



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR  
DECANATO DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
COORDINACIÓN DE INGENIERIA DE PRODUCCIÓN Y ORGANIZACIÓN  
EMPRESARIAL

**DESARROLLO DE PLAN DE PRODUCCIÓN OPERATIVO PARA EL  
DEPARTAMENTO DE CHARCUTERÍA DE CENTRAL MADEIRENSE**

Por:

Br. Jennifer Alejandra Nobrega Cardenas

**INFORME DE PASANTÍA**

Presentado ante la Ilustre Universidad Simón Bolívar  
como requisito parcial para optar al título de  
Ingeniero de Producción

Sartenejas, diciembre 2017



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR  
DECANATO DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
COORDINACIÓN DE INGENIERIA DE PRODUCCIÓN Y ORGANIZACIÓN  
EMPRESARIAL

**DESARROLLO DE PLAN DE PRODUCCIÓN OPERATIVO PARA EL  
DEPARTAMENTO DE CHARCUTERÍA DE CENTRAL MADEIRENSE**

Por:

Br. Jennifer Alejandra Nobrega Cardenas

Realizado con la asesoría de:

Tutor Académico: Prof. Gerardo Febres

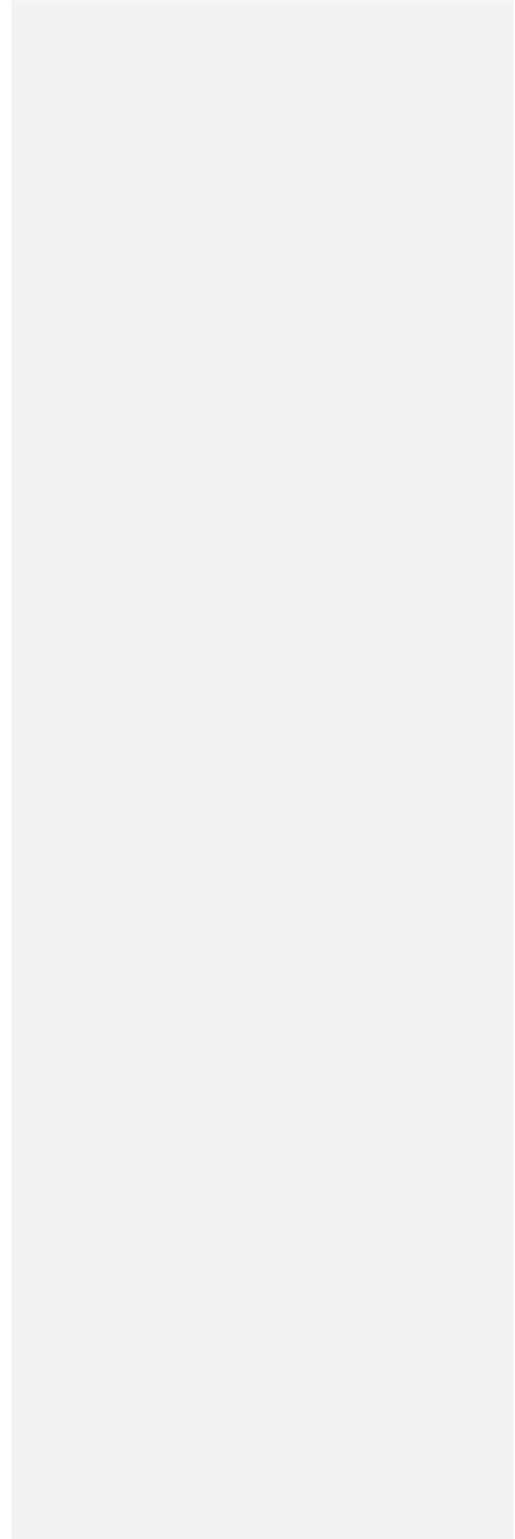
Tutor Industrial: Ing. Ana Ribeiro

**INFORME DE PASANTÍA**

Presentado ante la Ilustre Universidad Simón Bolívar  
como requisito parcial para optar al título de  
Ingeniero de Producción

Sartenejas, diciembre 2017

## ACTA DE EVALUACIÓN



## DESARROLLO DE PLAN DE PRODUCCIÓN OPERATIVO PARA EL DEPARTAMENTO DE CHARCUTERÍA DE CENTRAL MADEIRENSE

Elaborado por:

Br. Jennifer Alejandra Nobrega Cardenas

### RESUMEN

El desarrollo del plan de producción operativo para el departamento de charcutería, se realizó bajo un esquema descriptivo con el fin de identificar condiciones y elementos que hacen parte de un proceso, tales como, qué hacer, cómo hacerlo, con qué medios y cuánto hacer. Se caracterizó y documentó los procesos actuales asociados al funcionamiento de dicho departamento, utilizando medios gráficos para el análisis de métodos como flujogramas, diagramas de flujo de proceso y diagramas de recorrido. Sin embargo, el enfoque principal fue la construcción de dos modelos matemáticos basados en los conceptos de regresión multivariable, con el cual se realizarán las previsiones de las ventas de charcutería de la sucursal La Alameda, con el objetivo de responder la interrogante de mayor relevancia, *cuánto hacer*. Se obtuvo data e información a partir de observación directa, entrevistas no estructuradas, investigaciones y registros suministrados directamente por la empresa para el periodo 2013-2017, creándose formatos y tablas que ayudaron con la recopilación y registros de los mismos. Se seleccionaron parámetros se pensaba incidían en las ventas, se analizaban mediante un programa estadístico para descartar aquellos no influyentes, realizando ajustes de forma iterativa hasta lograr construir un modelo que explicara el comportamiento real de las ventas.

Finalmente se determinó como variables influyentes, los parámetros temporada, tiempo, expectativa política, poder adquisitivo y precio. Obteniendo un error porcentual absoluto medio para un periodo de prueba de diez semanas de **15,20%** para el modelo de **jamonés y embutidos** y de **14,14%** para el modelo de **quesos**. Desarrollando gráficos, hipótesis y análisis de sensibilidad de los modelos obtenidos. Además se elaboró una herramienta que facilita la aplicación y permanencia del modelo en el tiempo, mediante buscadores y funciones matriciales.

**Palabras clave:** Plan, producción operativa, previsión, regresión multivariable, modelos, parámetros, ventas, charcutería.

## AGRADECIMIENTOS

A Dios, por siempre darme la fortaleza necesaria para cumplir mis metas. Por guiarme y acompañarme en cada momento.

A mis padres, por darme los valores y principios para enfrentar la vida. Por apoyarme en cada decisión y siempre dar lo mejor de ustedes. Son muy valiosos para este logro. A mi papá, infinitas gracias por tu dedicación y consentirnos día a día.

A mis hermanas, sobrino y familiares, por siempre preocuparse por mí y alentarme a ser cada día mejor.

A mi novio, Mauro Mesa, por tu gran paciencia y amor incondicional. Gracias por siempre hacerme sonreír y por ser parte de mi vida. Sin ti no hubiese sido lo mismo. Eres una persona muy especial para mí.

A la USB por darme este maravilloso regalo. Una experiencia inolvidable que llevaré en mi memoria. Gracias a la coordinación de producción por todo su esfuerzo y dedicación.

A mis amigos y compañeros por tantas vivencias especiales. Ustedes lo hicieron mucho más sencillo. En especial a mi compañera fiel desde maternal, Mariana Tarajano.

A mi profesor y tutor, Gerardo Febres, por sus inmensas ganas de transmitir sus conocimientos y construir buenos profesionales. Gracias por todo lo aprendido y por el disfrute de este proyecto. Por enseñarme a nunca rendirme y siempre estar positiva buscando nuevas soluciones. Gracias por su paciencia y acompañamiento. Es un excelente profesor.

A mi tutora, Ana Ribeiro por ayudarme y darme la mano en cada decaimiento. Por transmitirme seguridad y en conjunto con Virginia brindarme una excelente experiencia laboral. Gracias por su apoyo y compañía diaria.

Finalmente, a todo el equipo de mejora continua y a Central Madeirense por darme la oportunidad. Gracias a Darío por darme flexibilidad y confiar en mí.

## INDICE GENERAL

RESUMEN .....	iv
AGRADECIMIENTOS.....	v
INDICE GENERAL.....	vi
INDICE DE TABLAS.....	viii
INDICE DE FIGURAS.....	ix
ABREVIATURAS .....	xi
INTRODUCCIÓN.....	1
Antecedentes.....	1
Justificación e importancia.....	1
Planteamiento del problema .....	2
Objetivo General.....	2
Objetivos específicos.....	2
Alcance y limitaciones.....	3
CAPITULO 1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA .....	3
1.1 Misión .....	3
1.2 Visión.....	3
1.3 Valores .....	3
1.4 Estructura organizacional .....	4
CAPITULO 2 MARCO TEÓRICO .....	5
2.1 Conceptos básicos.....	5
2.2 Conceptos del proyecto.....	10
CAPITULO 3 MARCO METODOLÓGICO .....	12
3.1 Definición del modelo .....	12

3.1.1.	Planeación .....	13
3.1.2.	Diseño.....	13
3.1.3.	Prueba y análisis.....	13
3.1.4.	Ajustes.....	14
3.1.5.	Automatización .....	14
3.2	Caracterización de los procesos.....	14
3.2.1.	Equipos y materiales .....	14
3.2.2.	Procesos y actividades.....	14
CAPITULO 4 RESULTADOS Y ANÁLISIS .....		16
4.1	Definición del modelo .....	16
4.1.1.	Planeación .....	16
4.1.2.	Diseño.....	16
4.1.3.	Prueba y análisis.....	24
4.1.4.	Automatización .....	33
4.2	Caracterización de los procesos.....	39
4.2.1.	Equipos y materiales .....	39
4.2.2.	Procesos y actividades.....	41
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		46
BIBLIOGRAFÍA .....		49
ANEXOS.....		52

## INDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Rangos de valores para el coeficiente de determinación.....	6
Tabla 2.2 Simbología para los diagramas de flujo. Extraído de: Santos, J. PS 4350 Capítulo 3. Medios gráficos para el analista de métodos. ....	8
Tabla 2.3 Símbolos del diagrama de flujo de proceso. Extraído de: Meyers, F. Estudio de tiempos y movimientos para la manufactura ágil. 2da Edición .....	9
Tabla 4.1 Categorización de los índices estacionales para ambos modelos.....	18
Tabla 4.2 Resultados obtenidos para el parámetro temporada para ambos modelos. ....	20
Tabla 4.3 Resumen de los resultados obtenidos para el parámetro tiempo de ambos modelos. ....	21
Tabla 4.4 Resumen del parámetro Expectativa Política para ambos modelos .....	23
Tabla 4.5 Resumen de los resultados obtenidos para cada uno de los modelos estudiados en el programa estadístico R. ....	24
Tabla 4.6 Resumen de los datos y resultados de la predicción realizada para diez semanas del 2017 del modelo de JyE .....	27
Tabla 4.7 Resumen de los datos y resultados de la predicción realizada para diez semanas del 2017 del modelo de quesos.....	28
Tabla 4.8 Equipos y maquinaria involucrados en los procesos del laboratorio interno de charcutería. ....	40
Tabla 4.9 Insumos utilizados en los procesos de charcutería.....	41

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Estructura organizativa de la gerencia general de Central Madeirense. (Central Madeirense).....	4
Figura 3.1 Metodología utilizada para la elaboración del modelo matemático. Elaboración Propia. ....	12
Figura 4.1 Gráfico del comportamiento de las ventas semanales, con cortes anuales, para el modelo de JyE durante el periodo 2013-2017. Elaboración propia. ....	17
Figura 4.2 Gráfico del comportamiento de las ventas semanales, con cortes anuales, para el modelo de quesos durante el periodo 2013-2017. Elaboración propia.....	17
Figura 4.3 Gráfico de índices estacionales con divisiones de categorías para el modelo de JyE. Elaboración propia.....	19
Figura 4.4 Gráfico de índices estacionales con divisiones de categorías para el modelo de quesos. Elaboración propia.....	19
Figura 4.5 Gráfico del comportamiento de ventas semanales de JyE, con ocurrencias de eventos políticos durante el periodo 2013-2017. Elaboración propia. ....	22
Figura 4.6 Gráfico del comportamiento de ventas semanales de quesos, con ocurrencias de eventos políticos durante el periodo 2013-2017. Elaboración propia. ....	23
Figura 4.7 Gráfico de comparación entre las ventas reales del año 2017 y la predicción realizada para las diez semanas del modelo de JyE. Elaboración propia. ....	28
Figura 4.8 Gráfico de comparación entre las ventas reales del año 2017 y la predicción realizada para las diez semanas del modelo de quesos. Elaboración propia.....	28
Figura 4.9 Diagrama Ishikawa para la representación de las posibles causas de las deficiencias de los datos para la construcción del modelo predictivo. Elaboración propia. ....	29
Figura 4.10 Gráfico del comportamiento del precio medio semanal para cada uno de los modelos. Elaboración propia.....	32
Figura 4.11 Extracto de la herramienta automatizada de la pestaña N° 1 de Resumen del modelo de predicción de ventas para el departamento de charcutería. Elaboración propia.....	34

Figura 4.12 Extracto de la herramienta automatizada de la pestaña N° 2 del poder adquisitivo del modelo de predicción de ventas para el departamento de charcutería. Elaboración propia.....	35
Figura 4.13 Extracto de la herramienta automatizada de la pestaña N° 3 de los datos del reporte de ventas del modelo de predicción de ventas para el departamento de charcutería. Elaboración propia.....	35
Figura 4.14 Extracto de la herramienta automatizada de la pestaña N° 4 del maestro de artículos del modelo de predicción de ventas para el departamento de charcutería. Elaboración propia....	36
Figura 4.15 Extracto de la herramienta automatizada de la pestaña N° 5 del precio medio del modelo de predicción de ventas para el departamento de charcutería. Elaboración propia.....	36
Figura 4.16 Extracto de la herramienta automatizada de la pestaña N° 6 de las matrices del modelo de predicción de ventas para el departamento de charcutería. Elaboración propia.....	37
Figura 4.17 Extracto de la herramienta automatizada de la pestaña N° 7 de la predicción del modelo de predicción de ventas para el departamento de charcutería. Elaboración propia.....	38
Figura 4.18 Extracto de la herramienta automatizada de la pestaña N° 8 de los datos de fechas con adjunto del mensaje de error del modelo de predicción de ventas para el departamento de charcutería. Elaboración propia.....	38
Figura 4.19 Extracto de la herramienta automatizada de la pestaña N° 9 de los índices semanales del modelo de predicción de ventas para el departamento de charcutería. Elaboración propia....	39
Figura 4.20 Diagrama general de charcutería. Elaboración propia.....	41
Figura 4.21 Diagrama de flujo de charcutería. Elaboración propia.....	43
Figura 4.22 Diagrama de flujo de proceso para el proceso de rebanar en bandejas del laboratorio de charcutería de la sucursal La Alameda. Elaboración propia.....	44
Figura 4.23 Diagrama de recorrido a escala para el proceso de rebanar en bandejas del laboratorio de charcutería de la sucursal La Alameda. Elaboración propia.....	45

## ABREVIATURAS

CM	Central Madeirense
SQL	Structured Query Language
EPAM	Error Porcentual Absoluto Medio
SCEP	Suma continua de los errores de previsión
DAM	Desviación absoluta media
JyE	Jamones y Embutidos (Familia)
Temp	Temporada (parámetro)
Poderad	Poder Adquisitivo (parámetro)
Expolit	Expectativa política (parámetro)

## INTRODUCCIÓN

Central Madeirense es una cadena de supermercados con cincuenta y tres (53) sucursales en distintas ciudades de Venezuela. Cada sucursal posee cuatro (4) departamentos o laboratorios: Charcutería, frutería, pescadería y Carnicería-aves, en los cuales se realizan diariamente transformaciones de productos para la venta sin una planificación previa.

La producción de estos cuatro departamentos es la esencia de una cadena de supermercados. De acuerdo a su calidad, frescura, presentación a la venta y disponibilidad de los productos, el cliente se genera una percepción general de la empresa que conlleva al éxito o fracaso en el mercado.

Este estudio se basa en el departamento de Charcutería, específicamente de la sucursal La Alameda, porque es considerado como el principal foco de estudio por su diversidad, clasificación y altos volúmenes de venta. Siendo utilizada como piloto para el análisis e implementación de mejoras que requiera la operatividad de los procesos y luego ser modelo de réplica para las demás sucursales.

### **Antecedentes**

Previamente a este estudio acerca del plan de producción de charcutería, se conoce que se cambió desde noviembre de 2014, de un sistema tradicional donde el cliente pedía la cantidad y el producto deseado, a un sistema de autoservicio en el cual el cliente adquiere directamente de la nevera de exhibición el producto que desee. Esta medida se llevó a cabo por varias razones. Reducción de mermas, ya que anteriormente se le daba a probar a los clientes del producto antes de ser procesado. Para evitar el etiquetado incorrecto de un producto por otro más económico. Y para disminuir el tiempo de espera de un cliente para ser atendido, evitando las pérdidas en venta por las largas colas que se generaban en el servicio.

### **Justificación e importancia**

Al cambiar de modalidad no se realizaron los estudios adecuados para la producción y la estandarización de los procesos dentro del laboratorio de Charcutería. No existe un plan de

producción, lo cual genera dos posibles escenarios: la falta de productos en las neveras de exhibición generando pérdidas en ventas e incluso de clientes si ocurre frecuentemente. Y por otro lado, una sobreproducción que influye en la calidad del producto exhibido, la percepción del cliente, el consumo de insumos de trabajo y en la mano de obra requerida para el procesamiento.

Ambos escenarios afectan la rentabilidad y supervivencia de Central Madeirense. Es de suma importancia entonces, desarrollar un plan de producción operativo, en el cual se indique la cantidad de producto que será procesado, basado en un estudio de la demanda y conjuntamente una caracterización de los procesos involucrados para generar mejoras en cuanto a calidad y frescura de los productos y servicio ofrecido.

### **Planteamiento del problema**

Al no existir, previo a la realización de este proyecto, un estudio de la demanda del departamento de charcutería utilizaremos los conceptos de regresión lineal para establecer una estimación. La regresión lineal es un método estadístico que nos permite saber cuál es la relación entre una variable dependiente y variables independientes. Para el presente estudio se busca determinar cuál es la relación entre las ventas (variable dependiente) y los distintos parámetros que influyan en su valor (variables independientes).

### **Objetivo General**

Desarrollar un plan de producción operativo para el departamento de Charcutería de la sucursal La Alameda basado en un modelo matemático mediante el cual se pueda determinar las ventas de dicho departamento.

### **Objetivos específicos**

- Determinar los parámetros que afectan las ventas de charcutería de La Alameda.
- Determinar la capacidad de predicción del modelo realizado.
- Construir una herramienta para la aplicación del modelo matemático a lo largo del tiempo.
- Caracterizar los procesos del laboratorio de charcutería.

**Alcance y limitaciones**

El alcance de este proyecto se limita al departamento de Charcutería de la sucursal La Alameda, los resultados obtenidos no son extrapolables a otros departamentos o sucursales. Sin embargo la aplicación de los conceptos utilizados o método de resolución si son reproducibles.

## **CAPITULO 1**

### **DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA**

Central Madeirense es una red de supermercados fundada en Venezuela desde 1949 por cuatro familias portuguesas: De Sousa, Macedo, De Abreu y Da Corte. Está dirigida especialmente hacia la clase media baja.

#### **1.1 Misión**

Su misión es contribuir a abastecer a las familias con la más alta y confiable variedad de productos y servicios para el consumo y uso en el hogar, con la mejor calidad y precio; en un ambiente cordial, respetuoso, confortable, ordenado, higiénico y seguro. Simplifican el proceso de compra del cliente de manera que lo concrete en una sola visita y en el mismo local. Procuran economías de tiempo y dinero al consumidor. El cumplimiento de esta misión debe aportar progreso y bienestar perdurable al personal; justa retribución al capital; satisfacciones profesionales a la gerencia; viabilidad a nuestros proveedores mediante una demanda permanente y pago oportuno; estricto cumplimiento de las disposiciones legales y contribuciones eficaces a requerimientos significativos de la comunidad.

#### **1.2 Visión**

Su visión es continuar siendo la red de supermercados preferida por la familia venezolana, así como la más competitiva, confiable y de mayor presencia nacional, y ser el mejor canal entre proveedor y cliente.

#### **1.3 Valores**

Los valores de Central Madeirense son el servicio, el cual es vocación y acción, un espíritu que los motiva a buscar la plena satisfacción de las necesidades de los clientes, superando las expectativas con acciones y respuestas concretas. El servicio es la esencia de su identidad y razón de ser. La honestidad es el valor rector, comulgan con la verdad y asumen todos los compromisos responsablemente en el marco legal, ético y moral. Su conducta es seria, responsable, correcta y

justa, indistintamente del plano en el que se encuentre: personal, profesional y comercial. La humildad, se reconocen las cualidades, capacidades y las oportunidades de mejora se aprovechan para obrar en bien de los demás. La eficacia, es el compromiso permanente y continuo con el logro, su trabajo debe perseguir resultados concretos, para ello es necesario compartir objetivos claros, fijar tiempos óptimos de entrega y cumplimiento. El trabajo en equipo, mientras sea unido puede enfrentarse a más y mejores proyectos, incluso más que un mayor número de personas de forma separada. La interacción entre los integrantes del equipo de Central Madeirense permite aprovechar los recursos de cada uno, en una cooperación necesaria para alcanzar fines comunes y entregar el mejor servicio. La disciplina, significa comprensión y respeto a las normas establecidas. En su caso implica gran apego a los valores que han sustentado el éxito de la organización. Todo progreso es producto de la constancia y la disciplina.

#### 1.4 Estructura organizacional

La empresa se encuentra estructurada mediante gerencias especializadas que se complementan entre sí para el funcionamiento de la misma.

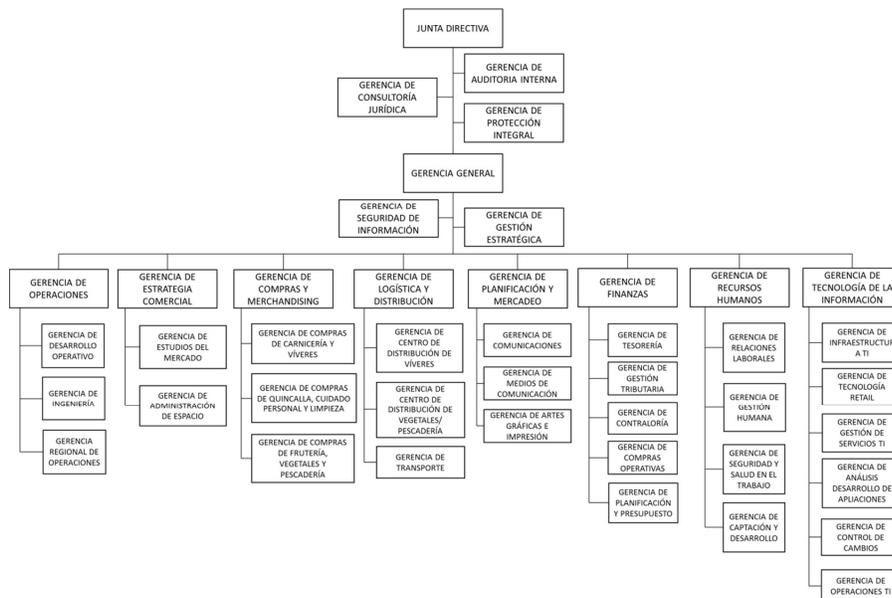


Figura 1.1 Estructura organizativa de la gerencia general de Central Madeirense. (Central Madeirense)

## **CAPITULO 2**

### **MARCO TEÓRICO**

A continuación se proveen un conjunto de definiciones y conceptos que sustentan el presente estudio de pasantías.

#### **2.1 Conceptos básicos**

El **Plan de producción** tiene como objetivo describir las operaciones de la empresa, es decir el proceso de fabricación del producto, así como los recursos humanos, materiales y tecnológicos necesarios para el funcionamiento de dichas operaciones.

La **previsión** es el arte y la ciencia de predecir acontecimientos futuros. Supone la recopilación de datos históricos y su proyección hacia el futuro con algún tipo de modelo matemático. (Heizer & Render, Dirección de la producción y de operaciones. Decisiones estratégicas, 8ª edición, 2007)

**Previsiones de la demanda:** son estimaciones de la demanda de los productos o servicios de una empresa. También denominadas previsiones de ventas, conducen los sistemas de producción de las empresas, su capacidad y su planificación, y sirven como input para la planificación financiera, de marketing y de personal. (Heizer & Render, Dirección de la producción y de operaciones. Decisiones estratégicas, 8ª edición, 2007)

Las **previsiones cuantitativas** emplean diferentes modelos matemáticos que utilizan datos históricos y variables causales para prever la demanda. Las **previsiones cualitativas**, o subjetivas, incorporan factores tales como la intuición de la persona que toma las decisiones, sus emociones, experiencias personales y sistemas de valores para realizar la previsión. Algunas empresas utilizan un enfoque, mientras que otras utilizan el otro. En la práctica, lo más eficaz suele ser una combinación de los dos estilos. (Heizer & Render, Dirección de la producción y de operaciones. Decisiones estratégicas, 8ª edición, 2007).

**Jurado de opinión ejecutiva:** es una técnica de previsión cualitativa, donde se agrupan las opiniones de grupos de directivos en combinación con modelos estadísticos para llegar a una estimación conjunta de la demanda.

**Regresión lineal múltiple:** es una técnica de previsión cuantitativa en la cual se incorporan variables o parámetros que puedan influir en la cantidad que se va a predecir. Es un método estadístico que nos permite saber cuál es la relación entre una variable dependiente ( $y$ ) y ciertas variables independientes o explicativas ( $x_i$ ). Es una técnica para comprobar hipótesis y relaciones causales. Su modelo tiene la siguiente Expresión.

$$y = c_0 + c_1 * x_1 + c_2 * x_2 + \dots + c_k * x_k. \quad (2.1)$$

O de forma matricial expresado en la Ecuación 2.2.

$$Y = X * C. \quad (2.2)$$

El coeficiente  $c_0$  es la constante del modelo. Las  $c_i$  donde  $i=1\dots k$ , son los coeficientes de las  $k$  variables independientes, éstos miden el efecto marginal sobre la variable respuesta y son elegidos de forma que la suma de cuadrados entre los valores observados y pronosticados sea mínima, es decir que se va a minimizar la varianza residual, mediante la Ecuación 2.3.

$$C = [X^T \cdot X]^{-1} * X^T \cdot Y. \quad (2.3)$$

**Coefficiente de determinación ( $R^2$ ):** es un coeficiente adimensional que mide la bondad del ajuste del modelo, es decir determina qué porcentaje de variación de la variable dependiente es explicado por el modelo de regresión. Sea  $0 \leq R^2 \leq 1$ . Cuando  $R^2 = 1$  existe una relación lineal exacta entre la respuesta y las variables predictivas. Se pueden considerar los siguientes valores de la Tabla 2.1.

Tabla 2.1 Rangos de valores para el coeficiente de determinación ( $R^2$ )

0,3-0,4 Malo	0,4-0,5 Regular	0,5-0,85 Bueno	Mayor a 0,85 Sospechoso
--------------	-----------------	----------------	-------------------------

**Valor p:** en contrastes de hipótesis y en estadística, es una medida de significación estadística. Se define como la probabilidad de obtener un resultado al menos tan extremo como el que realmente se ha obtenido, suponiendo que la hipótesis nula es cierta. Oscila entre 0 y 1. Los valores p pueden indicar cómo son los datos de incompatibles con cierto modelo estadístico.

El **error de predicción**, llamado también en el desarrollo de este trabajo como la **capacidad de predicción** es un indicador del desempeño del pronóstico de la demanda que mide el tamaño del error (absoluto) en términos porcentuales. Se calculó mediante la Ecuación 2.4 del error porcentual absoluto medio EPAM.

$$EPAM = \frac{100 \sum_{i=1}^n \frac{|Real_i - Previsto_i|}{Real_i}}{n}. \quad (2.4)$$

**Error porcentual absoluto medio (EPAM):** es la media de las diferencias, en valor absoluto, entre los valores reales y los previstos, expresada como porcentaje de los valores reales de n periodos.

**Desviación absoluta media (DAM):** es una medida del error de previsión total en un modelo. Se calcula sumando los valores absolutos de los errores de previsión individuales y dividiendo por el número de periodos de los datos (n), como aparece en la Ecuación 2.5.

$$DAM = \frac{\sum |Real - Previsto|}{n}. \quad (2.5)$$

**Señal de seguimiento:** es una medida del grado de acierto con que la previsión está prediciendo los valores reales. Puesto que las previsiones se actualizan cada semana, se comparan los nuevos datos disponibles sobre la demanda con los valores de la previsión. Se calcula como la suma continua de los errores de previsión (SCEP) dividida por la desviación absoluta media (DAM) como se expresa en la Ecuación 2.6.

$$Señal = \frac{SCEP}{DAM} = \frac{\sum (demanda\ real\ del\ periodo\ i - demanda\ prevista\ del\ periodo\ i)}{DAM}. \quad (2.6)$$

Las señales de seguimiento positivas indican que la demanda es superior a la previsión. Las señales negativas significan que la demanda es inferior a la previsión. Una buena señal de seguimiento, esto es, con una SCEP baja, tiene aproximadamente tanto error positivo como

negativo. George Plossl y Oliver Wight, dos expertos en el control del inventario, sugirieron utilizar máximos de +4DAM para productos de gran volumen de existencias y +8DAM para productos con un volumen reducido. (Heizer & Render, Dirección de la producción y de operaciones. Decisiones estratégicas, 8ª edición, 2007)

**Diagrama de flujo o flujograma:** es una representación gráfica de un proceso, donde cada paso del mismo es representado por un símbolo diferente que contiene una breve descripción de la etapa de proceso, como se expresa en la Tabla 2.2. Ofrece una descripción visual de las actividades implicadas en un proceso mostrando la relación secuencial entre ellas, facilitando la comprensión de cada actividad y su relación con las demás.

Tabla 2.2 Simbología para los diagramas de flujo. Extraído de: Santos, J. PS 4350 Capítulo 3. Medios gráficos para el analista de métodos.

Símbolo	Representa	Símbolo	Representa
	Terminal: indica el inicio o la terminación del flujo de proceso.		Actividad: representa una actividad llevada a cabo en el proceso.
	Decisión: indica un punto en el flujo en que se produce una bifurcación del tipo "sí"-“no”.		Documento: Se refiere a un documento que se utilice, se genere o salga del proceso.
	Línea de flujo: proporciona indicación sobre el sentido de flujo del proceso.		Conector: representa el enlace de actividades con otra dentro de un proceso.

**Diagrama de flujo de proceso:** muestra todo el manejo, inspección, operación, almacenaje y retrasos con los que tropieza un artículo o producto en su recorrido por la planta. Suministra la mayor parte de la información pertinente relacionada con un proceso de fabricación, utilizando los símbolos de la Tabla 2.3 para indicar acciones. La eficiencia del proceso descrito, se calcula dividiendo el número de operaciones entre el total de acciones realizadas, como aparece en la Ecuación 2.7.

$$eficiencia = \frac{n^{\circ} \text{ de operaciones}}{n^{\circ} \text{ de acciones totales}} * 100. \quad (2.7)$$

Tabla 2.3 Símbolos del diagrama de flujo de proceso. Extraído de: Meyers, F. Estudio de tiempos y movimientos para la manufactura ágil. 2da Edición

Símbolo	Descripción	Indica	Significado
	Círculo	Operación	Ejecución de un trabajo en una parte de un producto
	Cuadrado	Inspección	Utilizado para trabajo de control de calidad
	Flecha	Transporte	Utilizado al mover material
	Triángulo	Almacenamiento	Utilizado para almacenamiento a largo plazo
	D grande	Retraso	Utilizado cuando lo almacenado es inferior a un contenedor

**Diagrama de recorrido de actividades:** Es la representación objetiva o topográfica de la distribución de zonas, en la que se indica la localización de todas las actividades registradas en el diagrama de flujo de proceso, considerando la misma simbología y números de éste último. Se utiliza como complemento valioso del diagrama de flujo de procesos debido a que se trazan los recorridos y facilita el poder lograr una mejor distribución en la planta.

**Kanban:** es una palabra japonesa que significa tarjeta que indica una “señal”. El sistema kanban tira o arrastra las piezas a lo largo de la producción cuando se produce una señal. En muchas instalaciones se ha modificado el sistema de forma que, aunque se sigue llamando kanban, no existen tarjetas. (Heizer & Render, Dirección de la producción y de operaciones. Decisiones tácticas. 8va edición, 2008)

**Diagrama de Ishikawa:** también llamado diagrama de espina de pescado o diagrama de causa-efecto. Es la representación gráfica de las posibles causas en torno a un problema o situación específica. Se conforma por una especie de espina central, que es una línea en el plano horizontal, representando el problema a analizar escrito a su derecha, alimentada por líneas oblicuas que representan las causas.

**Análisis ABC:** es un método de segmentación de productos de acuerdo a criterios preestablecidos. Permite identificar los productos o artículos que tienen un impacto importante en un valor global y permite además crear categorías de productos que necesiten niveles y modos de control distintos. Los tipo A, suelen representar el 15% de todas las unidades, aunque su valor generalmente oscila entre el 70 y 80% de los resultados (ejemplo: ventas). Los tipo B, suelen ser entre el 20 y 30% de las unidades totales y su valor se ubica entre el 15 y 25% del valor total. Y los tipo C, representan la mayoría de volumen de los productos pero son aquellos de menor valor en los resultados.

**Dólar Today:** es un portal en internet cuya finalidad es calcular y mostrar la cotización no oficial del dólar paralelo. Ofrecen tres valores el primero (Dólar Today) se basa en el cambio fronterizo con la ciudad de Cúcuta, el segundo (Implícito) es calculado utilizando información del Banco Central de Venezuela considerando la liquidez monetaria y las reservas internacionales y el tercero basado en el DICOM. Para el presente estudio se utilizó el valor referente a las transacciones en Cúcuta, debido a que se considera la más coherente y fidedigna en las premisas de cálculo que dan origen a tal cotización.

**DICOM:** sistema de divisas de tipo de cambio complementario flotante del mercado venezolano. Es un mecanismo de divisas fluctuante creado el 9 de marzo de 2016 para regir todas las transacciones no incluidas bajo el tipo de cambio protegido.

## 2.2 Conceptos del proyecto

**Lenguaje SQL:** “el lenguaje de consulta estructurado o SQL (cuyas siglas provienen de los términos Structured Query Language, en inglés) es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en éstas. Una de sus características principales es el manejo del álgebra y el cálculo relacional permitiendo efectuar consultas a bases de datos con el fin de recuperar la información requerida.” (Exes).

**Query:** es la estructura de un código en lenguaje SQL para la descarga de reportes de ventas según intereses particulares donde se definen los ítems y la información que se desea obtener.

**Oracle:** es una herramienta cliente/servidor para la gestión de base de datos. Posee diferentes módulos que se adaptan a las necesidades de la empresa. Proporcionan un producto unificado, precio y gestión de inventario, más una fuente única de información de transacciones en el negocio. (Oracle, 2016)

**RMS:** es una base de datos de Oracle que permite obtener los registros histórico de información respecto a los productos recibidos, almacenados, despachados y vendidos por Central Madeirense como: precio de venta, costo de compra, unidades vendidas, inventario promedio, entre otros.

**Calendario 454:** es un calendario especial del lenguaje SQL que agrupa las ventas semanales desde el día lunes a domingo y registra la fecha de éste último.

**Artículo:** código de registro que califica o identifica al producto en el sistema de la base de datos de CM.

**Descripción del producto:** nombre del producto comercializado por CM

**Clase:** categoría a la que pertenece el producto.

**Subclase:** subdivisión de la clase a la que pertenece un producto.

**Localización:** numeración que identifican las sucursales de CM.

**Ventas:** representan la cantidad de producto en unidades correspondientes, que se vendió en determinada fecha.

**Value:** refleja el precio al cuál fue vendido el producto en determinado periodo.

**Eow\_date:** indica la fecha en la que se realizó la venta de productos.

**Productos transformados:** notación que representa los productos que se procesan en los departamentos. Son aquellos que, como su palabra lo indica, sufren de transformaciones.

**Picadillos y/o recortes:** es uno de los productos ofrecidos por CM. Éstos se obtienen de las puntas o terminales de una pieza de producto. Corresponden a aquellas partes de producto que no pueden ser rebanadas por cuestiones de calidad de presentación.

### CAPITULO 3

#### MARCO METODOLÓGICO

Este proyecto de pasantías se llevó a cabo bajo un esquema de estudio descriptivo con el fin de determinar un plan de producción operativo para el laboratorio de Charcutería. Se inició con la fase de inducción y familiarización donde se conocieron las operaciones y lineamientos de la empresa y específicamente de la sucursal La Alameda. En la segunda fase, se procedió con la obtención de datos e información, realizando investigaciones, visitas directas a la sucursal en estudio y entrevistas no estructuradas con los operadores de charcutería y los especialistas de gestión estratégica.

#### 3.1 Definición del modelo

El desarrollo del plan de producción se concentra en la construcción de un modelo matemático basado en los conceptos de regresión lineal múltiple, con el fin de determinar las ventas de charcutería. Su elaboración se estructuró de la siguiente manera como lo indica la Figura 3.1.



Figura 3.1 Metodología utilizada para la elaboración del modelo matemático. Elaboración Propia.

### 3.1.1. Planeación

En esta primera etapa se realiza una familiarización con los productos a considerar en el proyecto, mediante las entrevistas no estructuradas con los especialistas de mejora continua y visitas directas a la sucursal en estudio para una presentación con los gerentes y operadores de charcutería. Además se lleva a cabo una introducción a la base de datos de CM para las descargas de reportes de ventas. Se obtiene una visión general acerca de la factibilidad y posible ejecución de los objetivos planteados.

