

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”
DIVISIÒN DE CIENCIAS SOCIOECONÒMICAS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÒN AGROPECUARIA



Evaluación de la eficiencia en el empaquetado del champiñón Monte Blanco durante el período agosto-septiembre de 2023.

Por:

María Natalia Mejía Herrera.

Trabajo de observación, estudio y obtención de información

Presentado como requisito para obtener el título de:

INGENIERO AGRÒNOMO ADMINISTRADOR

Saltillo, Coahuila, México.

Mayo 2024

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN AGROPECUARIA

Evaluación de la eficiencia en el empaquetado del champiñón Monte Blanco durante el período agosto-septiembre de 2023.

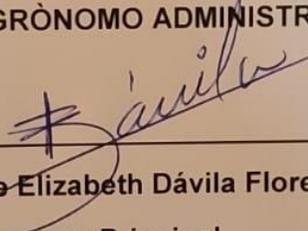
POR:

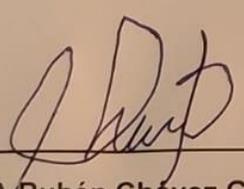
MARÍA NATALIA MEJIA HERRERA.

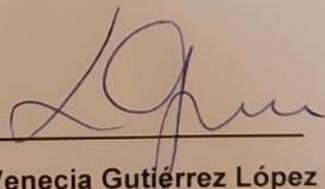
TRABAJO DE OBSERVACIÓN, ESTUDIO Y OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN

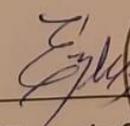
QUE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DE H. JURADO EXAMINADOR COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO ADMINISTRADOR


Dra. Dulce Elizabeth Dávila Flores
Asesora Principal


M.A. Rubén Chávez Gutiérrez
Coasesor


Dra. Lydia Venecia Gutiérrez López
Coasesora


Lic. Norma Eugenia Sánchez García
Coordinadora de la División de Ciencias Socioeconómicas



Declaración de no plagio

El autor quien es responsable directo, jura bajo protesta decir la verdad que no se incurrió en plagio o conducta incorrecta en los siguientes aspectos:

Reproducción de fragmentos o textos sin citar la fuente o autor original (corta y pega); reproducir un texto propio publicado anteriormente sin hacer referencia al documento original (auto plagio); comprar, robar o pedir prestados los datos o la tesis para presentarla como propia; omitir referencias bibliográficas o citar textualmente sin usar comillas; utilizar ideas o razonamientos de un autor sin citarlo ; utilizar material digital como imágenes, videos, ilustraciones, gráficas, mapas o datos sin citar el autor original y/o fuente, así mismo tengo conocimiento de que cualquier uso distinto de estos materiales como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por las autoridades correspondientes.

Por lo anterior me responsabilizo de las consecuencias de cualquier tipo de plagio en caso de existir y declaro que este trabajo es original.

Pasante

Natalia Mejia.

María Natalia Mejia Herrera

Nombre y firma

Agradecimientos

Primeramente, agradezco a **Dios** por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes.

A mi querida **Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro**.

A mis padres, **Mario Mejía Rodríguez** y **María del Carmen Herrera Bernal** por su apoyo incondicional, a mis hermanos, abuelos, a mi novio Pedro Alejandro Carrillo Martínez, y amigos, en especial a Diana Barrios Feria, Obed Guadalupe Ramos Martínez, Francisco López Ruiz, hermana Aurora Tovar Rodríguez y a cada uno de los que aportaron su granito de arena para poder culminar mi carrera.

A mi comité particular de asesoría, integrado por la **Dra. Dulce Elizabeth Dávila Flores, Dra. Lydia Venecia Gutiérrez López y Mc Rubén Chávez** Gutiérrez por darme la oportunidad de trabajar con ellos, brindarme su tiempo y apoyo incondicional.

Sobre todo a la empresa MG Alimentos por darme la oportunidad de trabajar en este proyecto, por el conocimiento que me brinda de la práctica laboral, al **M.A Heriberto Amieva Rojas**, por la confianza y el tiempo que dedico a mi proyecto para poder concluir mi carrera.

A cada uno de los maestros que me compartieron sus conocimientos y aprendizaje.

ÍNDICE

Capítulo I. Introducción	1
1.1 Planteamiento del problema	1
1.2 Justificación	1
1.3 Objetivo general	1
1.4 Objetivos específicos	1
Capítulo II. Metodología	2
2.1 Delimitación del área de estudio	2
Imagen Núm. 1. Ubicación geográfica del área de estudio.	2
2.2 Etapas de estudio	2
Imagen Núm. 2. Diagrama de flujo de área de empaque	4
Imagen Núm. 3. Diagrama de flujo de las etapas de estudio	5
2.3 Primera etapa: Observación.	5
2.4 Proyección que se envía el Área de planeación.	9
2.5 Inventario	9
Imagen Núm. 1. Omori 1	11
Imagen Núm. 2. Omori 2	12
Imagen Núm. 3. Graneles	12
2.7 Plan completo	15
Capítulo III. Marco teórico	19
3.1 El Área de Producción de una empresa	19
3. 2 El proceso de empaquetado	22
3.3 La calidad	25
3.4 Control de la Calidad	25
3.5 Control Total de Calidad	25
3.6 Herramientas estadísticas de calidad	26
3.7 Certificaciones de la calidad alimenticia	28
3.8 Eficiencia	30
Capitulo IV.- Resultados	31
4.1 Omori I	31
Gráfica Núm. 1 Semana 1, Omori 1	31
Gráfica Núm. 2 Semana 2, Omori 1	32
Gráfica Núm. 3 Semana 3, Omori 1	32
Gráfica Núm. 4 Semana 4, Omori 1	33
Gráfica Núm. 5 Semana 5, Omori 1	33

Gràfica Nùm. 6	Semana 6, Omori 1	34
Gràfica Nùm. 7	Semana 7, Omori 1	34
4.2 Omori 2	.....	35
Gràfica Nùm. 8	Semana 1, Omori 2	35
Gràfica Nùm. 9	Semana 2, Omori 2	35
Gràfica Nùm. 10	Semana 3, Omori 2	36
Gràfica Nùm. 11	Semana 4, Omori 2	36
Gràfica Nùm. 12	Semana 5, Omori 2	37
Gràfica Nùm. 13	Semana 6, Omori 2	37
Gràfica Nùm. 14	Semana 7, Omori 2	38
4.3 Graneles	.....	39
Gràfica Nùm. 15	Semana 1, Graneles.....	39
Gràfica Nùm. 16	Semana 2, Graneles.....	39
Gràfica Nùm. 17	Semana 3, Graneles.....	40
Gràfica Nùm. 18	Semana 4, Graneles.....	40
Gràfica Nùm. 19	Semana 5, Graneles.....	41
Gràfica Nùm. 20	Semana 6, Graneles.....	41
Gràfica Nùm. 21	Semana 7, Graneles.....	42
4.4 Variedades	.....	42
Gràfica Nùm. 22	Semana 1, Variedades	42
Gràfica Nùm. 23	Semana 2, Variedades	43
Gràfica Nùm. 24	Semana 3, Variedades	43
Gràfica Nùm. 25	Semana 4, Variedades	44
Gràfica Nùm. 26	Semana 5, Variedades	44
Gràfica Nùm. 27	Semana 6, Variedades	45
Gràfica Nùm. 28	Semana 7, Variedades	45
4.5 Línea cuarto de queso	.....	46
Gràfica Nùm. 29	Semana 1, Queso.....	46
Gràfica Nùm. 30	Semana 2, Queso.....	46
Gràfica Nùm. 31	Semana 3, Queso.....	47
Gràfica Nùm. 32	Semana 4, Queso.....	47
Gràfica Nùm. 33	Semana 5, Queso.....	48
Gràfica Nùm. 34	Semana 6, Queso.....	48
Gràfica Nùm. 35	Semana 7, Queso.....	49
Capitulo V. Conclusiones	.....	51

Capítulo VI. Bibliografía	52
--	-----------

INDICE DE CUADROS

Cuadro Núm. 1 Cajas a procesar.....	6
Cuadro Núm. 2. Cajas procesadas cada 2 horas.....	7
Cuadro Núm. 3. Avance total	8
Cuadro Núm. 4. Plan o pedidos de cada línea.....	9
Cuadro Núm. 5. Inventario físico	10
Cuadro Núm. 6. Calidades	11
Cuadro Núm. 7. Plan completo	15
Cuadro Núm. 8. Avance de producto	17
Cuadro Núm. 9. Eficiencia de líneas.	17

INDICE DE IMÁGENES

Imagen Núm. 1. Ubicación geográfica del área de estudio.	2
Imagen Núm. 2. Diagrama de flujo de área de empaque.....	4
Imagen Núm. 3. Diagrama de flujo de las etapas de estudio	5
Imagen Núm. 1. Omori 1	11
Imagen Núm. 2. Omori 2	12
Imagen Núm. 3. Graneles	12
Imagen Núm. 4. Variedades.....	14

Capítulo I. Introducción

1.1 Planteamiento del problema

Actualmente la empresa Monte Blanco está presentando disminución de eficiencia en el punto del empaquetado del champiñón, ocasionando retraso en el avance de los pedidos programados diariamente, lo que repercute directamente en el incumplimiento de entrega a los clientes por parte de la empresa.

Se ha detectado que la rotación de personal es una situación que afecta la eficiencia, sin embargo, existen otras posibles causas que también la afectan.

Por lo anterior, la presente investigación pretende identificar las áreas de oportunidad en la línea de producción, específicamente donde se empacan las diferentes opciones del champiñón, y tener información para la toma de decisiones.

1.2 Justificación

El presente trabajo de investigación se debe realizar, ya que a través de éste estudio se identificará cuanto es el porcentaje de avance de cada una de las líneas cada dos horas que empacan diferentes calidades de champiñón, además checar cuales son los tiempos muertos en cada línea, para determinar que posibles problemas son lo que afectan la eficiencia de producción. Es importante el control total de calidad, la reducción de los tiempos muertos y otros errores, para también reducir o eliminar pérdidas.

Por lo que, esta información será de gran ayuda para el gerente general, gerente de empaque, jefe de empaque y coordinador del mismo, para tomar decisiones a través de las recomendaciones expuestas.

1.3 Objetivo general

Identificar las causas que originan el bajo porcentaje de eficiencia en el área de empaque de la empresa Monte Blanco MG Alimentos en el periodo agosto-septiembre del 2023.

1.4 Objetivos específicos

- Evaluar la eficiencia de cada línea de producción cada 2 horas.
- Detectar las áreas de oportunidad en la operación del área de empaque.

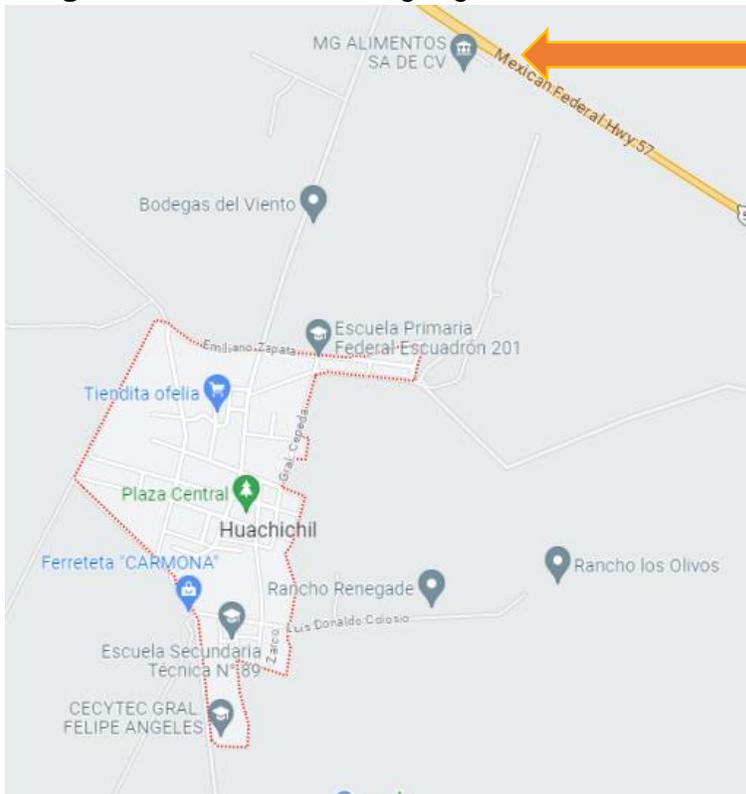
Capítulo II. Metodología

2.1 Delimitación del área de estudio

La empresa Monte Blanco MG Alimentos oferta champiñones de calidad tipo blanco, cremini, portabella, y especialidades como el huitlacoche, setas y shiitake. Se ubica en El Huachichil (El Huache) localizado en el Municipio de Arteaga, Coahuila de Zaragoza México y se encuentra en las coordenadas GPS: longitud (dec): -100.825278 y latitud (dec): 25.211389.

La localidad se encuentra a una mediana altura de 2100 metros sobre el nivel del mar, tal como se muestra en la **Imagen Núm. 1**.

Imagen Núm. 1. Ubicación geográfica del área de estudio.



Huachichil, Arteaga, Coahuila.

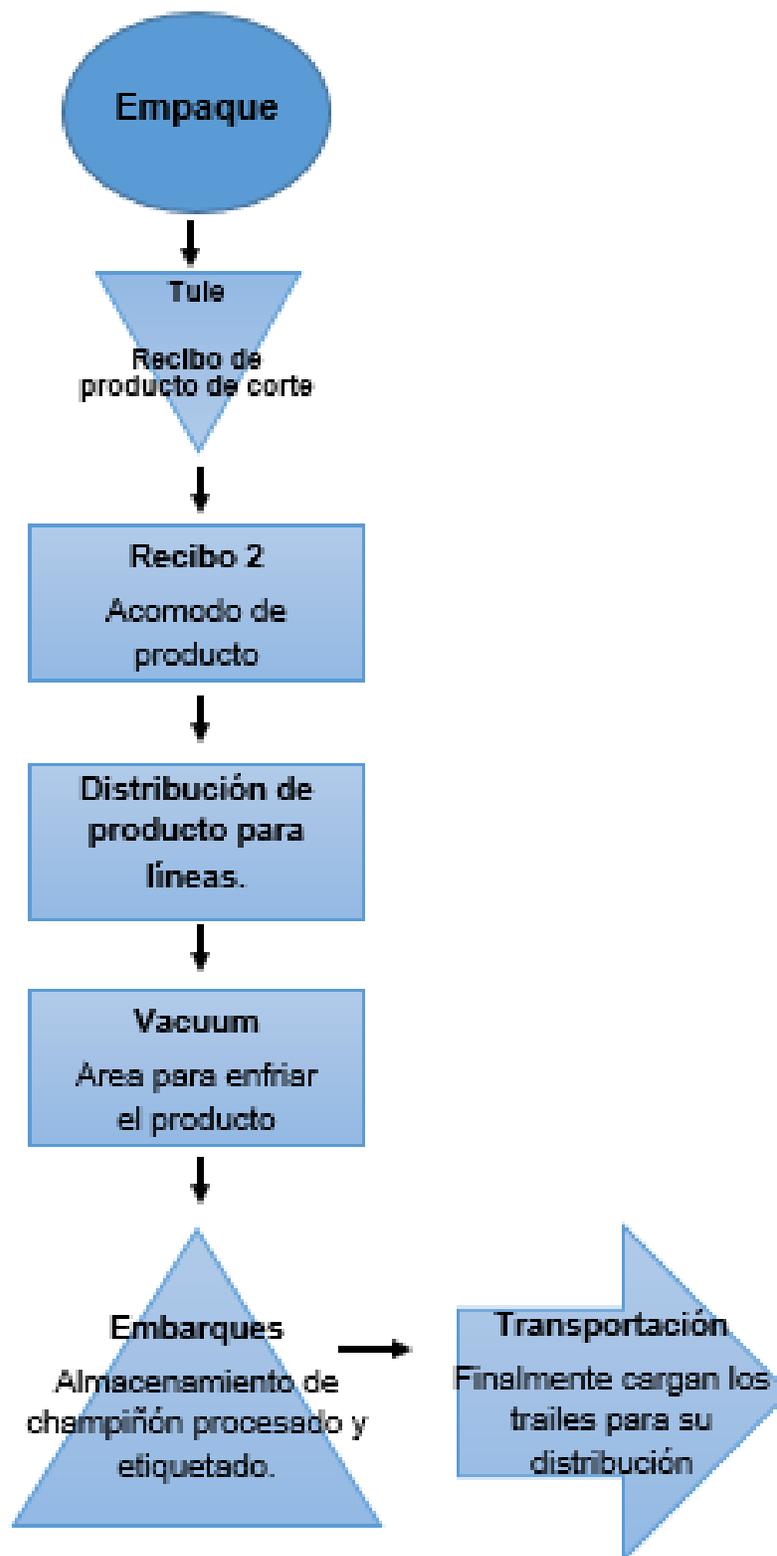
2.2 Etapas de estudio

La línea de empaque se conforma por determinadas áreas donde hay un supervisor; esas áreas son:

- **Tule:** en esta área se recibe el producto desde las 9:00 hasta las 18:00 horas; que viene desde corte, donde se tiene que pesar para obtener la información sobre que producto están recibiendo, cuantos kilogramos pesa el producto, las canastillas y la tarima. La empresa cuenta con un programa que se llama “Tule” ahí mismo el programa determina la fecha de corte, tipo de tarima, cuantas cajas enviaron, determinando así el peso bruto y peso neto, solo escaneando una papeleta que manda mismo personal de corte.
- **Recibo 2:** el mismo personal de Tule se encarga de ir acomodando el producto dependiendo del espacio que este asignado para las diferentes calidades de champiñón.
- **Distribución del producto para líneas:** cada uno de los supervisores de las líneas se encargan de llevar el producto dependiendo de la calidad que procesan.
- **Vacuum:** una vez procesado el champiñón para diferentes clientes, se lleva por veinte minutos a esta área para enfriar el producto, debido a que si se envía caliente pierde la calidad y provocando quejas o rechazos por parte del cliente.
- **Embarques:** esta área se encarga de recibir el producto terminado, donde también se encuentra a una temperatura de 2°C para mantener el champiñón en buenas condiciones. Así mismo ahí se encarga el personal de subir las tarimas a las cajas de los trailers según el destino que lleve cada calidad de champiñón siendo nacional o internacional.
- **Transporte:** estacionan las cajas de los trailers para que el personal de embarques cargue las tarimas con las cajas de diferentes variedades para diferentes clientes, ya sea nacional o internacional.

2.2.1 Diagrama de flujo de área de empaque

Imagen Núm. 2. Diagrama de flujo de área de empaque



2.2.2 Diagrama de flujo de las etapas de estudio

Imagen Núm. 3. Diagrama de flujo de las etapas de estudio



2.3 Primera etapa: Observación.

Se observó cada una de las líneas de producción, para identificar qué calidad procesan. El empaquetado está dividido en cinco líneas de producción:

- a) **Línea Omori 1**, el cual procesan el producto de 16oz (450 gr), selección de 1 kg, jumbo de 1kg, 500gr, combo de 500gr, por lo general tiene más cambios de producto esta línea,
- b) **Línea Omori 2**, empaacan champiñón de 8oz (225 gr),
- c) **Línea Graneles** en cajas de 5LB, 10LB, pizza,
- d) **Línea Variedades** portabello 500gr, 1kg, fileteado 450gr, esta línea procesa manualmente el producto ya que es poco su pedido.

e) **Línea Cuarto de queso** empaca el champiñón con tocino o queso, esta línea procesa manualmente el producto ya que es poco su pedido.

1.) Segunda etapa: Registro de unidades empacadas.

Para esta etapa se utilizó hoja de Excel previamente formateada y en la cual se concentran los rubros siguientes:

a) Línea

- b) Velocidad máquina (charolas/min)
- c) Eficiencia de línea (cajas realizan/hora)
- d) proyección y/o plan de cuantas cajas pide cada cliente,
- e) el adelanto que se realiza en el turno de la noche,
- f) el total de pedido (es la diferencia de la proyección y/o plan menos el adelanto para saber cuántas cajas tiene que realizar el turno matutino)

Lo anterior se presenta en el **Cuadro Núm. 1.**

Cuadro Núm. 1 Cajas a procesar.

LÍNEA	VELOCIDAD MÁQUINA charolas/min	EFICIENCIA DE LÍNEA CAJAS/HR	PROYECCIÓN	ADELANTO	TOTAL PEDIDO	AVANCE 9:00 - 11:00
OMORI 1						
OMORI 2						
GRANELES						
VARIEDADES						
QUESO						

El avance se envía cada dos horas, donde se contabilizan las cajas que realiza cada línea, iniciando de 9:00 a 11:00 horas, y finalizando de 15:00 a 17:00 horas. La información obtenida se concentra en las siguientes columnas y las filas del **Cuadro Núm. 2**.

