



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Plan Agregado para reducir costos de producción de la empresa Fresh
– Chimbote 2017”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA
INDUSTRIAL

AUTOR

VILLARREAL BARRAGÁN, Eliana Carolina

ASESOR TEMÁTICO

Mg. Galarreta Oliveros, Gracia

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Gestión Empresarial y Productiva

Nuevo Chimbote – Perú

2017

PÁGINAS PRELIMINARES

Página del Jurado

Mg. Gracia Isabel Galarreta Oliveros

Ing. Ruth Margarita Quiliche Castallares

Mg. Lourdes Jossefyne Esquivel Paredes

Nuevo Chimbote, Ancash, 2017

Dedicatoria

A Dios, por permitirme culminar mis estudios superiores iluminándome y guiándome en cada momento para seguir por el camino correcto y así lograr alcanzar mis metas.

A mis padres, Jesús Villarreal y Lucy Barragán, quienes se esfuerzan a diario y me brindan incondicionalmente su apoyo moral y económico.

A mis hermanos, Roxana, Edson, Adela y a mis demás familiares, que son parte importante en mi vida y por ayudarme de alguna manera a seguir adelante durante mi vida universitaria.

A mis amigos y todas aquellas personas especiales, que en algún momento me aconsejaron, estuvieron a mi lado en los días buenos y malos dándome fuerzas y alegrías necesarias para seguir adelante.

Agradecimiento

A Dios, por guiar nuestros pasos y estar a nuestro lado ayudándonos a cumplir nuestros objetivos ya que sin el nada sería posible.

A mis Padres, por hacer un esfuerzo en apoyarnos en toda la etapa de nuestras vidas.

A la Universidad César Vallejo, por darnos la oportunidad de pertenecer a esta casa de estudios.

A los docentes de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, por compartir sus enseñanzas durante nuestra vida universitaria.

Declaración de autenticidad

Yo, Eliana Carolina Villarreal Barragán , estudiante de la Facultad De Ingeniería, de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI N° 70012886, con la tesis titulada “**PLAN AGREADO PARA REDUCIR COSTOS DE PRODUCCION DE LA EMPREA FRESH – CHIMBTE 2017**”. Declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de mi autoría.
- 2) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Nuevo Chimbote, 2017

.....
Villarreal Barragán Eliana Carolina
DNI N° 70012886

Presentación

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “PLAN AGREGADO PARA REDUCIR COSTOS DE PRODUCCION DE LA EMPRESA FRESH – CHIMBOTE 2017”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

La autora

INDICE GENERAL

PÁGINAS PRELIMINARES.....	ii
Página del Jurado	ii
Agradecimiento	iv
Declaración de autenticidad.....	v
Presentación	vi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
I. INTRODUCCIÓN	14
1.1. Realidad Problemática	14
1.2. Trabajos previos.....	20
1.3. Teorías Relacionadas al tema.....	23
1.4. Formulación al Problema	30
1.5. Justificación del estudio	31
1.6. Hipótesis	31
1.7. Objetivo	32
1.7.1 General.....	32
1.7.2 Especificos.....	32
II. MÉTODO	33
2.1. Diseño de investigación	33
2.1.1. Tipo de Estudio.....	33
2.1.2. Diseño de Investigación.....	33
2.2. Variables, operacionalización.....	33
2.2.1. Variable Independiente:.....	33
2.2.2. Variable Dependiente:	33
2.2.3. Operacionalización de variables.....	33
2.3. Población y muestra.....	36
2.3.1 Población.....	36
2.3.2 Muestra.....	36
2.3.3 Muestreo.....	36
2.3.4 Criterios de Inclusión	36

2.3.5	Criterios de Exclusión	36
2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	36
2.4.1	Técnicas	36
2.4.2	Herramientas	37
2.4.3	Validez.....	37
2.5.	Métodos de análisis de datos.....	39
2.6.	Aspectos éticos	40
III.	RESULTADOS	41
3.1.	Diagnóstico situacional de la producción de la empresa FRESH – Chimbote 2017.	41
3.2.	Determinación el nivel de mano de obra para la producción de agua de meza de la empresa Fresh de Julio a Diciembre	65
3.3.	Determinación del nivel de inventario para la producción de agua de meza de la empresa Fresh de Julio a Diciembre.....	67
3.4.	Evaluación de la reducción de costos de producción en la empresa FRESH – Chimbote 2017.....	76
IV.	DISCUSIÓN.....	80
V.	CONCLUSIONES	83
VI.	RECOMENDACIONES	84
VII.	REFERENCIAS	85
	ANEXOS	88

