que era imposible que el total de la plantilla pudiera realizarlos en un mismo momento por lo que el jefe de servicio planteo la posibilidad de plantearlo en tres sesiones, así como diversificar las cuestiones a plantear en cada una de estas sesiones.

En total se realizaron:

Figura 1: Tabla de entrevista.

CATEGORIA PROFESIONAL	Nº ENTREVISTAS
JEFES	3
ENCARGADOS	5
TRABAJADORES	38
TOTAL	46

Fuente: Elaboración Propia.

La matriz DAFO que presento a continuación muestra elementos de análisis y de diagnóstico identificando fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

Todo esto con el fin de darnos cuenta de cómo se desempeñan las acciones actualmente y poder proponer unas estrategias o planes de acción, mediante un conjunto de pasos, vías o acciones que hagan posible la transformación del estado actual.

Esta herramienta de análisis me ha permitido incorporar en el diagnóstico la información recabada entre los jefes de sección del Área de Servicios Municipales, los encargados del servicio, operarios, el personal de almacén y administración...

Ahora presento el esquema en que cual se puede apreciar los resultados de la matriz DAFO, en el cual se podrá ver el análisis de la situación y las medidas a llevar a cabo.

Figura 2: DAFO

DIAGNOSTICO	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
Nueva estructura consolidada de personal del servicio organizada en secciones.	Falta personal respecto a los definidos en los organigramas.
Existe personal técnico altamente cualificado y con larga experiencia profesional para la ejecución de proyectos completos o planificar las actividades del Servicio.	Lentitud administrativa en la gestión de compras de materiales.
Voluntad política de mejorar los Servicios de manera que sean más ágiles ante las demandas actuales del ciudadano.	Actualmente es difícil cuantificar los costos reales de actuación, reparaciones, salvo los enmarcados en un proyecto definido.
Existe una dotación presupuestaria que permite una planificación del gasto con cierta autonomía negociable cada año.	Nuestra falta de planificación a veces interfiere en la planificación de nuestros proveedores.
Existencia de instalaciones propias para talleres, que permiten realizar trabajos de reparación en taller y/o preparación de equipos, etc....	Falta de espacios de almacenaje y ubicación de material de uso periódico que necesita control para evitar pérdidas o deterioro por causa atmosféricas
Buen clima de trabajo y elevado compañerismo fruto del fomentar este tipo de actitudes en el personal.	Fuga de talentos. Imposibilidad de contratación o de renovación de buenos profesionales.
Alto nivel de formación en equipos y herramientas, así como en seguridad fruto de un continuo plan de formación.	Lentitud administrativa en contrataciones de personal, lo que conlleva retrasos en la ejecución de los trabajos.
El mantenimiento correctivo suele ser rápido y eficaz.	Estructura de personal con falta de personal de carácter técnico para elaboración de proyectos y asistencia especializada.
Existe un sistema de mantenimiento programado de ámbito anual basado en las rutinas de los eventos municipales.	La no existencia de un inventario actualizado de almacenes.
Plan de formación continua para poder asumir el mantenimiento de nuevos equipos cada vez más sofisticados.	La información técnica existente no está organizada e informatizada.
	Los partes de trabajo no se utilizan con todo su potencial(material, duración del trabajo, ...)
	El control de almacén es manual y muy deficitario.
	El mantenimiento programado suele ser el 10 % del trabajo usual.
	El mantenimiento correctivo suele ser el 90 % del trabajo usual.

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Se dispone de una época de estabilidad dentro del municipio que es posible que se apliquen políticas duraderas en el tiempo y esto puede ser positivo.	La inexistencia de un sistema de planificación para controlar las actuaciones.
El jefe del servicio de mantenimiento cuenta con la confianza política necesaria para implementar cambios drásticos en el área de estudio.	La inestabilidad política por la que está atravesando el país.
Al no haberse aplicado calidad antes, un cambio apreciable hacia mejor, podría ser bien aceptado por los trabajadores.	El aumento de las normas ambientales y el endurecimiento de las multas que conllevan, que obligan a la organización a desarrollarse.
Existencia de otras áreas técnicas en el ayuntamiento que pueden apoyar las necesidades y demandadas a este nivel del servicio.	Algunos medios mecánicos están cerca de finalizar su vida útil. Lo que supone nuevas inversiones.
Cada año la dotación presupuestaria para mantenimiento aumenta, conscientes de la importancia de este servicio.	Desbordamiento total del servicio durante algunas fechas del calendario, que provoca una gran cantidad de horas normales y extras.
Los proveedores conocen las necesidades municipales y son eficaces en sus gestiones.	La gestión administrativa se ha descentralizado del Área de Servicios Municipales.
Existe la figura en el organigrama del almacenero.	La existencia de otras áreas que puedan absorber parte del presupuesto destinado para el servicio de mantenimiento.
	El envejecimiento de los trabajadores veteranos cerca de la jubilación y la falta de captación de buenos profesionales por el sistema.

Fuente: Elaboración Propia.

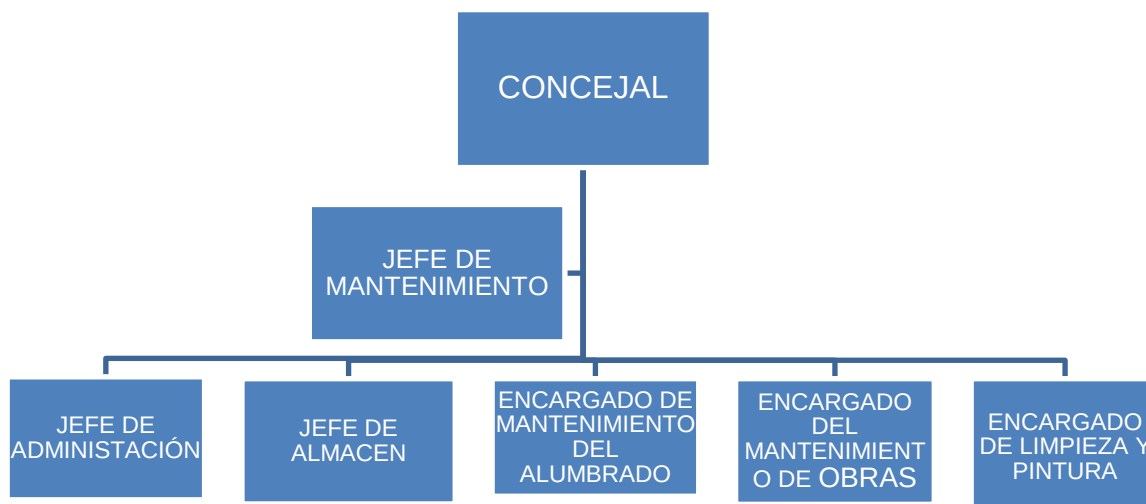
Encontrar el camino para solucionar los problemas que los trabajadores proponen supone buscar una metodología, o sistema de gestión de calidad para el mantenimiento en lo cual se centrará este proyecto, pero para los trabajadores son maneras de trabajar que optimicen sus actividades y gestionen los encargos recibidos día a día y que les suelen desbordar. Es cierto que siempre están dispuestos a buscar soluciones y analizar su situación, sin verse limitado por partir de una administración pública repleta de obligaciones legales y administrativas.

5.1.5. Análisis general.

1) Niveles de la organización y pautas de trabajo.

El Servicio de mantenimiento del Ayuntamiento de Úbeda, es un área del Ayuntamiento de Úbeda, el cual es el encargado de todo el mantenimiento de todas las instalaciones de la ciudad y del mantenimiento de sus dependencias municipales, como se puede apreciar el organigrama que mostramos a continuación:

Figura 3: Cuadro Jerárquico.



Fuente: Elaboración Propia.

Con un jefe al mando del Servicio de Mantenimiento, se aprecian claramente las distribuciones, cada una con unas tareas específicas.

Actualmente el servicio de calidad en el mantenimiento no existe prácticamente y tiene bastantes problemas de procedimiento en el trabajo, en especial en la planificación y gestión de calidad para el mantenimiento. Podríamos afirmar que no existe la calidad en el mantenimiento programado, provocando a menudo malas decisiones, métodos erróneos para llevar a cabo las actividades..., de manera que no tendremos un funcionamiento totalmente correcto, ni estaremos aprovechando en su totalidad todos nuestros recursos, como se ha podido detectar en el DAFO realizado previamente.

2) Información técnica del mantenimiento.

Se dispone de bastante cantidad de documentación y experiencia, algo que nos genera mucha información técnica en nuestro ámbito de estudio. Claro, nada de esto se encuentra archivado y documentado. La manera de actuar de los trabajadores siempre es el buen hacer de los trabajadores y su veteranía y experiencia y no un manual, protocolo o estándar de actuación de

buenas prácticas, que como antes se ha indicado que es un elemento fundamental en un sistema de calidad.

Se pretende solucionar todo esto con este proyecto.

3) Control técnico del mantenimiento.

Hasta ahora el mantenimiento preventivo o autónomo, no existe en realidad limitándose el mantenimiento únicamente al mantenimiento correctivo de la ciudad de Úbeda.

Todo se realiza de forma mecánica, así que estos no son registrados de ninguna manera, o solamente como constancia de su realización. Sólo se registran una vez terminado el trabajo y se entregan, una vez se efectúan los trabajos pertinentes de reparación o mantenimiento.

Tampoco existe un registro de los repuestos que han sido utilizados en las reparaciones, aunque existe un control a efectos de comprobación para visado de la factura posterior, no se imputa sistemáticamente a la obra o tarea de mantenimiento concreta.

El responsable del almacén lleva únicamente un control propio anotando para el mismo lo que ha cambiado, el problema de no registrar los repuestos y materiales, es que se pueden dar ocasiones en las que falten repuestos de alto consumo o repuestos críticos de los equipos.

4) Control de costos

Todos los costos relacionados al mantenimiento, ya sean por consumos de materiales, cambio de repuestos, etc, es fiscalizado por la Intervención Municipal del Ayuntamiento, que además es la encargada de determinar las diferentes partidas presupuestarias asignadas a cada departamento o área del Ayuntamiento. De modo que, si bien desde la Jefatura del Servicio de Mantenimiento se propone un presupuesto anual a incluir en los presupuestos generales de Ayuntamiento, se trata de una “propuesta” que puede ser considerablemente modificada por el Servicio de Intervención.

