

**TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO**

NOMBRE DEL PROYECTO:

**REDUCCIÓN DE LAS PIEZAS QUE SE VAN A DESPERDICIO POR DEFECTO DE
VACIADO Y MEJORAS DE CALIDAD.**

OPCIÓN QUE CORRESPONDA:

TITULACION INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL

PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE:

INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN

PRESENTA:

NAYELI TECUAPACHO ATONAL

NOMBRE DE ASESOR:

JOSÉ JUAN VÁZQUEZ ORTÍZ

APIZACO, TLAXCALA MAYO 2025



Educación
Secretaría de Educación Pública



Instituto Tecnológico de Apizaco
Ciencias Económico Administrativas

Apizaco, Tlax., 16/Enero/2025

ASUNTO: Liberación de Proyecto para Titulación Integral.

CESAR REYNALDO RAMOS GOMEZ
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES
P R E S E N T E.

Por este medio le informo que ha sido liberado el siguiente proyecto para la Titulación Integral:

a) Nombre del Egresado:	NAYELI TECUAPACHO ATONAL
b) Carrera:	INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN
c) Número de Control:	20371092
d) Nombre del proyecto:	REDUCCIÓN DE LAS PIEZAS QUE SE VAN A DESPERDICIO POR DEFECTOS DE VACIADO Y MEJORAS DE CALIDAD.
e) Producto	TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL

Agradezco de antemano su valioso apoyo en esta importante actividad para la formación profesional de nuestros egresados.

ATENTAMENTE

Excelencia en Educación Tecnológica®
Pensar para Servir, Servir para Triunfar®

NORMA ANGELICA AGUIÑAGA SÁNCHEZ
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS
ECONÓMICO-ADMINISTRATIVAS.

ASESOR
JOSÉ JUAN VÁZQUEZ ORTÍZ

NAAS/mcvh

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
TECNOLÓGICO NACIONAL
DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO
DEPARTAMENTO DE
CIENCIAS ECONÓMICO
ADMINISTRATIVAS

Av. Instituto Tecnológico No. 418, San Andrés Ahuashuatepec,
Municipio de Tzompantepec, Tlaxcala, Mex. C.P. 90491 Tel. (241)
4172010 Ext. 105, e-mail: cen@apizaco.tecnm.mx tecnm.mx |



2025
Año de
La Mujer
Indígena





Educación
Secretaría de Educación Pública



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO



Instituto Tecnológico de Apizaco
División de Estudios Profesionales

Tzompantepec, Tlaxcala, **08/Abril/2025**

TECUAPACHO ATONAL NAYELI
EGRESADO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN
CON NÚMERO DE CONTROL 20371092
P R E S E N T E.

Por este medio, me permito informar a usted que por aprobación de la comisión revisora asignada para valorar el trabajo que mediante la opción **TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL** y cuyo tema es: **REDUCCIÓN DE LAS PIEZAS QUE SE VAN A DESPERDICIO POR DEFECTOS DE VACIADO Y MEJORAS DE CALIDAD.**, conforme a lo establecido en el procedimiento para la obtención del Título Profesional en el Instituto Tecnológico, la División de Estudios Profesionales a mi cargo le otorga la:

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

Debiendo entregar **2 USB** del mismo, apropiadamente empastados, a la brevedad, para presentar su Acto de Recepción Profesional.

Sin otro particular por el momento me despido.

ATENTAMENTE

Excelencia en Educación Tecnológica®
Pensar para Servir, Servir para Triunfar®

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
TECNOLÓGICO NACIONAL
DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO
DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES

ISRAEL JORGE SÁNCHEZ SÁNCHEZ
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES

ccp. Archivo
ijss/Gsc*



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Av. Instituto Tecnológico No. 418, San Andrés Ahuashuatepec, Municipio de
Tzompantepec, Tlaxcala, Mex. C.P. 90491 Tel. (241) 4172010 Ext. 304, e-mail:
dep_titulacion@apizaco.tecnm.mx | apizaco.tecnm.mx



AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer en especial a mis padres **Rosa Atonal Taxis y Pilar Tecuapacho Salazar**, por haberme apoyado en mi formación académica, por nunca dejarme sola y siempre guiarme por buen camino, por criarme con educación y con amor, estoy segura de que hoy en día la persona que soy es gracias a ellos.

También quiero agradecer a mis hermanos **Marco Antonio Tecuapacho Atonal y Luis Enrique Tecuapacho Atonal** que siempre estuvieron conmigo, su apoyo incondicional y su cariño hicieron que mi caminar académico fuera exitoso, también agradezco a mi Sobrina **Heyda Samara Tecuapacho de la Cruz** por haber llegado a ser un rayito de luz en mi vida.

A mis compañeros de generación, y compañeros de clase, sé que a pesar de los tropiezos y de los días buenos y malos supimos salir adelante, aunque nuestras clases comenzaron en línea y en esa época los tiempos se volvieron difíciles, no desistimos y logramos los resultados que tanto quisimos.

Quiero agradecer a una persona en especial que me acompañó durante toda la carrera y que siempre me demostró su lealtad y lo que es la verdadera amistad a ti Lorena Torres Pérez, porque sé que si tu no me hubieras tomado de la mano para avanzar, no hubiera logrado todo lo que ahora soy tanto académica como personal, tú siempre confiaste en mí y sin ti no hubiera logrado cosas que ni siquiera yo sabía que podía lograr, gracias por acompañarme y por ser la persona más real que existe sé que me ayudaste a brillar siempre y tu cariño incondicional siempre fue un motor para mí, el encontrarte en esta etapa fue lo mejor que me pudo haberme pasado también quiero agradecer a ti Miranda Meléndez, por no dejarme sola y estar en los bueno y malos momentos, sé que con tu ayuda y tu cariño real hizo que volviera a sonreír y a confiar en mí, gracias por escucharme y por comprenderme, encontrarte fue lo mejor que me pudo haber pasado, gracias por enseñarme que puedo llegar hacer muchas cosas, y a entender lo que realmente merezco, a todos mis amigos gracias por su cariño y su lealtad que sé que siempre están conmigo.

Agradezco al Ing Miguel Ángel Ordoñez García por compartir todo su conocimiento, y vivencias que me sirvieron de motivación para saber que el que quiere puede lograr muchas cosas, a saber, que todos podemos cometer errores, pero siempre se puede salir adelante, y demostrarme que “La gente dedicada y sobresaliente hace la diferencia”.

Por último, agradezco infinitamente a Dios por darme la inteligencia y por todas las cosas buenas que me ha dado, que a pesar de todo siempre me ilumina y me da cosas magnificentes.

Contenido

RESUMEN.....	11
INTRODUCCIÓN:	13
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	14
1.1 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA.....	14
1.2 MISION Y VISION.....	14
1.3 POLITICA DE CALIDAD	15
1.4 VALORES	15
1.5.1 ORGANIGRAMA DEL DEPARTAMENTO DE ONE PIECE	16
1.6 PROBLEMAS A RESOLVER:	16
1.7 OBJETIVO GENERAL:	16
1.8 OBJETIVOS ESPECIFICOS:	17
1.9 JUSTIFICACION	17
2. MARCO TEORICO.....	19
2.1 HISTORIA DEL METODO KAIZEN	19
2.1.1 PRINCIPIOS DE KAIZEN	19
2.2 METODOLOGIA 5´S	20
2.3 CICLO PDCA	21
2.4 POKA YOKE:	21
2.5 DIAGRAMA DE ISHIKAWA.....	22
2.5.1 ELEMENTOS DEL DIAGRAMA DE ISHIKAWA:.....	23
3. DESARROLLO DEL PROYECTO.....	26
3.1 MODELOS DE TAZAS ONE PIECE:.....	26
3.2 LISTA DE DEFECTOS A CARGO DE VACIADO DE TAZA	27
3.2.1 LISTA DE DEFECTOS DE VACIADO DE TANQUE	28
3.2.2 LISTA DE DEFECTOS DE VACIADO GENERAL	28
3.3 ANALISIS DE DATOS.....	30
3.3.1 LOTE Y DESPERDICIO PERIODO ENERO-SEPTIEMBRE 2024	30
3.3.2 L Y D ENERO- DICIEMBRE 2023	31
3.3.3 PRINCIPALES DEFECTOS A CARGO VACIADO DEL PERIODO JULIO-SEPTIEMBRE	32
3.3.4 YIELD PERIODO ENERO-SEPTIEMBRE 2024	36

3.3.5 ENTREGA A BODEGA PERIODO ENERO- SEPTIEMBRE 2024	37
4. Método del ciclo PDCA	38
4.1 PLANEAR:	38
4.2 HACER	39
4.2.1 DEFECTOS CRITICOS	39
4.2.1.1 DEFECTO 21 (GRIETA BASIN EXTERIOR):	39
4.2.1.1 POSIBLES SUGERENCIAS:	42
4.2.1.2 DEFECTO 35 (GRIETA RESPALDO):	43
4.2.1.2.1 POSIBLES SOLUCIONES:	43
4.2.1.3 DEF 36 (GRIETA FONDO DEL TANQUE)	44
4.2.1.3.1 POSIBLES SOLUCIONES:	45
4.2.1.4 DEFECTO 10 (GRIETA PEGAZÓN RIM)	45
4.2.1.4.1 POSIBLE SOLUCIÓN:	46
4.2.1.5 DEFECTO 15 EN TAZA TRADICIONAL GRIETA RIM ALETON.	46
4.2.5.1 PROPUESTA DE MEJORA:	46
4.2.3.1 PROPUESTA GRAFICA DE PASTA	47
4.2.3 FORMATO ONE PIECE SPAGLESS	50
4.2.4 AUDITORIA INSTRUCTOR	51
4.2.5 CAMBIO DE MOLDURA EN LOS SAPOS DE MAQUINAS:	52
4.2.6 APLICACIÓN DE LAS 5'S	53
54	
4.2.7 METRICOS DE ONE PIECE	55
4.2.7.1 PROPUESTA DE MEJORA:	56
4.2.8 MAPEOS	56
4.2.9.1 CAPACITACIÓN 1:	57
4.2.9.2 CAPACITACIÓN 2:	57
4.2.9.3 CAPACITACIÓN 3:	58
4.2.10 MOTIVACION DEL PERSONAL:	59
4.2.10.1 ACCIÓN DE MEJORA:	60

4.2.11 PROPUESTA MANUAL DE INDUCCIÓN A NUEVOS TRABAJADORES	60
4.2.12 PROPUESTA MANUAL DE MAQUINAS ONE PIECE SPAGLESS:	60
4.2.13 MANUAL DEL INSTRUCTOR	60
4.2.14 AYUDAS VISUALES:	61
4.3 VERIFICAR	63
4.3.1 CONTROL DE DEFECTOS CRITICOS:	63
4.3.1.1 CONTROL DE DEFECTO 21	63
4.3.1.2 CONTROL DEL DEFECTO 35	63
4.3.1.3 CONTROL DEFECTO 36	64
4.3.1.4 CONTROL DEL DEFECTO 10	64
4.3.1.5 CONTROL DEFECTO 15	65
4.3.2 GRAFICA DE CONDICIONES DE PASTA	67
4.3.3 FORMATO DE ONE PIECE SPAGLESS:	67
4.3.4 FORMATO DEL INSTRUCTOR	67
4.3.4 IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5'S	68
4.3.5 METRICOS DEL MES	71
4.3.6 MAPEOS:	71
4.3.7 MOTIVACION DEL PERSONAL:	72
4.3.8 MANUAL DE INDUCCIÓN	72
4.3.9 MANUAL DE INSTRUCTOR	72
4.3.10 MANUAL DE MAQUINAS SPAGLESS	73
4.3.11 AYUDA VISUAL	73
4.4. ACTUAR:	74
4.4.1 DEFECTOS CRITICOS:	74
4.4.2 GRAFICAS DE LA CONDICION DE PASTA:	74
4.4.3 APLICACIÓN DE LAS 5'S:	74
4.4.4 MANUAL DEL MAQUINAS:	74
4.4.5 MANUAL DE INDUCCIÓN:	74
4. RESULTADOS DEL PROYECTO	76
4.1 DEFECTOS CRITICOS:	76

4.1.1 DEFECTO 21	76
4.1.2 DEFECTO 36	77
77	
4.1.3 DEFECTO 35	78
4.1.4 DEFECTO 10:	79
4.1.5 DEFECTO 15:	79
4.2 AUDITORIAS DE 5'S	80
4.2 AUDITORIA DEL INSTRUCTOR:	82
4.3 LOTE Y DESPERDICIO	82
4.4.6 CALIDAD:	84
4.4.7 ENTREGA A BODEGA	85
5.CONCLUSIONES:	86
6.RECOMENDACIONES:	87
7. EXPERIENCIA PROFESIONAL ADQUIRIDA:	87
8. COMPETENCIAS DESARROLLADAS:	88
10. FUENTES DE INFORMACIÓN:	89
11. ANEXOS:.....	91

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Organigrama del área	16
Ilustración 2 Diagrama de Ishikawa	24
Ilustración 3 Modelos de Tazas One Piece	26
Ilustración 4 Diagrama Ishikawa Defectos Críticos	38
Ilustración 5 Defecto 21	39
Ilustración 6 Diagrama Ishikawa Defecto 21	42
Ilustración 7 Defecto 35	43
Ilustración 8 Diagrama Ishikawa Defecto 35	43
Ilustración 9 Defecto 36	44
Ilustración 10 Diagrama de Ishikwa Defecto 36	44
Ilustración 11 Defecto 10	45
Ilustración 12 Diagrama de Ishikawa Defecto 10	45
Ilustración 13 Diagrama de Ishikawa Defecto 15	46
Ilustración 14 Formato One Piece	50
Ilustración 15 Auditoria de Instructor	51
Ilustración 16 Cambio de moldura de sapos	52
Ilustración 17 Formato Auditoria 5'S	54

Ilustración 18 Metricos One Piece	55
Ilustración 19 Capacitación 1	57
Ilustración 20 Capacitación 2	57
Ilustración 21 Capacitación 3	58
Ilustración 22 Cuadro del mes	59
Ilustración 23 Misión y Visión	61
Ilustración 24 Misión del vaciador.....	61
Ilustración 25 Valores y Objetivos.....	62
Ilustración 26 Parchado Defecto 21.....	63
Ilustración 27 Des moldeo Defecto 21	63
Ilustración 28 Quitar filo de tanque	63
Ilustración 29 Pasar esponja en el filo de tanque	64
Ilustración 30 Esponja en buenas condiciones	64
Ilustración 31 Modificación del sapo.....	64
Ilustración 32 Colocación correcta de cinturón	65
Ilustración 33 Moldura modificada Def 15.....	65
Ilustración 34 Resultados de Piezas Def 15	66
Ilustración 35 Formato de control de Def 15.....	66
Ilustración 36 Colocación de Formato One Piece en Carros de producción	67
Ilustración 37 Cuadro de métricos actualizado	71
Ilustración 38 Formato de Mapeos	71
Ilustración 39 Cuadro del Mes modificado.....	72
Ilustración 40 Ayuda Visual	73
Ilustración 41 Entrega de reconocimientos.....	91
Ilustración 42 Participación de ofrendas 2024	91

INDICE DE GRAFICAS

Grafica 1 Grafica de Lote y desperdició 2024	30
Grafica 2 Lote y desperdició 2023	31
Grafica 3 Defectos a cargo de vaciado Julio Bellini	32
Grafica 4 Defectos a cargo de vaciado Julio Ava.....	32
Grafica 5 Defectos a cargo de vaciado Agosto Ava	33
Grafica 6 Defectos a cargo de vaciado Agosto Sie Pus	33
Grafica 7 Defectos a cargo de vaciado Septiembre Bellini	33
Grafica 8 Defectos a cargo de vaciado Septiembre Ava	34
Grafica 9 Defectos a cargo de vaciado Septiembre Sie plus	34
Grafica 10 Defectos a cargo de vaciado Sie Ala Plus	34
Grafica 11 Productividad One Piece	36
Grafica 12 Entrega a Bodega One Piece.....	37
Grafica 13 Viscosidad de Pasta.....	47

Grafica 14 Densidad de Pasta.....	47
Grafica 15 Espesor de pasta.....	48
Grafica 16 Peso de Pasta	48
Grafica 17 Temperatura de pasta	48
Grafica 18 Secado de Pasta.....	49
Grafica 19 Porcentaje de Defecto 21 por mes	76
Grafica 20 Porcentaje de Defecto 36 por mes	77
Grafica 21 Porcentaje de Defecto 35 por mes	78
Grafica 22 Porcentaje defecto 10 por mes	79
Grafica 23 Piezas Defecto 15.....	79
Grafica 24 Resultados Auditoria 1	80
Grafica 25 Resultados Auditoria 2	80
Grafica 26 Resultados Auditoria 5	81
Grafica 27 Resultados Auditoria 4	81
Grafica 28 Resultados Auditoria 3	81
Grafica 29 Resultados Auditoria 6	82
Grafica 30 Lote y Desperdicio	83
Grafica 31 Resultados Calidad	84
Grafica 32 Entrega a bodega por mes.....	85

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Lista de defectos a cargo de Vaciado.....	27
Tabla 2 Lista de defectos de vaciado de tanque	28
Tabla 3 Lista de defectos de vaciado general	28
Tabla 4 Defectos Criticos One Piece	35
Tabla 5 Entrega a Bodega Ene-Septiembre	37
Tabla 6 Encuesta a trabajadores por defecto 21.....	41
Tabla 7 Implementación 5'S	70
Tabla 8 Resultados Defecto 21.....	76
Tabla 9 Resultados Defecto 36.....	77
Tabla 10 Resultados defecto 35	78
Tabla 11 Resultados defecto 10.....	79
Tabla 12 Resultados defecto 15	79
Tabla 13 Lote y Desperdicio	82
Tabla 14 Lote y Desperdicio Septiembre	82
Tabla 15 Lote y Desperdicio Octubre.....	83
Tabla 16 Lote y Desperdicio Noviembre	83
Tabla 17 Resultados de Calidad	84
Tabla 18 Resultados entrega a bodega	85

RESUMEN

El presente trabajo se desarrolló en la empresa Alpha Cerámica dentro del departamento de vaciado de taza One Piece, para implementar distintas herramientas de mejora de calidad, y así poder disminuir las piezas que se van a desperdicio por defectos de vaciado.

En este departamento se realiza la producción de tazas One Piece por medio del proceso manual en el que cada vaciador produce 12 piezas al día y también cuenta con el procedimiento de maquinaria, teniendo 2 máquinas que vacían 30 piezas diarias, realizando una producción total aproximadamente de 240 piezas One Piece al día.

Durante los últimos meses se ha observado un alto porcentaje de desperdicios y también un aumento en sus defectos, cada defecto pega de cierta manera a la calidad de cada modelo One Piece.

Existen muchas posibles causas del por qué en estos meses el desperdicio aumente, es por eso que se realizaron diagramas de Ishikawa para observar con más panorama las causas del porcentaje elevado de desperdicio.

Se implementaron diferentes herramientas como son Kaizen, tales como estudio de tiempos y movimientos, 5'S, y otras herramientas para tratar de tener un mejor control y solucionar ciertas problemáticas que se presentan dentro del departamento y asegurar la mejora de calidad.

CAPITULO I

GENERALIDADES DEL PROYECTO:

INTRODUCCIÓN:

La metodología Kaizen es una herramienta fundamental para el buen funcionamiento de las empresas de hoy en día, pues tiene como objetivo la mejora continua a través de la aplicación de pequeños cambios dentro de las actividades y procedimientos que se realizan en las empresas. Por lo cual al implementar esta metodología se esperan grandes cambios a la empresa, asegurando la calidad y el cumplimiento de objetivos planeados por ellas.

El capítulo I se mencionan las generalidades del proyecto, mencionando la descripción del área en el que desarrollaremos el proyecto, así también se mencionan los alcances y funcionamientos dentro del área. Al igual que los objetivos y problemas a resolver en este proyecto.

En el capítulo II se menciona parte de los fundamentos teóricos de todas las herramientas que utilizaremos en este proyecto, explicando un poco más detalladamente cada una de ellas.