### 3.1.2. Diseño

En esta etapa se definen las premisas y estructura preliminar del modelo matemático. Detallando los parámetros a considerar como variables independientes. Asimismo se debe construir la data histórica de cada uno de ellos, ingeniando en algunos casos, de no tener la información de forma directa, la manera de crear la información necesaria categorizándola en expresiones lineales que puedan ser procesadas por el modelo.

### 3.1.3. Prueba y análisis

Una vez definida la data histórica con los parámetros se procede a analizar la influencia de los mismos sobre la variable dependiente con contrastes de hipótesis mediante el programa estadístico R. La hipótesis nula y la de aceptación son las siguientes respectivamente en las Expresiones 3.1 y 3.2.

$$H_0: c_i = 0. \quad (3.1.3)$$

$$H_a: c_i \neq 0. \quad (3.1.3)$$

Siendo cada  $c_i$  los coeficientes que acompañan a las  $i$  variables independientes en el modelo. Se realiza el contraste de hipótesis con el valor-p, con el cual la hipótesis nula se rechaza para cualquier nivel de significación mayor o igual al valor p asociado al resultado observado en cada variable ( $\alpha \geq \text{valor-p}$ ); por lo contrario, la hipótesis nula no se rechaza cuando  $\alpha < \text{valor-p}$ , siendo  $\alpha$  el nivel de significancia del modelo elegido por el analista. Al no rechazar la hipótesis nula indica que dicha variable no tiene influencia en la descripción del comportamiento de los datos, no se refiere a que el coeficiente es cero en magnitud sino a su significancia.

Según dichos análisis se fueron quitando una por una las variables menos influyentes para estudiar cómo iban variando las significancias y de esta manera elegir el modelo de mayor ajuste. Luego se calculan los coeficientes de la ecuación matemática que rigen el modelo predictivo, mediante la Ecuación 2.3 mencionada con anterioridad, y así predecir las ventas del periodo próximo al modelado. Conjuntamente se determina la capacidad de predicción, comparando las ventas reales con las ventas establecidas por el modelo (error de predicción).

#### **3.1.4. Ajustes**

Posteriormente a los análisis obtenidos en la etapa anterior, se evalúan cambios y ajustes en el diseño del modelo de una forma iterativa para afinarlo en busca de la disminución del error hasta obtener un resultado gratificante para el analista y la empresa.

#### **3.1.5. Automatización**

Al obtener el modelo definitivo luego de las iteraciones necesarias, se realizó una herramienta que facilita la aplicación y permanencia del modelo en el tiempo. Además de una guía de usuario para el correcto funcionamiento de la misma.

### **3. 2 Caracterización de los procesos**

Un plan de producción operativo consiste a su vez en la caracterización de sus procesos, herramienta usada para describir cómo funciona un proceso.

#### **3.2.1. Equipos y materiales**

Se hizo un conteo de los equipos involucrados en el proceso de charcutería del laboratorio interno de la sucursal mencionada, registrando además cuales de éstos está en uso o dañado. Por otra parte, se detallaron los materiales utilizados como insumos y utensilios de trabajo. Con el objetivo de especificar con qué medios se realizan los procesos involucrados en el plan de producción operativo.

#### **3.2.2. Procesos y actividades**

En esta etapa se observó el proceso que se realiza en charcutería de forma general y detallada. Se realizaron diferentes diagramas con el fin de describir como se llevan a cabo las actividades y procesos de transformación de charcutería.

- **Diagrama de flujo:** se muestra el proceso del producto desde su recepción hasta la venta del mismo. Identificando los diferentes procesados que se pueden realizar para la transformación de los productos de charcutería.
- **Diagrama de flujo de proceso:** una vez identificados los procesados que se realizan, se elaboró para cada uno de ellos un diagrama donde se especifican en mayor detalle los elementos secuenciales que conforman el proceso.
- **Diagrama de recorrido:** se muestra un plano a escala con la distribución interna del laboratorio de charcutería con el fin de describir de qué manera se procesan los productos. Detallando el flujo del proceso que se realiza para procesar los productos según cada caso.

## **CAPITULO 4**

### **RESULTADOS Y ANÁLISIS**

En este capítulo se presenta el desarrollo y los resultados obtenidos durante la elaboración de este proyecto de pasantía, siguiendo el esquema del capítulo anterior para mantener la objetividad y claridad de los mismos.

#### **4.1 Definición del modelo**

##### **4.1.1. Planeación**

Se consolidó el maestro de artículos con el cual se trabajaría en el presente estudio. De la gama general de los productos tipificados en charcutería se filtraron aquellos transformados por los operadores. Es decir, se excluyeron los productos de proveedores que poseen un gramaje ya definido y los picadillos y/o recortes. De esta manera se obtuvo un listado con diecisiete (17) clases, ochenta y nueve (89) subclases y cuatrocientos doce (412) productos.

Se determinó que el estudio se realizaría con ventas semanales debido a que Oracle no era capaz de resguardar las transacciones diarias de más de un año exacto a la fecha de descarga del reporte de ventas. Sin embargo al considerar registros de ventas semanales se podía obtener un historial más antiguo. Por consiguiente se obtuvo un reporte de ventas histórico semanales del periodo 2013-2017.

##### **4.1.2. Diseño**

Se define que se realizarán dos modelos: uno para jamones y embutidos (JyE) y otro para quesos, separando de esta manera los productos cárnicos de los lácteos, debido a su diferente comportamiento en las ventas como se observa en las Figuras 4.1 y 4.2.

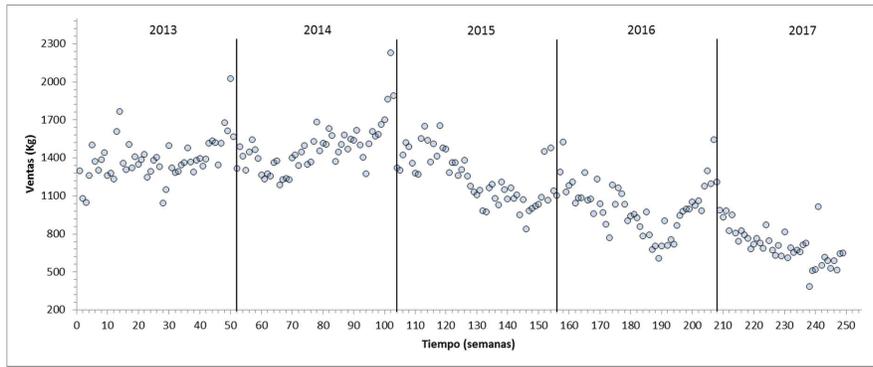


Figura 4.1.21 Gráfico del comportamiento de las ventas semanales, con cortes anuales, para el modelo de JeE durante el periodo 2013-2017. Elaboración propia.

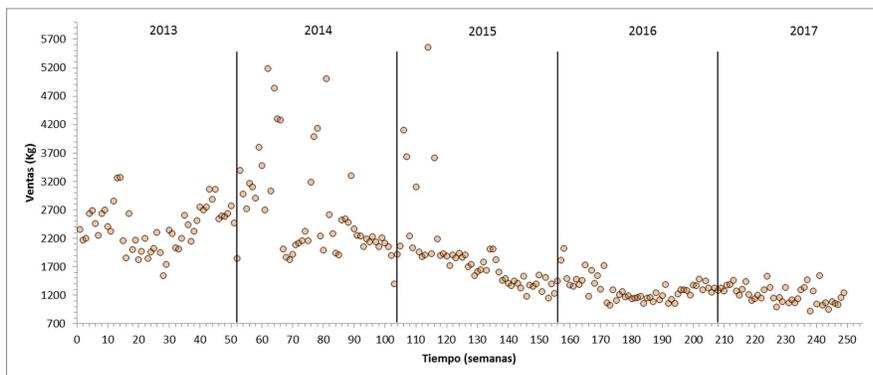


Figura 4.1.22 Gráfico del comportamiento de las ventas semanales, con cortes anuales, para el modelo de quesos durante el periodo 2013-2017. Elaboración propia.

Se establecen diferentes premisas para la estructuración del modelo:

- Cada año consiste de cincuenta y dos (52) semanas e inician el primer lunes del mes de enero.
- Cada semana consiste en siete días que inician los días lunes. De esta manera hacemos coincidencia con el calendario 454 del lenguaje SQL de Oracle.

En cuanto a las variables independientes, a continuación se explican los parámetros definitivos que se consideraron en el modelo predictivo.

**Temporada:** se refiere al tiempo a una escala semanal. Se definió mediante índices estacionales evaluando cuatro años del histórico (2013-2016). Se calcula como una fracción de la suma de la demanda de cierta semana de cada año, entre la suma de la demanda total del periodo considerado, como se indica en la Ecuación 4.1. Para dicho parámetro se requiere la suma de las ventas semanales de todos los productos considerados en cada uno de los modelos.

$$\text{Indice estacional}_i = \frac{\sum_{j=2013}^{2016} V_{ij}}{\sum_{i=1}^{52} \sum_{j=2013}^{2016} V_{ij}}, \text{ para cada } i. \quad (4.1)$$

Siendo  $i= 1, 2, 3, \dots, 52$  y  $j=2013, 2014, 2015, 2016$ .

Una vez obtenido los índices estacionales se realizó una categorización dividiendo los mismos en tres (3) categorías o rangos, considerando semanas malas con el valor menos uno (-1), regulares (0) y buenas (+1), resultando los valores de la Tabla 4.1. Para realizar dicha división se contempla que la categoría mala y la buena tengan igual o similar frecuencia, es decir que tengan la misma cantidad de puntos o índices semanales, como se observa en las Figuras 4.3 y 4.4. Esto con el fin de cumplir con expresiones lineales, considerando que la categoría más uno (+1) es el doble de buena que la categoría menos uno (-1).

Commented [J1]: Verificar con la ayuda del profesor

Tabla 4.1.21 Categorización de los índices estacionales para ambos modelos.

	Frecuencia	[Rango]	Categoría	
JYE	13	[0,01626 - 0,01801]	Mala	-1
	26	[0,01802 - 0,01987]	Regular	0
	13	[0,01988 - 0,02606]	Buena	1
Quesos	11	[0,01480 - 0,01668]	Mala	-1
	30	[0,01669 - 0,02186]	Regular	0
	11	[0,02187 - 0,03330]	Buena	1

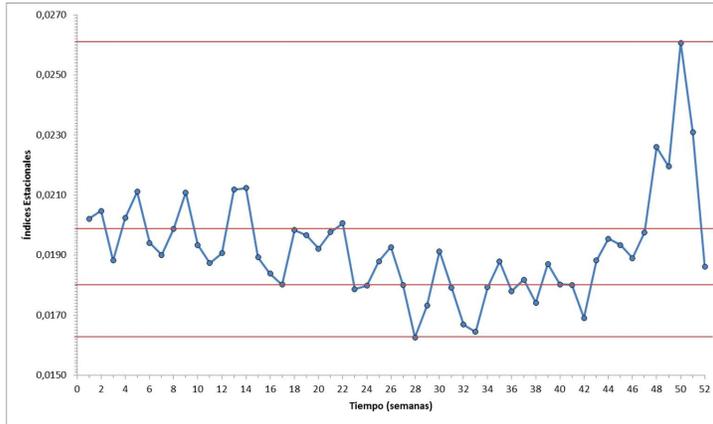


Figura 4.1.23 Gráfico de índices estacionales con divisiones de categorías para el modelo de JyE.  
Elaboración propia.

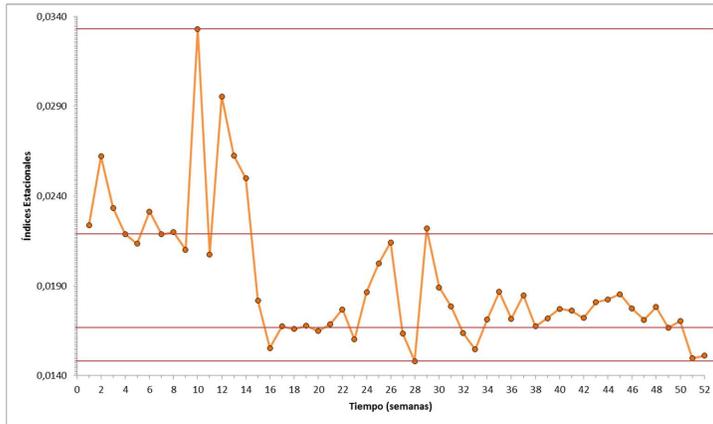


Figura 4.1.24 Gráfico de índices estacionales con divisiones de categorías para el modelo de quesos.  
Elaboración propia.

En la siguiente Tabla 4.2, se visualizan los resultados obtenidos para ambos modelos, una vez realizada la asignación de categorías a las cincuenta y dos semanas del año.

Tabla 4.1.2 Resultados obtenidos del parámetro temporada para ambos modelos.

Semana	Jamones y embutidos		Quesos	
	Índices estacionales	Categoría	Índices estacionales	Categoría
1	0,02021	1	0,02237	1
2	0,02048	1	0,02620	1
3	0,01882	0	0,02333	1
4	0,02024	1	0,02187	1
5	0,02111	1	0,02134	0
6	0,01941	0	0,02312	1
7	0,01901	0	0,02186	0
8	0,01989	1	0,02198	1
9	0,02109	1	0,02100	0
10	0,01934	0	0,03330	1
11	0,01874	0	0,02074	0
12	0,01907	0	0,02954	1
13	0,02119	1	0,02625	1
14	0,02123	1	0,02498	1
15	0,01893	0	0,01818	0
16	0,01839	0	0,01553	-1
17	0,01802	0	0,01673	0
18	0,01984	0	0,01659	-1
19	0,01966	0	0,01676	0
20	0,01922	0	0,01647	-1
21	0,01977	0	0,01687	0
22	0,02007	1	0,01769	0
23	0,01787	-1	0,01601	-1
24	0,01799	-1	0,01864	0
25	0,01880	0	0,02024	0
26	0,01928	0	0,02141	0
27	0,01801	-1	0,01635	-1
28	0,01627	-1	0,01480	-1
29	0,01732	-1	0,02218	1
30	0,01913	0	0,01891	0
31	0,01793	-1	0,01784	0
32	0,01669	-1	0,01636	-1
33	0,01645	-1	0,01545	-1
34	0,01794	-1	0,01713	0
35	0,01879	0	0,01866	0
36	0,01780	-1	0,01715	0
37	0,01819	0	0,01848	0
38	0,01742	-1	0,01673	0
39	0,01871	0	0,01719	0
40	0,01803	0	0,01771	0
41	0,01802	-1	0,01761	0
42	0,01692	-1	0,01720	0
43	0,01882	0	0,01808	0
44	0,01955	0	0,01824	0
45	0,01934	0	0,01853	0
46	0,01890	0	0,01772	0
47	0,01976	0	0,01711	0
48	0,02260	1	0,01781	0

49	0,02196	1	0,01667	-1
50	0,02607	1	0,01703	0
51	0,02310	1	0,01496	-1
52	0,01861	0	0,01510	-1

**Tiempo:** se refiere al tiempo a una escala anual. Para categorizar este parámetro se asignaron los valores [0, 1, 2, 3, 4, 5] a cada año [2013, 2014, 2015, 2016, 2017] respectivamente. Luego se consideró la función, indicada en la Ecuación 4.2, porque el fenómeno de la economía típicamente se rige por comportamientos exponenciales.

$$t = 1 + \beta e^{\lambda \cdot \text{año}}. \quad (4.2)$$

Cabe destacar que el término  $(1+\beta)$  de la Expresión 4.2, es absorbido por el coeficiente del parámetro tiempo de la ecuación del modelo matemático. Y el término  $e^{\lambda \cdot \text{año}}$  representa el valor de la variable en cuestión, donde el símbolo lambda ( $\lambda$ ) se obtuvo iterando hasta conseguir el mínimo EPAM posible para cada uno de los modelos. Si el lambda es positivo hay un crecimiento o decrecimiento desenfrenado de las ventas, por el contrario si es negativo, existe una variación asintótica. Siendo el crecimiento o decrecimiento determinado por el signo del coeficiente que resulte de la regresión. Finalmente se alcanzaron los siguientes resultados de la Tabla 4.3.

Tabla 4.2 Resumen de los resultados obtenidos para el parámetro tiempo de ambos modelos.

	$\lambda$	Tiempo				
		2013	2014	2015	2016	2017
JyE	1,00433	1	2,730	7,453	20,348	55,552
Quesos	1,60049	1	4,955	24,557	121,689	603,026

**Poder adquisitivo:** se refiere a la capacidad de compra de la población, reflejado en el sueldo mínimo convertido al dólar paralelo del inicio de cada una de las semanas del estudio. Para este parámetro se requirió la investigación del sueldo mínimo y bono alimenticio del periodo considerado. Además del valor del dólar paralelo al inicio de cada una de las semanas, es decir de

los días lunes. Los resultados de este parámetro se encuentran en el anexo A y son válidos para ambos modelos.

**Precio:** se refiere al precio medio semanal al cual fueron vendidos los productos. Indicados en los anexos B para los JyE y el anexo C para los quesos. Para categorizar este parámetro primeramente se dolarizó el precio de cada uno de los productos con el valor del dólar paralelo de la semana en cuestión. Luego se buscó el precio mínimo y máximo en dólares por kilogramo de las  $i$  semanas y se calculó un promedio como se muestra en la siguiente Ecuación 4.3.

$$\text{Precio Medio}_i = \frac{\text{Precio min}_i + \text{Precio máx}_i}{2} \quad (4.3)$$

**Expectativa política:** se refiere al grado de tensión de la población originado por factores políticos como elecciones, llamados a paros y/o eventos relevantes que conlleven a compras nerviosas en las sucursales. En la Figura 4.4 y 4.5 se observa la ocurrencia de los eventos considerados, indicados en la Tabla 4.4. Para categorizar este parámetro se utilizó una variable binaria, asignando uno (1) a la semana antes o durante un acontecimiento político y cero (0) a semanas sin eventos.

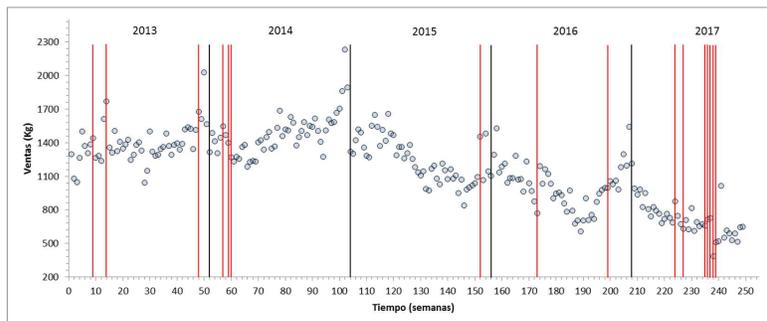


Figura 4.1.25 Gráfico del comportamiento de ventas semanales de JyE, con ocurrencias de eventos políticos durante el periodo 2013-2017. Elaboración propia.

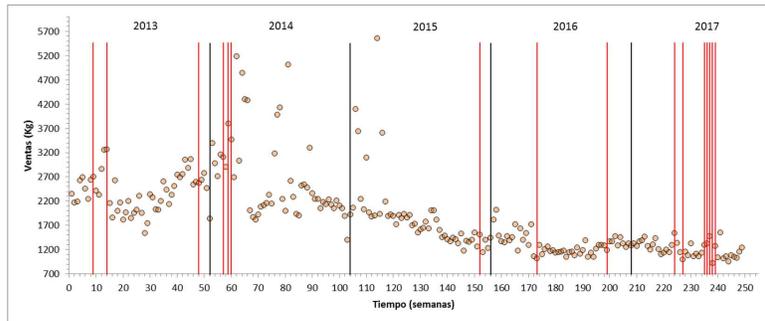


Figura 4.1.26 Gráfico del comportamiento de ventas semanales de quesos, con ocurrencias de eventos políticos durante el periodo 2013-2017. Elaboración propia.

Tabla 4.3 Resumen del parámetro Expectativa Política para ambos modelos

Fecha	Evento
05/03/2013	Se anuncia la muerte del presidente Hugo Chávez Frías.
14/04/2013	Elecciones presidenciales Maduro vs. Capriles.
08/12/2013	Elecciones municipales.
12/02/2014	Marchas en 38 ciudades del país con asistencia multitudinaria.
18/02/2014	Marcha. El dirigente político Leopoldo López queda detenido.
22/02/2014	Marcha multitudinaria.
06/12/2015	Elección Asamblea Nacional con histórica participación del 75%.
26/04/2016	Activación del Referéndum presidencial de 2016-2017.
26/10/2016	Marcha multitudinaria por la suspensión del proceso de convocatoria del referéndum revocatorio.
19/04/2017	Marchan oficialismo y oposición.
15/05/2017	Se realiza "Gran Plantón" en diferentes ciudades del país.
10/07/2017	Se realiza "Mega trancazo" a nivel nacional.
16/07/2017	Consulta popular para la Asamblea Nacional Constituyente (ANC).
28/07/2017	Se realiza la Gran toma de Caracas.
30/07/2017	Elecciones a la ANC.

Finalmente se obtuvo una Tabla histórica, señalada en el anexo D, con doscientas treinta y nueve (239) filas correspondientes a las semanas desde enero del año dos mil trece (2013) hasta julio del dos mil diecisiete (2017) con los cinco (5) parámetros mencionados con anterioridad.

### 4.1.3. Prueba y análisis

Al introducir los datos en el programa estadístico R y hacer los ajustes de la recta para los modelos finales de jamones y embutidos y quesos se lograron los resultados reflejados en la Tabla 4.5.

Se obtiene un coeficiente de determinación de 0,6825 y 0,4587, indicando que estas cinco variables mencionadas, explican el 68,2% y 45,9% de la variabilidad de las ventas mediante el modelo planteado, con un mejor ajuste para la familia de jamones y embutidos comparado con el de quesos. Sin embargo, además de la confiabilidad del ajuste, se desea conocer cuáles son las variables de mayor influencia sobre la variable dependiente con las pruebas de contraste, para cada una de las variables independientes.

Tabla 4.1.35 Resumen de los resultados obtenidos para cada uno de los modelos estudiados en el programa estadístico R.

	Variable	Estimado	Error Estándar	t-valor	p-valor	Códigos de significación
JyE	Intercepto	1441,79	31,01	46,50	<2e-16	***
	Temporada	115,21	16,48	6,99	2,83e-11	***
	Tiempo	-13,01	0,73	-17,85	<2e-16	***
	Expectativa política	5,47	46,13	0,12	0,906	
	Poder adquisitivo	1,75	0,51	3,42	0,00073	***
	Precio	-16,19	4,09	-3,96	9,91e-05	***
	Error residual Est.	173,5;233 gdl				
R-cuadrado múltiple	0,6825					
p-valor	<2,2e-16					
	Variable	Estimado	Error Estándar	t-valor	p-valor	Códigos de significación
Quesos	Intercepto	2278,69	126,97	17,94	<2e-16	***
	Temporada	342,78	61,14	5,61	5,84e-8	***
	Tiempo	-1,30	0,24	-5,34	2,18e-7	***
	Expectativa política	298,16	162,53	2,01	0,041	*
	Poder adquisitivo	9,54	1,39	6,83	7,33e-11	***
	Precio	-141,44	29,93	-4,72	3,99e-6	***
	Error residual Est.	606,5;233gdl				
R-cuadrado múltiple	0,4587					
p-valor	<2,2e-16					

### Análisis de sensibilidad

**Temporada:** como el p-valor es menor que el nivel de significancia del 5% con  $\alpha=0,05$ , cumpliéndose la expresión  $\alpha \geq \text{valor-p}$ , hay evidencia para rechazar que  $c_1 = 0$ . Por lo tanto, la variable temporada es influyente sobre la variable dependiente  $y=\text{ventas}$ . Siendo la misma, la

segunda variable más influyente para ambos modelos con un p-valor= $2,83e^{-11}$  para JyE y un p-valor= $5,84e^{-8}$  para quesos.

**Tiempo:** como el p-valor es menor que el nivel de significancia  $\alpha=0,05$ , hay evidencia para rechazar que  $c_2 = 0$ . Por lo tanto, el tiempo sí influye sobre la variable dependiente y=ventas para ambos modelos. Siendo la de mayor influencia para el modelo de JyE debido a su p-valor  $< 2e^{-16}$ . Para quesos es la tercera más influyente con un p-valor= $2,83e^{-11}$ .

**Expectativa política:** como el p-valor de 0,906 es mayor que el nivel de significancia  $\alpha=0,05$  para el modelo de JyE, no hay evidencia para rechazar que  $c_3 = 0$ . Por lo tanto, la expectativa política no influye sobre la variable dependiente y=ventas. Sin embargo para el modelo de quesos resulta estadísticamente significativo debido a su p-valor= $0,041$  y a la magnitud del coeficiente estimado de 298,16. Se mantendrá dicho parámetro para ambos modelos como variable independiente porque su influencia varía de mayor a menor grado dependiendo del periodo que se estudie. Además al eliminar dicha variable del modelo de JyE no varían significativamente los coeficientes de la ecuación ni el coeficiente de determinación ( $R^2$ ).

**Poder adquisitivo:** como el p-valor es menor que el nivel de significancia  $\alpha=0,05$ , hay evidencia para rechazar que  $c_4 = 0$ . Por lo tanto, el poder adquisitivo sí influye sobre la variable dependiente y=ventas para ambos modelos. Ocupando el cuarto lugar para JyE con un p-valor= $0,00073$  y el primero para quesos, ya que es la variable de mayor influencia con un p-valor= $7,33e^{-1}$ .

**Precio:** como el p-valor es menor que el nivel de significancia  $\alpha=0,05$ , hay evidencia para rechazar que  $c_5 = 0$ . Por lo tanto, el precio sí influye sobre la variable dependiente y=ventas para ambos modelos. Ocupando el tercer lugar para JyE con un p-valor= $9,91e^{-5}$  y el cuarto para quesos con un p-valor= $3,99e^{-6}$ .

Finalmente se obtuvieron las Ecuaciones 4.4 y 4.5 para los modelos de JyE y quesos respectivamente.

$$y = 1441,8 \text{ Kg} + 115,2 \frac{\text{Kg}}{\text{Cambio Categ.}} * x_1 - 13 \text{ Kg} * x_2 + 5,5 \frac{\text{Kg}}{\text{Cambio Categ.}} * x_3 + 1,7 \frac{\text{Kg}}{\$} * x_4 - 16,2 \frac{\text{Kg}}{\$} * x_5. \quad (4.1.34)$$

$$y = 2278,7Kg + 342,8 \frac{Kg}{\text{Cambio Categ.}} * x_1 - 1,3Kg * x_2 + 298,2 \frac{Kg}{\text{Cambio Categ.}} * x_3 + 9,5 \frac{Kg}{\$} * x_4 - 141,4 \frac{Kg}{\$} * x_5. \quad (4.1.35)$$

Donde,  $x_1$  representa la temporada en categoría de índices estacionales,  $x_2$  el parámetro tiempo representado en años,  $x_3$  la expectativa política en categorías,  $x_4$  representa el poder adquisitivo en dólares y  $x_5$  el precio en dólares.

Estas ecuaciones representan el modelo global, donde el cambio total de Y se debe a la suma de los incrementos por separado de cada variable explicativa, es una suma de efectos. Los coeficientes representan el cambio previsto en Y por cada unidad de cambio en cada X, manteniendo las demás variables constantes. Veamos a continuación una interpretación detallada para el modelo de quesos, siendo la de JyE similar pero con sus coeficientes respectivos.

**Término independiente ( $c_0$ ):** indica cuánto kilogramos se venderán, en el caso de que las demás variables (temporada, tiempo, expectativa política, poder adquisitivo y precio) sean nulas. Su unidad es kilogramos [Kg].

**Coefficiente de Temporada ( $c_1$ ):** si se está en una temporada t y la semana que viene es categoría t+1 el efecto de la temporada sobre las ventas es de 342,8 Kg, es decir que por cada cambio de categoría se afectan las ventas en dicha cantidad. Este resultado concuerda con interpretaciones lógicas ya que al aumentar la temporada, las ventas deberían aumentar. Su unidad es kilogramos sobre cambio de categoría  $[\frac{Kg}{\text{Cambio de categoría}}]$ .

**Coefficiente de Tiempo ( $c_2$ ):** indica la variación de las ventas en una escala anual. Su signo negativo, en conjunto con un lambda positivo de la expresión 4.2 mencionada con anterioridad, indica un proceso de colapso en las ventas que es coherente con la hiperinflación actual. Según el modelo de quesos, las ventas disminuyen 1,30 Kg al pasar de los años, debido a que nos encontramos en una economía decreciente. Su unidad es kilogramos [Kg].

**Coefficiente de Expectativa política ( $c_3$ ):** indica un incremento de 298,16 Kg al estar en presencia de un evento político, es decir, si se está en una categoría cero (0) y la semana que viene es categoría uno (1) las ventas aumentarán en dicha cantidad. Este resultado concuerda con interpretaciones lógicas, ya que al haber un evento político se llevan a cabo compras nerviosas

que aumentan las ventas regulares. Su unidad es kilogramos sobre cambio de categoría  $\left[\frac{Kg}{\text{Cambio de categoría}}\right]$ .

**Coefficiente de Poder adquisitivo ( $c_4$ ):** indica que por cada aumento en una unidad en el poder adquisitivo las ventas aumentan una magnitud de 9,54 Kg. Este resultado concuerda con interpretaciones económicas de oferta y demanda, ya que al aumentar el poder adquisitivo deberían aumentar las ventas. Su unidad es Kilogramo sobre dólar  $\left[\frac{Kg}{\$}\right]$ .

**Coefficiente de Precio ( $c_5$ ):** indica que por cada aumento en una unidad del precio de los productos las ventas disminuyen en una magnitud de 141,44 Kg. Este resultado concuerda con interpretaciones económicas de oferta y demanda, ya que al aumentar el precio las ventas deberían disminuir, por ende su signo negativo. Su unidad es Kilogramo sobre dólar  $\left[\frac{Kg}{\$}\right]$ .

Una vez obtenidas las ecuaciones se procedió a calcular la capacidad de predicción del modelo evaluando las diez (10) semanas próximas al periodo modelado. Logrando un EPAM de 15,20% para JyE, como se muestra en la Tabla 4.6, con un máximo valor en la semana treinta y tres (33) con 46,09% y un mínimo en la semana treinta y cuatro (34) con 0,48%. En la Figura 4.7, se observa la comparación entre las ventas reales y la predicción realizada para dicho modelo. Así mismo, se obtuvo para los quesos un EPAM de 14,14%, como se indica en la Tabla 4.7, con un máximo en la semana treinta y tres (33) de 70,71% y un mínimo en la treinta y nueve (39) de 0,53%. Resultados que se reflejan en la Figura 4.8.

Tabla 4.1.3.6 Resumen de los datos y resultados de la predicción realizada para las diez semanas del 2017 del modelo de JyE

ID	Fecha Inicio	Fecha Fin	Temp	Tiempo	Expolit	Poderad (\$)	Precio (\$/Kg)	Venta Real (Kg)	Venta Modelo (Kg)	Error	Porcentaje Error
32	07/08/2017	13/08/2017	-1	55,6	0	13,2	3,2	519,8	574,5	-54,8	10,53%
33	04/12/2017	10/12/2017	-1	55,6	0	20,6	5,7	1014,5	546,9	467,6	46,09%
34	27/11/2017	03/12/2017	-1	55,6	0	15,4	5,0	552,1	549,4	2,6	0,48%
35	20/11/2017	26/11/2017	0	55,6	0	14,9	4,9	617,2	665,0	-47,8	7,75%
36	13/11/2017	19/11/2017	-1	55,6	0	13,6	4,6	589,1	552,8	36,3	6,17%
37	06/11/2017	12/11/2017	0	55,6	0	15,4	4,0	531,6	680,4	-148,8	27,99%
38	30/10/2017	05/11/2017	-1	55,6	0	13,7	4,0	588,8	562,8	26,0	4,41%
39	23/10/2017	29/10/2017	0	55,6	0	14,6	5,4	517,4	656,9	-139,5	26,96%
40	16/10/2017	22/10/2017	0	55,6	0	11,2	4,5	642,9	665,5	-22,6	3,52%
41	09/10/2017	15/10/2017	-1	55,6	0	12,2	5,7	650,4	532,4	117,9	18,13%
										EPAM	15,20%

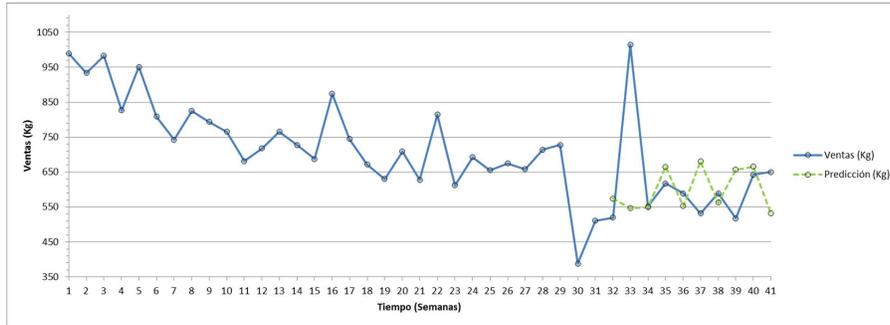


Figura 4.1.37 Gráfico de comparación entre las ventas reales del año 2017 y la predicción realizada para las diez semanas del modelo de JyE. Elaboración propia.

Tabla 4.1.37 Resumen de los datos y resultados de la predicción realizada para las diez semanas del 2017 del modelo de quesos.

ID	Fecha Inicio	Fecha Fin	Temp	Tiempo	Expolit	Poderad (\$)	Precio (\$/Kg)	Venta Real (Kg)	Venta Modelo (Kg)	Error	Porcentaje Error
32	07/08/2017	13/08/2017	-1	603	0	13,2	2,3	1048,2	957,1	91,1	8,69%
33	04/12/2017	10/12/2017	-1	603	0	20,6	6,3	1550,3	454,1	1096,3	70,71%
34	27/11/2017	03/12/2017	0	603	0	15,4	3,4	1027,4	1159,1	-131,7	12,82%
35	20/11/2017	26/11/2017	0	603	0	14,9	3,7	1069,0	1106,6	-37,7	3,52%
36	13/11/2017	19/11/2017	0	603	0	13,6	3,2	957,7	1170,8	-213,1	22,26%
37	06/11/2017	12/11/2017	0	603	0	15,4	4,2	1090,2	1042,7	47,5	4,35%
38	30/10/2017	05/11/2017	0	603	0	13,7	3,9	1054,6	1071,9	-17,4	1,65%
39	23/10/2017	29/10/2017	0	603	0	14,6	4,2	1034,6	1040,1	-5,5	0,53%
40	16/10/2017	22/10/2017	0	603	0	11,2	2,9	1163,8	1194,0	-30,2	2,59%
41	09/10/2017	15/10/2017	0	603	0	12,2	3,8	1249,4	1070,7	178,7	14,30%
<b>EPAM</b>										<b>14,14%</b>	

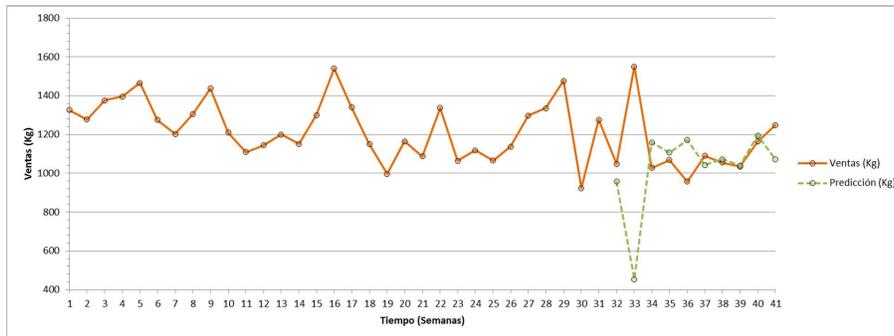


Figura 4.1.38 Gráfico de comparación entre las ventas reales del año 2017 y la predicción realizada para las diez semanas del modelo de quesos. Elaboración propia.

Aunque en general el modelo es capaz de aproximarse bastante bien a la realidad de las ventas, se observa que existen valores que incrementan el porcentaje del error promedio total. Al analizar que el mayor error de ambos modelos se obtuvo justamente en la misma semana, se evaluó sin considerar esta desviación y se alcanzó un EPAM de 11,77% y 7,86% para JyE y quesos respectivamente. Cabe destacar que existen deficiencias en los datos que podrían ser causantes de errores como éstos y que pueden afectar el modelo independientemente de su naturaleza. Se determinó que el sistema Oracle posee debilidades en sus procesos internos que afecta la descarga de los datos. Posee un tiempo de retardo de más de una semana para la migración de datos a las bases de donde se extraen. Además una vez obtenidos no son totalmente confiables porque pueden surgir problemas que eliminen algunos datos o no se asignen a la fecha real de la venta, como por ejemplo problemas con la actualización a tiempo o deficiencias en la red. Por otro lado, puede ocurrir la venta de productos bajo otra especificación, ya sea por su descripción o por su precio que afecten los resultados. Esto debido a muchos errores en la tipificación de los productos en las bases de datos, que duplican productos con diferentes códigos o mantienen códigos vencidos, a los cuales no se les actualiza el precio pero siguen en el sistema y pueden utilizarse para etiquetar. Estas deficiencias se representan en la Figura 4.9, mediante un diagrama de Ishikawa.