5) Ejecución del mantenimiento

El Servicio de Mantenimiento cuenta con equipos dotados de unidades móviles, máquinas y herramientas que permiten al personal de

mantenimiento realizar las tareas diarias de ajuste, control y reparación; sin embargo, muchas veces los trabajos de mantenimiento son sobrepasados en su tiempo de entrega por motivos de deficiencia en las herramientas, en los repuestos, o por la complicación durante la ejecución de los mismos. Con frecuencia las indicaciones de las tareas no son las apropiadas para los trabajos a realizar.

6) El personal

Todos los trabajadores que componen la plantilla poseen una experiencia que han adquirido por más de 14 años de trabajo en el Ayuntamiento de Úbeda. Si bien la capacitación del personal a veces es limitada debido a la innovación tecnológica de las nuevas máquinas y equipos.

7) Proveedores

Existe una buena relación con los proveedores, ya que se preocupan de cumplir con los tiempos de entrega de los repuestos y materiales solicitados para el mantenimiento, siendo estos materiales y repuestos de muy buena calidad y precio.

Conocen adecuadamente los sistemas de compra establecidos por la legislación vigente en lo referente a compras por la administración.

8) Mantenimiento correctivo

En la ejecución del mantenimiento correctivo sólo existe el parte de trabajo de mantenimiento como documento para la realización de los trabajos. Todo aviso u orden de trabajo es realizada en un formato genérico, el aviso puede ser dado por múltiples vías externas o internas, incluso hasta por los mismos operadores de los equipos o detectado por nuestro personal.

Tampoco se cuenta con una programación de actividades diarias, de modo que el mantenimiento se va realizando por las tareas encomendadas a primera hora de la mañana, de acuerdo con los partes pendientes, o de acuerdo a lo que va fallando en el transcurso del día si es una emergencia. La prioridad que el jefe de servicio establece en los partes pendientes, que se organizan por gremios; reparando en el menor plazo posible, si bien la carga de trabajo siempre supera las posibilidades de respuesta.

La solicitud de repuestos y materiales es realizada mediante un memorándum que es elaborado por los encargados, posteriormente está solicitud es entregada al almacenero, que se encargará de enviar la orden a los proveedores previa supervisión y autorización de la jefatura del servicio, para que este la apruebe y se realice la compra, no sin antes pasar por el servicio de intervención.

En el momento de una falla o varias que puedan ocurrir en un mismo periodo, es sólo la experiencia de encargados y/o jefe de mantenimiento, la que decidirá cuáles son las acciones que deberá ejercer el servicio para llevar a cabo las reparaciones. La criticidad de los equipos en el momento de una falla, esta únicamente definida por la experiencia de estas personas y la incidencia que pueda tener en la ciudadanía de Úbeda.

9) Mantenimiento preventivo

Podríamos decir que es la gran asignatura pendiente. Se realiza en aquellas tareas de carácter cíclico anual, más por la inercia de la rutina anual de los acontecimientos que por una planificación concreta y objetiva.

Después de analizar y documentar concienzudamente la situación del servicio de mantenimiento en cuanto a su estructura organizativa y funcional, es el momento de abordar el objetivo primordial de nuestra investigación, que es establecer las bases de una propuesta de modelo de gestión de Calidad para el Mantenimiento del Ayuntamiento de Úbeda.

5.2. MAPEO PARA IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE CALIDAD

5.2.1. Procesos estratégicos:

➤ Planificación de políticas y objetivos

Marcar los objetivos principales de la organización de manera que nos sirvan para asignar al personal y marcar las pautas.

➤ Medición y seguimiento

Recopilan, estudian y gestionan, todos los indicadores, a lo que hicimos referencia en apartados anteriores, que recogemos de las distintas actividades realizadas, con el fin de marcar las tareas que nos ayude a conseguir nuestras metas.

➤ **Definición y posicionamiento de nuestro campo de estudio**

Marca las tareas donde actuaremos y aquellas en las que queramos centrarnos para mejorar y otras en las que no queremos hacer nada.

5.2.2. Procesos Operativos:

➤ **Detectar nuevas oportunidades**

Encontrar, desarrollar e intentar implantar nuevos usos o oportunidades que podamos llevar acabo en nuestras instalaciones, de manera que podamos dar un mejor servicio y tengamos una mayor rentabilidad.

➤ **Dimensionado y disposición de recursos**

Calculo de materiales y personal el cual será necesario para el funcionamiento de nuestras instalaciones, con un desarrollo eficiente y cantidad económica adecuada.

➤ **Organización operativa**

Implantar y establecer las pautas y recursos necesarios para tener un funcionamiento idóneo de la prestación de nuestros servicios.

➤ **Mantenimiento y conservación**

Establecer un plan de mantenimiento de nuestras instalaciones y asegurar su funcionamiento, así como resolver cualquier tipo de incidencias mecánicas con las que no contábamos.

➤ **Gestión de calidad**

Coordinar y llevar a cabo las tareas de estandarización de los trabajos (calidad, medio ambiente y prevención inclusive), planificar y ejecutar las inspecciones y auditorias pertinentes y definir los sistemas de medida con objeto de asegurar su fiabilidad.

5.3. DOCUMENTACIÓN DE LA POLÍTICA Y PLAN DE CALIDAD.

Partiendo de la base que en mi caso de estudio “Las Instalaciones utilizadas para el Mantenimiento de Úbeda”, no existía la calidad ni nada parecido, comienzo a trabajar.

5.3.1. Compromiso de la dirección técnica-dirección política.

Tras entrevistarme con la cúpula del Ayuntamiento, en especial con el jefe de mantenimiento (encargado de mi caso de estudio) llegamos a la conclusión de que es necesario instaurar un sistema de calidad en la organización que satisfaga clientes (ciudadanos), empleados, proveedores... El Ayuntamiento me muestra su disposición para la implantación de un sistema de calidad en sus instalaciones de mantenimiento, y muestra su voluntad de aportar todos los recursos que le sean posibles desde el ámbito técnico y político.

5.3.2. Política de calidad.

Tras trabajar y estudiar junto con el jefe de mantenimiento del ayuntamiento los puntos que debemos seguir y donde y hasta donde queremos llegar, se crean unas bases las cuales deberán seguirse a todos los niveles de la organización:

- Implementar según la norma ISO 9001, un Sistema de la Calidad.
- Educar y capacitar a todos los trabajadores con cursos o ponencias para la mejora en el servicio.
- Cumplir siempre la necesidad que tenga el cliente, en nuestro caso el ciudadano en todo momento, estando a su disposición, proporcionándole todas las instalaciones en condiciones óptimas...
- Si surgiera alguna falla o problema, atajarlo eficazmente y rápidamente.
- Buscar y esforzarse por crear un buen ambiente de trabajo, esforzándose por ser educado con los demás trabajadores y usuarios.

- Mantener adecuadamente todas y cada una de las instalaciones para una mejor utilización.

5.3.3. Planificación.

Una vez que sabemos cuál es la política de nuestra organización, deberemos marcar unas pautas o objetivos los cuales deberemos cumplir, dichos objetivos no pueden quedar en el limbo, marcaremos un tiempo para el cual deberán estar satisfechos estos objetivos y llegado ese momento volveremos a analizar nuestra situación y nos marcaremos otros nuevos, buscando siempre la mejora continua para la organización. Objetivos:

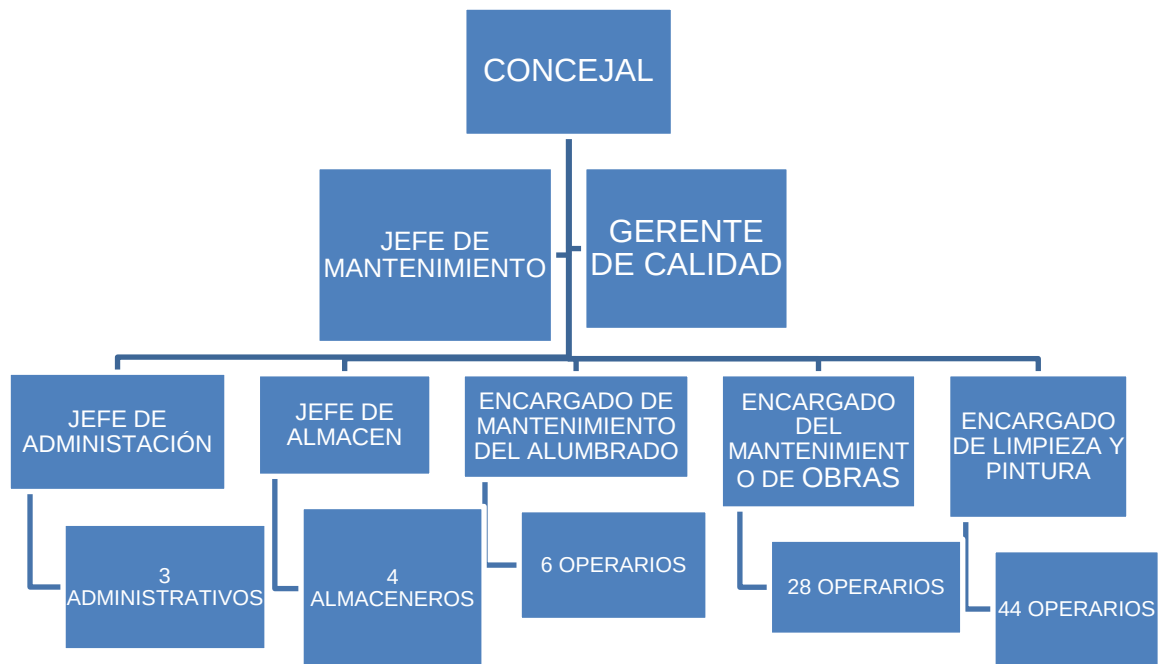
- Aplicar una herramienta de calidad que facilite una forma de trabajo eficiente y productiva, de manera que se aprovechen todos los recursos útiles de nuestro servicio.
- Implantar una filosofía que transforme el funcionamiento actual de trabajo aplicando métodos adecuados con un sistema de calidad actual.
- Reducir tiempo de trabajo, ahorrar costes y optimizar recursos.
- Establecer un sistema de control que nos permita tener una trazabilidad de las actuaciones realizadas.
- Disponer de un servicio con trabajadores capacitados y formados correctamente.
- Establecer en todo momento entre empleados una atmosfera educada y respetuosa, así como como con los demás compañeros de trabajo, de ésta manera nuestra organización será recomendadas tanto interior como exteriormente.

Se usará la herramienta de las 5s para intentar mentalizar a los trabajadores en un método de trabajo Kaizen.