Como capítulo III se presenta el desarrollo de nuestro proyecto, mostrando todos los problemas que se presentan en el área, en primer lugar, damos un análisis sobre el área en el que se va a trabajar, mencionando los defectos en el área de vaciado y también un análisis de datos con cifras que nos ayudan a entender desde que mes se comienza a ver los cambios del alto nivel de desperdicio, y así también para entender un poco más los problemas que se están presentando.

El desarrollo de nuestro proyecto se basó en el ciclo PDCA, realizando cada actividad conforme a los problemas que fueron priorizados.

Planear: Se muestra la planeación que se tuvo de acuerdo a los problemas detectados, así como también analizamos la causa-raíz con ayuda de diagrama de Ishikawa.

Hacer: Aquí se muestran todas las actividades desarrolladas dentro del proyecto, desde las propuestas, buscando una mejora y solución a los problemas presentados.

Verificar: Se revisa todo lo propuesto y que las actividades se lleven a cabo de forma correcta, y si en realidad está dando resultados, si no es importante realizar cambios para un mejor funcionamiento.

Actuar: Aquí se mencionan las mejores propuestas a lo que ya se ha implementado, mencionando los problemas presentados con las mejores propuestas.

En el capítulo IV se mencionan los resultados obtenidos al final del proyecto, de acuerdo a los problemas solucionados, estos con ayuda de gráficas y tablas que mencionan los cambios obtenidos, con las mejoras implementadas.

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

ALPHA CERAMICA S.A.P.I DE C.V.

Empresa con giro dedicado a la producción de muebles para baño fue constituida el día 28 de agosto de 1997 con una población laboral de 80 colaboradores y que actualmente consta con una población de un poco más de 260 colaboradores.

Desde su creación, la misión de la empresa ha sido y será fundamental, ya que siendo una empresa mexicana, competitiva e innovadora siempre en la búsqueda de la combinación del arte y la tecnológica. Ha logrado los objetivos trazados a través de los valores inculcados a todos sus colaboradores de la organización siempre rigiéndose bajo las más estrictas normas de calidad y ecología para la buena conservación del medio ambiente

La excelencia se logra con una actitud de servicio y calidad total, es por este motivo que su filosofía ha sido sustentada por un liderazgo direccional, basado en la creación de hábitos y misiones de todos sus colaboradores. es decir, define cuales son los hábitos y misiones que convienen a los colaboradores y les muestra los senderos para lograrlo esto es, vivir la verdad-sobre el bien realizado en cada acto u operación y la realización del bien subordinado a la verdad sobre su propio ser. En el año 2015 la empresa fue comprada por grupo

CATO, empresa dedicada también a la fabricación de muebles de baño asegurando la sobrevivencia de la empresa después de conflictos que atravesó la empresa.

1.2 MISION Y VISION

Misión:

En ALPHA CERÁMICA, nuestra misión es diseñar, fabricar y comercializar productos de cerámica vitrificada de la más alta calidad para el mercado nacional.

Visión:

Buscamos que nuestros clientes vean en la marca comercial de ALPHA CERAMICA un sinónimo de CALIDAD, SERVICIO Y CONFIANZA Que los empleados reciban una remuneración justa por su trabajo y encuentren en esta empresa un desarrollo en el ámbito personal y profesional.

Finalmente, maximizar el valor de las aportaciones de nuestras accionistas, clientes con el fin de ser una empresa rentable que brinde confianza por inversiones futuras.

1.3 POLITICA DE CALIDAD

Todo el personal que labora en ALPHA CERCAMICA tiene la responsabilidad de producir y entregar muebles de baño libre de defectos, brindando un servicio de calidad, buscando satisfacer los requerimientos de nuestros clientes a través de la implementación del sistema de gestión de calidad y la mejora continua.

1.4 VALORES

Respeto:

Este valor supremo regirá las relaciones entre la organización y sus grupos de interés, clientes, accionistas, proveedores y comunidad

Lealtad:

Estamos cometidos con la empresa en todo el momento con sus objetivos y metas en forma dedicada y constante obrando siempre con honestidad y justicia.

Responsabilidad:

Es el compromiso de cumplir nuestras obligaciones dando siempre lo mejor de cada uno, tomando decisiones justas y a tiempo que ocasionan el mínimo impacto negativo para los afectados.

Trabajo en equipo.

Unimos esfuerzos para el logro de nuestros objetivos en un ambiente de confianza, comunicación permanente y respeto compartiendo conocimientos experiencia e información.

Mejora continua:

Aprendemos y mejoramos continuamente reconociendo nuestras fortalezas y debilidades.

1.5 DESCRIPCION DEL AREA

El departamento de One Piece es el responsable de la elaboración de tazas, de acuerdo con la demanda del cliente.

1.5.1 ORGANIGRAMA DEL DEPARTAMENTO DE ONE PIECE

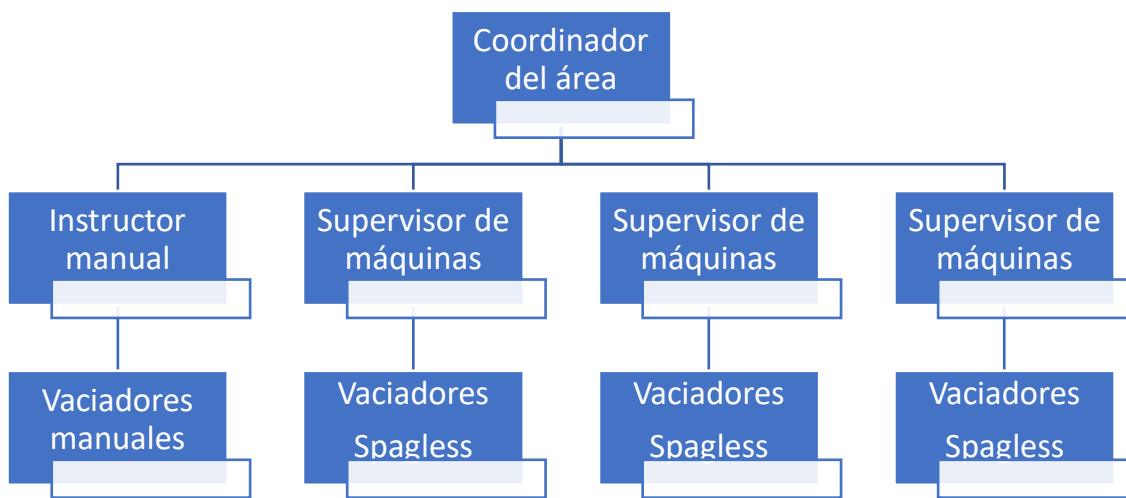


Ilustración 1 Organigrama del área

1.6 PROBLEMAS A RESOLVER:

- Reducción de las piezas que se van a desperdicio por defectos de vaciado.
- Mejora continua en los procesos de producción.
- Aplicación de las 5'S para la limpieza y orden de los bancos en el área de vaciado.

1.7 OBJETIVO GENERAL:

El objetivo de este proyecto es reducir las piezas que se van a desperdicio por defectos del vaciador e implementar mejoras de calidad utilizando herramientas como el modelo KAIZEN y las 5'S, promoviendo la mejora continua en el procedimiento y con los trabajadores.

1.8 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Reducir el porcentaje de piezas defectuosas generadas en el proceso de vaciado.
- Controlar los defectos que día tras día van saliendo por vaciador.
- Mejorar la calidad del producto para evitar retrabajos en las piezas.
- Optimización del proceso de vaciado, implementando ajustes técnicos en el procedimiento.
- Introducir herramientas como el modelo Kaizen y 5'S.
- Implementación de un programa preventivo para la Higiene y seguridad del trabajador.
- Capacitación del personal con distintos temas, como control de calidad y técnicas de vaciado.
- Fomentar una cultura de calidad y mejora continua dentro del equipo de trabajo.
- Implementar soluciones de mejora continua con metodología de análisis de causa raíz, diagrama de Ishikawa y ciclos de mejora continua (PDCA).
- Crear motivación para los empleados mes tras mes.

1.9 JUSTIFICACION

La empresa Alpha Ceramica es una industria joven en cuestión de crecimiento, por lo cual después de una expansión en el año 2015, genero ciertas modificaciones en la planta, tanto para su producto como en la empresa. El modelo One Piece (BELLINI, AVA Y SIENNA ALARGADA) son modelos con talla internacional, es por eso que la exigencia de calidad es muy elevada, debido a las altas demandas que tiene el producto se debe de producir grandes cantidades mes tras mes. Pero la falta de conocimiento o la falta de calidad de pasta y ambiente llevan a que los defectos en el proceso de vaciado sean elevados, llevando así a un elevado porcentaje de Lote y desperdicio generando pérdidas en recursos tanto gastos operativos como gastos productivos. Los re trabajos son muy comunes dentro del proceso, y es por ellos que la calidad en el producto tanto Bellini, Ava y Sienna se ven afectados, tomando también en cuenta la importancia que tienen los inventarios pues muchas veces existen perdidas en piezas. Con este proyecto se busca solucionar ciertos problemas detectados dentro del procedimiento e implementar mejoras en este, para poder disminuir la cantidad de piezas que se van a desperdicio por defectos de vaciado y cumplir la meta de producción proyectada mes tras mes.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2. MARCO TEORICO

2.1 HISTORIA DEL METODO KAIZEN

Japón estaba habitado por 115 millones de personas y cuyo futuro era totalmente incierto. Contaban con muy pocos recursos naturales, no tenían materias primas ni energía y había escasez de alimentos. Además, la industria estaba destruida por la guerra y sus productos no eran consumidos, ni siquiera en su propio mercado, porque los consideraban de muy baja calidad y con un diseño obsoleto.

La JUSE fue un organismo que, tras la intervención de varios expertos estadísticos en calidad, como Deming o Joseph Juran, supuso el punto de partida de la historia del Método Kaizen, dando lugar al concepto inicial de la misma.

La historia de kaizen comienza después de la Segunda Guerra Mundial, cuando Toyota implementó por primera vez círculos de calidad en su proceso de producción. Un círculo de calidad es un grupo de trabajadores que realizan el mismo trabajo o similar, que se reúnen periódicamente para identificar, analizar y resolver problemas relacionados con el trabajo.

¿Qué es el modelo Kaizen?

La palabra "Kaizen" proviene del japonés y se compone de dos partes: "kai," que significa cambio, y "zen," que significa bueno o para mejorar. Por lo tanto, Kaizen se traduce como "mejora continua" o "cambio para mejor".

El objetivo principal de la filosofía Kaizen es lograr mejoras constantes y graduales en los procesos, productos o servicios de una organización. En lugar de buscar grandes cambios o mejoras drásticas, el enfoque del Kaizen empresarial se centra en identificar y eliminar de manera exponencial el desperdicio, la ineficiencia y los problemas en los procesos existentes. Esto se logra mediante la participación de todos los miembros de la organización, desde la alta dirección hasta los equipos de los diferentes departamentos.

2.1.1 PRINCIPIOS DE KAIZEN

- Mejore todo continuamente.
- Anule conceptos antiguos y tradicionales.
- No acepte excusas y haga que las cosas sucedan.
- Diga no al status quo de implementar nuevos métodos y asumir que funcionarán.
- Si algo está mal, corríjalo.

- Capacite a todos para que participen en la resolución de problemas.
- Obtenga información y opiniones de varias personas.
- Antes de tomar decisiones, pregunte cinco veces el “por qué” para llegar a la raíz del problema. (Método de los 5 porqués).
- Sea económico. Ahorre dinero mediante pequeñas mejoras, que permite gastar el dinero ahorrado en mejoras adicionales.
- Recuerde que la mejora no tiene límites. Nunca deje de intentar mejorar.

2.2 METODOLOGIA 5’S

Las 5 "S" de Kaizen son un conjunto de principios y técnicas que se utilizan para mejorar la organización, la limpieza y la eficiencia en el lugar de trabajo. Estas cinco "S" provienen de palabras japonesas y representan los siguientes conceptos:

Seiri (Clasificación):

Se refiere a la clasificación o selección, que implica separa lo esencial de lo esencial en el lugar de trabajo. Los elementos necesarios se mantienen, mientras que los innecesarios se eliminan o almacenan adecuadamente.

Seiton (Orden):

La segunda s se relaciona con la organización y el orden, después de clasificar, se organiza todo de manera sistemática. Cada elemento debe tener un lugar designad.

Seison (Limpieza):

La tercera s se enfoca en la limpieza. Implica mantener un ambiente de trabajo limpio en todo momento. Esto no solo mejora la seguridad y salud de los empleados.

Seiketsu (Normalización):

La cuarta S habla de la normalización, una vez que se han implementado las primeras tres S, se trabaja para establecer estándares y procedimientos claros para mantener estas prácticas en el tiempo.

Shitsuke (Disciplina):

Esta última se refiere a la disciplina. En esta se busca crear una cultura organizacional donde todos los empleados siguen de manera constante y proactiva a las prácticas de la 5 S.

La disciplina implica el compromiso de mantener los estándares establecidos y mejorar continuamente.

2.3 CICLO PDCA

El método PDCA o Plan-Do-Check-Act es un método cíclico de cuatro pasos y de resolución de problemas que las organizaciones utilizan para la mejora continua de los procesos. Cada una de las etapas del ciclo PDCA contribuye al objetivo de identificar qué procesos empresariales funcionan y cuáles deben mejorarse. Este enfoque metódico también se utiliza para evitar errores recurrentes en las operaciones.

El ciclo PDCA fue presentado inicialmente por el Dr. Walter Andrew Shewhart en 1939. Más tarde, en la década de 1950, el Dr. William Edwards Deming lo refinó y popularizó para asistir a las organizaciones en la obtención de mejoras continuas y en el control de la calidad de sus procesos.

Etapas del ciclo PDCA

Planear: Describir específicamente el problema a resolver, discutir los objetivos, con la que los miembros de su equipo y las partes interesadas estén de acuerdo.

Hacer: Ya que se han identificado las posibles soluciones al problema es la parte en la que se deben ejecutar.

Verificar: Evaluar el resultado si este es satisfactorio y las soluciones funcionan de acuerdo con el objetivo o si necesitan mas mejoras para alcanzar el objetivo.

Actuar: Es la etapa en la que las implementa completamente como parte de su proceso.

2.4 POKA YOKE:

Esta técnica japonesa se usa para evitar errores en las operaciones de una empresa siendo un método de mejora continua, poka-yoke significa “a prueba de errores” o “evitar errores inadvertidos”.

Nació en los años 60 en la fábrica de Toyota en Japón por el ingeniero Shigeo Shingo con la intención de eliminar deficiencias en los procesos de producción. Además, engloba algunas estrategias de optimización de procesos, como el método Kaizen y las 5S.

Esta metodología tiene 3 principios, los cuales son:

Los errores son inevitables, los defectos no lo son.

Hay que detectar el error antes de convertirse en defecto.

La mejor herramienta para prevenir un defecto es la que logra aislar la fuente del problema.

2.4.1 TIPOS DE POKA YOKE

Esta metodología puede clasificarse en cuatro tipos:

Secuencial: Tiene como base un orden o una secuencia de un proceso. Si no se cumple, no se puede cerrar la tarea y es imposible avanzar al siguiente proceso.

Informativo: debe ser la información clara, sencilla y directa, así ayuda a los operarios a realizar distintas operaciones sin equivocarse.

Agrupado: consiste en preparar kits con los materiales y piezas necesarias para llevar a cabo la operación, así no pierden tiempo los operarios en buscar las cosas que requieren, pues todo ya lo tienen a la mano.

Físico: trata de los cambios en la usabilidad de ciertos dispositivos con la intención de prevenir errores.

2.5 DIAGRAMA DE ISHIKAWA

El diagrama de Ishikawa, también conocido como diagrama de espina de pescado o diagrama de causa-efecto, fue desarrollado en la década de 1960 por el doctor Kaoru Ishikawa, un ingeniero japonés apasionado por la mejora de la calidad en la fabricación.

El doctor Ishikawa se vio influenciado por el trabajo de otro pionero de la calidad, W. Edwards Deming, que hizo hincapié en la importancia de identificar y abordar las causas raíz de los problemas para lograr una mejora continua.

Un diagrama de Ishikawa ayuda a los miembros de un equipo de trabajo a diagramar visualmente las causas profundas de un problema, en lugar de centrarse en síntomas más superficiales.

El diagrama separa el contenido de un problema de su historia permite que el equipo llegue a un consenso en torno al problema y sus causas. Puede utilizarse para

estructurar una sesión de lluvia de ideas y ordenarlas en categorías óptimas para el análisis.

2.5.1 ELEMENTOS DEL DIAGRAMA DE ISHIKAWA:

Efecto o problema: En el extremo derecho del diagrama se representa el efecto o el problema que se está analizando. Este es el punto de partida para identificar las posibles causas.

Espina principal: Es la línea central que se extiende desde el efecto o problema. Se asemeja a la espina de un pez.

Categoría de causas: Estas son las categorías generales de factores que podrían contribuir al problema. Por lo general, se representa como líneas perpendiculares a la espina principal.

Las categorías comunes pueden incluir:

- Personas.
- Procesos.
- Maquinas.
- Materiales.
- Métodos.
- Medio ambiente.
- Medición.

Causas potenciales: Son las subcategorías o factores específicos que se desglosan dentro de cada categoría. Se representan como líneas secundarias que se ramifican desde la categoría.

Línea de flecha: Se utiliza para conectar cada causa potencial con su categoría y finalmente, con el efecto o problema.

Identificación de causas: Puedes proporcionar una breve descripción que explique cómo podrían contribuir al efecto o problema.

Participantes y colaboración: Es importante incluir a las personas o equipos que colaboraron en la identificación de las causas y las posibles soluciones.