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1.	Operacionalización Variable independiente	34
Tabla 2.	Operacionalización Variable Dependiente	35
Tabla 3.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	38
Tabla 4.	Análisis de datos	39
Tabla 5.	Número de horas hombre por cada 1000 Litros producidos	42
Tabla 6.	Problemas de producción registrados del 2017	43
Tabla 7.	Número de trabajadores nuevos 2017	45
Tabla 8.	Costos de Horas Extras 2017	46

Tabla 9. Capacidad de Almacén en Litros 2017	47
Tabla 10. Costos históricos de producción correspondientes a Julio 2016 – Diciembre 2016	48
Tabla 11. Comparación entre la demanda real y demanda proyectada para periodos enero 2016 y junio 2017	49
Tabla 12. Demanda proyectadas – Demanda Reales (Ene 2016 – Jun 2016)	50
Tabla 13. Demanda proyectada – demanda reales (Jul 2016 – Dic 2016)	50
Tabla 14. Demanda proyectadas – Demanda Reales (Ene 2017 – Jun 2017)	50
Tabla 15. Comparación de Señal de rastreo.....	63
Tabla 16. Demanda pronosticada	64
Tabla 17. Plan agregado con una Estrategia de Persecución para la producción de agua de mesa de la empresa Fresh de julio a diciembre 2017	66
Tabla 18. Plan agregado con una Estrategia de Nivelación para la producción de agua de meza de la empresa Fresh de julio a diciembre 2017	68
Tabla 19. Plan agregado con una Estrategia de Subcontratación para la producción de agua de meza de la empresa Fresh de julio a diciembre 2017.....	70
Tabla 20. Plan agregado de producción con una estrategia de Tiempo Extra para la producción de agua de meza de la empresa Fresh de julio a diciembre 2017 .	72
Tabla 21. Comparación de costos para los planes agregados	74
Tabla 22. Comparación de costos x 1000 litros producidos para los planes agregados	75
Tabla 23. Costos reales de la empresa FRESH desde julio hasta noviembre 2017	76
Tabla 24. Comparación de costos por cada 1000 litros de producción.....	77
Tabla 25. Prueba t de Student para muestras independientes	78

ÍNDICE DE GRÁFICO

Gráfico 1. Diagrama de Pareto de los problemas de producción registrados del 2017.	43
Gráfico 2. Comparación de la demanda real y demanda proyectada para el periodo 2016 – junio 2017.....	44
Gráfico 3. Número de trabajadores nuevos 2017.....	45

Gráfico 4. Costos de Horas Extras de los trabajadores.....	46
Gráfico 5. Capacidad de Almacén en Litros	47
Gráfico 6. Ventas proyectadas – ventas reales (2016 – Junio 2017)	51
Gráfico 7. Señal de rastreo para los pronósticos históricos 2016 – Junio 2017 ..	52
Gráfico 8. Ajuste de tendencia lineal para las ventas en litros del periodo.....	53
Gráfico 9. Ajuste de tendencia logarítmica en las ventas en Litros del periodo...	54
Gráfico 10. Ajuste de tendencia potencial para las ventas en litros del periodo..	55
Gráfico 11. Ajuste de tendencia exponencial para las ventas en litros del periodo	56
Gráfico 12: Ajuste de la tendencia Polinómica (grado 2) para las ventas en litros del periodo.....	57
Gráfico 13. Señal de rastreo para un pronóstico de ventas con ajuste de tendencia.....	58
Gráfico 14. Promedio móvil para las ventas en litros del periodo cuando $n=2$	59
Gráfico 15. Señal de rastreo para un pronóstico de ventas con promedio móvil cuando $n=2$	60
Gráfico 16. Suavizado exponencial con ajuste de tendencia y estacionalidad para las ventas en litros del periodo cuando $\alpha=0.1$, $\beta=0.05$ y $\gamma=0.1$	61
Gráfico 17. Señal de rastreo para un pronóstico de ventas con suavizado exponencial con ajuste de tendencia y estacionalidad cuando	62
Gráfico 18. Comparación de señales de rastreo	63
Gráfico 19. Comparación de los costos de producción	74
Gráfico 20. Comparación de costos por cada 1000 litros producidos	75