5.3.4. Comunicación, autoridad y responsabilidad.

La cúpula de la organización será la encargada de distribuir y dotar al personal necesario para llevar a cabo correctamente el trabajo establecido. Siendo esta jerarquía marcada de la siguiente manera:

Figura 4: Cuadro Jerárquico.



Fuente: Elaboración Propia.

El gerente de calidad será el encargado de controlar que se está desarrollando correctamente la Gestión de la Calidad según las pautas del manual de calidad. Además, será responsable de analizar toda la información para mantenerse en continua mejora. Este también será el encargado de llevar a cabo un control para la Gestión de la Calidad, desarrollando informes los cuales incluirán:

- Las revisiones periódicas de las auditorías internas.
- Recopilar informes de satisfacción de los encargados constantemente.
- Ver como se está desarrollando la calidad implantada estudiando los indicadores y si hubiera alguna falla, encontrar la manera de solucionarla.

5.4. GUIA PARA REALIZACIÓN DEL TRABAJO.

Para llevar a cabo la implementación de esta herramienta en el ayuntamiento, pasaremos por dos fases, la primera es la que realizaremos en nuestro caso de estudio, de manera que estableceremos unos pasos a dar para una buena implementación de las 5S. Estas fases serán:

- ❖ Primera fase, el desarrollo de la herramienta en una parte del Ayuntamiento, la cual serán las Instalaciones para el Mantenimiento de Úbeda señaladas anteriormente, las cuales usaremos como prueba para en un futuro si se quisiera implantar las 5S en todo el ayuntamiento.
- ❖ Segunda fase, la implantación futura a todo el ayuntamiento.

Esta primera fase será muy importante, ya que en esta “área de pruebas”, por llamarlo de algún modo, será donde desarrollemos la herramienta de trabajo de las 5S, marcaremos unos estándares y controles, así como otras herramientas administrativas, las cuales deberán mostrar su funcionamiento antes de implantarse a gran escala. Esta primera experimentación o prueba nos ayudara para en un futuro aplicar lo aprendido a otros departamentos del ayuntamiento, el motivo de la elección de este departamento es:

- Departamento el cual una vez implementada la herramienta nos permita enseñar los resultados a otros departamentos y convencer a sus trabajadores de aplicarla.
- Departamento con problemas de organización, mantenimiento o calidad del servicio.
- Que nuestro departamento elegido posea un directivo con ganas de emprender y unos operarios dispuestos al cambio.

Así, con la implementación de la herramienta en este departamento en concreto, la dirección podrá focalizarse en ella con el fin de que esta tenga éxito, aprendiendo su metodología, lo que llevará a una mejora de las instalaciones.

Nuestro siguiente paso será ver donde hay fallos y donde podremos aplicar nuestra herramienta, mediante un análisis inicial (DAFO) podremos encontrar donde existen problemas en el área de estudio, y más tarde en cada puesto de trabajo (S1,S2,S3), agruparlos y centrarnos en aquellos los cuales creamos que son los más

importantes. El siguiente paso será definir los problemas elegidos y comenzar a trabajar; gráficos, documentación, datos reales que nos den una idea de en qué situación se encuentra el problema.

Cuando hayamos terminado de localizar todos los problemas principales, se asignaran operarios y se les marcará un tiempo de realización, asegurándose de que todo el mundo comprenda lo que ha de hacer y cuál es su papel.

Será necesario seguir el proceso y controlarlo, esto nos permitirá saber cómo estamos en cada momento. Cada tarea a emprender necesita un control para garantizar las metas obtenidas mediante la recopilación y análisis de la información que permitan formular nuevas propuestas, superar dificultades y realizar mejora continua.

Sería buena idea utilizar formularios o gráficos para registrar el progreso del operario, esto nos permitirá saber en qué parte del proyecto se encuentra en dicho momento.

Para ayudar al trabajo de los operarios y controlar un poco sus tiempos, podemos ofrecerles instrucciones de trabajo fáciles, como pueden ser secuencias de limpieza, almacenamiento, carteles...El fin de esto es encontrar una manera estándar de para realizar las tareas de todas las personas.

Auditar periódicamente el orden y la limpieza de los puestos, auditorias que se realicen por alguien del equipo de trabajo, pueden favorecer el ambiente laboral. Definiendo previamente como se va a determinar la manera de puntuar y mostrando los resultados posteriormente.

A cualquier trabajador le gusta que le digan que está realizando un buen trabajo, sería bueno para el equipo realizar reuniones periódicas en las que se exponga como se están realizando las actividades y cómo van los progresos, siempre en presencia del jefe o directivo y reconocerles las buenas prácticas y las metas alcanzadas.

5.5. GUIA DE FORMACIÓN PARA EL USO DE LAS 5S

Para conseguir los frutos del proyecto creado será necesaria la participación e involucración de todos los trabajadores de la organización. Si esto no se produce, seguramente nuestro proyecto acabe fracasando, que tarde en producirse más tiempo del necesario y que los objetivos previamente marcados no se produzcan. Para que esto no se produzca, habrá que informar a todos los componentes de la organización lo que se desea hacer, y de qué manera se verá implicada cada persona y como le afectará.

Para ello vamos a realizar las siguientes acciones:

- **Equipo directivo.** Es la parte más fundamental, lo informaremos mediante sesiones informativas y formativas de lo que se va hacer y del cambio que se va a producir (calidad, medio ambiente, seguridad y tecnologías de la información). Nuestro paso más importante será hacer comprender a la cúpula el proceso, así como el rol fundamental que tendrá que desarrollar dentro de este cambio, la información a proporcionarles será los puntos críticos y los recursos que serán necesarios aportar para que este cambio se produzca con éxito (implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad).
- **Niveles intermedios.** Una vez la dirección está concienciada y sabe los pasos que debe llevar a cabo, es esta la que directamente debe informar a todo el personal de los niveles intermedios.
- **Resto del personal.** La información a aportar en este nivel deberá ser clara, personalizada a cada puesto y acorde con el compromiso de la dirección con el proyecto.

Es fundamental que todos los trabajadores de la organización estén bien informados, cuenten con la ayuda de la dirección y cuenten con la correcta formación para tener éxito en el desarrollo del proyecto (será muy importante que participe y colabore todo el personal). La dirección ha de explicar a sus trabajadores el compromiso en la implantación de un Sistema de Gestión de Calidad y explicará, simplificada y didácticamente, el desarrollo de los conceptos y métodos de la calidad, y los principios básicos del sistema. Si es preciso se aconsejará la formación del personal a la dirección.

La formación de los grupos anteriores incluirá al menos para los operarios de nuestra área de estudio, el aprendizaje de:

- Filosofía de calidad.
- El método Kaizen para el trabajo, herramienta 5S.
- Información acerca del mapa de procesos, procedimientos, instrucciones e indicadores propuestos.
- Los objetivos a los que se pretende llegar.

Todo el personal deberá de conocer:

- La idea clara de lo que es y lo que implica el Sistema de Gestión de Calidad.
- Tener conocimiento de Sistema de Gestión de Calidad que se está implementando en nuestra área de trabajo.
- Asumir todos que deberán ser auditores internos permanentes.

5.6. IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S.

Figura 5: Cuadro 5S.

5S	LIMPIEZA INICIAL	OPTIMIZACIÓN	FORMALIZACIÓN	PERPETUIDAD
	1	2	3	4
CLASIFICAR	Clasificar aquellas cosas que sirven de las que no	Separar las cosas útiles	Revisar y desarrollar normas para el orden	ESTABILIZAR
ORDEN	Deshacerse de lo inútil	Marcar la manera de establecer un orden para los objetos	Colocar a la vista las normas así establecidas	MANTENER
LIMPIEZA	Limpiar y mantener tanto área de trabajo como las instalaciones	Ubicar aquellos sitios complicados de mantener o limpiar y proponer un remedio.	Buscar a que se debe esta suciedad o desperfecto y darle una solución.	MEJORAR
ESTANDARIZAR	Deshacerse de todo aquello que no es higiénico	Establecer cuáles son las zonas sucias	Desarrollar las gamas de limpieza	EVALUAR (AUDITORIA)
DISCIPLINA	Conseguir la rutina de establecer las 5s en el equipo de trabajo y respetar las instrucciones del área de trabajo			

Fuente: Elaboración Propia.

5.6.1. Fase “0”

Una vez puesta en marcha la implementación en las instalaciones de mantenimiento y tras entrevistar a los encargados principales y operarios que aquí trabajan, todos llegamos a la conclusión de la necesidad de emprender tareas rápidamente, ya que apreciamos los diferentes problemas:

- Nos encontramos con talleres, almacenes (interiores y exteriores) y oficinas donde reina el caos.
- Todos los materiales y herramientas se encuentran dispuestos de cualquier manera.
- Herramientas y materiales mezclados unos con otros, sin importar de las áreas que sea.
- Herramientas y materiales que nadie sabe dónde deben ir colocadas o si directamente sirven.
- Materiales ocupando espacio de almacén sin necesitarse, quizás haya cosas de 10 o más años atrás.
- Falta inventario.
- Control de gasto por obras para evitar desperdicio.
- No existe una conciencia de orden, cada trabajador coge lo que va necesitando y no se preocupa de dejarlo en su sitio.
- No existe limpieza periódica.

Estos son los principales problemas que hemos localizado, aunque es cierto que se trabaja bien, debido a que cada encargado y operario tiene un orden mental en su cabeza, todos estamos de acuerdo en que es posible trabajar mucho más eficiente y productivamente si estuviera todo registrado, ordenado y limpio, y ahorrarían tiempos por lo que podrían realizar más tareas de las que hacen.

Ante el gran trabajo por realizar por delante, y sabiendo que mi proyecto sólo se implementará en una franja de unos meses, llego a la conclusión con el jefe de mantenimiento, que lo más viable será elegir unas zonas “guía” donde implementar nuestra herramienta, capacitar a los operarios, para que se continúe el proyecto cuando yo no esté.

Dicho lo anterior implementaré las 5S en:

- Oficinas y almacén de oficinas.
- Almacén de obras interior (Almacén de albañilería).

5.6.2. Primera fase (SEIRI), Clasificación (OFICINAS)

En esta primera fase, va a trabajar un operario junto con el jefe de administración, para decidir lo que sirve o no sirve y colocar lo que sea necesario y deshacerse de lo inútil o enviar a cada área lo que sea suyo, ya que aquí sólo debe estar lo correspondiente a administración y su mobiliario, y lo correspondiente al almacén de oficina.

Inventario de oficina.

Figura 6: Inventario de oficina.