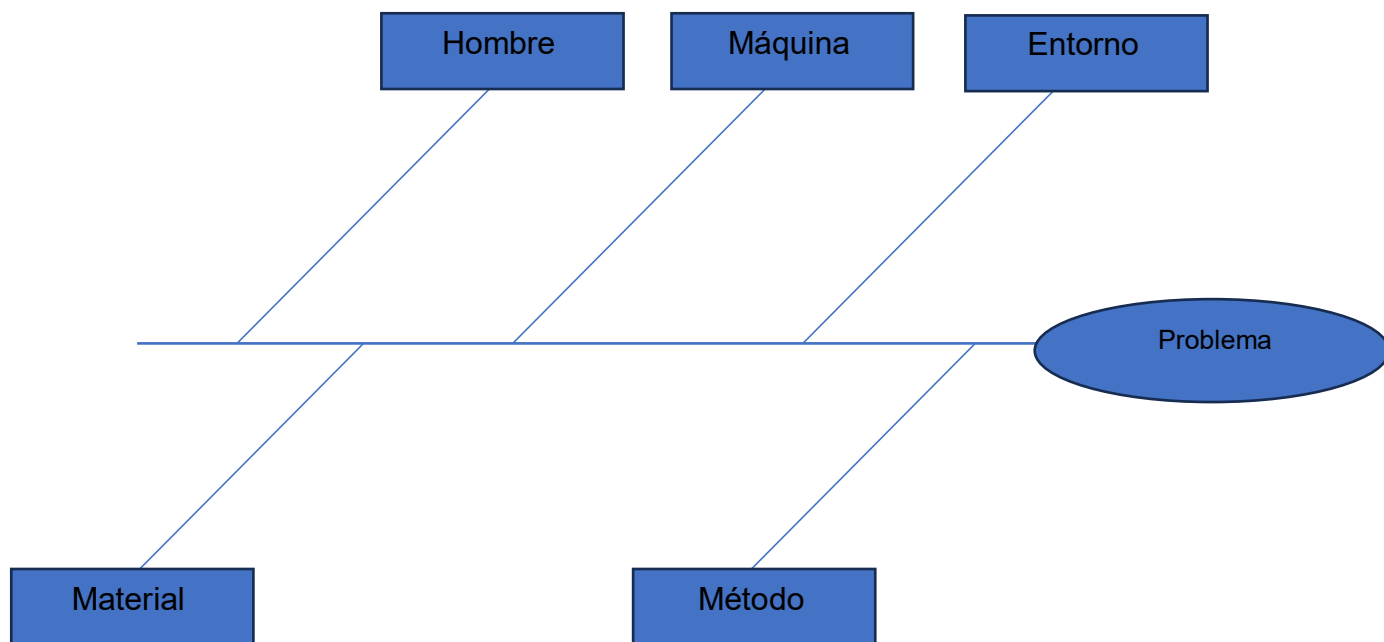


Ilustración 2 Diagrama de Ishikawa

CAPITULO III

DESARROLLO DEL PROYECTO

3. DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1 MODELOS DE TAZAS ONE PIECE:

Dentro del área one piece se desarrollan distintos modelos de tazas como lo son:



Bellini



Sienna Ava



Sienna Plus

Ilustración 3 Modelos de Tazas One Piece

3.2 LISTA DE DEFECTOS A CARGO DE VACIADO DE TAZA

Tabla 1 Lista de defectos a cargo de Vaciado

Numero defecto	Defecto	Numero defecto	Defecto
10	Grieta pegazón Rim	20	Grieta basin interior
11	Grieta rim carrillera	21	Grieta basin exterior
12	Grieta rim repisa.	23	Grieta en base lateral
13	Grieta rim arriba	24	Grieta en pase posterior.
14	Grieta rim interior	25	Grieta perforación descarga
15	Grieta rim aleton.	26	No sifon
16	Grieta rim alimentación.	27	Mal parchado
17	Grieta en pipa	28	Fuga de taza
18	Grieta Grieta trampa interior	48	Grieta tornillo
19	Grieta trampa Interior	49	Gotera

3.2.1 LISTA DE DEFECTOS DE VACIADO DE TANQUE

No de defecto	Descripción de defecto	No de defecto	Descripción de defecto
30	Grieta Manivela	33	Grieta cuerpo frontal
31	Grieta válvula de alimentación	34	Grieta lateral
32	Grieta válvula de descarga	35	Grieta lateral
36	Grieta fondo de tanque		

Tabla 2 Lista de defectos de vaciado de tanque

3.2.2 LISTA DE DEFECTOS DE VACIADO GENERAL

No de defecto	Descripción de defecto	No de defecto	Descripción de defecto
50	Manejo de vaciado	54	Doble capa
51	Molde roto	55	Contaminación yeso
52	Pieza mal escurrida	56	Mal acabado
53	Poro	57	Torcido
		58	Contaminación de tierra

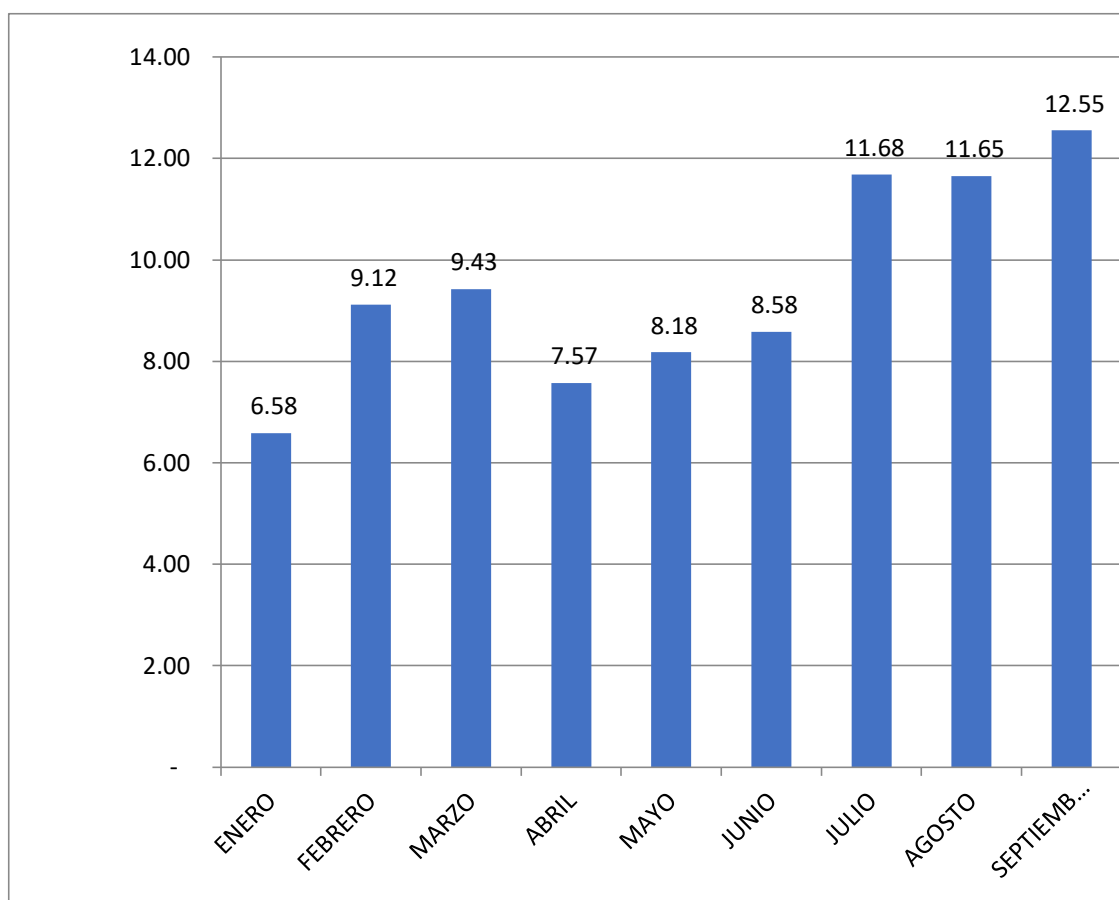
Tabla 3 Lista de defectos de vaciado general

Análisis de datos

3.3 ANALISIS DE DATOS

3.3.1 LOTE Y DESPERDICIO PERIODO ENERO-SEPTIEMBRE 2024

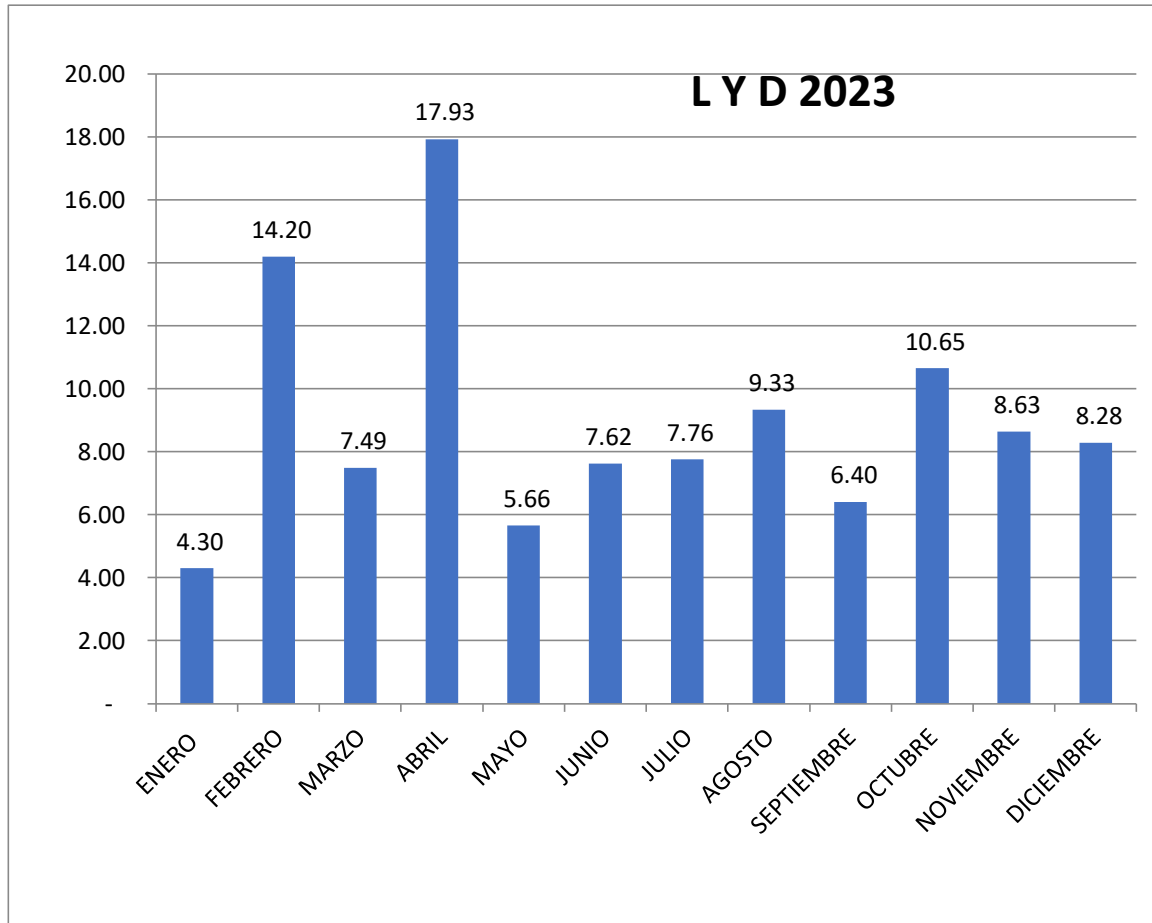
Para poder comenzar a detectar los problemas dentro de los altos números elevados de lote y desperdicio en el are One Piece se realizó una investigación del porcentaje de cada mes de este año desde Enero hasta Septiembre la presente grafica se presenta a continuación



Grafica 1 Grafica de Lote y desperdició 2024

3.3.2 L Y D ENERO- DICIEMBRE 2023

Se realiza una investigación también del año pasado para observar si el porcentaje es menor o mayor a este año



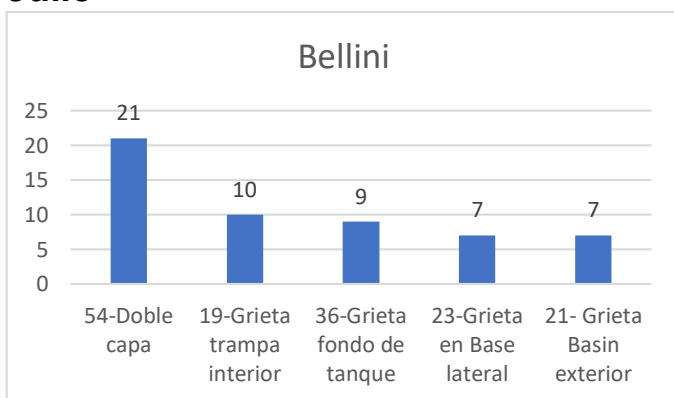
Grafica 2 Lote y desperdicio 2023

En comparación con el año pasado podemos ver que hay un gran aumento de lote y desperdicio durante estos últimos meses, esto se debe analizar ya que muchas veces puede variar las condiciones de la pasta, por los grumos, o que este liquida, espesa o incluso el clima puede variar demasiado y la producción puede verse afectada como es lo que estamos observando últimamente.

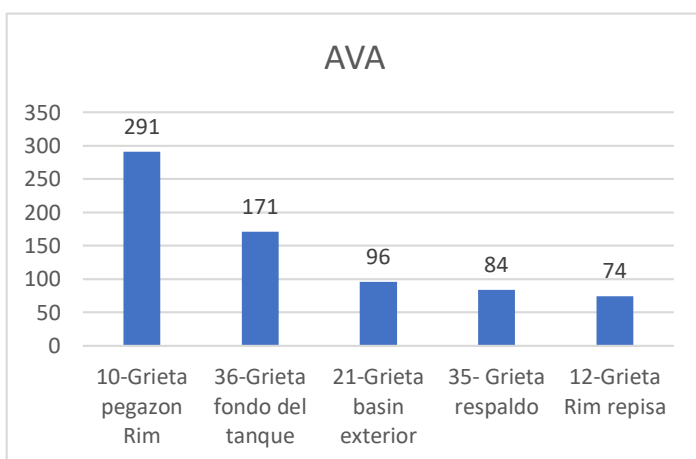
3.3.3 PRINCIPALES DEFECTOS A CARGO VACIADO DEL PERIODO JULIO-SEPTIEMBRE

Los defectos en One Piece se clasifican por números y por zonas críticas como se mencionó en la Tabla 1, 2 y 3 es por eso que se realizó una investigación para saber cuáles son los defectos más críticos en la One Piece, esta se realizó por mes desde Julio hasta Septiembre y por cada modelo, Bellini, Sienna y Ava.

Julio

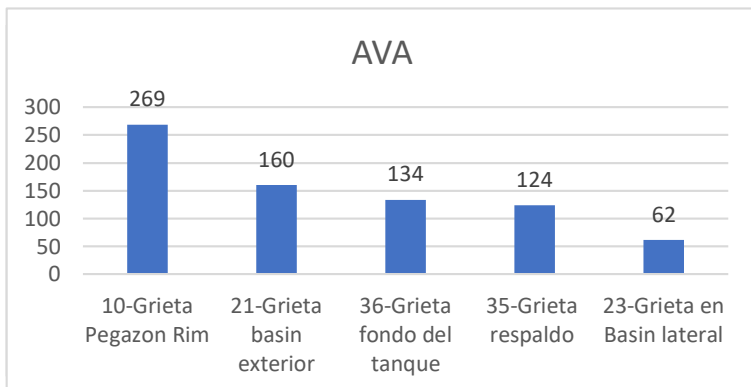


Grafica 3 Defectos a cargo de vaciado Julio Bellini

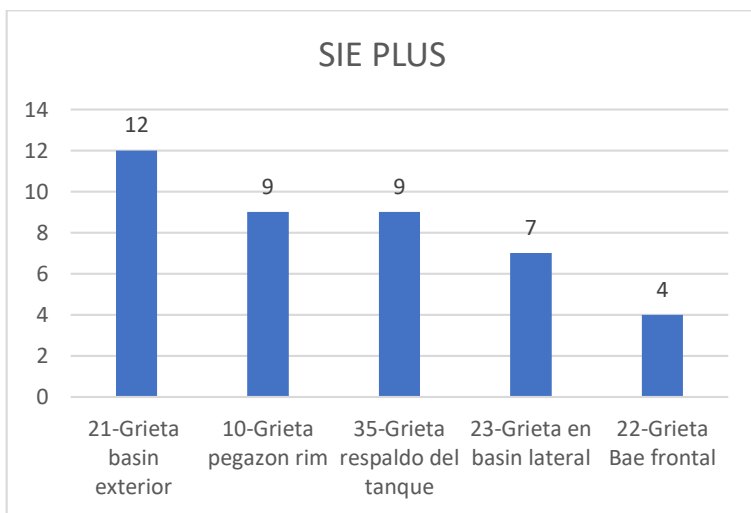


Grafica 4 Defectos a cargo de vaciado Julio Ava

Agosto

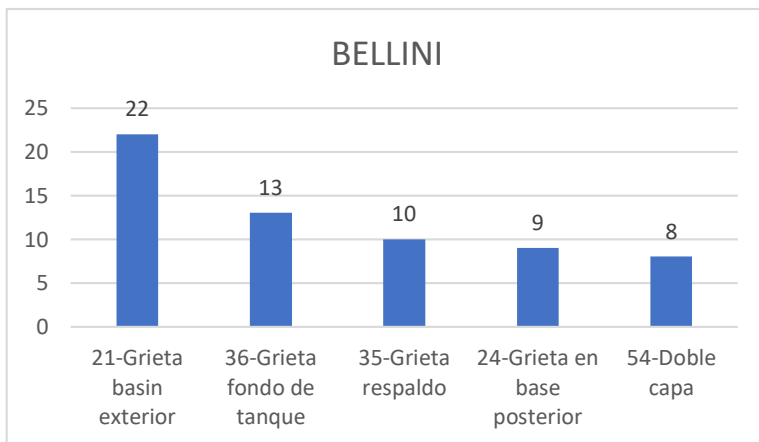


Grafica 5 Defectos a cargo de vaciado Agosto Ava

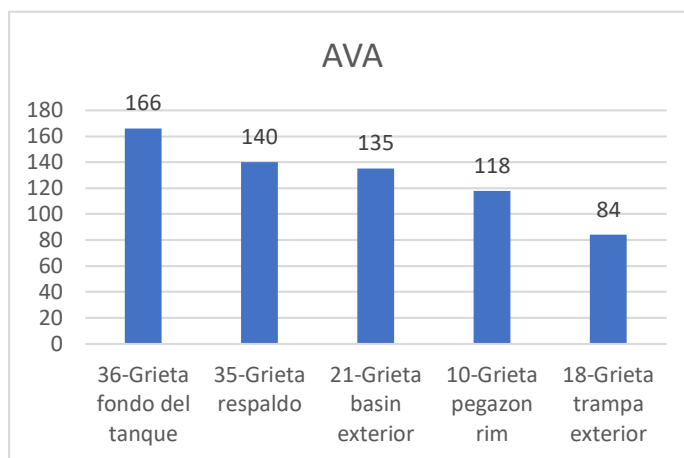


Grafica 6 Defectos a cargo de vaciado Agosto Sie Pus

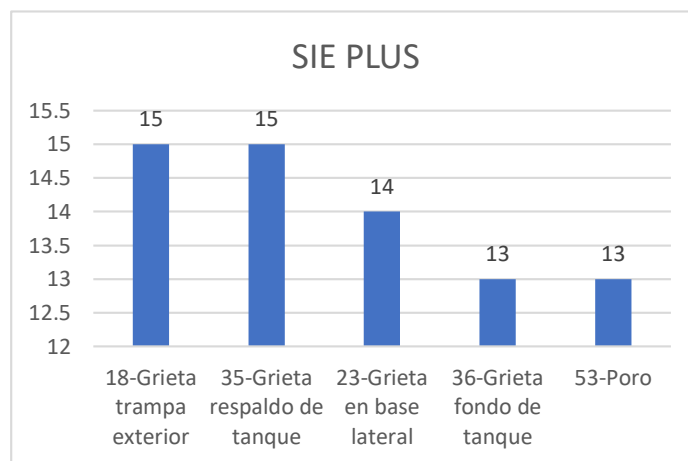
Septiembre



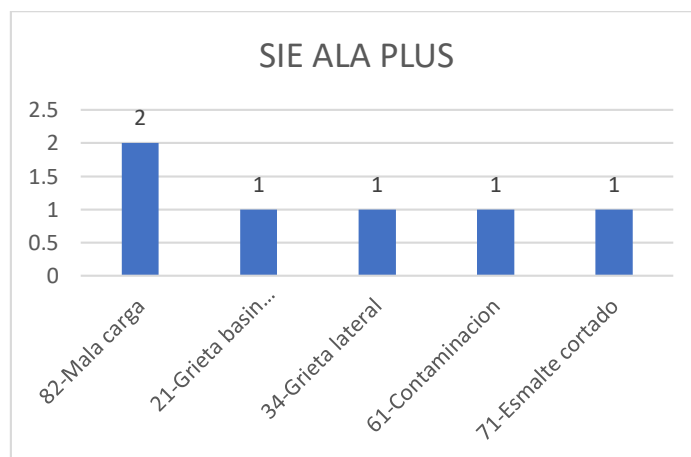
Grafica 7 Defectos a cargo de vaciado Septiembre Bellini



Grafica 8 Defectos a cargo de vaciado Septiembre Ava



Grafica 9 Defectos a cargo de vaciado Septiembre Sie plus



Grafica 10 Defectos a cargo de vaciado Sie Ala Plus

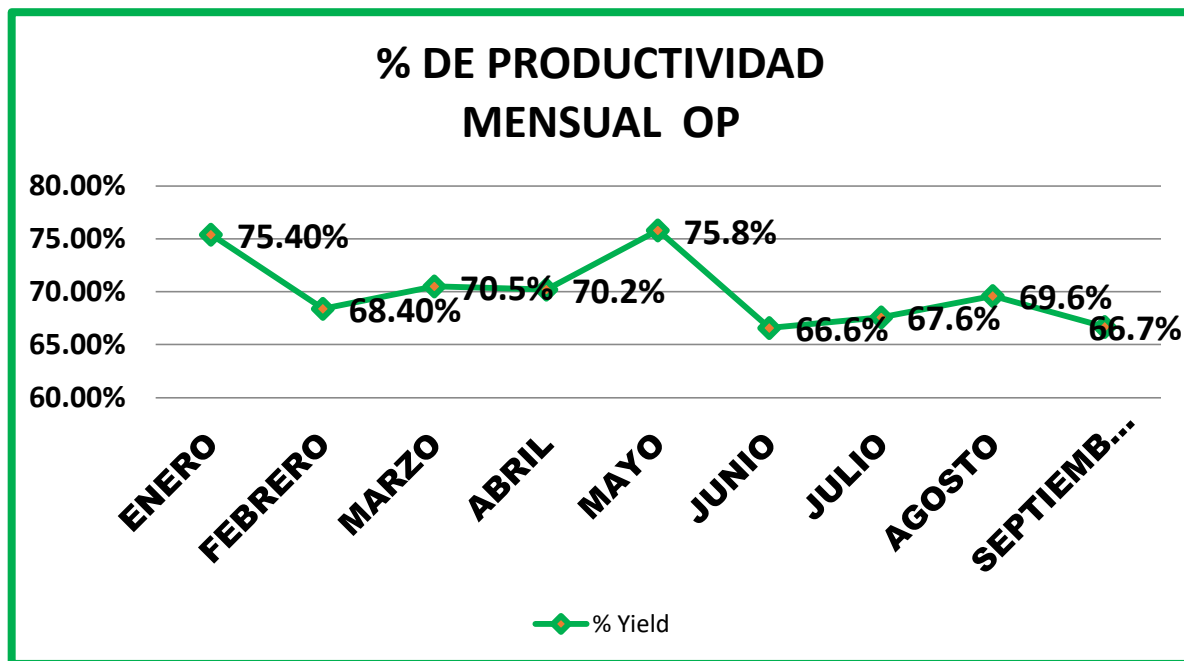
Recabando toda la información de estas graficas se realizó una tabla para poder ver cuáles son los primeros 4 defectos más críticos que hacen que el porcentaje lote y desperdicio sea elevado

Defecto	TOTAL
10-Grieta pegazón rim	687
36-Grieta en base lateral	497
21-Grieta basin exterior	476
35-Grieta respaldo	391
23-Grieta en base lateral	34
12-Grieta rim repisa	84
18-Grieta trampa exterior	84
54-Doble Capa	13
53-Poro	13
19-Grieta trampa interior	13
24-Grieta en base posterior	0
22-Grieta base frontal	9
82-Mal carga	0
61-Contaminación	0
71-Esmalte cortado	1
34-Grieta lateral	1

Tabla 4 Defectos Criticos One Piece

Después de analizar los datos presentados nos damos cuenta que en estos últimos 3 meses los defectos más altos que han tenido en el área de vaciado son el defecto 10, 38,21 y 35.

