



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**Reporte de actividades realizadas sobre el
control de los procesos operativos en
SOMAQ**

INFORME DE ACTIVIDADES PROFESIONALES

Que para obtener el título de

Ingeniero Mecánico

P R E S E N T A

Manuel Antonio González Ortiz

ASESOR DE INFORME

Dr. Adrián Espinosa Bautista



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2025



**PROTESTA UNIVERSITARIA DE INTEGRIDAD Y
HONESTIDAD ACADÉMICA Y PROFESIONAL
(Titulación con trabajo escrito)**



De conformidad con lo dispuesto en los artículos 87, fracción V, del Estatuto General, 68, primer párrafo, del Reglamento General de Estudios Universitarios y 26, fracción I, y 35 del Reglamento General de Exámenes, me comprometo en todo tiempo a honrar a la institución y a cumplir con los principios establecidos en el Código de Ética de la Universidad Nacional Autónoma de México, especialmente con los de integridad y honestidad académica.

De acuerdo con lo anterior, manifiesto que el trabajo escrito titulado REPORTE DE ACTIVIDADES REALIZADAS SOBRE EL CONTROL DE LOS PROCESOS OPERATIVOS EN SOMAQ, que presenté para obtener el título de INGENIERO MECÁNICO es original, de mi autoría y lo realicé con el rigor metodológico exigido por mi Entidad Académica, citando las fuentes de ideas, textos, imágenes, gráficos u otro tipo de obras empleadas para su desarrollo.

En consecuencia, acepto que la falta de cumplimiento de las disposiciones reglamentarias y normativas de la Universidad, en particular las ya referidas en el Código de Ética, llevará a la nulidad de los actos de carácter académico administrativo del proceso de titulación.

MANUEL ANTONIO GONZALEZ ORTIZ
Número de cuenta: 306018161

Agradecimientos

A mis padres. Este logro es fiel testimonio de su inmenso amor, apoyo y dedicación. Realmente aprecio mucho las lecciones de vida que me han dado. Mi agradecimiento hacia ustedes es imposible de expresar completamente. Este trabajo es un tributo a su legado y a mi eterna admiración hacia ustedes.

A mis hermanos. Hemos reído, llorado, pasado juntos momentos memorables de nuestras vidas. Aunque en muchas ocasiones no compartimos las mismas opiniones, siempre tendrán mi apoyo y amor. Gracias por estar aquí.

A Wendy Martínez. Por todo el apoyo y orientación durante mi estancia en SOMAQ. Gracias por tu liderazgo y hacer de nuestro equipo un lugar donde pudimos crecer y aprender juntos.

Agradezco a Soluciones Maquinadas SOMAQ por su comprensión y flexibilidad. Apoyarme con mis responsabilidades profesionales y los compromisos académicos. Gracias por creer en mí. A cada uno de mis compañeros de trabajo por sus enseñanzas y por el tiempo compartido.

A la Facultad de Ingeniería y a profesores que me guiaron en esta travesía, que me guiaron con sus enseñanzas y conocimientos, ayudándome a prepararme para poder enfrentar la vida laboral.

A mi esposa Jessica. Gracias por estar a mi lado, ser mi compañera de vida, ir de la mano juntos haciendo locuras y por ser mi inspiración para ser mejor persona cada día. Con tu toque de amor transformaste mi vida. No existen las suficientes palabras para poder agradecer todo lo que haces por mí.

Índice

1.	Antecedentes.....	5
2.	Contexto de la organización	6
3.1	Organigrama SOMAQ.....	6
3.	Contexto del puesto	6
3.2	Organigrama del área	6
3.3	Descripción del puesto.....	7
4.	Actividades desempeñadas	8
4.1	Elaboración de documentación	8
4.2	Verificación de cumplimiento de procesos.....	10
4.3	Desarrollo humano: Capacitación.....	11
4.4	Trazabilidad de las mediciones	13
4.5	Levantamiento de No conformidades de procesos	16
4.6	Control y gestión de procesos.....	17
4.7	Generar reportes de las actividades realizadas y los impedimentos encontrados	20
4.8	Identificación y trazabilidad.....	21
4.9	Planificación y control operacional.....	24
5.	Análisis de resultados	26
6.	Reflexiones finales.....	27
7.	Anexos	28
8.	Bibliografía.....	32

1. Antecedentes

Soluciones maquinadas SOMAQ es una empresa mexicana fundada en el año 2006 con un enfoque inicial en la fabricación de componentes de recambio y refacciones generales para la industria farmacéutica, además de brindar servicios de ingeniería inversa de herramientas de termo formado blíster PVC-ALU y *cold forming* ALU-ALU.

Durante el recorrido con diferentes clientes del sector farmacéutico se adquirieron conocimientos y experiencia en máquinas encapsuladoras, líneas de llenado de líquidos y cremas, ya sea en presentaciones de ampolleta, frascos viales, tubos, etc.

Durante los 18 años de experiencia de SOMAQ, se ha brindado servicio a los principales fabricantes del sector farmacéutico, lo que ha permitido desarrollar y fortalecer el equipo de trabajo, además de contar con equipos de última generación.

Con base en la experiencia adquirida a través de los años, SOMAQ ofrece soluciones de calidad para las etapas productivas, empaque y acondicionamiento del sector farmacéutico.

Se ha logrado adquirir conocimiento de las distintas marcas presentes en el sector, lo que permite a SOMAQ igualar características de funcionalidad, calidad, materiales, así como tratamientos térmicos y superficiales.

Actualmente se ofrecen soluciones para:

- Formatos blíster PVC-Alu
- Formatos blíster Alu-Alu
- Sistemas de alimentación:
 - universales,
 - dedicados,
 - rodillos
- Formatos para sistemas de enfajillado
- Formatos para llenadoras de cremas
- Formatos para llenado y taponado de frascos
- Formatos para esterilización de viales
- Formatos para llenado de polvos
- Refacciones para tableteadoras
- Formatos para blisteado de *strip*

2. Contexto de la organización

3.1 Organigrama SOMAQ

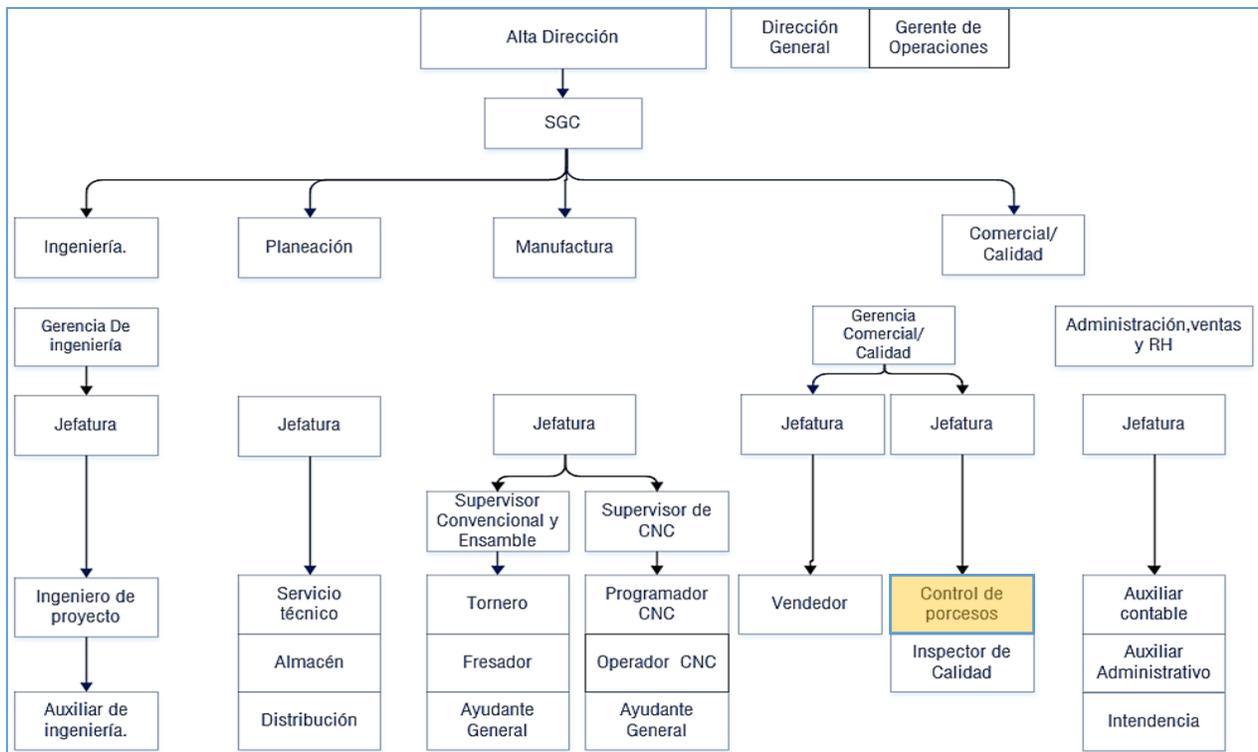


Imagen 1. Organigrama

3. Contexto del puesto

3.2 Organigrama del área

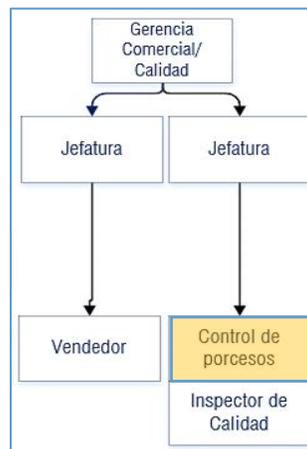


Imagen 2. Organigrama del área

3.3 Descripción del puesto

El puesto que he desempeñado desde el año 2019 es el de “Ingeniero de control de procesos”, el cual se describe en el siguiente perfil de puesto, y que a su vez se muestra jerárquicamente en el organigrama antes mencionado (Punto 4.1).