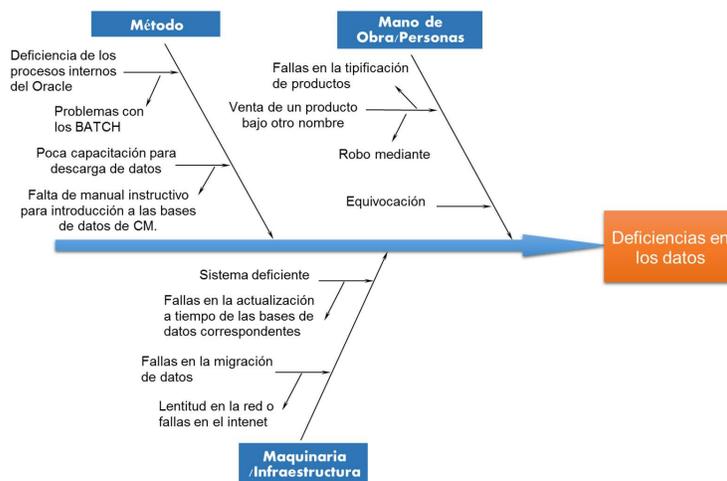


Figura 4.1.39 Diagrama Ishikawa para la representación de las posibles causas de las deficiencias de los datos para la construcción del modelo predictivo. Elaboración propia.

Como se comentó con anterioridad, el modelo definitivo se obtuvo mediante iteraciones. A continuación se presenta el recorrido realizado para lograr los resultados finales.

**Iteración 1:** Inicialmente se consideró el periodo 2013-2016 para la construcción del modelo y veintiocho (28) semanas del 2017 para su comprobación. Además se inició con cinco parámetros entre los cuales estaban temporada, fecha de pago, expectativa política, poder adquisitivo y precio. Siendo los tres últimos definidos de la misma manera ya explicada. El parámetro temporada era categorizado en cinco rangos (semanas malas, regulares, buenas, muy buenas y excelentes) divididos homogéneamente, sin considerar la frecuencia, con el fin de obtener bandas con igual amplitud. El parámetro fecha de pago se refería a las semanas correspondientes a pagos de mensualidades o utilidades. Su categorización consistía en asignarle cero (0) a las semanas sin pagos, uno (1) a aquellas que incluían la quincena y último de cada mes y dos (2) a las semanas de utilidades (15 de Diciembre). Al realizar los análisis de influencia de variables se obtuvo que el parámetro expectativa política y fecha de pago no eran influyentes en el modelo. Al quitarlas y calcular la capacidad de predicción con las ecuaciones  $y_{JyE} = 1381 + 105,51 * temp + 4,33 * poderad - 25,86 * precio$  y  $y_{Quesos} = 2743,15 + 279,28 * temp + 12,47 * poderad - 193,59 * precio$  se obtuvo un EPAM de 70,29% y 48,84% para JyE y quesos respectivamente. Al ver los altos porcentajes de error se consideró hacer algunas pruebas con el fin de encontrar posibles soluciones.

Prueba 1: Se modeló el periodo 2013-2015 para predecir el año 2016, obteniendo un error promedio de 37,89% con la ecuación  $y_{JyE} = 1463,29 + 142,07 * temp + 0,93 * poderad + 0,31 * precio$  para JyE y 31,41% con  $y_{Quesos} = 2866,88 + 334,69 * temp + 12,68 * poderad - 199,47 * precio$  para quesos.

Prueba 2: Se modeló el periodo 2013-2014 para predecir el año 2015, obteniendo un error promedio de 29,66% con la ecuación  $y = 1787,27 + 160,23 * temp - 0,14 * poderad - 12,08 * precio$  para JyE y 24,03% con  $y_{Quesos} = 2542,19 + 233,23 * temp + 13,23 * poderad - 202,52 * precio$  para quesos.

Esta primera iteración, a pesar de sus altos porcentajes de error fue el primer acercamiento de que se estaban consiguiendo buenos resultados en cuanto a los coeficientes de las ecuaciones, ya que coincidían con interpretaciones lógicas y económicas basadas en lo que se espera del

comportamiento de la demanda o ventas, según ciertos factores. Al realizar las pruebas con diferentes años, se observa para ambos modelos una disminución en el error obtenido, lo que dio indicio a creer que se estaban considerando variables que realmente explicaban las ventas y que la mayor incertidumbre se encontraba en el año 2017.

**Iteración 2:** Basado en los resultados previos, se analizó que la mayoría de las ocurrencias de eventos políticos ocurrían en el año 2017, por lo cual se decidió incluir nuevamente el parámetro expectativa política y construir el modelo añadiendo treinta y un (31) semanas de julio del 2017 con los cuatro parámetros mencionados (temporada, expectativa política, poder adquisitivo y precio). A su vez se realizaron diferentes pruebas y análisis para determinar el mejor ajuste de la expectativa política, evaluando los eventos políticos elegidos con el comportamiento de las ventas y creando distintas versiones en cuanto al tiempo de ocurrencia de las compras nerviosas, considerando las opciones de la misma semana al evento, una o dos semanas previas o incluso la misma y posterior semana al evento. Se examinó el coeficiente de determinación, el error residual estándar y el valor p de cada una de las versiones y se seleccionó el modelo con la categorización de la expectativa política en la misma semana del evento. Además este resultado concordó con las consideraciones de los gerentes y operadores de la sucursal en dicho tema, basándose en que los productos perecederos no suelen comprarse con tanta anticipación.

Al evaluar la capacidad de predicción comparando cuatro (4) semanas del mes de julio del 2017, que eran los datos disponibles para el momento, se alcanzó para el modelo de JyE un EPAM de 67,87% y un coeficiente de determinación  $R^2 = 0,2956$  mediante la ecuación  $y_{JyE} = 1250,06 + 112,38 * temp - 179,07 * expolit + 4,64 * poderad - 18,68 * precio$  Mientras que para los quesos el EPAM fue de 43,43% con un  $R^2 = 0,4434$  mediante la ecuación  $y_{quesos} = 2606,56 + 201,55 * temp + 350,62 * expolit + 13,93 * poderad - 214,41 * precio$  El coeficiente de expectativa política para el modelo de quesos explica que las ventas aumentan al ocurrir un evento político debido a las compras nerviosas, por el contrario en el modelo de JyE se obtuvo un coeficiente negativo que revela una disminución de las ventas. Las hipótesis levantadas fueron que los clientes elegían comprar productos lácteos debido a su mayor durabilidad comparada con los jamones. Según investigaciones se conoció que los quesos madurados y amarillos (quesos duros) presentan una mayor durabilidad y que el jamón cocido se malogra más rápido, a excepción de los fiambres con mayor cantidad de sal como salchichones, salami, jamón serrano,

entre otros. Otra de las hipótesis es un tema de preferencia hacia los lácteos ya sea por gusto o por precios más económicos a lo largo del tiempo, como se observa en la Figura 4.10, que refleja los precios medios en dólares por kilogramo, de JyE y quesos respectivamente.

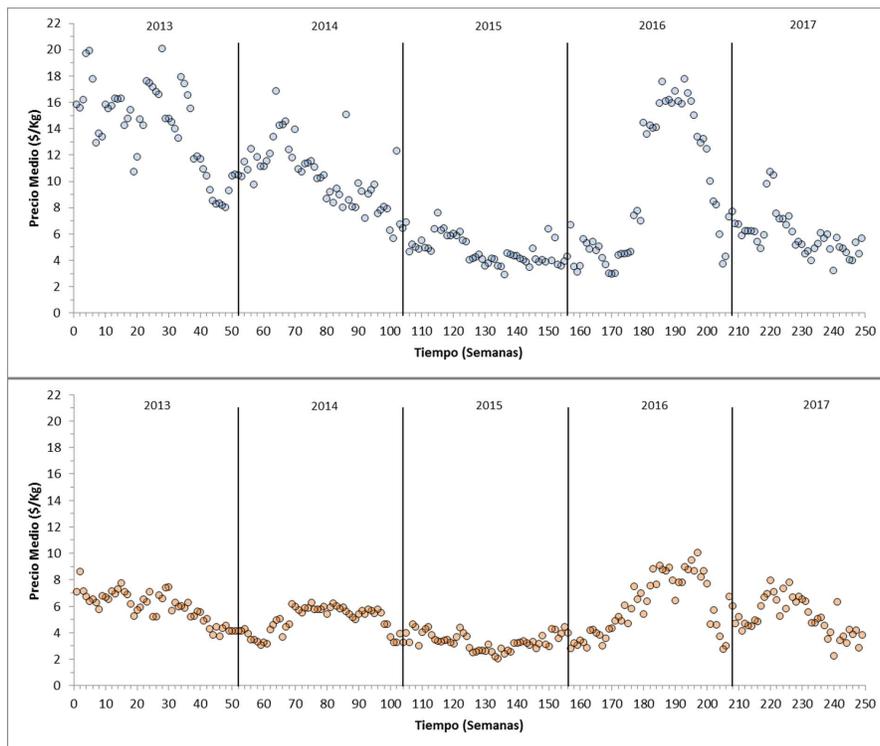


Figura 4.1.310 Gráfico del comportamiento del precio medio semanal para cada uno de los modelos. Elaboración propia.

**Iteración 3:** Seguidamente al analizar en detalle los errores entre las ventas reales y los valores arrojados por el modelo, se percató que existía una tendencia de predecir superior a la demanda. La mayoría de los errores (venta real-venta prevista) eran negativos. Al predecir ventas para los años 2016, 2015 y 2014 se notó que se mantenía esta tendencia negativa y que apenas en el 2014

se equilibraban las predicciones. Se determinó que el modelo no era capaz de captar el deterioro de la economía en el tiempo y se agregó un nuevo parámetro: el tiempo, incorporando visiones a diferentes escalas, primero visiones semanales (parámetro temporada) y ahora anuales. La categorización del tiempo, se llevó a cabo inicialmente asignándole los valores [0, 1, 2, 3, 4] a los años [2013, 2014, 2015, 2016, 2017] respectivamente.

Por otra parte, se modificó la categorización del parámetro temporada, apreciando que realmente no existían tantas clasificaciones para las semanas. Se dividiría en tres (3) rangos: buenas (1), regulares (0) y malas (-1), tomando en cuenta que la media de los índices estacionales se debía encontrar en la categoría regular y que la categoría buena y mala deben tener la misma frecuencia (igual o similar cantidad de valores pertenecientes a cada banda).

De esta manera, se obtuvo un EPAM de 33,80% para el modelo de JyE mediante la ecuación  $y_{JyE} = 1840,42 + 126,32 * temp - 232,94 * tiempo - 44,36 * expolit - 2,62 * poderad - 6,50 * precio$  y similarmente para quesos un EPAM de 29,39% con  $y_{quesos} = 3033,24 + 342,04 * temp - 401,08 * tiempo + 334,41 * expolit + 0,13 * poderad - 68,74 * precio$ . Logrando una mejora considerable en el ajuste del modelo, apreciando que dicha variable es dominante debido a su fuerte influencia y magnitud del coeficiente. No obstante, la economía reflejada en el parámetro tiempo no varía linealmente, por ende se examinó colocar esta variable como una función del año. Se modeló con una función exponencial y se construyó la cuarta iteración generando la versión definitiva explicada en las etapas previas.

#### 4.1.4. Automatización

El modelo planteado tiene un alcance anual en cuanto a las definiciones de cada uno de los parámetros. Sin embargo, se consideró que mediante ciertos ajustes se puede mantener el modelo en el tiempo y los mismos fueron incluidos en la automatización.

La automatización de los modelos definitivos, se llevó a cabo en la aplicación de Microsoft Excel, creando mediante funciones, tablas dinámicas y buscadores, todos los enlaces necesarios para realizar el cálculo de las ecuaciones matemáticas que rigen los modelos.

Este documento está diseñado en tablas ordenadas desde la información más reciente hasta la más antigua, con el objetivo de añadir nuevas filas en la parte superior con la información

correspondiente. Especificando con colores las casillas a rellenar por el usuario. El color gris representa inclusión de datos semanales, mientras que el naranja está tipificado para ajustes anuales. Consiste en nueve (9) hojas o pestañas donde se encuentran los parámetros del modelo, requerimientos y resultados necesarios para la predicción de las ventas de charcutería.

Nº1 Resumen: se encuentra una tabla resumen con todos los parámetros a considerar en el modelo y sus coeficientes correspondientes, como se muestra en la Figura 4.11. Esta tabla extrae su información mediante buscadores, enlazados con las demás pestañas existentes en el documento, al introducir el ID y la fecha de inicio de alguna semana.

Categoría tiempo		Lambda	Coeficientes JyE			
2013	0	1,00433	1441,79761	Co		
2014	1		115,2136797	C1=temp		
2015	2		-13,01566118	C2=tiempo		
2016	3		5,467403246	C2=expolit		
2017	4		1,746766317	C3=poderad		
			-16,18959542	C4=precio		

ID	Fecha Inicio	Fecha Fin	Venta (Kg)	Temporada	Tiempo (año)	Expect. Polit.	Poder Adquisitivo (\$)	Precio Prom. (\$/Kg)
36	04/09/2017	10/09/2017	589,1285	-1	55,55202672	0	13,564	4,596950323
35	28/08/2017	03/09/2017	617,2248	0	55,55202672	0	14,862	4,921707101
34	21/08/2017	27/08/2017	552,0716	-1	55,55202672	0	15,411	5,004616114
33	14/08/2017	20/08/2017	1014,5425	-1	55,55202672	0	20,597	5,720307616
32	07/08/2017	13/08/2017	519,7688	-1	55,55202672	0	13,198	3,216350591
31	31/07/2017	06/08/2017	510,7968	-1	55,55202672	1	24,113	4,87587142
30	24/07/2017	30/07/2017	387,754	0	55,55202672	1	28,499	5,979678183
29	17/07/2017	23/07/2017	727,889	-1	55,55202672	1	29,495	5,672700586
28	10/07/2017	16/07/2017	714,2042	-1	55,55202672	1	32,652	6,090550872
27	03/07/2017	09/07/2017	658,4761	-1	55,55202672	1	32,198	5,294766069

Figura 4.1.411 Extracto de la herramienta automatizada de la pestaña Nº 1 de Resumen del modelo de predicción de ventas para el departamento de charcutería. Elaboración propia.

Nº2 Poder adquisitivo: se encuentran los datos del parámetro poder adquisitivo en una tabla, señalada en la Figura 4.12, que calcula el ingreso mínimo integral en dólares, al introducirle en la casilla correspondiente el salario mínimo, bono alimenticio y valor del dólar paralelo en la moneda oficial.

Fecha Inicio	Fecha Fin	Salario mínimo	Bono alimenticio (Bs.)	Ingreso mín Integral (Bs.)	Valor 1\$ al Inicio (Bs./\$)	Ingreso mín Integral (\$)
16/10/2017	22/10/2017	Bs. 136.543,40	Bs. 189.000,00	Bs. 325.543,40	Bs. 31.109,30	10,46
09/10/2017	15/10/2017	Bs. 136.543,40	Bs. 189.000,00	Bs. 325.543,40	Bs. 26.749,28	12,17
02/10/2017	08/10/2017	Bs. 136.543,40	Bs. 189.000,00	Bs. 325.543,40	Bs. 29.146,11	11,17
25/09/2017	01/10/2017	Bs. 136.543,40	Bs. 189.000,00	Bs. 325.543,40	Bs. 22.337,22	14,57
18/09/2017	24/09/2017	Bs. 136.543,40	Bs. 189.000,00	Bs. 325.543,40	Bs. 23.744,63	13,71
11/09/2017	17/09/2017	Bs. 136.543,40	Bs. 189.000,00	Bs. 325.543,40	Bs. 21.105,95	15,42
04/09/2017	10/09/2017	Bs. 97.531,00	Bs. 153.000,00	Bs. 250.531,00	Bs. 18.470,45	13,56
28/08/2017	03/09/2017	Bs. 97.531,00	Bs. 153.000,00	Bs. 250.531,00	Bs. 16.857,52	14,86
21/08/2017	27/08/2017	Bs. 97.531,00	Bs. 153.000,00	Bs. 250.531,00	Bs. 16.256,74	15,41
14/08/2017	20/08/2017	Bs. 97.531,00	Bs. 153.000,00	Bs. 250.531,00	Bs. 12.163,68	20,60
07/08/2017	13/08/2017	Bs. 97.531,00	Bs. 153.000,00	Bs. 250.531,00	Bs. 18.982,93	13,20
31/07/2017	06/08/2017	Bs. 97.531,00	Bs. 153.000,00	Bs. 250.531,00	Bs. 10.389,79	24,11
24/07/2017	30/07/2017	Bs. 97.531,00	Bs. 153.000,00	Bs. 250.531,00	Bs. 8.790,84	28,50
17/07/2017	23/07/2017	Bs. 97.531,00	Bs. 153.000,00	Bs. 250.531,00	Bs. 8.493,97	29,50
10/07/2017	16/07/2017	Bs. 97.531,00	Bs. 153.000,00	Bs. 250.531,00	Bs. 7.672,81	32,65
03/07/2017	09/07/2017	Bs. 97.531,00	Bs. 153.000,00	Bs. 250.531,00	Bs. 7.780,95	32,20
26/06/2017	02/07/2017	Bs. 97.531,00	Bs. 153.000,00	Bs. 250.531,00	Bs. 8.301,71	30,18
19/06/2017	25/06/2017	Bs. 65.020,80	Bs. 135.000,00	Bs. 200.020,80	Bs. 8.287,53	24,14

Figura 4.1.412 Extracto de la herramienta automatizada de la pestaña N° 2 del poder adquisitivo del modelo de predicción de ventas para el departamento de charcutería. Elaboración propia.

Nº3 Datos del reporte de ventas: se encuentra el reporte de ventas descargado de la base de datos de CM, con los ítems: artículo, descripción, departamento, clase, subclase, localización, fecha, semana, mes, año, ventas, value y precio, organizados en una tabla capaz de extraer de manera automática la información necesaria de la pestaña poder adquisitivo, para calcular el precio dolarizado de los productos, tal como se revela en la Figura 4.13.

ARTICULO	DESCRIPCION	DEPARTAMENTO	CLASE	SUBCLASE	LOCALIZ	TOW_DATE	SEMANA	MES	AÑO	VENTAS (kg)	VALOR (Bs.)	Precio (Bs./Kg)	Valor de 1\$ (Bs./\$)	Precio (\$/Kg)
100056108	Bologna Corral De Pollo Kg	CHARCUTERIA	BOLOGNAS	POLLO	50	13/01/2013	3	12	2012	0,5051	31,8181	Bs. 62,99	17,72	3,555
100032456	Bologna Corral Pollo Con Pir	CHARCUTERIA	BOLOGNAS	POLLO	50	13/01/2013	3	12	2012	1,1888	88,86	Bs. 74,75	17,72	4,218
100028975	Bologna Tovar Jamon y Pista	CHARCUTERIA	SALCHICHAS	AL DETAL	50	13/01/2013	3	12	2012	1,525	306,7609	Bs. 201,15	17,72	11,352
100142858	Chorizo Europeo Seco Tipo E	CHARCUTERIA	CHORIZOS	TIPO ESPAÑOL	50	13/01/2013	3	12	2012	0,4316	19,8085	Bs. 45,90	17,72	2,590
100013651	Chorizo Gran Rey Canario Kg	CHARCUTERIA	CHORIZOS	TIPO ESPAÑOL	50	13/01/2013	3	12	2012	0,1263	19,594	Bs. 155,14	17,72	8,755
100025862	Chorizo Gran Rey Tipo Vela Kg	CHARCUTERIA	CHORIZOS	TIPO ESPAÑOL	50	13/01/2013	3	12	2012	2,8475	564,2107	Bs. 198,14	17,72	11,182
100025889	Chorizo La Leonesa Picante Kg	CHARCUTERIA	CHORIZOS	TIPO ESPAÑOL	50	13/01/2013	3	12	2012	0,8685	225,5671	Bs. 259,72	17,72	14,657
100025871	Chorizo La Leonesa Tipo Corti	CHARCUTERIA	CHORIZOS	TIPO ESPAÑOL	50	13/01/2013	3	12	2012	0,2316	49,9518	Bs. 215,68	17,72	12,172
100025897	Chorizo La Leonesa Tipo Parma	CHARCUTERIA	CHORIZOS	TIPO ESPAÑOL	50	13/01/2013	3	12	2012	0,1053	23,5515	Bs. 223,47	17,72	12,611
100013423	Chorizo La Leonesa Tipo Rioja	CHARCUTERIA	CHORIZOS	TIPO ESPAÑOL	50	13/01/2013	3	12	2012	9,9525	2585,182	Bs. 259,75	17,72	14,659
100471424	Chorizo La Montserratina Tip	CHARCUTERIA	CHORIZOS	TIPO ESPAÑOL	50	13/01/2013	3	12	2012	0,1053	21,9992	Bs. 208,92	17,72	11,790
100471424	Chorizo La Montserratina Tip	CHARCUTERIA	CHORIZOS	TIPO ESPAÑOL	50	13/01/2013	3	12	2012	0,9211	261,5855	Bs. 283,99	17,72	16,027
100016735	Copa Giacomello Tipo Parma	CHARCUTERIA	EMBUTIDOS VARIOS	COPA	50	13/01/2013	3	12	2012	0,9832	294,2998	Bs. 305,54	17,72	17,243
100054833	Copa Haligrico Tipo Parma	CHARCUTERIA	EMBUTIDOS VARIOS	COPA	50	13/01/2013	3	12	2012	2,242	1103,7838	Bs. 492,32	17,72	27,783
100161717	Cotto Salami Charvenca Kg	CHARCUTERIA	EMBUTIDOS VARIOS	COTTO SALAMI	50	13/01/2013	3	12	2012	0,83	109,1559	Bs. 131,51	17,72	7,422
100161717	Cotto Salami Charvenca Kg	CHARCUTERIA	EMBUTIDOS VARIOS	COTTO SALAMI	50	13/01/2013	3	12	2012	0,255	27,6632	Bs. 108,48	17,72	6,132
100442818	Cotto Salami Hermo Kg	CHARCUTERIA	EMBUTIDOS VARIOS	COTTO SALAMI	50	13/01/2013	3	12	2012	0,17	19,04	Bs. 112,00	17,72	6,321
100145645	Fiambre Plumrose De Español	CHARCUTERIA	EMBUTIDOS VARIOS	FIAMBRE	50	13/01/2013	3	12	2012	12,5671	639,7135	Bs. 50,90	17,72	2,873
100145645	Fiambre Plumrose De Español	CHARCUTERIA	EMBUTIDOS VARIOS	FIAMBRE	50	13/01/2013	3	12	2012	14,7215	952,2641	Bs. 64,69	17,72	3,650
100081506	Fuet La Montserratina Kg	CHARCUTERIA	EMBUTIDOS VARIOS	FUET	50	13/01/2013	3	12	2012	0,1649	50,8041	Bs. 308,09	17,72	17,587
100081506	Fuet La Montserratina Kg	CHARCUTERIA	EMBUTIDOS VARIOS	FUET	50	13/01/2013	3	12	2012	0,3195	72,8687	Bs. 228,07	17,72	12,871
100427247	Jamon Serrano Bodega 5/Hue	CHARCUTERIA	JAMONES	SERRANO	50	13/01/2013	3	12	2012	4,42	2281,4158	Bs. 516,16	17,72	29,129
10004301	Jamon Aljino Serrano Kg	CHARCUTERIA	JAMONES	SERRANO	50	13/01/2013	3	12	2012	66,6421	25057,1274	Bs. 376,00	17,72	21,219
100056860	Jamon C.M. Planchado Entero	CHARCUTERIA	JAMONES	PIERNA PLANCHAI	50	13/01/2013	3	12	2012	1,58	197,5053	Bs. 125,00	17,72	7,054

Figura 4.1.43 Extracto de la herramienta automatizada de la pestaña N° 3 de los datos del reporte de ventas del modelo de predicción de ventas para el departamento de charcutería. Elaboración propia.

Nº4 Maestro de Artículo: se encuentra una tabla dinámica, reflejada en la Figura 4.14, que muestra la lista de productos considerados en el modelo.

CLASE	SUBCLASE	ARTICULO	DESCRIPCION	TOTAL IyE	Cant.	
BOLOGNAS	CARNE Y CERDO	100009395	Bologna Oscar Mayer Kg	9	211	
		100023437	Bologna Castelo Branco Kg			
		100044001	Bologna Charvenca Kg			
		100044203	Bologna Stefanutti Kg			
		100044211	Bologna Plumrose Kg			
		100055851	Bologna Servipork Kg			
		100056095	Bologna Proemca Kg			
		100315464	Bologna Herno Superior Kg			
		100014477	Bologna Charvenca De Pavo Kg			
		100676905	Bologna Movilla De Pavo Kg			
		100032456	Bologna Corral Pollo Con Pimenton Kg			
		100032667	Bologna Charvenca De Pollo Kg			
		100032675	Bologna Servipollo De Pollo Kg			
		100056087	Bologna Herno De Pollo Kg			
		100056108	Bologna Corral De Pollo Kg			
	100056626	Bologna Plumrose de Pollo Kg				
	100181961	Bologna Oscar Mayer De Pollo Kg				
	100275765	Bologna Castelo Branco De Pollo Kg				
	100683996	Bologna Mallorca De Pollo Kg				
	100032683	Bologna Servipollo C/Pimenton y Aceituna Kg				
		PAVO				
		POLLO				
		RELLENAS				

Figura 4.1.44 Extracto de la herramienta automatizada de la pestaña N° 4 del maestro de artículos del modelo de predicción de ventas para el departamento de charcutería. Elaboración propia.

Nº5 Precio Medio: se encuentran los cálculos del parámetro precio. Consiste en una tabla dinámica enlazada a la pestaña del reporte que determina según la fecha, el precio mínimo y máximo de cada semana. A su vez, posee buscadores que dan conocimiento de cuales productos representan dichos precios, tal como se observa en la Figura 4.15.

Comb. Min	Comb. Máx	EOW_DATE	Min. de Precio (\$/Kg)	Máx. de Precio (\$/Kg)	Producto del mínimo	Producto del máximo	Precio Medio (\$/Kg)
430232,0858	430239,3230	15/10/2017	2,085849126	9,323054358	Bologna Movilla De Pavo Kg	Sopresada Italguarico Kg	5,704451742
430161,6211	430167,3639	08/10/2017	1,621127135	7,363973184	Salchichas Movilla Mauro kg	Salchichon Italguarico Napolitano Kg	4,49255016
430091,1796	430099,6092	01/10/2017	1,179698683	9,609209105	Tocineta Ahumada Con Piel Kg	Salchichon Italguarico Napolitano Kg	5,394453894
430020,4150	430027,5735	24/09/2017	0,415065724	7,573501752	Jamon Charvenca Vtsking Kg	Sopresada Italguarico Kg	3,994283738
429951,3810	429956,8670	17/09/2017	1,381097755	6,867030602	Bologna Movilla De Pavo Kg	Sopresada Italguarico Kg	4,034050378
429881,5527	429887,6411	10/09/2017	1,552747669	7,641152977	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Sopresada Italguarico Kg	4,596950323
429811,4711	429818,3722	03/09/2017	1,471153772	8,372260431	Bologna Plumrose de Pollo Kg	Sopresada Italguarico Kg	4,921707101
429741,3275	429748,6816	27/08/2017	1,327568775	8,681634552	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Sopresada Italguarico Kg	5,004616114
429671,1471	4296710,2931	20/08/2017	1,147106675	10,29350856	Bologna Castelo Branco De Pollo Kg	Pechuga Louis Rich De Pavo Kg	5,720307616
429601,2781	429605,1545	13/08/2017	1,278113824	5,154587358	Pastel Tovar De Carne Con Pimenton Kg	Salchichon Italguarico Napolitano Kg	3,216350591
429531,2427	429538,4090	06/08/2017	1,342718654	8,409024187	Bologna Castelo Branco De Pollo Kg	Sopresada Italguarico Kg	4,87587142
429462,0208	429469,9385	30/07/2017	2,020829802	9,938526565	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Sopresada Italguarico Kg	5,979678183
429391,0595	4293910,2853	23/07/2017	1,059516068	10,2858851	Jamon Tender Entero Kg	Sopresada Italguarico Kg	5,672700586
429321,5279	4293210,6531	16/07/2017	1,527946424	10,65315532	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Salchichon Italguarico Napolitano Kg	6,090550872
429251,6556	429258,9339	09/07/2017	1,655609884	8,933922254	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Salchichon Italguarico Napolitano Kg	5,294766069
429181,4656	429188,3719	02/07/2017	1,46560262	8,371964427	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Salchichon Italguarico Napolitano Kg	4,918783524
429111,4146	429116,6313	25/06/2017	1,414626371	6,631317841	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Pechuga Pavo Ahumada Charvenca C/Piel Kg	4,022969256
429041,6494	429047,7317	18/06/2017	1,649398339	7,731715518	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Pechuga Pavo Ahumada Charvenca C/Piel Kg	4,690558029
428970,6904	428978,3019	11/06/2017	0,690962216	8,301984277	Chorizo Herno Seco Tipo Español Kg	Salchichon Italguarico Napolitano Kg	4,486473246
428901,4133	428909,0566	04/06/2017	1,413325071	9,056607597	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Sopresada Italguarico Kg	5,234966334
428831,4796	428839,3938	28/05/2017	1,47964043	9,393817915	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Lomo Embuchado Leonesa Kg	5,436729172

Figura 4.1.415 Extracto de la herramienta automatizada de la pestaña N° 5 del precio medio del modelo de predicción de ventas para el departamento de charcutería. Elaboración propia.

Nº6 Matrices: se encuentran las matrices para los cálculos de los coeficientes del modelo. Consiste en buscadores que extraen la información resumida de las demás pestañas y mediante funciones matriciales se lleva a cabo el cálculo de la ecuación matemática, como se muestra en la Figura 4.16. Está diseñado para que al insertar nuevas filas en la parte superior de la tabla, las dimensiones de las matrices cambien automáticamente y se pueda calcular la nueva ecuación del modelo con la información añadida.

DATOS			MATRIZ FACTORES					MATRIZ VENTA	
ID	Fecha Inicio	Fecha Fin	Co	temp	tiempo	expolit	poderad	precio	Y
31	31/07/2017	06/08/2017	1	-1	55,55203	1	24,11319189	4,87587142	510,7968
30	24/07/2017	30/07/2017	1	0	55,55203	1	28,49909679	5,979678183	387,754
29	17/07/2017	23/07/2017	1	-1	55,55203	1	29,49515951	5,672700586	727,889
28	10/07/2017	16/07/2017	1	-1	55,55203	1	32,6517925	6,090550872	714,2042
27	03/07/2017	09/07/2017	1	-1	55,55203	1	32,19799639	5,294766069	658,4761
26	26/06/2017	02/07/2017	1	0	55,55203	0	30,17824039	4,918783524	674,5499
25	19/06/2017	25/06/2017	1	0	55,55203	0	24,13515245	4,022969256	655,3576
24	12/06/2017	18/06/2017	1	-1	55,55203	0	28,14079062	4,690558029	692,7234
23	05/06/2017	11/06/2017	1	-1	55,55203	0	32,23033268	4,496473246	612,033
22	29/05/2017	04/06/2017	1	1	55,55203	0	32,89886132	5,234966334	814,4458
21	22/05/2017	28/05/2017	1	0	55,55203	0	34,44133357	5,436729172	627,701
20	15/05/2017	21/05/2017	1	0	55,55203	0	37,15710807	5,175349621	708,6121
19	08/05/2017	14/05/2017	1	0	55,55203	1	39,17590306	6,184262759	630,2905
18	01/05/2017	07/05/2017	1	0	55,55203	0	46,69924378	7,371981018	671,8488
17	24/04/2017	30/04/2017	1	0	55,55203	0	31,54640652	6,701597741	744,8493
16	17/04/2017	23/04/2017	1	0	55,55203	1	33,68944087	7,156407439	874,2641
15	10/04/2017	16/04/2017	1	0	55,55203	0	33,72383727	7,163203976	687,4306
14	03/04/2017	09/04/2017	1	1	55,55203	0	39,21012923	7,590227836	727,8033
13	27/03/2017	02/04/2017	1	1	55,55203	0	49,38456248	10,49024454	765,6137

$$C=[X^t \cdot X]^{-1} \cdot [X^t \cdot Y]$$

Coeficientes	
1441,79761	Co
115,2136797	C1=temp
-13,0156612	C2=tiempo
5,467403246	C2=expolit
1,746766317	C3=poderad
-16,1895954	C4=precio

Figura 4.1.46 Extracto de la herramienta automatizada de la pestaña Nº 6 de las matrices del modelo de predicción de ventas para el departamento de charcutería. Elaboración propia.

Nº7 Predicción: se encuentra una tabla, como lo señala la Figura 4.17, que extrae automáticamente la información necesaria para la predicción de las ventas de las semanas próximas a las modeladas. Está diseñado para utilizar el valor del poder adquisitivo de la semana previa, en el caso de que no se haya indicado un nuevo valor del mismo. Para el caso del parámetro precio también asume de manera automática el valor previo más reciente para realizar las nuevas predicciones, ya que no se conoce de antemano qué productos se venderán, sin embargo se consideró que la variación de productos a ofrecer entre una semana y otra es baja.

ID	Fecha Inicio	Fecha Fin	Temporada	Tiempo	Exp. Política	Poder Adquisitivo (\$)	Precio Prom. (\$/Kg)	Venta Modelo (Kg)
41	09/10/2017	15/10/2017	-1	55,5520267	0	12,1701743	5,704451742	532,4432571
40	02/10/2017	08/10/2017	0	55,5520267	0	11,16936017	4,49255016	665,5289447
39	25/09/2017	01/10/2017	0	55,5520267	0	14,57403383	5,394453894	656,8746574
38	18/09/2017	24/09/2017	-1	55,5520267	0	13,71019047	3,994283738	562,8202335
37	11/09/2017	17/09/2017	0	55,5520267	0	15,42424766	4,034050378	680,3841648
36	04/09/2017	10/09/2017	-1	55,5520267	0	13,56388177	4,596950323	552,8077382
35	28/08/2017	03/09/2017	0	55,5520267	0	14,86167598	4,921707101	665,0306803
34	21/08/2017	27/08/2017	-1	55,5520267	0	15,41090034	5,004616114	549,4341039
33	14/08/2017	20/08/2017	-1	55,5520267	0	20,59664509	5,720307616	546,9056322
32	07/08/2017	13/08/2017	-1	55,5520267	0	13,1976992	3,216350591	574,519454

Figura 4.1.47 Extracto de la herramienta automatizada de la pestaña N° 7 de la predicción del modelo de predicción de ventas para el departamento de charcutería. Elaboración propia.

N° 8 Dato Fechas: se encuentra el periodo a trabajar. Esta pestaña se creó con el fin de actualizar de manera semiautomática el modelo en escalas anuales. Debido a que el modelo, se construye con un histórico de cuatro años, se espera que al avanzar en el tiempo se mantenga dicha estructura, dándole mayor importancia al pasado inmediato. Esta actualización se realiza, mediante una función que determina la fecha del día, asigna el periodo a trabajar y alimenta todas las demás pestañas en cuanto a fechas se refiere. Posee un mensaje didáctico que garantiza se introduzca la fecha correcta, de otra manera arrojará un mensaje negativo, como se detalla en la Figura 4.18. Aquellas pestañas como reporte de ventas, poder adquisitivo y matrices, ya deben tener la información requerida porque las mismas son alimentadas semanalmente.

Hoy	Periodo a trabajar	1º Lunes del año	2013	¡Fecha Correcta!		
02/11/2017	2013 2017	07/01/2013	1	1	2013	
ID	Fecha inicio	Fecha Fin				
1	07/01/2013	13/01/2013				
2	14/01/2013	20/01/2013				
3	21/01/2013	27/01/2013				
4	28/01/2013	03/02/2013				
5	04/02/2013	10/02/2013				
6	11/02/2013	17/02/2013				
7	18/02/2013	24/02/2013				
8	25/02/2013	03/03/2013				
9	04/03/2013	10/03/2013				
10	11/03/2013	17/03/2013				
11	18/03/2013	24/03/2013				
12	25/03/2013	31/03/2013				
13	01/04/2013	07/04/2013				
14	08/04/2013	14/04/2013				
15	15/04/2013	21/04/2013				
16	22/04/2013	28/04/2013				
17	29/04/2013	05/05/2013				
Hoy	Periodo a trabajar	1º Lunes del año	2014	¡Error! Debe indicar la fecha del primer lunes del año indicado.		
01/01/2018	2014 2018	07/01/2013	1	1	2013	

Figura 4.1.48 Extracto de la herramienta automatizada de la pestaña N° 8 de los datos de fechas con adjunto del mensaje de error del modelo de predicción de ventas para el departamento de charcutería. Elaboración propia.

Nº 9 Índices Semanales: se encuentran los cálculos de los índices semanales del parámetro temporada, percibidos en la Figura 4.19, llevados a cabo mediante funciones que suman las ventas semanales de todos los productos de la pestaña del reporte de ventas. Se realiza de manera automática la asignación de la categorización semanal mediante una tabla adjunta que calcula la frecuencia de los rangos considerados. Además se tiene la creación de gráficos que facilitan los ajustes de dicho parámetro.