3.3.4 YIELD PERIODO ENERO-SEPTIEMBRE 2024



Grafica 11 Productividad One Piece

La presente grafica nos presenta el Yiel (Porcentaje de productividad) del área One piece el cual se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Pieza procesada \% Piezas Clasificadas A + B}$$

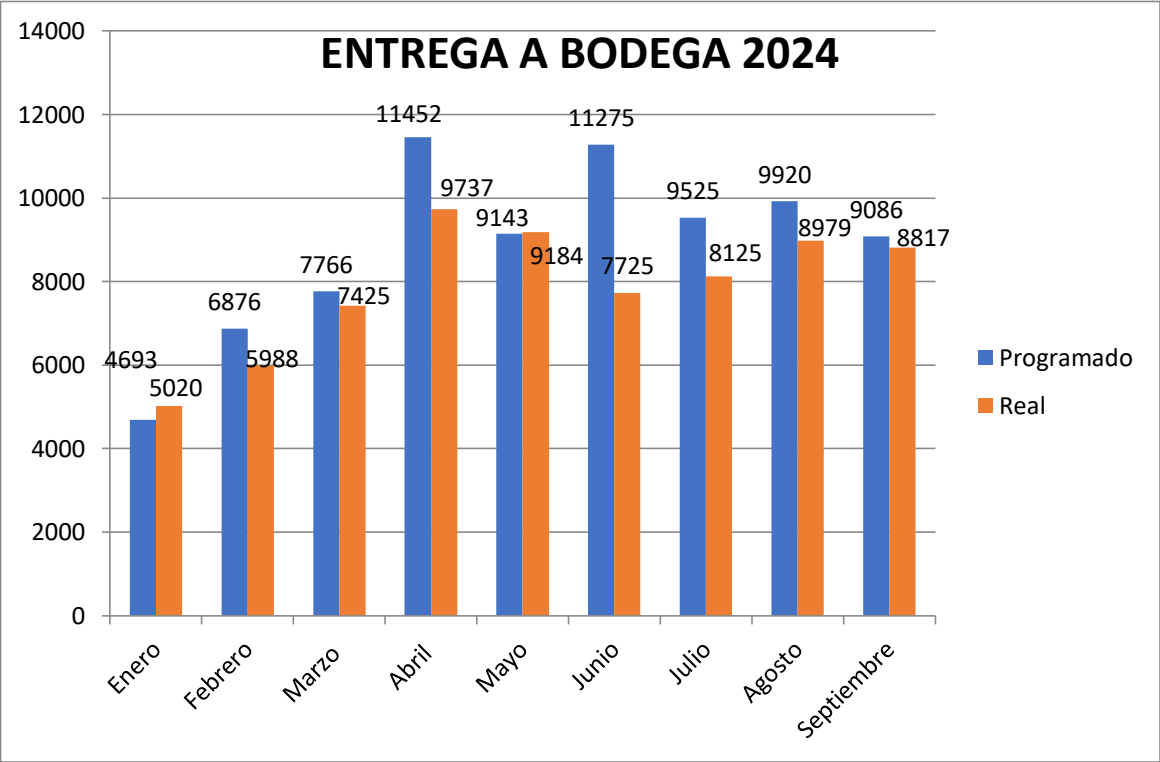
La meta del Yiel de este año es de 80% pero como podemos observar desde el mes de Enero estamos por muy debajo de la meta, y esto es muy preocupante debido a que la productividad es de suma importancia para la empresa, pues el motor principal para que esta esté siendo rentable y productiva.

3.3.5 ENTREGA A BODEGA PERIODO ENERO- SEPTIEMBRE 2024

En One Piece cada mes hay una cantidad de entrega que debe de ser cumplida, pero por la cantidad de desperdicios que existen esta no siempre se cumple por eso hay una cantidad programada y una real, es por eso que también fue graficada para ver la diferencia entre la programada y real.

Entrega a bodega Enero a Septiembre 2024		
	Programado	Real
Enero	4693	5020
Febrero	6876	5988
Marzo	7766	7425
Abril	11452	9737
Mayo	9143	9184
Junio	11275	7725
Julio	9525	8125
Agosto	9920	8979
Septiembre	9086	8817

Tabla 5 Entrega a Bodega Ene-Septiembre



Grafica 12 Entrega a Bodega One Piece

4. Método del ciclo PDCA

4.1 PLANEAR:

Dentro de esta fase se pretende contemplar todas las acciones que se consideren aptas y adecuadas para buscar mejora en los problemas detectados, al igual que se utilizó la herramienta causa-raíz para detectar todos los problemas presentados en el área de vaciado.

Se llevó a cabo el análisis de estos problemas y las causas del por qué nos lleva a los problemas presentados.

Implementar la metodología de las 5'S para fomentar un mayor flujo y presentación de los bancos en el área de vaciado, y así buscar facilitar el acceso del material necesario, pero también para implementar la limpieza y orden en los bancos, y la prevención de algún accidente dentro del área.

Utilizar Poka Yokes para minimizar los errores de factor humano en actividades donde persistan defectos, errores y desperdicios, generando así un mejor desempeño laboral y garantizando una gran calidad.

Implementar ayuda de formatos para poder llevar un mejor control del proceso de trabajos ya sea en operación manual o maquinaria.

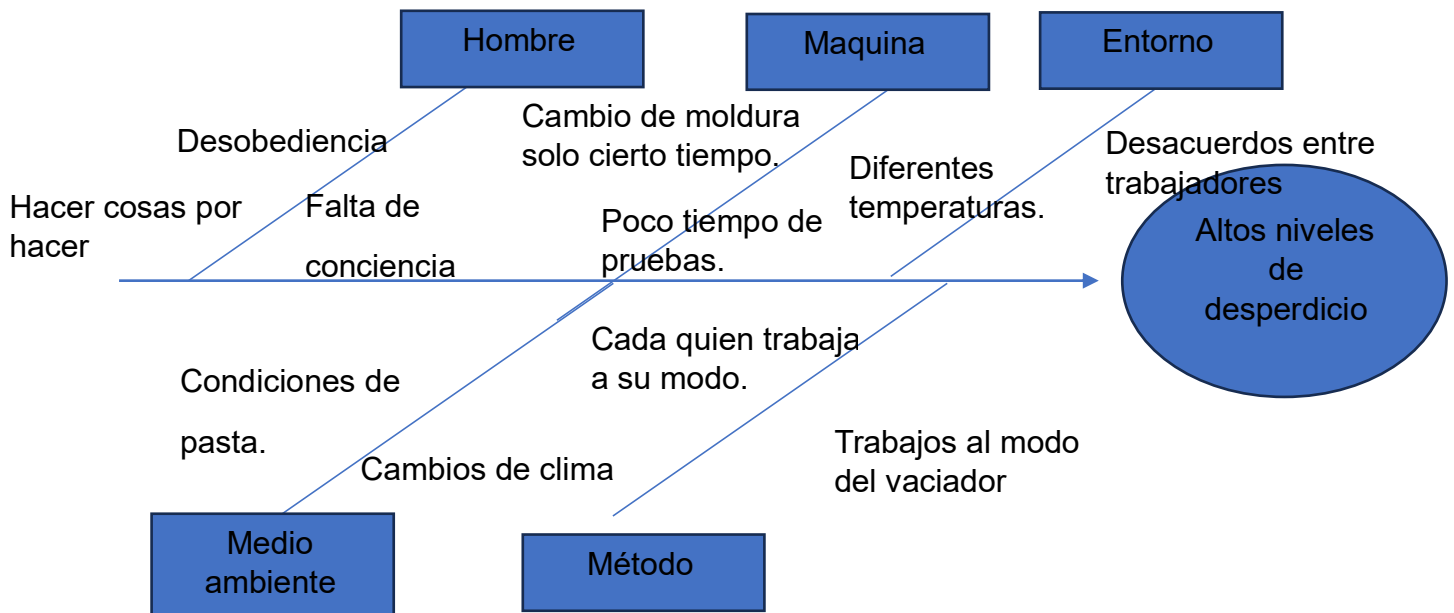


Ilustración 4 Diagrama Ishikawa Defectos Críticos

4.2 HACER

4.2.1 DEFECTOS CRITICOS

4.2.1.1 DEFECTO 21 (GRIETA BASIN EXTERIOR):

El defecto 21 se presenta principalmente en la zona del basin exterior esta se genera por el mal parchado en el basin, cuando la grieta se presenta en la pieza esta se convierte en basura, ya que son grietas que se dan desde el área de vaciado por lo cual no se puede resanar.

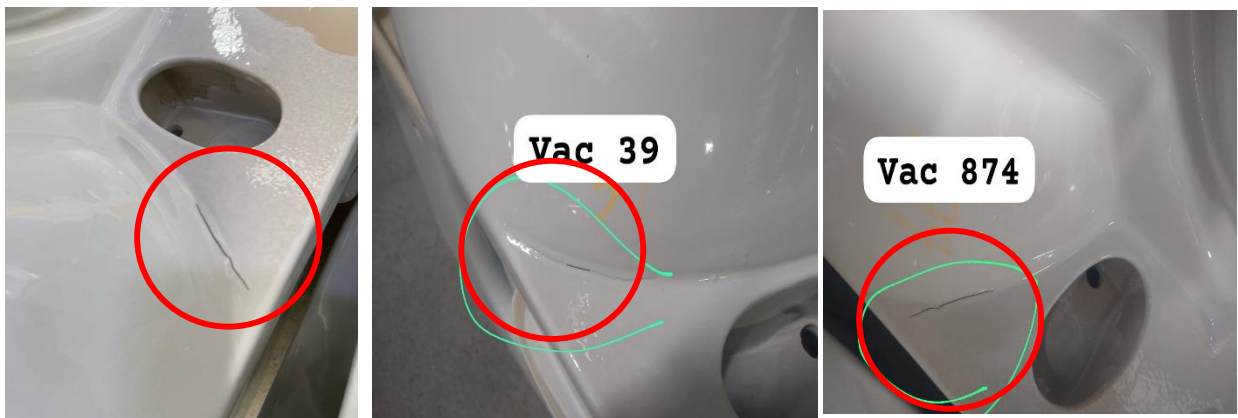


Ilustración 5 Defecto 21

Para poder hacer una investigación de este defecto, se realizaron algunas preguntas a los vaciadores ya que ellos son los que conocen un poco más acerca del por qué sale esta grieta.

1. ¿Por qué se presenta esta grieta?
2. ¿Qué recomendaría usted para poder controlar este defecto?

Los resultados de esta encuesta fueron los siguiente:

Encuesta para Controlar el Defecto 21		
	Pregunta	
No. Vaciador	¿Cuál es la causa de esta grieta?	¿Qué recomendaría usted para control la grieta?
2299	Cambio de arsilla	Mejorar la pasta
	Cambio de pasta	
2115	Hornos también tiene algo que ver	Checar la viscosidad.
	A pesar del tiempo de los bancos la grieta sigue saliendo.	
345	Pasta fría	Destapar el núcleo y luego sopletear para que despegue y así ya no trabaja el yeso directo
		Poner mancha en esa parte
1894	No hacen bien el trabajo.	Trabajar la moldura y dependiendo del tiempo de vida de la moldura darle el tiempo de reposo necesario.
	Cambios de temperatura.	
195	Resequedad	Echarle más agua al molde
		Preparar bien la moldura
1147	Humedad en la moldura	Hacer un buen parchado
	Mal preparamiento de la moldura	Poner más atención
2081	No sabe	
1356	Mal parchado	Seguir el procedimiento de forma adecuada
	Los vaciadores se quiere ir rápido y no hacen las cosas bien	
1874	Resequedad en el molde	Humectar con agua limpia el núcleo y si sigue saliendo la grieta entonces también humectar el cuerpo y después pasárle la mancha con agua sucia.
	No humectan el núcleo	
3737	La grieta no sale de aquí	Tapar las piezas
2669	No parchan bien y se abre en el horno	Parchar bien por qué a veces son muy pequeñas las grietas
749	Preparación de la moldura	Solito se quita

		Llenan muy temprano y desmoldean muy tarde por eso la pasta se seca y sale la grieta.
3155	Nos destampan luego luego y tardan en desmoldear	Después de drenar darle 15 minutos o dependiendo del núcleo y desmoldear, si está la grieta entonces hay que parchar
2481	Les gana la hora para destapar.	Destapar y luego luego sopletear para que no nos gane la resequedad
	A veces aunque parchen y la pasta viene reseca.	
2549	No parchan bien	Que parchen bien y checar sus tiempos de reposo
	Cuando son bancos nuevos si les da mucho reposo se agrietan mucho y se corre la grieta.	Checar su moldura
	No echan agua limpia y están secos los cuerpos	
3107	Dependiendo la vida de moldura si está muy húmedo el banco es obvio que saldrá la grieta	Darle el tiempo a la moldura
2024	No parchan bien	Cuidar los tiempos y humedecer la moldura y no espesar antes de drenar.
	No preparan el molde	
98298	No le dan el tiempo necesario	Si es banco nuevo hay que levantar luego y si no entonces darle su reposo
	Se pasan de reposo	
3120	Dependiendo la temperatura	
	Resequedad y no parchan bien	

Tabla 6 Encuesta a trabajadores por defecto 21

Después de realizar una investigación con los vaciadores de las posibles causas del defecto 21, nos podemos dar cuenta que existen muchos factores del por qué sale esta grieta, lo analizaremos más a fondo con ayuda de un diagrama Ishikawa:

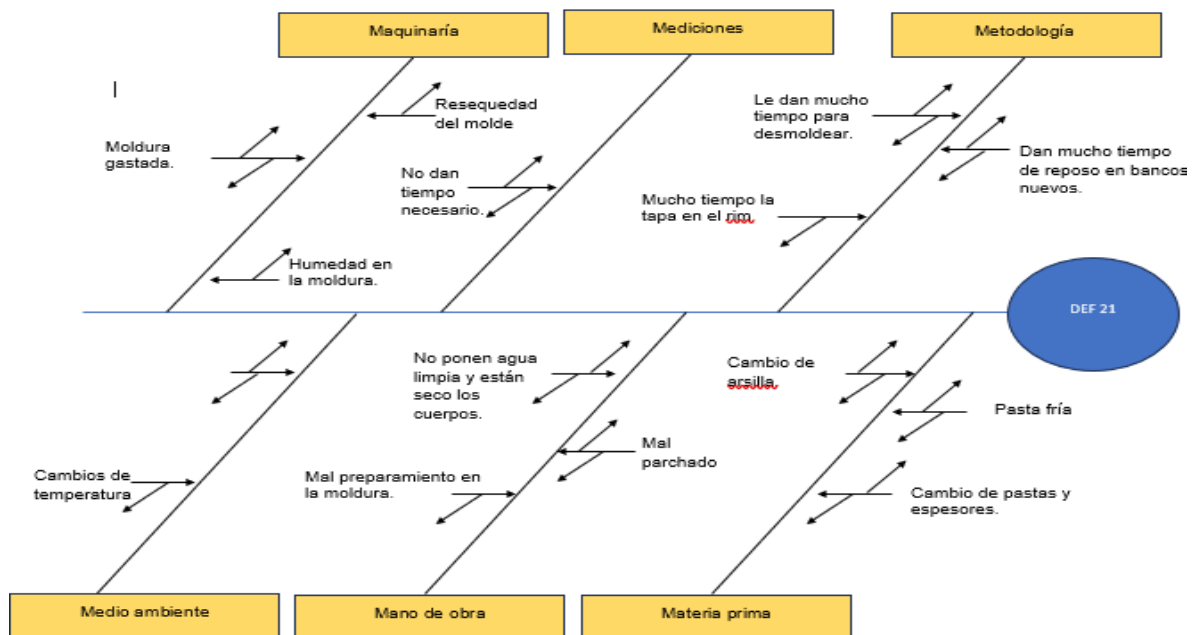


Ilustración 6 Diagrama Ishikawa Defecto 21

Como podemos observar existen muchas causas para este defecto, en primer lugar existen muchos factores como son las condiciones de pasta muchas veces viene muy terrosa o fría, y aunque a veces se envían las condiciones de pasta sabemos que en el área estas condiciones cambian, por el traslado que lleva para poder llegar a cada banco, pero también el cambio de temperatura en estos meses cambia demasiado, eso es un factor del por qué la pasta se agrieta o no seca bien, o de hecho los propios vaciadores tiene que dar más tiempo de reposo a la pasta y cuando realizan el procedimiento de levantar la misma pieza se llega agrietar.

4.2.1.1 POSIBLES SUGERENCIAS:

- Tapar la pieza con plástico completo.
- Despegar cuerpo con aire enseguida de destapar.
- Poner agua-talco en el cuerpo.
- No dejar tanto tiempo la pieza en la moldura.
- Colocar mancha con agua sucia al molde.

4.2.1.2 DEFECTO 35 (GRIETA RESPALDO):

Esta grieta se presenta principalmente en la parte del respaldo de la taza, y es crítica por que puede correr más debajo de la taza y hace que genere más grietas, es por eso que aquella pieza que presenta esta grieta se convierte en basura.



Ilustración 7 Defecto 35

Analizaremos un poco más acerca de las causas.