 Perfil de Puesto		Fecha de emisión:		Junio 2020		
		Fecha de revisión:		Junio 2020		
		Clave:	Pend	Versión	00	
Area:	Calidad	Fecha de elaboración:	25/01/2021			
Nombre del puesto:	Ingeniero de control de procesos	Reporta a:	Jefe de Calidad			
Area al que pertenece el puesto:	Calidad	Puestos que le reportan:	N/A			
Perfil de puesto						
Formación académica	Ingeniero o Técnico en ramo mecánico, metrología o a fin trunca, deseable terminada.					
Conocimientos, habilidades técnicas.	Metrología uso y manejo de equipos de medición, procesos de manufactura, interpretación de planos, manejo de paquetería office, uso y manejo intermedio de SolidWorks. Conocimiento en sistemas y herramientas de calidad. Comprensión y aplicación de normas ISO Conocimiento en Buenas Prácticas de Manufactura, Buenas Practicas de documentación, ingles basico.					
Experiencias	Mínimo 1 año en puesto similar.					
Habilidades sociales.	Organización	Si	Trabajo en equipo	Si	Reconocimiento de errores	Si
	Eficiencia en su trabajo	Si	Comunicación efectiva	Si		
	Iniciativa	Si	Negociación	Si		
	Toma de decisiones	Si	Manejo de personal	Si		
	Planeación	Si	Liderazgo	Si		
Descripción de responsabilidades						
<ul style="list-style-type: none"> Elaborar documentos necesarios del puesto. Verificar el cumplimiento de los procesos. Levantar No conformidades de los procesos. Aportar mejoras para agilizar y simplificar los procesos. Generar reportes de las actividades realizadas y los impedimentos encontrados. Solicitar o brindar capacitaciones necesarias de calidad para cumplir con los procesos. Gestionar los equipos de medición y Verificar el adecuado uso de los mismos. Revisar y comprender Ordenes de trabajo liberadas. Leer listas de producción para comprender las expectativas de calidad para el producto. 			<ul style="list-style-type: none"> Aplicar y velar por el cumplimiento de las buenas practicas de manufactura, documentación. Liberación final de ensambles. Elaboración de reportes de producción personal <p>Apoyo en actividades de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Levantamiento y seguimiento de reportes de producto no conforme y no conformidades. Hojas de entrega de liberación. Notificar a jefe de producción sobre incidencias y solicitar acciones a tomar. Verificación y registro de producto en proceso aleatorio para asegurar. Muestras de salidas y entradas con los métodos adecuados. 			
Descripción de autoridades						
<ul style="list-style-type: none"> Solicitar los parametros e indicadores de los procesos para su auditoría y revisión. Solicitar insumos necesarios para realizar las actividades propias del proceso. Detener cualquier procesos que ponga en riesgo la entrega con el cliente o al SGC Detener el maquinado ante cualquier colisión, anomalía crítica de la máquina. Solicitar el uniforme y/o equipo de protección que ya se encuentre no adecuado para su uso por el desgaste natural. Solicitar la revisión de los equipos de medición que presenten una anomalía. Solicitar la compra de equipos de medición. Detener y notificar cualquier anomalía del trabajo a realizar. 						

Imagen 3. Perfil de Puesto.

4. Actividades desempeñadas

A continuación, se enlistan las actividades que he desempeñado durante mi estancia en SOMAQ:

4.1 Elaboración de documentación

La documentación es una parte esencial de las actividades de cualquier puesto, por lo que es imperativo que estos documentos se apeguen a las necesidades de los usuarios.

Como parte de las actividades que he desempeñado, se encuentra la generación de dicha documentación la cual no solo se apega a las necesidades del personal, sino que debe de cumplir con los requisitos del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) con base en la norma ISO 9001:2015.

Toda la documentación es de vital importancia ya que con esta doy seguimiento al correcto funcionamiento de los distintos procesos que están bajo mi responsabilidad y que conforman el SGC de la empresa.

A continuación, se enlistan los documentos que he realizado, actualizado y adecuado desde mi estancia, además de anexar imágenes que ejemplifican algunos de estos documentos:

- SFC- Instructivos de trabajo
- SFC- Instructivo de revisión de instrumentos
- SFM-04 Limpieza y Mantenimiento Semanal Convencional
- SFM-02 Limpieza y Mantenimiento Semanal CNC
- SFC-11 Inventario de instrumentos de medición
- SFC-013 Formato Vale instrumento-equipos de medición
- SFC-15 Hoja de entregas
- Control de producción
- SFM-01 Bitácora de Producción CNC
- Control de soluble
- SFM-02 Bitácora de producción Convencional
- Formato de Diagrama de tortuga
- Formato de procedimiento
- Formato de Ayudas visuales
- Documentación requerida para el SGC: Procedimientos, ayudas visuales, diagramas de tortuga, mapeo de procesos, formatos, seguimiento de llenado de registros, auditorías internas, levantamiento de hallazgos

					TÍTULO: Control de equipos e instrumentos de medición				
					FECHA DE EMISIÓN: Agosto 2022		FECHA DE REVISIÓN: Agosto 2022		
Control de equipos e instrumentos de medición		CLAVE: SPC-03	SUSTITUYE A: NUEVO	REVISIÓN 00	Pág. 4 de 7				

3. Todas las solicitudes de reparación externa se realizan bajo el formato *Compra Almacén stock* (SFI-07) con la aprobación de la gerencia de operaciones.

6.7 Calibración de equipos e instrumentos de medición.

- En el programa de revisión y calibración (SFC-010), se identifican los equipos e instrumentos de medición que deberán ser calibrados, los cuales son enviados a un laboratorio externo según el periodo que les corresponda. De esta actividad queda archivado el documento emitido en la carpeta de Instrumentos de medición.
- Del resultado de la revisión y/o calibración se define el estado del equipo, para que siga siendo utilizado o sea reemplazado.

6.8 Reposición por daño y/o extravió

- En caso de presentarse el extravió o daño de alguno de los equipos o instrumentos de medición, la persona responsable de dicho bien deberá de reportarlo a su jefe de área, así como al área de calidad, en caso de contarse con la reposición del mismo se le proporcionará, en caso contrario y cuando se considere necesario se solicitará su adquisición mediante la gerencia de operaciones bajo el formato *Compra Almacén stock* (SFI-07).
- Cuando se presente algún extravió de equipos y/o instrumentos de medición el responsable del equipo deberá notificar de manera inmediata a su jefe de área y al área de calidad, misma que notificará mediante correo electrónico al área de RH para que se evalúe el tipo de sanción a aplicar.

6.9 Devolución de equipos

- Los equipos e instrumentos asignados deberán ser entregados por el personal directamente al área de calidad, donde se deberá de revisar que el funcionamiento y el estado físico del equipo sea el adecuado.
- En caso de que los equipos funcionen adecuadamente el área de calidad, entregará el registro correspondiente de *Vale de herramienta* (SFP-08), para que el personal quede liberado de responsabilidades.
- En caso de que el equipo presente fallas o daños, el área de calidad deberá proceder de acuerdo con el punto 6.6 *Solicitud de reparación* de este procedimiento, una vez evaluado el equipo se reportará el costo de las reparaciones al responsable del área de RH y así pueda liberarse de

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE SOLUCIONES MAQUINADAS SOMAQ S.A. DE C.V.

Imagen 7. Extracto del procedimiento: “Control de equipos e instrumentos de medición (SPC-03)”.