Materiales-Herramientas	Sirve	
	SI	NO
Mesas de oficina x2	X	
Ordenador	X	
Estanterías x4	X	
Fotocopiadoras x2	X	
Cubos de basura	X	
Grupos electrógenos		X
Garrafas de gasolina		X
Cajas de herramientas y piezas viejas		X
Separador de oficina		X
Señales de trafico		X
Bombona de gas		X
Garrafas usadas		X
Ventilador	X	
Panel de parque		X

Fuente: Elaboración Propia.

Inventario de almacén de oficina.**Figura 7: Inventario de almacén de oficina**

Materiales-Herramientas	Sirve	
	SI	NO
Uniformes limpiadoras	X	
Uniformes pintores	X	
Camisas de trabajo manga larga	X	
Camisetas técnicas azules	X	
Camisetas técnicas verdes	X	
Camisas de trabajo manga corta	X	
Pantalón de trabajo azul	X	
Polos cortos jardinería	X	
Chaquetas de trabajo azul	X	
Camisetas técnicas verdes	X	
Pantalones de trabajo grises	X	
Camisetas algodón grises	X	
Botas de trabajo	X	
Cajas de herramientas x3	X	
Herramientas eléctricas	X	
Polares	X	
Cortavientos	X	
Chaquetones sin manga	X	
Chaquetas pintores	X	
Abrigo manga larga	X	
Jerséis	X	
Mono de pintura	X	
Guantes de trabajo	X	
Guantes de precisión	X	
Aceites	X	
Sellados	X	
Grasa	X	
Multiusos	X	
Candados	X	
Macetas	X	
Cinceles	X	
Espátulas	X	
Picos	X	
Cinceles	X	
Balizas	X	
Pistolas	X	
Discos radial	X	
Cuerda de señalización	X	
Alargaderas	X	
Mascaras de protección	X	
Tijeras de jardín	X	
Precinto	X	
Filtros	X	

Fuente: Elaboración Propia.

Tras esta tarea y una vez recogido todo lo que hay, disponemos de la información necesaria para poder organizar todo lo correspondiente a nuestra área.

5.6.3. Segunda fase (SEITON), Organización (OFICINAS).

La intención es colocar los artículos que se precisen en lugares fácilmente localizables para su uso y una vez usados devolverlos a su ubicación de nuevo.

Realizando esto se intenta obtener una mejor identificación y demarcación de controles de herramientas, materiales, expedientes, de los sistemas y elementos imprescindibles para el mantenimiento y conservación de estos.

Esto, mejorará la imagen de nuestro trabajo, es decir, “dará la impresión de que todo se hace bien”, podremos controlar los inventarios de repuestos y podremos controlar y coordinar mucho más los trabajos.

Para la oficina, será mucho más fácil localizar y encontrar documentos, localizar documentos visualmente sin problemas y permitirnos no perder ninguna información.

Tenerlo todo ordenado y clasificado nos dará pie más adelante a estandarizar, lo cual no significa más que establecer un método de trabajo, una rutina para proceder y actuar diariamente.

Oficinas y almacén de oficinas

Para la oficina dispondremos todos los archivos en archivadores AZ, de manera que todos los documentos se encuentren fácilmente y ocupen poco espacio, colocaremos todos los utensilios de trabajo de forma que tengamos al alcance de la mano lo que utilizamos continuamente, y lo demás lo guardaremos en cajones o estanterías según la frecuencia con lo que utilicemos el artículo.

Llevaremos a su departamento todo aquello que no tenga relación alguna con la oficina, de manera que sólo tengamos en la oficina lo necesario para poder realizar correctamente la actividad.

En el almacén de la oficina realizaremos diferentes cambios; colocaremos en estanterías las equipo de protección individual (EPI), diferenciando por un lado la especialidad de cada uno de ellos, es decir, el gremio (jardinería, mecánica, fontanería, electricidad, pintura...) y dentro de cada uno de los apartados distinguiremos por tallas.

Dispondremos todos los artículos que no pertenezcan a equipación y pertenezcan a este taller al fondo, en estanterías de manera que podamos distinguir fácilmente unas cosas de otras.

Colocaremos en cada estantería etiquetas para diferenciar de manera fácil y clara cada artículo, de esta manera, cada vez que se necesite alguna cosa, se encontrará fácilmente sin ningún problema.

Resultado (Antes y después):

Imagen 29.Resultado almacén oficinas (1)



Fuente: Elaboración Propia.

Imagen 30.Resultado almacén oficinas (2)



Fuente: Elaboración Propia.

Imagen 31.Resultado almacén oficinas (3)



Fuente: Elaboración Propia.

Imagen 32.Resultado almacén oficinas (4)



Fuente: Elaboración Propia.

5.6.4. Tercera fase (SEISO), Limpieza (OFICINAS).

La limpieza de las oficinas es algo transcendental ya que es el punto de acceso del área de mantenimiento con el exterior y además, es un lugar de trabajo constante, donde un puesto de trabajo sin las condiciones óptimas produciría improductividades y malos hábitos.

De esta forma, la manera de actuar que se les propone seguir a los operarios será la siguiente:

- Eliminar los focos de suciedad que se pueden ver a simple vista, para dejar en todo momento las oficinas en perfecto estado.
- Una vez implementada las dos primeras partes de la herramienta, y conseguido un espacio agradable, los operarios han de entender que en una oficina no se ha de programar la limpieza, sino que, se ha de

mantener y cuidar la limpieza constantemente, para mantenerla en óptimas condiciones.

- Nos deshacemos de todos los materiales rotos o defectuosos.
- Se organizará que los propios trabajadores realizarán tareas de limpieza en profundidad cada 15 días (debido al poco personal, no se puede contratar a nadie más para eso).

Todo esto permitirá tener una atmosfera de trabajo adecuada, y aumentará el bienestar de los propios trabajadores en el área administrativa.

5.6.5. Cuarta fase (SEIKETSU), Estandarizar (OFICINAS).

El fundamento de la estandarización es simple y todos los trabajadores de la organización deberán concienciarse de la siguiente premisa:

“Mantener constantemente en el trabajo el orden, limpieza e higiene de nuestro sitio de trabajo”

Llegado a este punto lo más importante es mantener lo que se ha logrado en las tres primeras partes de la herramienta (S1,S2,S3), y para eso es necesario que los propios estándares se establezcan con los propios trabajadores, de esta manera se logrará el éxito, para ello hemos realizado las siguientes acciones:

- Establecer unas pequeñas normas y guías de limpieza, así como un calendario donde se vea claro el día en que se ha de limpiar en profundidad. Todo esto se publicará en un tablón en la oficina donde los trabajadores que allí trabajen lo puedan ver.
- Se establecerá una reunión dialogando acerca de lo que se ha conseguido, y juntos establecer las normas y pautas marcadas anteriormente citadas, para que una vez todos de acuerdo no exista problema en cumplirse.
- Se colocará a la vista de todos fotografías de cómo nos encontrábamos antes y otras de las mejoras realizadas hasta el momento, de esta manera el personal podrá sentirse satisfecho del trabajo realizado y sentirse orgullosos del proceso.

Procedimiento estandarizado de trabajo en oficinas:

Se creará una bandeja de entrada de documentos. Básicamente nos encontraremos con cinco bandejas de diferentes colores para cada tipo de documento:

- Albaranes de proveedores
- Partes de trabajo (Ver anexo)
- Documentación de almacén de entrada
- Documentación de almacén de salida
- Solicitud de equipación (Ver anexo)

Los albaranes de proveedores se archivarán, por fecha y por proveedor, quedando pendientes de la comprobación a la emisión de la factura que se correspondan con el material entregado según los albaranes. Esto supondrá el visto bueno por parte del jefe de oficina de esta tarea.

El parte de trabajo deberá contener: fecha de la tarea, número y nombre de los trabajadores involucrados, firma del capataz o encargado responsable de la actuación, así como una descripción del trabajo realizado y los materiales y medios auxiliares empleados en el mismo.

Los responsables de almacén deberán entregar diariamente todo el material que ha entrado o salido en el almacén para posterior comprobación por el personal de oficina.

Los responsables de oficina serán los encargados de actualizar el inventario de materiales de almacén, así como de establecer y detectar el stock mínimo de materiales para proceder a realizar los pedidos a proveedores necesarios.

Cada trabajador entregará una solicitud de equipamiento, cada vez que precise de equipo de trabajo o EPI ya sea por nueva incorporación de este o por desgaste del mismo. El personal de oficina será el responsable de que cada trabajador rellene el anexo correspondiente para la entrega de este equipamiento, el cual será por cada trabajador a la entrega. Esta documentación será archivada para posible revisión por parte de la mutua aseguradora de accidentes.

5.6.6. Quinta fase (SHITSUKE), Disciplina (OFICINAS).

Llegados a este punto sabemos que nada de lo anteriormente dicho tendrá sentido, si no se supervisa, si no existe una seriedad en todos y cada uno de los niveles de la organización, y si no se establecen unas normas.

Se establecerán las siguientes normas y acciones:

- Se elegirá un responsable de calidad (el cual será yo durante el proyecto), el cual será el encargado de liderar el proyecto con total libertad.
- Se respetará a los todos los trabajadores de la organización.
- Será obligatorio el uso de equipos de protección adecuados (EPI) el trabajo a realizar, para aquellos en los que se ha considerado necesario.
- Se colocarán marcas visuales en el almacén, para el correcto movimiento de vehículos y personas, así como zonas de carga y descarga.
- Los directivos harán visitas periódicas por el área de trabajo y realizarán una pequeña entrevista aleatoria, para ver el estado de ánimo de los trabajadores.
- Se pondrá un buzón de sugerencias y mejoras, de tal manera que se premiará al trabajador que aporte mejoras al trabajo de la organización.
- Se darán cursos o ponencias periódicas sobre el kaizen y las 5s.
- Se realizará una evaluación de los trabajos realizados cada cierto tiempo entre el responsable de calidad y un operario elegido aleatoriamente.

5.6.7. Primera fase (SEIRI), Claificación (ALMACÉN ALBAÑILERÍA)

Llegado el momento del gran reto práctico de nuestro estudio, apreciamos un gran caos en este almacén en el cual de ninguna manera se apreciaría que pertenece aquí, ya que esta todo mezclado, por lo que nos dispondremos a clasificar todo lo que en él se encuentra, para ello comenzaremos igual que anteriormente elaborando un inventario de lo que disponemos para más tarde decidir qué hacer con cada elemento.

Inventario Almacén Interior

Figura 8: Almacén Interior.