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1. Diagrama de análisis de operaciones para la producción de agua de mesa	41
Figura 2. Distribución t para 9 grados de libertad.....	79

ÍNDICE DE ANEXO

Anexo 1: Informe N° 045 de Gerencia General	88
--	----

Anexo 2. Informe N° 052 de Gerencia General	89
Anexo 3. Informe N° 050 de Gerencia General	90
Anexo 4. Informe N° 046 de Gerencia General	91
Anexo 5. Datos de Producción de la Empresa Fresh	92
Anexo 6. Datos del personal de la Empresa Fresh	93
Anexo 7. Datos del Área de Almacén.....	94
Anexo 8. Datos de la empresa de Julio 2017 – diciembre 2017.....	95
Anexo 9. Hoja de cálculo para analizar la mano de obra en el plan de persecución	96
Anexo 10. Hoja de cálculo para analizar el nivel de inventario en el plan de nivelación	97
Anexo 11. Hoja de cálculo para analizar el nivel de inventario en el plan de subcontratación	98
Anexo 12. Hoja de cálculo para analizar el nivel de inventario en el plan de tiempo extra	99
Anexo 13. Ventas proyectadas – ventas reales.....	100
Anexo 14. Ajuste de Tendencia.....	101
Anexo 15. Promedio Móvil.....	102
Anexo 16. Suavizado exponencial.....	103
Anexo 17. Comparación de Pronostico con señal de rastreo	104

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo principal elaborar un plan agregado para reducir costos de producción. Se realizó los pronósticos históricos para determinar su grado de acierto con respecto a las ventas reales brindados por la empresa. Se determinó la relación de las ventas reales en función al tiempo calculando el coeficiente de correlación para regresiones de tipo lineal y no lineal. Se desarrolló pronósticos con promedio móvil y suavizado exponencial, utilizando la señal de rastreo de los pronósticos, incluyendo los históricos, se evaluó cuál era la técnica estadística que mayor grado de acierto lograba al predecir el comportamiento de la demanda. Se elaboraron planes agregados con estrategias de persecución, nivelación, subcontratación y uso de tiempos extras, donde se utilizó el programa Microsoft Excel buscando la optimización económica de los planes agregados propuestos, dándonos como mejor plan agregado de persecución. Se aplicó la herramienta estadística del T-Student, donde nos indicó que existe una diferencia significativa ($p=0.035$), llegando a la conclusión que existe una reducción significativa de costos de producción al aplicar el Plan agregado de persecución en la empresa Fresh.

*Palabras claves: **Plan agregado / Pronostico / Demanda / Costo de Producción***

ABSTRACT

The main objective of the research is to prepare an aggregate plan to reduce production costs. Historical forecasts were made to determine their degree of success with respect to the actual sales provided by the company. We determined the relationship of real sales as a function of time by calculating the correlation coefficient for linear and non-linear regressions. It was developed forecasts with moving average and exponential smoothing, using the tracking signal of the forecasts, including the historical ones, which was the statistical technique that achieved the highest degree of success when predicting the behavior of the demand. Aggregated plans were elaborated with strategies of persecution, leveling, subcontracting and use of extra time, where the Microsoft Excel program was used looking for the economic optimization of the proposed aggregate plans, giving us as the best aggregate persecution plan. The statistical tool of the T-Student was applied, where it indicated that there is a significant difference ($p = 0.035$), arriving at the conclusion that there is a significant reduction of production costs when applying the Aggregate persecution Plan in the Fresh company.

Keywords: *Aggregate plan / Forecast / Demand / Cost of Production*