Cuadro Núm. 2. Cajas procesadas cada 2 horas.

TIEMPO LABORADO (MIN)	HRS LABORADAS	TIEMPO MUERTO (MIN)	MOTIVO	EFICIENCIA TIEMPO EFECTIVO	EFICIENCIA TIEMPO DISPONIBLE

Las primeras cuatro columnas se explican por sí solas. La columna de MOTIVO refiere a la explicación del porqué hubo tiempo muerto. Así mismo en la otra fila se encuentra el **total del avance** que esto se suma cada dos horas para saber cuántas cajas llevan empacadas todas las líneas.

La penúltima columna determina la eficiencia del tiempo efectivo (horas que se trabajaron realmente restando los tiempos muertos). Y en la última columna se registra el tiempo disponible (que son las dos horas que se deberían de trabajar).

En la misma hoja de Excel se obtiene el porcentaje de avance de cada línea y porcentaje del total del pedido, tal y como lo muestra el **Cuadro Núm. 3**.

Cuadro Núm. 3. Avance total

TOTAL DE AVANCE	ADELANTO	TIEMPO LABORADO	EFICIENCIA DEL DÍA TIEMPO EFECTIVO	EFICIENCIA DEL DÍA TIEMPO DISPONIBLE	% AVANCE LÍNEA	% AVANCE TOTAL DEL PEDIDO

2.) Tercera etapa: Revisión de planes o pedidos.

Para darle seguimiento a la etapa anterior, lo primero que se hace es revisar la proyección que envía el área de planeación ya que ahí se obtiene un aproximado de las cajas que va a pedir cada cliente. Además, es lo que ayuda al turno de la noche para adelantar cajas para el turno matutino.

Se revisa el archivo y de ahí se obtiene el total de cajas que se deben empacar en cada una de las líneas.

2.4 Proyección que se envía al Área de Planeación.

Cuadro Núm. 4. Plan o pedidos de cada línea.

PLAN				
LINEAS	CAJAS	KILOS	ADELANTOS	TOTAL DE CAJAS
OMORI 1				
OMORI 2				
EXACT				
QUESOS				
GRANELES				
TOTAL DE CAJAS				

2.5 Inventario

El inventario se recibe a las 9:00 horas (en el archivo Excel viene registrada la cantidad de cajas adelantadas en el turno nocturno).

Las cajas adelantadas de diferentes líneas se agregan al apartado de adelanto para así restarlo a la proyección y/o plan para obtener el total del pedido que tiene que empacar el turno matutino. A las 11 horas, se debe obtener la información de cuantas cajas se hicieron las primeras dos horas.

En un archivo de Excel que envía el Área de Facturación, se informa sobre los adelantos que realizó el turno nocturno (viene en la pestaña que dice inventario digital).

Cuadro Núm. 5. Inventario físico

INVENTARIO FISICO POR CALIDADES PARA PROCESO															
													FECHA	04/09/2023	
SKU	Calidad	Charolas por caja	Cantidad de charolas	Cajas	Bruto	Tara de c	Tipo de Caja	Tipo de Tarima	Neto	Fecha de corte	Tipo de charola	Variedad	Días de Rezago	Área de ubicación	CLIENTE
32216086	Portabella 225 grs	8	400	50	135.00	0.5300	CAJA CARTON MG SO	7.8	100.70	04/09/2023	Negra	PL	1	EMBARQUES	ADELANTO
42260010	Portabellini 225 grs	8	280	35	30.00	0.5300	CAJA CARTON MG SO	7.8	63.65	04/09/2023	Negra	Portabell	1	EMBARQUES	ADELANTO
12202515	Rebanado blanco 225 grs	12	708	59	214.00	0.5300	CAJA CARTON MG SO	23	159.73	04/09/2023	Azul	Blanco	1	EMBARQUES	ADELANTO HEB
12202515	Rebanado blanco 225 grs	12	1020	85	308.00	0.5300	CAJA CARTON MG SO	23	239.95	04/09/2023	Azul	Blanco	1	EMBARQUES	ADELANTO HEB
21002536	Fresh From Texas - Cremini 2"-2.5" Box	8	0	04	463.00	0.6300	Ladrillo 10lbs	23	387.08	04/09/2023	Cafe	Cafe	1	EMBARQUES	ADELANTO FFTX
22225132	Sel cremini 450 grs	8	80	10	49.00	0.5300	CAJA CARTON MG SO	7.8	35.90	04/09/2023	Negra	Cafe	1	EMBARQUES	ADELANTO TORRE

INVENTARIO QUESO				
SKU	DESCRIPCIÓN	CAJAS	PESO LBS	PESO KG
MPCE0106	CH & ARTICHOKE CHEESE BLEND	0		0.00
MPCE0109	BACON CHEESE BLEND 8 PAQLBS	0		0.00
	TOTAL		-	-

INVENTARIO ABIERTO Y MANCHADO														
SKU	Calidad	Charolas por caja	Cantidad de charolas	cajas	bruto	Tara de caja	Tipo de Caja	Tipo de Tarima	Neto	fecha de corte	Tipo de charola	Variedad	Días de Rezago	Área de ubicación
110181	SOUP 20lbs A/M (PLA) TERMINADO	0	0	4	32.00	1.4000	20lbs	0	26.40	04/09/2023	Blanco	Blanco	1	RECIBO
110181	SOUP 10lbs A/M (PLA) TERMINADO	0	0	1	4.80	0.9700	10lbs	0	3.83	04/09/2023	Blanco	Blanco	1	RECIBO
110181	SOUP 20lbs A/M (PLA) TERMINADO	0	0	8	64.00	1.4000	20lbs	0	52.80	04/09/2023	Blanco	Blanco	1	RECIBO
110181	SOUP 10lbs A/M (PLA) TERMINADO	0	0	7	33.00	0.9700	10lbs	0	26.21	04/09/2023	Blanco	Blanco	1	RECIBO
110181	SOUP 10lbs A/M (PLA) TERMINADO	0	0	8	36.00	0.9700	10lbs	0	28.24	04/09/2023	Blanco	Blanco	1	RECIBO
110181	SOUP 10lbs A/M (PLA) TERMINADO	0	0	2	9.30	0.9700	10lbs	0	7.36	04/09/2023	Blanco	Blanco	1	RECIBO
110181	SOUP 10lbs A/M (PLA) TERMINADO	0	0	1	4.60	0.4900	Sarcofago	0	4.11	04/09/2023	Blanco	Blanco	1	RECIBO
110181	SOUP 20lbs A/M (PLA) TERMINADO	0	0	48	392.00	1.4000	20lbs	15	316.80	04/09/2023	Blanco	Blanco	1	RECIBO

- a. Después hay que elegir cliente para seleccionar las diferentes calidades que empaca cada línea y así poder determinar las cajas que tiene de adelanto.

Cuadro Núm. 6. Calidades

Calidad	Charolas por caja	Cantidad de charolas	Cajas
Rebanado blanco 225 grs	12	360	30
Whole Baby bella 12/8 oz ALDI	12	540	45
Baby bella STF (SPN/ART)	4	400	100
Whole Baby bella 12/8 oz ALDI	12	1020	85
Whole Baby bella 12/8 oz ALDI	12	1020	85
Whole Baby bella 12/8 oz ALDI	12	360	30
HEB cremini 225 grs	12	456	38
Cremini 225 grs	12	288	24
HEB cremini rebanado 225 grs	12	516	43
Rebanado cremini 225 grs	12	204	17
Stuffed Bacon & cheese Giorgio	4	240	60
Relleno espinaca	8	40	5

2.6 Líneas de empaque

Un punto importante en el Área de empaque, es la revisión del cuadernillo o pizarrón donde se anotan los pedidos que tienen y lo que van realizando, para así colocar las cajas que han avanzado en el lapso de las primeras horas de jornada, como se presentan en las siguientes imágenes.

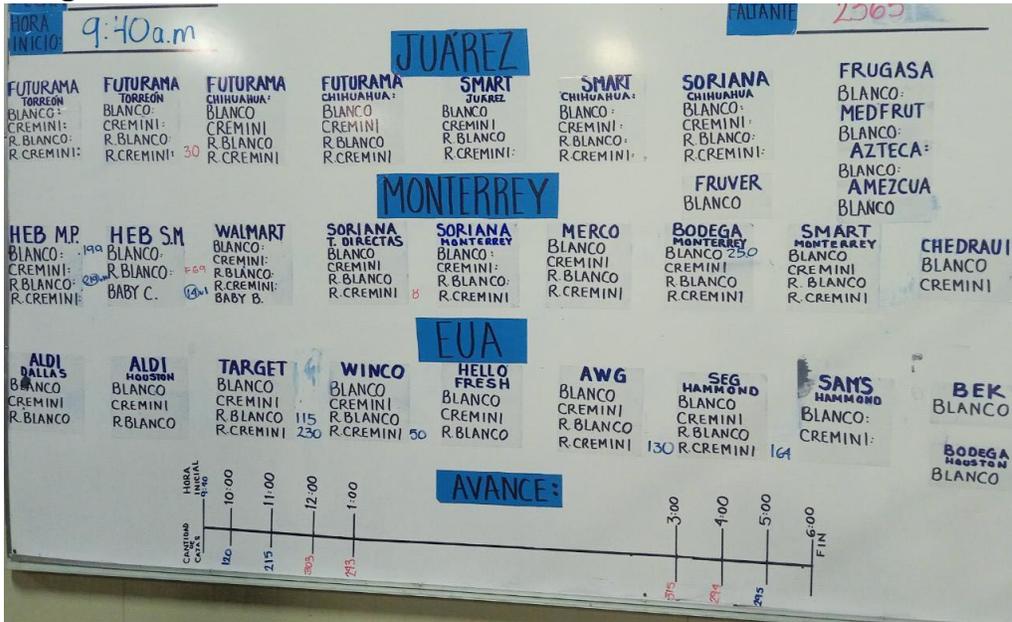
❖ **Omori 1**

Imagen Núm. 1. Omori 1



❖ Omori 2

Imagen Núm. 2. Omori 2



❖ Graneles

Imagen Núm. 3. Graneles

PRODUCTO	HORA DE PROCESO	PÉRDIDAS CAJAS	FECHA DE CORTE	LOTE DE PRODUCCIÓN	CAJAS PRODUCIDAS	FALTANTES	JUSTIFICACIÓN DEL FALTA
EUA							
BODEGA HOUSTON							
Generic Food Service 10 lb							
Sliced 10 lb							
Port Caps 5 lb		6					
Small 10 lb							
Port Caps 4"							
Port Caps 5"		4 ✓					
3.5" Portabollo Caps 10 lb		4 + 10 ✓			9	0	
Bulk 2 1/2 lb 1/4" Sliced 10 lb	12:05	8 ✓			19	0	
5lb 3/16" Sliced White Mushroom		10 + 50 ✓			8	0	
Jumbo Crimini 2.5" - 3" 5 LB		100 + 14 ✓					
Sliced White 5 lb		5 ✓					
Cremini Fresh 5 lb		10 ✓			5	0	
Cremini Sliced 5 lb		13 ✓			10	0	
Portabollo Sliced 5 lb		5 ✓					
Sliced White 1/4" 10 lb		40 ✓			5	0	
Large Fresh 10 lb		15 + 5 ✓					
Medium 10 lb		40 + 30 ✓					
Small 10 lb	10:53	40 + 30 ✓			40 + 70	0	
Portabollo Fresh 5 lb		15 + 10 ✓			40 + 30	0	
Food Service Fresh 10lb 20lb		80 + 15 ✓			25	0	
Bulk 10 lb 1/2" Sliced	11:06	50 + 210 ✓			80 + 15	0	
Sliced Crimini 1/4"		5 ✓					
Port Caps 5 lb		12 ✓					
Rebanado 5 lb 1/4"					12	0	
PIZZA HUT DALLAS							
PIZZA HUT HOUSTON							
PIZZA SAN ANTONIO							
DOMINO'S KATY							
SAN ANTONIO							
Generic (10) 10 lb							
Port Sliced 1/4" 5 lb		10					
Medium 10 lb							
Small 10 lb							
Large 10 lb							
Medium Sliced 1/4" 10 lb	11:50	60			35		
Generic (10) 10 lb							
Port Large 4" 5" 5 lb							
Cremini Fresh 5 lb		18 ✓			19	0	
Medium Sliced 1/4" 5 lb		72 ✓			72	0	
Cremini 1/4" 5 lb							
Port Cap Jumbo 6" 5 lb		5 ✓			5	0	
Food Service Box 10lb		20 ✓					
Food Service Sliced 1/4" Box 10lb		3 ✓					
Medium 10 lb							
Small 10 lb							
Large 10 lb							
Medium Sliced 1/4" 10 lb							
Port Sliced 1/4" 5 lb							
Port Random 5 lb		10 ✓			10	0	
Medium Sliced 1/4" 5 lb							
Food Service Box 10lb		27 ✓					
Cremini Fresh 5 lb		18 ✓			18	0	
Port Cap Baby 2.5" - 3.5"		3 ✓			3	0	
Port Medium Box 5lb							
Food Service Sliced 1/4" Box 10lb		8 ✓					

CLIENTES	PRODUCTO	HORA DE PROCESO	PEDIDOS KAJAS	FECHA DE COMPRA	LOTE DE PRODUCCION	CAJAS PRODUCIDAS	FALTANTES	IDENTIFICACION DEL
FRESH FROM TEXAS	Crimini Mediano 10 lb	9:25	400	✓		400	0	
SIG HAMMOND	Exotic 5 lb Crimini Mushroom go		3	✓		3	0	
	Port Caps 5 lb		1					
ABC	Medium Box 5 lb		2	✓		2	0	
	Crimini Large Box 5 lb							
PALLIMBO FOODS	Generic (N) 10 lb							
	10 lb Crimini Mushroom							
	10 lb Small							
PENSILVANIA	Generic Soup Clean 10 lb							
	10 lb Blanco Mushroom							
	10 lb Crimini Mushroom							
ARIZONA	3/2" Port Caps							
	Bulk 10 LB Food Service Generic box 1.25" - 1.75"							
	Large 10 lb Generic box 2.25" - 2.75"							
	Exotic 10 lb Medium Generic 1.25" - 1.75"							
	Bulk 10 lb Button 0.75" - 1.0" Generic 0.75" - 1.00"							
	Exotic 5 lb Port Caps 4.5" (No Stem)							
AWG-LA	Exotic 5 lb Portabella 5.5" to 6.0" (Stem, No Root, No Girt)							
	Crimini Giorgio Box 5Lb							
	Jumbo Generic Box 5Lb							
NACIONAL								
BODEGA MTY	Mediano 10 lb							
	Mediano 2 kg							
	Crimini 10 lb							
HEB	Mediano 10 lb	11:18	66	✓		66	000	
	Crimini 10 lb	12:00	3	✓		3	000	
	Portabellini 4 kg	12:10	3	✓				
WAL - MART	Mediano 10 lb		2					
	Crimini Jumbo 3 kg		3					
	Jumbo Granel 3 kg		50					
SORIANA MTY	Mediano 10 lb							
PACIFIC STAR	Mediano 10 lb							
MERCOS	Crimini 10 lb							
	Mediano 10 lb							
SMART MONTERREY	Crimini 10 lb							
DOMINO'S	Rebanado 3 kg		24					
CHEDRAHUI	Mediano 10 lb							
	Crimini 10 lb							
	Portabella 10 lb							
BODEGA ADICIONAL	Mediano 10 lb							
FUTURAMA JUÁREZ	Crimini 10 lb							
	Mediano 10 lb							

❖ Variedades

Imagen Núm. 4. Variedades

CLIENTES		PRODUCTO	HORA DE PROCESO	PEDIDOS #CAJAS	FECHA DE CORTE	LOTE DE PRODUCCIÓN
WINCO		Sliced Port Caps 6 oz		6		EUA
						NACIONAL
HEB		Portabella 1 kg		1		
		Portabella 250 gr		16		
		Portabellini 1 Kg		2		
		Portabellini 500 gr		23		
		Portabellini 225 gr		4		
		Fileteado 450 gr		1		
		Fileteado 225 gr		8		
WAL - MART		Baby Bella 350 gr		1		
		Portabella 250 gr				
SORIANA MONTERREY		Fileteado 450 gr		6		
		Portabellini 225 gr				
		Portabellini 500 gr				
		Portabella 250 gr				
SMART MONTERREY		Baby Bella 350 gr				
		Portabellini 500 gr				
MERCOS		Portabellini 225 gr		4		
		Portabella 250 gr				
BODEGA MTY		Portabella 250 gr				
		Portabellini 225 gr				
		Portabella Reb 500 gr				
		Portabellini 500 gr				
FUTURAMA CHIHUAHUA		Portabella 250 gr				
		Portabella Reb 500 gr				
		Portabellini 225 gr				
	Fileteado 225 gr					

❖ Cuarto de Queso

El supervisor encargado de esta línea es quien pasa la información del avance que llevan debido a que solo personal autorizado puede entrar a esta área para evitar la contaminación del producto.

Se observan y registrar los tiempos muertos que se van presentando, ya sea por paro de la máquina, por mal empleado, por falla en la cuchilla, el arranque, por subir producto, cambio de cabezal u otro, y se obtiene el total del tiempo muerto en las dos horas en cada línea. Posteriormente hay que vaciar la información en la hoja de Excel. Finalmente, el Área de Planeación envía el plan completo donde se precisa la información de los clientes que confirmaron cuantas cajas de diferentes calidades solicitan.

2.7 Plan completo

Este es el archivo que envía nuevamente planeación con los pedidos ya confirmados por los clientes, entonces se les informa a las líneas cuantas cajas tiene que procesar de cada calidad de diferentes clientes.

Cuadro Núm. 7. Plan completo.

PLAN LUNES 28 DE AGOSTO 2023				
LINEAS	CAJAS	KILOS	ADELANTOS	TOTAL DE CAJAS
OMORI 1	1,337	4,632		
OMORI 2	3,523	8,540		4,860
EXACT	149	314		149
QUESOS	155	226		155
GRANELES	3,297	11,698		3,297
TOTAL DE CAJAS	8,461	25,409	-	8,461

3.) Cuarta etapa: Envío de información.

El Responsable del Área, envía un reporte con la siguiente información al Jefe de Empaque, Coordinador, Gerente de Empaque, Gerente General, Área de Logística y Planeación:

- 1.) Total de cajas solicitadas por línea,
- 2.) Total de cajas adelantadas del turno nocturno,
- 3.) Porcentaje del avance del pedido,
- 4.) Total de cajas procesadas durante las 2 horas. Se anexa una imagen del avance del pedido,

- 5.) Porcentaje de eficiencia de cada línea. En caso de presentarse bajo porcentaje, se mencionan las causas y se anexan imágenes correspondientes.

La siguiente información se anexa al iniciar el día, ya que ahí se menciona la proyección donde están algunos pedidos, en lo que llegan el resto que hacen los clientes nacionales e internacionales:

- 1.- Describir cuantas cajas hay en la proyección entre todas las líneas,
- 2.- Mencionar cuantas cajas adelanto el turno nocturno,
- 3.- Informar cual es el avance de las primeras dos horas y cuantas cajas se generaron en ese lapso de tiempo,
- 4.- En la descripción de eficiencia de líneas se dividen cada una de las líneas y se agrega la información correspondiente, y
- 5.- En cada una de las líneas se menciona cuantas cajas tiene de pedido, cuantas cajas adelantaron en caso de que así fuese, cual es el porcentaje del avance de líneas y se mencionan las causas de la baja eficiencia.

Un ejemplo de lo anterior, sería: se tiene una proyección de **7,290** cajas entre todas las líneas con un adelanto de 1,458 cajas. El avance hasta las 11:00 horas es del **24%**. Se generaron un total de 303 cajas en las primeras horas de la jornada entre las 5 líneas.

- 1.- Plan completo: se refiere a las cajas que tiene que procesar cada una de las líneas, el apartado de empacados se refiere a las omorì's, debido a que en estas líneas se usa la máquina para emplayar y etiquetar las charolas, así el trabajo es más rápido.
- 2.- Adelanto: este apartado se refiere a las cajas adelantadas por el turno nocturno.
- 3.- Avance: nos indica las cajas que han realizado las líneas.
- 4.- Avance total: se suman las cajas de adelanto por parte del turno nocturno más las cajas que realizan cada dos horas
- 5.- Faltante: son las cajas restantes que faltan por empacar o terminar el pedido.