4.2 Verificación de cumplimiento de procesos

Basado en el mapeo de procesos establecido en el SGC doy seguimiento a los procesos que conforman SOMAQ, a continuación, se muestra el mapeo de procesos:

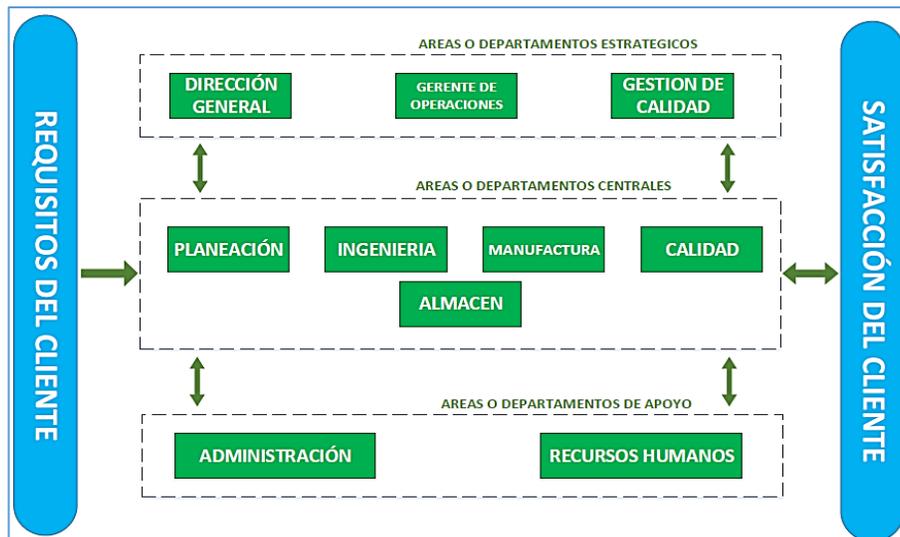


Imagen 8. Mapeo de procesos de SOMAQ.

Como ingeniero de control de procesos mi principal función es velar por la correcta interrelación de las áreas, principalmente de las áreas o departamentos centrales.

4.3 Desarrollo humano: Capacitación

De acuerdo con la norma ISO 9001:2015, la competencia de las personas que llevan a cabo un trabajo puede afectar al desempeño y la eficiencia del SGC, para mejorar dichas competencias se deben de tomar acciones entre las cuales están los programas de capacitación, en este punto he contribuido en la detección de las necesidades de capacitación al personal, además, una de mis actividades es apoyar en elaborar e impartir cursos, que son parte del plan de capacitación, en los siguientes temas:

- Instrumentos de medición
 - Principios, uso y cuidado de los instrumentos de medición.
- Sensibilización a la Calidad
- Interpretación ISO 9001:2015.



Imágenes 9, 10, 11. Evidencia de actividades realizadas durante curso: Sensibilización a la calidad, e Interpretación ISO 9001:2015.



Imagen 12. Extracto de presentación de curso: Sensibilización a la calidad.



Imagen 13. Extracto de presentación de curso: Interpretación ISO 9001:2015.

Con estas actividades de capacitación obtuve excelentes resultados con el personal de SOMAQ, no solamente cumpliendo con la norma, sino con el desarrollo de aptitudes para desempeñar las actividades de manera eficiente y mejorando la seguridad en el entorno laboral.

4.4 Trazabilidad de las mediciones

Durante mi estancia en SOMAQ he gestionado los equipos e instrumentos de medición a través de un inventario, el cual utilizo para dar seguimiento al estatus en cuanto a funcionalidad y fechas de calibración, además de registrar al personal y área que pueden llegar a tener a su cargo alguno de estos.

SOMAQ SOLUCIONES MANTENIDAS																				
Inventario Instrumentos de medición																				
Clave	Marca	No. Serie	Modelo	Características Técnicas	Responsable (Equipo)	Instructivo Catalogo	Estado													
							Estética	Mo	Camb	Almacen	Puntos contact	Bater	Tap	Tornillo Bloque	Fluidez ajust	Bajon	Tamb	Caratula (Microcorret)	Accesorios	
CA-001-21	Mitutojo	0000227	Diamond Caliper	Calibrador diamante 0.6 x 10-50 mm. Resolución: 0.02mm - 0.02mm/0.001" Fija N/A	A		3			3	3	N/A	N/A	3	3	3	N/A	N/A	N/A	
CA-002-21	Mitutojo	009897	M01	Micrometro estereos Resolución: 0.001" Código: 191-95 Alimentación N/A	A	Caligo	3	2	2	3	3	N/A	N/A	3		N/A	3	N/A	3	
CA-003-21	Mitutojo	1328298	Indicador caratula	Resolución: 0.01 mm ó 0.0005" Código: 574-42	A	Caligo	3	2	2	3	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3	3	
CA-004-21	Mitutojo	13762	CD-4"AX	Calibrador digital Absolute Resolución: 0.005 pul/0.01mm Código: 500 Fija: SP44 (box)	A	Caligo	3	2	2	3	3	N/A	N/A	3	3	3	N/A	N/A	N/A	
CA-005-21	Mitutojo	A2008889	Micrometro a Prueba de Fatiga/tenes	DuamMite SERIE 23112" Resolución: 0.0005 pul/0.01mm" Código: 231-35-30 Fija: SP44 (box)	B	Caligo	3	2	2	3	3	3	3	3		N/A	N/A	3	N/A	N/A
CA-006-21	Mitutojo	1348985	Serie 233-4P-95	Micrometro a Prueba de Fatiga/tenes SERIE 233-0 Resolución: 0.0005 pul/0.01mm" Código: 233-340-70	B	Caligo	3	2	2	3	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
CA-007-21	Mitutojo	B9093004	Diamond Caliper	Calibrador diamante 0.6 x 10-50 mm. Resolución: 0.02mm - 0.02mm/0.001" Código: 522-695 Fija: N/A	B	Caligo	3	2	2	3	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
CA-008-21	Mitutojo	B0707463	CD-4"ASL	Resolución: 0.01 mm ó .0005 pul/0.01mm Pantalla LCD Fija: SP44 (box), 54309	B	Caligo	3	2	2	3	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
CA-009-21	Mitutojo	0000207	Diamond Caliper	Calibrador diamante 0.6 x 10-50 mm. Resolución: 0.02mm - 0.02mm/0.001" Código: 522-695 Fija: N/A	C	Caligo	3	2	2	3	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
CA-010-21	Mitutojo	000427	M01	Micrometro estereos Resolución: 0.001" Código: 191-95 Alimentación N/A	C	Caligo	3	2	2	3	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
CA-011-21	Mitutojo	B709278	Indicador caratula	Resolución: 0.01 mm ó 0.0005" Código: 574-42 Rango: 0-60"	C	Caligo	1	2	2	1	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3	1	
CA-012-21	Mitutojo	0009133	CD-4"CY	Calibrador digital Absolute Resolución: 0.005 pul/0.01mm Código: 500-171-20 Fija: SP44 (box)	C	Caligo	3	2	2	3	2	3	3	3	3		N/A	3	N/A	
CA-013-21	Mitutojo	A1728199	Diamond Caliper	Calibrador diamante 0.6 x 10-50 mm. Resolución: 0.02mm - 0.02mm/0.001" Fija: N/A	D	Caligo	3	2	2	3	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
CA-014-21	Mitutojo	0713744	M01	Micrometro estereos Resolución: 0.001" Código: 191-95 Alimentación N/A	D	Caligo	3	2	2	3	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
CA-015-21	Mitutojo	B181538	Indicador perlatas	Resolución: 0.01 mm Código: 574-42 Rango: 0-60 mm	D	Caligo	1	2	2	1	1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1	1
CA-016-21	Mitutojo	0539223	CD-PEFR	Calibrador Mitutojo PEFR Resolución: 0.0005 pul/0.01mm Código: 500-701-20 Fija: SP44 (box)	D	Caligo	3	2	2	3	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
CA-017-21	Mitutojo	A1926499	Micrometro a Prueba de Fatiga/tenes	DuamMite SERIE 23112" Resolución: 0.0005 pul/0.01mm" Código: 231-35-30 Fija: SP44 (box)	J	Caligo	3	2	2	3	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
CA-018-21	Mitutojo	A178152	CFC-10"CG	Calibrador de Fija de Capón a Prueba de Fatiga/tenes RESOLITE Resolución: 0.0005 pul/0.01mm Código: 192-10-30 Fija: SP44 (box)	J	Caligo	3	2	2	3	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
CA-019-21	Mitutojo	0518497	CD-4"CR	Calibrador digital Absolute Resolución: 0.005 pul/0.01mm Código: 500-171-20 Fija: SP44 (box)	J	Caligo	3	2	2	3	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
CA-020-21	Mitutojo	A1781278	DM4	Digital microscope	J		3			3	N/A	3	3	N/A	N/A	N/A	N/A	3	3	

Imagen 14. Extracto de Inventario de Instrumentos de medición.

Parte de mis actividades es dar seguimiento y verificar el adecuado uso de estos equipos, para lo cual he realizado campañas de concientización para su uso y cuidado a través de capacitaciones a las diferentes áreas y elaborando ayudas visuales como reforzamiento para ayudar a mejorar la comprensión de estos conocimientos, estas ayudas se encuentran visibles en las distintas áreas de la empresa.