Materiales-Herramientas	Sirve	
	SI	NO
Chapas andamio 3metros x6	X	
Tubos PVC		X
Traspaleta		X
Vehículo pala		X
Cemento x6 sacos	X	
Monocapa x2 sacos	X	
Cemento cola x3 sacos	X	
Arena de limpieza x30 sacos	X	
Material parque		X
Arqueta PVC 40x40 x6		X
Codos de bajantes x1 pallet		X
Maquinaria vieja de carpintería		X
Mesa de corte		X
Restos de herrería		X
Placas de tantan x1 pallet		X
Hormigonera	X	
Puntales de obra x8	X	
Señales de tráfico x6		X
Rollo de fibra de vidrio	X	
Pasarelas con barandilla x3	X	
Borriquetas de andamios	X	
Cemento rápido x10 cubos	X	
Resinas x8 cubos	X	
Crucetas de andamio x12	X	
Chapas de andamio 2 metros x4	X	
Escombros		X
Restos de parques		X

Fuente: Elaboración Propia.

5.6.8. Segunda fase (SEITON), Organización (ALMACÉN ALBAÑILERÍA)

Tras vaciar por completo el almacén para inventariar todo lo que en el se encontraba, procedemos a lo siguiente:

- Retirar el escombros que encontrábamos dentro que imposibilitaba el movimiento dentro del mismo almacén.
- Reubicar los materiales y las herramientas que no pertenecían a este almacén en su lugar correspondiente, de manera que se mantengan aquí únicamente los recursos necesarios para el buen funcionamiento de tal.
- Hemos analizado las herramientas en desuso y con mucha antigüedad de manera que sólo se quede lo que se puede reparar o está en buenas condiciones, para ello hemos donado o directamente eliminado todo lo demás.
- Hemos reparado aquellas cosas aprovechables.
- Se han dispuesto los materiales y herramientas con un orden siguiendo un criterio lógico, de manera que no esté todo en todos sitios y que se pueda acceder a todo con un simple golpe visual.

Una vez que nos hemos quedado únicamente con las cosas que necesitamos o que requieren ir almacenadas aquí, las dispondremos por categorías, es decir, andamios y todas sus piezas en un sitio, herramientas de obra en otro sitio, materiales (cementos, resinas, arenas...), tubos en otro sitio... De esta manera, podremos localizar fácilmente todo aquello que se necesite y nos permitirá colocar carteles para localizar todo aún más fácil.

Resultado (Antes y después):

En este caso mostraremos un proceso, desde el principio como lo encontramos hasta el último momento, en el cual el almacén se encuentra en disposición de uso, y en condiciones de mejorarse, colocando carteles, señalización...

Imagen 33.Resultado almacén albañilería (1)



Fuente: Elaboración Propia.

Imagen 34.Resultado almacén albañilería (2)



Fuente: Elaboración Propia.

Imagen 35.Almacén albañilería



Fuente: Elaboración Propia.

Imagen 36.Resultado almacén albañilería (4)



Fuente: Elaboración Propia.

5.6.9. Tercera fase (SEISO), Limpieza (ALMACÉN ALBAÑILERÍA)

Ha de quedar claro que en esta etapa no sólo se refiere a limpieza como tal, sino a una limpieza-mantenimiento autónomo de los equipos que evite mermas, deterioros y muchas más cosas. Por lo que se realizan las siguientes actividades:

- A la vez que se realizan las dos primeras etapas se limpia el almacén, para liberarlo de escombros y suciedad acumulada.
- Se les da una vuelta a todas las herramientas y maquinaria de forma que se queden “a punto”.
- Se asegura la zona para que tenga una utilización segura, con todo reparado.
- Se localiza la fuente de suciedad y la mala práctica que se ha podido realizar tiempo atrás para erradicarla.

5.6.10. Cuarta fase (SEIKETSU), Estandarizar (ALMACÉN ALBAÑILERÍA)

Nuestro objetivo con esta cuarta fase, donde desarrollaremos unos estándares para mantener en el futuro la zona de trabajo como la hemos dejado, es decir, en perfectas condiciones, para ello, seguiremos las siguientes pautas:

- **Asignamos trabajos y responsabilidades:**

Nuestro encargado de almacén, se responsabilizará de asignar a los operarios necesarios, se les dirá claramente cuál es su actividad a desarrollar, la manera que deberá hacerlo, y cuando y donde hacerlo.

Desde la dirección se implantarán unas pautas generales de actuación y práctica kaizen, de manera que se mejoren continuamente los tiempos y métodos de limpieza y mantenimiento.

Además, se llevarán a cabo 4 acciones inminentes:

- Desarrollar un Manual de Limpieza, en el cual vendrá especificado como se ha de mantener la limpieza al mismo tiempo que se trabaja.
- Se instaurarán limpiezas generales en profundidad cada mes.
- Se colocará un tablón, donde se mostrará como aumenta la eficiencia y productividad desde la implantación del trabajo, y fotografías del progreso desde el momento cero.

- Se establecerá un sistema de trabajo kaizen para deshacernos de las zonas de mal acceso, focos de contaminación y mejora de métodos de mantenimiento y limpieza.

- **Implantamos las S1,S2,S3, como rutina en las actividades:**

Desde la dirección se establecerán cursos, ponencias, para ir formando, concienciando e inculcando la manera de trabajar deseada. Con el fin de que cada operario consiga con el tiempo desarrollar un mantenimiento autónomo y continuo día a día, de la misma manera con la limpieza, más que una obligación intentaremos conseguir que sea un estilo de vida.

- **Se establece como sistema estandar para el funcionamiento del almacén las siguientes pautas:**

Recepción:

Vale de entrada (Ver Anexo), en este vale está claramente expuesto la fecha y día de la entrega, el proveedor, el material que se entrega, la cantidad del mismo, así como la firma de la persona que lo recepciona dando conformidad del buen estado de este material.

Almacenamiento:

Es necesario tener en cuenta que cualquier material que entra a a nuestro almacén tiene que tener una ubicación determinada y esta debe ser conocida por el personal de almacén. Para este almacenaje se ha de tener en cuenta: el volumen de este material, el peso, las características físicas o químicas, los medios para su desplazamiento y la señalización que se va a realizar para la visualización de este.

Las características de este proceso serán:

- Se colocarán por grupos o características similares
- Se identificarán con etiquetas adecuadas.
- Se respetarán los pasillos para el correcto desplazamiento de materiales y su correcta ubicación.
- Se evitarán los golpes en el manejo y colocación de los recursos.

- Se controlará que estanterías y demás zonas de almacenamiento estén correctamente para el uso.
- Dispondremos los materiales en función de su peso, pesados abajo y ligeros arriba.
- En caso de productos inflamables, deberán de seguir un proceso específico según las condiciones del fabricante.

Salidas:

Vale de salida (Ver Anexo), en este documento debe figurar: la fecha, la persona que retira el material, el destino de este, así como una descripción detallada de las cantidades y características del elemento. Deberá ser firmado por la persona que hace la retirada de este material.

Será responsabilidad del jefe del almacén programar y asignar los recursos necesarios para entregar los materiales o repuestos solicitados mediante los medios auxiliares que fueran necesarios.

Tendremos que considerar un espacio de entrega, siendo en ocasiones esta entrega en la misma obra donde se estén realizando los trabajos, por lo que se tendrá un camión o elemento de transporte para poder realizar estas entregas.

En ocasiones, se solicitará un pedido de material de modo que el responsable de almacén, deberá ir recopilando todos esos materiales solicitados de modo que se eviten demoras en la ejecución de los trabajos, debiendo entregar estos materiales en las fechas oportunas.

5.6.11. Quinta fase (SHITSUKE), Disciplina (ALMACEN ALBAÑILERÍA)

Llegados a este punto sabemos que nada de lo anteriormente dicho tendrá sentido, si no se supervisa, si no existe una seriedad en todos y cada uno de los niveles de la organización, y si no se establecen unas normas.

Se establecerán las siguientes normas y acciones:

- Se elegirá un responsable de calidad (el cual será yo durante el proyecto), el cual será el encargado de liderar el proyecto con total libertad.

- Se respetará a los todos los trabajadores de la organización.
- Será obligatorio el uso de equipos de protección adecuado el trabajo a realizar, para aquellos en los que se ha considerado necesario.
- Se colocarán marcas visuales en el almacén, para el correcto movimiento de vehículos y personas y zonas de carga y descarga.
- Los directivos harán visitas periódicas por el área de trabajo y realizarán una pequeña entrevista aleatoria, para ver el estado de ánimo de los trabajadores.
- Se pondrá un buzón de sugerencias y mejoras, de tal manera que se premiará al trabajador que aporte mejoras al trabajo de la organización.
- Se darán cursos o ponencias periódicas sobre el kaizen y las 5s.
- Se realizará una evaluación de los trabajos realizados cada cierto tiempo entre el responsable de calidad y un operario cada vez aleatorio.

5.7. BENEFICIOS OBTENIDOS POR LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO.

Para explicar bien la importancia que ha tenido la aplicación de calidad por medio de una herramienta como es las 5S en nuestro ámbito de estudio, es necesario explicar lo que ha aportado cada una de las “S”.

SEIRI

- Proporcionará un lugar de trabajo seguro y productivo, ya que un puesto de trabajo libre de herramientas y material innecesario proporcionará una atmosfera de trabajo liberada, la totalidad de la visión en todo el puesto de trabajo, y el control en todo momento de la maquinaria en uso.
- Se dispondrá de más espacio utilizable en almacenes y oficinas.
- Se ahorrará tiempo, ya que tendremos a mano todos los documentos, materiales y herramientas.
- Podremos mitigas uno de los mayores problemas que tenemos como es el descontrol de materiales y herramientas, por lo que al saber lo que tenemos, no se gastará dinero innecesariamente.
- Tendremos el puesto de trabajo operativo para toda actividad en cualquier momento.

SEITON

Para el trabajador:

- Mejora la accesibilidad a todas las herramientas y materiales que se necesitarán en el trabajo.
- La limpieza y la colocación de material se realizará con mayor rapidez y seguridad.
- Se apreciará por los mismos trabajadores un aspecto mejor del puesto de trabajo, por lo que se habrá un mejor ambiente en el trabajo y una mayor implicación de los trabajadores.

Para la organización:

- Se dispondrá de un mayor control de inventario, ya que prácticamente visualmente podremos ver que tenemos, cosa que antes era imposible.
- Se minimizarán las pérdidas de materiales, herramientas...
- Estará todo mucho más claro y organizado por lo que se podrá apreciar si el trabajo se realiza correctamente.
- Aumento de la productividad.