Ejemplo:

Cuadro Núm. 8. Avance de producto

AVANCE DE PRODUCTO

EMPACADOS	5736	1326	272	1598	4138
GRANELES	1448	27	30	57	1391
QUESO	106	105	1	106	0
TOTAL	7290	1458	303	1761	5529
	PLAN COMPLETO	ADELANTO	AVANCE	AVANCE TOTAL	FALTANTE
	% AVANCE DEL PEDIDO			24%	

Eficiencia de líneas:

- La Omori 1 tiene un pedido de 1,235 cajas, con un adelanto de 167 cajas, tiene un avance del **0%** de su pedido, la baja eficiencia fue debido a la falta de personal.
- La Omori 2 tiene un pedido de 4,280 cajas, con un adelanto de 1,159 cajas, lleva el **8%** de avance de su pedido.
- La línea de Graneles tiene un pedido de 1,448 cajas, con un adelanto de 27 cajas, lleva el **2%** de avance de su pedido.
- La línea de Variedades tiene un pedido de 221 cajas, lleva el **0%** de su pedido, debido a la falta de personal.
- La Línea de Quesos tiene un pedido de 106 cajas, con un adelanto de 105 cajas, finalizó al **100%** su pedido, están adelantando para el pedido de mañana.

Cuadro Núm. 9. Eficiencia de líneas.

LÍNEA	VELOCIDAD MÁQUINA charolas/min	EFICIENCIA DE LÍNEA CAJAS/HR	PROYECCIÓN	ADELANTO	TOTAL PEDIDO	AVANCE 9:00 - 11:00	TIEMPO LABORADO (MIN)	HRS LABORADAS	TIEMPO MUERTO (MIN)	MOTIVO
OMORI 1	80	250	1106	167	939	0	0	0.00	120	APOYO A OMORI 2
OMORI 2	120	350	4409	1159	3250	272	80	1.33	40	ARRANQUE-ACOMODO-ANOTAR PEDIDOS-CAMBIO DE ETQ-VIT-CAMBIO DE PRODUCTO
							129 APOYO A OMORI 1			
GRANELES	15	400	1448	27	1421	30	90	1.50	30	ARRANQUE-ACOMODO-LLEVAR MATERIAL-ETIQUETAR
VARIEDADES	10	45	221		221		0	0.00	120	FALTA DE PERSONAL
QUESO	10	45	106	105	1	1	80	1.33	40	ARRANQUE-ACOMODO-LLEVAR MATERIAL

EFICIENCIA TIEMPO EFECTIVO	EFICIENCIA TIEMPO DISPONIBLE	TOTAL DE AVANCE	ADELANTO	TIEMPO LABORADO	EFICIENCIA DEL DÍA TIEMPO EFECTIVO	EFICIENCIA DEL DÍA TIEMPO DISPONIBLE	% AVANCE LÍNEA	% AVANCE TOTAL DEL PEDIDO
#¡DIV/0!	0	0	0	0.00	#¡DIV/0!	0	0%	0%
204	136	272	0	1.33	204	136	6%	8%
20	15	30	0	1.50	20	15	2%	2%
#¡DIV/0!	0	0	0	0.00	#¡DIV/0!	0	0%	0%
1	1	1	0	1.33	1	1	1%	100%

Observaciones

Zaragoza llegó a las 9:40 horas

La Chona llegó a las 10:40 horas

Capítulo III. Marco teórico

3.1 El Área de Producción de una empresa

1.1 Definición

Según Tawifk y Chauvel (1993) “se entiende por producción la adición de valor de un bien (producto o servicio) por efecto de una transformación. Producir es extraer o modificar los bienes con el objeto de volverlos aptos para satisfacer ciertas necesidades”.

Para Riggs (2001), producción es el acto intencional de producir algo útil, y denota la generación tanto de bienes y servicios. La finalidad de la producción es crear un producto que tenga un valor agregado.

Según Krajewski, Ritzman y Malhotra (2008), un proceso es cualquier actividad o grupo de actividades en la que se transforman uno o más insumos para obtener uno o más productos para los clientes, sin embargo el concepto puede ser mucho más amplio; un proceso puede tener su propio conjunto de objetivos, abarcar un flujo de trabajo que traspase las fronteras departamentales y requerir recursos de varios departamentos.

En el Área de Producción es donde generalmente, se obtiene el valor agregado de una empresa; sus procesos, su diseño y la forma como se gestione puede repercutir en una mayor o menor productividad y por consiguiente en un mayor o menor beneficio para la empresa. En producción es donde se constituyen, organizan y administran las diferentes actividades que deben llevarse a cabo para obtener un producto, e incluye tanto a las personas que van a ejecutar las tareas como los materiales, maquinarias, instalaciones y hasta el contexto en el que se va a desenvolver el trabajo (Taylor, 1911).

1.2 Objetivo e importancia

Objetivo: El área de producción tiene un objeto claro: atender las necesidades de los clientes de la forma más eficiente y menos costosa, dentro de unos estándares de calidad. Para ello se deberá decidir el plan de producción en función de las previsiones de ventas. Esto supone adecuar la capacidad de producción (limitada por la maquinaria, las materias primas y los operarios) para abastecer correctamente a los clientes

(<https://www.camaratenerife.com/servicios/emprendimiento/creacion-empresas/asesorate/plan-de-viabilidad/produccion-y-operaciones#:~:text=El%20%C3%A1rea%20de%20producci%C3%B3n%20tiene,de%20las%20previsiones%20de%20ventas>).

Importancia: El departamento de producción es fundamental para el éxito de una empresa porque es responsable de la creación de productos.

Sin un departamento de producción, una empresa no podría fabricar productos ni prestar servicios (<https://mx.indeed.com/orientacion-profesional/como-encontrar-empleo/funciones-area-produccion#:~:text=Por%20qu%C3%A9%20es%20importante%20el,fabricar%20productos%20ni%20prestar%20servicios>).

1.3 Funciones

Desarrollo y operación de sistemas de administración (organización, formalidad, procedimientos y técnicas de administración) y sistemas físicos (incluyendo los métodos para trabajar y para transportación y la distribución de la planta) con el propósito de completar un producto que tenga una calidad especificada a un precio especificado, en cantidades especificadas para una fecha especificada, de la manera más económica

El proceso de transformación está compuesto por:

- Tarea: Es una actividad a desarrollar por los trabajadores y/o máquinas sobre las materias primas.
- Productos intermedios: son los elementos resultantes de las tareas intermedias que han de hacerse para conseguir el producto final.
- Información: Son las instrucciones donde se explican los pasos a desarrollar para la realización de las diferentes tareas.
- Almacenamiento: Las materias primas, los productos semiterminados y productos terminados se depositarán en un almacén hasta que sean vendidos o utilizados en nuevos procesos de transformación (<https://www.juntadeandalucia.es/educacion/portals/delegate/content/6f418b4a-5533-4bc5-9d6a-94b5fc344632>).

1.4 Estructura general

Para ahondar en la historia de la estructura organizacional, debemos remontarnos en la teoría clásica de la administración siendo su autor Henry Fayol en 1916 en donde hace énfasis en la estructura y en las funciones que debe tener una organización para lograr la eficiencia.

Según Henry Fayol (1916), el modelo administrativo se basa en tres aspectos fundamentales: la división del trabajo, la aplicación de un proceso administrativo y la formulación de los criterios técnicos que deben orientar la función administrativa. Fayol resumió el resultado de sus investigaciones en una serie de principios que toda empresa debía aplicar: la división del trabajo, la disciplina, la autoridad, la unidad y jerarquía del mando, la centralización.

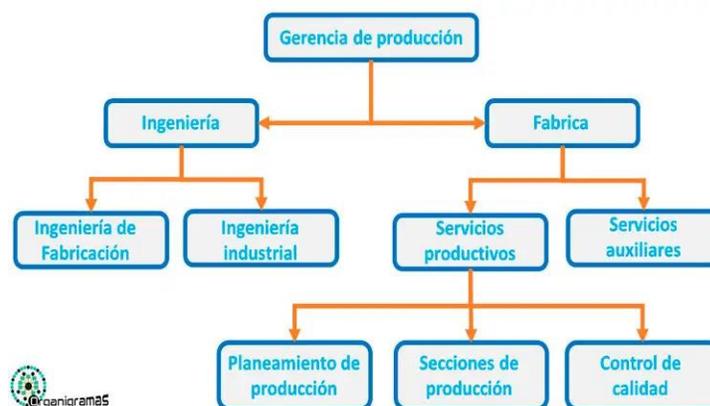
Según Strategor (1988) la estructura organizacional es el conjunto de las funciones y de las relaciones que determinan formalmente las funciones que cada unidad deber cumplir y el modo de comunicación entre cada unidad.

Mintzberg (1984) menciona que la estructura organizacional es el conjunto de todas las formas en que se divide el trabajo en tareas distintas y la posterior coordinación de las mismas.

Alfred Chandler (1962) establece que la estructura permite a los ejecutivos establecer una relación clara entre factores como:

- Recursos y capacidades de la empresa
- Oportunidades y el aprovechamiento de las mismas a medida que se presentan.
- Una estructura adecuada que le permite crear mayor valor en el entorno y en sí misma.

La elección de la estructura más adecuada depende de gran cantidad de elementos según se quieran considerar, el tamaño de la organización, el nivel de complejidad de las actividades realizadas, entre otros más que dependiendo del objetivo inicialmente planteado.



Estructura

- **Gerencia de producción** (el o los encargados de toda la fabricación desde el inicio, los procesos y el resultado final).
 - **Ingeniería**
 - **Ingeniería de fabricación** (departamento encargado del diseño, desarrollo, material y transición).
 - **Ingeniería industrial** (encargada de la planeación de nuevas instalaciones, herramientas, mano de obra, etc.)
 - **Fábrica**
 - **Servicios productivos** (Todas las adquisiciones y contrataciones externas a la compañía que proporcionan algún tipo de servicio ajeno).
 - Planeamiento de producción (Equipo encargado de conseguir las metas a corto y largo plazo mediante planes establecidos agregando mejoras del área).
 - Secciones de producción (departamentos que dependen o se relacionan directamente con producción).
 - Control de calidad (Antes de sacar el producto a la venta, este debe pasar las pruebas de calidad y seguridad para que cumpla con los estándares del control de calidad).
 - **Servicios auxiliares** (personal de otros departamentos pueden aportar apoyo, mejoras y opiniones con el mismo objetivo).

3. 2 El proceso de empaquetado

1.5 Definición

Según Phillip Kotler (2006), el empaque se puede definir fundamentalmente como cualquier material que encierra un producto con la finalidad de preservarlo y/o facilitar el consumo del mismo. Permite la protección suficiente para cantidades de consumo habituales con una presentación adecuada al mercado meta. El empaque es primordial para preservar la calidad de los productos en dos momentos clave: el transporte y la comercialización. El mismo, consta de varios niveles y desempeña diversas funciones particulares.

Consiste en agrupar, envolver, proteger y conservar uno o varios productos o mercancías para su llegada en buen estado al destinatario final.

El embalaje protege un producto o mercancía de una variedad de riesgos (mecánicos, climáticos, de almacenamiento, de manipulación...), pero también es una señal de identidad de la marca, ya que influye en la percepción que el usuario tiene del producto.

- **Fase 1: Packing**

Es la parte que consiste en retirar del inventario un producto o productos y organizarlos para su embalaje. Es una de las actividades más difíciles y laboriosas de todo el proceso, ya que requiere extraer los datos de los pedidos en albaranes, localizar y recoger los productos en los diferentes puntos de un almacén o almacenes (zona, pasillo, estante, palet, etc.).

- **Fase 2: Empaquetado**

Se trata de una fase del embalaje (que podemos dividir en empaquetado y sellado), que consiste en agrupar, envolver, proteger y conservar uno o varios productos o mercancías para su llegada en buen estado al destinatario final.

- **Fase 3: Sellado**

El proceso de sellado es importante para garantizar la seguridad y funcionalidad del paquete hasta el destino final. Un mal sellado puede provocar el fracaso de todo el proceso de embalaje además de dañar el producto. Los paquetes y las cajas se suelen sellar con una cinta adhesiva específica para embalar que permiten un sellado rápido y resistente.

- **Fase 4: Envío del paquete**

La última parte del proceso es el envío, para lo que la empresa que vende el producto o mercancía o la empresa que subcontrata para la logística contrata una empresa de mensajería o el servicio de correos. Éstos ofrecen una etiqueta para imprimir que usarán conjuntamente con el albarán para organizar el transporte y la entrega al destinatario en el domicilio correspondiente.

(<https://legro.es/proceso-embalaje-fases-optimizacion/#:~:text=Se%20trata%20de%20una%20fase,buen%20estado%20al%20destinatario%20final.>).

1.6 Importancia

Saja (2005), menciona que existe una amplia y competitiva gama de materiales para la elaboración de empaques; cada uno con cualidades únicas, que brindan sus beneficios y utilidad a los diversos tipos de producto. El material, debe cumplir con ciertas características importantes, tales como evitar que el producto sea contaminado por su mismo empaque, evitar que agentes tóxicos migren del exterior hacia el producto, brindar máxima compatibilidad y ser amigable con el ambiente.

Para elegirlo adecuadamente, es necesario considerar el nivel de empaque, producto, logística y consumidor final.

Un producto debe estar contenido dentro de un empaque, para lo cual es necesario identificar ciertas características específicas del producto, tales como su perecibilidad, consistencia, textura, uso, usuario, precio, capacidad de compra, distribuidores, etc.

El empaque de alimentos es el proceso en el que se envasa, empaqueta y embala el producto para transportarse hasta las tiendas a fin de colocarse en el punto de venta. Por lo que se debe de elegir los materiales que aseguren un traslado correcto.

Esta actividad suele confundirse con el packing, que es el proceso donde se seleccionan y recogen los productos por enviar. En todo caso, son un complemento que permite la entrega de los alimentos a los usuarios finales.

En el packing se llevan a cabo **3 pasos**:

1. **Envasado**: es cuando se procede a colocar el alimento en el recipiente principal en el que se va a vender.
2. **Empaquetado**: funciona para proteger cierta cantidad de productos ya envasados individualmente. Para este punto se usan las cajas para alimentos de materiales resistentes como el poliestireno.
3. **Embalaje**: en este proceso se unen todas las cajas empaquetadas de los productos a fin de hacer más eficiente la transportación. (<https://blog.fanosa.com/la-importancia-del-packing-en-alimentos>)

1.7 Fases o etapas

El empaque tiene tres niveles, sin embargo, es importante destacar que a pesar de que utilizar cada uno de ellos es lo recomendable, no todos los productos los requieren de manera forzosa:

- ✓ Empaque Primario: Esta en contacto directo con el producto.
- ✓ Empaque secundario: Contiene uno o varios empaques primarios.
- ✓ Embalaje: Es el empaque que sirve para distribuir, unificar y proteger el producto a lo largo de la cadena comercial.

El empaque también cumple con una serie de funciones específicas que se describen a continuación:

- ✓ Función Estructural: Proteger al producto.
- ✓ Función Visual: Atraer la atención del consumidor y destacar en góndola.
- ✓ Comercial: Informar sobre el fabricante y/o distribuidor, destacando la marca.

3.3 La calidad

3.3 Definición

(Juran, 1993) supuso que la calidad es el conjunto de características que satisfacen las necesidades de los clientes. Además, según Juran, la calidad consiste en no tener deficiencias. La calidad es "la adecuación para el uso satisfaciendo las necesidades del cliente".

(Harrington, 1990) definió la calidad como el hecho de cumplir o exceder las expectativas del cliente a un precio que sea capaz de soportar.

3.4 Control de la Calidad

Según Feigenbaum (1999), puede definirse como "un sistema eficaz para integrar los esfuerzos en materia de desarrollo de calidad, mantenimiento de calidad y mejoramiento de calidad realizados por los diversos grupos en una organización, de modo que sean compatibles con la plena satisfacción de los clientes".

Según Labikawa (1997) "Practicar el control de calidad es desarrollar, diseñar, manufacturar, y mantener un producto de calidad que sea el más económico, el más útil y siempre satisfactorio para el consumidor". Para alcanzar esta meta, es preciso que en la empresa todos promuevan y participen en el control de calidad, incluyendo en esto a los altos ejecutivos así como a todas las divisiones de la empresa y a todos los empleados.

Concepto de calidad: Ishikawa (1986) define el control de calidad (CC) como: desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener un producto de calidad que sea el más económico, el útil y siempre satisfactorio para el consumidor.

3.5 Control Total de Calidad

Según Feigenbaum (1999), puede definirse como "un sistema eficaz para integrar los esfuerzos en materia de desarrollo de calidad, mantenimiento de calidad y mejoramiento de calidad realizados por los diversos grupos en una organización, de modo que sean compatibles con la plena satisfacción de los clientes".

De acuerdo con Labikawa (1997) "Practicar el control total de calidad es desarrollar, diseñar, manufacturar, y mantener un producto de calidad que sea el más económico, el más útil y siempre satisfactorio

para el consumidor". Para alcanzar esta meta, es preciso que en la empresa todos promuevan y participen en el control de calidad, incluyendo en esto a los altos ejecutivos como a todas las divisiones de la empresa y a todos los empleados.

Se entiende por Calidad Total en Sistemas de Envase de Alimentos, al conjunto de procedimientos adoptados por todos los niveles de la empresa, tendiendo a la utilización adecuada de los envases en la producción de alimentos que consideren las reales necesidades del consumidor a un costo competitivo. El envase contribuye de una forma efectiva a la satisfacción del consumidor, al ofrecer protección a los alimentos, pero especialmente por las razones no tangibles como son el "design", los colores, las informaciones correctas y la practicidad al abrir y utilizar su contenido. Gómez, M. M. (2012).

Según diversos autores; fundamento de este concepto de calidad total y su diferencia básica con relación a otros conceptos, es que para proporcionar una efectividad genuina, el control debe iniciarse con la identificación de los requisitos de calidad del cliente y uso final solo cuando el producto ha sido colocado en las manos de un cliente quien permanece satisfecho. El control total de la calidad gula las acciones coordinadas de personas, maquinas e información para lograr este objetivo, sin embargo se puede encontrar que la modalidad japonesa difiere, desde 1949 se ha reiterado que todas las divisiones y todos los empleados deben de participar en el estudio y la promoción del control de calidad(Ishikawa, 1995).

3.6 Herramientas estadísticas de calidad

A.) Diagrama de Ishikawa: Ishikawa al ser reconocido como uno de los pioneros del movimiento de los "Círculos de la Calidad" propuso "una herramienta gráfica llamada diagrama causa - efecto que permite la identificación, orden y visualización de las posibles causas de un problema" (Ishikawa, 1986, citado en Zapata & Isaza, 2004). Es así que, esta herramienta logra examinar los inconvenientes en otros ámbitos es decir como por ejemplo la distribución, calidad de productos, las anomalías sociales, otros problemas educativos, entre otros. A partir de ello se construirá el diagrama a partir del eje horizontal, es decir, va en líneas sesgadas; lo que permitirá encontrar las causas principales, elegidas mediante técnicas permitiendo que todas se enfoquen en el problema principal del diagrama (Gutiérrez, 2010, de acuerdo a Novillo et al., 2017).

B.) Hoja de Verificación: Según (Muñoz & Bolaños, 2015) menciona: Los listados de verificación (Checklist) son ayudas cognitivas para la realización de determinadas actividades. Se ha demostrado su eficacia tanto para garantizar la correcta ejecución de concretas funciones, como en la prevención de errores al sistematizar las acciones y constituir un

recordatorio de las mismas”, en definitiva es útil para cualquier situación que emerge al proceso sistematizado para prever cualquier tipo de falta.

Así también, (Ponce, 2015) señala que: La lista de verificación o comprobación sirve para constatar que se están realizando de manera adecuada los diferentes procesos que se llevan a cabo dentro de una empresa, mediante varios ítems que pueden contener una o varias preguntas según sea el caso. Además, son considerados formatos creados para recolectar información ordenadamente y de forma sistemática; es usado en la realización de actividades con un orden establecido (pág. 54), dicho de otra forma simplemente es una herramienta básica para agregar detalles mínimos y de gran relevancia de la investigación que se desea obtener durante la observación de procesos.

Según los autores (Arboleda, y otros, 2014) señalan que al Checklist de calidad como: “Un instrumento que revisa de forma ordenada el cumplimiento de procedimientos que se llevan a cabo, mediante el cual se constata el cumplimiento de un conjunto de controladores de seguridad”.

Según (Bichachi, s.f.) Señala que: “El uso de estas listas está generalizado en rubros muy diversos que van desde verificar y determinar el potencial de la empresa hasta medir la confiabilidad y seguridad.”