Adicional a los cursos de capacitación mencionados anteriormente, llevé a cabo ejercicios teórico-prácticos y constantes evaluaciones in situ para detectar las necesidades de reforzamiento en puntos específicos para todo el personal operativo, el cual me ayuda a crear un curso anual que va mejorando y actualizándose con toda esta gestión; dichas evaluaciones son enviadas a los jefes de área a su solicitud, para los fines que ellos determinen necesarios.



Imagen 15. Extracto de presentación Instrumentos de medición.



Imagen 16. Extracto de Ayuda visual “El manejo del calibrador”.



Emilio Carranza 147 B, San Andrés
Tetepilco
Ixtapalapa, Ciudad de México CP 0940

Evaluación diagnóstico

Nombre: _____ Fecha: _____

Defina, con sus propias palabras, los siguientes conceptos:

Calibración:
Proceso que establece, bajo condiciones especificadas, la relación entre los valores de magnitudes indicados por un instrumento o sistema de medición, y los correspondientes valores aportados por patrones

Inspección:
Actividad por la que se examinan diseños, productos, instalaciones, procesos productivos y/o servicios para corroborar el cumplimiento de sus requisitos.

Verificación:
Actividad de comparar las lecturas obtenidas por un equipo o instrumento con un equipo calibrado y de calidad metrológica igual o superior al equipo a verificar, con el fin de confirmar que el equipo mide con un error menor al especificado por el fabricante o menor del requerido para la realización de un determinado trabajo.

Escriba por lo menos 4 tipos de materiales utilizados en SOMAQ, que requieran algún tipo de tratamiento superficial y/o térmico e indique el nombre de estos:

Material	Tratamiento
Alu 7075	Tratamientos superficiales: anodizado, cromado y niquelado.
AlSi 4140	Tratamientos superficiales: nitrurado o recubierto con cromo duro. Tratamiento térmico: recocido, temple, relevado de esfuerzos
8620	Tratamientos superficiales: Pavonado. Tratamiento térmico: forja, recocido, relevado de esfuerzos, cementado
D2	Tratamientos superficiales: nitrurado o recubierto con IN o cromo duro. Tratamiento térmico: forja, recocido, temple, relevado de esfuerzos

Ejemplifique el significado de "precisión" en su entorno de trabajo:
La precisión indica el grado de coincidencia entre los resultados obtenidos al aplicar el mismo proceso repetidas veces, efectuado sobre la misma actividad bajo condiciones constantes ya establecidas.

Completa:
5 unidades = _____ 500 centésimas 16 unidades = _____ 160 décimas
3 décimas = _____ 30 centésimas 7 décimas = _____ 700 milésimas
6 centésimas = _____ 60 milésimas 12 centésimas = _____ 120 milésimas

Diferencia entre CIN y ECO
ECO es una orden de cambio de ingeniería
CIN es el cambio de ingeniería

Diferencia entre material aluminio 7075 y aluminio 6061 y que aplicaciones tiene cada uno relacionadas con el trabajo realizado en SOMAQ.
El aluminio 7075 es una aleación que contiene zinc y cobre, con una excelente relación resistencia-peso y una mayor resistencia a la tracción que el 6061, por otro lado, es una aleación más blanda que contiene magnesio y silicio. Tiene menor potencia que el 7075 pero es más fácil de moldear y soldar.
Aplicaciones 7075: Placas de formado
Aplicaciones 6061: Placa de precalentamiento

¿Cuántas milésimas tiene una décima? _____ 100 _____



Emilio Carranza 147 B, San Andrés
Tetepilco
Ixtapalapa, Ciudad de México CP 0940

De acuerdo a la siguiente tabla indique por lo menos 5 ejemplos de materiales indicando su aplicación:

No.	Aceros al carbon	Aplicacion
1	1045	Engranajes, Piñones, Pernos, Tornillos, Flechas, Ejes, Cigüeñales, Husillos, Rodamientos, Palancas, Barras de torsión, Abrazaderas hidráulicas, etc.
2	4140	Flechas, Engranes, Válvulas, Pernos, Cigüeñales, Pernos de alta temperatura, Rodillos, Cuerpos de herramientas de corte, Árbol de levas
3	8620	Engranes, Cigüeñales, Anillos, Piñones, Mordazas, Bielas, Árboles de levas, Tornillos
4	D2	Matrices y punzones, Herramientas de roscado, Estampado y formado, Insertos para moldes, Troqueado fino, Cuchillas, cizallas, Rodillos
5	P-20 + Ni	Puntas para inyección de plástico, Dados para acuñado, Cuchillas para molino de plástico

No.	Aceros Inoxidables	Aplicacion
1	304	Evaporadores, Tanques en general, Muebles de cocina y laboratorio, partes para válvulas, [pp], Aeronáutica, ferroviaria, naval, petroquímica, de papel y celulosa, de hospitales, alimentos, lácteos, farmacéutica, cosmética, instalaciones criogénicas, destilerías y otras
2	316	Contenedores, Construcción Civil y uso para la Arquitectura, Tuberías y Equipo en general para la industria Química y Farmacéutica, de Minería, Siderúrgica, Refrigeración, Refinerías, Utensilios para fotografía, Maquinarias para procesamiento de pulpa y papel, Equipo para acabado de textiles, etc.
3	416	Fabricación de flechas, ejes, engranes y piñones, rodillo sinfin, Partes de contacto directo con fuego hasta 680 °C en uso continuo. Industria Alimenticia y Aeronáutica.
4	420	cuchillería, instrumentos médicos, hojas de navajas, partes de válvulas, engranes, flechas y en los moldes de plástico
5	446	fabricación de bases para tubos de rayos X, partes de quemadores, tubos para pirómetros, válvulas y conectores, etc.

No.	Polímeros	Aplicacion
1	Acrílico (PMMA), Poliestireno de Merilo	Muestrarios, artículos publicitarios, materiales de diseño, ideal para adornos en puntos de venta, equipos médicos, Industria alimenticia, Aplicaciones en muebles, cocinas y decorativos, pasamanos, etc.
2	PTE (Politetrafluoretileno)	Asientos de válvula, cojinetes de deslizamiento, juntas, aisladores, Pletinas de deslizamiento, fuelles y anillos, empaquetaduras, juntas de dilatación
3	UHMW-PE 1388	Procesamiento de alimentos, líneas de producción de alimentos, tiras para cintas transportadoras, revestimientos, etc.
4	ACETAL Acetrol	Engranajes y cojinetes, componentes eléctricos, partes antifricción, etc.
5	PP Polipropileno	- Depósitos para agentes químicos, recubrimientos, piezas mecanizadas, válvulas, tubos para la industria alimentaria

¿Cuántas décimas hay en una unidad? _____ 10 _____

Realice las siguientes conversiones de unidades:
100 m = _____ 3 937.007 _____ in.
0.5 in = _____ 12.7 _____ mm
4.23 mg = _____ 0.0000423 _____ kg
100.10 l = _____ 100.100 _____ ml

Imagen 17. Extracto de Evaluación diagnóstico.

Con la ayuda del inventario controlado que he logrado establecer de los equipos e instrumentos de medición (Imagen 14), llevo a cabo la investigación de las necesidades existentes de las diferentes áreas y proyectos, lo que se ha traducido en la adquisición de nuevos equipos e instrumentos, además de descartar los que ya no son útiles evaluando su funcionalidad y las necesidades de la empresa.

Establecí tiempos de calibración y revisión de todos los equipos e instrumentos, basándome en las normas aplicables, con la finalidad de asegurar que las personas y los procesos lleven a cabo sus actividades con los más altos estándares de calidad, en los mismos he realizado el seguimiento al estado en que se encuentran y que se ubiquen con las personas y en los lugares asignados.

Las actividades de capacitación y seguimiento han presentado buenos resultados que me ha permitido asegurar el desarrollo de las aptitudes del personal con menos experiencia, principalmente en la lectura e interpretación de instrumentos análogos dándome la satisfacción de que el personal realiza su trabajo de manera efectiva al momento de realizar sus mediciones, aunque se utilicen equipos digitales.

4.5 Levantamiento de No conformidades de procesos

Durante el seguimiento a los controles de los procesos en ocasiones se detectan anomalías, por lo que requieren ser documentadas en su trato y la debida solución, adoptando esta responsabilidad en el documentar estas actividades, para lo cual, hago el uso del formato “No conformidad (SFC-04)”.

Existen dos vías por las cuales se detecta una No conformidad: la primera es por medio de los ejercicios de auditoría, en los cuales participó como auditor interno ya que me encuentro certificado para ejercer dicho papel, estas auditorías se llevan a cabo como parte del seguimiento del cumplimiento del sistema de gestión de calidad.