Frecuencia	[Rango]	Categoría
13	0,01627 0,01801	Mala -1
26	0,01802 0,01967	Regular 0
13	0,01968 0,02607	Buena 1
52		

Ventas totales (kg) "Jamones y Embutidos"											Indicador	
Semana	Año 1: 2013	Año 2: 2014	Año 3: 2015	Año 4: 2016	Año 5: 2017	Indices estacionales	Categoría				0	
1	13/01/2013	1296,4048	12/01/2014	1487,1286	11/01/2015	1301,5515	10/01/2016	1290,5194	08/01/2017	989,5316	0,02021	1
2	20/01/2013	1080,7615	19/01/2014	1414,4847	18/01/2015	1422,8237	17/01/2016	1527,1078	15/01/2017	934,1502	0,02048	1
3	27/01/2013	1047,1169	26/01/2014	1305,2665	25/01/2015	1519,2368	24/01/2016	1133,724	22/01/2017	983,1963	0,01882	0
4	03/02/2013	1262,4141	02/02/2014	1446,0047	01/02/2015	1490,2625	31/01/2016	1183,4984	29/01/2017	826,3302	0,02024	1
5	10/02/2013	1500,3439	09/02/2014	1543,96	08/02/2015	1358,9875	07/02/2016	1211,298	05/02/2017	951,1024	0,02111	1
6	17/02/2013	1370,6263	16/02/2014	1467,0351	15/02/2015	1282,0014	14/02/2016	1041,617	12/02/2017	808,4173	0,01941	0
7	24/02/2013	1305,1902	23/02/2014	1396,8358	22/02/2015	1269,6247	21/02/2016	1083,8161	19/02/2017	742,3042	0,01901	0
8	03/03/2013	1384,5526	02/03/2014	1266,6923	01/03/2015	1551,0791	28/02/2016	1086,2278	26/02/2017	824,8178	0,01989	1
9	10/03/2013	1441,4236	09/03/2014	1234,1158	08/03/2015	1649,678	06/03/2016	1284,1315	05/03/2017	793,9724	0,02109	1
10	17/03/2013	1262,0434	16/03/2014	1274,2934	15/03/2015	1539,3342	13/03/2016	1067,9255	12/03/2017	765,5954	0,01934	0
11	24/03/2013	1281,644	23/03/2014	1255,3608	22/03/2015	1369,5657	20/03/2016	1076,3941	19/03/2017	681,1938	0,01874	0
12	31/03/2013	1234,5828	30/03/2014	1361,3707	29/03/2015	1512,7296	27/03/2016	962,3919	26/03/2017	718,1473	0,01907	0
13	07/04/2013	1609,0996	06/04/2014	1377,7904	05/04/2015	1415,134	03/04/2016	1232,2335	02/04/2017	765,6137	0,02119	1

Figura 4.1.419 Extracto de la herramienta automatizada de la pestaña Nº 9 de los índices semanales del modelo de predicción de ventas para el departamento de charcutería. Elaboración propia.

Para llevar a cabo la operatividad del modelo, considerando tanto los ajustes semanales como los anuales, se elaboró un manual instructivo, mostrado en el anexo E, con el fin de guiar al usuario, estableciendo los pasos que deben realizarse para actualizar el modelo de predicción en la herramienta elaborada y así garantizar el correcto funcionamiento del mismo.

## 4.2 Caracterización de los procesos

### 4.2.1. Equipos y materiales

Para detallar los medios con los cuales se realizan los procesos de charcutería se contemplan los equipos, utensilios e insumos de trabajo actuales. Los equipos utilizados en el laboratorio interno, mostrados en la Tabla 4.8, son equipos semiautomáticos que requieren el esfuerzo del operador para cumplir su función. En cuanto a los insumos de trabajo utilizados se tienen bobinas de envoplast, bandejas de anime, envases deli y rollos de etiqueta, indicados en la Tabla 4.9.

Tabla 4.2.18 Equipos y maquinaria involucrados en los procesos del laboratorio interno de charcutería.

Máquinas		En uso	Dañado	Total
Rebanadora		4	0	4
Empaquetadora		2	0	2
Molino Rallador		2	0	2
Balanza		1	1	2
Máquina al vacío		1	1	2
Cuchillos		3	0	3

Tabla 4.2.19 Insumos utilizados en los procesos de charcutería.

		ESPECIFICACIONES	PRESENTACIÓN
INSUMOS	<b>ROLLO DE ENVOPLAST</b>	PLÁSTICO	Caja (1 unidad) 1500 m
	<b>BANDEJAS B (Grandes)</b>	ANIME	Lote (300 unid)
	<b>BANDEJAS D (pequeñas)</b>	ANIME	Lote (300 unid)
	<b>BOLSAS DEL VACÍO</b>	PLÁSTICO	Caja (1000 unid) (25cm X 30cm)
	<b>BOLSAS AL VACIO</b>	PLASTICO	CAJA (1000) (190mm X 270mm)
	<b>ROLLOS DE BALANZA CAS</b>	PAPEL TÉRMICO	Caja (12 unid)
	<b>ENVASES DELI</b>	PLÁSTICO	Caja (200 unid) 16 Onzas
	<b>ENVASES DELI</b>	PLÁSTICO	Caja (200 unid) 24 onzas

#### 4.2.2. Procesos y actividades

Inicialmente se observó el proceso general que se realiza en el departamento de charcutería, expresado en la Figura 4.20 a continuación.



Figura 4.2.20 Diagrama general de charcutería. Elaboración propia.

Para la caracterización de los procesos se realizaron diagramas de flujo, en el cual se identificaron tres acciones en el procesamiento de las piezas típicas de charcutería. Los productos se pueden rebanar, picar o rallar según su presentación de venta. En este diagrama de la Figura 4.21, se incluye distintas actividades como:

**Recepción:** los proveedores al llegar a la sucursal, son recibidos en el área de recepción donde se comunican directamente con el jefe de charcutería, para la validación y entrega de la mercancía de acuerdo al pedido y posteriormente organizarla en las cavas de almacenamiento.

**Rebanar:** se realiza el rebanado de acuerdo a los productos en las máquinas semiautomáticas. Se acota que las rebanadoras no se encuentran estandarizadas. Se utiliza aquella que esté disponible,

sin una debida limpieza o desinfección, para evitar la contaminación cruzada entre productos cárnicos y lácteos.

**Picar:** se pican algunos tipos de quesos para ser vendidos en trozos. Se requiere de un cuchillo de doble mango.

**Rallar:** con la utilización del molino rallador se procesa el queso parmesano y pecorino.

**Etiquetar:** esta actividad se realiza ingresando el código del producto y pesando el mismo en las balanzas, la cual genera una etiqueta indicando el tipo del producto, peso, precio, fecha de elaboración y fecha de vencimiento.

**Exhibir:** los productos son trasladados a las neveras de exhibición donde se organizan por tipo, marca y fecha de vencimiento. Esta actividad la realiza el encargado de neveras o los mismos operadores al finalizar la actividad de etiquetado.

**Control de calidad:** en las pruebas de calidad se verifica la apariencia general de producto, donde se evalúa el color y textura del producto (color opaco y/o presencia de babosidad al tacto). Esta actividad es realizada por los operadores.

**Control de mermas:** el jefe de charcutería tiene el deber de registrar en una carpeta o cuaderno de control de consumo, las mermas generadas en el proceso.

**Cambio de precio:** cada vez que existe una actualización de los precios, el encargado de la nevera de exhibición retira los productos que han sufrido el cambio para su reempaquetado. Generalmente ocurren los lunes a primera hora.

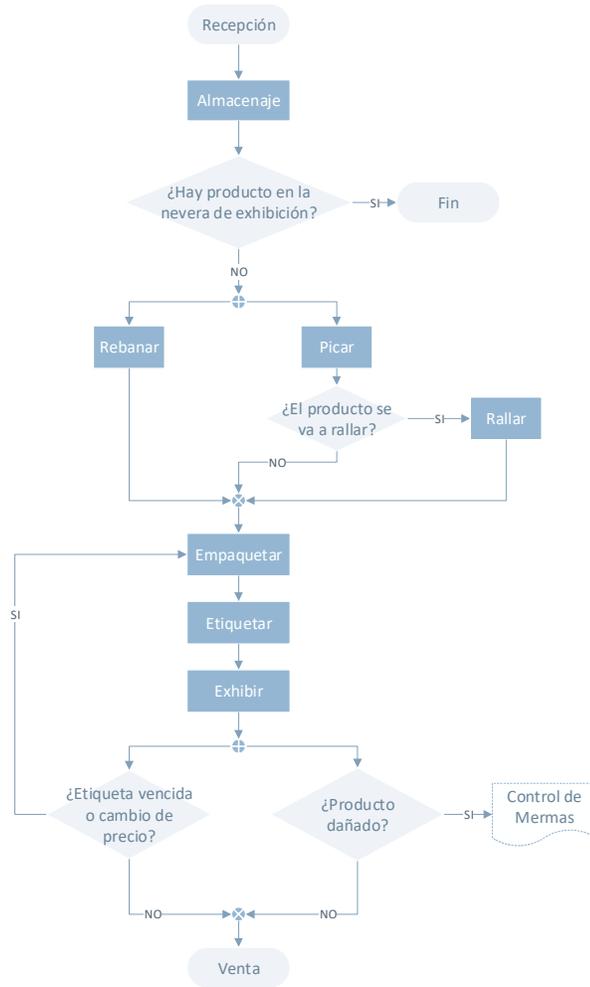


Figura 4.2.211 Diagrama de flujo de charcutería. Elaboración propia.

Seguidamente se realizó para cada uno de los procesamientos identificados, un diagrama de flujo de proceso, especificando en mayor detalle cada una de las acciones realizadas dentro del laboratorio de charcutería, para llevar a cabo las transformaciones de los productos. Sin embargo

en el presente inciso se expone el de rebanado en bandeja, en la Figura 4.22. Este proceso posee una eficiencia del 38,46%, ya que consta de cinco operaciones de un total de trece acciones, entre las cuales se tienen cuatro transportes y cuatro demoras. Generalmente, un operador se encarga de procesar una pieza realizando todas las actividades (rebanado, empaquetado, etiquetado) causando un mayor tiempo de procesamiento debido a esperas evitables. Finalmente se elaboró un diagrama de recorrido a escala, como se muestra en la Figura 4.23, con la distribución interna del laboratorio de charcutería. Cabe destacar que actualmente se realizan todas las combinaciones posibles de rebanadora-empaquetadora-etiquetadora porque no existe una estandarización de los procesos. A efectos del diagrama se esquematizaron algunos recorridos para el entendimiento visual.

**CURSOGRAMA ANALÍTICO - Diagrama de flujo de proceso**

**NOMBRE DEL PROCESO ANALIZADO:** PROCESO DE REBANAR EN BANDEJAS      **MÉTODO:** ACTUAL (X) PROPUESTO ( )

**FECHA:** SEPTIEMBRE 2017

**HECHO POR:** JENNIFER NOBREGA

Nº	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	QUIEN	SIMBOLOS					OBSERVACIONES
			Ope	Insp	Tran	Alm	Dem	
1	Selección de la Cava de refrigeración el producto a procesar	Operador	x					Piezas enteras de quesos para rebanar y tocinetas
2	Transportar el producto a la zona de preparación de charcutería	Operador			x			Se utiliza un carrito metálico
3	Espera del producto para el procesamiento	Operador					x	Se espera en el carrito metálico hasta su turno para ser procesados
4	Preparar el producto a rebanar	Operador	x					Se debe quitar el envoltorio del producto a procesar con ayuda de un cuchillo
5	Rebanar el producto	Operador	x					Se va colocando directamente en las bandejas de anime
6	Espera del producto para el empaquetado	Operador					x	Se produce la espera en las mesas de trabajo
7	Transportar el producto al área del empaquetado	Operador			x			Se realiza manualmente
8	Empaquetar el producto	Operador	x					Se empaquetan las bandejas con papel envoplast
9	Espera del producto para el etiquetado	Operador					x	Se produce la espera en las mesas de trabajo
10	Transportar el producto al área de etiquetado	Operador			x			Se realiza manualmente
11	Pesar y etiquetar el producto	Operador	x					Se debe colocar el código del producto correspondiente en la balanza
12	Espera del producto para la exhibición	Operador					x	Se produce la espera en el carrito metálico
13	Transportar el producto a la nevera de exhibición	Operador			x			Se utiliza un carrito metálico
<b>TOTAL</b>			5	0	4	0	4	

Figura 4.2.222 Diagrama de flujo de proceso para el proceso de rebanar en bandejas del laboratorio de charcutería de la sucursal La Alameda. Elaboración propia.

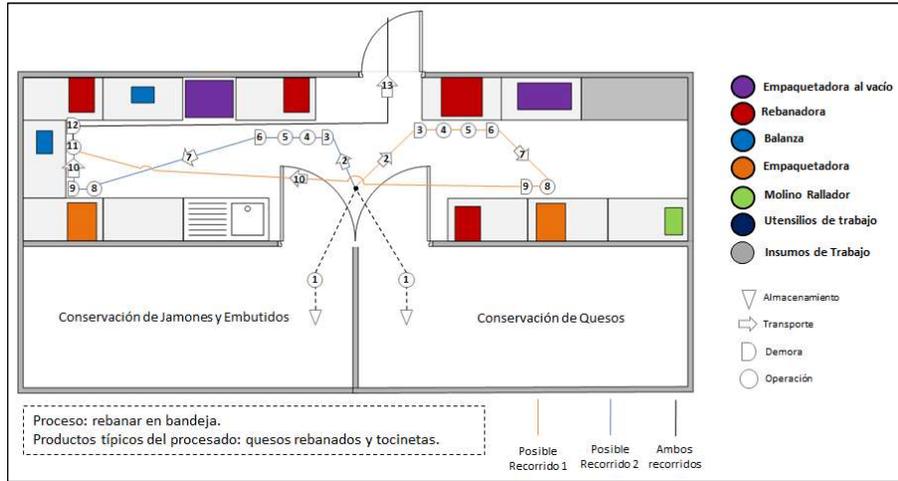


Figura 4.2.223 Diagrama de recorrido a escala para el proceso de rebanar en bandejas del laboratorio de charcutería de la sucursal La Alameda. Elaboración propia.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La regresión lineal múltiple nos ofrece un método potente para hacer la previsión de cierto fenómeno o variable de interés. Nos permite identificar las variables relacionadas, utilizándolas conjuntamente con los valores históricos para construir un modelo que represente y explique el comportamiento de la variable a predecir.

Se obtuvo dos modelos predictivos con un error porcentual absoluto medio menor al 16%. Determinando como variables influyentes para las ventas de charcutería de la sucursal La Alameda los parámetros temporada, tiempo, expectativa política, poder adquisitivo y precio. Dando a conocer relaciones numéricas importantes para la toma de decisiones en cuanto al plan de producción operativo. Los resultados obtenidos en el presente trabajo, determinan el volumen de producto a procesar en las semanas futuras. Favoreciendo la planificación de la producción y la planificación interna en cuanto a mano de obra disponible, mantenimientos preventivos y/o remodelaciones a los laboratorios de procesamiento. Pero a su vez, permite estimar los niveles de compra de materia prima e insumos de trabajo, generando un aprovisionamiento acorde a las ventas futuras, ya que se pueden predecir tantas semanas como se desee, realizando una inferencia de los parámetros asociados.

Se logró estudiar los procesos relacionados a charcutería, logrando mejoras en la comprensión, control de calidad y capacitación de los empleados. Se busca estandarizar los procesos con el fin de lograr óptimos niveles de eficiencia, permitiéndole a la empresa ser competitiva y rentable, ofreciendo calidad en sus procesos y servicios al cliente.

Finalmente, durante la realización del presente proyecto se encontraron oportunidades de mejora que se puntualizan a continuación como recomendaciones.

- Es importante que nunca se pierda de vista el incorporar a sus métodos de trabajo, la evaluación de los mismos. De esta manera, se ofrece un control de las previsiones mediante una señal de seguimiento, que permitirá evaluar el grado de acierto con que la previsión está prediciendo los valores reales. Puesto que las previsiones se actualizan cada

semana, se comparan los nuevos datos disponibles sobre la demanda con los valores de la previsión. Al calcular la señal de seguimiento, se contrasta con límites de control. Estableciendo que para el modelo de jamones y embutidos se considere unos límites de  $\pm 4\text{DAM}$  y para el de quesos de  $\pm 8\text{DAM}$ .

- Se recomienda para la planificación diaria, se utilice la metodología tipo kanban, donde se procesen los productos de acuerdo a las necesidades en la nevera de exhibición. Esta última, funciona como señal visual indicando lo que se debe procesar, de manera que se gestione el trabajo de forma fluida.
- En cuanto a la planificación de aprovisionamiento, se sugiere una reunión periódica con los actores involucrados basada en un jurado de opinión ejecutiva, donde se evalúen, en conjunto con los resultados de los modelos de predicción establecidos y un posible análisis ABC que indique cuales subclases tienen mayor impacto en las ventas, las compras detalladas de los productos típicos de charcutería, garantizando su disponibilidad.
- Por otra parte, se ha notado que confunden la toma de decisiones con el encontrar el punto conveniente de operar. Se recomienda estudiar el gramaje establecido para cada tipo de producto, teniendo en cuenta que se trata de un resultado útil y no de un resultado logístico, ya que actualmente se establece el gramaje mínimo basado en la rentabilidad del empaque de la presentación a la venta. Pero estos objetivos particulares muchas veces eclipsan los objetivos importantes que es vender.
- En cuanto a los procesos llevados a cabo para la transformación de productos, se recomienda realizar un estudio de tiempos estándar mediante el método de Westing House, para cada una de las subclases. Con el objetivo de estandarizar los procesos para lograr un desempeño del 100% en los trabajadores. Además se pueden realizar a posteriori, cálculos de la cantidad de máquinas, utensilios y plantilla de operadores requeridos para garantizar la producción necesaria con una carga de trabajo equitativa.

- Así mismo, se realizaron propuestas de mejora en los procesos de charcutería basados en los diagramas planteados. Se recomienda la estandarización de los procesos, tipificando cada máquina para un procesado determinado. Los productos cárnicos y lácteos deben tener sus rebanadoras por separado para mantener la higiene y calidad de los productos. Se busca un proceso fluido en el cual dos operadores trabajen simultáneamente en el procesado de las piezas para reducir o eliminar las esperas entre operaciones.
- Por último, se sugiere estudiar la posibilidad de adquirir máquinas automáticas para el rebanado y empaquetado de los productos. Creando dos celdas de trabajo, una para la familia de jamones y embutidos y otra para los quesos. Manteniendo una producción artesanal en otro flujo, para productos como jamón serrano, salchichón y queso rallado. Además se pueden realizar acuerdos con los proveedores, para generar una presentación más idónea del producto para ser procesada por las máquinas automáticas, como por ejemplo piezas de un metro de longitud. El objetivo es reducir los costos operativos y evitar problemas sindicales con enfermedades ocupacionales causadas por el procesamiento de productos, que generen responsabilidades indemnizatorias para la empresa.

Con este estudio se busca una mejora en los procesos asociados a charcutería, proporcionando un plan de producción operativo, basado en un modelo predictivo y conjuntamente en una caracterización de los procesos involucrados. Favoreciendo la planificación interna y de producción y mejoras en los métodos de procesamiento. Se busca generar un bienestar general en el ambiente de trabajo de Central Madeirense y una mejora en la calidad y frescura de los productos ofrecidos para continuar siendo la red de supermercados preferida por la familia venezolana. Velando a su vez, por la rentabilidad y supervivencia de esta empresa en escenarios de mercado altamente inestables.

## BIBLIOGRAFÍA

Abuín, J. M. (Febrero de 2007). *Regresión Lineal Múltiple*. Recuperado el 30 de Junio de 2017, de [http://humanidades.cchs.csic.es/cchs/web\\_UAE/tutoriales/PDF/Regresion\\_lineal\\_multiple\\_3.pdf](http://humanidades.cchs.csic.es/cchs/web_UAE/tutoriales/PDF/Regresion_lineal_multiple_3.pdf)

AQ Professional Learning, S.L. (25 de julio de 2017). *Plan de producción*. Obtenido de <http://www.creacionempresas.com/plan-de-viabilidad/que-es-un-plan-de-empresa-viabilidad/produccion-y-operaciones>

*Así funciona el nuevo DICOM*. (s.f.). Recuperado el 17 de Octubre de 2017, de Gobierno Bolivariano de Venezuela: <https://www.dicom.gob.ve/>

Cantizano, E. (s.f.). *La Nación*. Recuperado el 15 de julio de 2017, de Durabilidad lacteos y jamones: <http://www.lanacion.com.ar/2028490-cuanto-duran-la-carne-el-pescado-los-lacteos-y-los-fiambres-afuera-de-la-heladera>

Central Madeirense. (s.f.). *Prisma@*. Recuperado el 8 de noviembre de 2017, de Aplicación web de Central Madeirense: <prisma/Manual%20de%20Organizacin/Forms/AllItems.aspx>

El nacional. (2014). *15 aumentos de salario en cuatro años de gobierno*. Recuperado el 15 de agosto de 2017, de [http://www.el-nacional.com/noticias/economia/aumentos-salario-cuatro-anos-gobierno-como-empezo-todo\\_179824](http://www.el-nacional.com/noticias/economia/aumentos-salario-cuatro-anos-gobierno-como-empezo-todo_179824)

Exes. (s.f.). *Manual de Iniciación a Oracle*. Recuperado el 4 de octubre de 2017, de Mundo Oracle: <http://www.mundoracle.com/>

Finanzas Digital. (s.f.). *Gaceta oficial*. Recuperado el 16 de agosto de 2017, de <http://www.finanzasdigital.com/wp-content/uploads/2014/02/Gaceta40359-reajuste-unidad-tributaria.pdf>

Grupo Últimas Noticias, C.A. (s.f.). *Los aumentos de salario mínimo en el Gobierno de Maduro*. Recuperado el 16 de agosto de 2017, de <http://www.elmundo.com.ve/noticias/economia/laboral/cronologia---los-aumentos-de-salario-minimo-en-el-.aspx>

Grupo Últimas Noticias, C.A. (s.f.). *Los principales acontecimientos en el 2014*. Recuperado el 17 de agosto de 2017, de <http://www.elmundo.com.ve/noticias/actualidad/noticias/los-principales-acontecimientos-de-2014-en-el-mund.aspx#ixzz4pr6DAfhP>

Heizer, J., & Render, B. (2007). *Dirección de la producción y de operaciones. Decisiones estratégicas, 8ª edición*. Madrid: Pearson Educación, S.A.

Heizer, J., & Render, B. (2008). *Dirección de la producción y de operaciones. Decisiones tácticas. 8va edición*. Madrid: Pearson Educación, S.A.

López, F. J. (s.f.). *Regresión Múltiple*. Recuperado el 30 de junio de 2017, de <https://www.bioestadistica.uma.es/baron/apuntes/ficheros/cap06.pdf>

Meyers, F. (2000). *Estudios de Tiempo y Movimientos para la Manufactura Ágil. Segunda Edición*. México: Pearson Educación.

Microsoft. (2017). *Centro de ayuda de Excel*. Recuperado el 18 de agosto de 2017, de <https://support.office.com/es-es/excel>

Nava, M. (s.f.). *Salario mínimo 2014 en Venezuela*. Recuperado el 15 de agosto de 2017, de Venelogía: <http://www.venelogia.com/archivos/10184/>

Nava, M. (s.f.). *Tabulador histórico de Cestaticket*. Recuperado el 15 de agosto de 2017, de Venelogía: <http://www.venelogia.com/archivos/6312/>

Niebel, B., & Freivalds, A. (2004). *Ingeniería Industrial, Métodos estándares y diseño de trabajo* (11ª ed.). México: Alfaomega.

Noticias24 Carabobo. (s.f.). *En Gaceta oficial el aumento a 107 bolívares de la UT*. Recuperado el 15 de agosto de 2017, de <https://www.noticias24carabobo.com/en-gaceta-oficial-aumento-107-bolivares-unidad/>

Oracle. (2016). *Oracle*. Recuperado el 9 de octubre de 2017, de <http://www.oracle.com/us/industries/retail/retail-merchandising-advantage-2706754.pdf>

Orellana, L. (2008). *Análisis de regresión*. Recuperado el 23 de agosto de 2017, de [http://www.dm.uba.ar/materias/estadistica\\_Q/2011/1/clase%20regresion%20simple.pdf](http://www.dm.uba.ar/materias/estadistica_Q/2011/1/clase%20regresion%20simple.pdf)

Roos, W. (s.f.). *¿Qué es Dolar Today?* Recuperado el 17 de Octubre de 2017, de Editorial Notitarde, C.A: <http://www.notitarde.com/Columnistas-del-Dia/Que-es-Dolar-Today-2465626/2015/07/20/560310/>

## ANEXOS

Anexo A. Resumen del parámetro Poder Adquisitivo para ambos modelos.

Fecha Inicio	Fecha Fin	Ingreso mín. Integral (Bs.)	Valor de 1\$ al Inicio (Bs./\$)	Ingreso mín. Integral (\$)
07/01/2013	13/01/2013	Bs. 3.037	Bs. 18	171,39
14/01/2013	20/01/2013	Bs. 3.037	Bs. 17	173,94
21/01/2013	27/01/2013	Bs. 3.037	Bs. 18	173,34
28/01/2013	03/02/2013	Bs. 3.037	Bs. 19	162,15
04/02/2013	10/02/2013	Bs. 3.037	Bs. 19	162,32
11/02/2013	17/02/2013	Bs. 3.037	Bs. 21	147,57
18/02/2013	24/02/2013	Bs. 3.037	Bs. 21	142,38
25/02/2013	03/03/2013	Bs. 3.224	Bs. 22	147,62
04/03/2013	10/03/2013	Bs. 3.224	Bs. 23	141,90
11/03/2013	17/03/2013	Bs. 3.224	Bs. 23	139,51
18/03/2013	24/03/2013	Bs. 3.224	Bs. 23	138,13
25/03/2013	31/03/2013	Bs. 3.224	Bs. 23	137,95
01/04/2013	07/04/2013	Bs. 3.224	Bs. 23	141,65
08/04/2013	14/04/2013	Bs. 3.224	Bs. 23	140,97
15/04/2013	21/04/2013	Bs. 3.224	Bs. 23	139,39
22/04/2013	28/04/2013	Bs. 3.224	Bs. 26	121,94
29/04/2013	05/05/2013	Bs. 3.634	Bs. 27	133,26
06/05/2013	12/05/2013	Bs. 3.634	Bs. 27	133,55
13/05/2013	19/05/2013	Bs. 3.634	Bs. 28	128,82
20/05/2013	26/05/2013	Bs. 3.634	Bs. 29	127,46
27/05/2013	02/06/2013	Bs. 3.634	Bs. 29	126,49
03/06/2013	09/06/2013	Bs. 3.634	Bs. 30	122,65
10/06/2013	16/06/2013	Bs. 3.634	Bs. 31	118,18
17/06/2013	23/06/2013	Bs. 3.634	Bs. 31	117,42
24/06/2013	30/06/2013	Bs. 3.634	Bs. 32	113,53
01/07/2013	07/07/2013	Bs. 3.634	Bs. 32	113,42
08/07/2013	14/07/2013	Bs. 3.634	Bs. 32	111,99
15/07/2013	21/07/2013	Bs. 3.634	Bs. 33	108,54
22/07/2013	28/07/2013	Bs. 3.634	Bs. 34	107,07
29/07/2013	04/08/2013	Bs. 3.634	Bs. 34	108,22
05/08/2013	11/08/2013	Bs. 3.634	Bs. 34	105,64
12/08/2013	18/08/2013	Bs. 3.634	Bs. 36	101,51
19/08/2013	25/08/2013	Bs. 3.634	Bs. 37	97,19
26/08/2013	01/09/2013	Bs. 3.634	Bs. 37	97,71
02/09/2013	08/09/2013	Bs. 3.880	Bs. 38	101,27
09/09/2013	15/09/2013	Bs. 3.880	Bs. 40	96,44
16/09/2013	22/09/2013	Bs. 3.880	Bs. 43	90,31
23/09/2013	29/09/2013	Bs. 3.880	Bs. 43	90,69
30/09/2013	06/10/2013	Bs. 3.880	Bs. 42	92,35
07/10/2013	13/10/2013	Bs. 3.880	Bs. 43	90,25
14/10/2013	20/10/2013	Bs. 3.880	Bs. 46	84,32
21/10/2013	27/10/2013	Bs. 3.880	Bs. 48	81,03

28/10/2013	03/11/2013	Bs. 4.150	Bs. 53	77,67
04/11/2013	10/11/2013	Bs. 4.150	Bs. 59	69,84
11/11/2013	17/11/2013	Bs. 4.150	Bs. 61	68,00
18/11/2013	24/11/2013	Bs. 4.150	Bs. 61	68,03
25/11/2013	01/12/2013	Bs. 4.150	Bs. 62	66,84
02/12/2013	08/12/2013	Bs. 4.150	Bs. 62	66,67
09/12/2013	15/12/2013	Bs. 4.150	Bs. 64	64,58
16/12/2013	22/12/2013	Bs. 4.150	Bs. 64	64,74
23/12/2013	29/12/2013	Bs. 4.150	Bs. 64	64,58
30/12/2013	05/01/2014	Bs. 4.150	Bs. 64	64,71
06/01/2014	12/01/2014	Bs. 4.447	Bs. 64	69,03
13/01/2014	19/01/2014	Bs. 4.447	Bs. 66	67,28
20/01/2014	26/01/2014	Bs. 4.447	Bs. 72	61,55
27/01/2014	02/02/2014	Bs. 4.447	Bs. 76	58,34
03/02/2014	09/02/2014	Bs. 4.447	Bs. 80	55,59
10/02/2014	16/02/2014	Bs. 4.447	Bs. 81	54,80
17/02/2014	23/02/2014	Bs. 4.447	Bs. 87	51,11
24/02/2014	02/03/2014	Bs. 4.667	Bs. 88	53,26
03/03/2014	09/03/2014	Bs. 4.667	Bs. 84	55,35
10/03/2014	16/03/2014	Bs. 4.667	Bs. 80	58,11
17/03/2014	23/03/2014	Bs. 4.667	Bs. 73	64,20
24/03/2014	30/03/2014	Bs. 4.667	Bs. 58	80,66
31/03/2014	06/04/2014	Bs. 4.667	Bs. 68	69,14
07/04/2014	13/04/2014	Bs. 4.667	Bs. 68	68,97
14/04/2014	20/04/2014	Bs. 4.667	Bs. 67	70,15
21/04/2014	27/04/2014	Bs. 4.667	Bs. 65	72,09
28/04/2014	04/05/2014	Bs. 5.648	Bs. 67	83,77
05/05/2014	11/05/2014	Bs. 5.648	Bs. 69	81,30
12/05/2014	18/05/2014	Bs. 5.648	Bs. 73	77,06
19/05/2014	25/05/2014	Bs. 5.648	Bs. 76	74,73
26/05/2014	01/06/2014	Bs. 5.648	Bs. 71	79,60
02/06/2014	08/06/2014	Bs. 5.648	Bs. 71	80,12
09/06/2014	15/06/2014	Bs. 5.648	Bs. 70	80,65
16/06/2014	22/06/2014	Bs. 5.648	Bs. 72	77,97
23/06/2014	29/06/2014	Bs. 5.648	Bs. 73	77,84
30/06/2014	06/07/2014	Bs. 5.648	Bs. 72	77,97
07/07/2014	13/07/2014	Bs. 5.648	Bs. 70	81,16
14/07/2014	20/07/2014	Bs. 5.648	Bs. 77	72,89
21/07/2014	27/07/2014	Bs. 5.648	Bs. 80	70,43
28/07/2014	03/08/2014	Bs. 5.648	Bs. 76	74,24
04/08/2014	10/08/2014	Bs. 5.648	Bs. 79	71,79
11/08/2014	17/08/2014	Bs. 5.648	Bs. 81	69,68
18/08/2014	24/08/2014	Bs. 5.648	Bs. 82	68,50
25/08/2014	31/08/2014	Bs. 5.648	Bs. 84	67,11
01/09/2014	07/09/2014	Bs. 5.648	Bs. 88	64,32
08/09/2014	14/09/2014	Bs. 5.648	Bs. 92	61,55
15/09/2014	21/09/2014	Bs. 5.648	Bs. 98	57,67

22/09/2014	28/09/2014	Bs. 5.648	Bs. 96	59,13
29/09/2014	05/10/2014	Bs. 5.648	Bs. 101	56,10
06/10/2014	12/10/2014	Bs. 5.648	Bs. 103	54,97
13/10/2014	19/10/2014	Bs. 5.648	Bs. 99	56,88
20/10/2014	26/10/2014	Bs. 5.648	Bs. 98	57,38
27/10/2014	02/11/2014	Bs. 5.648	Bs. 102	55,24
03/11/2014	09/11/2014	Bs. 5.648	Bs. 103	55,07
10/11/2014	16/11/2014	Bs. 5.648	Bs. 104	54,25
17/11/2014	23/11/2014	Bs. 5.648	Bs. 121	46,60
24/11/2014	30/11/2014	Bs. 5.648	Bs. 124	45,70
01/12/2014	07/12/2014	Bs. 6.985	Bs. 154	45,45
08/12/2014	14/12/2014	Bs. 6.985	Bs. 174	40,13
15/12/2014	21/12/2014	Bs. 6.985	Bs. 179	39,00
22/12/2014	28/12/2014	Bs. 6.985	Bs. 176	39,69
29/12/2014	04/01/2015	Bs. 6.985	Bs. 174	40,06
05/01/2015	11/01/2015	Bs. 6.985	Bs. 176	39,64
12/01/2015	18/01/2015	Bs. 6.985	Bs. 187	37,31
19/01/2015	25/01/2015	Bs. 6.985	Bs. 175	39,91
26/01/2015	01/02/2015	Bs. 6.985	Bs. 184	37,92
02/02/2015	08/02/2015	Bs. 7.718	Bs. 190	40,65
09/02/2015	15/02/2015	Bs. 7.718	Bs. 188	41,01
16/02/2015	22/02/2015	Bs. 7.718	Bs. 188	41,14
23/02/2015	01/03/2015	Bs. 7.718	Bs. 190	40,72
02/03/2015	08/03/2015	Bs. 8.097	Bs. 222	36,46
09/03/2015	15/03/2015	Bs. 8.097	Bs. 240	33,68
16/03/2015	22/03/2015	Bs. 8.097	Bs. 249	32,46
23/03/2015	29/03/2015	Bs. 8.097	Bs. 254	31,89
30/03/2015	05/04/2015	Bs. 8.097	Bs. 249	32,58
06/04/2015	12/04/2015	Bs. 8.097	Bs. 246	32,93
13/04/2015	19/04/2015	Bs. 8.097	Bs. 259	31,27
20/04/2015	26/04/2015	Bs. 8.097	Bs. 276	29,37
27/04/2015	03/05/2015	Bs. 9.222	Bs. 278	33,19
04/05/2015	10/05/2015	Bs. 9.222	Bs. 279	33,03
11/05/2015	17/05/2015	Bs. 9.222	Bs. 288	32,01
18/05/2015	24/05/2015	Bs. 9.222	Bs. 317	29,08
25/05/2015	31/05/2015	Bs. 9.222	Bs. 423	21,83
01/06/2015	07/06/2015	Bs. 9.222	Bs. 402	22,92
08/06/2015	14/06/2015	Bs. 9.222	Bs. 424	21,73
15/06/2015	21/06/2015	Bs. 9.222	Bs. 416	22,15
22/06/2015	28/06/2015	Bs. 9.222	Bs. 460	20,07
29/06/2015	05/07/2015	Bs. 9.897	Bs. 482	20,54
06/07/2015	12/07/2015	Bs. 9.897	Bs. 501	19,75
13/07/2015	19/07/2015	Bs. 9.897	Bs. 611	16,19
20/07/2015	26/07/2015	Bs. 9.897	Bs. 631	15,69
27/07/2015	02/08/2015	Bs. 9.897	Bs. 683	14,48
03/08/2015	09/08/2015	Bs. 9.897	Bs. 677	14,62
10/08/2015	16/08/2015	Bs. 9.897	Bs. 691	14,31

17/08/2015	23/08/2015	Bs. 9.897	Bs. 677	14,62
24/08/2015	30/08/2015	Bs. 9.897	Bs. 704	14,07
31/08/2015	06/09/2015	Bs. 9.897	Bs. 696	14,22
07/09/2015	13/09/2015	Bs. 9.897	Bs. 705	14,03
14/09/2015	20/09/2015	Bs. 9.897	Bs. 704	14,05
21/09/2015	27/09/2015	Bs. 9.897	Bs. 718	13,78
28/09/2015	04/10/2015	Bs. 9.897	Bs. 784	12,62
05/10/2015	11/10/2015	Bs. 9.897	Bs. 829	11,94
12/10/2015	18/10/2015	Bs. 9.897	Bs. 719	13,77
19/10/2015	25/10/2015	Bs. 9.897	Bs. 792	12,50
26/10/2015	01/11/2015	Bs. 9.897	Bs. 821	12,06
02/11/2015	08/11/2015	Bs. 16.398	Bs. 786	20,86
09/11/2015	15/11/2015	Bs. 16.398	Bs. 827	19,83
16/11/2015	22/11/2015	Bs. 16.398	Bs. 858	19,12
23/11/2015	29/11/2015	Bs. 16.398	Bs. 877	18,70
30/11/2015	06/12/2015	Bs. 16.398	Bs. 891	18,41
07/12/2015	13/12/2015	Bs. 16.398	Bs. 921	17,81
14/12/2015	20/12/2015	Bs. 16.398	Bs. 857	19,13
21/12/2015	27/12/2015	Bs. 16.398	Bs. 866	18,94
28/12/2015	03/01/2016	Bs. 16.398	Bs. 842	19,48
04/01/2016	10/01/2016	Bs. 16.398	Bs. 833	19,68
11/01/2016	17/01/2016	Bs. 16.398	Bs. 839	19,55
18/01/2016	24/01/2016	Bs. 16.398	Bs. 866	18,94
25/01/2016	31/01/2016	Bs. 16.398	Bs. 942	17,42
01/02/2016	07/02/2016	Bs. 16.398	Bs. 984	16,66
08/02/2016	14/02/2016	Bs. 16.398	Bs. 1.016	16,13
15/02/2016	21/02/2016	Bs. 16.398	Bs. 1.026	15,98
22/02/2016	28/02/2016	Bs. 16.398	Bs. 1.046	15,68
29/02/2016	06/03/2016	Bs. 24.853	Bs. 1.090	22,81
07/03/2016	13/03/2016	Bs. 24.853	Bs. 1.105	22,49
14/03/2016	20/03/2016	Bs. 24.853	Bs. 1.212	20,51
21/03/2016	27/03/2016	Bs. 24.853	Bs. 1.212	20,51
28/03/2016	03/04/2016	Bs. 24.853	Bs. 1.171	21,22
04/04/2016	10/04/2016	Bs. 24.853	Bs. 1.173	21,20
11/04/2016	17/04/2016	Bs. 24.853	Bs. 1.142	21,76
18/04/2016	24/04/2016	Bs. 24.853	Bs. 1.135	21,90
25/04/2016	01/05/2016	Bs. 24.853	Bs. 1.115	22,28
02/05/2016	08/05/2016	Bs. 33.636	Bs. 1.115	30,16
09/05/2016	15/05/2016	Bs. 33.636	Bs. 1.110	30,31
16/05/2016	22/05/2016	Bs. 33.636	Bs. 1.096	30,69
23/05/2016	29/05/2016	Bs. 33.636	Bs. 1.051	32,01
30/05/2016	05/06/2016	Bs. 33.636	Bs. 1.000	33,64
06/06/2016	12/06/2016	Bs. 33.636	Bs. 998	33,69
13/06/2016	19/06/2016	Bs. 33.636	Bs. 1.056	31,87
20/06/2016	26/06/2016	Bs. 33.636	Bs. 1.094	30,74
27/06/2016	03/07/2016	Bs. 33.636	Bs. 1.044	32,23
04/07/2016	10/07/2016	Bs. 33.636	Bs. 1.040	32,34