C.) Gráfico de Control:

De acuerdo con Choobineh y Ballard (1987), en control de calidad existen tres posibilidades para enfrentar el problema de la asimetría en las distribuciones de la variable de interés para la construcción de cartas de control. La primera es no tener en cuenta el sesgo de la variable y construir la carta de acuerdo con las especificaciones de Shewhart; esta opción se basa en los trabajos realizados por Burr, según los cuales las cartas de control de Shewhart para la media son insensibles al sesgo de la población cuando las observaciones son agrupadas y se grafican con sus respectivas medias, a menos que ésta sea altamente sesgada (Choobineh y Ballard (1987)). La segunda opción es suponer una distribución para la característica en estudio y construir la carta de acuerdo con la probabilidad de cobertura preestablecida; algunos “precursores” de esta idea son Nelson, Bianco y Ferrell (citados en Choobineh y Ballard (1987) y Bai y Choi (1995)). Nelson desarrollo constantes para los límites de cartas de la mediana, rango, escala y localización. Bianco propuso una estadística para controlar los parámetros de escala y localización. Ambos supusieron que la distribución objetivo de la población era Weibull. Ferrell asumió que la distribución de la característica de calidad era lognormal y sugirió usar la carta de rango medio geométrico, en vez de la carta X y la carta de rango geométrico en vez de la carta R. La tercera opción consiste en no suponer distribución alguna y obtener las cartas mediante procesos heurísticos

alcanzando una probabilidad de cobertura deseada; algunos exponentes de esta opción son Choobineh y Ballard (1987) y Bai y Choi (1995).

D.) Histograma: Es una gráfica de barras que despliega las variables que pueden existir en un proceso. El histograma obtiene datos variables y los organiza, de tal forma que se pueda identificar los factores inestables o defectuosos (Calidad, 2004)

E.) Diagrama de Pareto: Técnica creada por Vilfredo Pareto a principios del siglo XX, donde establece que un análisis de datos en la terminación del factor principal durante la resolución de problemas. Ayuda a localizar los problemas más grandes, permitiendo así el paso a la implementación de prioridades. Típicamente los problemas más pequeños son los que originan gran parte del impacto negativo; si estos se resuelven, podrían obtenerse mayores ganancias en los esfuerzo de mejora (Lenio Tecnología, 2004).

F.) Diagrama de Distribución: es un instrumento de medición que grafica variables relacionadas en pares para mostrar patrones o correlación. Todos los datos representan un elemento distinto que puede ser cuantificado, y el resultado es una cifra determinada de puntos analizados para determinar si existe una relación relevante (Aiteco Consultores, 2005).

3.7 Aseguramiento de la calidad en la industria alimenticia

Las empresas cuentan con un manual de calidad, Análisis de riesgos y puntos críticos de control conocido como HACCP (Hazard Análisis Critical Control Point), que realicen un control estadístico del proceso, programas de mantenimiento preventivo, auditorias de calidad, programas de capacitación, programas de rastreo de producto, control de plagas, procedimientos para manejo de productos fuera de especificación y seguridad en alimentos. (Vega, 2004).

3.7 Certificaciones de la calidad alimenticia

ISO 22000

ISO 22000 es la norma internacional de sistemas de gestión de seguridad alimentaria para la totalidad de la cadena de suministro, desde los agricultores y ganaderos hasta los procesadores. Implica la comunicación interactiva, la gestión del sistema y los programas de prerrequisitos (PPR).

ISO 22000 se centra en asegurar la cadena de suministro, tiene principios de sistemas de gestión integrados y está alineado con los principios de APPCC del Codex Alimentarius y otras normas ISO de sistemas de gestión.

Los beneficios más destacados al conseguir este certificado son:

- ✓ Facilita el cumplimiento de la legislación:
- ✓ Reglamento 852/2004 “Higiene de los productos alimenticios” (APPCC)
- ✓ Reglamento 178/2002 “Trazabilidad y Seguridad Alimentaria”
- ✓ Reglamento 183/2005 “Higiene de los piensos” (APPCC)
- ✓ Mejora la confianza de los consumidores en los productos
- ✓ Incorpora un mayor control de los riesgos para la seguridad alimentaria

FSSC 22000

FSSC 22000 es un esquema de seguridad alimentaria que se basa en las normas ISO 22000, ISO 22002 y BSI PAS 220, donde se especifican las pautas a seguir en un sistema de gestión para asegurar la inocuidad de los alimentos.

The Foundation for Food Safety Certification ha desarrollado este certificado basándose en la norma UNE-EN ISO 22000 y la especificación británica PAS 220 para la certificación de fabricantes de alimentos.

Está respaldado por la Confederación Europea de Industrias de Alimentación y Bebidas (CIA) y aprobado por la Global Food Safety Initiative (GFSI), la Iniciativa Mundial de Seguridad Alimentaria.

BRC Global Standard for Food Safety

BRC Global Standard for Food Safety es una norma de certificación que incluye los requisitos de un sistema APPCC (Análisis de Peligros y de Control Crítico) de acuerdo con los del Codex Alimentarius. Esta norma también abarca un sistema de gestión de calidad documentado, así como el control de requisitos de las condiciones ambientales de las instalaciones, de los productos, de los procesos y del personal.

BRC goza de reconocimiento internacional, y fue desarrollada con el objetivo de ayudar a los distribuidores a cumplir con las obligaciones legales de seguridad alimentaria y garantizar el nivel más alto de protección para el consumidor.

IFS (International Featured Standards)

IFS Food surgió con el objetivo de obtener una norma común de calidad y seguridad alimentaria. De esta manera, se auditan empresas fabricantes de alimentos o envasadoras de productos alimentarios para optimizar los recursos y garantizar la transparencia durante todo el proceso de elaboración del alimento. Tanto IFS como la certificación BRC son esenciales para los proveedores de alimentos del sector de la distribución alimentaria.

Esta norma permite acceder a los mercados alimentarios de Reino Unido, Alemania, Francia e Italia.

GLOBAL GAP

GLOBAL GAP es una organización de carácter privado encargada de establecer una serie de normas voluntarias con las que se puede certificar productos del sector primario. Estas normas abarcan todo el proceso de producción del producto.

Algunos de los beneficios de obtener este certificado es que demuestra a los clientes (distribuidores, intermediarios, importadores) que los productos son elaborados en base a buenas prácticas agrícolas, además inspira confianza en los consumidores y garantiza el acceso a otros mercados.

(<https://www.btsa.com/los-principales-certificados-alimentarios/>)

3.8 Eficiencia

La productividad se mide por el grado de eficiencia con que se emplean los recursos humanos y otros para alcanzar los objetivos empresariales. Esto quiere decir que se debe aplicar técnicas que permitan medir este grado de eficiencia. Para equilibrar la línea de trabajo, eliminar o reducir los movimientos no efectivos y acelerar los efectivos, se debe emplear un método (Niebel y Freivalds, 2014).

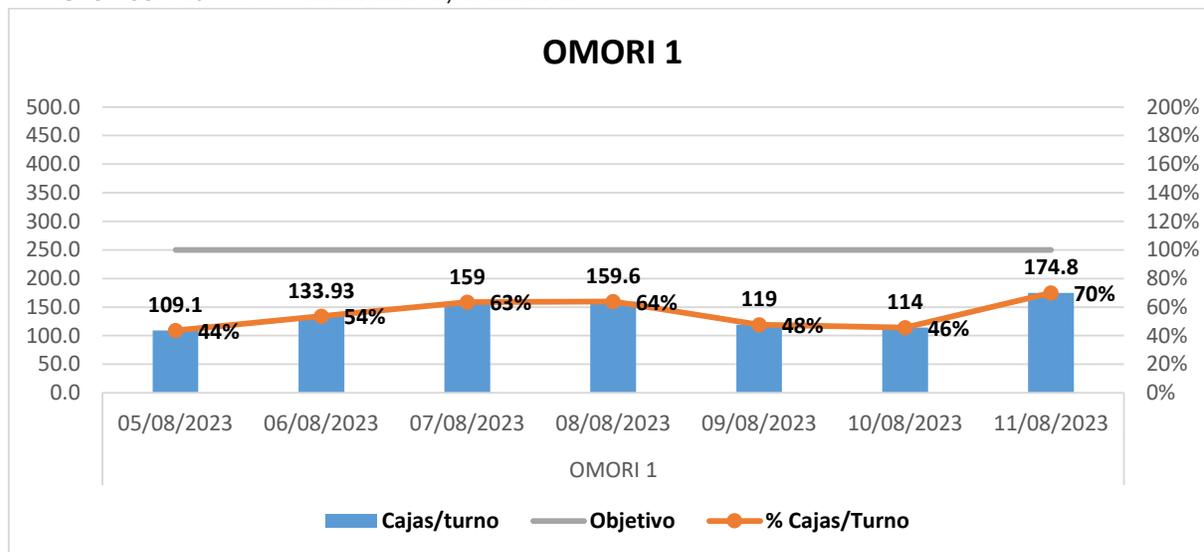
Numerosos autores vinculan el concepto de productividad al de eficiencia productiva (Diwert, 1992^a, 1992 b; Lovell 1993, Grosskop 1993), siendo esta una de las principales fuentes de crecimiento de la productividad (Fare et al., 1994). La eficiencia productiva, en este contexto, se entiende en sentido técnico, es decir, como la maximización del nivel de output dada una cantidad de inputs intermedios utilizados para producir tal output, lo que obviamente contribuye a la maximización del valor añadido generado y, por tanto, al incremento de la productividad. Esta mejora de la productividad servirá para incrementar la capacidad para competir con otras economías en unos mercados cada vez más abiertos y globales. Por tanto, el grado de eficiencia productiva de un país es uno de los factores más relevantes a la hora de inferir, vía mejora de la productividad, la capacidad competitiva; por lo que será relevante su medición a fin de analizar de un modo de adecuado el grado de competitividad que pueda alcanzar un sistema económico.

Capitulo IV.- Resultados

Los resultados obtenidos se presentan por cada línea evaluada durante 7 semanas del 05 de agosto 2023 al 22 de septiembre de 2023.

4.1 Omori I Semana 1

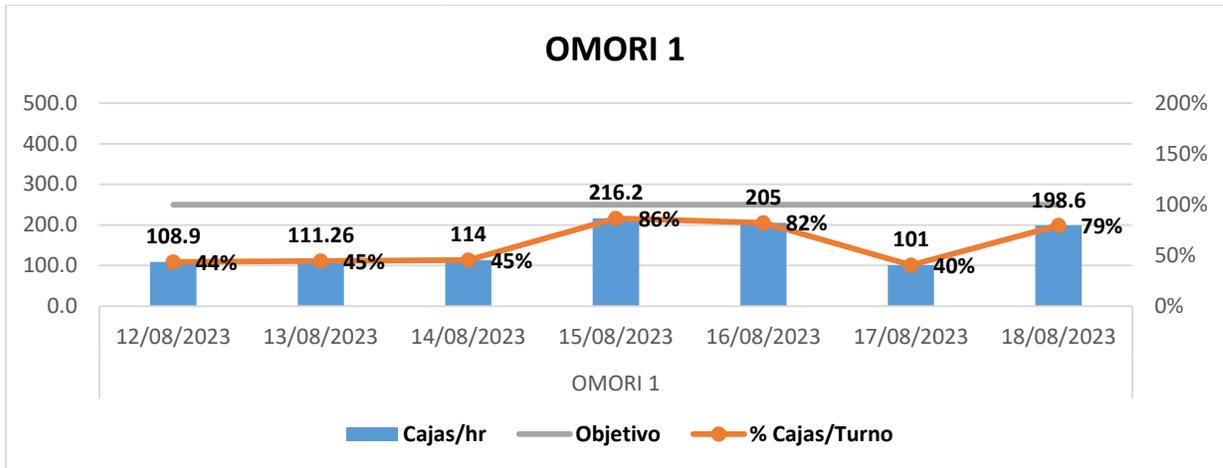
Gràfica Nùm. 1 Semana 1, Omori 1



En la semana 1 tal como se muestra en la gráfica 1 del 05 al 11 de agosto, según los datos obtenidos el día 05/08/2023 fue cuando se realizaron menos cajas producidas (109 cajas, con el 44%) y el día 11/08/2023 fue cuando se realizaron más cajas (174 cajas, 70%) el cual no se alcanzó el objetivo en esta semana ya que el objetivo planteado es de 250 cajas por hora.

Semana 2

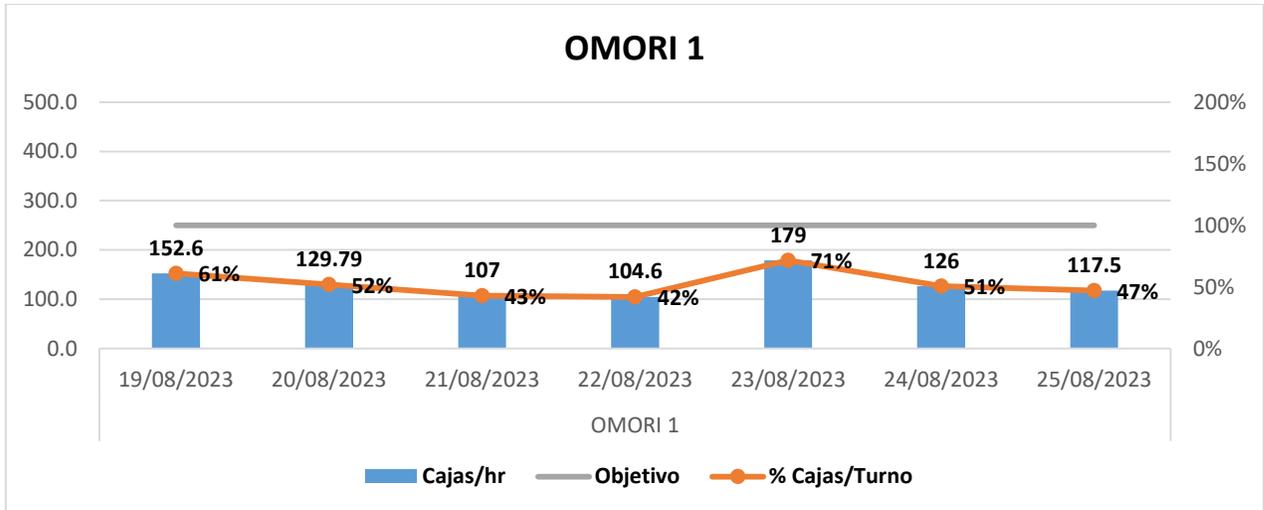
Gràfica Nùm. 2 Semana 2, Omori 1



En la semana 2 tal como se muestra en la imagen 1.2, del 12 al 18 de agosto, según los datos obtenidos el día 17/08/2023 fue cuando se realizaron menos cajas producidas (101 cajas, con el 40%) y el día 15/08/2023 fue cuando se realizaron más cajas (216 cajas, 86%) el cual no se alcanzó el objetivo en esta semana ya que el objetivo planteado es de 250 cajas por hora.

Semana 3

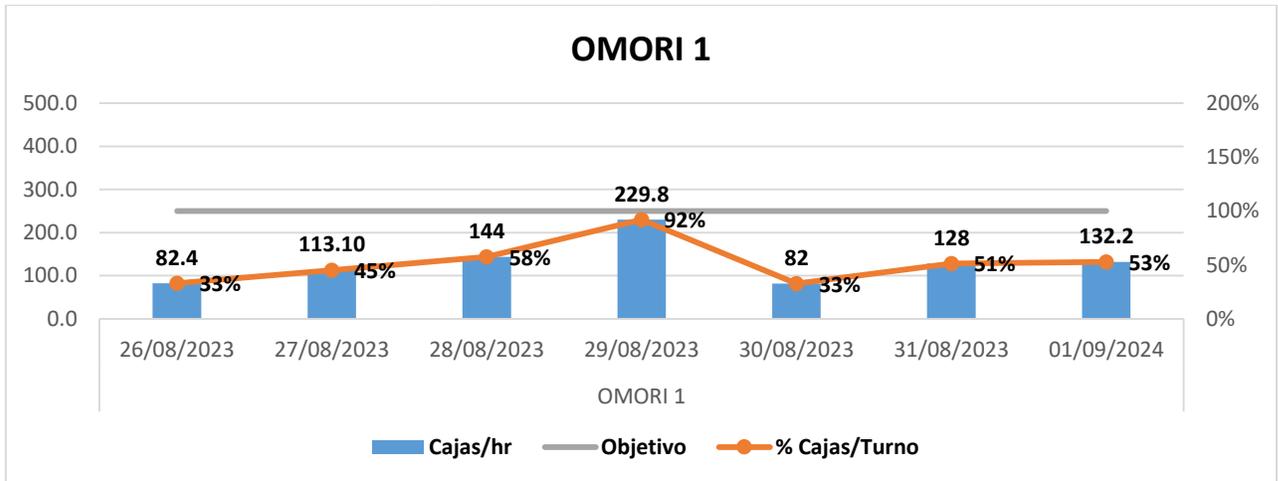
Gràfica Nùm. 3 Semana 3, Omori 1



En la semana 3 tal como se muestra en la imagen 1.3, del 19 al 25 de agosto, según los datos obtenidos el día 22/08/2023 fue cuando se realizaron menos cajas producidas (104 cajas, con el 42%) y el día 23/08/2023 fue cuando se realizaron más cajas (179 cajas, 71%) el cual no se alcanzó el objetivo en esta semana ya que el objetivo planteado es de 250 cajas por hora.

Semana 4

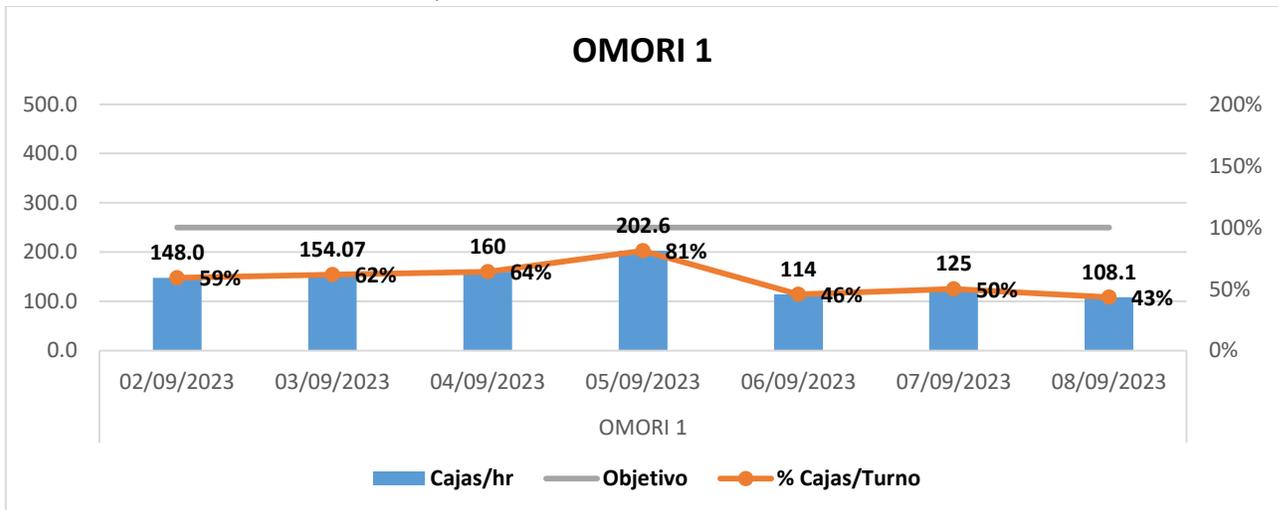
Gràfica Nùm. 4 Semana 4, Omori 1



En la semana 4 tal como se muestra en la imagen 1.4, del 26 de agosto al 01 de septiembre, según los datos obtenidos el día 30/08/2023 fue cuando se realizaron menos cajas producidas (82 cajas, con el 33%) y el día 29/09/2023 fue cuando se realizaron más cajas (229 cajas, 92%) el cual no se alcanzó el objetivo, pero solo le faltaron 30 cajas para alcanzar las 250 cajas que se deben realizar.