El segundo medio es por la manifestación por parte de los clientes de la existencia de una queja relacionada con los productos y/o servicios que ofrece SOMAQ, en esta vía, mi participación en conjunto con las áreas centrales se enfoca en encontrar la causa raíz de la queja y dar una solución de la manera efectiva.

De estas actividades realizo su documentación a través de la plataforma *Solid Works Manage* donde obtengo el documento “No conformidad (SFC-04).”, donde plasmo los hallazgos en los procesos a nivel sistema o por una queja proveniente del cliente.

SomAQ SOLUCIONES MAQUINADAS		No Conformidad		Fecha de emisión:	Diciembre 2019
				Fecha de revisión:	Noviembre 2022
				Clave:	SFC-04
				Versión:	02
Folio: NC-053-23					
Procedencia:	Externa	Orden de trabajo:	OT-0674-23		
Cliente:	Quimica Sons Atlixco	Area(s):	Ingeniería		
Fecha detección:	30/11/2023	Fecha de entrega			
Detectado por:	Antonio Gonzalez				
Descripción de la No Conformidad					
Cliente refiere que componente no cumple con las características requeridas y especificadas con anterioridad, envía muestra para realizar comparativa					
Tipo de acción a realizar:					
<input type="checkbox"/> Acciones correctivas		<input type="checkbox"/> Correcciones inmediatas			
Acciones: Inmediatas					
Descripción	Fecha compromiso	Fecha real	Responsable	Resultado	
Se requiere la modificación de componentes			Miguel Angel Vazquez		
Análisis de la/s causa/s					
Técnica de análisis:	N/A				
Descripción	Fecha de cierre	Responsable	Firma de calidad		

Imagen 18. Extracto de SFC-04 No conformidad.

Dentro de los beneficios de contar con un sistema de gestión de calidad documentado está el tener el visto bueno por parte de los clientes respecto a que los productos y servicios prestados son confiables. Muestra de esto es que recientemente se obtuvo la calificación aprobatoria por parte de uno de los clientes potenciales después de haber acreditado su proceso de auditoría con base en la norma ISO 9001:2015.

4.6 Control y gestión de procesos

Para el control y la gestión de los procesos he aportado mejoras para agilizarlos y simplificarlos, para lograr esto, una de las principales aptitudes que desarrollé fue la identificación y resolución de problemas.

La resolución de estos problemas las llevo a cabo con base en los conocimientos adquiridos durante mis estudios de licenciatura de: física, herramientas de cómputo, sistemas mecánicos, procesos térmicos, manufactura, diseño mecánico, etc., utilizando métodos experimentales y cumpliendo con las normas legales y aplicables.

La evidencia de mis aportaciones es a través del análisis, elaboración y divulgación de: ayudas visuales, instructivos de trabajo y procedimientos, y en otras ocasiones las aportaciones se realizan de manera directa en los procesos de fabricación del producto, esta toma de decisiones las plasmo mediante el uso del formato “Reporte de Producto No Conforme (SFC-03)”.

Ejemplo de una situación en la que tuve que tomar decisiones como las antes descritas es el siguiente:

En el año 2019 se entregó un juego de rodillos de sellado, estos se utilizan durante el proceso de emblistado de medicamentos, fabricados en acero H13, los cuales su funcionamiento inicial fue satisfactorio, meses después en el año 2020 el cliente notifica que estos presentaron un desgaste “anormal”, por lo que solicita su revisión.

Una vez recibidos procedo a inspeccionar y dimensionar los componentes en cuestión, realizando un reporte donde describo las imperfecciones presentes, dentro de las actividades que realice para la inspección fueron: inspección visual, inspección a detalle con microscopio digital en área de sellado, pruebas de dureza, verificación de cilindridad y dimensionamiento físico.



Imágenes 19 y 20. Revisión y dimensionamiento de rodillos de sellado.

Resultado de las pruebas y actividades de inspección, realice un reporte indicando las probables causas raíz del daño presentado, enfatizando que los materiales utilizados y las dimensiones de fabricación de los componentes cumplían con los requisitos solicitados por el cliente, por lo que se concluyó en conjunto con las áreas de ingeniería y servicio técnico que la causa raíz se debía a un problema de alineación en la máquina del cliente, ofreciendo las siguientes soluciones:

- Revisión de la máquina del cliente en nivelación y estado general,
- Fabricación de componentes resultantes de la revisión,
- Limpieza y ajuste seginado a rodillos de sellado.

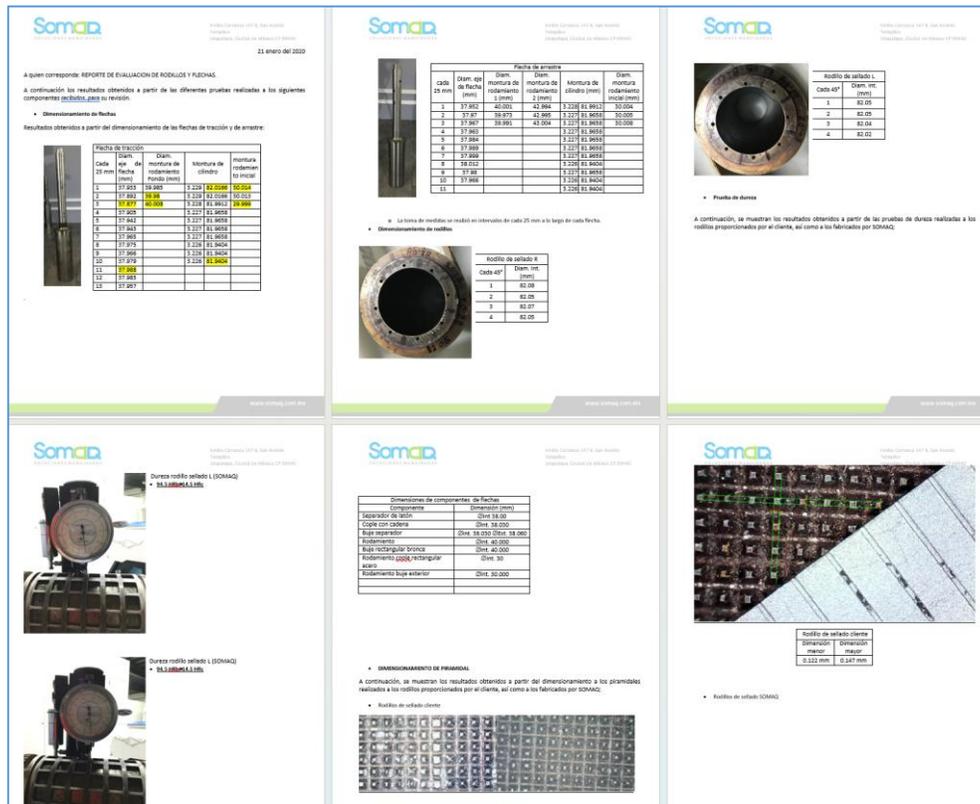


Imagen 21. Extracto de Reporte de revisión de flechas y rodillos de sellado.

Como resultado adicional de las actividades propuestas al cliente, se fabricó un nuevo juego de flechas de montaje, ya que las originales presentaban una variación en la cilindridad lo que provocaba el desgaste prematuro de los rodillos de sellado.

Una vez fabricadas las nuevas flechas y reparados los rodillos de sellado, las pruebas de funcionalidad fueron satisfactorias. Dando como resultado final la generación de confianza del cliente respecto a la solución del problema inicial, detectando y reparando la causa raíz, lo que adicionalmente beneficio a que se solicitara la fabricación de un nuevo juego de rodillos de sellado.



Imagen 22. Comprobación de correcto ensamblaje de flechas y rodillos de sellado nuevos.

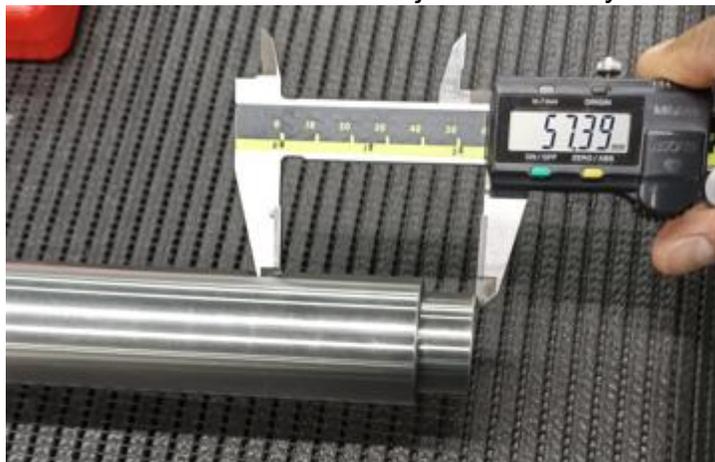


Imagen 23. Ejemplo de inspección de dimensiones a producto terminado.