11/07/2016	17/07/2016	Bs. 33.636	Bs. 1.031	32,63
18/07/2016	24/07/2016	Bs. 33.636	Bs. 1.011	33,28
25/07/2016	31/07/2016	Bs. 33.636	Bs. 1.008	33,38
01/08/2016	07/08/2016	Bs. 33.636	Bs. 1.006	33,44
08/08/2016	14/08/2016	Bs. 33.636	Bs. 1.003	33,53
15/08/2016	21/08/2016	Bs. 33.636	Bs. 1.012	33,24
22/08/2016	28/08/2016	Bs. 33.636	Bs. 1.008	33,36
29/08/2016	04/09/2016	Bs. 65.057	Bs. 1.022	63,66
05/09/2016	11/09/2016	Bs. 65.057	Bs. 1.021	63,73
12/09/2016	18/09/2016	Bs. 65.057	Bs. 1.025	63,45
19/09/2016	25/09/2016	Bs. 65.057	Bs. 1.018	63,91
26/09/2016	02/10/2016	Bs. 65.057	Bs. 1.017	63,95
03/10/2016	09/10/2016	Bs. 65.057	Bs. 1.078	60,33
10/10/2016	16/10/2016	Bs. 65.057	Bs. 1.093	59,54
17/10/2016	23/10/2016	Bs. 65.057	Bs. 1.167	55,72
24/10/2016	30/10/2016	Bs. 65.057	Bs. 1.210	53,77
31/10/2016	06/11/2016	Bs. 90.812	Bs. 1.417	64,08
07/11/2016	13/11/2016	Bs. 90.812	Bs. 1.758	51,65
14/11/2016	20/11/2016	Bs. 90.812	Bs. 1.906	47,65
21/11/2016	27/11/2016	Bs. 90.812	Bs. 1.968	46,15
28/11/2016	04/12/2016	Bs. 90.812	Bs. 2.972	30,56
05/12/2016	11/12/2016	Bs. 90.812	Bs. 4.403	20,63
12/12/2016	18/12/2016	Bs. 90.812	Bs. 4.254	21,35
19/12/2016	25/12/2016	Bs. 90.812	Bs. 2.507	36,22
26/12/2016	01/01/2017	Bs. 90.812	Bs. 2.802	32,40
02/01/2017	08/01/2017	Bs. 104.358	Bs. 3.165	32,98
09/01/2017	15/01/2017	Bs. 104.358	Bs. 3.348	31,17
16/01/2017	22/01/2017	Bs. 104.358	Bs. 3.511	29,73
23/01/2017	29/01/2017	Bs. 104.358	Bs. 3.753	27,81
30/01/2017	05/02/2017	Bs. 104.358	Bs. 3.650	28,59
06/02/2017	12/02/2017	Bs. 104.358	Bs. 3.323	31,40
13/02/2017	19/02/2017	Bs. 104.358	Bs. 3.720	28,05
20/02/2017	26/02/2017	Bs. 104.358	Bs. 4.230	24,67
27/02/2017	05/03/2017	Bs. 148.638	Bs. 4.329	34,33
06/03/2017	12/03/2017	Bs. 148.638	Bs. 4.159	35,74
13/03/2017	19/03/2017	Bs. 148.638	Bs. 3.209	46,32
20/03/2017	26/03/2017	Bs. 148.638	Bs. 2.773	53,61
27/03/2017	02/04/2017	Bs. 148.638	Bs. 3.010	49,38
03/04/2017	09/04/2017	Bs. 148.638	Bs. 3.791	39,21
10/04/2017	16/04/2017	Bs. 148.638	Bs. 4.408	33,72
17/04/2017	23/04/2017	Bs. 148.638	Bs. 4.412	33,69
24/04/2017	30/04/2017	Bs. 148.638	Bs. 4.712	31,55
01/05/2017	07/05/2017	Bs. 200.021	Bs. 4.283	46,70
08/05/2017	14/05/2017	Bs. 200.021	Bs. 5.106	39,18
15/05/2017	21/05/2017	Bs. 200.021	Bs. 5.383	37,16
22/05/2017	28/05/2017	Bs. 200.021	Bs. 5.808	34,44
29/05/2017	04/06/2017	Bs. 200.021	Bs. 6.080	32,90

05/06/2017	11/06/2017	Bs. 200.021	Bs. 6.206	32,23
12/06/2017	18/06/2017	Bs. 200.021	Bs. 7.108	28,14
19/06/2017	25/06/2017	Bs. 200.021	Bs. 8.288	24,14
26/06/2017	02/07/2017	Bs. 250.531	Bs. 8.302	30,18
03/07/2017	09/07/2017	Bs. 250.531	Bs. 7.781	32,20
10/07/2017	16/07/2017	Bs. 250.531	Bs. 7.673	32,65
17/07/2017	23/07/2017	Bs. 250.531	Bs. 8.494	29,50
24/07/2017	30/07/2017	Bs. 250.531	Bs. 8.791	28,50
31/07/2017	06/08/2017	Bs. 250.531	Bs. 10.390	24,11
07/08/2017	13/08/2017	Bs. 250.531	Bs. 18.983	13,20
14/08/2017	20/08/2017	Bs. 250.531	Bs. 12.164	20,60
21/08/2017	27/08/2017	Bs. 250.531	Bs. 16.257	15,41
28/08/2017	03/09/2017	Bs. 250.531	Bs. 16.858	14,86
04/09/2017	10/09/2017	Bs. 250.531	Bs. 18.470	13,56
11/09/2017	17/09/2017	Bs. 325.543	Bs. 21.106	15,42
18/09/2017	24/09/2017	Bs. 325.543	Bs. 23.744	13,71
25/09/2017	01/10/2017	Bs. 325.543	Bs. 22.337	14,57
02/10/2017	08/10/2017	Bs. 325.543	Bs. 29.146	11,17
09/10/2017	15/10/2017	Bs. 325.543	Bs. 26.749	12,17
16/10/2017	22/10/2017	Bs. 325.543	Bs. 31.109	10,46

Anexo B. Extracto del parámetro precio para el modelo de jamones y embutidos.

EOW_DATE	Precio mín. (\$/Kg)	Precio máx. (\$/Kg)	Producto del mínimo	Producto del máximo	Precio Medio (\$/Kg)
15/10/2017	2,09	9,32	Bologna Movilla De Pavo Kg	Sopesada Italguarico Kg	5,70
08/10/2017	1,62	7,36	Salchichas Movilla Mauro kg	Salchichon Italguarico Napolitano Kg	4,49
01/10/2017	1,18	9,61	Tocineta Ahumada Con Piel Kg	Salchichon Italguarico Napolitano Kg	5,39
24/09/2017	0,42	7,57	Jamon Charvenca Visking Kg	Sopesada Italguarico Kg	3,99
17/09/2017	1,38	6,69	Bologna Movilla De Pavo Kg	Sopesada Italguarico Kg	4,03
10/09/2017	1,55	7,64	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Sopesada Italguarico Kg	4,60
03/09/2017	1,47	8,37	Bologna Plumrose de Pollo Kg	Sopesada Italguarico Kg	4,92
27/08/2017	1,33	8,68	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Sopesada Italguarico Kg	5,00
20/08/2017	1,15	10,29	Bologna Castelo Branco De Pollo Kg	Pechuga Louis Rich De Pavo Kg	5,72
13/08/2017	1,28	5,15	Pastel Tovar De Carne Con Pimenton Kg	Salchichon Italguarico Napolitano Kg	3,22
06/08/2017	1,34	8,41	Bologna Castelo Branco De Pollo Kg	Sopesada Italguarico Kg	4,88
30/07/2017	2,02	9,94	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Sopesada Italguarico Kg	5,98
23/07/2017	1,06	10,29	Jamon Tender Entero Kg	Sopesada Italguarico Kg	5,67
16/07/2017	1,53	10,65	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Salchichon Italguarico Napolitano Kg	6,09
09/07/2017	1,66	8,93	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Salchichon Italguarico Napolitano Kg	5,29
02/07/2017	1,47	8,37	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Salchichon Italguarico Napolitano Kg	4,92
25/06/2017	1,41	6,63	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Pechuga Pavo Ahumada Charvenca C/Piel Kg	4,02
18/06/2017	1,65	7,73	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Pechuga Pavo Ahumada Charvenca C/Piel Kg	4,69
11/06/2017	0,69	8,30	Chorizo Hermo Seco Tipo Español Kg	Salchichon Italguarico Napolitano Kg	4,50
04/06/2017	1,41	9,06	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Sopesada Italguarico Kg	5,23
28/05/2017	1,48	9,39	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Lomo Embuchado Leonesa Kg	5,44
21/05/2017	0,22	10,14	Bologna Servipollo De Pollo Kg	Lomo Embuchado Leonesa Kg	5,18
14/05/2017	1,68	10,69	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Lomo Embuchado Leonesa Kg	6,18
07/05/2017	2,01	12,74	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Lomo Embuchado Leonesa Kg	7,37
30/04/2017	1,82	11,58	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Lomo Embuchado Leonesa Kg	6,70
23/04/2017	1,95	12,37	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Lomo Embuchado Leonesa Kg	7,16
16/04/2017	1,95	12,38	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Lomo Embuchado Leonesa Kg	7,16

09/04/2017	0,79	14,39	Jamon C.M. Planchado Entero Kg	Lomo Embuchado Leonesa Kg	7,59
02/04/2017	2,85	18,13	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Lomo Embuchado Leonesa Kg	10,49
26/03/2017	1,83	19,68	Jamon Stefanutti Espalda Kg	Lomo Embuchado Leonesa Kg	10,75
19/03/2017	2,65	17,00	Mortadela Charvenca Superior Kg	Lomo Embuchado Leonesa Kg	9,82
12/03/2017	2,07	9,85	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Pechuga Pavo Ahumada Charvenca C/Piel Kg	5,96
05/03/2017	0,38	9,46	Jamon Servipork Pierna Kg	Pechuga Pavo Ahumada Charvenca C/Piel Kg	4,92
26/02/2017	1,21	9,68	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Pechuga Pavo Ahumada Charvenca C/Piel Kg	5,45
19/02/2017	1,38	11,01	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Pechuga Pavo Ahumada Charvenca C/Piel Kg	6,19
12/02/2017	0,13	12,32	Pastrami Eurospar De Res Kg	Pechuga Pavo Ahumada Charvenca C/Piel Kg	6,23
05/02/2017	1,41	11,12	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Jamon Hermo Serrano Tipo Parma Kg	6,27
29/01/2017	1,70	10,82	Bologna Corral De Pollo Kg	Jamon Hermo Serrano Tipo Parma Kg	6,26
22/01/2017	0,21	11,57	Chorizo Castelo Branco Corto Ahumado Kg	Jamon Hermo Serrano Tipo Parma Kg	5,89
15/01/2017	1,37	12,13	Bologna Castelo Branco Kg	Jamon Hermo Serrano Tipo Parma Kg	6,75
08/01/2017	1,14	12,51	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Jamon Hermo Serrano Tipo Parma Kg	6,82
01/01/2017	1,28	14,12	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Jamon Hermo Serrano Tipo Parma Kg	7,70
29/12/2013	1,21	19,86	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Jamon Serrano Bodega S/Hueso Kg	10,54
22/12/2013	1,01	19,91	Mortadela Charvenca Superior Kg	Jamon Serrano Bodega S/Hueso Kg	10,46
15/12/2013	1,15	17,49	Mortadela Extra Stefanutti Kg	Jamon Serrano Bodega S/Hueso Kg	9,32
08/12/2013	1,01	15,06	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Jamon Serrano Bodega S/Hueso Kg	8,03
01/12/2013	1,24	15,09	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Jamon Serrano Bodega S/Hueso Kg	8,17
24/11/2013	1,28	15,36	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Jamon Serrano Bodega S/Hueso Kg	8,32
17/11/2013	1,27	15,36	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Jamon Serrano Bodega S/Hueso Kg	8,31
10/11/2013	1,30	15,77	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Jamon Serrano Bodega S/Hueso Kg	8,54
03/11/2013	1,16	17,54	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Jamon Serrano Bodega S/Hueso Kg	9,35
27/10/2013	1,29	19,57	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Jamon Serrano Bodega S/Hueso Kg	10,43
20/10/2013	1,52	20,37	Fiambre Plumrose De Espalda Kg	Jamon Serrano Bodega S/Hueso Kg	10,94
13/10/2013	1,63	21,80	Fiambre Plumrose De Espalda Kg	Jamon Serrano Bodega S/Hueso Kg	11,71
06/10/2013	1,54	22,31	Bologna Charvenca De Pollo Kg	Jamon Serrano Bodega S/Hueso Kg	11,92
29/09/2013	1,56	21,91	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Jamon Serrano Bodega S/Hueso Kg	11,73
22/09/2013	1,28	29,78	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Lomo España Embuchado Gran Reserva Kg	15,53
15/09/2013	1,36	31,80	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Lomo España Embuchado Gran Reserva Kg	16,58
08/09/2013	1,43	33,39	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Lomo España Embuchado Gran Reserva Kg	17,41
01/09/2013	1,47	34,40	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Lomo España Embuchado Gran Reserva Kg	17,94
25/08/2013	1,57	25,07	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Jamon Serrano Bodega S/Hueso Kg	13,32
18/08/2013	1,86	26,18	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Jamon Serrano Bodega S/Hueso Kg	14,02
11/08/2013	1,76	27,24	Bologna Proemca Kg	Jamon Serrano Bodega S/Hueso Kg	14,50
04/08/2013	1,64	27,91	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Jamon Serrano Bodega S/Hueso Kg	14,77
28/07/2013	1,95	27,61	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Jamon Serrano Bodega S/Hueso Kg	14,78
21/07/2013	1,98	38,21	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Lomo España Embuchado Gran Reserva Kg	20,10
14/07/2013	1,90	31,34	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Lomo España Embuchado Gran Reserva Kg	16,62
07/07/2013	1,93	31,74	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Lomo España Embuchado Gran Reserva Kg	16,84
30/06/2013	2,57	31,77	Fiambre Italsalumi Kg	Lomo España Embuchado Gran Reserva Kg	17,17
23/06/2013	2,15	32,86	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Lomo España Embuchado Gran Reserva Kg	17,50
16/06/2013	2,17	33,07	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Lomo España Embuchado Gran Reserva Kg	17,62
09/06/2013	2,25	26,30	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Jamon Serrano Bodega S/Hueso Kg	14,27
02/06/2013	2,32	27,12	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Jamon Serrano Bodega S/Hueso Kg	14,72
26/05/2013	2,33	21,42	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Copa Italguarico Tipo Parma Kg	11,88
19/05/2013	2,36	19,14	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Lomo Embuchado Leonesa Kg	10,75
12/05/2013	2,24	28,64	Mortadela Servipork Extra Kg	Jamon Serrano Bodega S/Hueso Kg	15,44
05/05/2013	2,44	27,09	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Jamon Serrano Bodega S/Hueso Kg	14,76
28/04/2013	3,15	25,38	Fiambre Plumrose De Espalda Kg	Jamon Serrano Bodega S/Hueso Kg	14,26
21/04/2013	3,60	29,01	Fiambre Plumrose De Espalda Kg	Jamon Serrano Bodega S/Hueso Kg	16,31
14/04/2013	3,17	29,34	Bologna Giacomello Pavo C/Aceit. Kg	Jamon Serrano Bodega S/Hueso Kg	16,26
07/04/2013	3,18	29,48	Fiambre Plumrose De Espalda Kg	Jamon Serrano Bodega S/Hueso Kg	16,33
31/03/2013	2,80	28,71	Bologna Charvenca De Pollo Kg	Jamon Serrano Bodega S/Hueso Kg	15,76
24/03/2013	2,38	28,75	Bologna Charvenca Kg	Jamon Serrano Bodega S/Hueso Kg	15,56
17/03/2013	2,70	29,04	Bologna Charvenca De Pavo Kg	Jamon Serrano Bodega S/Hueso Kg	15,87

10/03/2013	2,55	24,25	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Copa Italguarico Tipo Parma Kg	13,40
03/03/2013	2,06	25,23	Mortadela Charvenca Superior Kg	Copa Italguarico Tipo Parma Kg	13,64
24/02/2013	1,68	24,20	Mortadela Hermo Extra Kg	Jamon Serrano Bodega S/Hueso Kg	12,94
17/02/2013	2,81	32,73	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Lomo España Embuchado Gran Reserva Kg	17,77
10/02/2013	3,87	36,00	Fiambre Plumrose De Espalda Kg	Lomo España Embuchado Gran Reserva Kg	19,94
03/02/2013	3,45	35,96	Fiambre Plumrose De Espalda Kg	Lomo España Embuchado Gran Reserva Kg	19,71
27/01/2013	2,95	29,46	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Jamon Serrano Bodega S/Hueso Kg	16,21
20/01/2013	1,67	29,56	Salchichon Tovar Aleman Con Pimienta Kg	Jamon Serrano Bodega S/Hueso Kg	15,61
13/01/2013	2,59	29,13	Chorizo Eurospar Seco Tipo Español Kg	Jamon Serrano Bodega S/Hueso Kg	15,86

Anexo C. Extracto del parámetro precio para el modelo de quesos.

EOW_DATE	Precio mín. (\$/Kg)	Precio máx. (\$/Kg)	Producto del mínimo	Producto del máximo	Precio Medio (\$/Kg)
15/10/2017	1,28	6,35	Queso Requeson Doña Filo Blanco Kg	Queso De Cabra Ananke Madurado Galipanero Kg	3,81
08/10/2017	1,03	4,72	Queso Requeson Doña Filo Blanco Kg	Queso Ducal Parmesano Kg	2,88
01/10/2017	1,57	6,82	Queso Telita Kg	Queso Derilac Parmesano Kg	4,19
24/09/2017	1,40	6,41	Queso Guayanes Kg	Queso Derilac Parmesano Kg	3,91
17/09/2017	1,25	7,22	Queso Requeson Doña Filo Blanco Kg	Queso Derilac Parmesano Kg	4,23
10/09/2017	0,86	5,54	Queso Dietetico Inlasa Kg	Queso Castilla Manchego Kg	3,20
03/09/2017	0,95	6,54	Queso Dietetico Inlasa Kg	Queso Ducal Parmesano Kg	3,74
27/08/2017	0,88	5,94	Queso Requeson Toronto Kg	Queso Ducal Parmesano Kg	3,41
20/08/2017	0,88	11,76	Queso Dietetico Inlasa Kg	Queso Derilac Parmesano Kg	6,32
13/08/2017	0,57	3,96	Queso Dietetico Inlasa Kg	Queso De Cabra Ananke Madurado Paramero Kg	2,26
06/08/2017	0,89	7,24	Queso Pacomela Tipo Requeson Kg	Queso De Cabra Ananke Madurado Galipanero Kg	4,06
30/07/2017	1,05	5,96	Queso Pacomela Tipo Requeson Kg	Queso Toronto Parmesano Kg	3,50
23/07/2017	1,08	8,05	Queso Pacomela Tipo Requeson Kg	Queso De Cabra Ananke Madurado Galipanero Kg	4,57
16/07/2017	1,40	8,91	Queso Dietetico Inlasa Kg	Queso De Cabra Ananke Madurado Galipanero Kg	5,15
09/07/2017	1,38	8,79	Queso Dietetico Inlasa Kg	Queso De Cabra Ananke Madurado Galipanero Kg	5,08
02/07/2017	1,29	8,23	Queso Dietetico Inlasa Kg	Queso De Cabra Ananke Madurado Galipanero Kg	4,76
25/06/2017	1,26	8,25	Queso Dietetico Inlasa Kg	Queso De Cabra Ananke Madurado Galipanero Kg	4,75
18/06/2017	1,54	9,62	Queso Requeson Doña Filo Blanco Kg	Queso De Cabra Ananke Madurado Galipanero Kg	5,58
11/06/2017	1,77	11,01	Queso Requeson Doña Filo Blanco Kg	Queso De Cabra Ananke Madurado Galipanero Kg	6,39
04/06/2017	1,80	11,24	Queso Requeson Doña Filo Blanco Kg	Queso De Cabra Ananke Madurado Galipanero Kg	6,52
28/05/2017	1,66	11,77	Queso Dietetico Inlasa Kg	Queso De Cabra Ananke Madurado Galipanero Kg	6,72
21/05/2017	1,79	10,91	Queso Dietetico Inlasa Kg	Queso De Cabra Ananke Madurado Galipanero Kg	6,35
14/05/2017	1,89	11,46	Queso Dietetico Inlasa Kg	Queso Derilac Parmesano Kg	6,68
07/05/2017	2,25	13,37	Queso Dietetico Inlasa Kg	Queso Derilac Parmesano Kg	7,81
30/04/2017	2,02	9,66	Queso Requeson Doña Filo Blanco Kg	Queso Derilac Parmesano Kg	5,84
23/04/2017	2,15	12,52	Queso Requeson Doña Filo Blanco Kg	Queso De Cabra Ananke Madurado Galipanero Kg	7,34
16/04/2017	2,16	8,32	Queso Take A Cheese Requeson Kg	Queso Ducal Parmesano Kg	5,24
09/04/2017	1,75	11,23	Queso Pacomela Tipo Requeson Kg	Queso Toronto Parmesano Kg	6,49
02/04/2017	2,21	11,97	Queso Pacomela Tipo Requeson Kg	Queso Palmiandino Pecorino Kg	7,09
26/03/2017	2,90	13,00	Queso Requeson Doña Filo Blanco Kg	Queso Toronto Parmesano Kg	7,95
19/03/2017	2,51	11,42	Queso Requeson Doña Filo Blanco Kg	Queso Ducal Parmesano Kg	6,97
12/03/2017	2,47	10,94	Queso Guayanes Kg	Queso Derilac Parmesano Kg	6,71
05/03/2017	1,54	10,51	Queso Pacomela Tipo Requeson Kg	Queso Derilac Parmesano Kg	6,02
26/02/2017	1,83	7,84	Queso Requeson Doña Filo Blanco Kg	Queso Venekeso Pecorino Kg	4,84
19/02/2017	1,32	8,63	Queso Pacomela Tipo Requeson Kg	Queso Ducal Parmesano Kg	4,98
12/02/2017	0,48	8,56	Queso Zulia Palmita Blando 5 Estrella Kg	Queso Derilac Parmesano Kg	4,52
05/02/2017	1,35	7,79	Queso Pacomela Tipo Requeson Kg	Queso Derilac Parmesano Kg	4,57
29/01/2017	1,79	7,58	Queso Dietetico Inlasa Kg	Queso Derilac Parmesano Kg	4,69
22/01/2017	0,15	8,10	Queso Bien Star Manchego Pieza Kg	Queso Derilac Parmesano Kg	4,12
15/01/2017	1,91	8,49	Queso Guayanes Kg	Queso Derilac Parmesano Kg	5,20
08/01/2017	1,85	7,59	Queso Requeson Doña Filo Blanco Kg	Queso Ducal Parmesano Kg	4,72

01/01/2017	1,90	10,15	Queso Take A Cheese Guayimano Blanco Kg	Queso Derilac Parmesano Kg	6,03
29/12/2013	1,02	7,24	Queso Gouda Lacsa Kg	Queso Derilac Parmesano Kg	4,13
22/12/2013	1,02	7,25	Queso Gouda Gallo Negro Barra Kg	Queso Derilac Parmesano Kg	4,14
15/12/2013	1,02	7,24	Queso Gouda Lacsa Kg	Queso Derilac Parmesano Kg	4,13
08/12/2013	1,05	8,07	Queso Gouda Lacsa Kg	Queso Ducal Parmesano Kg	4,56
01/12/2013	0,62	8,09	Queso Requeson Doña Filo Blanco Kg	Queso Ducal Parmesano Kg	4,35
24/11/2013	1,07	6,35	Queso Gouda Gallo Negro Barra Kg	Queso Derilac Parmesano Kg	3,71
17/11/2013	0,63	8,23	Queso Requeson Doña Filo Blanco Kg	Queso Ducal Parmesano Kg	4,43
10/11/2013	0,65	7,07	Queso Requeson Doña Filo Blanco Kg	Queso Lacpa Parmesano (6Meses) kg	3,86
03/11/2013	0,72	7,86	Queso Requeson Doña Filo Blanco Kg	Queso Lacpa Parmesano (6Meses) kg	4,29
27/10/2013	1,36	8,78	Queso Gouda Lacsa Kg	Queso Lacpa Parmesano (6Meses) kg	5,07
20/10/2013	1,42	8,42	Queso Gouda Los Frailes Kg	Queso Derilac Parmesano Kg	4,92
13/10/2013	1,33	9,77	Queso Upata Mozzarella En Trozos Kg	Queso Lacpa Parmesano (6Meses) kg	5,55
06/10/2013	1,26	10,00	Queso Calcar Mozzarella Kg	Queso Lacpa Parmesano (6Meses) kg	5,63
29/09/2013	0,29	10,21	Queso Quenaca Oh-landa Mozzarella Kg	Queso Ducal Parmesano Kg	5,25
22/09/2013	0,29	10,17	Queso Quenaca Oh-landa Mozzarella Kg	Queso Ducal Parmesano Kg	5,23
15/09/2013	1,71	10,86	Queso Fymbo Torondoy Mini Kg	Queso Ducal Parmesano Kg	6,28
08/09/2013	0,32	11,40	Queso Quenaca Oh-landa Mozzarella Kg	Queso Ducal Parmesano Kg	5,86
01/09/2013	1,91	10,15	Queso Edam Volendam Kg	Queso Lacpa Parmesano (6Meses) kg	6,03
25/08/2013	1,90	10,09	Queso Edam Volendam Kg	Queso Lacpa Parmesano (6Meses) kg	6,00
18/08/2013	1,99	10,54	Queso Edam Volendam Kg	Queso Lacpa Parmesano (6Meses) kg	6,26
11/08/2013	0,36	10,97	Queso Quenaca Oh-landa Mozzarella Kg	Queso Lacpa Parmesano (6Meses) kg	5,67
04/08/2013	1,91	13,00	Queso Doña Filo Mozzarella Kg	Queso Ducal Parmesano Kg	7,46
28/07/2013	1,92	12,87	Queso Gouda Los Frailes Kg	Queso Ducal Parmesano Kg	7,40
21/07/2013	1,95	11,27	Queso Pirineo Los Frailes Barra Kg	Queso Lacpa Parmesano (6Meses) kg	6,61
14/07/2013	2,00	11,63	Queso Lacsa Mozzarella Kg	Queso Lacpa Parmesano (6Meses) kg	6,82
07/07/2013	0,39	10,07	Queso Quenaca Oh-landa Mozzarella Kg	Queso Derilac Parmesano Kg	5,23
30/06/2013	0,39	10,08	Queso Quenaca Oh-landa Mozzarella Kg	Queso Derilac Parmesano Kg	5,24
23/06/2013	2,00	12,19	Queso Paramo Cheddar Fundido Kg	Queso Lacpa Parmesano (6Meses) kg	7,10
16/06/2013	0,40	12,27	Queso Quenaca Oh-landa Mozzarella Kg	Queso Lacpa Parmesano (6Meses) kg	6,34
09/06/2013	2,20	10,89	Queso Gouda Bien Star Kg	Queso Derilac Parmesano Kg	6,55
02/06/2013	1,89	9,91	Queso Gouda Tregar Barra Kg	Queso El Leñador Ahumado Kg	5,90
26/05/2013	1,47	9,99	Queso Dambo Torondoy C/Comino Kg	Queso Flor De Aragua Brie Tentacion Kg	5,73
19/05/2013	0,44	10,09	Queso Quenaca Oh-landa Mozzarella Kg	Queso Flor De Aragua Brie Tentacion Kg	5,27
12/05/2013	0,46	11,86	Queso Quenaca Oh-landa Mozzarella Kg	Queso Derilac Parmesano Kg	6,16
05/05/2013	2,00	11,84	Queso Gouda Tregar Barra Kg	Queso Derilac Parmesano Kg	6,92
28/04/2013	2,04	12,21	Queso Colonia Calcar Kg	Queso Derilac Parmesano Kg	7,12
21/04/2013	1,57	13,95	Queso Paisa Blanco Kg	Queso Derilac Parmesano Kg	7,76
14/04/2013	2,35	12,26	Queso Colonia Calcar Kg	Queso Lacpa Parmesano (6Meses) kg	7,31
07/04/2013	1,85	11,99	Queso Dambo Torondoy C/Comino Kg	Queso Ducal Parmesano Kg	6,92
31/03/2013	2,33	11,96	Queso Gouda Volendam Kg	Queso Quenaca Parmesano Concha Negra Kg	7,14
24/03/2013	1,55	11,50	Queso Paisa Blanco Kg	Queso Quenaca Parmesano Concha Blanca Kg	6,53
17/03/2013	1,57	11,81	Queso Paisa Blanco Kg	Queso Ducal Parmesano Kg	6,69
10/03/2013	1,59	12,01	Queso Paisa Blanco Kg	Queso Ducal Parmesano Kg	6,80
03/03/2013	0,93	10,65	Queso Toronto Palmita Kg	Queso Lacpa Parmesano (6Meses) kg	5,79
24/02/2013	1,70	10,91	Queso Paisa Blanco Kg	Queso Lacpa Parmesano (6Meses) kg	6,30
17/02/2013	1,76	11,31	Queso Paisa Blanco Kg	Queso Lacpa Parmesano (6Meses) kg	6,53
10/02/2013	1,93	10,81	Queso Paisa Blanco Kg	Queso Toronto Parmesano Kg	6,37
03/02/2013	1,09	12,43	Queso Toronto Palmita Kg	Queso Quenaca Parmesano Concha Blanca Kg	6,76
27/01/2013	2,80	11,54	Queso Guayanes Kg	Queso Toronto Parmesano Kg	7,17
20/01/2013	1,67	15,63	Queso Palmiandino Blanco Pasteurizado Kg	Queso Ducal Parmesano Kg	8,65
13/01/2013	0,70	13,49	Queso Quenaca Oh-landa Mozzarella Kg	Queso Parmezano Calicanto Bufala Kg	7,09

Anexo D. Tabla resumen para la lectura en el programa R para cada uno de los modelos.

ID	Modelo: Jamones y embutidos						Modelo: Quesos					
	Venta (Kg)	Temp	Tiempo	Expolit	Poderad (\$)	Precio (\$/Kg)	Venta (Kg)	Temp	Tiempo	Expolit	Poderad (\$)	Precio (\$/Kg)
239	510,80	-1	55,55	1	24,11	4,88	1276,04	0	603,03	1	24,11	4,06
238	387,75	0	55,55	1	28,50	5,98	923,75	0	603,03	1	28,50	3,50
237	727,89	-1	55,55	1	29,50	5,67	1476,80	1	603,03	1	29,50	4,57
236	714,20	-1	55,55	1	32,65	6,09	1335,00	-1	603,03	1	32,65	5,15
235	658,48	-1	55,55	1	32,20	5,29	1298,17	-1	603,03	1	32,20	5,08
234	674,55	0	55,55	0	30,18	4,92	1137,76	1	603,03	0	30,18	4,76
233	655,36	0	55,55	0	24,14	4,02	1065,36	0	603,03	0	24,14	4,75
232	692,72	-1	55,55	0	28,14	4,69	1118,99	0	603,03	0	28,14	5,58
231	612,03	-1	55,55	0	32,23	4,50	1064,87	-1	603,03	0	32,23	6,39
230	814,45	1	55,55	0	32,90	5,23	1336,61	0	603,03	0	32,90	6,52
229	627,70	0	55,55	0	34,44	5,44	1087,32	-1	603,03	0	34,44	6,72
228	708,61	0	55,55	0	37,16	5,18	1165,20	-1	603,03	0	37,16	6,35
227	630,29	0	55,55	1	39,18	6,18	996,78	-1	603,03	1	39,18	6,68
226	671,85	0	55,55	0	46,70	7,37	1149,19	-1	603,03	0	46,70	7,81
225	744,85	0	55,55	0	31,55	6,70	1339,74	-1	603,03	0	31,55	5,84
224	874,26	0	55,55	1	33,69	7,16	1540,05	-1	603,03	1	33,69	7,34
223	687,43	0	55,55	0	33,72	7,16	1300,50	0	603,03	0	33,72	5,24
222	727,80	1	55,55	0	39,21	7,59	1150,56	1	603,03	0	39,21	6,49
221	765,61	1	55,55	0	49,38	10,49	1199,49	1	603,03	0	49,38	7,09
220	718,15	0	55,55	0	53,61	10,75	1143,85	1	603,03	0	53,61	7,95
219	681,19	0	55,55	0	46,32	9,82	1108,93	1	603,03	0	46,32	6,97
218	765,60	0	55,55	0	35,74	5,96	1210,03	1	603,03	0	35,74	6,71
217	793,97	1	55,55	0	34,33	4,92	1437,49	1	603,03	0	34,33	6,02
216	824,82	1	55,55	0	24,67	5,45	1305,66	1	603,03	0	24,67	4,84
215	742,30	0	55,55	0	28,05	6,19	1202,41	1	603,03	0	28,05	4,98
214	808,42	0	55,55	0	31,40	6,23	1274,99	1	603,03	0	31,40	4,52
213	951,10	1	55,55	0	28,59	6,27	1465,68	1	603,03	0	28,59	4,57
212	826,33	1	55,55	0	27,81	6,26	1395,15	1	603,03	0	27,81	4,69
211	983,20	0	55,55	0	29,73	5,89	1375,79	1	603,03	0	29,73	4,12
210	934,15	1	55,55	0	31,17	6,75	1277,76	1	603,03	0	31,17	5,20
209	989,53	1	55,55	0	32,98	6,82	1326,48	1	603,03	0	32,98	4,72
208	1212,02	0	20,35	0	32,40	7,70	1286,95	-1	121,69	0	32,40	6,03
207	1543,09	1	20,35	0	36,22	7,31	1331,98	-1	121,69	0	36,22	6,74
206	1197,17	1	20,35	0	21,35	4,31	1256,02	0	121,69	0	21,35	3,01
205	1297,36	1	20,35	0	20,63	3,72	1328,98	-1	121,69	0	20,63	2,75
204	1179,48	1	20,35	0	30,56	6,00	1455,65	0	121,69	0	30,56	3,74
203	981,66	0	20,35	0	46,15	8,22	1293,72	0	121,69	0	46,15	4,62
202	1062,35	0	20,35	0	47,65	8,49	1482,22	0	121,69	0	47,65	5,72
201	1026,95	0	20,35	0	51,65	10,04	1374,49	0	121,69	0	51,65	4,65
200	1054,56	0	20,35	0	64,08	12,46	1379,07	0	121,69	0	64,08	7,70
199	995,49	0	20,35	1	53,77	13,27	1198,28	0	121,69	1	53,77	8,69
198	995,49	-1	20,35	0	55,72	12,93	1286,10	0	121,69	0	55,72	8,23
197	977,14	-1	20,35	0	59,54	13,39	1294,70	0	121,69	0	59,54	10,06
196	947,44	0	20,35	0	60,33	15,06	1300,93	0	121,69	0	60,33	8,67
195	869,55	0	20,35	0	63,95	16,13	1225,99	0	121,69	0	63,95	9,51
194	719,54	-1	20,35	0	63,91	16,71	1059,87	-1	121,69	0	63,91	8,78
193	756,99	0	20,35	0	63,45	17,81	1134,78	0	121,69	0	63,45	8,96
192	711,35	-1	20,35	0	63,73	15,91	1056,79	0	121,69	0	63,73	7,82
191	903,91	0	20,35	0	63,66	16,12	1393,07	0	121,69	0	63,66	7,81
190	706,20	-1	20,35	0	33,36	16,87	1192,80	0	121,69	0	33,36	6,44
189	606,66	-1	20,35	0	33,24	15,95	1119,84	-1	121,69	0	33,24	7,97
188	703,16	-1	20,35	0	33,53	16,18	1244,87	-1	121,69	0	33,53	8,92
187	676,92	-1	20,35	0	33,44	16,09	1091,76	0	121,69	0	33,44	8,69