Semana 5

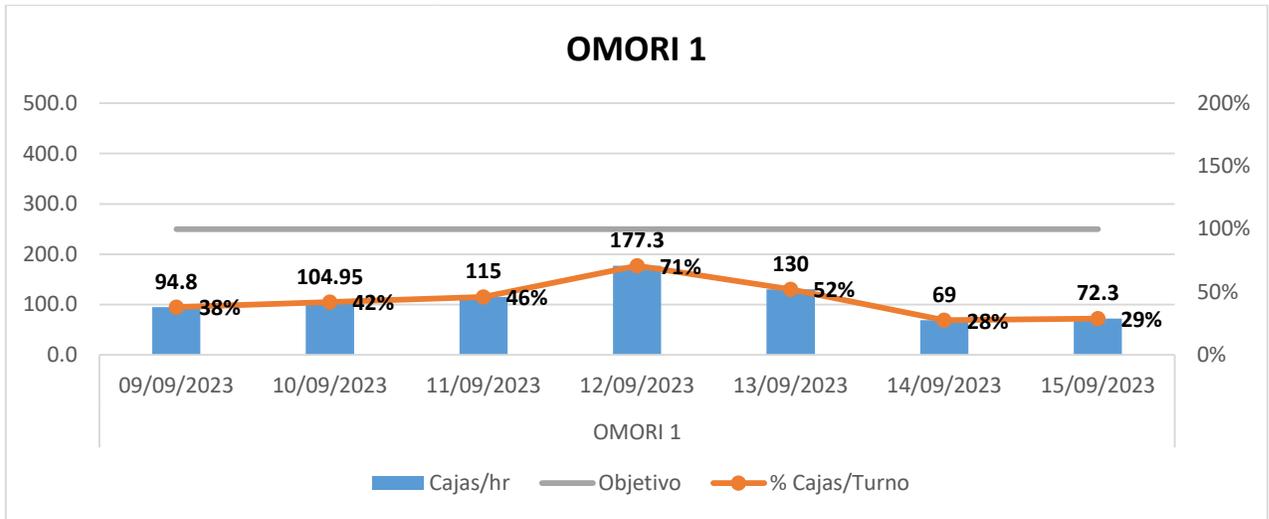
Gràfica Nùm. 5 Semana 5, Omori 1



En la semana 5 tal como se muestra en la imagen 1.5, del 02 al 08 de septiembre, según los datos obtenidos el día 08/09/2023 fue cuando se realizaron menos cajas producidas (108 cajas, con el 43%) y el día 05/09/2023 fue cuando se realizaron más cajas (102 cajas, 81%) el cual no se alcanzó el objetivo en esta semana ya que el objetivo planteado es de 250 cajas por hora.

Semana 6

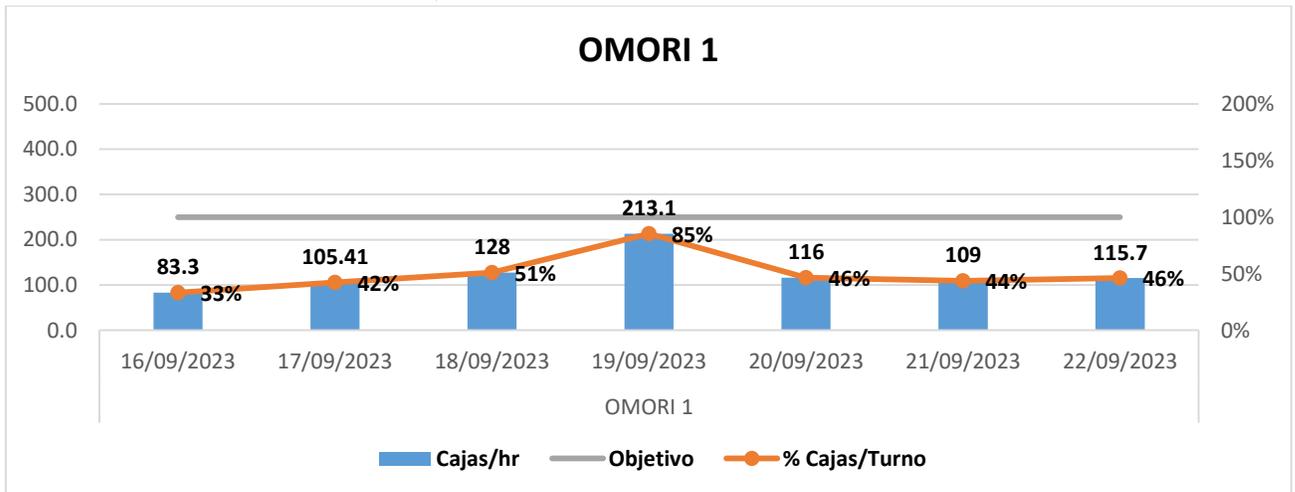
Gràfica Nùm. 6 Semana 6, Omori 1



En la semana 6 tal como se muestra en la imagen 1.6, del 09 al 15 de septiembre, según los datos obtenidos el día 14/09/2023 fue cuando se realizaron menos cajas producidas (69 cajas, con el 28%) y el día 12/09/2023 fue cuando se realizaron más cajas (177 cajas, 71%) el cual no se alcanzó el objetivo en esta semana ya que el objetivo planteado es de 250 cajas por hora.

Semana 7

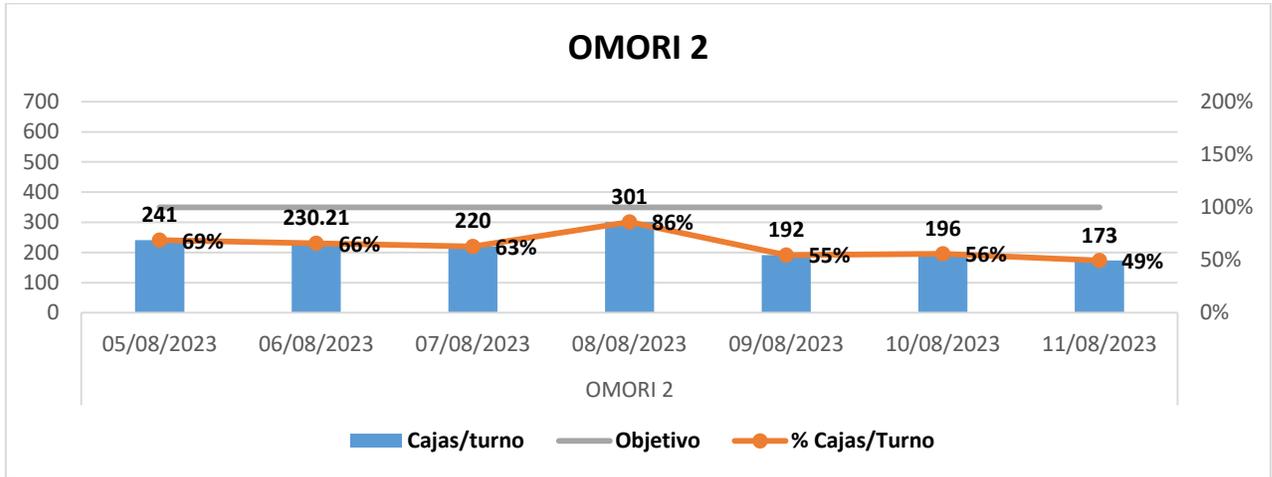
Gràfica Nùm. 7 Semana 7, Omori 1



En la semana 7 tal como se muestra en la imagen 1.7, del 16 al 22 de septiembre, según los datos obtenidos el día 16/09/2023 fue cuando se realizaron menos cajas producidas (83 cajas, con el 33%) y el día 19/09/2023 fue cuando se realizaron más cajas (213 cajas, 85%) el cual no se alcanzó el objetivo en esta semana ya que el objetivo planteado es de 250 cajas por hora.

4.2 Omori 2 Semana 1

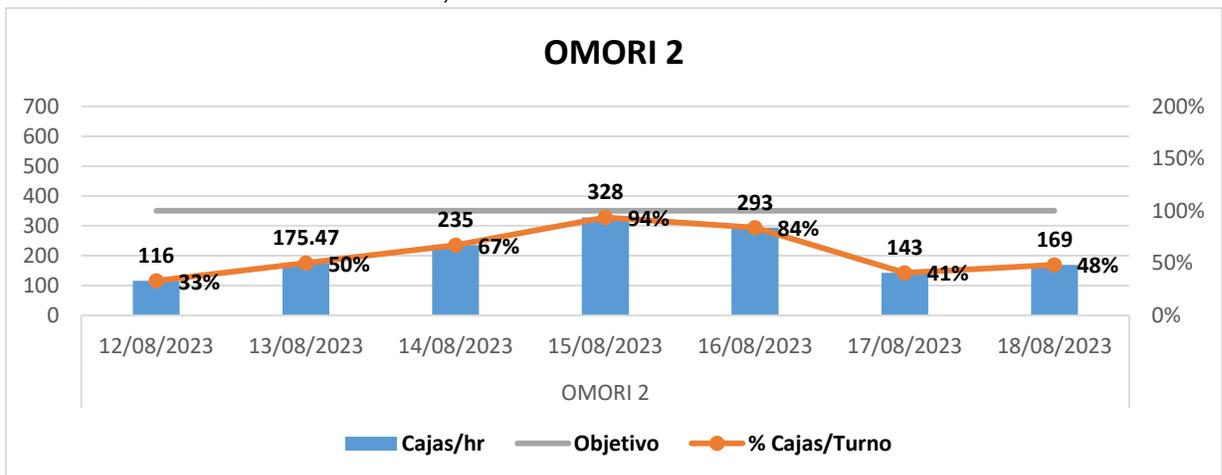
Gràfica Nùm. 8 Semana 1, Omori 2



En la semana 1 tal como se muestra en la imagen 2.1, del 05 al 11 de septiembre, según los datos obtenidos el día 11/08/2023 fue cuando se realizaron menos cajas producidas (173 cajas, con el 49%) y el día 08/08/2023 fue cuando se realizaron más cajas (301 cajas, 86%) el cual no se alcanzó el objetivo en esta semana ya que el objetivo planteado es de 350 cajas por hora.

Semana 2

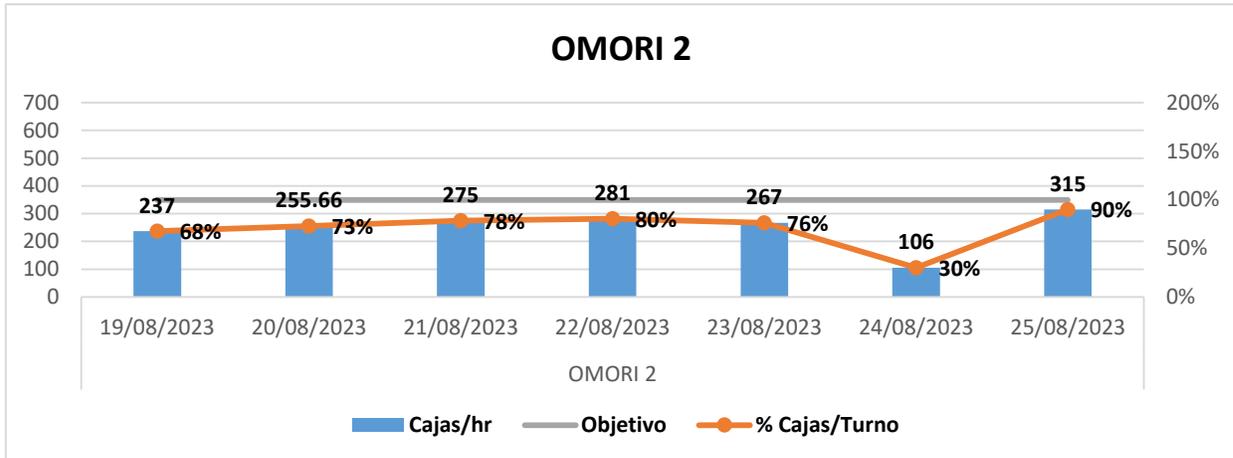
Gràfica Nùm. 9 Semana 2, Omori 2



En la semana 2 tal como se muestra en la gráfica 2.2, del 12 al 22 de septiembre, según los datos obtenidos el día 12/08/2023 fue cuando se realizaron menos cajas producidas (116 cajas, con el 33%) y el día 15/09/2023 fue cuando se realizaron más cajas (328 cajas, 94%) el cual no se alcanzó el objetivo en esta semana ya que el objetivo planteado es de 350 cajas por hora.

Semana 3

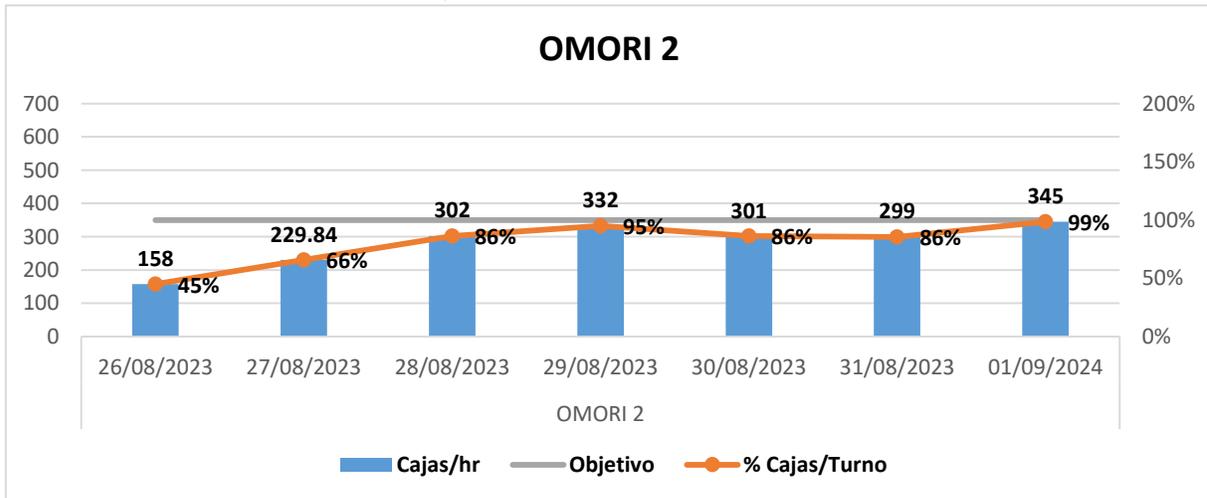
Gràfica Nùm. 10 Semana 3, Omori 2



En la semana 3 tal como se muestra en la imagen 2.3, del 19 al 25 de agosto, según los datos obtenidos el día 24/08/2023 fue cuando se realizaron menos cajas producidas (106 cajas, con el 33%) y el día 25/08/2023 fue cuando se realizaron más cajas (315 cajas, 90%) el cual no se alcanzó el objetivo en esta semana ya que el objetivo planteado es de 350 cajas por hora.

Semana 4

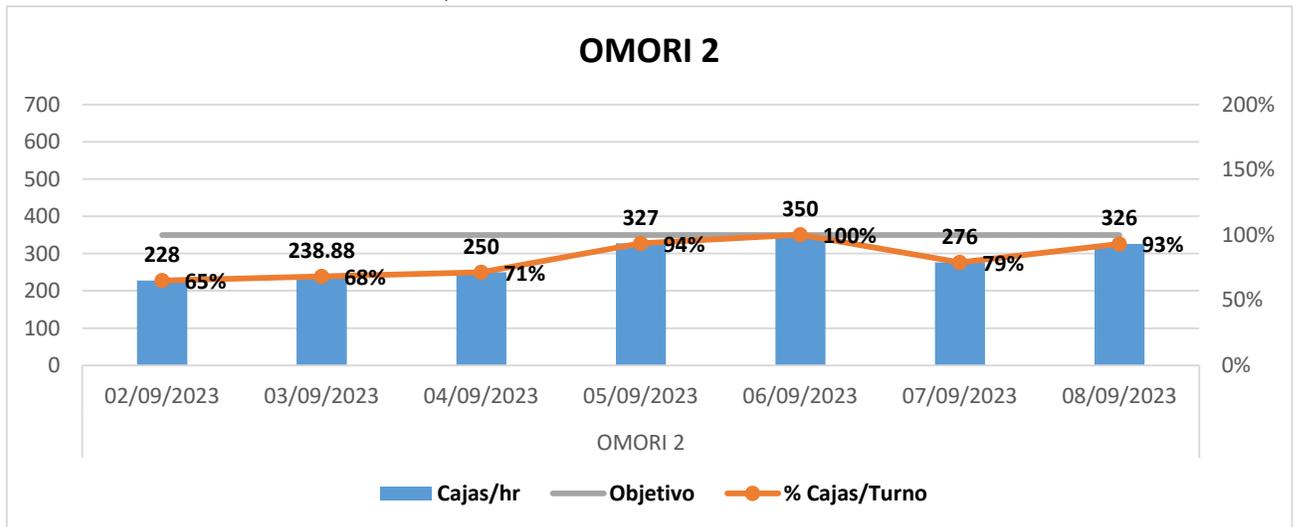
Gràfica Nùm. 11 Semana 4, Omori 2



En la semana 4 tal como se muestra en la imagen 2.4, del 26 de agosto al 01 de septiembre, según los datos obtenidos el día 26/09/2023 fue cuando se realizaron menos cajas producidas (158 cajas, con el 45%) y el día 01/10/2023 fue cuando se realizaron más cajas (345 cajas, 99%) el cual en este día estuvo al 1% de alcanzar el objetivo planteado, ya que es de 350 cajas por hora.

Semana 5

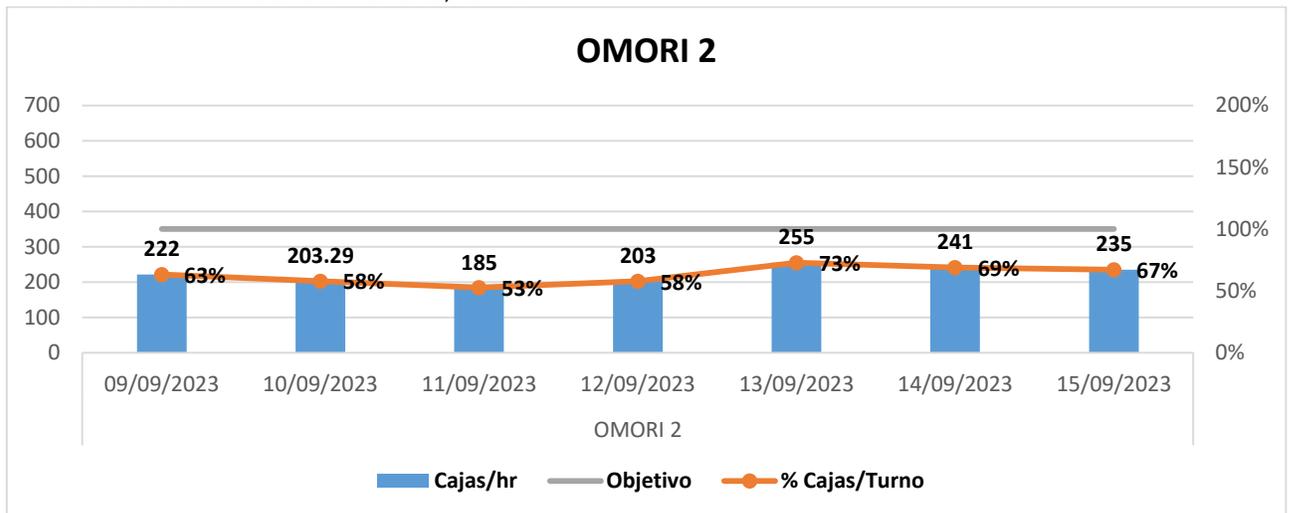
Gràfica Nùm. 12 Semana 5, Omori 2



En la semana 5 tal como se muestra en la imagen 2.5, del 02 al 08 de septiembre, según los datos obtenidos el día 26/09/2023 fue cuando se realizaron menos cajas producidas (228 cajas, con el 65%) y el día 06/09/2023 fue cuando se realizaron más cajas (350 cajas, 100%) el cual en este día se alcanzó el objetivo planteado, ya que se realizaron las 350 cajas por hora.