4.7 Generar reportes de las actividades realizadas y los impedimentos encontrados

Cuando se requiere documentar un hallazgo a nivel productivo se utiliza el formato “Reporte de Producto No Conforme (SFC-03)” a través de la plataforma *Solid Works Manage*, este registro sirve como control para la detección de las principales causas que generan estos hallazgos.

Reporte de Producto No Conforme

Fecha de emisión: Septiembre 2020
Fecha de revisión: Septiembre 2022
Clave: SFC-03 Versión: 01

Datos de generación y control
Fecha: 09/10/2020
Cliente: Janssen Cilag
Área/Proveedor: CNC
Folio: RP-006-20
SKU/PIEZA: OT_OT-1868 Cantidad no conforme: 1

REPORTE	TIPO DE DEFECTO	NOMBRE / DESCRIPCIÓN DEL DEFECTO
	Mayor	PIEZA PRESENTA CHAFLAN ERRONEO EN 2 CAVIDADES

¿Afecta a otras piezas? N/A Indique los Num. de pieza que afecta N/A

Actividades a realizar:
Retrabaja

Descripción de actividades	Responsable
Se solicita soldadura para recuperar chafanes y se maquina nuevamente	Logística /CNC

Observaciones: RPN-812

Antonio Verifico Nombre y Firma
Antonio Enterao Nombre y Firma
Jorge Origeno Nombre y Firma

Imagen 24. Extracto de formato inicial “Reporte de producto No Conforme (SFC-03)”.

Reporte de Producto No Conforme

Fecha de emisión: Septiembre 2020
Fecha de revisión: Septiembre 2022
Clave: SFC-03 Versión: 01
Folio: RP-035-24

Fecha:	21/02/2024	Nombre / Descripción del defecto Durante maquinado la herramienta que se utilizó no fue colocada correctamente haciendo que esta oscilara, provocando que venas de refuerzo queden 0.7 mm por arriba de la dimension requerida.
Orden de trabajo:	01-0757-24.1	
Cliente:	Armstrong	
Area(s):	Manufactura	
SKU / Pieza:	SP-43307	
Cantidad No conforme:	1	
Tipo de defecto:	Critico	
¿Afecta otras piezas? No	No	
No. de piezas afectadas:	N/A	

Actividades a realizar		
Descripción	Responsable	Resultado
Fabricar piezas nuevas	Jonathan Molina	
Entrega de material nuevo	Hugo Vivanco	
Fabricar piezas nuevas	Daniel Oran	
Entrega de material nuevo	Daniel Oran	
Se solicita corte de material en: AISI 420 en 31.75 x 130 x 175 mm		
Observaciones N/A		

Antonio Gonzalez Verifico Nombre y firma
Jonathan Molina Enterao Nombre y firma
Daniel Oran Origeno Nombre y firma

Imagen 25. Extracto de formato actual “Reporte de Producto No Conforme (SFC-03)”.

Para elaborar este documento reúno a los involucrados para determinar las causas de los hallazgos y analizo la posibilidad de hacer la desviación del producto o en su defecto la merma del este y busco acciones para que el suceso no se vuelva a presentar.

Ejemplo de uno de los hallazgos más comunes que se presentaba:

Durante la realización del proceso de seginado en componentes de sellado para blíster no se tenía un parámetro dimensional fijo sobre las tolerancias a cumplir para estos elementos, ya que estos parámetros se dejaban a consideración del operador o del supervisor de acuerdo con su experiencia lo que generaba que en ocasiones el producto no cumpliera adecuadamente su función teniendo que ser retrabajados.



Imagen 26: Ejemplo de seginado No Conforme.

Esta situación la observé desde mi llegada y en conjunto con el personal operativo de mayor experiencia, contribuí a generar y establecer parámetros a seguir y revisar la fabricación para el correcto funcionamiento de los componentes, por ejemplo:

- Revisión de herramientas antes y durante la fabricación,
- Tolerancias en dimensiones geométricas,
- Inspección de acabados superficiales durante la fabricación,
- Determinación de parámetros respecto a la distancia recorrida en máquina,
- Fabricación de *gages* como referencia para el operador.

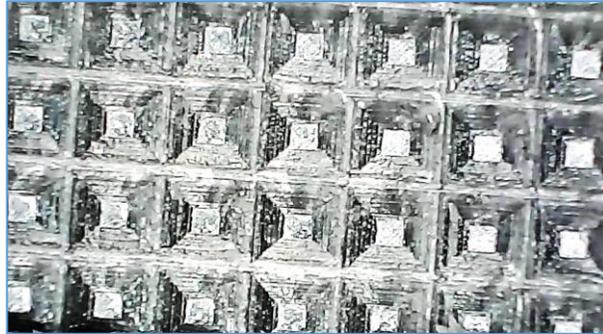


Imagen 27. Ejemplo de placa de sellado Conforme.

Entre los beneficios de esta aportación de mejora fueron: reducción en los tiempos de fabricación de este tipo de componentes, mejora de la calidad visual y funcional durante la fabricación y la reducción de los rechazos por mal funcionamiento.

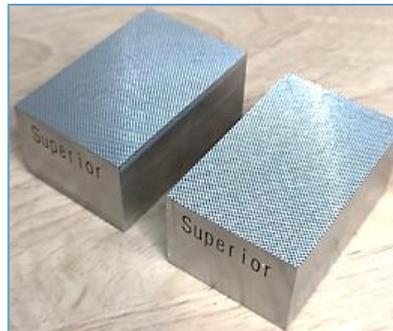


Imagen 28. *Gages* referencia para placas de sellado.

4.8 Identificación y trazabilidad.

Una vez que se han cumplido con los distintos procesos de fabricación se procede al último paso en la línea productiva donde se tienen componentes ensamblados como producto final, mi actividad se centra en la verificación del cumplimiento del producto final conforme a los requerimientos del cliente los cuales se plasman en órdenes de trabajo.

Para esto debo de consultar las órdenes de trabajo con ayuda del sistema Solid Works Manage, donde de acuerdo con la descripción se hace la revisión final corroborando los requisitos plasmados y con ayuda del software Solid Works verifico los ensambles finales para corroborar que el producto entregado cuenta con todos los componentes solicitados.

Un problema que se presentó durante la transición al sistema *Solid Works Manage* fue la falta de evidencia documental que demostrara la entrega completa de las órdenes de trabajo al cliente, por lo que en diversas ocasiones clientes llegaron a reclamar falta de componentes.

Para dar solución a este problema propuse la creación del documento “Hoja de entrega (SFC-15)”, el cual inicialmente enumeraba el número de componentes y ensambles con los que contaba la orden de trabajo, además de contar con una hoja copia la cual se solicitaba ser firmada por el cliente como amparo de recepción de dichos componentes.



Imagen 29. extracto ejemplo de primer “Hoja de entrega (SFC-15)”.

Conforme se fueron cumpliendo y dando evidencia de las entregas, los clientes vieron la necesidad de que quedara asentado el cumplimiento de un requisito específico el cual era la acreditación de los materiales utilizados en la fabricación.

Para ello propuse el uso de los certificados de calidad de los materiales empleados durante la manufactura, propuse el solicitar de manera obligatoria a los proveedores de materiales la entrega de dichos documentos y bajo ciertos lineamientos, estos se archivan de manera electrónica en un concentrado indicando la procedencia, perfil, dimensiones, descripción y se les asigna un número consecutivo de identificación.

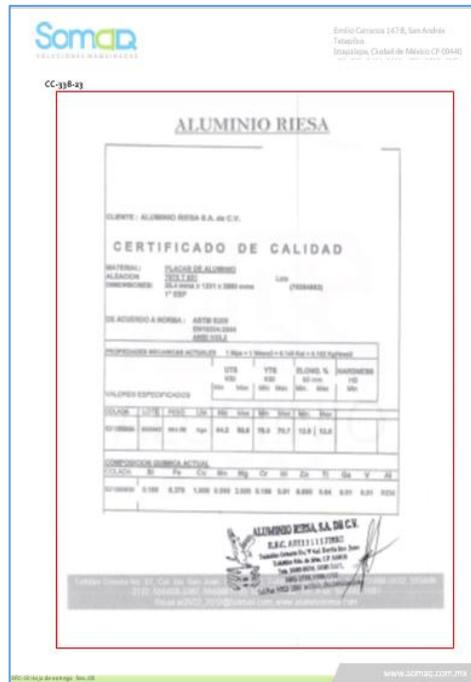


Imagen 30. Ejemplo de certificado de calidad proporcionado por proveedor.



Imagen 31. Extracto de ejemplo de "Hoja de entrega (SFC-15)".

Al final se obtuvo un documento el cual permite cumplir con requisitos específicos del cliente y ayudó a dar evidencia del cuándo y a quién se le ha entregado un proyecto.

4.9 Planificación y control operacional.

Parte de mis actividades son el seguimiento y registro de la actividad de los procesos de manufactura, para ello elabore un documento donde plasmo y categorizo datos obtenidos de la “Bitácora de producción CNC (SFM-01)” y “Bitácora de producción Convencional (SFM-02)”.