SEISO

- Aumenta el estado mental de los trabajadores y el bienestar en el trabajo.
- Gracias a un espacio de trabajo limpio, sin suciedad, se mantendrán mucho mejor la herramientas, máquinas y materiales, aumentado su vida útil.
- A trabajar en un entorno limpio, aumentará la efectividad de la organización.
- Se minimizará el malgasto de materiales.

SUIKETSU

- Podremos mantener una filosofía de trabajo en el tiempo, lo que nos generará un efecto de aprendizaje.
- Los trabajadores conocerán a la perfección su labor, donde se podrán especializar.
- Se anularán los problemas que puedan surgir debido a la limpieza, los cuales podrían provocar un accidente innecesario.

- No encontraremos con una dirección comprometida para implantar y aprobar dichos estándares.
- Aumentará la productividad general, gracias a la mejora de los tiempos de intervención.

SHITSUKE

- Se habrá conseguido inculcar el cuidado con los recursos de la organización, respeto y sensibilidad hacia ésta.
- Se aumenta la moral del trabajo.
- Nuestro centro de trabajo se convertirá en un espacio donde nos apetezca trabajar.

Al seguir esta filosofía con sus estándares, estamos mentalizando al personal y aumentando el respeto entre trabajadores.

5.8. AUDITORÍA INTERNA.

Para toda correcta implantación de un Sistema de Gestión de Calidad se le deben realizar a este revisiones para comprobar su correcta implementación, detectar los fallos que se pueden estar cometiendo para solucionarlos, y si es posible encontrar la manera de mejorar nuestro sistema actual.

La auditoría para la calidad es “un proceso sistemático independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con e fin de determinar el grado en que se cumplen los objetivos marcados” (UNE-EN ISO 9001:2000)

Existen muchos tipos de auditorías pero nosotros únicamente usaremos la auditoría interna, ya que al ser un organismo público no tenemos la necesidad de certificar la calidad mediante un certificado oficial. Pero para la correcta implementación de lo que estamos intentando realizar, estableceremos auditorias periódicas, para la revisión y correcto funcionamiento de nuestro sistema de calidad.

Nuestra auditoría interna tendrá las siguientes características:

- Se llevará a cabo en nuestra área de trabajo, es decir, el lugar donde se está realizando la acción en este momento.

- Nos basaremos como patrón el inicial, es decir, la situación que teníamos antes de comenzar y la que tenemos ahora, buscando si nos estamos acercando a lo que necesitamos.
- Las realizaremos cada **3 meses**, quizás parezca muy poco pero como se va a producir un cambio tan radical en el funcionamiento del área, será necesario establecerse objetivos pequeños que revisaremos en cortos periodos de tiempo y donde marcaremos los siguientes, con el fin de controlar al personal, mostrarle nuestra satisfacción o en su defecto tomar acciones correctivas. Es un proceso intenso y laborioso, al mismo tiempo que difícil.
- Se llevaran a cabo por nuestro encargado de calidad (el cual soy yo actualmente) no perteneciendo a ningún área de manera que actúe con imparcialidad y coherencia.

Mediante las auditorías internas se pretenderá, juntar y documentar todo aquello que está ocurriendo, para que el responsable de calidad junto con el ingeniero jefe puedan:

- Determinar si se está desarrollando correctamente lo establecido en nuestro sistema de calidad.
- El nivel de implementación del sistema en nuestra área de trabajo.
- La eficiencia del sistema y su eficacia.

Esto nos permitirá con relativa facilidad localizar donde estamos fallando y qué estamos haciendo bien, con el fin de mejorar. No se debe confundir una auditoría con una búsqueda de todo aquel que no esté haciendo correctamente su trabajo, ya que la finalidad de esta es saber si se están siguiendo las instrucciones y procedimientos estándar de trabajo y si no es así, averiguar la razón.

5.8.1. Pautas para su ejecución

- 1) **Reunión inicial:** en esta parte me reuniré con los encargados de almacén, talleres y oficina, para presentarle la auditoría y que informen a sus subordinados, les explicaré los criterios a seguir y la forma de actuar, siempre enfocada en los objetivos previamente establecidos.

- 2) **Documentación e información:** en esta etapa se recogerá información por medio de dos vías, la primera; en cual realizaré entrevistas aleatorias de la situación y comprobaré la situación inicial con la actual, y la segunda; reuniré la información solicitada a los encargados que han debido elaborar informes periódicos los cuales indicarán la trazabilidad de nuestro trabajo.
- 3) **Elección:** si hubiéramos aplicado el sistema de calidad a toda la organización deberíamos de haber establecido un equipo para la auditoria y una muestra, pero como hemos centrado directamente nuestro estudio parcialmente, me centraré en nuestra área de acción. Los descubrimientos que encuentre durante la actividad, se centrarán básicamente en confirmaciones, desviaciones, fallas, oportunidades de mejorar y no conformidades.
- 4) **Reunión con los “evaluados”:** una pequeña reunión informal sobre lo que se ha percibido incorrectamente, escuchando su parecer sobre lo ocurrido y sus opiniones y buscando una acción correctora, de manera que tanto el operario como yo estemos de acuerdo.
- 5) **Informe:** se establecerá un informe para presentar al ingeniero jefe para que este dé su aprobación a las nuevas tareas, este informe contendrá:
 - a. Observaciones del auditor
 - b. Puntos fuertes
 - c. Puntos débiles
 - d. Oportunidades de mejora
 - e. Observaciones del auditado

5.9. ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS.

El programa que implantaremos para corregir y prevenir los problemas localizados, tendrá los siguientes componentes:

- 1) Se identificara dicho problema.
- 2) Se realizará una búsqueda de las causas de dichos problemas o no conformidades.
- 3) Se establecerán las medidas correctoras convenientes para hacer desaparecer las disconformidades.

- 4) Se seguirá la trazabilidad de las medidas adoptadas para comprobar si se está realizando bien el trabajo, al mismo tiempo que comprobamos que las medidas elegidas sean eficaces.

Si en algún momento ya sea trabajo diario o en la misma auditoria, cualquier operario o trabajador del sistema, localiza una posible falla, podrá solicitar que se tomen medidas para mitigar dicho problema.

5.9.1. Propuestas para mejorar

Una vez realizado mediante la herramienta de las 5S un contacto de con la calidad en la organización, la directiva y yo como gerente provisional de la calidad vemos necesarias las siguientes mejoras de cara al futuro cercano.

Propuestas para oficinas:

- Sería conveniente dotar a las oficinas con mobiliario donde colocar documentos ordenados por categorías, y donde tener a mano todo el material necesario.
- Implantar un sistema que regule los partes de trabajo, materiales y herramientas utilizados en cada obra o similares, antes y después de la realización, de esta manera podremos empezar a controlar lo que disponemos a cada momento.
- Contratar una persona la cual se dedique a la recepción e informatización de todos lo que entre y salga, ya sean materiales, partes de trabajo, vehículos...
- Limitar el paso al edificio de administración, una posible solución podría ser disponer de una ventanilla desde donde los operarios hagan sus peticiones sin necesidad de entrar al almacén a su gusto.

Propuestas para almacenes y talleres:

- Considero que puede ser prioritario, realizar la misma intervención realizada en el almacén de albañilería, en todos los talleres y almacenes, es decir, clasificar, organizar y limpiarlos.
- Inventariar todo material, herramienta y máquina que haya en cada almacén y taller.
- Establecer hasta que se consiga una normalidad, rutina o estándar, grupos de trabajo, para realizar inventario, para organizar y clasificar y para limpieza.

- Colocar cartelería en todos los almacenes, cuando se precise específica, donde se identifiquen con facilidad nuestros recursos.
- Colocar normas de uso en cada taller, de máquinas.
- Señalizar la zona de recepción de recursos, y las zonas de tránsito de vehículos y peatones.
- Colocar un contenedor en cada taller.
- Uso de tarjetas rojas para la clasificación de materiales y herramientas.

5.10. CONCLUSIONES OBTENIDAS DEL CASO PRÁCTICO.

Como primera conclusión, detectamos la no existencia de un sistema o programa que registre, ordene y clasifique la información, en otras palabras, el servicio administrativo, no dispone de un sistema automático que nos permita ordenar y clasificar según la importancia la información de la que disponemos. Debido a esto nuestros trabajadores no pueden contrastar el trabajo realizado previamente, ni organizar un stock, mantenimiento....

Se abusa de una manera desorbitada del mantenimiento correctivo, el área de mantenimiento de Úbeda abarca mucho terreno y muchos eventos y fiestas, los cuales dependen en cierta medida de su buen hacer, el hecho de no contar con un mantenimiento preventivo, a nivel general para poder anticiparnos a los posibles problemas, no hace perder mucho tiempo, acabar muy justas de tiempo nuestras tareas o incluso fuera de tiempo, lo que genera descontento y malestar, tanto dentro como fuera de nuestra organización.

Por lo anterior, será necesario fomentar la implantación de Calidad para el Mantenimiento Preventivo con un sistema de información informatizado que permita al Planificador controlar los equipos de forma eficiente.

Se encuentra una necesidad real de personal, hay mucho trabajo por y para hacer, y para que todo funcione correctamente se debería contar con una plantilla amplia y preparada, así como con un programa de captación de talentos.

Es cierto que un Ayuntamiento es un organismo público, el cual no necesita certificar calidad, pero realmente se aprecia una necesidad de implantarla ya que

una correcta y disciplinada forma de trabajar supondría un ahorro de tiempo y dinero.

Es remarcable el hecho de la estación del año en la que nos encontramos, en la cual hay mucho trabajo debido a las obras que se están realizando en el municipio, y poco personal para realizarlas. Esto hace que no se haya podido implementar la herramienta con la profundidad que se deseaba, ya que al estar gran parte de la plantilla de vacaciones, no había disponibilidad real de ceder al número necesario de personal que se precisaba.

6. CONCLUSIONES.

El objetivo de este trabajo: “Aplicación de herramientas de mejora de la calidad en la industria” ha sido analizar de manera teórica los diferentes métodos de gestión de calidad, especialmente el sistema Kaizen, y la utilización de la herramienta 5S como elemento fundamental de este sistema. Así mismo, hemos realizado un ejemplo práctico de aplicación en un servicio municipal de mantenimiento para obtener un resultado práctico a los conceptos teóricos antes indicados.

Es evidente que los sistemas de calidad están implantados en industria consolidada del mundo moderno actual y en grandes empresas, por lo que, entendí que sería interesante la aplicación en otro tipo de organizaciones, en este caso una administración pública, partiendo de la base de aplicación en la industria.