Semana 6

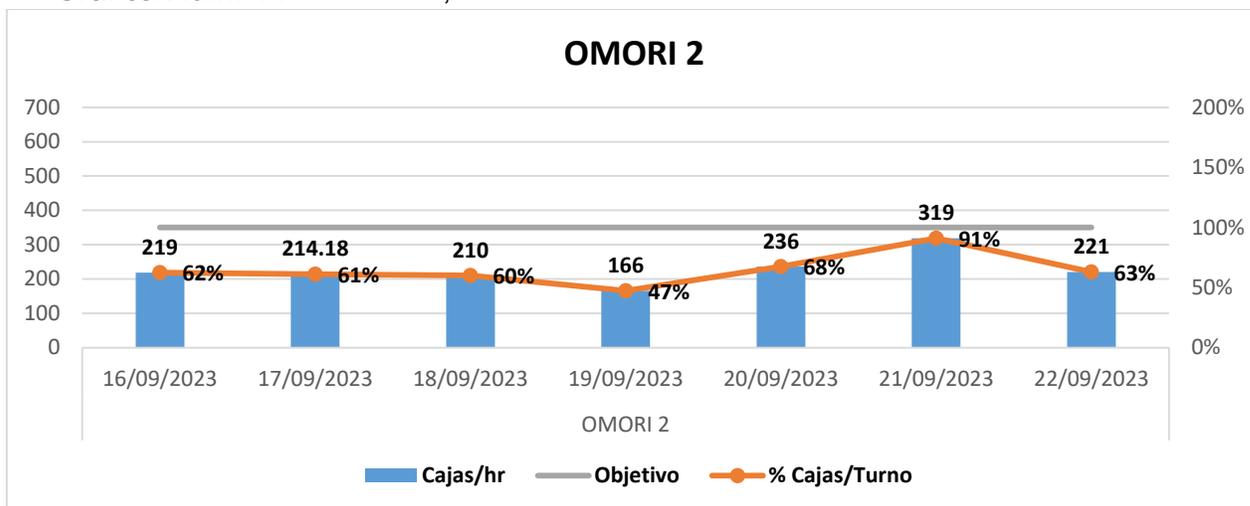
Gràfica Nùm. 13 Semana 6, Omori 2



En la semana 6 tal como se muestra en la imagen 2.6, del 09 al 15 de septiembre, según los datos obtenidos el día 11/09/2023 fue cuando se realizaron menos cajas producidas (185 cajas, con el 53%) y el día 13/09/2023 fue cuando se realizaron más cajas (255 cajas, 73%) el cual no se alcanzó el objetivo planteado, ya que se deben realizar 350 cajas por hora.

Semana 7

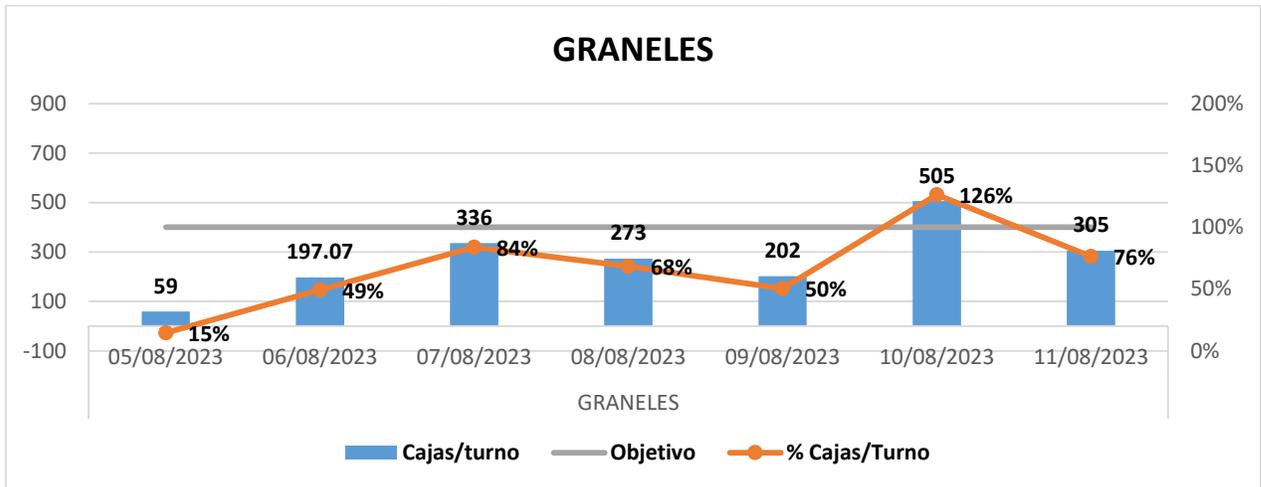
Gràfica Nùm. 14 Semana 7, Omori 2



En la semana 7 tal como se muestra en la imagen 2.7, del 16 al 22 de septiembre, según los datos obtenidos el día 19/09/2023 fue cuando se realizaron menos cajas producidas (166 cajas, con el 47%) y el día 21/09/2023 fue cuando se realizaron más cajas (319 cajas, 91%) el cual no se alcanzó el objetivo planteado, ya que se deben realizar 350 cajas por hora.

4.3 Graneles Semana 1

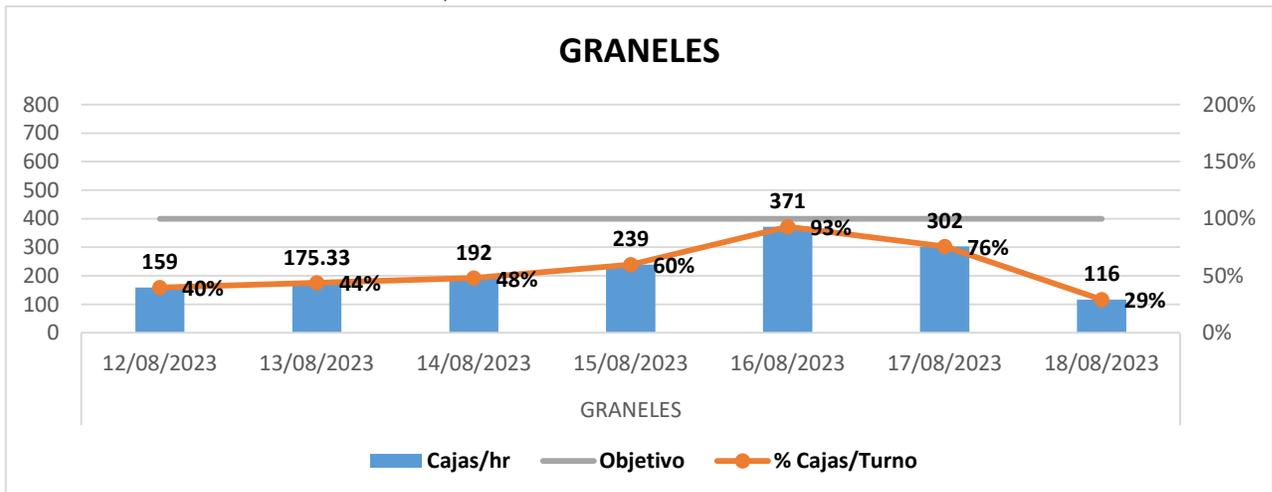
Gràfica Nùm. 15 Semana 1, Graneles



En la semana 1 tal como se muestra en la imagen 3.1, del 05 al 11 de agosto, según los datos obtenidos el día 05/08/2023 fue cuando se realizaron menos cajas producidas (59 cajas, con el 15%) y el día 10/08/2023 fue cuando se realizaron más cajas (505 cajas, con el 126%) el cual alcanzó el objetivo planteado, ya que se deben realizar 400 cajas por hora.

Semana 2

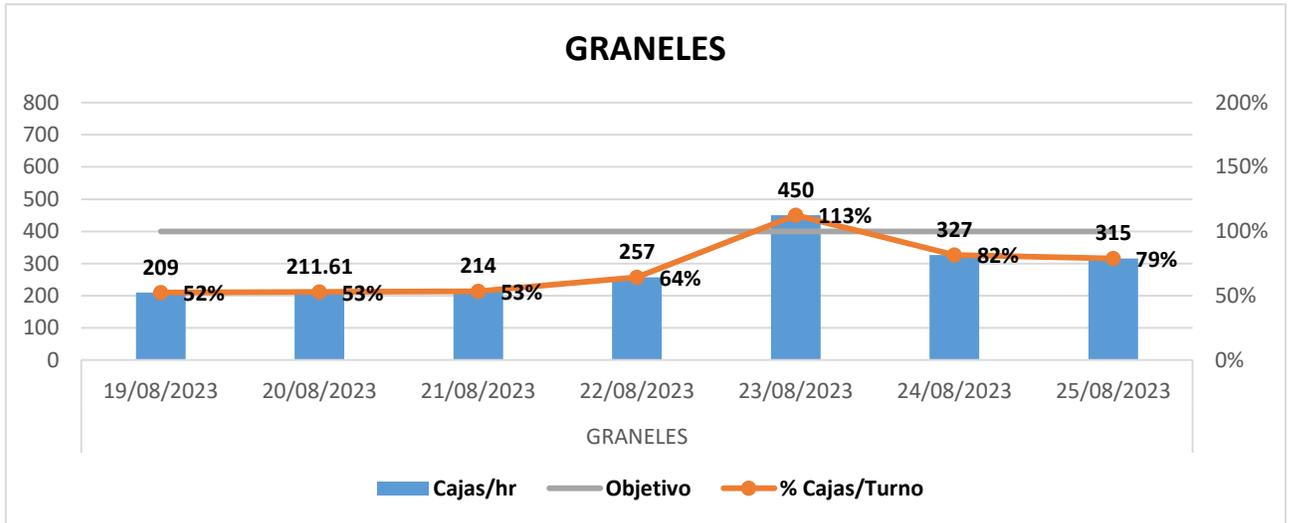
Gràfica Nùm. 16 Semana 2, Graneles



En la semana 2 tal como se muestra en la imagen 3.2, del 12 al 18 de agosto, según los datos obtenidos el día 18/08/2023 fue cuando se realizaron menos cajas producidas (116 cajas, con el 29%) y el día 16/08/2023 fue cuando se realizaron más cajas (371 cajas, con el 76%) el cual no alcanzó el objetivo planteado, ya que se deben realizar 400 cajas por hora.

Semana 3

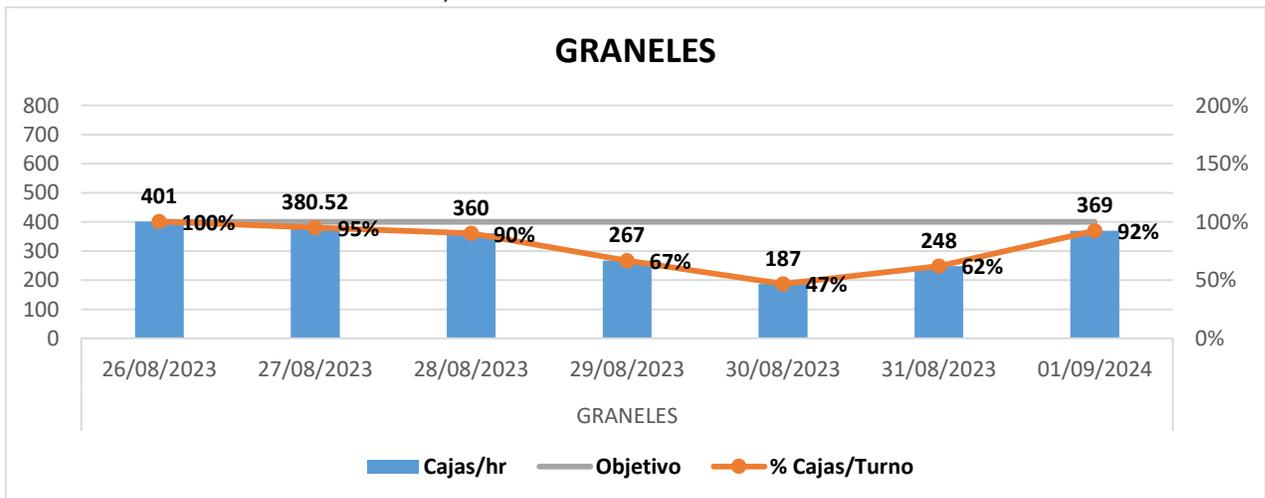
Gràfica Nùm. 17 Semana 3, Graneles



En la semana 3 tal como se muestra en la imagen 3.3, del 19 al 25 de agosto, según los datos obtenidos el día 19/08/2023 fue cuando se realizaron menos cajas producidas (209 cajas, con el 52%) y el día 23/08/2023 fue cuando se realizaron más cajas (450 cajas, con el 113%) el cual alcanzó el objetivo planteado, ya que se deben realizar 400 cajas por hora.

Semana 4

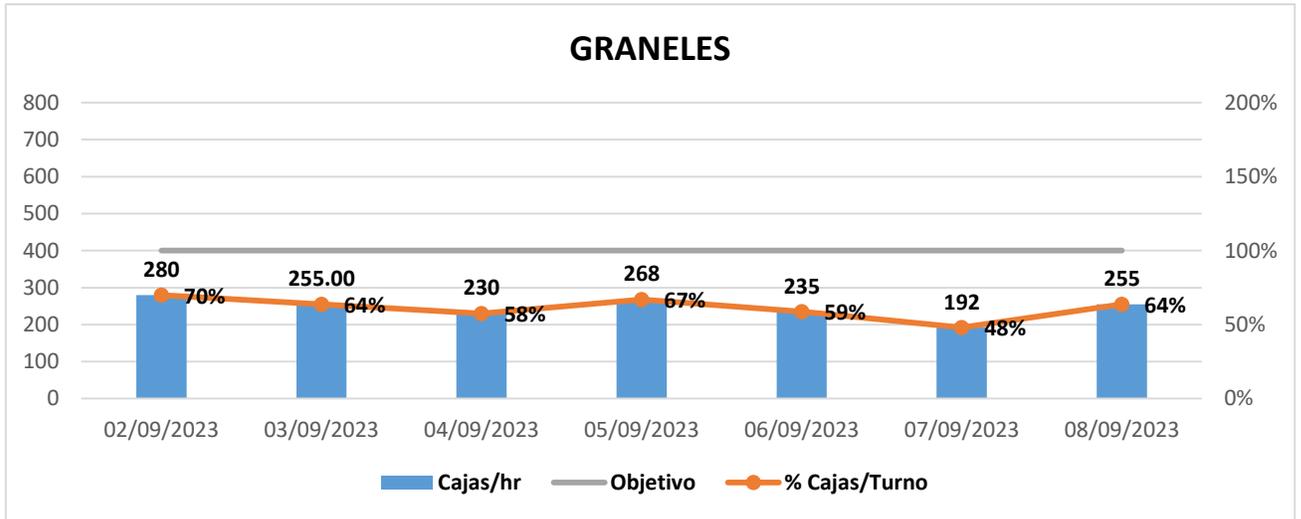
Gràfica Nùm. 18 Semana 4, Graneles



En la semana 4 tal como se muestra en la imagen 3.4, del 25 de agosto al 01 de septiembre, según los datos obtenidos el día 30/08/2023 fue cuando se realizaron menos cajas producidas (187 cajas, con el 47%) y el día 26/08/2023 fue cuando se realizaron más cajas (401 cajas, con el 100%) el cual alcanzó el objetivo planteado, ya que se deben realizar 400 cajas por hora.

Semana 5

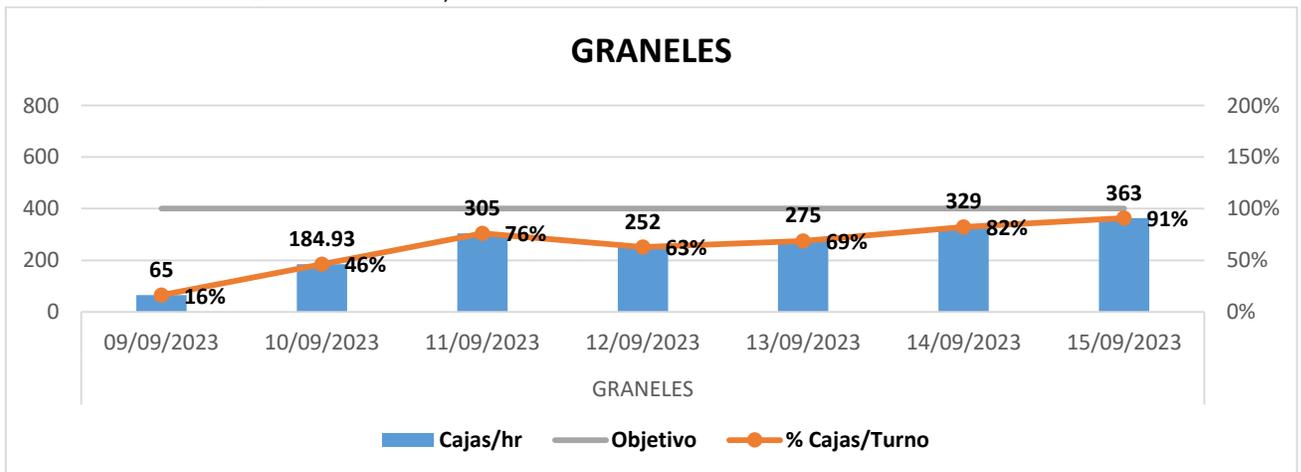
Gràfica Nùm. 19 Semana 5, Graneles



En la semana 5 tal como se muestra en la imagen 3.5, del 02 al 08 de septiembre, según los datos obtenidos el día 07/09/2023 fue cuando se realizaron menos cajas producidas (192 cajas, con el 48%) y el día 02/09/2023 fue cuando se realizaron más cajas (280 cajas, con el 70%) el cual no se alcanzó el objetivo planteado, ya que se deben realizar 400 cajas por hora.

Semana 6

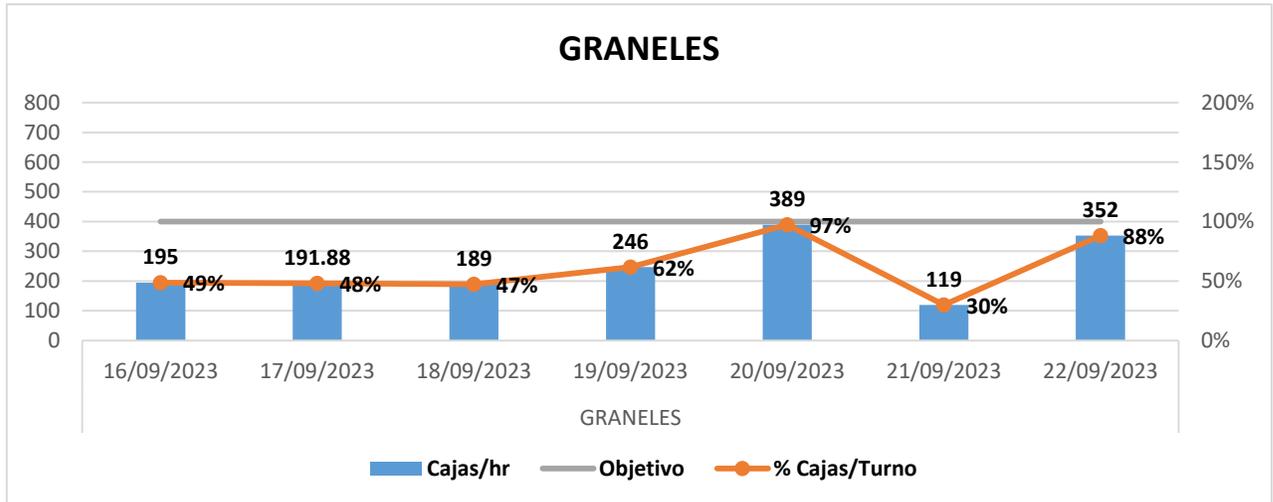
Gràfica Nùm. 20 Semana 6, Graneles



En la semana 6 tal como se muestra en la imagen 3.6, del 09 al 15 de septiembre, según los datos obtenidos el día 09/09/2023 fue cuando se realizaron menos cajas producidas (65 cajas, con el 16%) y el día 15/09/2023 fue cuando se realizaron más cajas (363 cajas, con el 91%) el cual no se alcanzó el objetivo planteado, ya que se deben realizar 400 cajas por hora.

Semana 7

Gràfica Nùm. 21 Semana 7, Graneles

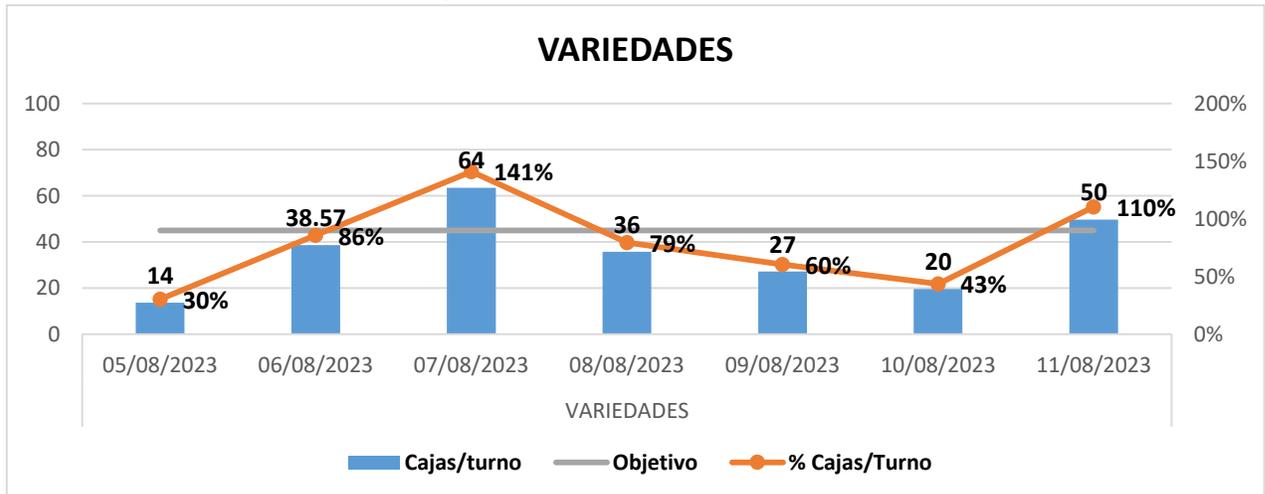


En la semana 7 tal como se muestra en la imagen 3.7, del 16 al 22 de septiembre, según los datos obtenidos el día 21/09/2023 fue cuando se realizaron menos cajas producidas (119 cajas, con el 30%) y el día 20/09/2023 fue cuando se realizaron más cajas (389 cajas, con el 97%) el cual no se alcanzó el objetivo planteado, ya que se deben realizar 400 cajas por hora.