CONTROL DE PRODUCCION												
FECH	Maquin	OPERADOR	OT	PIEZ	DESCRIPCION	Estatu	CLIENT	CANTIDA	Hora inici	Hora fi	Hora inicio	Hora fin
12/01/2023	DMU50	LuisA	OT-0435-22	SP-36828	Placa de formado	A	Nucitec	1	3:00	18:30	7:00	14:00
12/01/2023	PlanoTec	Samuel	OT-0435-22	SP-36828	Placa de formado	RC	Nucitec	1	13:00	14:00		
02/01/2023	DMU50	Eduardo	OT-0451-22	SP-36472	Cámara de soplado	A	Armstrong	1	14:00	22:00	7:00	18:00
30/01/2023	DMU50	LuisA	OT-0457-22.2	SP-36696	Guia media entrada a troquel	A	Grimann	1	17:30	22:00	11:00	12:00
19/01/2023	DMU50	Oscar / LuisA	OT-0501-22	SP-36301	Canastilla pl frasco vial	A	Quimica Sonz	20	15:00	19:00	7:00	16:30
27/01/2023	DMU50	Eduardo	OT-0451-22.2	SP-36894	Inserto guia lotificado	A	Grimann	1	8:30	21:30		
03/01/2023	DMU50	Oscar	OT-0430-22	SP-36755	Placa de formado	A	Nucitec	1	10:00	22:00	7:00	15:12
03/01/2023	PlanoTec	Samuel	OT-0430-22	SP-36755	Placa de formado	RC	Nucitec	1	11:00	13:00		
10/01/2023	DMU50	Eduardo	OT-0464-22	SP-3677	Cuña de apriete	A	Apotex	3	20:30	22:00	7:00	8:20
11/01/2023	DMU50	Eduardo	OT-0464-22	SP-3678	palanca de manija	A	Apotex	3	20:30	22:00		
27/01/2023	1035	Oscar	OT-0457-22.1	SP-36681	Placa de formado	R	Grimann	1	11:00	17:30		
05/01/2023	1035	Ismael / LuisA	OT-1840	SP-27678	Guia entrada de frasco	A	Drugmex	1	16:00	17:00		
05/01/2023	1035	Ismael / LuisA	OT-1840	SP-27677	Guia central de disco	A	Drugmex	1	17:00	18:00		
04/01/2023	1035	Ismael / LuisA	OT-1841	SP-27632	Cangilón doble	A	Drugmex	5	3:00	18:30	3:00	15:00
05/01/2023	1035	Ismael / LuisA	OT-1840	SP-27674	Guia de traslado	A	Drugmex	1	15:00	16:00		
03/01/2023	1035	Ismael / LuisA	OT-0435-22	SP-36661	Distancidor de altura	A	Quimica Sonz	4	15:30	19:30		
03/01/2023	1035	Ismael / LuisA	OT-1921	SP-29175	Cargador inferior	A	Pisa Tlajomulco	1	11:00	14:30		
03/01/2023	1035	Ismael / LuisA	OT-1921	SP-29301	Tapas de cargador superior	A	Pisa Tlajomulco	1	14:30	15:30		
02/01/2023	1035	Ismael / LuisA	OT-0360-22.2	SP-36574	Tapas de cavala	A	Nucitec	1	3:00	15:30		
02/01/2023	1035	Ismael / LuisA	OT-1921	SP-29177	Cargador 1	A	Pisa Tlajomulco	1	15:30	16:30	3:00	11:30
30/01/2023	1035	Oscar	OT-0449-22	SP-36365	Placa contra de sellado	RT	Pisa Tlajomulco	1	7:00	11:00		
30/01/2023	1035	Oscar	OT-0447-22	SP-36356	Placa contra de sellado	RT	Pisa Tlajomulco	1	14:00	15:30		
25/01/2023	1035	Oscar	OT-0484-22.2	SP-36698	Inserto guia entrada lotificado	A	Grimann	1	16:30	18:05		
25/01/2023	1035	Oscar	OT-0484-22.2	SP-36697	Inserto guia salida	A	Grimann	1	17:05	19:00		
25/01/2023	1035	Oscar	OT-0484-22.2	SP-36699	Guia media entrada a troquel	A	Grimann	1	14:00	16:40		
25/01/2023	1035	Oscar	OT-0484-22.2	SP-36142	Guia inserto prioridillo	A	Grimann	1	7:30	11:00		
10/01/2023	1035	Ismael	OT-1840	SP-27676	Disco de salida	RT	Drugmex	1	14:00	17:00		
03/01/2023	1035	Ismael	OT-1840	SP-27674	Disco de entrada	RT	Drugmex	1	3:00	11:00		
11/01/2023	1035	Ismael	OT-0436-22.11	SP-36873	Placa de formado	A	Biomep	1	11:00	23:53	0:00	16:30
13/01/2023	PlanoTec	Samuel	OT-0436-22.11	SP-36873	Placa de formado	RC	Biomep	1	14:00	15:30		
30/01/2023	GLX360L	Ivonee	OT-0439-22.1	SP-36563	Buje para rodillo	CH	Biomep	1	3:30	15:10		
12/01/2023	VFS (1)	Edgar	OT-0360-22.7	SP-35368	Sufridera de lotificado	R	Nucitec	1	7:30	3:30		
12/01/2023	VFS (1)	Eduardo / JonathanV	OT-0435-22	SP-36826	Placa de zoplado	R	Nucitec	1	18:30	22:00	7:00	16:30
06/01/2023	VFS (1)	Eduardo	OT-0360-22.7	SP-35410	Cslas de fijación	A	Nucitec	1	13:30	22:00		

Imagen 32. Extracto de registro Control de producción 2023.

De estos registros obtengo datos de eficiencias los cuales categorizo por: operador, máquina, periodo y general.



Imagen 33. Extracto de gráficas de eficiencia por operador, por máquina y general 2023.

Estos datos los gráfico y presento a los responsables de las dos áreas productivas y a las gerencias, con la finalidad de que ellos tomen decisiones, con base en las estadísticas obtenidas sobre el personal operativo y los procesos en general que ayuden a mejorar la eficiencia durante la fabricación.

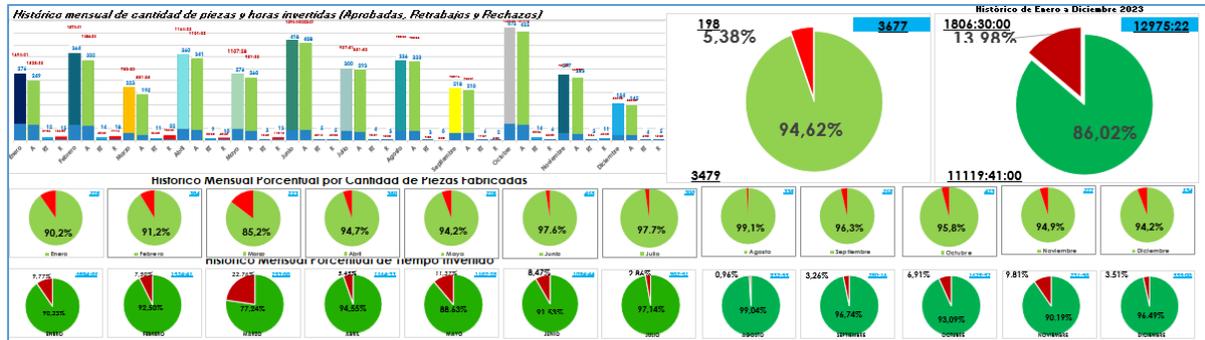


Imagen 34: Extracto de gráficas de eficiencia 2023 por periodo mensual y general, (por cantidad de piezas y por cantidad de horas).

Actualmente este documento se encuentra en proceso de implementación por lo que constantemente se va adecuando de acuerdo con las observaciones por parte de los responsables y la gerencia.

Con base en los datos obtenidos de los años 2023 y 2024 he presentado al personal operativo un comparativo de estos últimos dos años y como se ha comportado, principalmente ayuda al personal a observar su evolución durante su estancia en la empresa y cómo es que impacta el cumplimiento, los retrabajos, desviaciones y los productos no conformes que se tienen al momento de la fabricación de componentes.