186	791,80	0	20,35	0	33,38	17,61	1162,92	0	121,69	0	33,38	8,80
185	974,65	-1	20,35	0	33,28	15,97	1150,53	1	121,69	0	33,28	9,10
184	783,21	-1	20,35	0	32,63	14,14	1053,94	-1	121,69	0	32,63	7,67
183	857,68	-1	20,35	0	32,34	14,06	1184,19	-1	121,69	0	32,34	8,84
182	929,80	0	20,35	0	32,23	14,24	1164,75	1	121,69	0	32,23	7,54
181	955,34	0	20,35	0	30,74	13,58	1154,39	0	121,69	0	30,74	6,40
180	943,39	-1	20,35	0	31,87	14,45	1144,01	0	121,69	0	31,87	5,41
179	902,63	-1	20,35	0	33,69	7,02	1188,25	-1	121,69	0	33,69	7,02
178	1032,45	1	20,35	0	33,64	7,78	1171,38	0	121,69	0	33,64	6,53
177	1119,58	0	20,35	0	32,01	7,41	1264,83	-1	121,69	0	32,01	7,52
176	1162,19	0	20,35	0	30,69	4,67	1211,11	-1	121,69	0	30,69	5,85
175	1033,83	0	20,35	0	30,31	4,54	1105,22	-1	121,69	0	30,31	4,71
174	1188,29	0	20,35	0	30,16	4,50	1298,74	-1	121,69	0	30,16	6,06
173	770,33	0	20,35	1	22,28	4,50	1024,67	-1	121,69	1	22,28	4,89
172	874,94	0	20,35	0	21,90	4,43	1066,02	-1	121,69	0	21,90	5,22
171	968,02	0	20,35	0	21,76	3,05	1720,66	0	121,69	0	21,76	4,93
170	1038,84	1	20,35	0	21,20	2,98	1303,97	1	121,69	0	21,20	4,33
169	1232,23	1	20,35	0	21,22	3,02	1546,03	1	121,69	0	21,22	4,30
168	962,39	0	20,35	0	20,51	3,69	1406,64	1	121,69	0	20,51	3,58
167	1076,39	0	20,35	0	20,51	4,22	1635,63	1	121,69	0	20,51	3,04
166	1067,93	0	20,35	0	22,49	5,09	1187,42	1	121,69	0	22,49	3,81
165	1284,13	1	20,35	0	22,81	4,75	1730,21	1	121,69	0	22,81	3,98
164	1086,23	1	20,35	0	15,68	5,41	1463,64	1	121,69	0	15,68	4,22
163	1083,82	0	20,35	0	15,98	4,88	1394,36	1	121,69	0	15,98	4,18
162	1041,62	0	20,35	0	16,13	5,31	1483,56	1	121,69	0	16,13	2,89
161	1211,30	1	20,35	0	16,66	5,61	1356,01	1	121,69	0	16,66	3,26
160	1183,50	1	20,35	0	17,42	3,61	1379,09	1	121,69	0	17,42	3,40
159	1133,72	0	20,35	0	18,94	3,12	1495,05	1	121,69	0	18,94	3,09
158	1527,11	1	20,35	0	19,55	3,56	2020,81	1	121,69	0	19,55	3,24
157	1290,52	1	20,35	0	19,68	6,71	1817,43	1	121,69	0	19,68	2,82
156	1101,77	0	7,45	0	19,48	4,32	1450,64	-1	24,56	0	19,48	3,99
155	1142,02	1	7,45	0	18,94	3,93	1233,14	-1	24,56	0	18,94	4,43
154	1479,91	1	7,45	0	19,13	3,58	1403,43	0	24,56	0	19,13	3,92
153	1066,79	1	7,45	0	17,81	3,70	1148,25	-1	24,56	0	17,81	3,59
152	1452,40	1	7,45	1	18,41	5,74	1516,90	0	24,56	1	18,41	4,22
151	1091,92	0	7,45	0	18,70	3,99	1265,23	0	24,56	0	18,70	4,29
150	1036,42	0	7,45	0	19,12	6,41	1555,87	0	24,56	0	19,12	2,99
149	1020,22	0	7,45	0	19,83	3,91	1404,08	0	24,56	0	19,83	3,10
148	1001,82	0	7,45	0	20,86	4,03	1358,66	0	24,56	0	20,86	3,78
147	982,80	0	7,45	0	12,06	3,88	1383,15	0	24,56	0	12,06	3,15
146	840,02	-1	7,45	0	12,50	4,10	1179,22	0	24,56	0	12,50	2,82
145	1070,91	-1	7,45	0	13,77	4,93	1536,82	0	24,56	0	13,77	3,32
144	949,34	0	7,45	0	11,94	3,51	1332,02	0	24,56	0	11,94	3,04
143	1107,93	0	7,45	0	12,62	3,92	1414,77	0	24,56	0	12,62	3,22
142	1079,13	-1	7,45	0	13,78	4,05	1449,26	-1	24,56	0	13,78	3,40
141	1162,36	0	7,45	0	14,05	4,14	1372,48	0	24,56	0	14,05	3,27
140	1075,35	-1	7,45	0	14,03	4,36	1414,21	0	24,56	0	14,03	3,23
139	1151,75	0	7,45	0	14,22	4,38	1492,50	0	24,56	0	14,22	3,23
138	1212,55	-1	7,45	0	14,07	4,44	1462,33	0	24,56	0	14,07	2,58
137	1028,38	-1	7,45	0	14,62	4,54	1607,40	-1	24,56	0	14,62	2,64
136	1078,39	-1	7,45	0	14,31	2,93	1824,20	-1	24,56	0	14,31	2,41
135	1192,76	-1	7,45	0	14,62	3,54	2018,06	0	24,56	0	14,62	2,81
134	1166,29	0	7,45	0	14,48	3,58	2015,48	0	24,56	0	14,48	2,03
133	973,97	-1	7,45	0	15,69	4,10	1643,93	1	24,56	0	15,69	2,20
132	984,79	-1	7,45	0	16,19	4,16	1781,60	-1	24,56	0	16,19	2,55
131	1145,02	-1	7,45	0	19,75	3,78	1653,72	-1	24,56	0	19,75	3,11
130	1108,36	0	7,45	0	20,54	3,59	1616,25	1	24,56	0	20,54	2,61

129	1132,87	0	7,45	0	20,07	4,12	1550,38	0	24,56	0	20,07	2,66
128	1180,01	-1	7,45	0	22,15	4,47	1740,67	0	24,56	0	22,15	2,65
127	1255,55	-1	7,45	0	21,73	4,24	1700,65	-1	24,56	0	21,73	2,58
126	1381,55	1	7,45	0	22,92	4,16	1914,12	0	24,56	0	22,92	2,53
125	1306,53	0	7,45	0	21,83	4,05	1864,37	-1	24,56	0	21,83	2,89
124	1259,78	0	7,45	0	29,08	5,43	1941,42	-1	24,56	0	29,08	3,75
123	1362,62	0	7,45	0	32,01	5,54	1855,61	-1	24,56	0	32,01	4,01
122	1362,23	0	7,45	0	33,03	6,21	1913,92	-1	24,56	0	33,03	4,40
121	1286,63	0	7,45	0	33,19	5,88	1722,35	-1	24,56	0	33,19	3,70
120	1467,82	0	7,45	0	29,37	6,04	1892,02	-1	24,56	0	29,37	3,19
119	1480,46	0	7,45	0	31,27	5,89	1930,26	0	24,56	0	31,27	3,29
118	1655,56	1	7,45	0	32,93	5,87	1896,78	1	24,56	0	32,93	3,46
117	1415,13	1	7,45	0	32,58	6,44	2190,36	1	24,56	0	32,58	3,41
116	1512,73	0	7,45	0	31,89	6,30	3612,84	1	24,56	0	31,89	3,35
115	1369,57	0	7,45	0	32,46	7,63	1933,93	1	24,56	0	32,46	3,40
114	1539,33	0	7,45	0	33,68	6,42	5555,16	1	24,56	0	33,68	3,47
113	1649,68	1	7,45	0	36,46	4,72	1908,98	1	24,56	0	36,46	3,86
112	1551,08	1	7,45	0	40,72	4,90	1882,97	1	24,56	0	40,72	4,43
111	1269,62	0	7,45	0	41,14	5,00	1967,17	1	24,56	0	41,14	4,31
110	1282,00	0	7,45	0	41,01	5,52	3102,30	1	24,56	0	41,01	4,05
109	1358,99	1	7,45	0	40,65	4,87	2035,02	1	24,56	0	40,65	3,03
108	1490,26	1	7,45	0	37,92	5,02	2243,38	1	24,56	0	37,92	4,45
107	1519,24	0	7,45	0	39,91	5,23	3637,77	1	24,56	0	39,91	4,66
106	1422,82	1	7,45	0	37,31	4,65	4104,20	1	24,56	0	37,31	3,25
105	1301,55	1	7,45	0	39,64	6,89	2063,40	1	24,56	0	39,64	3,96
104	1320,52	0	2,73	0	40,06	6,44	1923,40	-1	4,96	0	40,06	3,30
103	1890,76	1	2,73	0	39,69	6,76	1404,70	-1	4,96	0	39,69	3,93
102	2228,84	1	2,73	0	39,00	12,34	1898,40	0	4,96	0	39,00	3,28
101	1862,47	1	2,73	0	40,13	5,69	2060,54	-1	4,96	0	40,13	3,30
100	1701,82	1	2,73	0	45,45	6,28	2113,84	0	4,96	0	45,45	3,67
99	1666,06	0	2,73	0	45,70	7,95	2212,89	0	4,96	0	45,70	4,65
98	1584,17	0	2,73	0	46,60	8,11	2053,46	0	4,96	0	46,60	4,66
97	1573,98	0	2,73	0	54,25	7,83	2135,46	0	4,96	0	54,25	5,52
96	1606,56	0	2,73	0	55,07	7,55	2232,97	0	4,96	0	55,07	5,78
95	1510,18	0	2,73	0	55,24	9,77	2143,78	0	4,96	0	55,24	5,46
94	1274,01	-1	2,73	0	57,38	9,35	2187,46	0	4,96	0	57,38	5,67
93	1405,59	-1	2,73	0	56,88	9,06	2052,26	0	4,96	0	56,88	5,79
92	1502,63	0	2,73	0	54,97	7,23	2243,00	0	4,96	0	54,97	5,43
91	1617,50	0	2,73	0	56,10	9,26	2251,60	0	4,96	0	56,10	5,67
90	1541,36	-1	2,73	0	59,13	9,89	2366,17	-1	4,96	0	59,13	5,42
89	1548,57	0	2,73	0	57,67	8,06	3304,07	0	4,96	0	57,67	5,00
88	1467,57	-1	2,73	0	61,55	8,10	2479,44	0	4,96	0	61,55	5,18
87	1580,91	0	2,73	0	64,32	8,59	2545,30	0	4,96	0	64,32	5,41
86	1506,12	-1	2,73	0	67,11	15,08	2522,42	0	4,96	0	67,11	5,63
85	1447,15	-1	2,73	0	68,50	8,06	1906,67	-1	4,96	0	68,50	5,92
84	1373,63	-1	2,73	0	69,68	9,00	1937,60	-1	4,96	0	69,68	5,81
83	1576,95	-1	2,73	0	71,79	9,45	2288,97	0	4,96	0	71,79	6,02
82	1631,25	0	2,73	0	74,24	8,41	2619,37	0	4,96	0	74,24	6,23
81	1508,69	-1	2,73	0	70,43	9,22	5013,29	1	4,96	0	70,43	5,91
80	1516,37	-1	2,73	0	72,89	8,69	1998,51	-1	4,96	0	72,89	5,40
79	1457,82	-1	2,73	0	81,16	10,48	2244,53	-1	4,96	0	81,16	5,97
78	1683,15	0	2,73	0	77,97	10,26	4130,43	1	4,96	0	77,97	5,78
77	1530,88	0	2,73	0	77,84	10,25	3987,94	0	4,96	0	77,84	5,77
76	1365,65	-1	2,73	0	77,97	11,11	3184,06	0	4,96	0	77,97	5,78
75	1347,88	-1	2,73	0	80,65	11,57	2154,66	-1	4,96	0	80,65	6,29
74	1495,46	1	2,73	0	80,12	11,42	2330,02	0	4,96	0	80,12	5,85
73	1446,88	0	2,73	0	79,60	11,34	2164,24	-1	4,96	0	79,60	5,90

72	1339,67	0	2,73	0	74,73	10,72	2117,27	-1	4,96	0	74,73	5,50
71	1422,80	0	2,73	0	77,06	10,93	2086,63	-1	4,96	0	77,06	5,71
70	1401,99	0	2,73	0	81,30	13,98	1925,67	-1	4,96	0	81,30	5,98
69	1230,32	0	2,73	0	83,77	11,83	1826,33	-1	4,96	0	83,77	6,16
68	1238,17	0	2,73	0	72,09	12,41	1870,20	-1	4,96	0	72,09	4,66
67	1226,95	0	2,73	0	70,15	14,55	2015,55	0	4,96	0	70,15	4,45
66	1185,50	1	2,73	0	68,97	14,33	4283,57	1	4,96	0	68,97	3,67
65	1377,79	1	2,73	0	69,14	14,26	4304,90	1	4,96	0	69,14	5,05
64	1361,37	0	2,73	0	80,66	16,86	4842,16	1	4,96	0	80,66	4,98
63	1255,36	0	2,73	0	64,20	13,42	3032,78	1	4,96	0	64,20	4,59
62	1274,29	0	2,73	0	58,11	12,15	5185,20	1	4,96	0	58,11	4,25
61	1234,12	1	2,73	0	55,35	11,57	2699,92	1	4,96	0	55,35	3,18
60	1266,69	1	2,73	1	53,26	11,13	3476,66	1	4,96	1	53,26	3,26
59	1396,84	0	2,73	1	51,11	11,14	3802,92	1	4,96	1	51,11	3,08
58	1467,04	0	2,73	0	54,80	11,86	2910,98	1	4,96	0	54,80	3,32
57	1543,96	1	2,73	1	55,59	9,78	3108,34	1	4,96	1	55,59	3,46
56	1446,00	1	2,73	0	58,34	12,49	3163,35	1	4,96	0	58,34	3,48
55	1305,27	0	2,73	0	61,55	10,89	2718,60	1	4,96	0	61,55	3,93
54	1414,48	1	2,73	0	67,28	11,52	2984,75	1	4,96	0	67,28	4,29
53	1487,13	1	2,73	0	69,03	10,40	3398,91	1	4,96	0	69,03	4,12
52	1315,70	0	1,00	0	64,71	10,50	1843,39	-1	1,00	0	64,71	4,13
51	1567,03	1	1,00	0	64,58	10,54	2471,05	-1	1,00	0	64,58	4,13
50	2026,61	1	1,00	0	64,74	10,46	2775,97	0	1,00	0	64,74	4,14
49	1612,11	1	1,00	0	64,58	9,32	2639,68	-1	1,00	0	64,58	4,13
48	1676,49	1	1,00	1	66,67	8,03	2582,40	0	1,00	1	66,67	4,56
47	1515,99	0	1,00	0	66,84	8,17	2594,53	0	1,00	0	66,84	4,35
46	1344,01	0	1,00	0	68,03	8,32	2541,35	0	1,00	0	68,03	3,71
45	1523,03	0	1,00	0	68,00	8,31	3066,47	0	1,00	0	68,00	4,43
44	1536,67	0	1,00	0	69,84	8,54	2884,63	0	1,00	0	69,84	3,86
43	1516,86	0	1,00	0	77,67	9,35	3060,16	0	1,00	0	77,67	4,29
42	1388,80	-1	1,00	0	81,03	10,43	2754,07	0	1,00	0	81,03	5,07
41	1337,32	-1	1,00	0	84,32	10,94	2698,39	0	1,00	0	84,32	4,92
40	1395,27	0	1,00	0	90,25	11,71	2750,26	0	1,00	0	90,25	5,55
39	1380,72	0	1,00	0	92,35	11,92	2511,79	0	1,00	0	92,35	5,63
38	1291,37	-1	1,00	0	90,69	11,73	2330,69	-1	1,00	0	90,69	5,25
37	1369,38	0	1,00	0	90,31	15,53	2144,75	0	1,00	0	90,31	5,23
36	1479,36	-1	1,00	0	96,44	16,58	2436,46	0	1,00	0	96,44	6,28
35	1361,30	0	1,00	0	101,27	17,41	2606,38	0	1,00	0	101,27	5,86
34	1345,19	-1	1,00	0	97,71	17,94	2199,81	0	1,00	0	97,71	6,03
33	1292,64	-1	1,00	0	97,19	13,32	2018,53	-1	1,00	0	97,19	6,00
32	1282,98	-1	1,00	0	101,51	14,02	2039,35	-1	1,00	0	101,51	6,26
31	1321,17	-1	1,00	0	105,64	14,50	2284,51	0	1,00	0	105,64	5,67
30	1498,41	0	1,00	0	108,22	14,77	2343,54	0	1,00	0	108,22	7,46
29	1148,54	-1	1,00	0	107,07	14,78	1745,31	1	1,00	0	107,07	7,40
28	1041,61	-1	1,00	0	108,54	20,10	1541,38	-1	1,00	0	108,54	6,61
27	1329,17	-1	1,00	0	111,99	16,62	1956,84	-1	1,00	0	111,99	6,82
26	1404,66	0	1,00	0	113,42	16,84	2306,94	1	1,00	0	113,42	5,23
25	1380,50	0	1,00	0	113,53	17,17	2022,29	0	1,00	0	113,53	5,24
24	1293,73	-1	1,00	0	117,42	17,50	1957,78	0	1,00	0	117,42	7,10
23	1246,69	-1	1,00	0	118,18	17,62	1851,07	-1	1,00	0	118,18	6,34
22	1427,34	1	1,00	0	122,65	14,27	2200,94	0	1,00	0	122,65	6,55
21	1385,49	0	1,00	0	126,49	14,72	1971,47	-1	1,00	0	126,49	5,90
20	1348,82	0	1,00	0	127,46	11,88	1824,21	-1	1,00	0	127,46	5,73
19	1409,21	0	1,00	0	128,82	10,75	2171,59	-1	1,00	0	128,82	5,27
18	1322,47	0	1,00	0	133,55	15,44	2005,50	-1	1,00	0	133,55	6,16
17	1505,70	0	1,00	0	133,26	14,76	2633,36	-1	1,00	0	133,26	6,92
16	1309,46	0	1,00	0	121,94	14,26	1859,58	-1	1,00	0	121,94	7,12

15	1358,73	0	1,00	0	139,39	16,31	2160,42	0	1,00	0	139,39	7,76
14	1767,12	1	1,00	1	140,97	16,26	3273,82	1	1,00	1	140,97	7,31
13	1609,10	1	1,00	0	141,65	16,33	3261,59	1	1,00	0	141,65	6,92
12	1234,58	0	1,00	0	137,95	15,76	2859,93	1	1,00	0	137,95	7,14
11	1281,64	0	1,00	0	138,13	15,56	2327,50	1	1,00	0	138,13	6,53
10	1262,04	0	1,00	0	139,51	15,87	2412,49	1	1,00	0	139,51	6,69
9	1441,42	1	1,00	1	141,90	13,40	2703,15	1	1,00	1	141,90	6,80
8	1384,55	1	1,00	0	147,62	13,64	2640,62	1	1,00	0	147,62	5,79
7	1305,19	0	1,00	0	142,38	12,94	2250,02	1	1,00	0	142,38	6,30
6	1370,63	0	1,00	0	147,57	17,77	2461,32	1	1,00	0	147,57	6,53
5	1500,34	1	1,00	0	162,32	19,94	2690,52	1	1,00	0	162,32	6,37
4	1262,41	1	1,00	0	162,15	19,71	2633,64	1	1,00	0	162,15	6,76
3	1047,12	0	1,00	0	173,34	16,21	2197,28	1	1,00	0	173,34	7,17
2	1080,76	1	1,00	0	173,94	15,61	2174,74	1	1,00	0	173,94	8,65
1	1296,40	1	1,00	0	171,39	15,86	2352,27	1	1,00	0	171,39	7,09

Anexo E. Guía de usuario con formato de Central Madeirense para la actualización del modelo de predicción.

	<b>GERENCIA GESTIÓN ESTRATÉGICA</b>	CÓDIGO:	
	<b>ACTUALIZACIÓN MODELO DE PREDICCIÓN</b> <b>ACTUALIZACIÓN MODELO DE PREDICCIÓN</b>	EMISIÓN:	OCTUBRE 2017
APROBACIÓN:		-	
TIPO DE DOCUMENTO: GUÍA DE USUARIO	<b>PREDICCIÓN DE LAS VENTAS DE CHARCUTERÍA LA ALAMEDA</b>	MODIFICACIÓN:	-
		VERSIÓN:	1
		PAGINA:	66 DE 103

## 1. OBJETIVO

Establecer los pasos que deben realizarse para actualizar el modelo de predicción del departamento de Charcutería de la sucursal La Alameda en la herramienta predeterminada de Excel.

### 1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Actualizar la ecuación matemática que rige las ventas de charcutería basada en los conceptos de regresión lineal múltiple.
- Determinar la predicción semanal de las ventas de charcutería de la sucursal La Alameda.

## 2. ALCANCE

Mediante la predicción obtenida, determinar el volumen de producto a procesar las semanas próximas y estimar los niveles de compra de los productos típicos de charcutería.

## 3. GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Regresión lineal múltiple:** es un método estadístico que nos permite saber cuál es la relación entre una variable dependiente (Y) y ciertas variables independientes o explicativas.
- **Temporada:** es una de las variables independientes consideradas para este modelo. Se refiere a una categoría semanal de acuerdo al nivel de ventas, puede ser semanas: malas, regulares o buenas.
- **Tiempo:** es una de las variables independientes consideradas para este modelo. Se refiere a una categoría anual, asignada de acuerdo a una función que determina economías crecientes o decrecientes.
- **Expectativa política:** es una de las variables independientes consideradas para este modelo. Se refiere al grado de tensión de la población originado por eventos políticos que conlleven a compras nerviosas, puede ser uno "1" si existe tensión o cero "0" en caso contrario.
- **Poder adquisitivo:** es una de las variables independientes consideradas para este modelo. Se refiere a la capacidad de compra de la población, representado en el sueldo mínimo dolarizado.
- **Precio Medio:** es una de las variables independientes consideradas para este modelo. Se refiere al precio medio entre el producto de menor y mayor valor, de los productos vendidos o a vender en una semana.

- **Dólar Today:** es un portal en internet cuya finalidad es calcular y mostrar la cotización del dólar paralelo o dólar del mercado negro. Utilizando la cotización referente a las casas de cambio de Cúcuta.

	<b>GERENCIA GESTIÓN ESTRATÉGICA</b>	CÓDIGO:	
	<b>ACTUALIZACIÓN MODELO DE PREDICCIÓN</b>	EMISIÓN:	OCTUBRE 2017
	<b>ACTUALIZACIÓN MODELO DE PREDICCIÓN</b>	APROBACIÓN:	-
TIPO DE DOCUMENTO: GUÍA DE USUARIO	<b>PREDICCIÓN DE LAS VENTAS DE CHARCUTERÍA LA ALAMEDA</b>	MODIFICACIÓN:	-
		VERSIÓN:	1
		PAGINA:	2 DE 103

#### 4. PROCEDIMIENTO SEMANAL

4.1 Ingrese a la herramienta predeterminada de Excel: "Herramienta Modelo\_Tipo".



**Nota:** Existen dos modelos, uno para Jamones y Embutidos (JyE) y otro para quesos (Q). Esta guía de usuario aplica para ambos modelos ya que contienen la misma estructura.

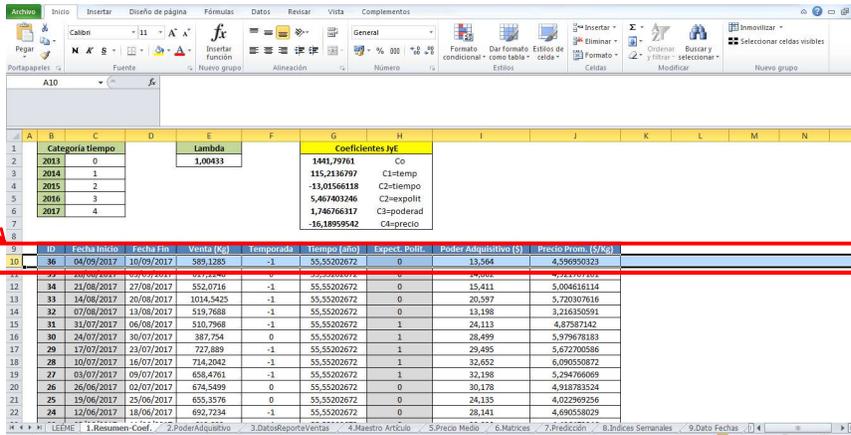
4.2 Seleccione de la parte inferior izquierda la pestaña "LEÉME" y lea detenidamente la introducción al documento.

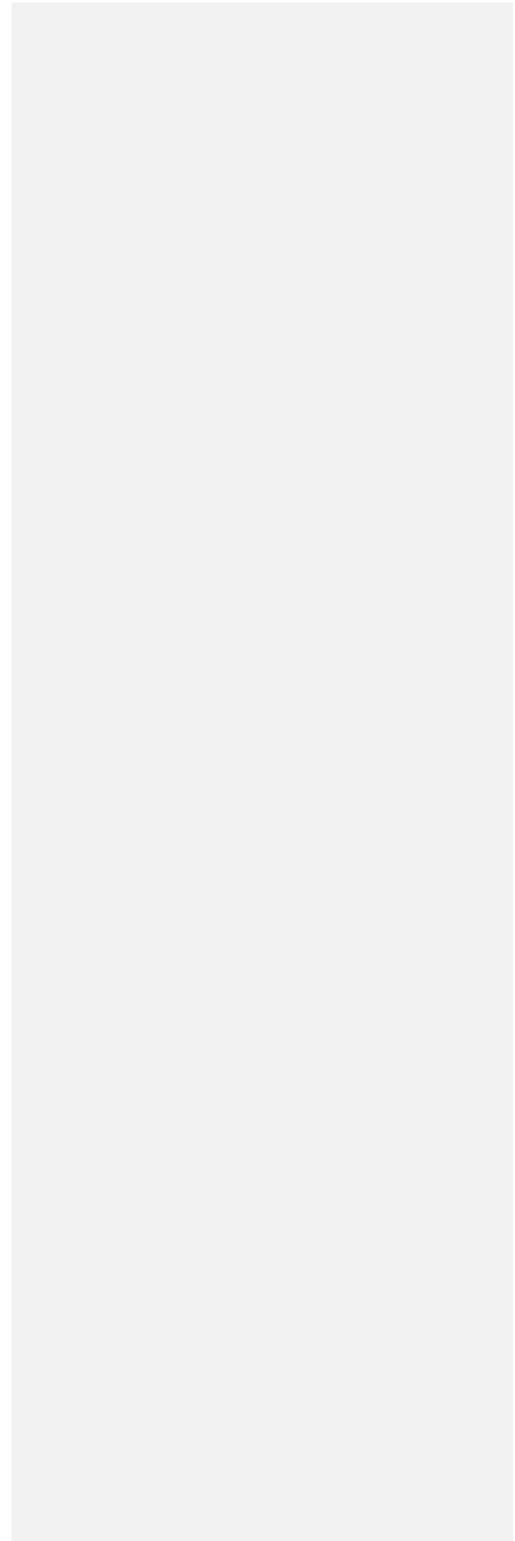


4.3 Posteriormente ingrese a la pestaña "1.Resumen-Coef."



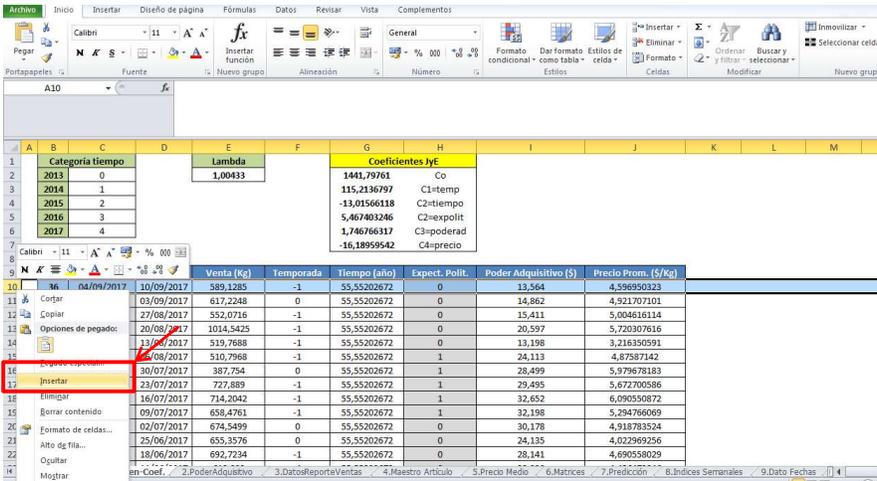
4.4 A continuación proceda a insertar una fila en la casilla N° 10 para ingresar los datos necesarios resultados en color gris.



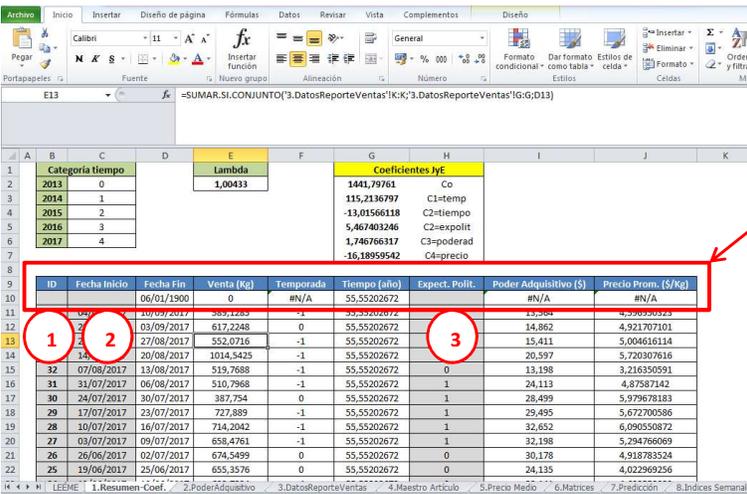


 <p>Viva mejor por menos</p>	<b>GERENCIA GESTIÓN ESTRATÉGICA</b>	CÓDIGO:	
	<b>ACTUALIZACIÓN MODELO DE PREDICCIÓN</b>	EMISIÓN:	OCTUBRE 2017
TIPO DE DOCUMENTO: <b>GUÍA DE USUARIO</b>	<b>ACTUALIZACIÓN MODELO DE PREDICCIÓN</b>	APROBACIÓN:	-
	<b>PREDICCIÓN DE LAS VENTAS DE CHARCUTERÍA LA ALAMEDA</b>	MODIFICACIÓN:	-
		VERSIÓN:	1
		PAGINA:	3 DE 103

- a) Presione con el click derecho sobre la casilla N°10 indicada anteriormente.
- b) Seleccione "Insertar" de la ventana emergente que le aparecerá.



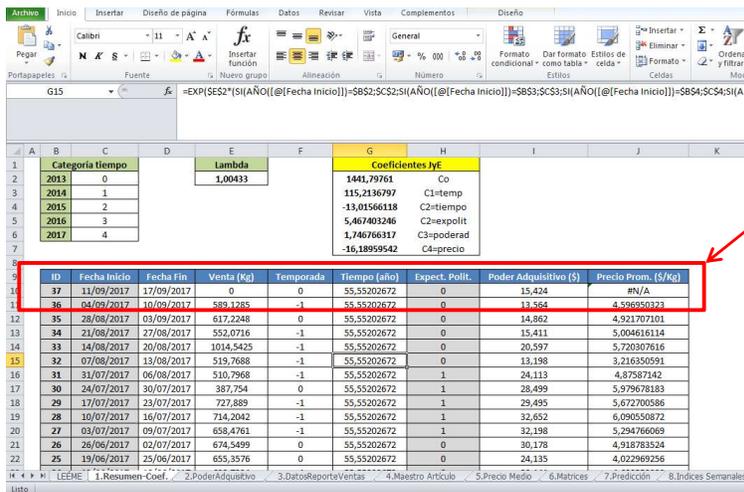
- c) Seguidamente ingrese los datos correspondientes.



 <b>Viva mejor por menos</b>	<b>GERENCIA GESTIÓN ESTRATÉGICA</b>	CÓDIGO:	
	<b>ACTUALIZACIÓN MODELO DE PREDICCIÓN</b>	EMISIÓN:	OCTUBRE 2017
TIPO DE DOCUMENTO: <b>GUÍA DE USUARIO</b>	<b>ACTUALIZACIÓN MODELO DE PREDICCIÓN</b>	APROBACIÓN:	-
	<b>PREDICCIÓN DE LAS VENTAS DE CHARCUTERÍA LA ALAMEDA</b>	MODIFICACIÓN:	-
		VERSIÓN:	1
		PAGINA:	4 DE 103

- ID:** corresponde al n° de la semana del año. Siga la numeración de las anteriores. (Cada año posee 52 semanas e inician el primer lunes del mes enero).
- Fecha Inicio:** corresponde a la fecha inicio de la semana en cuestión. Se ingresa la fecha del lunes.
- Expect. Polit.:** corresponde al factor Expectativa Política. Coloque uno "1" si existe tensión en el mercado que conduzcan a compras nerviosas debido a eventos políticos. Coloque cero "0" en caso contrario.

**Nota:** No modifique ninguna otra casilla, sin importar que indiquen error o "#N/A". Al seguir con el llenado estas casillas se modifican automáticamente.



ID	Fecha Inicio	Fecha Fin	Venta (Kg)	Temporada	Tiempo (año)	Expect. Polit.	Poder Adquisitivo (\$)	Precio Prom. (\$/Kg)
37	11/09/2017	17/09/2017	0	0	55,55202672	0	15,424	#N/A
36	04/09/2017	10/09/2017	589,1285	-1	55,55202672	0	13,564	4,596950323
35	28/08/2017	03/09/2017	617,2248	0	55,55202672	0	14,862	4,921707101
34	21/08/2017	27/08/2017	552,0716	-1	55,55202672	0	15,411	5,004616114
33	14/08/2017	20/08/2017	1014,5425	-1	55,55202672	0	20,597	5,720307616
32	07/08/2017	13/08/2017	519,7688	-1	55,55202672	0	13,198	3,216350591
31	31/07/2017	06/08/2017	510,7968	-1	55,55202672	1	24,113	4,87567142
30	24/07/2017	30/07/2017	387,754	0	55,55202672	1	28,499	5,979678183
29	17/07/2017	23/07/2017	727,889	-1	55,55202672	1	29,495	5,672700586
28	10/07/2017	16/07/2017	714,2042	-1	55,55202672	1	32,652	6,090550872
27	03/07/2017	09/07/2017	658,4761	-1	55,55202672	1	32,198	5,294766069
26	26/06/2017	02/07/2017	674,5499	0	55,55202672	0	30,178	4,918783524
25	19/06/2017	25/06/2017	655,3576	0	55,55202672	0	24,135	4,022969256

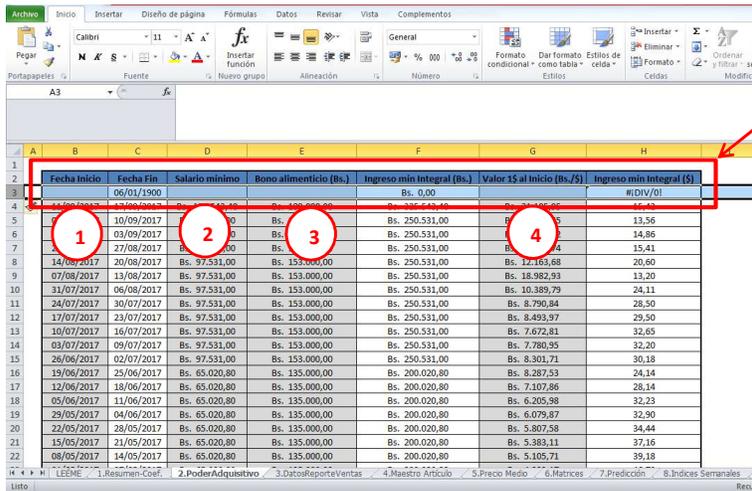
4.5 Posteriormente seleccione la pestaña "2. Poder Adquisitivo".



LEEME	1.Resumen-Coef.	<b>2.PoderAdquisitivo</b>	3.DatosReporteVentas	4.Maestro Artículo	5.Precio Medio	6.Matrices	7.Predicción
-------	-----------------	---------------------------	----------------------	--------------------	----------------	------------	--------------

	<b>GERENCIA GESTIÓN ESTRATÉGICA</b>	CÓDIGO:	
	<b>ACTUALIZACIÓN MODELO DE PREDICCIÓN</b>	EMISIÓN:	OCTUBRE 2017
TIPO DE DOCUMENTO: GUÍA DE USUARIO	<b>ACTUALIZACIÓN MODELO DE PREDICCIÓN</b>	APROBACIÓN:	-
	<b>PREDICCIÓN DE LAS VENTAS DE CHARCUTERÍA LA ALAMEDA</b>	MODIFICACIÓN:	-
		VERSIÓN:	1
		PAGINA:	5 DE 103

4.6 Inserte una nueva fila en la casilla N° 3 para ingresar los datos correspondientes resaltados en color gris. (Siga los pasos explicados en el inciso 4.4 pero ahora seleccionando la fila n°3).