4.4 Variedades

Semana 1

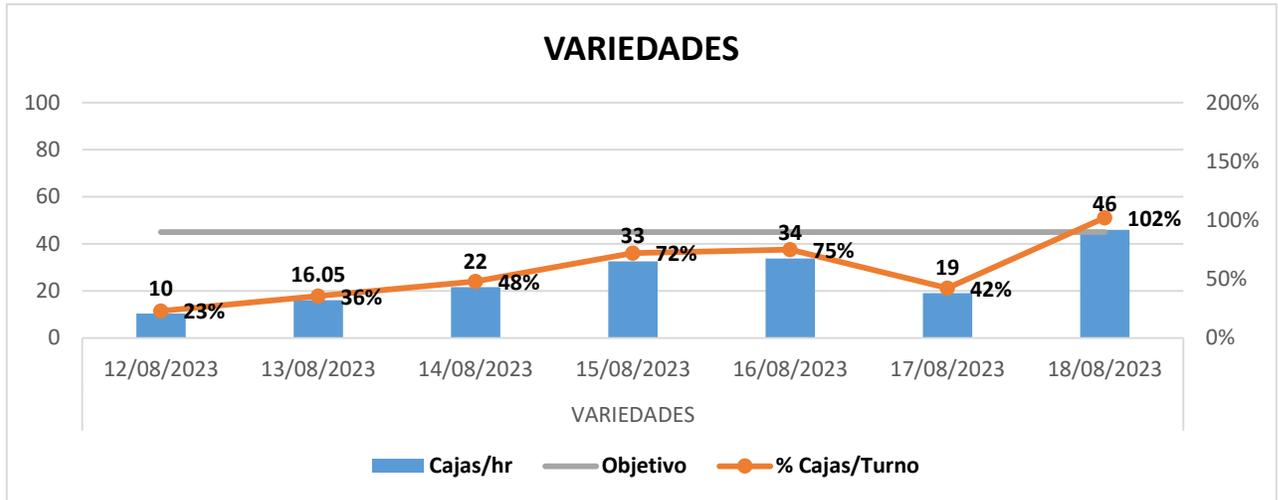
Gràfica Nùm. 22 Semana 1, Variedades



En la semana 1 tal como se muestra en la imagen 4.1, del 05 al 11 de agosto, según los datos obtenidos el día 05/08/2023 fue cuando se realizaron menos cajas producidas (14 cajas, con el 30%) y el día 07/08/2023 fue cuando se realizaron más cajas (64 cajas, con el 141%) el cual se alcanzó el objetivo planteado, ya que se deben realizar 45 cajas por hora.

Semana 2

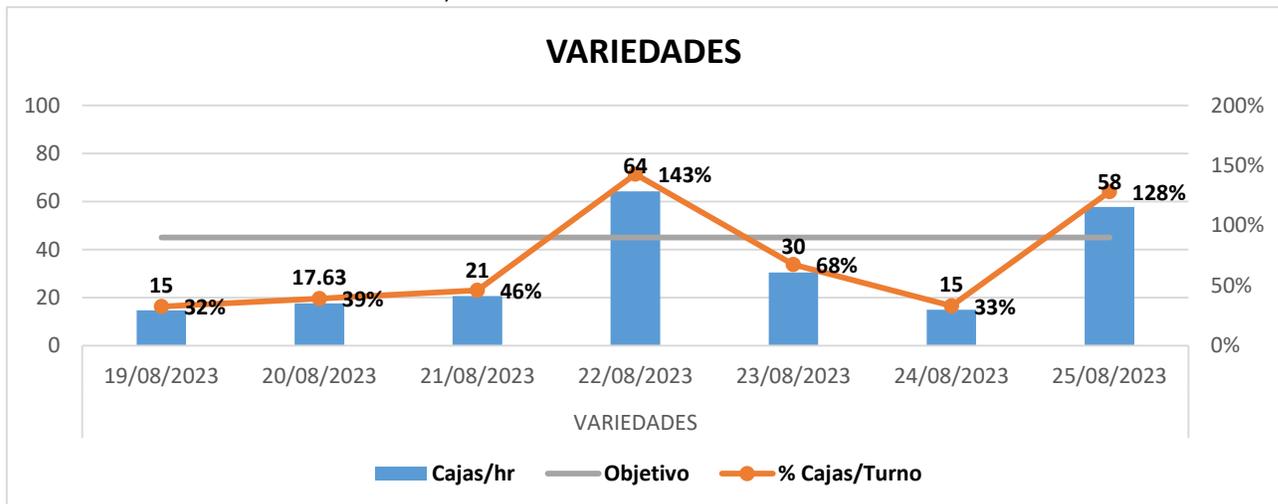
Gràfica Nùm. 23 Semana 2, Variedades



En la semana 2 tal como se muestra en la imagen 4.2, del 12 al 18 de agosto, según los datos obtenidos el día 12/08/2023 fue cuando se realizaron menos cajas producidas (10 cajas, con el 23%) y el día 18/08/2023 fue cuando se realizaron más cajas (46 cajas, con el 102%) el cual se alcanzó el objetivo planteado, ya que se deben realizar 45 cajas por hora.

Semana 3

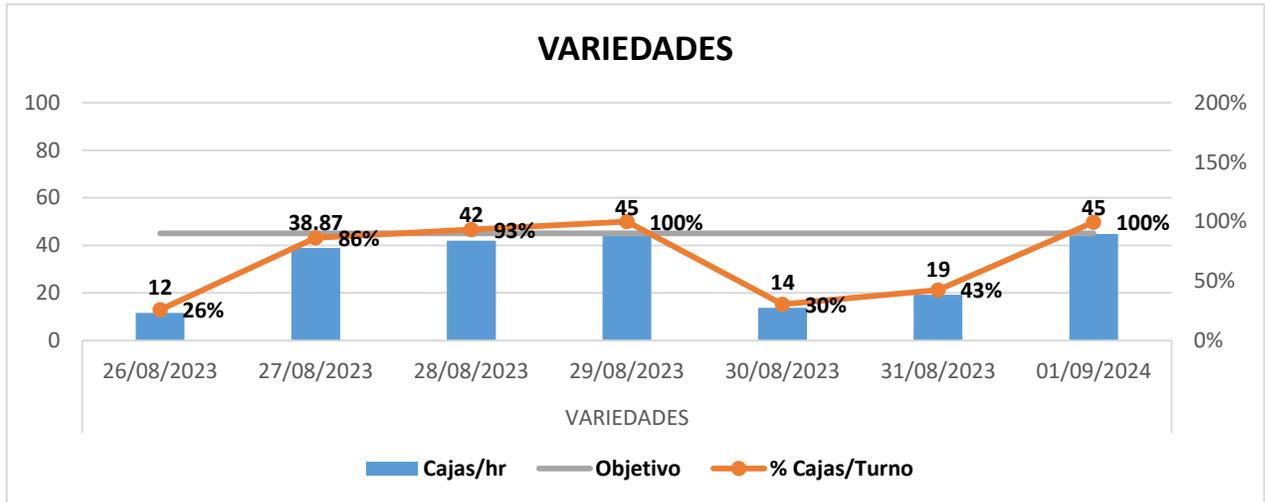
Gràfica Nùm. 24 Semana 3, Variedades



En la semana 3 tal como se muestra en la imagen 4.3, del 19 al 25 de agosto, según los datos obtenidos el día 19/08/2023 fue cuando se realizaron menos cajas producidas (15 cajas, con el 32%) y el día 22/08/2023 fue cuando se realizaron más cajas (64 cajas, con el 143%) el cual se alcanzó el objetivo planteado, ya que se deben realizar 45 cajas por hora.

Semana 4

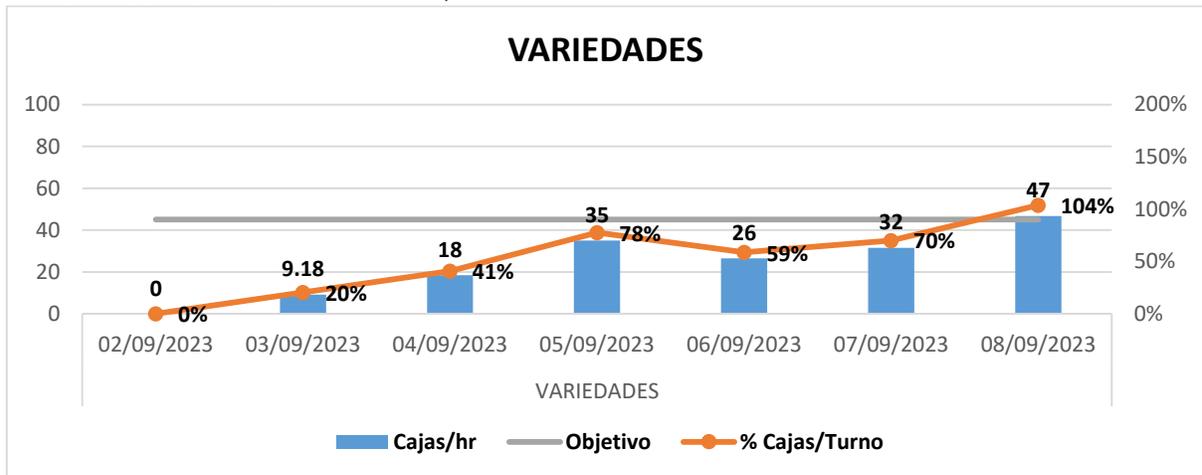
Gràfica Nùm. 25 Semana 4, Variedades



En la semana 4 tal como se muestra en la imagen 4.4, del 26 al 01 de septiembre, según los datos obtenidos el día 19/08/2023 fue cuando se realizaron menos cajas producidas (15 cajas, con el 32%) y el día 29/08/2023 y 01/09/2023 fue cuando se realizaron más cajas (45 cajas, con el 100%) el cual se alcanzó el objetivo planteado, ya que se deben realizar 45 cajas por hora.

Semana 5

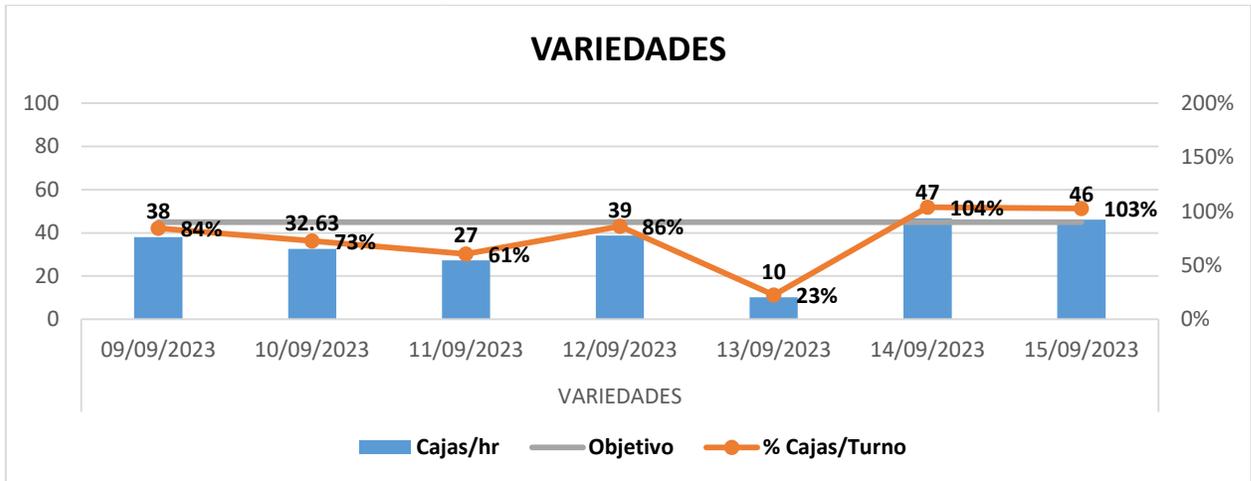
Gràfica Nùm. 26 Semana 5, Variedades



En la semana 5 tal como se muestra en la imagen 4.5, del 26 al 01 de septiembre, según los datos obtenidos el día 02/09/2023 fue cuando se realizaron menos cajas producidas (0 cajas, con el 0%) y el día 08/09/2023 fue cuando se realizaron más cajas (47 cajas, con el 104%) el cual se alcanzó el objetivo planteado, ya que se deben realizar 45 cajas por hora.

Semana 6

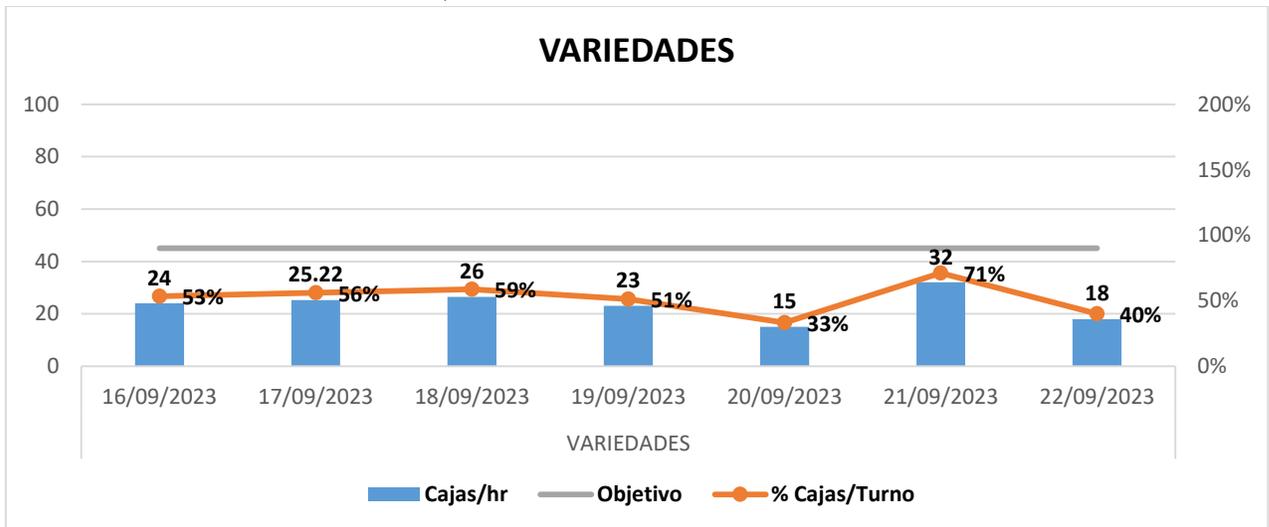
Gràfica Nùm. 27 Semana 6, Variedades



En la semana 6 tal como se muestra en la imagen 4.6, del 09 al 15 de septiembre, según los datos obtenidos el día 13/09/2023 fue cuando se realizaron menos cajas producidas (10 cajas, con el 23%) y el día 14/09/2023 fue cuando se realizaron más cajas (47 cajas, con el 104%) el cual se alcanzó el objetivo planteado, ya que se deben realizar 45 cajas por hora.

Semana 7

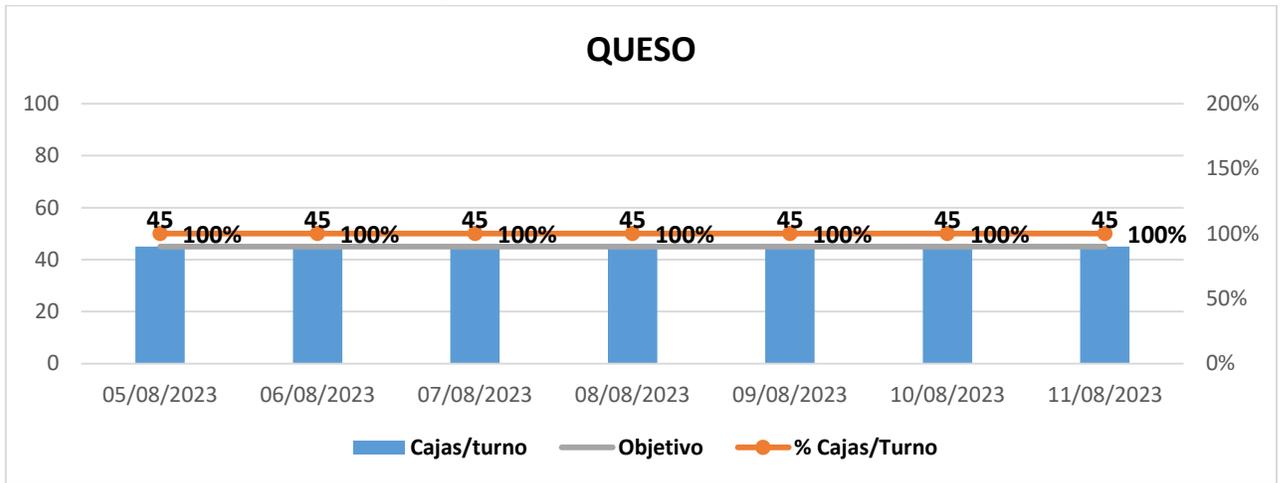
Gràfica Nùm. 28 Semana 7, Variedades



En la semana 7 tal como se muestra en la imagen 4.7, del 16 al 22 de septiembre, según los datos obtenidos el día 22/09/2023 fue cuando se realizaron menos cajas producidas (18 cajas, con el 40%) y el día 18/09/2023 fue cuando se realizaron más cajas (26 cajas, con el 59%) el cual se alcanzó el objetivo planteado, ya que se deben realizar 45 cajas por hora.

4.5 Línea cuarto de queso Semana 1

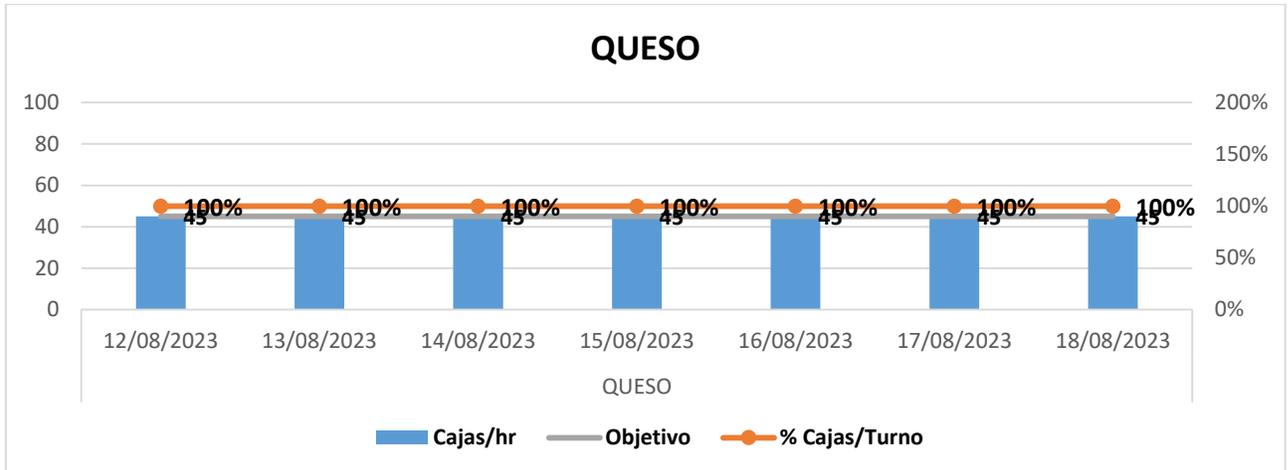
Gràfica Nùm. 29 Semana 1, Queso



En la semana 1 tal como se muestra en la imagen 5.1, del 05 al 11 de agosto, según los datos obtenidos en la gráfica podemos apreciar cómo llegaron a su objetivo de las 45 cajas por hora.