En la parte teórica de este trabajo he definido la calidad, que para mí es:

“Grado en el que un conjunto de características inherentes a un objeto (producto, servicio, proceso, persona, organización, sistema o recurso) cumple con los requisitos”. (ISO 9000)

Su importancia en la relación con los costes, tiempos de actuación y cultura del trabajo son remarcables.

Hemos apreciado que el método Kaizen no sólo es un proceso sino que es una cultura global a introducir en un sistema productivo, basado en los principios de la gestión de la calidad.

Se ha podido ver que la herramienta de las 5S es la herramienta más adecuada para nuestro estudio.

A nivel práctico hemos llevado a cabo un ejemplo de implementación en un área municipal de mantenimiento, donde nos hemos encontrado con un equipo humano, herramientas, trabajos a realizar y un marco legal. Hemos establecido una línea de actuación y realizado un DAFO para obtener la mayor información acerca de la situación actual de esta área, y nos ha dado pie a desarrollar unas pautas y propuestas para introducir un sistema de gestión de calidad.

Concretamente en las oficinas y almacén de albañilería hemos podido implantar prácticamente nuestra herramienta.

Gracias a esto podemos afirmar lo siguiente:

Sería muy factible aplicar lo mismo que se aplica en la industria a un organismo municipal.

La implementación de un Sistema de Mantenimiento basado en calidad, sería una optativa eficaz y conseguiríamos mejorar la eficiencia en la administración, y en el servicio de mantenimiento, por ejemplo, como he podido estudiar en el caso práctico.

Se conseguiría minimizar las horas de trabajo de mantenimiento, para utilizarlas en desarrollar y mejorar la calidad en los servicios.

Para que el sistema de calidad tenga éxito deberá formarse y concienciarse en ésta a toda la organización, desde directivos a personal, de cualquier otra manera nunca se conseguirán los resultados deseados.

Es posible encontrar rechazo al principio, pero finalmente se encontrará una predisposición por los trabajadores debido a las mejoras.

No hay que olvidar que la herramienta de las 5S es una herramienta de calidad y mejora continua, por lo que si no se continúa con su aplicación, esta no

tendrá repercusión en la organización. Será preciso un esfuerzo tanto del personal, como económico para que esto no quede en nada.

Es cierto, que usualmente, nos encontramos con la existencia de cierta pasividad por parte de los trabajadores, lo cuales están acostumbrados a una forma de trabajo distinta, unas rutinas establecidas, y puede resultar difícil desplazarlos de su “zona de confort”, por lo que existen posibilidades que se abandone el proyecto si no hay una insistencia por parte de la dirección y un control por el gerente de calidad.

Es notable, como en el caso práctico que he realizado en el Ayuntamiento de Úbeda, desde el minuto 0, ha existido una predisposición por parte del jefe de mantenimiento, Miguel Sánchez (Ingeniero), el cual no sólo estuvo dispuesto a realizar un proyecto en ésta área, sino que más lejos de esto, movilizó al personal para poder implantarlo en una práctica real, con intención de implantarlo en la totalidad de la organización más adelante.

De forma general, el autor está contento en la actuación realizada de forma práctica, ya que ha podido demostrar a todo el personal del área de mantenimiento del Ayuntamiento de Úbeda, que la implantación de un sistema de calidad beneficiaría a todos en la organización, apreciando un verdadero cambio, y mostrando lo que se puede llegar a conseguir.

7. ANEXOS.

ANEXO 1. Proceso de cambio. Selección y clasificación de equipos, herramientas y elementos innecesarios.

DESRIPCIÓN DEL ARTÍCULO	CANTIDAD	JUSTIFICACIÓN
FECHA: _____	ELABORÓ: _____	FIRMA: _____

ANEXO 2. Ficha de revisión.

FICHA DE REVISIÓN				
Fecha de revisión:				
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	TURNO	FRECUENCIA	REALIZADO (R) NO REALIZADO (NR)
Observaciones:				
Autorizó:				
Revisó:				

Anexo 3: Seguimiento al cambio.

AREA:						
	Semana del _____ al _____ de _____					
	VALOR	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
ACTIVIDAD	P					
	A					
	RX					
ACTIVIDAD	P					
	A					
	RX					
ACTIVIDAD	P					
	A					
	RX					
ACTIVIDAD	P					
	A					
	RX					
ACTIVIDAD	P					
	A					
	RX					
P: PROGRAMADO		A: AVANCE		RX: REALIZADO POR		

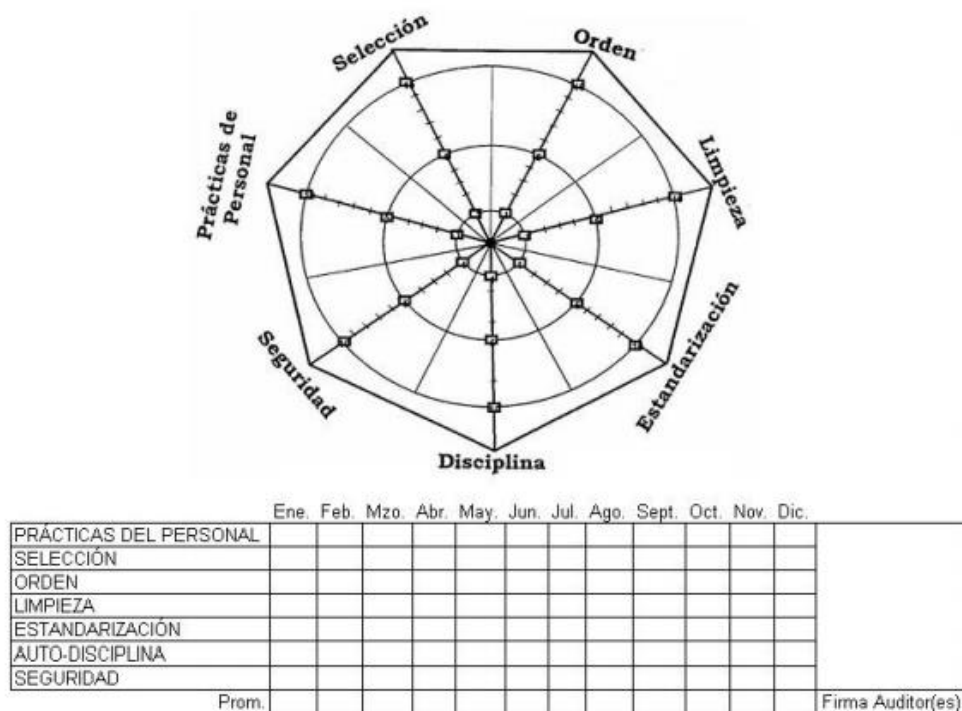
ANEXO 4. Tarjetas rojas

Tarjeta Roja			
NOMBRE DEL ARTICULO		FOLIO N° 0001	
CATEGORIA	1. Maquinaria 2. Accesorios y herramientas 3. Instrumental de Medición 4. Materia Prima. 5. Refacción 6. Inventario en Proceso 7. Producto Terminado 8. Equipo de Oficina 9. Librería y papelería 10. Limpieza o pesticidas		
FECHA	LOCALIZACIÓN	TIPO DE COORDENADA	
CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR \$	
RAZÓN	1. No se necesitan 2. Defectuoso 3. No se necesita pronto 4. Material de desperdicio 5. Uso desconocido 6. Contaminante 7. Otro 		
Consideraciones especiales de almacenaje			
☐ Ventilación especial ☐ Frágil ☐ Explosivo ☐ En camas de _____ ☐ Máxima altura _____ cajas ☐ Ambiente a _____ °C			
ELABORADA POR	Departamento o sección		
FORMA DE DESECHO	1. Tirar 2. Vender 3. Otros 4. Mover áreas de tarjetas rojas 5. Mover otro almacén 6. Regresar proveedor int o ext		Desecho completo Firma autorizada(s)
FECHA DE DESECHO	Firma de autorización		FECHA DE DESPACHO
Vender o tirar			

ANEXO 5. Gemba

Evaluación del GENBA						
Categoría	Elemento	10	7	4	1	Comentarios
Selección	Distinguir entre lo necesario y lo que no lo es.					
	Han sido eliminados todos los artículos innecesarios?					
	Están todos los artículos restantes correctamente arreglados en condiciones sanitarias y seguras?					
	Los corredores y áreas de trabajo son los suficientemente limpias y señaladas?					
	Los artículos innecesarios están siendo almacenados en el almacén de tarjetas rojas y bajo las normas de buenas prácticas de manufactura					
	Existe un procedimiento para disponer de los artículos innecesarios?					
Ordenamiento	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar					
	Existe un lugar específico para todo, marcado visualmente y bajo las normas de buenas prácticas de manufactura?					
	Esta todo en su lugar específico y bajo las normas de buenas prácticas de manufactura?					
	Son los estándares y límites fáciles de reconocer?					
	Es fácil reconocer el lugar para cada cosa?					
	Se vuelven a colocar las cosas en su lugar después de usarlas?					
Limpieza	Limpieza y buscando métodos para mantenerlo limpio					
	Son las áreas de trabajo limpias, y se usan detergentes y limpiadores aprobados?					
	El equipo se mantiene en buenas condiciones y limpio?					
	Es fácil distinguir los materiales de limpieza, uso de detergentes y limpiadores aprobados?					
	Las medidas de limpieza utilizadas son inviolables?					
	Las medidas de limpieza y horarios son visibles fácilmente?					
Estandarización	Mantener y monitorear las primeras 3's					
	Esta toda la información necesaria en forma visible					
	Se respeta consistentemente todos los estándares?					
	Están asignadas y visibles las responsabilidades de limpieza?					
	Están los basureros y los compartimientos de desperdicio vacíos y limpios?					
	No están los contenedores de productos y/o ingredientes en contacto directo con el piso?					
Auto Disciplina	Apegarse a las reglas, escrupulosamente					
	Los trabajadores observan los procedimientos estándar de BPM y Seguridad?					
	Esta siendo la organización, el orden y la limpieza regularmente observada?					
	Todo el personal se involucra en el nítido almacenamiento?					
	Son observadas las reglas de seguridad y limpieza?					
	Se respetan las áreas de no fumar y no comer?					
	La basura y desperdicio están bien localizados y ordenados?					