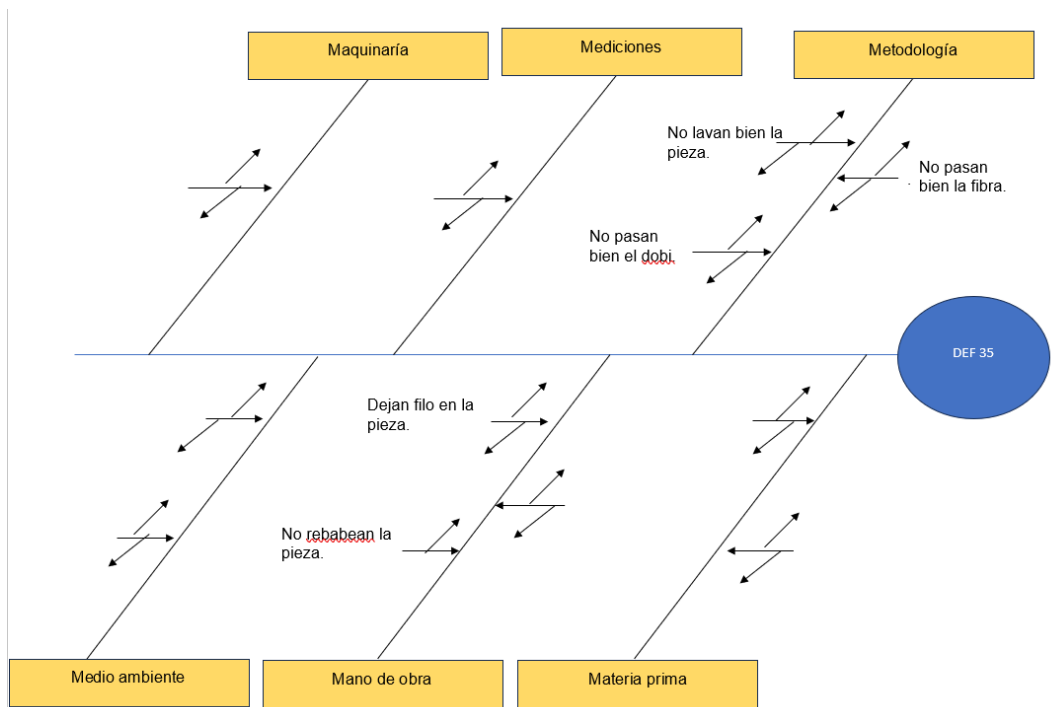


Ilustración 8 Diagrama Ishikawa Defecto 35

4.2.1.2.1 POSIBLES SOLUCIONES:

1. Quitar bien el filo del tanque.
2. Colocar esponja en buenas condiciones para evitar la grieta en el transcurso de área de vaciado a secadores, inspección y hornos.
3. Pasar correctamente el dobi.

4.2.1.3 DEF 36 (GRIETA FONDO DEL TANQUE)

Esta grieta se presenta principalmente en el fondo del tanque de la taza, en el fondo del tanque se coloca el sapo, pero muchas veces este no es pegado correctamente es por eso que se despega y genera la grieta critica, ya que, si se presenta esta grieta en la pieza, se va a basura pues ya no hay forma de pegar nuevamente el sapo.



Ilustración 9 Defecto 36

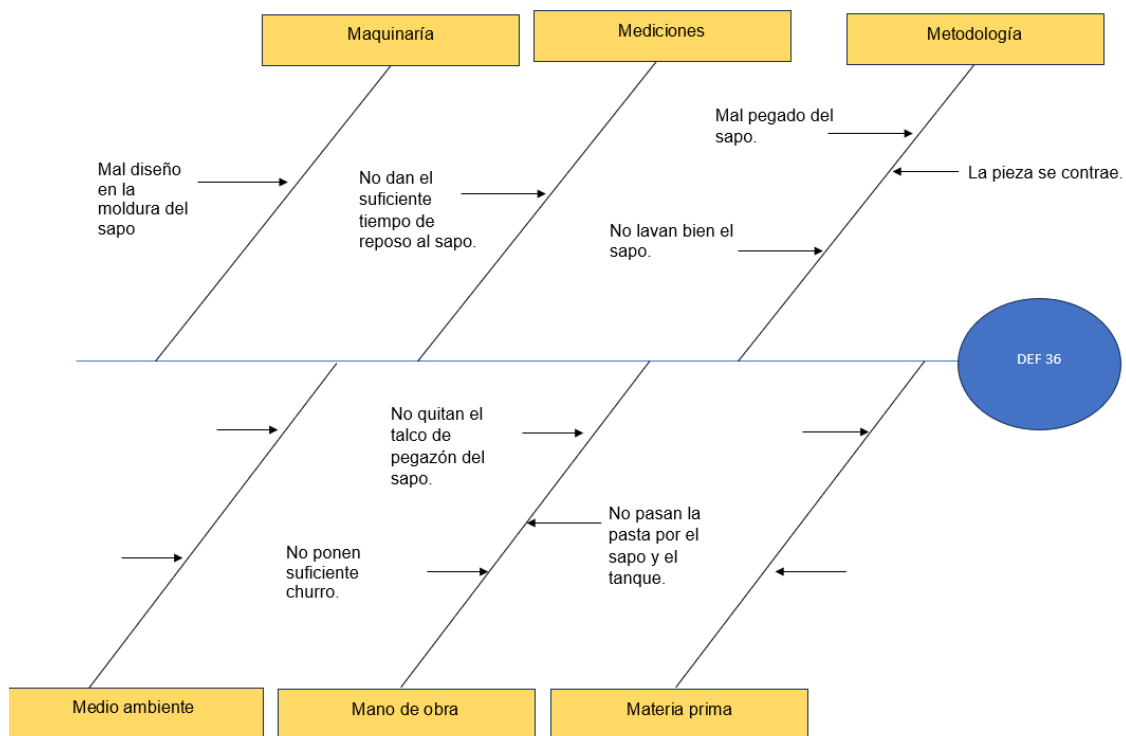


Ilustración 10 Diagrama de Ishikwa Defecto 36

4.2.1.3.1 POSIBLES SOLUCIONES:

Para poder solucionar este defecto lo que se plantea es pegar un chocolate en la parte del sapo, para que así tenga un mayor soporte y este no se despegue.

4.2.1.4 DEFECTO 10 (GRIETA PEGAZÓN RIM)

Esta grieta se presenta principalmente al pegar el rim, ya que, si no se realiza un buen pegado entre el rim y el cuerpo, este genera grietas por lo cual la pieza es desechada a la basura, pues la taza simplemente no sirve, analizaremos un poco más las posibles causas de esta grieta.



Ilustración 11 Defecto 10

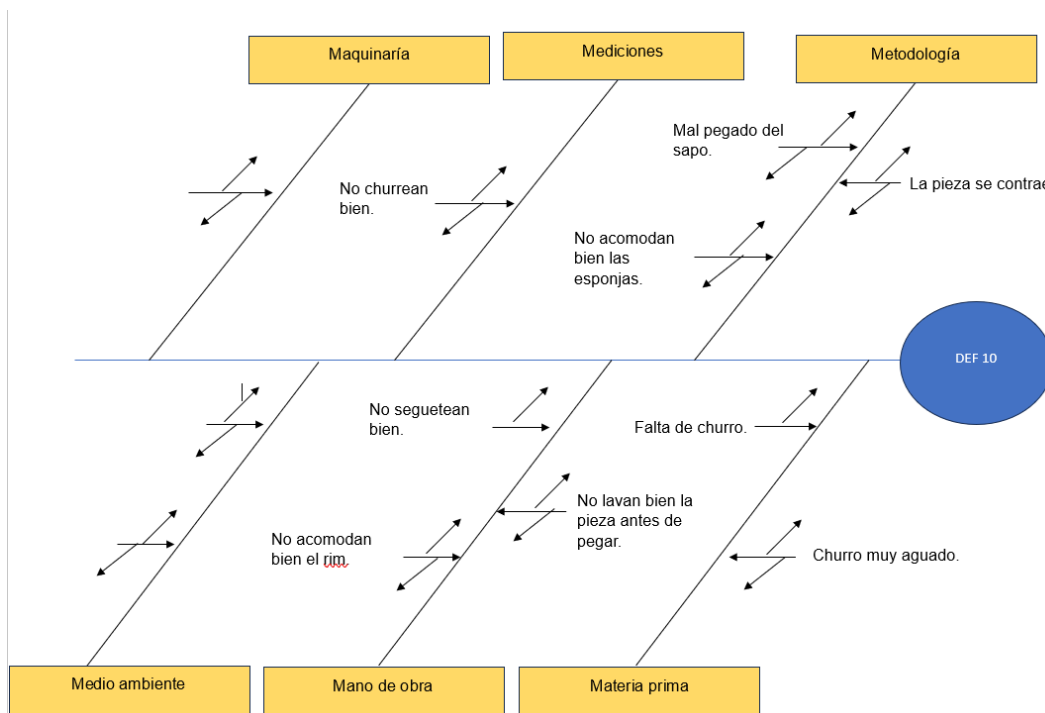


Ilustración 12 Diagrama de Ishikawa Defecto 10

4.2.1.4.1 POSIBLE SOLUCIÓN:

- 1- Seguetear bien para tener una mayor adherencia del churro en el rim.
- 2- Colocar buena cantidad de churro para lograr un buen pegado entre el cuerpo y el rim.
- 3- Colocación de cinturón entre el cuerpo y el rim para tener un mayor soporte y que este no se desprenda fácilmente.
- 4- Poner buena esponja en la pieza para poder tener un mayor soporte y que no genere grietas a la hora del traslado.

4.2.1.5 DEFECTO 15 EN TAZA TRADICIONAL GRIETA RIM ALETON.

Este defecto se da en taza tradicional, en el rim aletón donde se produce esta fractura, en los últimos meses se ha observado un gran porcentaje de este defecto, es por eso que analizaremos las posibles causas y así observar donde está el problema.

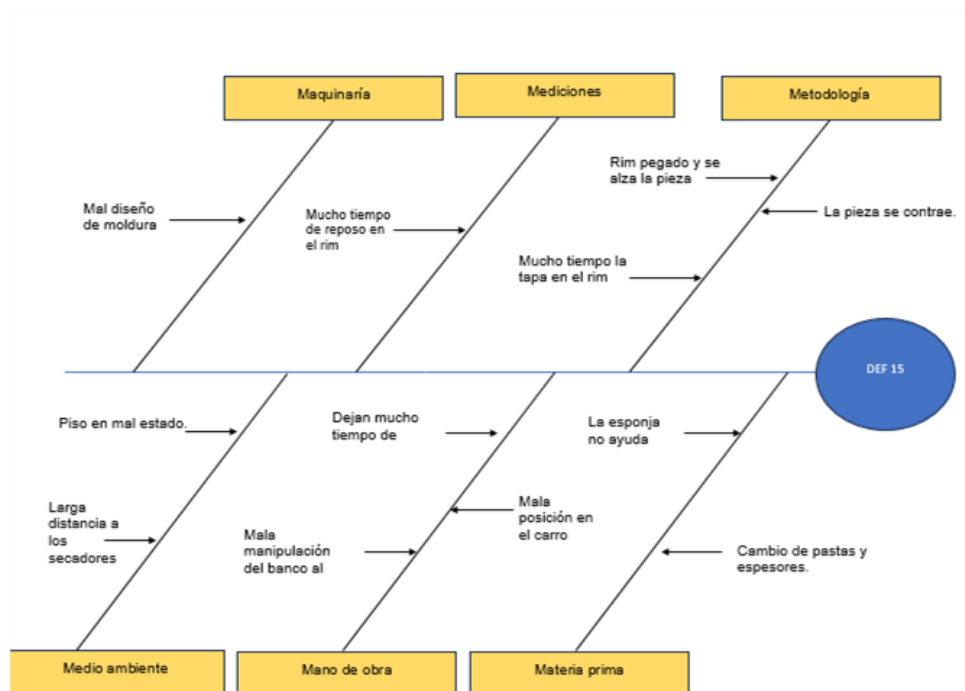


Ilustración 13 Diagrama de Ishikawa Defecto 15

4.2.5.1 PROPUESTA DE MEJORA:

Para poder mejorar este defecto se han realizado distintas pruebas, una de ellas fue hacer la una nueva moldura en la cual la parte del rim es un poco más gruesa esto ayudando que a que tenga un mayor espesor y así resista un poco más a la hora del traslado y la pieza no tenga la grieta 15.

4.2.3 ANÁLISIS DE CONDICIONES DE PASTA MES DE AGOSTO:

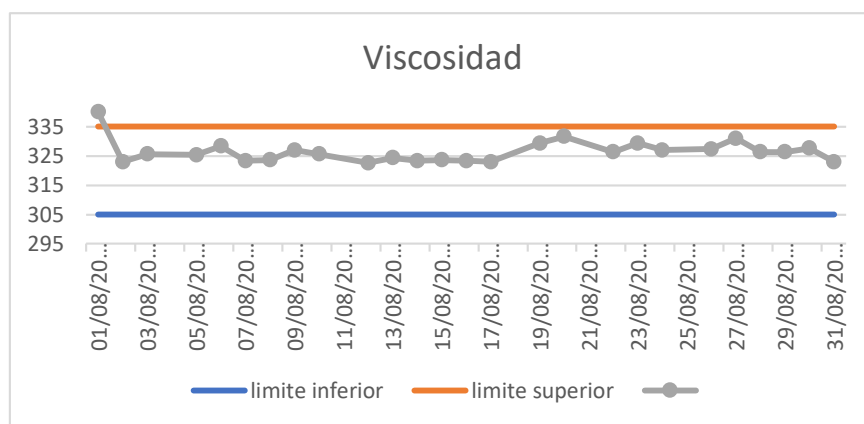
Dentro de las posibles causas de los altos números de defectos en las tazas OP, se mencionó la pasta como un factor clave para la eliminación de los defectos, siendo el recurso más importante para poder realizar la producción.

4.2.3.1 PROPUESTA GRAFICA DE PASTA

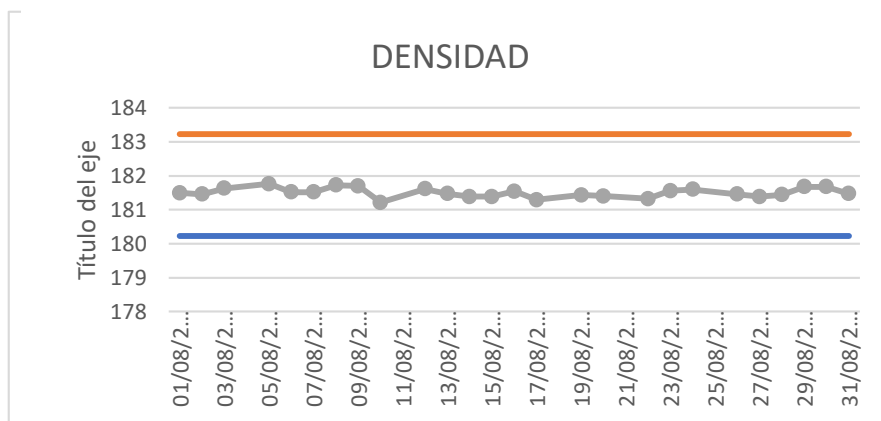
Para poder tomar en cuenta la pasta y ver el comportamiento que tiene durante los meses, se grafican día tras día cada uno de sus componentes.

Los datos que se colocarán serán los que los departamentos de tazas nos proporcionan día a día, pero también se colocan los **límites tanto superior e inferior, se proponen desde el área, ya que dentro del departamento de pastas no tiene un límite en específico.**

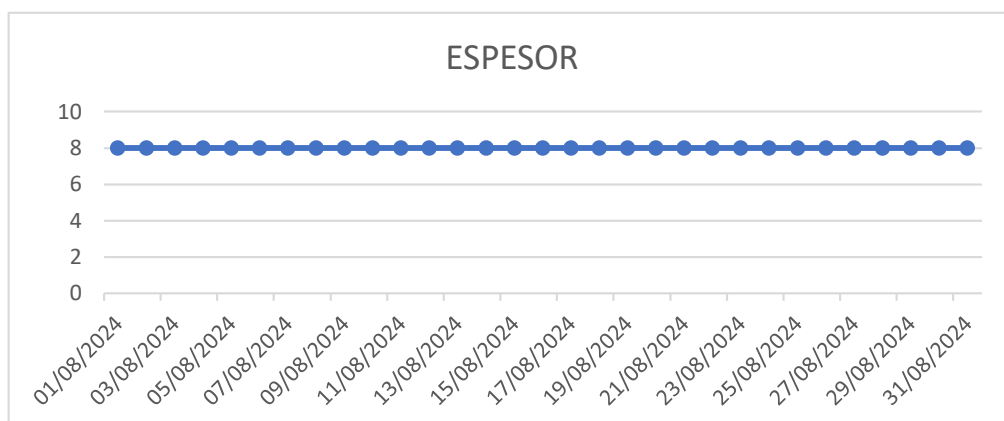
Grafica de Pasta del mes de Agosto



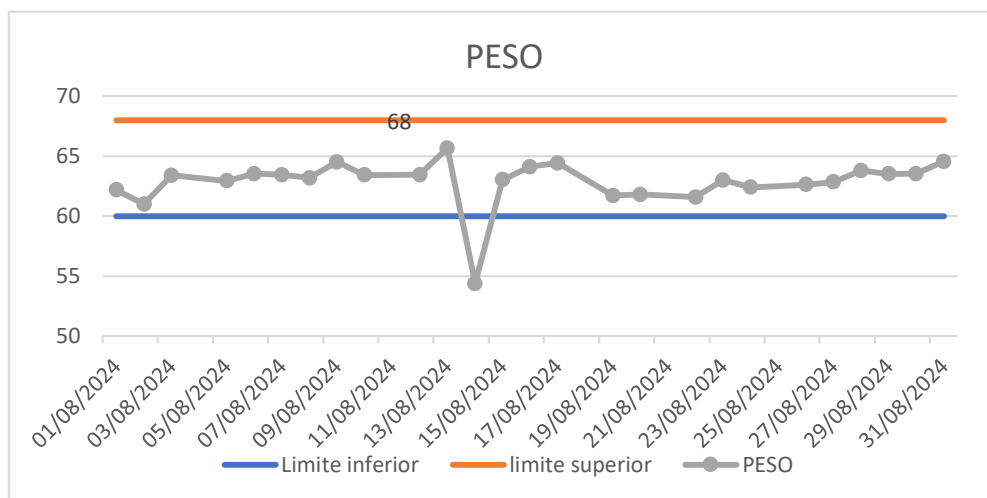
Grafica 13 Viscosidad de Pasta



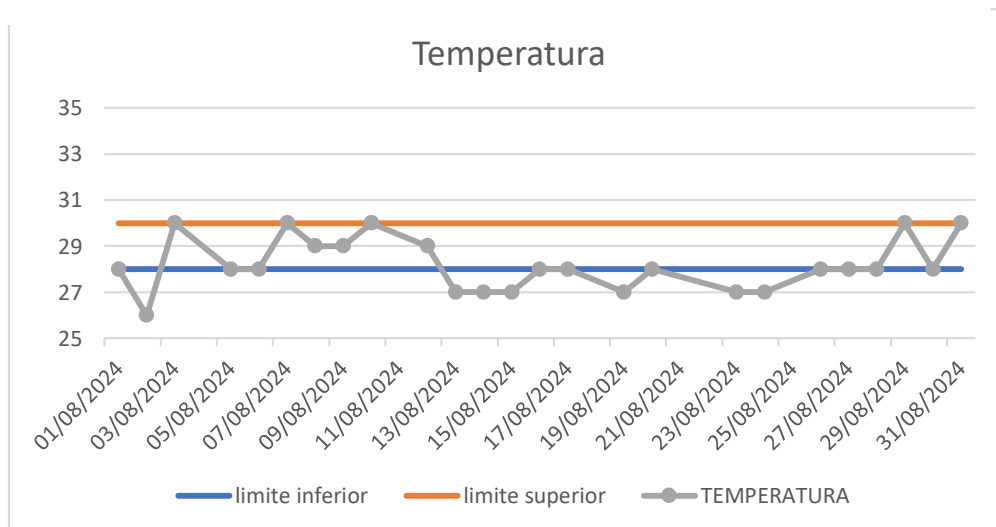
Grafica 14 Densidad de Pasta



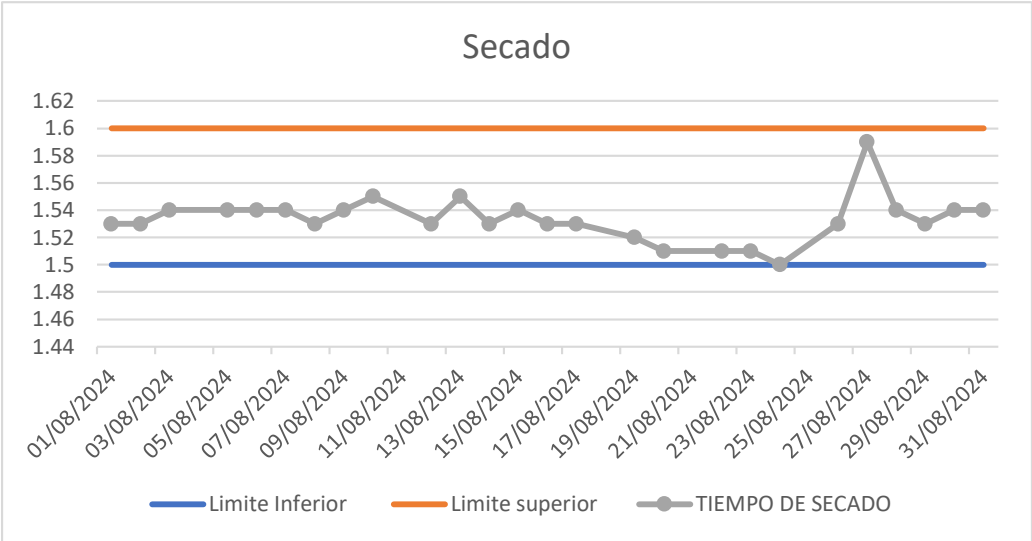
Grafica 15 Espesor de pasta



Grafica 16 Peso de Pasta



Grafica 17 Temperatura de pasta



Grafica 18 Secado de Pasta

4.2.3 FORMATO ONE PIECE SPAGLESS

Dentro de la investigación observamos diferentes problemas como son los carros de producción, estos carros son metidos a los secadores y posteriormente son llevados a los otros departamentos para continuar con el proceso de producción,

Se ha desarrollado un formato el cual será pegado en los carros de producción y así poder llevar un mejor control de la producción que entran a secadores y que después se va a inspección y así sucesivamente, ya que este producto va muy aparte de la producción manual.