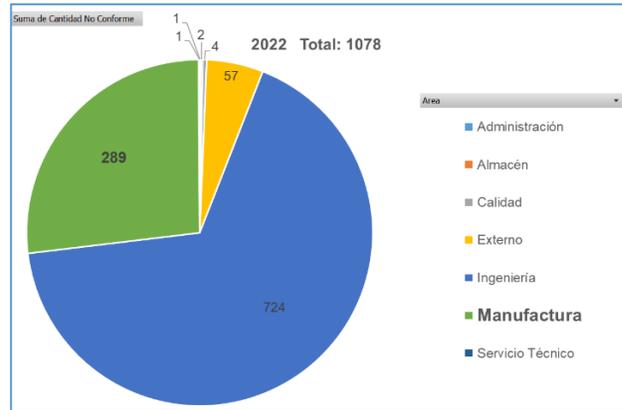
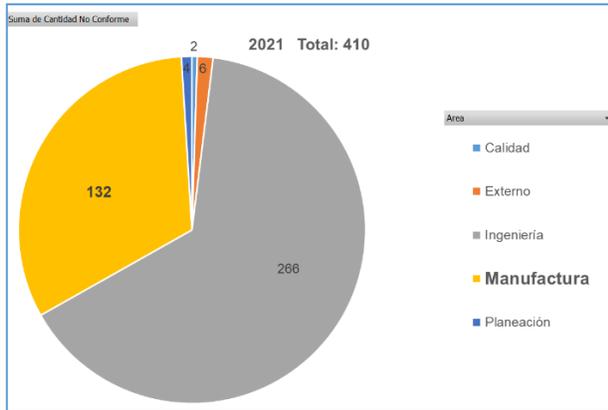


Imagen 35. Extracto de gráficas de eficiencia 2024 por periodo mensual y general, (por cantidad de piezas y por cantidad de horas).

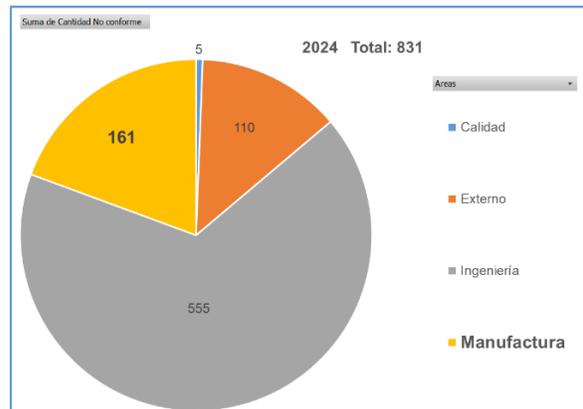
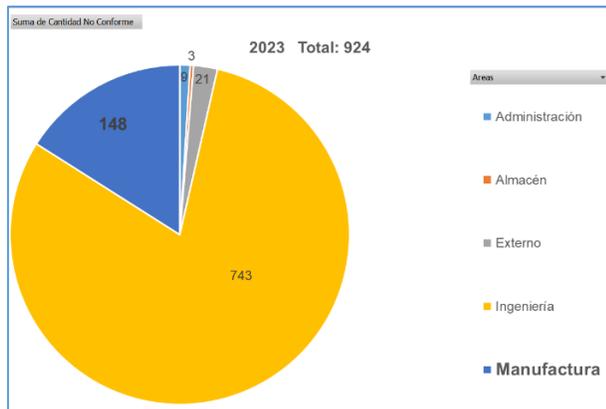
5. Análisis de resultados

A partir de las acciones que tome durante mi estancia en SOMAQ, se han presentado mejoras en diversos aspectos principalmente en la reducción de incidentes en el área productiva.

A continuación, presento algunos datos obtenidos a partir del seguimiento que realizo continuamente a las incidencias presentadas.



Imágenes 36 y 37. Gráficos de piezas No Conformes por áreas (2021 y 2022).



Imágenes 38 y 39. Gráficos de piezas No Conformes por áreas (2023 y 2024).

Presento los datos de los años del 2021 al 2024, en estos se observa cómo han fluctuado la cantidad de piezas que han presentado algún defecto en las distintas áreas de SOMAQ.

En 2022 se observa que la cantidad de piezas se multiplica, esto obedece a que en ese año se duplico la cantidad de personal en general, así como la cantidad de maquinaria, lo que provocó que la curva de aprendizaje en el área operativa fuera exponencial.

Una vez que el personal operativo comenzó a acoplarse a los procesos y de la mano de las capacitaciones, el número de incidencia disminuyo significativamente, como se puede observar en el año siguiente 2023.

En 2024 hay un ligero crecimiento de cantidad de piezas No conformes, debido a cambios en el personal, pero manteniendo una diferencia menor al 10% respecto al año anterior.

6. Reflexiones finales

Puedo concluir que durante los 5 años en los que he tenido la oportunidad de laborar en SOMAQ logré afianzar mis conocimientos en la cuestión ingenieril, ya que cada día se presenta un área de oportunidad en condiciones y personas diferentes, y para cada uno debo abordarlos con base en la experiencia desarrollada durante este tiempo.

Uno de los principales retos que enfrenté en estos años fue la pandemia de SARS-CoV-2 (COVID) en 2019, ya que se presentó justo meses después de mi llegada y esto me obligó a aprender los métodos y procesos de manera ágil, ya que la alta demanda de medicamentos provocó que los clientes solicitaran de manera urgente los proyectos.

Este rápido aprendizaje también me alentó a enfrentar de manera temprana los problemas y darle solución con la misma agilidad en las que se presentaban, esto me ayudó a forjar mi criterio dentro de la empresa, lo que significó que la confianza que tenía el personal en mí sobre la toma de decisiones se fortaleciera, permitiéndome tomar la responsabilidad de cada una de ellas sin tener la necesidad de consultarlas con alguien de “mayor experiencia”, agilizando los tiempos de respuesta.

A partir de las propuestas que realicé en los procesos productivos como los planteados en este trabajo, mejoré los tiempos de fabricación, los acabados, y el funcionamiento de los componentes, lo que se tradujo en la reducción significativa de las quejas por parte de los clientes.

La facultad me preparó con los conocimientos base, tales como; dónde provienen los fenómenos que nos rodean, cómo se interpretan a nivel fisicomatemático, conocer las distintas ramas de la ingeniería y como es que estas se encuentran presentes en nuestro día a día, cada una tiene su razón de ser sin demeritar a la otra, ya que al final todas se conjuntan al momento de llegar al ámbito laboral profesional.

Principalmente los conocimientos en los procesos de manufactura, diseño mecánico, comportamiento y propiedades de los materiales, uso de software como Solid Works y Excel, solo mencionando algunos, son los que me ayudaron a desarrollarme en las labores cotidianas de mi puesto.

Las vivencias dentro de la facultad me ayudaron a forjar mi ser y pensar en el mundo personal y profesional, siempre agradeceré cada experiencia y a cada persona que conocí en esa etapa de mi vida.

Algo que considero que ayudaría a mejorar la formación de los nuevos profesionales es el enfatizar el desarrollo de las aptitudes de liderazgo, ya que es algo que viví y que observe que cuesta desarrollar en el ámbito profesional, saber cómo dirigir y dirigirse a las personas, esta son cosas que dejamos de lado al tratar de enfocarnos en el ser metódicos, olvidando la parte del trato y manejo de las personas.



GRAFICA DE CONTROL DE SOLUBLE POR MAQUINA

Fecha de emisión: Nov. 2023
 Fecha de revisión: Nov. 2023
 Clave: SFC-010 Rev.: 01

Maquina:			Tipo de soluble:				
Area:			Rango recomendado concentración:				
Operador:			Factor de refractometro:				
Periodo:			Fecha de carga:				
% Concentracion refractometrica	11	L	M	M	J	V	S
	10.5						
	10						
	9.5						
	9						
	8.5						
	8						
	7.5						
	7						
	6.5						
	6						
	5.5						
	5						
Concentracion inicial							
Concentracion Final							
Agregado de agua							
Agregado de soluble							
Observaciones							

Anexo B. Grafica de control de soluble por máquina (SFC-010).



Reporte de Producto No Conforme

Fecha de emisión:	Septiembre 2020
Fecha de revisión:	Septiembre 2022
Clave:	SFC-03
Versión:	01

Folio: _____

Fecha:	
Orden de trabajo:	
Cliente:	
Area(s):	
SKU / Pieza:	
Cantidad No conforme	
Tipo de defecto	
¿Afecta otras piezas?	
No. de pieza afectados:	

Nombre / Descripción del defecto

Actividades a realizar:		
Descripción	Responsable	Resultado
Observaciones		

Verificó Nombre y firma	Enterado Nombre y Firma	Originó Nombre y firma
Fecha de cierre:		Cantidad de Material Aceptado Unidades

Anexo D. Reporte de Producto No Conforme (SFC-03).

8. Bibliografía

- Norma Técnica ISO 9001:2015. Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos. Organización Internacional de Normalización (ISO).
- ISO 19011:2018. Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión. Organización Internacional de Normalización (ISO).
- Dimensionamiento y tolerancias Y14.5 - 2018 (R2024). *The American Society of Mechanical Engineers (ASME)*
- Zeleny Vázquez, José Ramón, y Carlos González González. Metrología dimensional José Ramón Zeleny Vázquez, Carlos González González. México: McGraw-Hill, 1999. *Print*.