ANEXO 6. Grafico del Gemba



ANEXO 7. Entrevistas

Entrevista dirigida al personal del Servicio de Mantenimiento.(I)

Cargo que desempeña: _____

Fecha: _____

1. ¿Se revisan los equipos, herramientas y vehículos cada vez que comienza un turno?
2. ¿Los equipos tienen divididas las tareas de mantenimiento?
3. ¿Se tiene un plan establecido para posibles intervenciones diarias?
4. ¿Se lleva registro de mantenimientos diarios?
5. ¿Se conoce el tiempo requerido para hacer un diagnostico de una avería?
6. ¿Sabe cuánto tiempo necesita el almacén para adquirir repuestos?
7. ¿Sebe si quedan trabajos diarios por hacer que no se han terminado?
8. ¿Cómo seleccionan la prioridad en la ejecución de trabajos?
9. ¿Sabe cuál es la imagen que tienen del servicio de mantenimiento por los ciudadanos
10. ¿Sabe cuál es el tiempo de demora entre aviso y acción del mantenimiento?
11. ¿Llevan controles sobre el tiempo empleados para reparaciones?

Entrevista dirigida al personal del Servicio de Mantenimiento.(II)

Cargo que desempeña: _____

Fecha: _____

1. ¿Se cumple el programa de trabajos programados de mantenimiento?
2. ¿Se lleva un control de las órdenes de trabajo?
3. ¿Conocen los procedimientos para realizar el mantenimiento preventivo?
4. ¿Conocen los procedimientos para realizar el mantenimiento correctivo?
5. ¿Conocen la relación de trabajos pendientes y los trabajos programados?
6. ¿Sabe cuál es la cantidad de tiempo extra por tareas no programados?
7. ¿Cómo es la relación entre los ciudadanos con el personal de mantención?
8. ¿Cómo es la actitud de los responsables políticos hacia el Servicio de mantenimiento?
9. ¿Existe colaboración de las diferentes aéreas municipales con mantenimiento?
10. ¿Considera que el nivel de capacitación es congruente a la tecnología de los equipos y elementos en los que se interviene?
11. ¿Considera que existe un alto nivel de rotación del personal de mantenimiento?

Entrevista dirigida al personal del Servicio de Mantenimiento. (III)

Cargo que desempeña: _____

Fecha: _____

1. ¿Cualquier persona puede recibir una excelente impresión al visitar sus instalaciones y observar el estado en que se encuentran de limpieza?
2. Cada vez que es necesario, ¿el servicio del personal de mantenimiento es rápido y eficaz e la solución de problemas y aseguran que éstas no se repitan?
3. ¿El personal de mantenimiento, cuando llegan a efectuar un servicio, están preparados con los conocimientos y las herramientas adecuadas?
4. En la mayoría de los casos que se requiere reparar, se cuenta con repuestos necesarios, lo que reduce al mínimo el tiempo con las instalaciones no disponibles.
5. Cuando un servicio de mantenimiento queda terminado, el personal se asegura que el material utilizado quede en su lugar de origen, se esmeran en que todo quede sin dejar nada en el lugar de la acción.
6. ¿Los técnicos de mantenimiento son respetados por su trato profesional con todos los demás compañeros de otras aéreas?
7. En caso necesario, cualquier persona puede recurrir a los registros del Servicio de mantenimiento para tener un dato real del costo y frecuencia de las fallas en general.
8. Se cuenta con un MMS (Sistema informatizado de Calidad) con servicio en línea que se mantiene constantemente actualizado con las actividades del día.
9. ¿Considera que existe un abuso del mantenimiento correctivo frente al preventivo?
10. ¿Todas las acciones del personal de mantenimiento se encuentra documentadas, y se da la oportuna información sobre cualquier intervención realizada por este?.
11. ¿Crees que el Servicio debería contar con mejores recursos?

93

ANEXO 11. Entrega de EPI

**AYUNTAMIENTO DE ÚBEDA**

SR.D. _____

Trabajador de este Ayuntamiento.

Categoría profesional: _____

Centro de trabajo o servicio: _____

Para dar cumplimiento al RD 1627/97 de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, y la ley 31/2005 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y modificaciones posteriores.

Seme ha informado por parte del Servicio de Prevención de los riesgos laborales y las medidas de protección que he de adoptar para la seguridad y salud en mi puesto de trabajo.

Así mismo seme han entregado los siguientes equipos de protección individual:

TIPO	Nº	TIPO	Nº
Traje de trabajo (tejido normal)		Gafas de seguridad	
Traje de trabajo (tejido impermeable)		Protectores auditivos	
Cascos de seguridad		Gautes de cuero	
Pantallas protectoras de rostro		Gautes de goma	
Adaptadores faciales		Calzado de seguridad	
Filtros mecánicos		Cinturones de seguridad	
Botas de agua		Otros	

Comprometiéndome a llevarlos puestos en todo momento.

Úbeda a _____ de _____ de _____

Firmado: _____

8. Bibliografía

Sánchez, J. M. C. (n.d.). *Sistemas de Gestión de Calidad (Iso 9001:2015)*. Retrieved from

<https://books.google.es/books?id=RhkwDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=sistema+de+calidad&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwir-7G2s4njAhVsVBUIHUeNDM4Q6AEILjAB#v=onepage&q&f=false>

López Rey, S., & Ideaspropias Editorial. (2006). *Implantación de un sistema de calidad : los diferentes sistemas de calidad existentes en la organización*.

Retrieved from

https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=qdv2lr9yr3wC&oi=fnd&pg=PA1&dq=implantación+de+un+sistema+de+calidad&ots=uHfWUXQvbX&sig=Xgj10qzs_3QCjzoTsbfqUgknIFA#v=onepage&q=implantación de un sistema de calidad&f=false

Velasco Sánchez, Juan. (2010). *Gestión de la calidad, mejora continua y sistemas de gestión*. 2ª Edición. Madrid, España. Ed. Pirámide. 272 págs. ISBN: 9788436823622

Cáceres, M^a B. (2004). *Cómo Incrementar La Competitividad del Negocio Mediante Estrategias para Gerenciar el Mantenimiento*. ICS Group. Ponencia presentada en el VI Congreso Panamericano de Ingeniería de Mantenimiento, celebrado 23 y 24 de Septiembre de 2004, México D.F. 21 págs.

de Bona Numancia, José María (1999). *Gestión del mantenimiento. Guía para el responsable de la conservación de locales e instalaciones*. Madrid, España: Fundación CONFEMETAL. 440 págs. ISBN: 84-89786-81-X Benkler, Y. (2012). *El Pingüino y el Leviatán: Por qué la cooperación es nuestra arma más valiosa para mejorar el bienestar de la sociedad*.

Velasco, J. G. (2009). *Energías renovables*. Editorial Reverte.

Calleja, C. A. (1997). Normas Une-En-Iso De La Serie 9000 (Normas Iso De La Serie 9000). *Ciencia y Tecnología Alimentaria*, 1(5), 139–144.
<https://doi.org/10.1080/11358129709487574>

Vargas Rodríguez, H. (n.d.). *Un Sistema de Gestión de Calidad - Manual de implementación del programa 5S*. Retrieved August 20, 2019, from
<http://www.eumed.net/cursecon/libreria/2004/5s/5s.htm>

- Udaondo Durán, M. (1992). *Gestión de calidad*. Retrieved from <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=hoRIEGdLGxIC&oi=fnd&pg=PP11&dq=gestión+de+calidad&ots=qg5lQjZwXh&sig=c6GVKoELmUOk5fQQqa3QIL4oSco#v=onepage&q=gestión de calidad&f=false>
- ISO, N. I.-N., & 2005, U. (n.d.). *Sistemas de Gestión de calidad*. In *Ombuds.Es*. Retrieved from http://www.ombuds.es/documentos/200810-ISO9001_ER10071999-Seguridad-oct2011.pdf
- Navarro Francisco. (2016). *La Gestión de la Calidad Total en la empresa (TQM)*. Retrieved July 8, 2019, from <https://revistadigital.inesem.es/gestion-integrada/la-gestion-de-la-calidad-total-tqm/>
- Miranda González, F. J., Chamorro Mera, A., & Rubio Lacoba, S. (2012). *Introducción a La Gestión De La Calidad*. Retrieved from <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=KYSMQQyQAbYC&oi=fnd&pg=PA1&dq=costes+asociados+a+la+calidad&ots=ltu2iajPan&sig=HiblopoPdS0fxTIEISG5kW1Oilo#v=onepage&q&f=false>
- Rey, S. L. (2005). *Implantación de un sistema de calidad: los diferentes sistemas de calidad existentes en la organización*. Retrieved from <https://books.google.com/books?id=qdv2lr9yr3wC&pgis=1>
- Josue Daniel Rolon Padilla. (n.d.). *Implementación del Método Japonés de las 5'S del Instituto Colimense de la Infraestructura Física Educativa*. Retrieved from http://dspace.itcolima.edu.mx/bitstream/handle/123456789/795/trabajo_josue.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Imai, M. (2001). *Kaizen, La Clave de la Ventaja Competitiva Japonesa*. Compañía Editorial Continental.
- Imai, M. (1986). *Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success*. In *Becoming lean Inside stories of US manufacturers*. Random House Business Division.
- I.E.S Formación Profesional en Aragón. (n.d.). *guia_calidad_web.pdf* - Google Drive. Retrieved from <https://drive.google.com/file/d/1zrux27e7F51AaMDdv5INL7GHQYLov6hl/view>
- González Gaya, C., Navas, R. D., & Pérez, M. Á. S. (2013). *Técnicas de mejora de la calidad*. Retrieved from <https://books.google.com/books?id=eKMOLUKelr0C&pgis=1>
- Cruz, L. de la. (n.d.). *Técnicas De Mejora De Calidad.pdf*. Retrieved from https://www.academia.edu/35965032/Técnicas_De_Mejora_De_Calidad.pdf
- Modelos para implantar la mejora continua en la Sistemas de Gestión de la Calidad según ISO 9001:2000 Anexos I.A12 Implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad*. (n.d.). Retrieved from https://www.fomento.gob.es/recursos_mfom/pdf/79DB133F-840C-4373-AA92-AE17CB0F172F/19536/IA12.pdf

Bryan, S. (2016). Mantenimiento Productivo Total (TPM) - Ingeniería Industrial. Retrieved July 8, 2019, from Ingenieriaindustrialonline.Com website:
https://www.mendeley.com/research-papers/mantenimiento-productivo-total-tpm-ingeniería-industrial/?utm_source=desktop&utm_medium=1.17.11&utm_campaign=open_catalog&userDocumentId=%7B1ca6434d-0d9d-48b3-ba12-0db3c12e2427%7D