FECHA:
TAZA
ONE PIECE
SPAGLESS

Ilustración 14 Formato One Piece

4.2.4 AUDITORIA INSTRUCTOR

Dentro de nuestra área de vaciado existe una persona encargada a observar el proceso de producción de la taza One Piece a la cual le llamamos instructor el ayuda a los trabajadores a ir realizando de manera correcta el procedimiento, pero muchas veces por las distintas actividades que llega a realizar como ir al área de clasificado a checar las piezas o al área de inspección se le olvida revisar alguna que otra tarea a cada vaciador.

Es por ello que se desarrolló una auditoria colocando las tareas más importantes que el vaciador debe de realizar dentro del procedimiento esta auditoria el instructor debe de realizarla diariamente para llevar un mejor control y así observar a que vaciador no se le ha revisado la operación, pero también que la realice de manera correcta.

		AUDITORIA: AREA DE VACIADO 6 ONE PIECE		Coordinador: Miguel Angel Ordóñez García		Instructor: José Aguilar Vázquez			Elaboro: Nayeli Tecuapacho Atonal			FECHA: 28-09-24					
Banco	Revisión de cinturón	Revisión del desagüe	Acabado por		Revisión de preparación de moldura	Llenado de moldes con coladera	Tiempo de	Revisar perforaciones			Acabado de bacín interno y externo		Uso de agua tratada	Verificar cinturón		Verificar churro interno del frijol	Observaciones
			Fuera	Dentro			Fraguado	1/2 caña	Reposo	Jet	Noria	Interno	Externo		Posición	Tamaño	Grosor
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	

Ilustración 15 Auditoria de Instructor

4.2.5 CAMBIO DE MOLDURA EN LOS SAPOS DE MAQUINAS:

En el área de Maquinaria muchas veces el cambio de molduras tiene algún descontrol, es por ello que se desarrolló este tipo de calendario para dar a conocer a los demás grupos y supervisores el día que necesitan tener cambio de moldura en los sapos.



CALENDARIO DE CAMBIO DE MOLDURA PARA SAPOS

		DICIEMBRE																													
TURNO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	MAQUINA 1																														
	MAQUINA 2																														
2	MAQUINA 1																														
	MAQUINA 2																														
3	MAQUINA 1																														
	MAQUINA 2																														
NOTA U OBSERVACIONES																															

Ilustración 16 Cambio de moldura de sapos

4.2.6 APLICACIÓN DE LAS 5'S

La higiene y seguridad es de suma importancia dentro de la organización es por eso que se ha desarrollado una auditoria dentro del área de trabajo para poder identificar los problemas más graves dentro de la limpieza y seguridad, esta se llevara a cabo cada semana los días martes y viernes para observar la limpieza y orden de cada banco, pero también.

Puntos que observar en la auditoria:

- Banco Ordenado.
- Registro en su lugar.
- Lleno el registro.
- Midió el registro.
- Uso engobe.
- Estante de cubetas ordenadas.
- Área ordenada.
- Lleno con coladera.
- Caja de Herramientas limpia
- No. legible.
- Fecha legible
- Nivel legible.
- Jalador y escoba en su lugar.
- Plantillas en su lugar.
- Código bien pegado.
- Uso de cubre bocas.
- Uso de botas de seguridad.
- Uso de faja.
- Piso limpio.
- Área de sapos ordenada.

	AUDITORIAS PARA EL ÁREA DE								SUPERVISOR DE VACIADO: MIGUEL ANGEL ORDOÑEZ GARCIA				AUDITOR: ING. NAYELITECUAPACHO			FECHA:							
	VACIADO 6 MQ 1 Y 2																						
NO. VACIADOR	BANCO ORDENADO	REGISTRO EN SU LUGAR	LLENO EL REGISTRO	MIDIO EL REGISTRO	USAR ENGIBE	ESTANTE DE CUBETA ORDENADO	AREA ORDENADA	LLENO CON COLADERA	CAJA H. LIMPIA	NO. VACIADOR LEGIBLE	FECHA LEGIBLE	NIVEL LEGIBLE	JALADOR/ ESCOBA EN SU LUGAR	PLANTILLAS EN SU LUGAR	CODIGO BIEN PEGADO	USO DE CUBREBocas	USO DE BOTAS DE SEGURIDAD	USO DE FAJA	PISO LIMPIO	AREA DE SAPOS ORDENADA	FIRMA	OBSERVACIONES	

Ilustración 17 Formato Auditoria 5'S

4.2.7 METRICOS DE ONE PIECE

YIELD META 80% A+B 80% PROGRAMA 9920
L+DESP META 8.97% INDICADORES MES AGOSTO 2024

METRICO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
DESP INSP.	3.13	2.27	5.32		1.36	2.29	1.27	1.05	1.48	1.15		3.18	.45				
PZAS. A BODEGA	348	792	-	1340	1632	1864	2120	2396	2704	-	3288	3564					
YIELD																	
L+DESP BELLINI	7.52	7.55			6.78	5.23	0	2.86	15.38		10.0	0					
L+DESP AVA	10.38	12.50			13.35	11.16	16.61	13.57	5.05		8.20	11.88					
L+DESP SIE PLUS	6.67				11.11	0	11.11	20.0	27.27			12.50					
L+DESP SIE AIA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ilustración 18 Metricos One Piece

En este pizarrón tomado como ayuda visual para los trabajadores ya que es de suma importancia conocer la calidad diaria, el lote y desperdicio por modelo de nuestra One Piece Bellini, Ava y Sienna como muchas veces por su trabajo y actividades a realizar no se le es posible pasar a informar a cada uno de los trabajadores el resultado diario, es por ello que se optó por un pizarrón en donde se colocara los indicadores de mes, con los métricos y porcentajes diario.

4.2.7.1 PROPUESTA DE MEJORA:

Como se observa a esta ayuda visual se le agrego parámetros como lo es la calidad de A+ B de la One Piece Bellini, Ava y Sienna, pero también se agregó la cantidad meta y diariamente se va colocando la cantidad faltante para entregar a bodega.

 Porcentaje menos a nuestra meta

 Porcentaje meta.

Tomando en cuenta que los parámetros y la meta es:

Yiel 80%

L + D 80%

Calidad A + B 80%

4.2.8 MAPEOS

Dentro del Área de One Piece diariamente salen defectos, los cuales son detectados por el área de clasificado, ahí se aseguran de que tipo de defecto es, si es defecto critico o no.

Si ya es basura entonces dan de baja las piezas en el sistema y se agregan ese desperdicio al vaciador correspondiente.

Para poder llevar un control de los defectos crítico y en donde se encuentran más los defectos y las grietas se actualizo un esquema de mapeo el cual nos ayudara a ir al área de clasificado un cierto tiempo y marcan donde se encuentran los defectos que salen, pero también anotar el número de vaciador, para así después pasar con él y hacerle de su conocimiento su desperdicio.

4.2.9 CAPACITACIONES:

Dentro del departamento de One Piece todos los martes se realiza una junta para poder dar a conocer los puntos importantes en la semana, también para dar a conocer el Yield, y los defectos críticos, es por eso que se capacita a los trabajadores con diferentes temas, como lo son:

4.2.9.1 CAPACITACIÓN 1:

Tocamos temas como son Calidad, Mejora continua, Ventaja Competitiva, Calidad Total y Ciclo de mejora PDCA.



Ilustración 19 Capacitación 1

4.2.9.2 CAPACITACIÓN 2:

En la segunda capacitación se dio una plática acerca del cambio, en el cual se tocaron temas como por que suceden los cambios, la importancia del cambio, y como se puede cambiar en el área de trabajo.



Ilustración 20 Capacitación 2

4.2.9.3 CAPACITACIÓN 3:

En esta capacitación se dio a conocer todos los datos de Lote y desperdicio del año pasado contra el de este año para así hacer la comparación del comportamiento mes por mes, pero también se dio a conocer porcentaje de Yiel desde el inicio de año hasta el mes de septiembre.

Y algo muy importante es la entrega a bodega pues la demanda de taza One Piece es alta, es por eso que se dio a conocer también la cantidad de entrega que se estima contra la que se entrega.



Ilustración 21 Capacitación 3

4.2.10 MOTIVACION DEL PERSONAL:

La motivación es algo fundamental para el éxito del trabajador ya que ellos tienden a trabajar con mayor eficiencia y dedicación, lo que produce un incremento en la productividad y también intenta lograr un clima positivo en el trabajo.

Cuando los trabajadores se sienten motivados y valorados, es menos probable que busquen nuevas oportunidades, lo que ayuda a la empresa a tener grandes maestros vaciadores.

Es por eso por lo que al final del mes se saca la calidad por vaciador y los que tengan de 75% a 100% de calidad se colocan en el cuadro de mes, colocando su fotografía y el porcentaje de calidad obtenida.



Ilustración 22 Cuadro del mes

4.2.10.1 ACCIÓN DE MEJORA:

Como se sabe en el área hay vaciadores manuales y de máquinas en el cuadro del mes se mezclaban todos ya sea de máquinas o manuales, pero se optó por separarlos y también colocar los 4 primeros lugares principales, colocando nuevos letreros y teniendo una mejor organización.

4.2.11 PROPUESTA MANUAL DE INDUCCIÓN A NUEVOS TRABAJADORES

Se propone un manual de inducción para los nuevos trabajadores que ingresen al área, ya que se busca la seguridad y salud en el trabajo y en los últimos meses se han registrado algunos accidentes

En este manual se pretende colocar las rutas de evacuación, salidas de emergencia, puntos de reunión y medidas de precaución tanto para el vaciado manual como para máquinas Spagless.

4.2.12 PROPUESTA MANUAL DE MÁQUINAS ONE PIECE SPAGLESS:

Dentro del área de One Piece existen tanto el vaciado manual como el vaciado de Máquinas Spagless, estos dos procedimientos son muy diferentes pues en máquinas la producción es aún más grande pero también más automatizada, este manual busca reducir los defectos posibles, pues muchas veces dentro del procedimiento llegamos a olvidar algunos pasos que se deben de seguir, así también medir tiempos que hacen que el procedimiento tenga algunas fallas o afectaciones en la producción.

4.2.13 MANUAL DEL INSTRUCTOR

Este manual se propone para ayudar a los supervisores y al entrenador del área, a desarrollar de buena manera sus actividades como supervisor, a poder identificar las cosas importantes que se deben de revisar a la pieza, así evitar que las piezas vayan en mal estado y estas causen desperdicio o piezas dadas de baja.

4.2.14 AYUDAS VISUALES:

MISION Y VISION:

La misión y visión es fundamental para que los trabajadores comprendan parte de su compromiso en sus labores para el cumplimiento de la misión y visión del departamento, concientizando el cumplimiento de estos.



Ilustración 23 Misión y Visión

MISION DEL VACIADOR:

La misión del vaciador es de suma importancia para que los trabajadores se creen el papel que están desarrollando, pero sobre todo para recordar el compromiso que tienen con su trabajo.



Ilustración 24 Misión del vaciador

VALORES Y OBJETIVOS

Los valores son fundamentales para que un área de trabajo funcione de la mejor manera posible pero también para tener un buen ambiente laboral.

Los objetivos son fundamentales para el departamento pues es a donde queremos llegar.

VALORES

Calidad:

Nos comprometemos a entregar taza de baño One Piece con un nivel superior de precisión, durabilidad y estética, a través de un proceso de vaciado impecable que asegura su alto rendimiento.

Mejora continua:

Buscamos siempre optimizar la eficiencia, la calidad y la seguridad en el vaciado de nuestras tazas de baño One Piece.

Innovación:

Fomentamos el uso de nuevas tecnologías y métodos de fabricación que nos permitan superar los retos del sector y ofrecer productos innovadores, adaptados a las tendencias y necesidades del mercado.

Trabajo en equipo:

Valoramos la colaboración y el compromiso de nuestro equipo, promoviendo un ambiente de trabajo basado en el respeto, la comunicación abierta y la formación continua.



OBJETIVOS

Garantizar la calidad:

Mantener un porcentaje de calidad al 80%.

Disminución de lote y desperdicio:

Lograr bajar el desperdicio de nuestra One Piece Ava, Bellini y Sienna a un 8.9%

Aumentar la capacidad de producción:

Lograr un Yiel al 80% para satisfacer la creciente demanda del mercado sin sacrificar la calidad del producto.

Satisfacción del cliente:

Lograr la satisfacción del cliente en relación con la calidad y desempeño de las tazas One Piece, basándonos en la retroalimentación continua.



Ilustración 25 Valores y Objetivos

4.3 VERIFICAR

4.3.1 CONTROL DE DEFECTOS CRITICOS:

4.3.1.1 CONTROL DE DEFECTO 21

Dentro de las propuestas planteadas mencionamos que para poder disminuir este defecto es necesario realizar un buen parchado en la zona del basin.



Ilustración 26 Parchado Defecto 21

Humectar con agua limpia el núcleo y humectar el cuerpo esto para que a la hora de destapar y sopetear se haga de la mejor manera posible como se muestra en las siguientes imágenes:



Ilustración 27 Desmoldeo Defecto 21

4.3.1.2 CONTROL DEL DEFECTO 35

Como sugerencia se recomienda quitar bien el filo del tanque y también colocar esponjas de buena calidad, y pasar la fibra para que quede más liso y el filo no genere grite.



Ilustración 28 Quitar filo de tanque



Ilustración 29 Pasar esponja en el filo de tanque



Ilustración 30 Esponja en buenas condiciones

La esponja en buena calidad también nos ayuda a prevenir la grieta 18 (Grieta trampa exterior).

4.3.1.3 CONTROL DEFECTO 36

Para este defecto en primer lugar se comenzó a colocar un chocolate en la parte superior del sapo para dar un mejor soporte, mientras se mandaban hacer las molduras de los sapos, a continuación, se muestra la diferencia entre el sapo normal y el sapo modificado:



Ilustración 31 Modificación del sapo

4.3.1.4 CONTROL DEL DEFECTO 10

Colocación de cinturón entre el cuerpo y rim.

Este procedimiento es mencionado en el manual de One Piece manual en el cual se detalla mejor el procedimiento para colocarlo de manera correcta:



Ilustración 32 Colocación correcta de cinturón

4.3.1.5 CONTROL DEFECTO 15

Para este defecto se manda a realizar una moldura en la cual la parte del rim, haciendo que esta sea un poco más gruesa y así a la hora del traslado no se genere la grieta, ya que al ser llevadas las piezas a los secadores corren el riesgo de agrietarse.



Ilustración 33 Moldura modificada Def 15



Ilustración 34 Resultados de Piezas Def 15

Estas pruebas se llevaron a cabo durante 2 periodos y se tomó como apoyo el siguiente esquema para llevar el control y verificar si las pruebas resultaban de manera eficiente.

PRUEBA DEF 15									
SUPERVISOR: ISAIAS LIMON ARENAS					COORDINADOR: MIGUEL ANGEL ORDOÑEZ GARCIA				
FECHA	MODELO	PZA VAC	PZA INSP	DESP INSP	CALIDAD	DEFECTOS	TOTAL	PIEZAS OK	OBSERVACIONES
					A				
					B				
					L				
					D				
					CALIDAD	DEFECTOS	TOTAL	PIEZAS OK	
					A				
					B				
					L				
					D				
					CALIDAD	DEFECTOS	TOTAL	PIEZAS OK	
					A				
					B				
					L				
					D				
					CALIDAD	DEFECTOS	TOTAL	PIEZAS OK	
					A				
					B				
					L				
					D				

Ilustración 35 Formato de control de Def 15

4.3.2 GRAFICA DE CONDICIONES DE PASTA

Se realiza las gráficas de los meses de Septiembre, Octubre y Noviembre para continuar con el análisis y darle el seguimiento de que la pasta sea uno de los factores para el aumento de desperdicio, ya que por las condiciones climáticas esta llega a ser manipulada por el departamento de pastas para poder una buena consistencia y se realice un buen vaciado de tazas.

4.3.3 FORMATO DE ONE PIECE SPAGLEES:

Este formato es colocado en los carros de producción, pero solo de máquinas Spaglees, ayudando así a un mejor control, tanto en los secadores como en el inventario.



Ilustración 36 Colocación de Formato One Piece en Carros de producción

4.3.4 FORMATO DEL INSTRUCTOR.

Se realiza un control sobre todas las auditorias del instructor, ya que muchas veces por cuestiones de tiempo, no pueden ser monitoreados todos los vaciadores, pero se toma en cuenta las actividades que debe de monitorear para tener un buen desarrollo del procedimiento, es por eso que se desarrolla también un manual del supervisor e instructor que más adelante mencionaremos.

4.3.4 IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5'S

La implementación de las 5'S tuvo algunas complicaciones al cambio por parte de los trabajadores, ya que algunos no tienen la costumbre de tener el área limpia, y como el trabajo es un sucio se crea esa conformidad del por qué tener un área limpia cuando existe polvo.

Área de trabajo Antes	Área de trabajo después
	
Como se puede observar el banco está sucio y desordenado pues hay tablas, cubetas en toda el área.	El banco esta ordenado y libre de objetos en el piso.
	
Recogedor tirado en el piso debajo del banco, teniendo aun los espacios y letreros para saber dónde colocarlos	Escoba puesta en su lugar, evitando mala imagen al banco y también puesta en el lugar correcto



Jalador en mala posición, tirado en el piso.



Escoba colocada en un lugar donde no estorba, y en donde tampoco da mala imagen al banco.



Registro en el piso, dentro del banco, este puede ocasionar que el operario olvide la tarea de recortarlo y medirlo



El operario no llenaba, ni media el registro, ahora lo mide y lo acomoda en su lugar.



El operario sopletea sin cubrebocas, y eso hace que respire polvo y pedazos de pasta.



El operario se coloca el cubrebocas para sopletear y así evita que respire las partículas de polvo



Caja de herramienta sucia, llena de pasta y con polvo.



La caja esta limpia, sin pasta y sin polvo.

Tabla 7 Implementación 5'S

4.3.5 METRICOS DEL MES

Los métricos se llevaron acabado durante los meses de Agosto, Septiembre, Octubre y Noviembre, esta es una herramienta que no solo daba a conocer el porcentaje del desperdicio sino también a dar a conocer la calidad y las piezas que se llevan a bodega, así como también las piezas faltantes.