Semana 2

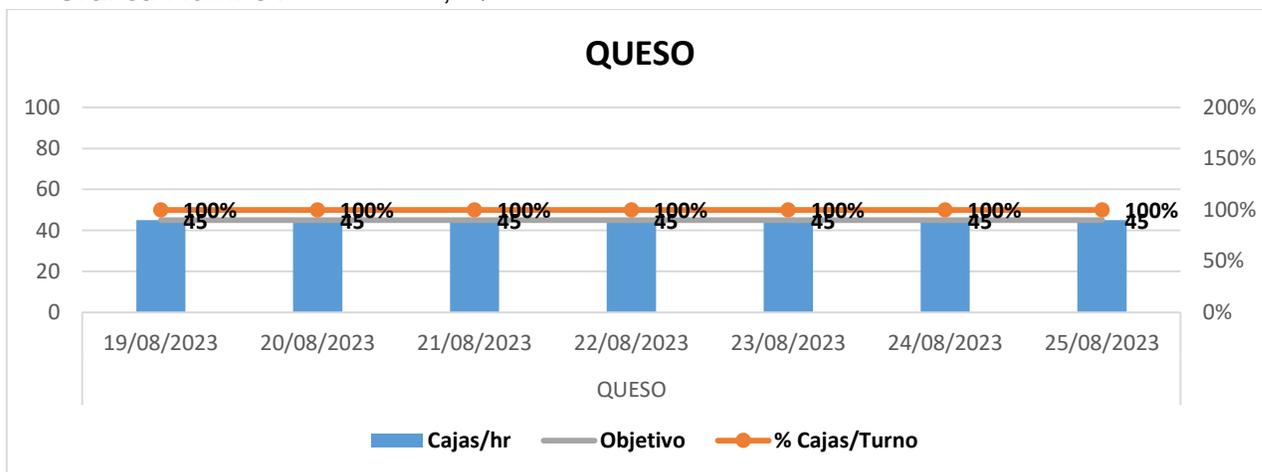
Gràfica Nùm. 30 Semana 2, Queso



En la semana 2 tal como se muestra en la imagen 5.2, del 12 al 18 de agosto, según los datos obtenidos en la gráfica podemos apreciar cómo llegaron a su objetivo de las 45 cajas por hora.

Semana 3

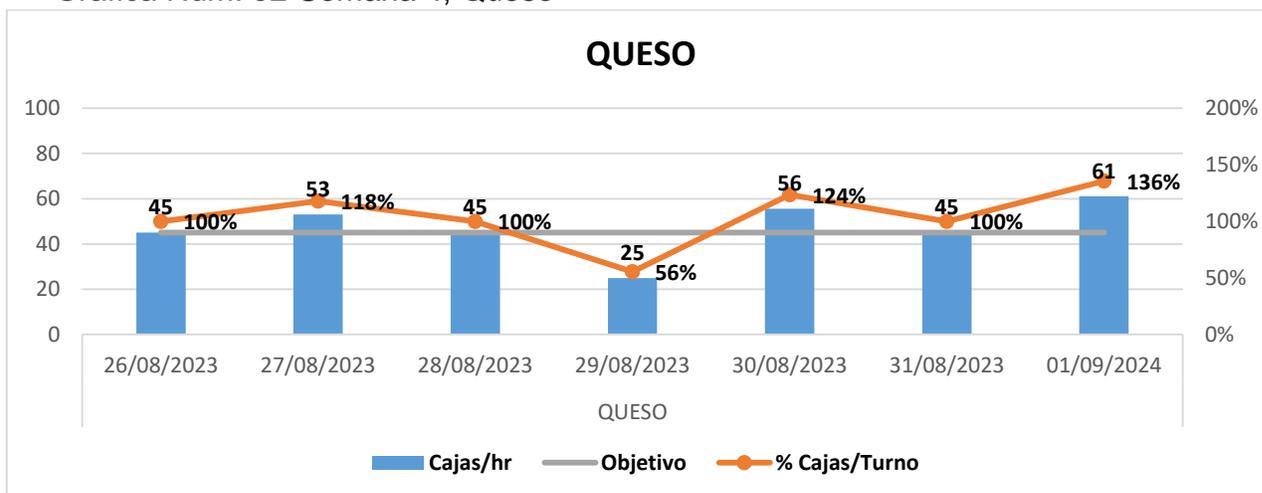
Gràfica Nùm. 31 Semana 3, Queso



En la semana 1 tal como se muestra en la imagen 5.3, del 19 al 25 de agosto, según los datos obtenidos en la gráfica podemos apreciar cómo llegaron a su objetivo de las 45 cajas por hora.

Semana 4

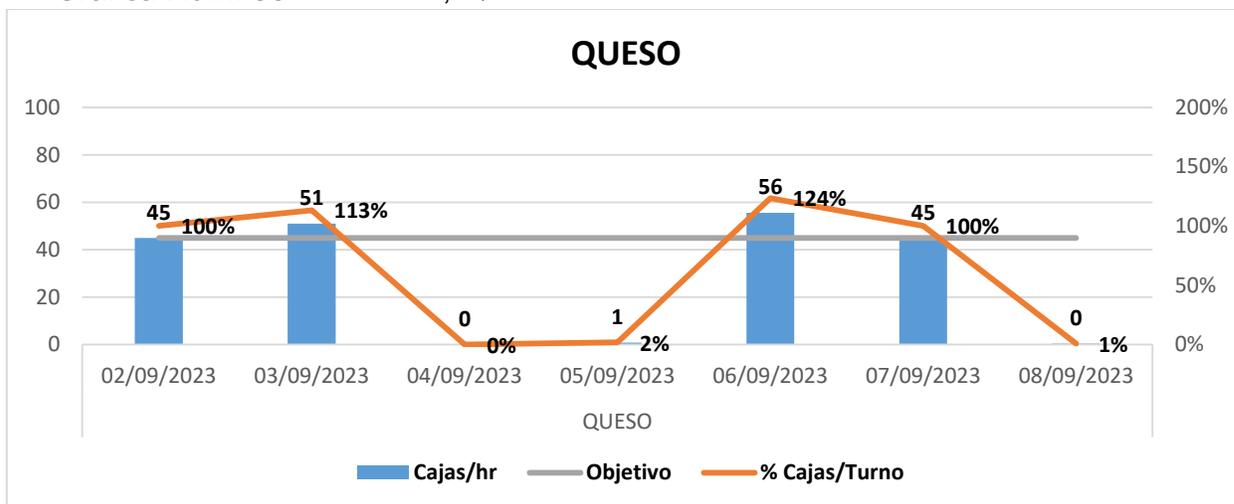
Gràfica Nùm. 32 Semana 4, Queso



En la semana 4 tal como se muestra en la imagen 5.4, del 26 al 01 de septiembre, según los datos obtenidos en la gráfica podemos apreciar que el día 29/08/2023 se realizaron menos cajas (45 cajas, con el 56%) y el día 01/09/2024 se realizaron más cajas (61 cajas, con el 136%) siendo que si cumplen con el objetivo de las 45 cajas por hora.

Semana 5

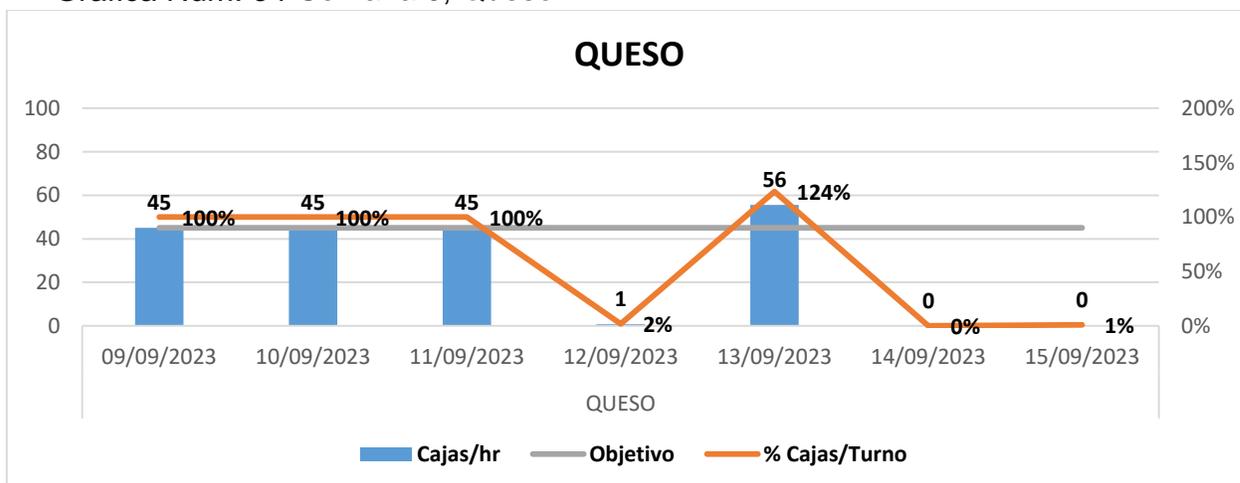
Gràfica Nùm. 33 Semana 5, Queso



En la semana 5 tal como se muestra en la imagen 5.5, del 02 al 08 de septiembre, según los datos obtenidos en la gráfica podemos apreciar que el día 04/09/2023 se realizaron menos cajas (0 cajas, con el 0%) esto fue debido a que no hubo pedido de la presentación de esta línea, y el día 06/09/2024 se realizaron más cajas (56 cajas, con el 124%) siendo que si cumplen con el objetivo de las 45 cajas por hora.

Semana 6

Gràfica Nùm. 34 Semana 6, Queso

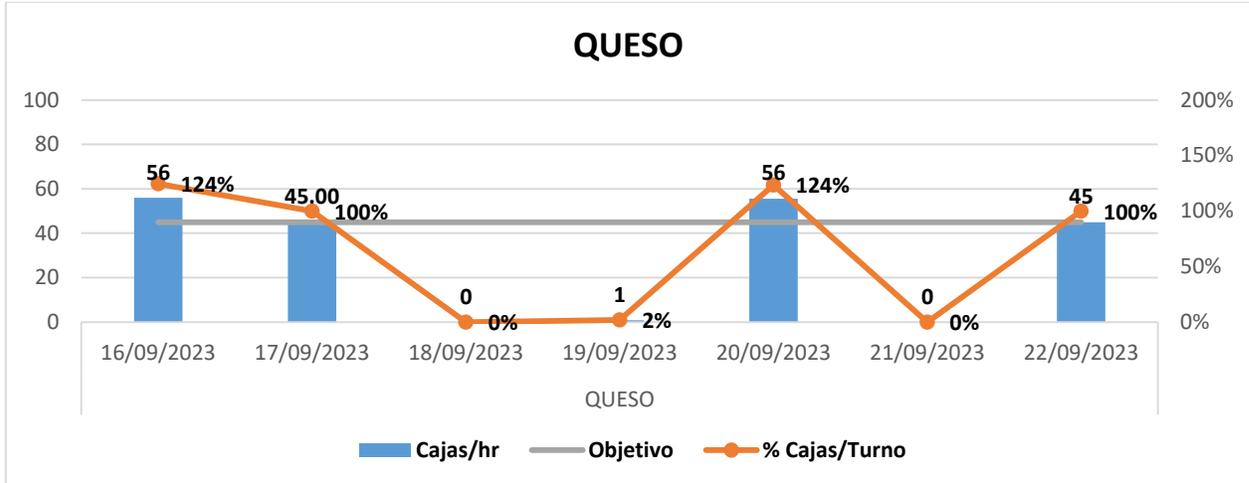


En la semana 6 tal como se muestra en la imagen 5.6, del 09 al 15 de septiembre, según los datos obtenidos en la gráfica podemos apreciar que el día 14/09/2023 se realizaron menos cajas (0 cajas, con el 0%) esto fue debido a que no hubo pedido

de la presentación de esta línea, y el día 13/09/2024 se realizaron más cajas (56 cajas, con el 124%) siendo que si cumplen con el objetivo de las 45 cajas por hora.

Semana 7

Gráfica Núm. 35 Semana 7, Queso



En la semana 7 tal como se muestra en la imagen 5.7, del 16 al 22 de septiembre, según los datos obtenidos en la gráfica podemos apreciar que el día 18/09/2023 se realizaron menos cajas (0 cajas, con el 0%) esto fue debido a que no hubo pedido de la presentación de esta línea, y el día 16/09/2024 se realizaron más cajas (56 cajas, con el 124%) siendo que si cumplen con el objetivo de las 45 cajas por hora.

En la **línea Omori 1**, la semana 6 el menor número de cajas realizadas por hora fue de 69 cajas con un 28% el 14/09/2023.

El día 29/08/2023, semana 4, fue cuando procesaron 229.8 cajas con el 92% siendo su objetivo más grande.

En la **línea Omori 2**, la semana 5 el menor número de cajas realizadas por hora fue de 106 cajas con un 30% el 24/08/2023.

El día 06/09/2023, semana 5 fue cuando procesaron 350 cajas con el 100% llegando al objetivo planteado de 350 cajas/hora.

En la **línea de Graneles**, la semana 1 el menor número de cajas realizadas por hora fue de 59 cajas con un 15% el 05/08/2023.

El día 10/08/2023, semana 1 fue cuando procesaron 505 cajas con el 126% superando al objetivo planteado de 400 cajas/hora.

En la **línea de Variedades**, la semana 5 el menor número de cajas realizadas por hora fue de 0 cajas con un 0% el 02/09/2023.

El día 07/08/2023 y 22/08/2023, semana 1 y 3, fue cuando procesaron 64 cajas con el 143% superado al objetivo planteado de 45 cajas/hora.

En la **línea de Queso**, es una de las líneas más eficientes, ya que siempre terminaron su pedido en tiempo y forma, además en los días que no procesaban, apoyaban a las demás líneas.

En la línea Omori 1, por lo general había paro diariamente debido a los paros que provocaba la máquina, ya que era una de las más antiguas con las que cuenta la empresa, ya que las cuchillas el vitafil se atoraban con el emplaye, además que estos paros no eran atendidos rápidamente por mantenimiento provocando mucho tiempo muerto, por lo que no se alcanzaba a realizar las 250 cajas por hora que se tenía por objetivo, además no se llevaba a cabo una supervisión adecuada.

En la línea Omori 2, había paros por falta de personal, rotación de personal, demoras de personal, tiempos muertos como cambiar el vitafil, paros por mantenimiento, la falta de capacitación a los técnicos de calidad, la falta de producto, que es una de las principales, además la falta de organización por supervisión ya que no se percataban del material que pedían como lo es el emplaye, cajas, charolas y etiquetas.

En la línea de Graneles, tenía tiempos muertos por falta de producto, falta de personal, rotación de personal, demora del personal, cambio de producto, etiquetar, cambio de cabezal, paro por mantenimiento, etc.

La línea de variedades y cuarto de queso, no tenían tantas demoras debido a que su pedido era muy pequeño a comparación de las demás líneas, por lo que su objetivo era terminar el pedido, siendo así el personal de estas líneas las asignaban a las demás líneas para apoyar a las mismas.

Capítulo V. Conclusiones

Para concluir, la baja eficiencia era debido a los paros por mantenimiento ya que no se contaba los técnicos adecuados para el arranque de las máquinas, ocasionado tiempos muertos en la línea, además los retrabajos del mal empuje de la máquina, la rotación del personal que era una de las causas principales de los tiempos muertos, ya que se tenía que capacitar al personal desde cero y muchas de las veces también era tiempo perdido debido a que no duraban trabajando dentro de la empresa, cabe mencionar todas las áreas de oportunidad, afectan y limitan la eficiencia en la producción.

En lo personal, la falta de comunicación afecta dentro del negocio, ya que calidad no prestaba mucha atención al proceso o las fechas de caducidad, siendo que se tenía que retrabajar los pedidos. El trabajo en equipo lleva a un mismo objetivo, poder cumplir con los clientes en tiempo y forma.

Esta información fue de mucha ayuda para cada departamento como lo era embarques, logística, planeación y gerencia ya que al saber cuál era el avance del turno podían tomar decisiones en cuanto a que cliente se le tenía que dar prioridad, que tanto era el avance para saber cuánto producto iban a enviar, entre los destacables.

Capítulo VI. Bibliografía

- 1.- Aguilar Valdés, A., Rojas Díaz, V., Cabral Martell, A., Alvarado Martínez, L. F., Alvarado Martínez, T. E., & de La Cruz A, I. (2014). Adaptación De La Técnica “Control Total De Calidad” Al Sector Agroalimentario De La Carne. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 35(1345-2016-104398), 1145-1153.
- 2.- Andrade, A. M., A Del Río, C., & Alvear, D. L. (2019). Estudio de Tiempos y Movimientos para Incrementar la Eficiencia en una Empresa de Producción de Calzado. *Información tecnológica*, 30(3), 83-94.
- 3.- CAJIGAS, M., RAMIREZ, E., & RAMIREZ, D. (2019). Capacidad de producción y sostenibilidad en empresas nuevas. *Revista espacios*, 40(43).
- 4.- Cisneros, M. A. I., Torres, L. A. G., & Flores, M. D. R. D. (2017). Competitividad empresarial de las pequeñas y medianas empresas manufactureras de Baja California. *Estudios fronterizos*, 18(35), 107-130.
- 5.- Chaparro, E. A., & Vargas, J. A. (2000). Gráficos de control para la media de un proceso en poblaciones con distribución asimétrica. *Revista Colombiana de Estadística*, 23(2), 29-44.
- 6.- Cruz, M. B. M., Zamora, P. A. C., Flores, M. L. R., Hermida, L. X. T., & Gavilánez, L. S. F. (2021). La calidad de los servicios y la satisfacción del cliente, estrategias del marketing digital. Caso de estudio hacienda turística Rancho los Emilio´s. Alausí. *Dominio de las ciencias*, 7(4), 1430-1446.
- 7.- Cubillos Rodríguez, M. C., & Rozo Rodriguez, D. (2009). El concepto de calidad: Historia, evolución e importancia para la competitividad. *Revista de la Universidad de la Salle*, 2009(48), 80-99.
- 8.- De la Fuente Salcido, N. M., & Corona, J. E. B. (2010). Inocuidad y bioconservación de alimentos. *Acta universitaria*, 20(1), 43-52.
- 9.- Esquiaqui Esquiaqui, G., & Escobar Marulanda, W. (2012). Estructura organizacional y estrategia empresarial.
- 10.- Gómez, M. M. (2012). Los sistemas de producción y la ergonomía: reflexiones para el debate. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, 3(9), 49-60.
- 11.- Ibarra Cisneros, M. A., González Torres, L. A., & Demuner Flores, M. D. R. (2017). Competitividad empresarial de las pequeñas y medianas empresas manufactureras de Baja California. *Estudios fronterizos*, 18(35), 107-130.
- 12.- Kopper, G., Calderón, G., Schneider, S., Domínguez, W., Gutiérrez, G., Rosell, C., & Mejía, D. (2009). Enfermedades transmitidas por alimentos y su impacto socioeconómico. Informe de la Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación. Roma, Italia: FAO, 6, 1-194.
- 13.- LA Conducta, D. C. D. C., & FS, L. E. M. Glenda Estela Alvarado Cuellar de Calvillo.

- 14.- Morán Pacheco, J. A., & Ramos Morán, V. C. (2018). El Checklist como herramienta del Sistema de Gestión de calidad y la competitividad en la operadora de Transporte Terrestre Urbano del Cantón Milagro (Bachelor's thesis).
- 15.- Pedrero, M. J. G., & Morán, M. Á. T. (2017). Evaluación del nivel de eficiencia productiva de los países de la UE: un enfoque intersectorial. *Revista de economía mundial*, (45), 101-120.
- 16.- Prieto, M., Mouwen, J. M., López Puente, S., & Cerdeño Sánchez, A. (2008). Concepto de calidad en la industria Agroalimentaria. *Interciencia*, 33(4), 258-264.
- 17.- Salcedo, J. E. E. (2018). El empaque en los alimentos. *Revista Colombiana de Investigaciones Agroindustriales*, 5(1), 4-5.
- 18.- https://tambara.org/wp-content/uploads/2021/04/DIAGRAMA-ISHIKAWA_FINAL-PDF.pdf
- 19.- http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lhr/martinez_v_m/capitulo2.pdf.
- 20.- <https://es.scribd.com/document/477982646/Calidad-segun-autores-pdf>
- 21.- <https://www.redalyc.org/pdf/141/14131676023.pdf>