	Fecha Inicio	Fecha Fin	Salario mínimo	Bono alimenticio (Bs.)	Ingreso mín Integral (Bs.)	Valor 1\$ al inicio (Bs./\$)	Ingreso mín Integral (\$)
3	06/01/1900				Bs. 0,00		#DIV/0!
4	10/09/2017				Bs. 250.531,00		13,56
5	03/09/2017				Bs. 250.531,00		14,88
6	27/08/2017				Bs. 250.531,00		15,41
7	14/08/2017	20/08/2017	Bs. 97.531,00	Bs. 153.000,00	Bs. 250.531,00	Bs. 12.163,68	20,60
8	07/08/2017	13/08/2017	Bs. 97.531,00	Bs. 153.000,00	Bs. 250.531,00	Bs. 18.982,93	13,20
9	31/07/2017	06/08/2017	Bs. 97.531,00	Bs. 153.000,00	Bs. 250.531,00	Bs. 10.389,79	24,11
10	24/07/2017	30/07/2017	Bs. 97.531,00	Bs. 153.000,00	Bs. 250.531,00	Bs. 8.790,84	28,50
11	17/07/2017	23/07/2017	Bs. 97.531,00	Bs. 153.000,00	Bs. 250.531,00	Bs. 8.493,97	29,50
12	10/07/2017	16/07/2017	Bs. 97.531,00	Bs. 153.000,00	Bs. 250.531,00	Bs. 7.672,81	32,65
13	03/07/2017	09/07/2017	Bs. 97.531,00	Bs. 153.000,00	Bs. 250.531,00	Bs. 7.780,95	32,20
14	26/06/2017	02/07/2017	Bs. 97.531,00	Bs. 153.000,00	Bs. 250.531,00	Bs. 8.301,71	30,18
15	19/06/2017	25/06/2017	Bs. 65.020,80	Bs. 135.000,00	Bs. 200.020,80	Bs. 8.287,53	24,14
16	12/06/2017	18/06/2017	Bs. 65.020,80	Bs. 135.000,00	Bs. 200.020,80	Bs. 7.107,86	28,14
17	05/06/2017	11/06/2017	Bs. 65.020,80	Bs. 135.000,00	Bs. 200.020,80	Bs. 6.205,98	32,23
18	29/05/2017	04/06/2017	Bs. 65.020,80	Bs. 135.000,00	Bs. 200.020,80	Bs. 6.079,87	32,90
19	22/05/2017	28/05/2017	Bs. 65.020,80	Bs. 135.000,00	Bs. 200.020,80	Bs. 5.807,58	34,44
20	15/05/2017	21/05/2017	Bs. 65.020,80	Bs. 135.000,00	Bs. 200.020,80	Bs. 5.383,11	37,16
21	08/05/2017	14/05/2017	Bs. 65.020,80	Bs. 135.000,00	Bs. 200.020,80	Bs. 5.105,71	39,18

- Fecha inicio:** corresponde a la fecha inicio de la semana en cuestión. Se ingresa la fecha del lunes.
- Salario mínimo:** ingrese el valor del salario mínimo (Sin cestaticket) para la fecha. En el caso de no haber aumento repita el valor anterior.
- Bono Alimenticio:** ingrese el valor del bono alimenticio para la fecha. En el caso de no haber aumento repita el valor anterior.
- Valor 1\$ al inicio:** ingrese el valor del dólar paralelo del lunes de la semana en cuestión según la referencia de "Dólar Today".

4.7 Posteriormente seleccione la pestaña "3. DatosReporteVentas".



LEEME	1.Resumen-Coeff.	2.PoderAdquisitivo	3.DatosReporteVentas	4.Maestro Artículo	5.Precio Medio	6.Matrices	7.Predicción
-------	------------------	--------------------	----------------------	--------------------	----------------	------------	--------------

	<b>GERENCIA GESTIÓN ESTRATÉGICA</b>	CÓDIGO:	
	<b>ACTUALIZACIÓN MODELO DE PREDICCIÓN</b>	EMISIÓN:	OCTUBRE 2017
	<b>ACTUALIZACIÓN MODELO DE PREDICCIÓN</b>	APROBACIÓN:	-
TIPO DE DOCUMENTO:	<b>PREDICCIÓN DE LAS VENTAS DE CHARCUTERÍA LA ALAMEDA</b>	MODIFICACIÓN:	-
GUÍA DE USUARIO		VERSIÓN:	1
		PAGINA:	6 DE 103

4.8 A continuación seleccione la columna A al final de los datos de dicha pestaña y pegue la información obtenida del **reporte de ventas semanal** según el maestro de artículos y el query del anexo A.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
1	ARTICULO	DESCRIPCION	DEPARTAMENTO	CLASE	SUBCLASE	LOCALIZA	EOW_DATE	SEMANA	MES	AÑO	VENTAS (Kg)	VALUE (Bs.)	Precio
16873	100051104	Jamon Plumrose Pierna Kg	CHARCUTERIA	JAMONES	PIERNA	50	10/09/2017	2	8	2017	92,9225	5265927,949	Bs. 5
16874	100000991	Salchichon Italguarico Napoli	CHARCUTERIA	SALCHICHONES	NAPOLI	50	10/09/2017	2	8	2017	1,0421	137603,0473	Bs. 1
16875	100008886	Mortadela Oscar Mayer Tapar	CHARCUTERIA	MORTADELAS	RELLENAS	50	10/09/2017	2	8	2017	7,2703	427500	Bs. 5
16876	100028975	Bologna Tovar Jamon y Pistac	CHARCUTERIA	SALCHICHAS	AL DETAL	50	10/09/2017	2	8	2017	5,635	264112,4211	Bs. 4
16877	100190497	Pechuga Movilla De Pavo Ah.	CHARCUTERIA	JAMONES	PAVO	50	10/09/2017	2	8	2017	4,9485	294111,3226	Bs. 5
16878	100112341	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	CHARCUTERIA	EMBUTIDOS VARIOS	FIAMBRE	50	10/09/2017	2	8	2017	10,4227	298922,496	Bs. 2
16879	100028967	Salchicha Tovar Tipo Cerveza	CHARCUTERIA	SALCHICHAS	AL DETAL	50	10/09/2017	2	8	2017	2,165	101685,695	Bs. 4
16880	100000569	Pechuga Pavo Ahumada Char	CHARCUTERIA	JAMONES	PAVO	50	10/09/2017	2	8	2017	1,2836	143803,9034	Bs. 1
16881													
16882													

4.9 Luego asegúrese de que las columnas M, N y O referentes a Precio (Bs/Kg), Valor de 1\$ y Precio (\$/Kg) respectivamente se han actualizado inmediatamente. De lo contrario siga los siguientes pasos:

- Seleccione las 3 casillas conjuntamente.
- Haga doble click en la esquina inferior derecha.

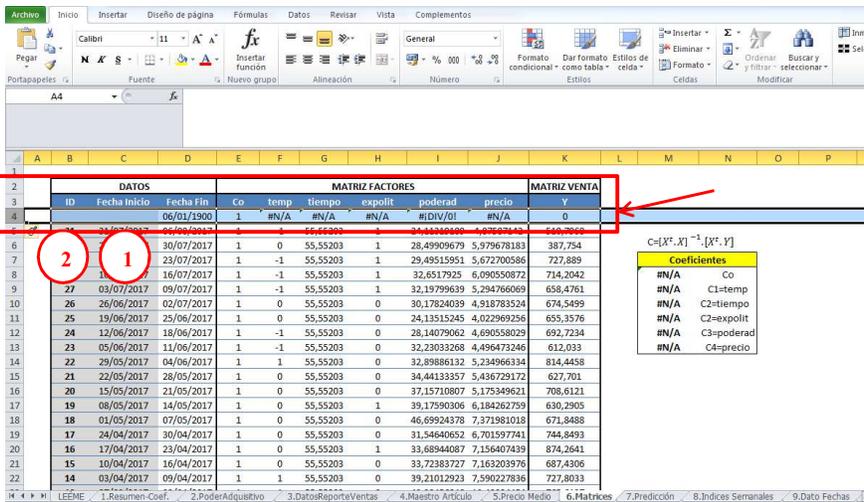
E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
SUBCLASE	LOCALIZA	EOW_DATE	SEMANA	MES	AÑO	VENTAS (Kg)	VALUE (Bs.)	Precio (Bs./Kg)	Valor de 1\$ (Bs./\$)	Precio (\$/Kg)
PIERNA	50	10/09/2017	2	8	2017	92,9225	5265927,949	Bs. 56.670,11	18470,45	3,068
NAPOLI	50	10/09/2017	2	8	2017	1,0421	137603,0473	Bs. 132.044,00	18470,45	7,149
RELLENAS	50	10/09/2017	2	8	2017	7,2703	427500	Bs. 58.800,87	18470,45	3,184
AL DETAL	50	10/09/2017	2	8	2017	5,635	264112,4211	Bs. 46.869,99	18470,45	2,538
PAVO	50	10/09/2017	2	8	2017	4,9485	294111,3226	Bs. 59.434,44	18470,45	3,218
FIAMBRE	50	10/09/2017	2	8	2017	10,4227	298922,496	Bs. 28.679,95	18470,45	1,553
AL DETAL	50	10/09/2017	2	8	2017	2,165	101685,695	Bs. 46.967,99	18470,45	2,543
PAVO	50	10/09/2017	2	8	2017	1,2836	143803,9034	Bs. 112.031,71	18470,45	6,065

4.10 Ingrese a la pestaña "5. Precio Medio", seleccione la columna C y haga click derecho para actualizar la tabla dinámica.

3	Comb. Mín	Comb. Máx	EOW_DATE	de Precio (\$/Kg)	Producto del mínimo	Producto del máximo	Precio Medio (\$/Kg)
4	429881,5527	429887,6411	10/09/2017	56,67011	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Sopresada Italguarico Kg	4,596950323
5	429811,4711	429818,3722	03/09/2017	132,044	Bologna Plumrose de Pollo Kg	Sopresada Italguarico Kg	4,921707101
6	429741,3279	429748,6816	27/08/2017	58,80087	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Sopresada Italguarico Kg	5,004616114
7	429671,1471	429670,293	20/08/2017	293,50856	Bologna Castelo Branco De Pollo Kg	Pechuga Louis Rich De Pavo Kg	5,720307616
8	429601,2781	429605,1543	13/08/2017	15458,7358	Pastel Tovar De Carne Con Pimenton Kg	Salchichon Italguarico Napolitano Kg	3,216350591
9	429531,3427	429538,4090	06/08/2017	40902,4187	Bologna Castelo Branco De Pollo Kg	Sopresada Italguarico Kg	4,87587142
10	429462,0208	429469,9385	30/07/2017	2,02082802	Fiambre Fiesta De Espalda Kg	Sopresada Italguarico Kg	5,979678183
11	429391,0595	429390,2853	23/07/2017	1,059516068	Jamon Tender Entero Kg	Sopresada Italguarico Kg	5,672700586
12	429321,5279	429320,653	16/07/2017	1,527946424	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Salchichon Italguarico Napolitano Kg	6,090550872
13	429251,6566	429258,9339	09/07/2017	1,655609884	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Salchichon Italguarico Napolitano Kg	5,294766069
14	429181,4656	429188,3719	02/07/2017	1,46560262	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Salchichon Italguarico Napolitano Kg	4,918783524
15	429111,4146	429116,6313	25/06/2017	1,414620671	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Pechuga Pavo Ahumada Charvenca C/Piel Kg	4,022969256
16	429041,6493	429047,7317	18/06/2017	1,649396539	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Pechuga Pavo Ahumada Charvenca C/Piel Kg	4,690558029
17	428970,6909	428978,3019	11/06/2017	6,69092216	Chorizo Hermo Seco Tipo Español Kg	Salchichon Italguarico Napolitano Kg	4,496473246
18	428901,4133	428909,0566	04/06/2017	1,413325071	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Sopresada Italguarico Kg	5,234966334
19	428831,4794	428839,3536	28/05/2017	1,47964943	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Lomo Embuchado Leonesa Kg	5,433723172
20	428760,2152	428760,133	21/05/2017	0,215299171	Bologna Servipollo De Pollo Kg	Lomo Embuchado Leonesa Kg	5,175349621
21	428691,6801	428690,6853	14/05/2017	1,68021422	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Lomo Embuchado Leonesa Kg	6,184262759
22	428622,0061	4286212,737	07/05/2017	2,006195895	Mortadela Castelo Branco Extra Kg	Lomo Embuchado Leonesa Kg	7,371981018

 Viva mejor por menos	<b>GERENCIA GESTIÓN ESTRATÉGICA</b>	CÓDIGO:	
	<b>ACTUALIZACIÓN MODELO DE PREDICCIÓN</b>	EMISIÓN:	OCTUBRE 2017
TIPO DE DOCUMENTO: <b>GUÍA DE USUARIO</b>	<b>ACTUALIZACIÓN MODELO DE PREDICCIÓN</b>	APROBACIÓN:	-
	<b>PREDICCIÓN DE LAS VENTAS DE CHARCUTERÍA LA ALAMEDA</b>	MODIFICACIÓN:	-
		VERSIÓN:	1
		PAGINA:	7 DE 103

**4.11** Posteriormente ingrese a la pestaña "6. Matrices", inserte una nueva fila en la casilla N°4 (como se indicó en el inciso 4.4) e ingrese la información correspondiente de las columnas resaltadas en color gris.



DATOS			MATRIZ FACTORES				MATRIZ VENTA		
ID	Fecha Inicio	Fecha Fin	Co	temp	tempo	expolit	poderad	precio	Y
	06/01/1900		#N/A	#N/A	#N/A	#DIV/0!	#N/A	#N/A	0
2	30/07/2017	06/08/2017	1	0	55,55203	1	28,49909679	5,979678183	387,754
1	23/07/2017	16/07/2017	1	-1	55,55203	1	29,49515951	6,090550872	727,889
27	03/07/2017	02/07/2017	1	-1	55,55203	1	32,6517925	6,090550872	714,2042
26	26/06/2017	02/07/2017	1	0	55,55203	0	30,17824039	4,918783524	674,5499
25	19/06/2017	25/06/2017	1	0	55,55203	0	24,13515245	4,022969256	655,3576
24	12/06/2017	18/06/2017	1	-1	55,55203	0	28,14079062	4,690558029	692,7234
23	05/06/2017	11/06/2017	1	-1	55,55203	0	32,23032268	4,496472346	612,033
22	29/05/2017	04/06/2017	1	1	55,55203	0	32,89886132	5,234966334	814,4458
21	22/05/2017	28/05/2017	1	0	55,55203	0	34,44133357	5,436729172	627,701
20	15/05/2017	21/05/2017	1	0	55,55203	0	37,15710807	5,175349621	708,6121
19	08/05/2017	14/05/2017	1	0	55,55203	1	39,17590306	6,184262759	630,2905
18	01/05/2017	07/05/2017	1	0	55,55203	0	46,69924378	7,371981018	671,8488
17	24/04/2017	30/04/2017	1	0	55,55203	0	31,54640652	6,184262759	744,8493
16	17/04/2017	23/04/2017	1	0	55,55203	1	33,68944087	7,156407439	874,2641
15	10/04/2017	16/04/2017	1	0	55,55203	0	33,72383727	7,163203976	687,4306
14	03/04/2017	09/04/2017	1	1	55,55203	0	39,21012923	7,590227836	727,8033

$C = [X^T \cdot X]^{-1} \cdot [X^T \cdot Y]$

**Coefficientes**

- #N/A Co
- #N/A C1=temp
- #N/A C2=tempo
- #N/A C3=expolit
- #N/A C4=poderad
- #N/A C5=precio

**Nota:** Ingrese la información en el orden indicado en la imagen anterior. (Dicha información fue explicada en el inciso 4.4.C) No modifique ninguna otra casilla, sin importar que indiquen error o "#N/A". Estas casillas se modifican automáticamente.

**4.12** Ha culminado con el ingreso de información. Ahora podrá ver datos de interés en la pestaña "7. Predicción", donde se encuentran los cálculos y gráficos de las ventas futuras.

## 5. PROCEDIMIENTO ANUAL

El modelo al pasar un nuevo año, es decir en las primeras semanas de cada enero, se debe actualizar siguiendo los siguientes pasos:

5.1 Ingrese a la pestaña "8. Dato Fechas".

 <p><b>GERENCIA GESTIÓN ESTRATÉGICA</b></p> <p><b>ACTUALIZACIÓN MODELO DE PREDICCIÓN</b></p>		CÓDIGO:	
		EMISIÓN:	OCTUBRE 2017
		APROBACIÓN:	-
		MODIFICACIÓN:	-
TIPO DE DOCUMENTO:	<b>PREDICCIÓN DE LAS VENTAS DE CHARCUTERÍA LA ALAMEDA</b>	VERSIÓN:	1
GUÍA DE USUARIO		PAGINA:	8 DE 103

5.2 Ingrese la información requerida en el recuadro anaranjado, hasta que el mensaje sea correcto. Debe ser la fecha del primer lunes del año indicado.

A	B	C	D	E	F	G	H
1	Hoy	Periodo a trabajar	07/01/2013	04/01/2013	Fecha Correcta!		
2	13/10/2017	2013	2017	07/01/2013			
3							
4	ID	Fecha Inicio	Fecha Fin				
5	1	07/01/2013	13/01/2013				
6	2	14/01/2013	20/01/2013				
7	3	21/01/2013	27/01/2013				
8	4	28/01/2013	03/02/2013				
9	5	04/02/2013	10/02/2013				
10	6	11/02/2013	17/02/2013				
11	7	18/02/2013	24/02/2013				
12	8	25/02/2013	03/03/2013				
13	9	04/03/2013	10/03/2013				
14	10	11/03/2013	17/03/2013				
15	11	18/03/2013	24/03/2013				
16	12	25/03/2013	31/03/2013				
17	13	01/04/2013	07/04/2013				
18	14	08/04/2013	14/04/2013				
19	15	15/04/2013	21/04/2013				
20	16	22/04/2013	28/04/2013				
21	17	29/04/2013	05/05/2013				
22	18	06/05/2013	12/05/2013				

5.3 Inmediatamente ingrese a la pestaña "9. Índices Semanales".

3.DatosReporteVentas	4.Maestro Artículo	5.Precio Medio	6.Matrices	7.Predicción	8.Dato Fechas	9.Indices Semanales
----------------------	--------------------	----------------	------------	--------------	---------------	---------------------

5.4 Posteriormente verifique que la frecuencia de la categoría "Mala" y "Buena" sean iguales con un error de +/- 1. De lo contrario modifique las celdas resaltadas de color naranja hasta que las mismas lo sean. Puede ayudarse con el gráfico (ver Figura 1) de índices semanales ubicado en esa misma pestaña. La idea es separar en tres (3) bloques las categorías semanales de manera que el indicador este cercano a cero (0).

Frecuencia	[Rango]	Categoría	Indicador
13	0.01801	Mala	-1
26	0.01802	Regular	0
13	0.01988	Buena	1

Ventas totales (kg) "Jamones y Embutidos"							Indicador					
Semana	Año 1: 2013	Año 2: 2014	Año 3: 2015	Año 4: 2016	Año 5: 2017	Indicadores estacionales	Categoría					
1	13/01/2013	12/01/2014	14/01/2015	11/01/2016	12/01/2017	989.5316	1					
2	20/01/2013	19/01/2014	14/14.4847	18/01/2015	14/22.8237	17/01/2016	15/01/2017	934.1502	0.02048	1		
3	27/01/2013	1047.1169	26/01/2014	1305.2665	25/01/2015	1519.2368	24/01/2016	1133.724	22/01/2017	983.1963	0.01882	0
4	03/02/2013	1262.4141	02/02/2014	1446.0047	01/02/2015	1490.2625	31/01/2016	1183.4984	29/01/2017	826.3302	0.02024	1
5	10/02/2013	1500.3439	09/02/2014	1543.96	08/02/2015	1358.9875	07/02/2016	1211.298	05/02/2017	951.1024	0.02111	1
6	17/02/2013	1370.6263	16/02/2014	1467.0351	15/02/2015	1282.0014	14/02/2016	1041.617	12/02/2017	808.4173	0.01941	0
7	24/02/2013	1305.1902	23/02/2014	1396.8358	22/02/2015	1269.6247	21/02/2016	1083.8161	19/02/2017	742.3042	0.01901	0
8	03/03/2013	1384.5256	02/03/2014	1266.6923	01/03/2015	1551.0791	28/02/2016	1086.2278	26/02/2017	824.8178	0.01989	1
9	10/03/2013	1441.4236	09/03/2014	1234.1158	08/03/2015	1649.678	06/03/2016	1284.1315	05/03/2017	799.9724	0.02109	1
10	17/03/2013	1262.0434	16/03/2014	1274.2934	15/03/2015	1539.3342	13/03/2016	1067.9255	12/03/2017	765.5954	0.01934	0
11	24/03/2013	1281.644	23/03/2014	1255.3608	22/03/2015	1369.5657	20/03/2016	1076.3941	19/03/2017	681.1938	0.01874	0

	<b>GERENCIA GESTIÓN ESTRATÉGICA</b>	CÓDIGO:	
	<b>ACTUALIZACIÓN MODELO DE PREDICCIÓN</b>	EMISIÓN:	OCTUBRE 2017
TIPO DE DOCUMENTO: <b>GUÍA DE USUARIO</b>	<b>PREDICCIÓN DE LAS VENTAS DE CHARCUTERÍA LA ALAMEDA</b>	APROBACIÓN:	-
		MODIFICACIÓN:	-
		VERSIÓN:	1
		PAGINA:	9 DE 103

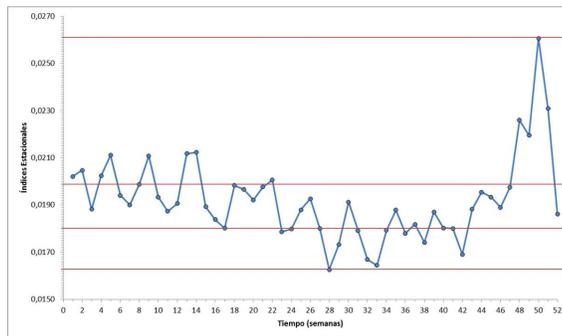
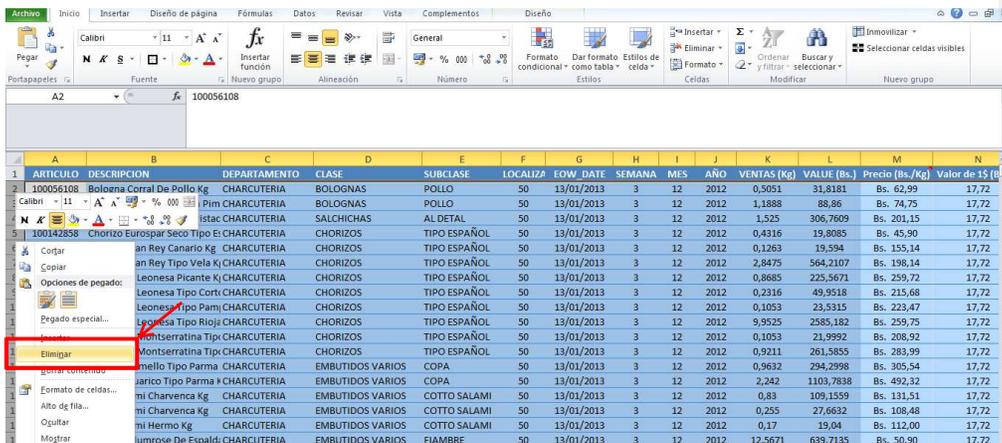


Figura 1. Gráfico de índices estacionales de ayuda para la asignación de rangos de la categorización de semanas.

5.5 Finalmente debe eliminar las filas de los datos correspondientes al año más antiguo de las pestañas N° 1, 2, 3 y 6, siguiendo los siguientes pasos:

- Selecciones las filas que desee eliminar.
- Haga click derecho y seleccione "Eliminar".

**Nota:** La siguiente imagen representa un ejemplo de cómo eliminar filas usando la pestaña de datos del reporte.



ARTICULO	DESCRIPCION	DEPARTAMENTO	CLASE	SUBCLASE	LOCALIZA	FOW_DATE	SEMANA	MES	AÑO	VENTAS (kg)	VALUE (Bs.)	Precio (Bs./Kg)	Valor de 15 (t)
100056108	Boloena Corral De Pollo Kg	CHARCUTERIA	BOLOGNAS	POLLO	50	13/01/2013	3	12	2012	0,5051	31,8181	Bs. 62,99	17,72
11	Pim	CHARCUTERIA	BOLOGNAS	POLLO	50	13/01/2013	3	12	2012	1,1888	88,86	Bs. 74,75	17,72
100142858	Chorizo Eurospar Seco Tipo El	CHARCUTERIA	SALCHICHAS	AL DETAL	50	13/01/2013	3	12	2012	1,525	306,7609	Bs. 201,15	17,72
100142858	Chorizo Eurospar Seco Tipo El	CHARCUTERIA	CHORIZOS	TIPO ESPAÑOL	50	13/01/2013	3	12	2012	0,4316	19,8085	Bs. 45,90	17,72
100142858	Chorizo Eurospar Seco Tipo El	CHARCUTERIA	CHORIZOS	TIPO ESPAÑOL	50	13/01/2013	3	12	2012	0,1263	19,594	Bs. 155,14	17,72
100142858	Chorizo Eurospar Seco Tipo El	CHARCUTERIA	CHORIZOS	TIPO ESPAÑOL	50	13/01/2013	3	12	2012	2,8475	564,2107	Bs. 198,14	17,72
100142858	Chorizo Eurospar Seco Tipo El	CHARCUTERIA	CHORIZOS	TIPO ESPAÑOL	50	13/01/2013	3	12	2012	0,8685	225,5671	Bs. 259,72	17,72
100142858	Chorizo Eurospar Seco Tipo El	CHARCUTERIA	CHORIZOS	TIPO ESPAÑOL	50	13/01/2013	3	12	2012	0,2316	49,9518	Bs. 215,68	17,72
100142858	Chorizo Eurospar Seco Tipo El	CHARCUTERIA	CHORIZOS	TIPO ESPAÑOL	50	13/01/2013	3	12	2012	0,1053	23,5315	Bs. 223,47	17,72
100142858	Chorizo Eurospar Seco Tipo El	CHARCUTERIA	CHORIZOS	TIPO ESPAÑOL	50	13/01/2013	3	12	2012	9,9525	2585,182	Bs. 259,75	17,72
100142858	Chorizo Eurospar Seco Tipo El	CHARCUTERIA	CHORIZOS	TIPO ESPAÑOL	50	13/01/2013	3	12	2012	0,1053	21,9992	Bs. 208,92	17,72
100142858	Chorizo Eurospar Seco Tipo El	CHARCUTERIA	CHORIZOS	TIPO ESPAÑOL	50	13/01/2013	3	12	2012	0,9211	261,5855	Bs. 283,99	17,72
100142858	Chorizo Eurospar Seco Tipo El	CHARCUTERIA	EMBUTIDOS VARIOS	COPA	50	13/01/2013	3	12	2012	0,9632	294,2998	Bs. 305,54	17,72
100142858	Chorizo Eurospar Seco Tipo El	CHARCUTERIA	EMBUTIDOS VARIOS	COPA	50	13/01/2013	3	12	2012	2,242	1103,7838	Bs. 492,32	17,72
100142858	Chorizo Eurospar Seco Tipo El	CHARCUTERIA	EMBUTIDOS VARIOS	COTTO SALAMI	50	13/01/2013	3	12	2012	0,83	109,1559	Bs. 131,51	17,72
100142858	Chorizo Eurospar Seco Tipo El	CHARCUTERIA	EMBUTIDOS VARIOS	COTTO SALAMI	50	13/01/2013	3	12	2012	0,255	27,6632	Bs. 108,48	17,72
100142858	Chorizo Eurospar Seco Tipo El	CHARCUTERIA	EMBUTIDOS VARIOS	COTTO SALAMI	50	13/01/2013	3	12	2012	0,17	19,04	Bs. 112,00	17,72
100142858	Chorizo Eurospar Seco Tipo El	CHARCUTERIA	EMBUTIDOS VARIOS	FIAMBRE	50	13/01/2013	3	12	2012	12,5671	639,7135	Bs. 50,90	17,72

	<b>GERENCIA GESTIÓN ESTRATÉGICA</b>	CÓDIGO:	
	<b>ACTUALIZACIÓN MODELO DE PREDICCIÓN</b>	EMISIÓN:	OCTUBRE 2017
	<b>ACTUALIZACIÓN MODELO DE PREDICCIÓN</b>	APROBACIÓN:	-
	<b>ACTUALIZACIÓN MODELO DE PREDICCIÓN</b>	MODIFICACIÓN:	-
TIPO DE DOCUMENTO:	<b>PREDICCIÓN DE LAS VENTAS DE CHARCUTERÍA LA ALAMEDA</b>	VERSIÓN:	1
GUÍA DE USUARIO		PAGINA:	10 DE 103

**ANEXO A:** Query utilizado para la descarga del reporte de ventas de la base de datos de Central Madeirense.

```

SELECT /*+ FIRST_ROWS */
  im.item articulo,
  im.item_desc descripcion,
  (SELECT dept_name
   FROM depts d
   WHERE d.dept = im.dept)
  departamento,
  (SELECT class_name
   FROM classes c
   WHERE c.class = im.class AND c.dept = im.dept)
  clase,
  (SELECT sub_name
   FROM subclasses s
   WHERE s.dept = im.dept
   AND s.class = im.class
   AND s.subclass = im.subclass) subclasse,
  h.loc localización,
  h.eow_date,
  h.week_454 semana,
  h.month_454 mes,
  h.year_454 año,
  h.sales_issues ventas,
  h.value
--h.value ingreso,
--h.gp ingreso_bruto
FROM item_loc_hist h, item_master im
WHERE im.item = h.item

```

```
AND im.dept = 4  
AND h.year_454 > 2012  
AND h.loc = NVL (:sucursal, h.loc)
```

Anexo F. Diagrama de flujo de proceso actual para el proceso de rebanar al vacío del laboratorio de charcutería de la sucursal La Alameda, con 40% de eficiencia. Elaboración propia.

**CURSOGRAMA ANALÍTICO - Diagrama de flujo de proceso**

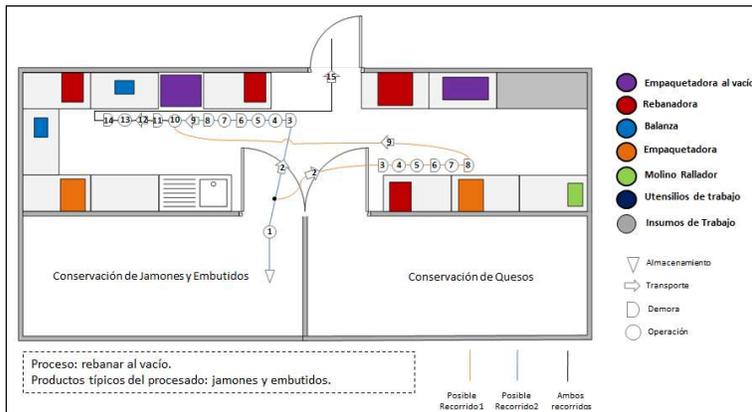
NOMBRE DEL PROCESO ANALIZADO: PROCESO DE REBANAR AL VACÍO      MÉTODO: ACTUAL (X) PROPUESTO ( )

FECHA: SEPTIEMBRE 2017

HECHO POR: JENNIFER NOBREGA

Nº	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	QUIEN	SIMBOLOS					OBSERVACIONES
			Ope	Insp	Tran	Alm	Dem	
1	Seleccionar de la Cava de refrigeración el producto a procesar	Operador	x					Piezas enteras de jamones, bolognas, mortadelas, chorizos, salchichones
2	Transportar el producto a la zona de preparación de charcutería	Operador			x			Se utiliza un carrito metálico
3	Espera del producto para el procesamiento	Operador					x	Se espera en el carrito metálico hasta su turno para ser procesados
4	Preparar el producto a rebanar	Operador	x					Se debe quitar el envoltorio del producto a procesar con ayuda de un cuchillo
5	Rebanar el producto	Operador	x					Se va colocando en bandejas de anime
6	Espera del producto para la colocación	Operador					x	Se produce la espera en las mesas de trabajo
7	Colocar el producto en insumos de trabajo	Operador	x					Se traspasa el producto de las bandejas a las bolsas plásticas
8	Espera del producto para el empaquetado	Operador					x	Se produce la espera en las mesas de trabajo
9	Transportar el producto al área de empaquetado al vacío	Operador			x			Se realiza manualmente
10	Empaquetar/sellar al vacío el producto	Operador	x					Se coloca cierta cantidad de bolsas en la máquina al vacío según su capacidad
11	Espera del producto para el etiquetado	Operador					x	Se produce la espera en las mesas de trabajo
12	Transportar el producto al área de etiquetado	Operador			x			Se realiza manualmente
13	Pesar y etiquetar el producto	Operador	x					Se debe colocar el código del producto correspondiente en la balanza
14	Espera del producto para la exhibición	Operador					x	Se produce la espera en el carrito metálico
15	Transportar el producto a la nevera de exhibición	Operador			x			Se utiliza un carrito metálico
<b>TOTAL</b>			6	0	4	0	5	

Anexo G. Diagrama de recorrido actual para el proceso de rebanar al vacío del laboratorio de charcutería de la sucursal La Alameda. Elaboración propia.



Anexo H. Diagrama de flujo de proceso actual para el proceso de picar del laboratorio de charcutería de la sucursal La Alameda, con 40% de eficiencia. Elaboración propia.

**CURSOGRAMA ANALÍTICO - Diagrama de flujo de proceso**

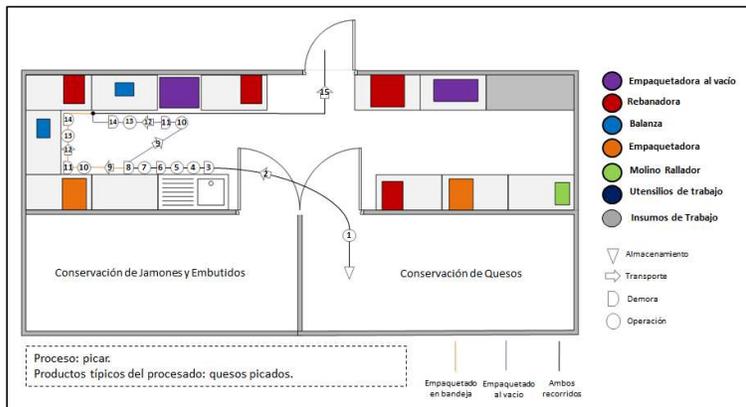
NOMBRE DEL PROCESO ANALIZADO: PROCESO DE PICAR      MÉTODO: ACTUAL (X) PROPUESTO ( )

FECHA: SEPTIEMBRE 2017

HECHO POR: JENNIFER NOBREGA

N°	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	QUIEN	SÍMBOLOS					OBSERVACIONES
			Ope	Insp	Tran	Alm	Dem	
1	Seleccionar de la Cava de refrigeración el producto a procesar	Operador	x					Piezas enteras de quesos para picar
2	Transportar el producto a la zona de preparación de charcutería	Operador			x			Se utiliza un carrito metálico
3	Espera del producto para el procesamiento	Operador					x	Se produce la espera en el carrito metálico hasta su turno para ser procesados
4	Preparar el producto a picar	Operador	x					Se debe quitar el envoltorio del producto a procesar con ayuda de un cuchillo
5	Picar el producto	Operador	x					Se debe utilizar el cuchillo correspondiente de los utensilios de trabajo
6	Espera del producto para la colocación	Operador					x	Se produce la espera en las mesas de trabajo
7	Colocar el producto en insumos de trabajo	Operador	x					Se colocan en bandejas de anime o en bolsas plásticas según el producto
8	Espera del producto para el empaquetado	Operador					x	Se produce la espera en las mesas de trabajo
9	Transportar el producto al área de empaquetado	Operador			x			Se realiza manualmente
10	Empaquetar/sellar el producto	Operador	x					Se coloca cierta cantidad de bolsas en la máquina al vacío según su capacidad
11	Espera del producto para el etiquetado	Operador					x	Se produce la espera en las mesas de trabajo
12	Transportar el producto al área de etiquetado	Operador			x			Se realiza manualmente
13	Pesar y etiquetar el producto	Operador	x					Se debe colocar el código del producto correspondiente en la balanza
14	Espera del producto para la exhibición	Operador					x	Se produce la espera en el carrito metálico
15	Transportar el producto a la nevera de exhibición	Operador			x			Se utiliza un carrito metálico
<b>TOTAL</b>			<b>6</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	

Anexo I. Diagrama de recorrido actual para el proceso de picar del laboratorio de charcutería de la sucursal La Alameda. Elaboración propia.



Anexo J. Diagrama de flujo de proceso actual para el proceso de rallar del laboratorio de charcutería de la sucursal La Alameda, con 41,2% de eficiencia. Elaboración propia.