METRICOS	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
YIELD META 80% A+B 80%													
L+OESP META 8.97%													
DESP INSP.	344	1091	59	204	189	225	—	4.63	(53)	108	2.35		
PZAS. A BODEGA	514	544	570	545	619			679	714	757	792	839	865
YIELD	75.8							72.9					
L+DESP BELLINI	17.64	18.2	2.44	0	2.94	5.41	13.6	—	25	7.69	21.1	8.33	18.2
L+DESP AUA	11.34	11.7	10.76	9.97	8.51	18.3	12.6	15.1	15.01	7.69	11.3	9.50	16.95
L+DESP SIE PLUS	21.74	15.38	28.57	15.38				29.6	8.33	5.26	—	20.0	0
L+DESP SIE AUA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
CALIDAD A+B BELLINI	6431	591	73.53	72.7	73.53	75.7	77.3	—	59.62	77.08	63.2	83.33	54.6
CALIDAD A+B AUA	83.9	79.1	81.81	78	82.8	73.2	78.2	79.5	70.7	77.38	73	71.53	66.38
CALIDAD A+B SIENA PLUS	78.24	76.9	77.14	80	—	—	55.6	—	66.7	84.21	—	64.04	100
CALIDAD A+B SIENA RLA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Ilustración 37 Cuadro de métricos actualizado

4.3.6 MAPEOS:

Estos mapeos nos ayudan a identificar los defectos que salen en el departamento de clasificado, esta herramienta nos ayudó a subrayar y marcar el defecto, la zona y que vaciador es el que realizo la pieza, después de ir al mapeo se llega a área y se le comenta al vaciador para que así ponga más atención al defecto que le está saliendo.



Ilustración 38 Formato de Mapeos

4.3.7 MOTIVACION DEL PERSONAL:

El cuadro del mes antes ya mencionado, se modificó para poder separar a los vaciadores manuales y de maquina ya que son diferentes procedimientos, y son diferentes trabajadores, pero también se clasifican por porcentajes, desde los más altos hasta los de menos calidad.

Esto para motivar a los trabajadores a subir la calidad, pero también para que su foto aparezca en el cuadro del mes.



Ilustración 39 Cuadro del Mes modificado

4.3.8 MANUAL DE INDUCCIÓN

El manual de inducción apoya al nuevo personal que se integra al área, apoyándolo a saber y conocer más un poco del área, pero sobre todo a saber la importancia que tiene como empleado dentro de la empresa, pero también a conocer más sobre el área, ya que muchos entran sin saber los defectos o su misión y visión como vaciadores, es por eso que se trata de entregar uno a cada persona que entre al área.

4.3.9 MANUAL DE INSTRUCTOR.

Este manual sirve de apoyo para cada supervisor del área, para saber cuáles son las actividades que debe de desarrollar como supervisor. Este manual se divide en las tareas más importantes dentro del área manual como Spagless.

Se hace mención de que este manual cuenta con misión y visión para el supervisor, pues muchas veces se olvida cual es la misión dentro del área y la importancia que tienen dentro del departamento.

4.3.10 MANUAL DE MAQUINAS SPAGLESS

Este manual sirve de ayuda para conocer más sobre el procedimiento de máquinas, ya que es muy diferente al procedimiento manual, y de cierta forma los tiempos cambian.

Este manual se divide en el trabajo del Rim y el cuerpo, pues en cada uno se hace diferentes actividades, pero también se agrega una ficha técnica en la cual se marcan tiempos y movimientos, pues el tiempo de drenado, presurizado y fraguado es lo más importante en este procedimiento, para que la producción salga de forma correcta y completa.

4.3.11 AYUDA VISUAL



Ilustración 40 Ayuda Visual

Esta ayuda visual y de información se colocaron con la finalidad de dar a conocer, la misión, visión por parte del vaciador y del área de vaciado para mejorar la calidad, así también los valores y objetivos que tenemos como departamento y que deben de ser aplicador.

4.4. ACTUAR:

4.4.1 DEFECTOS CRITICOS:

Se plantea seguir con esas propuestas y con las propuestas que vayan aportando cada vaciador, esto para disminuir los defectos, pero sobre todo para no olvidar cuál es su misión, visión dentro del área y así asegurar piezas de buena calidad.

4.4.2 GRAFICAS DE LA CONDICION DE PASTA:

Este análisis se hace con la finalidad de no perder de vista las condiciones de la pasta, pues este es el principal recurso que necesita el área de vaciado para producir y no se debe de olvidar que está en constante cambio.

4.4.3 APLICACIÓN DE LAS 5'S:

La implementación de las 5'S tuvo cambios en el área de vaciado, sin embargo, los trabajadores aún les cuesta mucho comprender que el orden y la limpieza es fundamental para la realización de su trabajo, existían algunos problemas al tener limpios los bancos, el piso del área, la utilización de faja y de cubre bocas ya que a veces el tiempo perdido por la limpieza hacen que se atrasen en el trabajo.

Sin embargo, se sigue trabajando con los trabajadores para que las 5'S se sigan implementando y también que tengamos un área limpia y ordenada.

4.4.4 MANUAL DEL MAQUINAS:

Este manual debe de ser comprendido principalmente por los supervisores ya que son los encargados de explicar el procedimiento detalladamente a los vaciadores de máquina, pero a veces por el tiempo no pueden explicar de forma detallada, es por eso que este manual ayuda a comprender más el procedimiento y que cada trabajador que se incorpore al área, lea con tiempo y con atención del procedimiento.

4.4.5 MANUAL DE INDUCCIÓN:

Este manual se trata de ser comprendido por los nuevos trabajadores que se incorporen al área, que sea de gran ayuda para que sepan las rutas de evacuación y sobre todo que conozcan más sobre el área, es por eso que se entregara a cada persona que ingrese.

CAPITULO IV

RESULTADOS

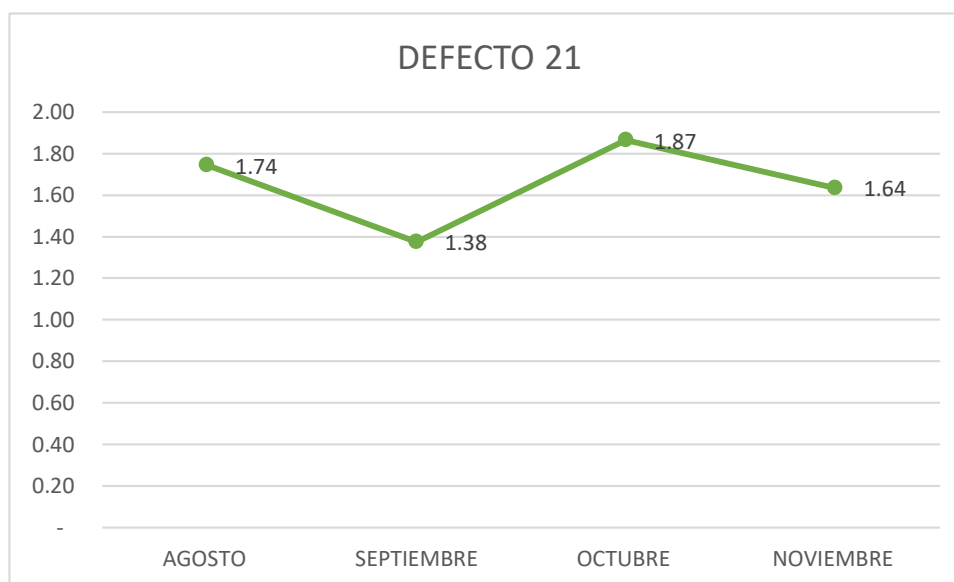
4. RESULTADOS DEL PROYECTO

4.1 DEFECTOS CRITICOS:

4.1.1 DEFECTO 21

DEFECTO 21			
	CLASIFICADO	PIEZAS A DESPERDICIO	%
AGOSTO	11752	205	1.74
SEPTIEMBRE	11776	162	1.38
OCTUBRE	10722	200	1.87
NOVIEMBRE	11192	183	1.64

Tabla 8 Resultados Defecto 21



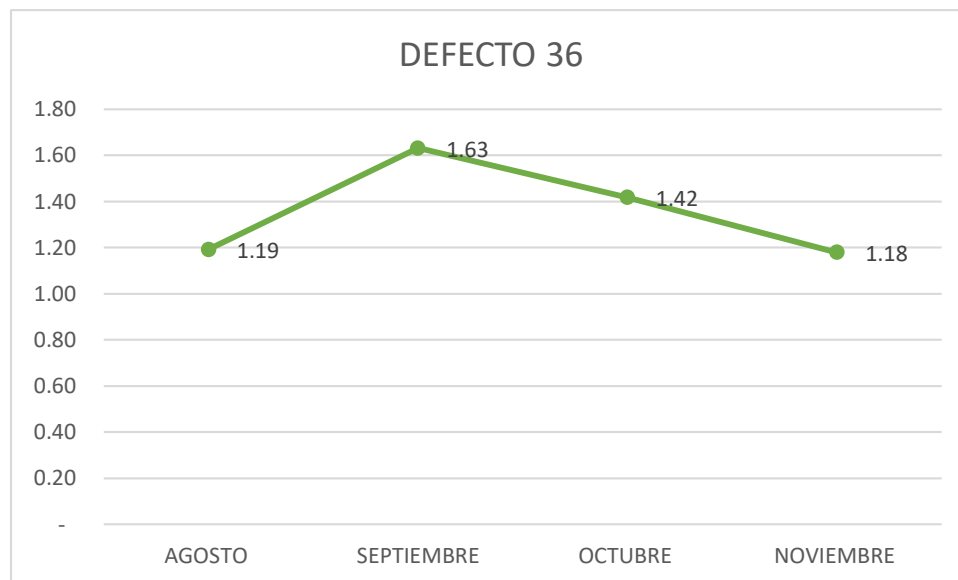
Grafica 19 Porcentaje de Defecto 21 por mes

De acuerdo a las piezas revisadas por parte del departamento de clasificado, nos damos cuenta que la grieta, aunque aún sigue saliendo, ha disminuido un poco en las piezas con defectos, y se pretende seguir con las sugerencias propuestas para poder ver mejores resultados y un menor porcentaje de defectos de acuerdo a las piezas clasificadas.

4.1.2 DEFECTO 36

DEFECTO 36			
	CLASIFICADO	PIEZAS A DESPERDICIO	%
AGOSTO	11752	140	1.19
SEPTIEMBRE	11776	192	1.63
OCTUBRE	10722	152	1.42
NOVIEMBRE	11192	132	1.18

Tabla 9 Resultados Defecto 36



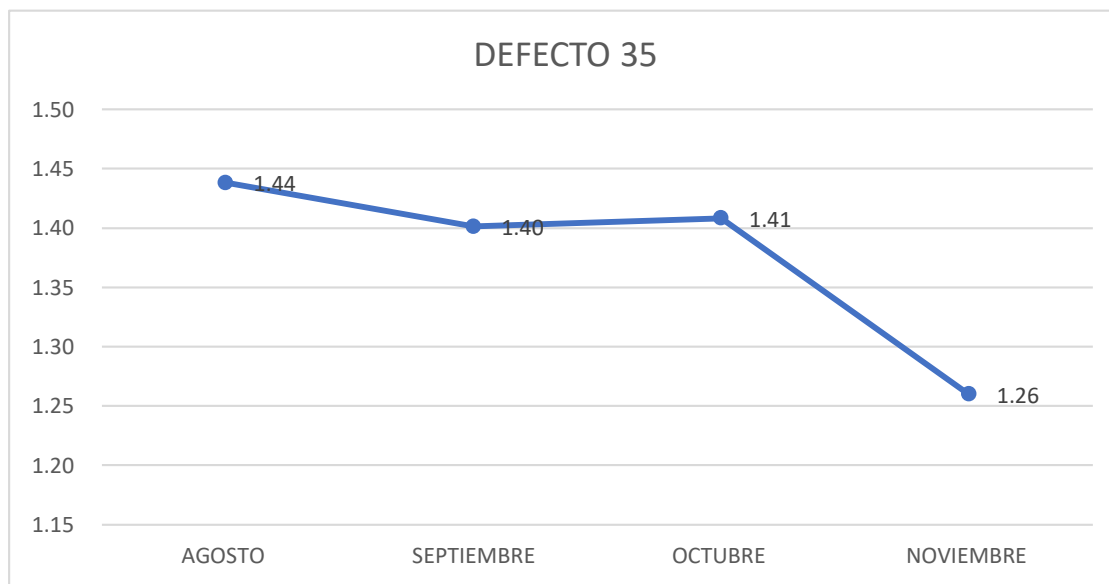
Grafica 20 Porcentaje de Defecto 36 por mes

Como podemos observar el defecto 36 ha ido disminuyendo, aunque en el mes de septiembre fue cuando se dio un alto número de piezas a desperdicio con este defecto, sin embargo, por el mes de octubre se modificó a moldura del sapo con un refuerzo más en la parte de arriba, esto haciendo que el desperdicio fuera disminuyendo al mes de Noviembre.

4.1.3 DEFECTO 35

DEFECTO 35			
	CLASIFICADO	PIEZAS A DESPERDICIO	%
AGOSTO	11752	169	1.44
SEPTIEMBRE	11776	165	1.40
OCTUBRE	10722	151	1.41
NOVIEMBRE	11192	141	1.26

Tabla 10 Resultados defecto 35



Grafica 21 Porcentaje de Defecto 35 por mes

De acuerdo a los resultados obtenidos, el defecto 35 bajo algunas piezas, gracias a que las esponjas fueron cambiadas, pues el trayecto de la pieza a los secadores la pieza se mueve y esto llega a causar algunos defectos, pero también se ha trabajado en el terminado del tanque para tratar de disminuirla.

4.1.4 DEFECTO 10:

DEFECTO 10			
	CLASIFICADO	PIEZAS A DESPERDICIO	%
AGOSTO	11752	279	2.37
SEPTIEMBRE	11776	130	1.10
OCTUBRE	10722	147	1.37
NOVIEMBRE	11192	133	1.19

Tabla 11 Resultados defecto 10



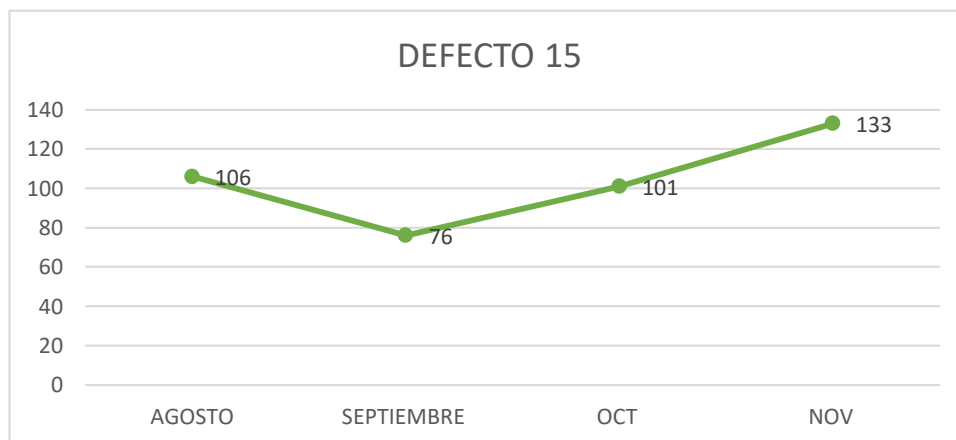
Grafica 22 Porcentaje defecto 10 por mes

El defecto 10 ha mostrado un gran cambio, en primer lugar, por el soporte (cinturón) que se coloca entre el cuerpo y el rim, pero también al poner más atención al pegado con churro y a la hora de des moldear, aunque en el mes de Octubre subió un poco, pero de forma moderada, aun se sigue buscando bajar más este defecto por mes.

4.1.5 DEFECTO 15:

DEF 15	
MESES	PIEZAS
AGOSTO	106
SEPTIEMBRE	76
OCT	101
NOV	133

Tabla 12 Resultados defecto 15

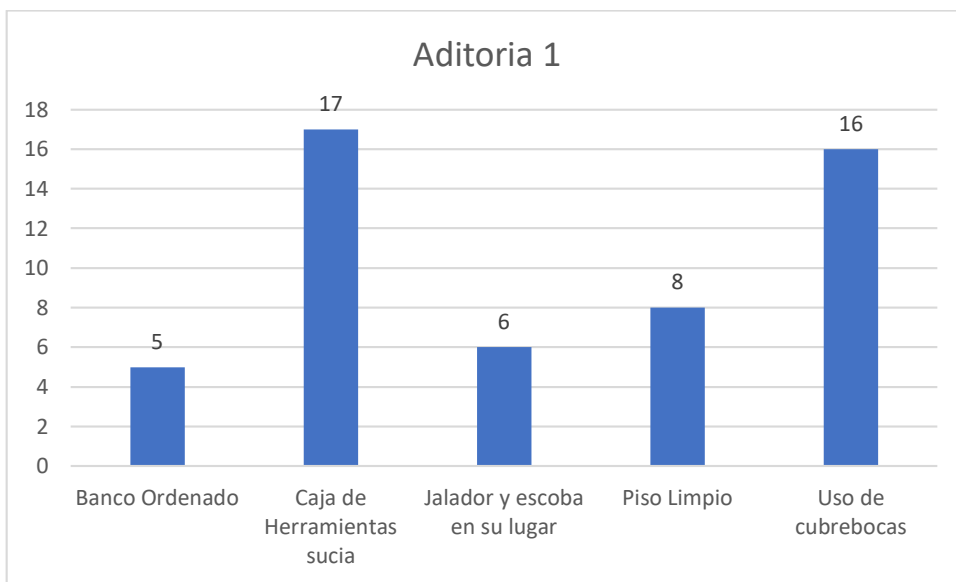


Grafica 23 Piezas Defecto 15

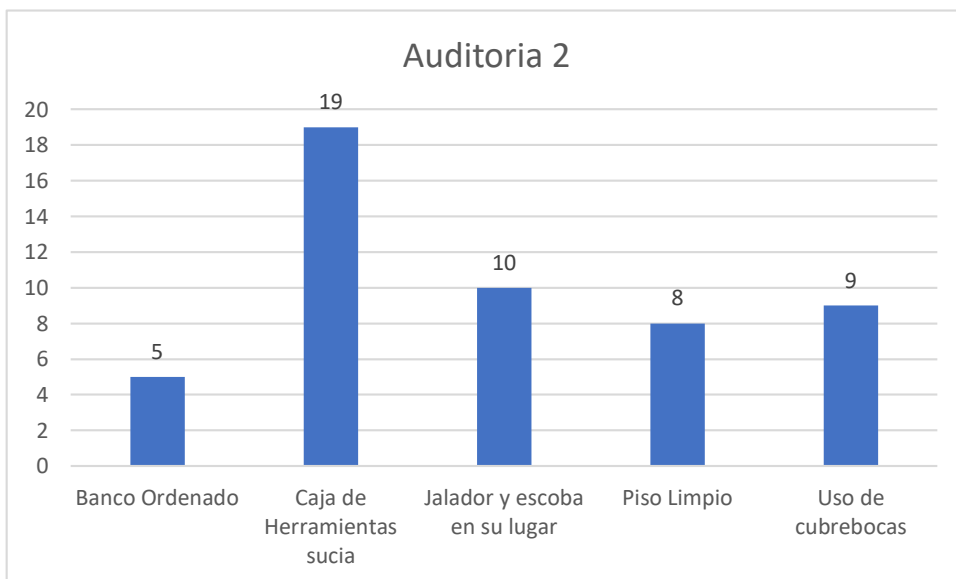
Este defecto comenzó a dar resultados en el mes de septiembre, pero en el mes de octubre y noviembre, la cantidad de piezas fueron aumentando, esto puede ser por el cambio de supervisor dentro del área de vaciado tradicional, o por cambios en la moldura y la condición del piso del traslado del área a secadores.