**CURSOGRAMA ANALÍTICO - Diagrama de flujo de proceso**

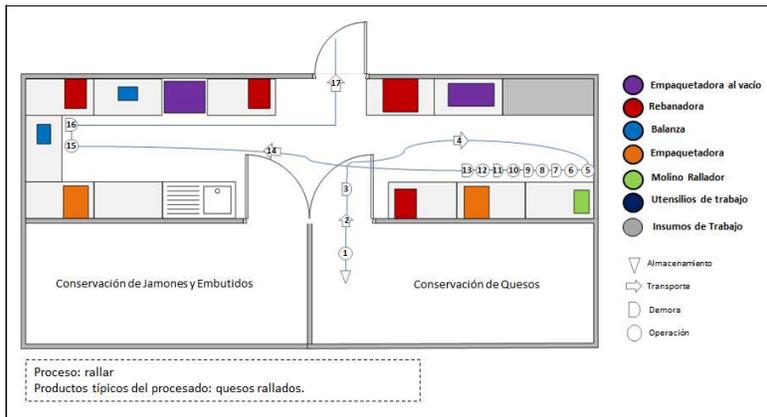
NOMBRE DEL PROCESO ANALIZADO: PROCESO DE RALLADO      MÉTODO: ACTUAL (X) PROPUESTO ( )

FECHA: SEPTIEMBRE 2017

HECHO POR: JENNIFER NOBREGA

Nº	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	QUIEN	SÍMBOLOS					OBSERVACIONES
			Ope	Insp	Tran	Alm	Dem	
1	Seleccionar de la Cava de refrigeración el producto a procesar	Operador	X					Piezas enteras de quesos para rallar
2	Transportar el producto a la zona de preparación de charcutería	Operador			X			Se utiliza un carrito metálico
3	Espera del producto para el procesamiento	Operador					X	Se produce la espera en el carrito metálico hasta su turno para ser procesados
4	Transportar el producto a la zona del molino rallador	Operador			X			Se realiza manualmente
5	Preparar el producto a rallar	Operador	X					Se debe quitar el envoltorio del producto a procesar con ayuda de un cuchillo
6	Picar el producto en trozos	Operador	X					Se debe utilizar el cuchillo correspondiente de los utensilios de trabajo
7	Espera del producto para el rallado	Operador					X	Se produce la espera en las mesas de trabajo
8	Rallar el producto	Operador	X					Se va colocando en una bolsa plástica grande
9	Espera del producto para la colocación	Operador					X	Se produce la espera en las mesas de trabajo
10	Colocar el producto en insumos de trabajo	Operador	X					Se vierte cierta cantidad del producto en los envases Deli
11	Espera del producto para el empaquetado	Operador					X	Se produce la espera en las mesas de trabajo
12	Empaquetar el producto	Operador	X					Se le coloca papel envoplast a los envases deli
13	Espera del producto para el etiquetado	Operador					X	Se produce la espera en las mesas de trabajo
14	Transportar el producto al área de etiquetado	Operador			X			Se realiza con el carrito metálico
15	Pesar y etiquetar el producto	Operador	X					Se debe colocar el código del producto correspondiente en la balanza
16	Espera del producto para la exhibición	Operador					X	Se produce la espera en el carrito metálico
17	Transportar el producto a la nevera de exhibición	Operador			X			Se utiliza un carrito metálico
<b>TOTAL</b>			<b>7</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	

Anexo K. Diagrama de recorrido actual para el proceso de rallar del laboratorio de charcutería de la sucursal La Alameda. Elaboración propia.



Anexo L. Diagrama de flujo de proceso propuesto para el proceso de rebanar en bandeja del laboratorio de charcutería de la sucursal La Alameda, con 45,45% de eficiencia. Elaboración propia.

**CURSOGRAMA ANALÍTICO - Diagrama de flujo de operación**

**NOMBRE DEL PROCESO ANALIZADO:** PROCESO DE REBANAR EN BANDEJAS      **MÉTODO:** ACTUAL ( ) PROPUESTO (X)

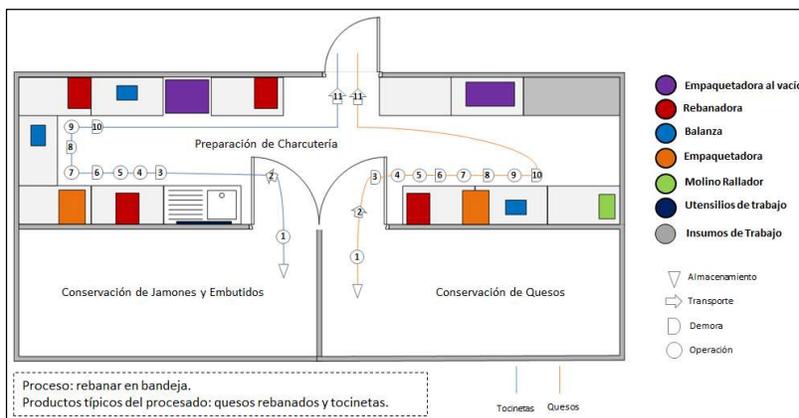
**FECHA:** SEPTIEMBRE 2017

**HECHO POR:** JENNIFER NOBREGA

**SÍMBOLOS**

Nº	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	QUIEN	SÍMBOLOS					OBSERVACIONES
			Op	Insp	Tran	Alm	Dem	
1	Seleccionar de la Cava de refrigeración el producto a procesar	Operador	x					Piezas enteras de quesos para rebanar y tocinetas
2	Transportar el producto a la zona de preparación de charcutería	Operador			x			Se utiliza un carrito metálico
3	Espera del producto para el procesamiento	Operador					x	Se espera en el carrito metálico hasta su turno para ser procesados
4	Preparar el producto a rebanar	Operador	x					Se debe quitar el envoltorio del producto a procesar con ayuda de un cuchillo
5	Rebanar el producto	Operador	x					Se va colocando directamente en las bandejas de anime
6	Espera del producto para el empaquetado	Operador					x	Se produce la espera en las mesas de trabajo hasta ser transportados
7	Empaquetar el producto	Operador	x					Se empaquetan las bandejas con papel envoplast
8	Espera del producto para el etiquetado	Operador					x	Se produce la espera en las mesas de trabajo hasta ser transportados
9	Pesar y etiquetar el producto	Operador	x					Se debe colocar el código del producto correspondiente en la balanza
10	Espera para la exhibición	Operador					x	Se produce la espera en el carrito metálico
11	Transportar el producto a la nevera de exhibición	Operador			x			Se utiliza un carrito metálico
<b>TOTAL</b>			5	0	2	0	4	

Anexo M Diagrama de recorrido propuesto para el proceso de rebanar en bandeja del laboratorio de charcutería de la sucursal La Alameda. Elaboración propia.



Anexo N. Diagrama de flujo de proceso propuesto para el proceso de rebanar al vacío del laboratorio de charcutería de la sucursal La Alameda, con 50% de eficiencia. Elaboración propia.

**CURSOGRAMA ANALÍTICO - Diagrama de flujo de proceso**

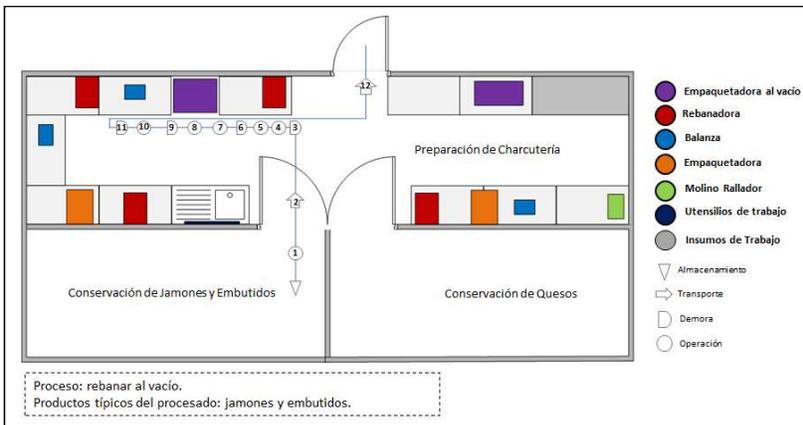
**NOMBRE DEL PROCESO ANALIZADO:** PROCESO DE REBANAR AL VACÍO      **MÉTODO:** ACTUAL ( ) PROPUESTO (X)

**FECHA:** SEPTIEMBRE 2017

**HECHO POR:** JENNIFER NOBREGA

Nº	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	QUIEN	SIMBOLOS					OBSERVACIONES
			Ope	Insp	Tran	Alm	Dem	
			○	□	⇨	▽	D	
1	Seleccionar de la Cava de refrigeración el producto a procesar	Operador	x					Piezas enteras de jamones, bolognas, mortadelas, chorizos, salchichones
2	Transportar del producto a la zona de preparación de charcutería	Operador			x			Se utiliza un carrito metálico
3	Espera del producto para el procesamiento	Operador					x	Se espera en el carrito metálico hasta su turno para ser procesados
4	Preparar el producto a rebanar	Operador	x					Se debe quitar el envoltorio del producto a procesar con ayuda de un cuchillo
5	Rebanar el producto	Operador	x					Se va colocando en bandejas de anime
6	Espera del producto para la colocación	Operador					x	Se produce la espera en las mesas de trabajo
7	Colocar el producto en insumos de trabajo	Operador	x					Se traspa el producto de las bandejas a las bolsas plásticas
8	Empaquetar/sellar al vacío el producto	Operador	x					Se coloca cierta cantidad de bolsas en la máquina al vacío según su capacidad
9	Espera del producto para el etiquetado	Operador					x	Se produce la espera en las mesas de trabajo
10	Pesar y etiquetar el producto	Operador	x					Se debe colocar el código del producto correspondiente en la balanza
11	Espera del producto para la exhibición	Operador					x	Se produce la espera en el carrito metálico
12	Transportar el producto a la nevera de exhibición	Operador			x			Se utiliza un carrito metálico
<b>TOTAL</b>			6	0	2	0	4	

Anexo O. Diagrama de recorrido propuesto para el proceso de rebanar al vacío del laboratorio de charcutería de la sucursal La Alameda. Elaboración propia.



Anexo P. Diagrama de flujo de proceso propuesto para el proceso de rallar del laboratorio de charcutería de la sucursal La Alameda, con 50% de eficiencia. Elaboración propia.

**CURSOGRAMA ANALÍTICO - Diagrama de flujo de proceso**

**NOMBRE DEL PROCESO ANALIZADO:** PROCESO DE RALLADO      **MÉTODO:** ACTUAL ( ) PROPUESTO (X)

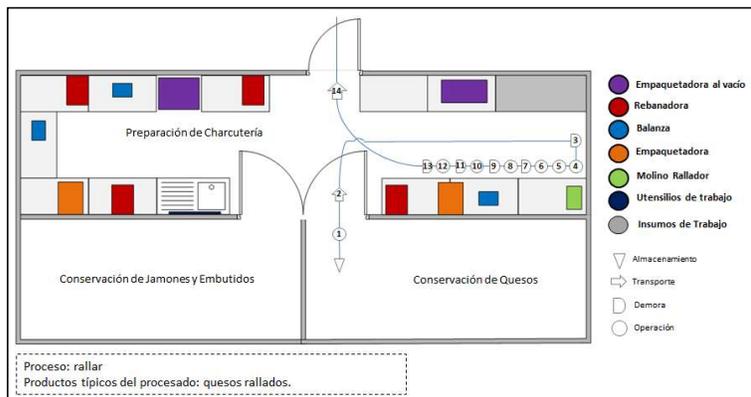
**FECHA:** SEPTIEMBRE 2017

**HECHO POR:** JENNIFER NOBREGA

**SÍMBOLOS**

Nº	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	QUIEN	SÍMBOLOS					OBSERVACIONES
			Ope	Insp	Tran	Alm	Dem	
1	Seleccionar de la Cava de refrigeración el producto a procesar	Operador	x					Piezas enteras de quesos para rallar
2	Transportar del producto a la zona de preparación de charcutería	Operador			x			Se utiliza un carrito metálico
3	Espera del producto para el procesamiento	Operador					x	Se produce la espera en el carrito metálico hasta su turno para ser procesados
4	Preparar el producto a rallar	Operador	x					Se debe quitar el envoltorio del producto a procesar con ayuda de un cuchillo
5	Picar el producto en trozos	Operador	x					Se debe utilizar el cuchillo correspondiente de los utensilios de trabajo
6	Rallar el producto	Operador	x					Se va colocando en una bolsa plástica grande
7	Espera del producto para la colocación	Operador					x	Se produce la espera en las mesas de trabajo
8	Colocar el producto en insumos de trabajo	Operador	x					Se vierte cierta cantidad del producto en los envases Deli
9	Espera del producto para el empaquetado	Operador					x	Se produce la espera en las mesas de trabajo
10	Empaquetar el producto	Operador	x					Se le coloca papel envoplast a los envases deli
11	Espera del producto para el etiquetado	Operador					x	Se produce la espera en las mesas de trabajo
12	Pesar y etiquetar el producto	Operador	x					Se debe colocar el código del producto correspondiente en la balanza
13	Espera del producto para la exhibición	Operador					x	Se produce la espera en el carrito metálico
14	Transportar el producto al piso de venta	Operador			x			Se utiliza un carrito metálico
<b>TOTAL</b>			<b>7</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	

Anexo Q. Diagrama de recorrido propuesto para el proceso de rallar del laboratorio de charcutería de la sucursal La Alameda. Elaboración propia.



Anexo R. Diagrama de flujo de proceso propuesto para el proceso de picar al vacío del laboratorio de charcutería de la sucursal La Alameda, con 46,15% de eficiencia. Elaboración propia.

**CURSOGRAMA ANALÍTICO - Diagrama de flujo de proceso**

**NOMBRE DEL PROCESO ANALIZADO:** PROCESO DE PICAR **MÉTODO:** ACTUAL ( ) PROPUESTO (X)

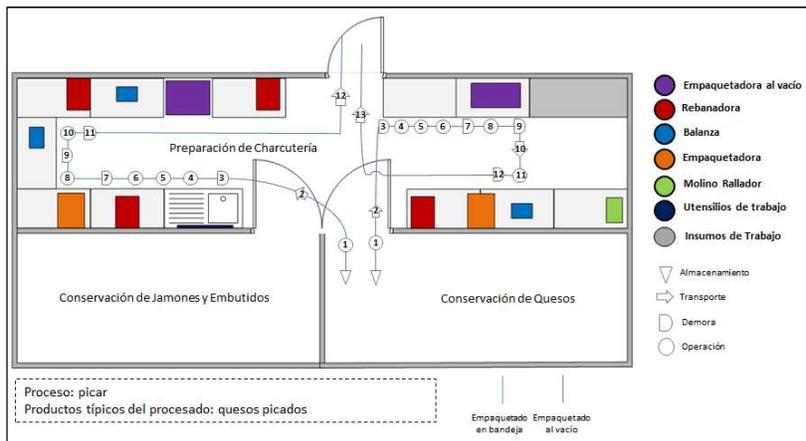
**FECHA:** SEPTIEMBRE 2017

**HECHO POR:** JENNIFER NOBREGA

**SÍMBOLOS**

Nº	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	QUIEN	Ope	Insp	Tran	Alm	Dem	OBSERVACIONES
			○	□	⇨	▽	D	
1	Seleccionar de la Cava de refrigeración el producto a procesar	Operador	x					Piezas enteras de quesos para picar. Quesos duros y/o amarillos
2	Transportar del producto a la zona de preparación de charcutería	Operador			x			Se utiliza un carrito metálico
3	Espera del producto para el procesamiento	Operador					x	Se produce la espera en el carrito metálico hasta su turno para ser procesados
4	Preparar el producto a picar	Operador	x					Se debe quitar el envoltorio del producto a procesar con ayuda de un cuchillo
5	Picar el producto	Operador	x					Se debe utilizar el cuchillo correspondiente de los utensilios de trabajo
6	Colocar el producto en insumos de trabajo	Operador	x					Se colocan en las bolsas plásticas
7	Espera del producto para el empaquetado	Operador					x	Se produce la espera en las mesas de trabajo
8	Empaquetar/sellar el producto	Operador	x					Se coloca cierta cantidad de bolsas en la máquina al vacío según su capacidad
9	Espera del producto para el etiquetado	Operador					x	Se produce la espera en las mesas de trabajo
10	Transportar al área de etiquetado	Operador			x			Se realiza manualmente
11	Pesar y etiquetar el producto	Operador	x					Se debe colocar el código del producto correspondiente en la balanza
12	Espera del producto para la exhibición	Operador					x	Se produce la espera en el carrito metálico
13	Transportar el producto a la nevera de exhibición	Operador			x			Se utiliza un carrito metálico
<b>TOTAL</b>			6	0	3	0	4	

Anexo S. Diagrama de recorrido propuesto para el proceso de picar del laboratorio de charcutería de la sucursal La Alameda. Elaboración propia.



Anexo T. Diagrama de flujo de proceso propuesto para el proceso de picar en bandeja del laboratorio de charcutería de la sucursal La Alameda, con 50% de eficiencia. Elaboración propia.

**CURSOGRAMA ANALÍTICO - Diagrama de flujo de proceso**

**NOMBRE DEL PROCESO ANALIZADO:** PROCESO DE PICAR **MÉTODO:** ACTUAL ( ) PROPUESTO (X)

**FECHA:** SEPTIEMBRE 2017

**HECHO POR:** JENNIFER NOBREGA

**SÍMBOLOS**

N°	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	QUIEN	SÍMBOLOS					OBSERVACIONES
			Op	Insp	Tran	Alm	Dem	
			○	□	⇨	▽	D	
1	Seleccionar de la Cava de refrigeración el producto a procesar	Operador	x					Piezas enteras de quesos para picar. Quesos con suero o blandos
2	Transportar del producto a la zona de preparación de charcutería	Operador			x			Se utiliza un carrito metálico
3	Espera del producto para el procesamiento	Operador					x	Se produce la espera en el carrito metálico hasta su turno para ser procesados
4	Preparar el producto a picar	Operador	x					Se debe quitar el envoltorio del producto, limpiar y/o extraer de los envases plásticos
5	Picar el producto	Operador	x					Se debe utilizar el cuchillo correspondiente de los utensilios de trabajo
6	Colocar el producto en insumos de trabajo	Operador	x					Se coloca cierta cantidad en las bandejas de anime
7	Espera del producto para el empaquetado	Operador					x	Se produce la espera en las mesas de trabajo
8	Empaquetar el producto	Operador	x					Se empaquetan las bandejas con papel envoplast
9	Espera para etiquetado	Operador					x	Se produce la espera en las mesas de trabajo
10	Pesar y etiquetar el producto	Operador	x					Se debe colocar el código del producto correspondiente en la balanza
11	Espera para la exhibición	Operador					x	Se produce la espera en el carrito metálico
12	Transportar el producto a la nevera de exhibición	Operador			x			Se utiliza un carrito metálico
<b>TOTAL</b>			6	0	2	0	4	

Anexo U. Ficha técnica de los utensilios de trabajo del laboratorio de charcutería. Diseñado como cartel informativo para el resguardo de los mismos y como material para futuras capacitaciones a los operadores.



**CENTRAL MADRIEÑESE**

Viva mejor por menos  
Vive mejor por menos

**Ficha Técnica**

## Utensilios de Trabajo del Laboratorio de Charcutería



---

### Cuchillo mediano

FUNCIÓN	ZONA DE USO	TIEMPO DE VIDA
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cortar quesos pasteurizados o blandos. Además sirve para retirar la envoltura de los productos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zona de preparación del laboratorio de Charcutería</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1 Año</li> </ul>



---

### Cuchillo grande

FUNCIÓN	ZONA DE USO	TIEMPO DE VIDA
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se utiliza para cortar queso parmesano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zona de preparación del laboratorio de Charcutería</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1 Año</li> </ul>



---

### Cuchillo Doble mango

FUNCIÓN	ZONA DE USO	TIEMPO DE VIDA
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cortar quesos duros y/o madurados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zona de preparación del laboratorio de Charcutería.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 2 Años</li> </ul>



---

### Barra Chaira (Afiladora)

FUNCIÓN	ZONA DE USO	TIEMPO DE VIDA
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Asentar los filos de los cuchillos de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zona de preparación del laboratorio de Charcutería.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 6 meses (depende del tiempo de uso).</li> </ul>





**¡Todos los utensilios se deben almacenar en la banda magnética del laboratorio!**

Anexo V. Formato para el control de insumos de trabajo de los departamentos de Central Madeirense.

ESPECIFICACIONES																																																																																																																																																																																																																												
FECHA	Responsable que entrega	Responsable que recibe																																																																																																																																																																																																																										
			Rollo de <b>envoplast</b> (1 un)													Bandejas <b>B. Gds</b> (300 un)													Bandejas <b>D. Peq.</b> (300 un)													Bolsas <b>al vacío</b> (250 X 300 mm) (1000 un)													Bolsas <b>al vacío</b> (7" x11" pig) (1000 un)													Rollos de <b>balanza</b> (12 un)													Botella <b>1,5 Lt</b> (100 un)													Botella <b>500 ml</b> (100 un)													Envases <b>Deli. 11 oz</b> (250 un)													Envases <b>Deli. 16 oz</b> (250 un)													Envases <b>Deli. 24 oz</b> (250 un)													Bolsas (rollo 3000 un)													Enviar a <b>Charcutería</b>													Enviar a <b>Fruver</b>													Enviar a <b>Pescadería</b>													Enviar a <b>Carnicería-Aves</b>													Recibir de <b>proveedor</b>									
			Bandejas <b>B. Gds</b> (300 un)													Bandejas <b>D. Peq.</b> (300 un)													Bolsas <b>al vacío</b> (250 X 300 mm) (1000 un)													Bolsas <b>al vacío</b> (7" x11" pig) (1000 un)													Rollos de <b>balanza</b> (12 un)													Botella <b>1,5 Lt</b> (100 un)													Botella <b>500 ml</b> (100 un)													Envases <b>Deli. 11 oz</b> (250 un)													Envases <b>Deli. 16 oz</b> (250 un)													Envases <b>Deli. 24 oz</b> (250 un)													Bolsas (rollo 3000 un)													Enviar a <b>Charcutería</b>													Enviar a <b>Fruver</b>													Enviar a <b>Pescadería</b>													Enviar a <b>Carnicería-Aves</b>													Recibir de <b>proveedor</b>																						
			Bandejas <b>D. Peq.</b> (300 un)													Bolsas <b>al vacío</b> (250 X 300 mm) (1000 un)													Bolsas <b>al vacío</b> (7" x11" pig) (1000 un)													Rollos de <b>balanza</b> (12 un)													Botella <b>1,5 Lt</b> (100 un)													Botella <b>500 ml</b> (100 un)													Envases <b>Deli. 11 oz</b> (250 un)													Envases <b>Deli. 16 oz</b> (250 un)													Envases <b>Deli. 24 oz</b> (250 un)													Bolsas (rollo 3000 un)													Enviar a <b>Charcutería</b>													Enviar a <b>Fruver</b>													Enviar a <b>Pescadería</b>													Enviar a <b>Carnicería-Aves</b>													Recibir de <b>proveedor</b>																																			
			Bolsas <b>al vacío</b> (250 X 300 mm) (1000 un)													Bolsas <b>al vacío</b> (7" x11" pig) (1000 un)													Rollos de <b>balanza</b> (12 un)													Botella <b>1,5 Lt</b> (100 un)													Botella <b>500 ml</b> (100 un)													Envases <b>Deli. 11 oz</b> (250 un)													Envases <b>Deli. 16 oz</b> (250 un)													Envases <b>Deli. 24 oz</b> (250 un)													Bolsas (rollo 3000 un)													Enviar a <b>Charcutería</b>													Enviar a <b>Fruver</b>													Enviar a <b>Pescadería</b>													Enviar a <b>Carnicería-Aves</b>													Recibir de <b>proveedor</b>																																																
			Bolsas <b>al vacío</b> (7" x11" pig) (1000 un)													Rollos de <b>balanza</b> (12 un)													Botella <b>1,5 Lt</b> (100 un)													Botella <b>500 ml</b> (100 un)													Envases <b>Deli. 11 oz</b> (250 un)													Envases <b>Deli. 16 oz</b> (250 un)													Envases <b>Deli. 24 oz</b> (250 un)													Bolsas (rollo 3000 un)													Enviar a <b>Charcutería</b>													Enviar a <b>Fruver</b>													Enviar a <b>Pescadería</b>													Enviar a <b>Carnicería-Aves</b>													Recibir de <b>proveedor</b>																																																													
			Rollos de <b>balanza</b> (12 un)													Botella <b>1,5 Lt</b> (100 un)													Botella <b>500 ml</b> (100 un)													Envases <b>Deli. 11 oz</b> (250 un)													Envases <b>Deli. 16 oz</b> (250 un)													Envases <b>Deli. 24 oz</b> (250 un)													Bolsas (rollo 3000 un)													Enviar a <b>Charcutería</b>													Enviar a <b>Fruver</b>													Enviar a <b>Pescadería</b>													Enviar a <b>Carnicería-Aves</b>													Recibir de <b>proveedor</b>																																																																										
			Botella <b>1,5 Lt</b> (100 un)													Botella <b>500 ml</b> (100 un)													Envases <b>Deli. 11 oz</b> (250 un)													Envases <b>Deli. 16 oz</b> (250 un)													Envases <b>Deli. 24 oz</b> (250 un)													Bolsas (rollo 3000 un)													Enviar a <b>Charcutería</b>													Enviar a <b>Fruver</b>													Enviar a <b>Pescadería</b>													Enviar a <b>Carnicería-Aves</b>													Recibir de <b>proveedor</b>																																																																																							
			Botella <b>500 ml</b> (100 un)													Envases <b>Deli. 11 oz</b> (250 un)													Envases <b>Deli. 16 oz</b> (250 un)													Envases <b>Deli. 24 oz</b> (250 un)													Bolsas (rollo 3000 un)													Enviar a <b>Charcutería</b>													Enviar a <b>Fruver</b>													Enviar a <b>Pescadería</b>													Enviar a <b>Carnicería-Aves</b>													Recibir de <b>proveedor</b>																																																																																																				
			Envases <b>Deli. 11 oz</b> (250 un)													Envases <b>Deli. 16 oz</b> (250 un)													Envases <b>Deli. 24 oz</b> (250 un)													Bolsas (rollo 3000 un)													Enviar a <b>Charcutería</b>													Enviar a <b>Fruver</b>													Enviar a <b>Pescadería</b>													Enviar a <b>Carnicería-Aves</b>													Recibir de <b>proveedor</b>																																																																																																																	
			Envases <b>Deli. 16 oz</b> (250 un)													Envases <b>Deli. 24 oz</b> (250 un)													Bolsas (rollo 3000 un)													Enviar a <b>Charcutería</b>													Enviar a <b>Fruver</b>													Enviar a <b>Pescadería</b>													Enviar a <b>Carnicería-Aves</b>													Recibir de <b>proveedor</b>																																																																																																																														
			Envases <b>Deli. 24 oz</b> (250 un)													Bolsas (rollo 3000 un)													Enviar a <b>Charcutería</b>													Enviar a <b>Fruver</b>													Enviar a <b>Pescadería</b>													Enviar a <b>Carnicería-Aves</b>													Recibir de <b>proveedor</b>																																																																																																																																											
			Bolsas (rollo 3000 un)													Enviar a <b>Charcutería</b>													Enviar a <b>Fruver</b>													Enviar a <b>Pescadería</b>													Enviar a <b>Carnicería-Aves</b>													Recibir de <b>proveedor</b>																																																																																																																																																								
			Enviar a <b>Charcutería</b>													Enviar a <b>Fruver</b>													Enviar a <b>Pescadería</b>													Enviar a <b>Carnicería-Aves</b>													Recibir de <b>proveedor</b>																																																																																																																																																																					
			Enviar a <b>Fruver</b>													Enviar a <b>Pescadería</b>													Enviar a <b>Carnicería-Aves</b>													Recibir de <b>proveedor</b>																																																																																																																																																																																		
			Enviar a <b>Pescadería</b>													Enviar a <b>Carnicería-Aves</b>													Recibir de <b>proveedor</b>																																																																																																																																																																																															
			Enviar a <b>Carnicería-Aves</b>													Recibir de <b>proveedor</b>																																																																																																																																																																																																												
			Recibir de <b>proveedor</b>																																																																																																																																																																																																																									



Control de Insumos de Trabajo

Acción a ejecutar

Anexo W. Propuesta de señalización para la estandarización de los laboratorios de procesamiento de CM.



Anexo X. Formato de control para la implementación de las propuestas de mejora en el laboratorio de charcutería de La Alameda. Este formato se realizó impreso y plastificado, con el fin de rellenar con marcador, limpiar y reutilizar sin tener que imprimir en cada auditoría.

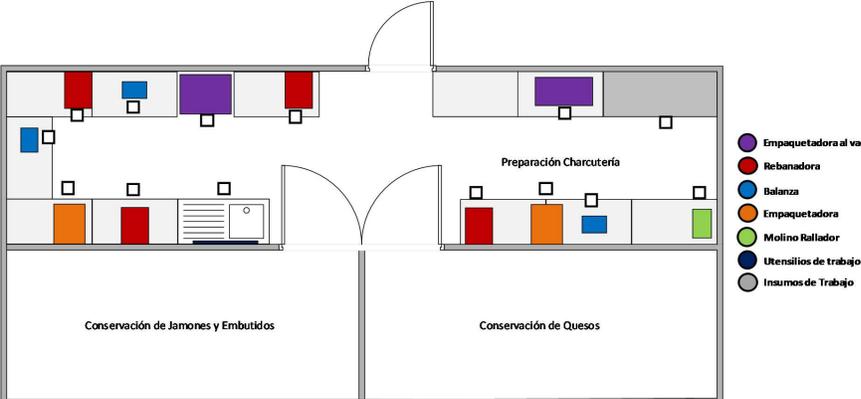


**CENTRAL MADEIRENSE, C.A**  
Laboratorio Charcutería

Fecha: \_\_\_\_\_  
Elaborado por: \_\_\_\_\_

**Formato control**

**En cuanto a distribución:**  
Coloque un check en las cajitas si las máquinas se encuentran en la posición correcta.



- Empaquetadora al vacío
- Rebanadora
- Balanza
- Empaquetadora
- Molino Rallador
- Utensilios de trabajo
- Insumos de Trabajo

**En cuanto a proceso:** (Marque un check si la respuesta es afirmativa)

¿Se mantiene una estandarización en las máquinas rebanadoras?

¿Se procesan las piezas de productos con más de un operador trabajando simultáneamente?

Observaciones: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Anexo Y. Análisis ABC basado en la clasificación por ventas para la familia de jamones y embutidos

Categoría de Productos	% Teórico	Cant. Teórica	Cant. Real	%Real
A	15%	6,9	7	15,22%
B	20%	9,2	9	34,78%
C	65%	29,9	30	100,00%
<b>Total de subclases</b>		<b>46</b>	<b>46</b>	

Nº	Clase	Subclase	Ventas Promedio (Kg/sem)	% Acumulado	% Productos
1	JAMONES	PAVO	525,37	38,55%	2,17%
2	JAMONES	PIERNA	269,36	58,32%	4,35%
3	JAMONES	POLLO	91,40	65,03%	6,52%
4	TOCINETAS	ENTERAS	70,61	70,21%	8,70%
5	JAMONES	PIERNA TENDER	60,21	74,62%	10,87%
6	EMBUTIDOS VARIOS	FIAMBRE	37,36	77,37%	13,04%
7	JAMONES	SERRANO	36,39	80,04%	15,22%
8	CHORIZOS	TIPO ESPAÑOL	27,83	82,08%	17,39%
9	JAMONES	PIERNA PLANCHADO	22,53	83,73%	19,57%
10	JAMONES	ESPALDA	19,54	85,17%	21,74%
11	JAMONES	VISKING	18,02	86,49%	23,91%
12	SALCHICHAS	AL DETAL	13,94	87,51%	26,09%
13	JAMONES	PAVO PLANCHADO	13,59	88,51%	28,26%
14	MORTADELAS	TAPARA	13,24	89,48%	30,43%
15	EMBUTIDOS VARIOS	SALAMI	11,97	90,36%	32,61%
16	EMBUTIDOS VARIOS	LOMO	10,90	91,16%	34,78%
17	MORTADELAS	EXTRA	10,41	91,92%	36,96%
18	SALCHICHONES	MILANO	7,42	92,47%	39,13%
19	MORTADELAS	RELLENAS	6,87	92,97%	41,30%
20	JAMONES	SELVA NEGRA	6,50	93,45%	43,48%
21	EMBUTIDOS VARIOS	PASTRAMI	6,21	93,90%	45,65%
22	JAMONES	TIPO BISCOCHO	6,12	94,35%	47,83%
23	EMBUTIDOS VARIOS	COTTO SALAMI	5,99	94,79%	50,00%
24	EMBUTIDOS VARIOS	ESPECIALIDADES	5,73	95,21%	52,17%
25	SALCHICHONES	TIPO ESPAÑOL	5,71	95,63%	54,35%
26	BOLOGNAS	POLLO	5,64	96,04%	56,52%
27	SALCHICHONES	NAPOLI	5,39	96,44%	58,70%
28	BOLOGNAS	CARNE Y CERDO	5,35	96,83%	60,87%
29	BOLOGNAS	PAVO	4,19	97,14%	63,04%
30	EMBUTIDOS VARIOS	PASTEL CARNE	4,01	97,43%	65,22%
31	EMBUTIDOS VARIOS	ROAST BEEF	3,76	97,71%	67,39%
32	JAMONES	PRAGA	3,45	97,96%	69,57%
33	SALCHICHONES	VICH	3,44	98,22%	71,74%
34	SALCHICHONES	VERONA	3,30	98,46%	73,91%
35	EMBUTIDOS VARIOS	PASTEL BLANCO	3,11	98,69%	76,09%
36	EMBUTIDOS VARIOS	COPA	3,08	98,91%	78,26%
37	EMBUTIDOS VARIOS	SOPRESATA	2,92	99,13%	80,43%
38	EMBUTIDOS IMPORTADOS	SALCHICHON	2,35	99,30%	82,61%
39	TOCINETAS	SALADA	1,92	99,44%	84,78%
40	CHORIZOS	CRIOLOS	1,77	99,57%	86,96%
41	JAMONES	PAVO TENDER	1,66	99,69%	89,13%
42	SALCHICHONES	TIPO ALEMAN	1,66	99,81%	91,30%
43	EMBUTIDOS VARIOS	FUET	1,18	99,90%	93,48%
44	CHORIZOS	TIPO PORTUGUES	0,71	99,95%	95,65%
45	BOLOGNAS	RELLENAS	0,43	99,98%	97,83%
46	SALCHICHONES	PIARA	0,23	100,00%	100,00%

Anexo Z. Análisis ABC basado en la clasificación por ventas para la familia de quesos.

Categoría de Productos	% Teórico	Cant. Teórica	Cant. Real	%Real
A	15%	6,45	6	13,95%
B	20%	8,6	9	34,88%
C	65%	27,95	28	100,00%
<b>Total de subclases</b>		<b>43</b>	<b>43</b>	

Nº	Clase	Subclase	Ventas Promedio (Kg/sem)	% Acumulado	% Productos
1	QUESOS BLANCOS	BUFALA	394,13	13,29%	2,33%
2	QUESOS IMPORTADOS	EDAN	377,49	26,01%	4,65%
3	QUESOS BLANCOS	MOZARELLA	280,52	35,46%	6,98%
4	QUESOS IMPORTADOS	COLONIA	257,32	44,14%	9,30%
5	QUESOS AMARILLOS	EDAN	190,00	50,54%	11,63%
6	QUESOS BLANCOS	PALMITA	174,05	56,41%	13,95%
7	QUESOS AMARILLOS	PIRINEO	166,55	62,02%	16,28%
8	QUESOS BLANCOS	DURO AÑO	160,68	67,44%	18,60%
9	QUESOS AMARILLOS	ENMENTAL	146,59	72,38%	20,93%
10	QUESOS IMPORTADOS	GOUDA	133,70	76,89%	23,26%
11	QUESOS IMPORT. PIEZAS	EDAN	91,73	79,98%	25,58%
12	QUESOS BLANCOS	TELITA	86,79	82,90%	27,91%
13	QUESOS IMPORTADOS	MOZARELLA	60,72	84,95%	30,23%
14	QUESOS MADURADOS	PARMEZANO	55,72	86,83%	32,56%
15	QUESOS AMARILLOS	BUFALA	52,46	88,60%	34,88%
16	QUESOS BLANCOS	GUAYANES	42,70	90,04%	37,21%
17	QUESOS BLANCOS	MANO	41,87	91,45%	39,53%
18	QUESOS IMPORTADOS	PARMEZANO	39,35	92,77%	41,86%
19	QUESOS AMARILLOS	MARIBO	34,51	93,94%	44,19%
20	QUESOS MADURADOS	PECORINO	31,63	95,00%	46,51%
21	QUESOS FUNDIDOS	AMERICANOS	19,38	95,66%	48,84%
22	QUESOS BLANCOS	PASTEURIZADOS	19,02	96,30%	51,16%
23	QUESOS MADURADOS	BRIE	14,43	96,78%	53,49%
24	QUESOS BLANCOS	REQUESON	12,22	97,20%	55,81%
25	QUESOS BLANCOS	CABRA	12,14	97,61%	58,14%
26	QUESOS BLANCOS PIEZAS	MOZARELLA	12,11	98,01%	60,47%
27	QUESOS BLANCOS	DURO	11,77	98,41%	62,79%
28	QUESOS AMARILLOS	MUNSTER	10,85	98,78%	65,12%
29	QUESOS AMARILLOS	AHUMADOS	6,64	99,00%	67,44%
30	QUESOS CREMA	NATURAL	6,60	99,22%	69,77%
31	QUESOS IMPORTADOS	REGGIANITO	4,85	99,39%	72,09%
32	QUESOS MADURADOS	AZUL	4,21	99,53%	74,42%
33	QUESOS MADURADOS	MANCHEGO	3,22	99,64%	76,74%
34	QUESOS AMARILLOS	GOUDA	2,60	99,72%	79,07%
35	QUESOS BLANCOS PIEZAS	BUFALA	2,53	99,81%	81,40%
36	QUESOS BLANCOS	RICOTTA	2,09	99,88%	83,72%
37	QUESOS IMPORTADOS	MANCHEGO	1,47	99,93%	86,05%
38	QUESOS FUNDIDOS	SUIZO	0,61	99,95%	88,37%
39	QUESOS IMPORTADOS	CABRA	0,51	99,97%	90,70%
40	QUESOS AMARILLOS	DANBO	0,29	99,98%	93,02%
41	QUESOS CREMA	SABORES	0,27	99,99%	95,35%
42	QUESOS AMARILLOS	FYMBO	0,22	99,99%	97,67%
43	QUESOS IMPORTADOS	MAASDAM	0,21	100,00%	100,00%