4.2 AUDITORIAS DE 5'S

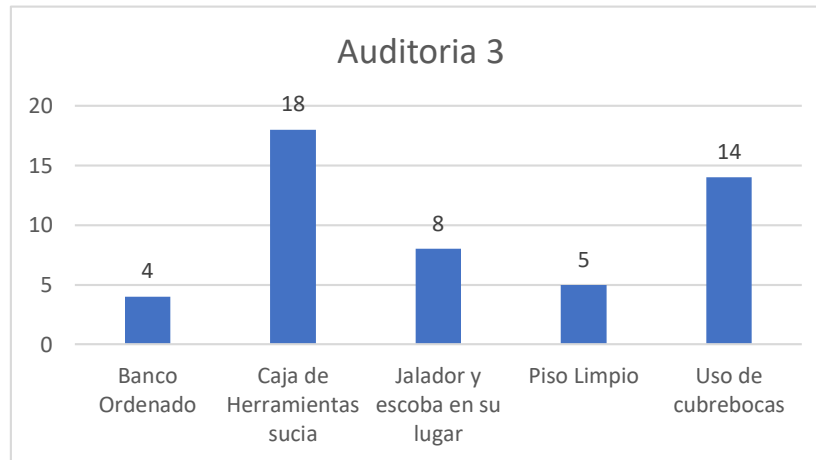
Se muestran los resultados que fueron obtenidos en las auditorias de acuerdo a los puntos más importantes que se observan que los trabajadores no cumplen.



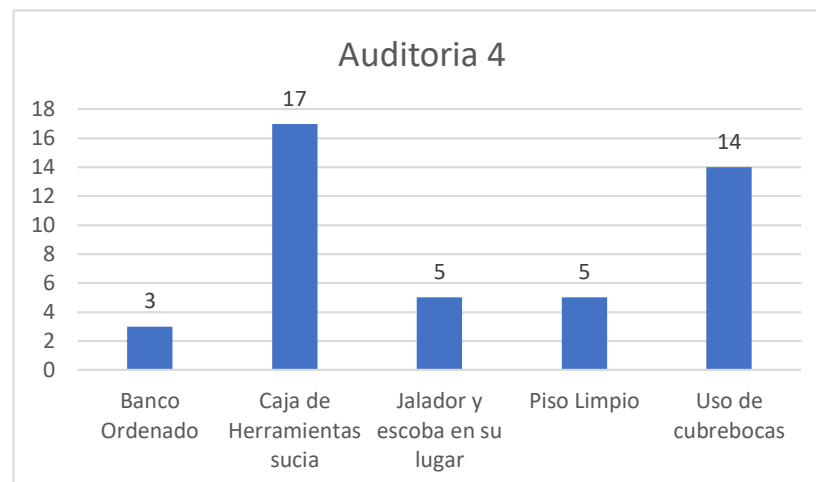
Grafica 24 Resultados Auditoria 1



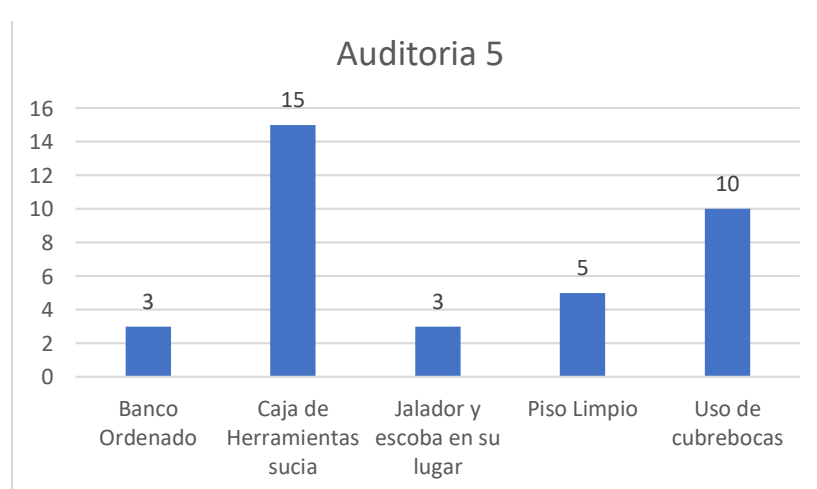
Grafica 25 Resultados Auditoria 2



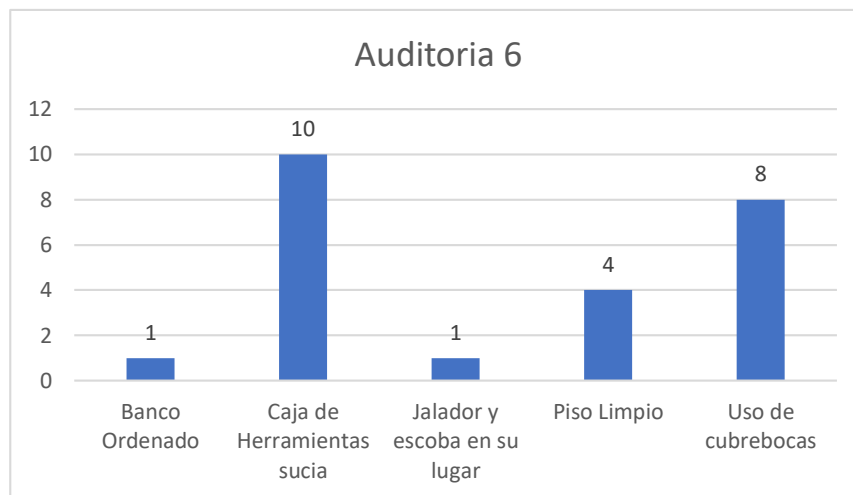
Grafica 28 Resultados Auditoria 3



Grafica 27 Resultados Auditoria 4



Grafica 26 Resultados Auditoria 5



Grafica 29 Resultados Auditoria 6

Como podemos observar los problemas más presentados en el área son el banco ordenado, caja de herramientas sucias, los jaladores y escobas en el piso, el piso sucio y el uso de cubre bocas cuando se soplete.

En estas graficas se puede ver que el número de vaciadores va disminuyendo pues se toman la tarea de realizar esas actividades e ir aplicando las 5'S.

4.2 AUDITORIA DEL INSTRUCTOR:

Esta auditoria tuvo como resultado que el instructor tuviera una mejor organización al revisar las actividades a supervisar, pero también para anotar observaciones a los vaciadores y de los cambios que se realizan en los bancos.

4.3 LOTE Y DESPERDICIO

AGOSTO			
	CLAS	L Y D	%
BELLINI	905	86	9.50
AVA	10445	1216	11.64
SIE PLUS	402	67	16.67
	11752	1369	11.65

Tabla 13 Lote y Desperdicio

SEPTIEMBRE			
	CLAS	L+D	%
BELLINI	627	106	16.91
AVA	10186	1226	12.04
SIE PLUS	963	148	15.37
SIE ALA	29	2	6.90
TOTALES	11805	1482	12.55

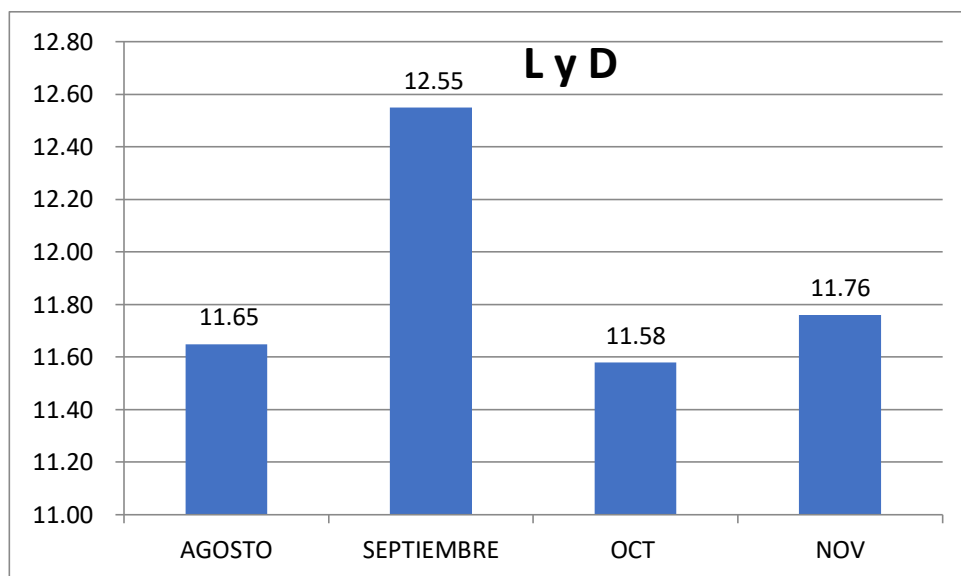
Tabla 14 Lote y Desperdicio Septiembre

OCTUBRE			
	CLAS	L+D	%
BELINI	300	75	25.00
AVA	9083	1026	11.30
SIE PLUS	1339	141	10.53
	10722	1242	11.58

Tabla 15 Lote y Desperdicio Octubre

NOVIEMBRE			
	CLAS	L+D	%
BELLINI	276	42	15.22
AVA	10033	1169	11.65
SIE PLUS	883	105	11.89
	11192	1316	11.76

Tabla 16 Lote y Desperdicio Noviembre



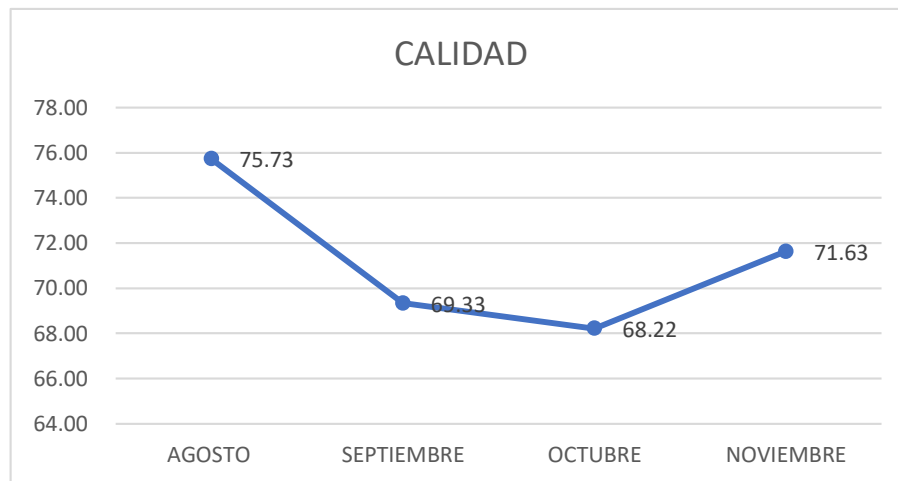
Grafica 30 Lote y Desperdicio

Como podemos observar en los resultados, el mes en donde tuvimos más lote y desperdicio por defectos de vaciado fue en el mes de Septiembre, dando un alto porcentaje, sin embargo se ha ido trabajando en la disminución de este y en los meses de octubre y noviembre ha ido bajando exponencialmente en 1%, aunque la diferencia es muy poca, de poco a poco se puede llegar a tener buenos resultados.

4.4.6 CALIDAD:

CALIDAD	BELLINI	AVA	SIENA PLUS	
AGOSTO	75.7	78.6	72.9	75.73
SEPTIEMBRE	66.6	74.5	66.9	69.33
OCTUBRE	55.7	73.23	75.73	68.22
NOVIEMBRE	66.3	75	73.6	71.63

Tabla 17 Resultados de Calidad



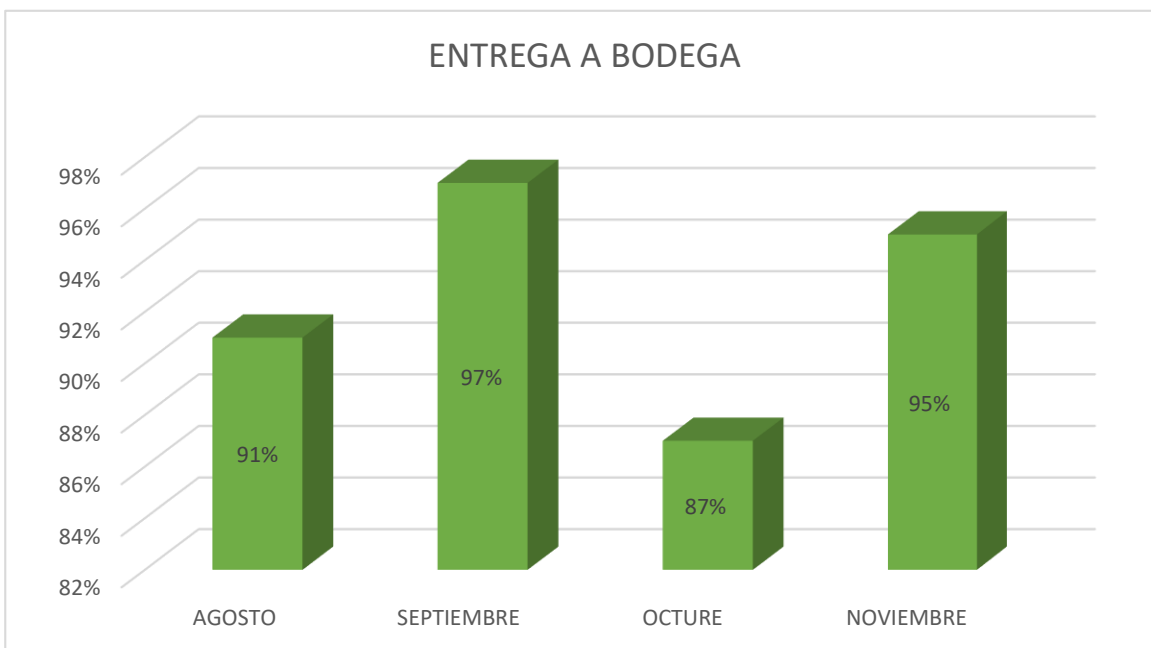
Grafica 31 Resultados Calidad

Como podemos observar en la gráfica el porcentaje de calidad en los meses de septiembre y de octubre tuvieron fuertes cambios pues la calidad iba para abajo, sin embargo, para el mes de noviembre se nota un resultado más arriba después de la realización del proyecto.

4.4.7 ENTREGA A BODEGA

ENTREGA A BODEGA				
	PROGRAMA	REAL	DIFERENCIA	PORCENTAJE
AGOSTO	9920	8979	-941	91%
SEPTIEMBRE	9086	8817	-269	97%
OCTURE	9452	8234	1218	87%
NOVIEMBRE	8374	7932	442	95%

Tabla 18 Resultados entrega a bodega



Grafica 32 Entrega a bodega por mes

Como podemos observar en la gráfica el porcentaje de cumplimiento a bodega más alto fue en Septiembre a pesar de que en este mes tuvimos más cantidad de piezas defectuosas, y menor calidad pero fue el mes en que cumplimos con más cantidad de tazas y tuvimos mayor productividad.

5.CONCLUSIONES:

La implementación de la metodología genera grandes beneficios a través de pequeños cambios, incluso cambios en el comportamiento de los trabajadores y supervisores, generando un mejor funcionamiento en equipo de trabajado, permitiendo así alcanzar los objetivos y el cumplimiento de los objetivos del área.

Al implementar ciertas mejoras en el área como parte de Kaizen ayudo a disminuir cantidad de piezas con defectos, generando un mayor incremento en la productividad y en la calidad, sin olvidar también que se cumplieron con los objetivos de la realización de este proyecto, considerando también los algunos factores que impiden un mayor mejoramiento continuo.

Cabe mencionar que existen una gran cantidad de herramientas para mejorar la calidad y también para bajar los desperdicios de vaciado en el área, aprovechando todos los recursos disponibles, por lo cual las capacitaciones al personal será una gran ventaja para el desempeño laboral de los trabajadores.

El área One Piece manual y Spagless está en crecimiento por lo cual implementar este tipo de metodologías beneficia en gran impacto a la calidad del producto y sobre todo al mejoramiento del procedimiento para poder disminuir los defectos de vaciado.

6.RECOMENDACIONES:

La empresa debería de mejorar aún más los procedimientos y departamentos ayudando a los trabajadores con ayudas visuales y con capacitaciones a los trabajadores.

Referente al área como recomendación es para los supervisores de vaciado de maquina Spagless, ya que deben de tomar con más seriedad su trabajo, sobre todo observar y supervisar el procedimiento que realizan los vaciadores y poner más atención al acabado de la pieza, pero también recomiendo que las piezas para los vaciadores de máquinas Spagless se les pague por pieza, ya que como tienen un sueldo fijo, no les importa la calidad en la producción si no solo sacar la producción y es por eso que no le ponen mucha atención a la pieza.

De igual forma tener una mejor comunicación entre supervisores y observar cuales son las cosas negativas y positivas en los grupos de trabajo para así tomar decisiones del movimiento del personal.

7. EXPERIENCIA PROFESIONAL ADQUIRIDA:

Dentro del tiempo que se estuvo en la empresa Alpha Ceramica S.A.P.I de CV conocí los problemas que la empresa enfrenta realmente, pero también las herramientas necesarias para poder solucionar cualquier problema que se presente.

Conoci la exigencia que se necesita para poder ser un coordinador o supervisor pues ellos son los responsables de que la productividad salga de buena manera, con calidad y sobre todo el lidiar con la gente pues no todos tienen la misma manera de pensar.

Aprendí a sobrellevarme con la gente ya que estaba en constante comunicación con los trabajadores, cabe recalcar que de igual forma aprendí de ellos, sobre el procedimiento de vaciado que es tan detallado, cuidadoso y complejo.

Pero también aprendí que la comunicación es de suma importancia en los equipos de trabajo, la capacitación es de gran apoyo para los trabajadores y sobre todo las especificaciones de calidad que el producto y la empresa requieren.

8. COMPETENCIAS DESARROLLADAS:

Planeación:

Se utilizó para poder determinar de forma correcta todas las actividades a realizar dentro del proyecto, así también para saber cómo desarrollarlas de manera correcta y eficiente.

Trabajo en equipo:

Es de suma importancia para poder desarrollar un objetivo planeado, aprendí a colaborar con todos tanto como los trabajadores y supervisores para poder llevar acabo manuales, o mejoras en el procedimiento.

Higiene y Seguridad

Para la aplicación de las 5'S se utilizó esta competencia, pues se tiene que contemplar el cumplimiento de ciertas normalidades para poder separar las áreas de trabajo y pasillos de tránsito, pero sobre todo que no solo se utilicen las 5'S si no que se utilicen las 5'S más uno, que son desde nuestra propia persona.

Habilidades blandas:

Se desarrollaron estas habilidades al tener que trabajar de manera directa con los trabajadores, para poder liderar algunas actividades, a mejorar la comunicación con ellos, adaptarse al cambio por parte de los trabajadores y supervisores para así poder tener un mayor cambio dentro del departamento.

10. FUENTES DE INFORMACIÓN:

BBVA ESPAÑA & BBVA. (2022, 29 diciembre). Historia del método Kaizen. BBVA. <https://www.bbva.es/finanzas-vistazo/agile/metodologia-agile/historia-metodo-kaizen.html>

Método Kaizen: qué es, beneficios y cómo se aplica en una empresa. (2024, 27 mayo). REPSOL. <https://www.repsol.com/es/energia-futuro/personas/metodo-kaizen/index.cshtml>

Kanbanchi Ltd. (2023, 10 noviembre). ¿Qué es Kaizen? - Explicación completa de la aplicación Kanbanchi. <https://www.kanbanchi.com/que-es-kaizen>

PDCA: significado, etapas e importancia | SafetyCulture. (2024, 4 julio). SafetyCulture. <https://safetyculture.com/es/temas/ciclo-pdca/>

Método Kaizen: qué es, beneficios y cómo se aplica en una empresa. (2024b, mayo 27). REPSOL. <https://www.repsol.com/es/energia-futuro/personas/metodo-kaizen/index.cshtml>

Flores, N. (2023, 5 mayo). Poka-Yoke, un método a prueba de errores. <https://blog.maestriasydiplomados.tec.mx/poka-yoke-un-metodo-a-prueba-de-errores>

ANEXOS

11. ANEXOS:

Dentro del tiempo de residencias se llevarán algunas actividades como cultura organizacional, en lo cual se participó en la realización de los eventos.



Ilustración 42 Participación de ofrendas 2024



Ilustración 41 Entrega de reconocimientos