

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial



“APLICACIÓN DEL COSTO ESTÁNDAR PARA
REDUCIR LOS COSTOS PRIMOS REALES DE UNA
EMPRESA FABRICANTE DE MUEBLES, EN EL
DISTRITO DE CHORRILLOS”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Bach. Ricardo Daniel Sarase Romero

Asesor:

Ing. Ricardo Fernando Ortega Mestanza

Lima - Perú

2020

DEDICATORIA

Dedico la presente investigación a mi familia que me impulsan siempre a mejorar

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todas las personas que me ayudaron brindándome la información necesaria
para la realización de esta investigación

Tabla de contenidos

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
RESUMEN.....	7
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	8
1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	8
1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA.....	12
1.3 OBJETIVOS.....	12
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	12
1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	12
1.4 HIPOTESIS.....	12
1.4.1 HIPOTESIS GENERAL.....	12
CAPÍTULO II. METODOLOGICO.....	13
2.1 TIPO DE INVESTIGACION.....	14
2.2 MATERIALES, INSTRUMENTOS, METODOS.....	14
2.3 PROCEDIMIENTO.....	16
CAPÍTULO III. RESULTADOS.....	17
CAPÍTULO IV. DISCUSION Y CONCLUSIONES	39
REFERENCIAS.....	42
ANEXOS.....	43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Técnicas de recolección de datos y análisis de datos.....	14
Tabla 2 Especificación de las técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	15
Tabla 3 Productos según su número de veces fabricados durante el 2019.....	20
Tabla 4 Costos actuales del aparador modelo bizzali.....	20
Tabla 5 Costos actuales de la silla modelo vanity.....	21
Tabla 6 Costos actuales del mueble bar modelo americano.....	21
Tabla 7 Costos con el sistema de costos actual.....	21
Tabla 8 Primera toma de tiempo de las operaciones del aparador bizzali.....	24
Tabla 9 Número de observaciones mediante la tabla de mundell.....	25
Tabla 10 Tiempo observado para la elaboración del aparador modelo bizzali.....	26
Tabla 11 Cuadro de Valoración elaborado con el sistema Westinghouse.....	26
Tabla 12 Cuadro de suplencias elaborado con la tabla de suplementos.....	27
Tabla 13 Calculo del tiempo estándar del aparador modelo bizzali.....	27
Tabla 14 Identificación de materiales en la elaboración del aparador modelo bizzali.....	28
Tabla 15 Calculo de tiempo estándar del aparador modelo bizzali	33
Tabla 16 Calculo de costo estándar de materiales del aparador bizzali.....	34
Tabla 17 Resumen de costos estándar del aparador modelo bizzali.....	35
Tabla 18 Resumen de costos estándar de la silla modelo vanity.....	35
Tabla 19 Resumen de costos estándar del mueble bar modelo americano.....	36
Tabla 20 Resumen de costos estándar por producto.....	36
Tabla 21 Diferencia de costos en el aparador bizzali.....	37
Tabla 22 Diferencia de costos en el silla vanity.....	37
Tabla 23 Diferencia de costos del mueble bar americano.....	37
Tabla 24 Diferencia de costos por producto	38
Tabla 25. Diferencia de costos anuales por producto.....	38
Tabla 26 Diferencia de costos en el aparador bizzali en porcentaje.....	38
Tabla 27 Diferencia de costos en el silla vanity en porcentaje.....	39
Tabla 28 Diferencia de costos del mueble bar americano en porcentaje.....	39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Reporte de mano de obra de la empresa.....	17
Figura 2 Modelo de Reporte de consumo de materiales.....	18
Figura 3 Diseño de pasos para la elaboración del sistema de costos estándar.....	21
Figura 4 Diagrama de análisis de procesos del aparador modelo bizzali.....	22
Figura 5 Aparador modelo bizzali.....	23
Figura 6 Diagrama de análisis de procesos de la silla modelo vanity.....	28
Figura 7 Silla modelo vanity.....	29
Figura 7 Diagrama de análisis de procesos del mueble bar americano.....	30
Figura 9 Mueble bar modelo americano	31

RESUMEN

El objetivo principal de la presente investigación es la aplicación de costos estándar para reducir el el costos primo real de los productos más fabricados en una empresa fabricante de muebles, debido a que el sistema de costos que posee la empresa previo a la investigación es empírico y no está sustentado en ninguna teoría de costos obvia mucha información del proceso de costeo cayendo constantemente en círculos de desinformación y mal cálculo cuya consecuencia principal es obtener un costo primo inexacto con lo cual todos los recursos que se usan en el proceso también serán inexactos.

La metodología que se utilizo fue la investigación aplicada que por su nivel de profundidad y alcance del conocimiento se decide en un estudio correlacional o causal y en cuanto al diseño de contrastación de la hipótesis es pre experimental – descriptiva - transversal. Se aplicó la observación directa como fuente primaria de observación para reconocer todos los procesos y problemas que se suscitan en el área de estudio, la entrevista también como fuente primaria ya que nos permitió conocer información adicional respecto a los proceso y problemas que se tiene en el área de investigación de la empresa, adicionalmente se usó el análisis de datos para analizar toda la información respectiva de los costos y finalmente el análisis de documentos para reconocer toda la información relevante que se necesite en la investigación que este documentada.

Tras la realización de la investigación los resultado fueron que al aplicar los costos estándar tendremos una reducción de los costos de mano de obra, materiales y primos es así se obtuvo una reducción de costos de S/.1219.58, correspondientes a los tres artículos a los que se les hizo la investigación, esta reducción obedece que al costear los costos de mano de obra y estándar de manera profesional sustentado en la teoría de costos estándar, adicionalmente se calculó una reducción anual de S/.6586, 34 correspondiente también a los tres productos estudiados en la investigación multiplicándolos por las veces que fueron producidos en el año cada uno. Por lo cual podemos concluir de que al implementar el sistema de costos estándar si se reducirán los costos primos reales.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

En la actualidad el rubro de fabricación de productos de mueblería de madera ha venido creciendo con los años, se encuentran en el mercado cada vez más productores de muebles así como vendedores que importan muebles, debido a esto la competencia en el mercado es muy fuerte es por eso que en un mercado tan competitivo es importante el generar ahorro y planificar para tener una importante presencia en el mercado y no desaparecer en el tiempo.

La gran mayoría de empresas en el Perú son micro y pequeñas empresas, de estas las que se dedican a la fabricación de algún producto no tienen un sistema de costo adecuado, es decir costean sus productos de manera empírica y sin seguir algún concepto teórico de costos, esto trae muchos problemas a las empresas pues el costo que obtienen de sus proceso no es correcto sino uno aproximado, generando graves consecuencias ya que el precio con el cual se venderá el producto es un aproximado y en muchos casos este costo de venta es mucho mayor . Y el escenario es aún más complicado para las empresas que tienen una producción por pedido debido a que muchas de estas empresas fabrican una gran gama de productos y su producción no es constante sino estacional. Debido a esto en muchos casos no se concreta el proceso de costeo de los productos debido a que fabrican una gran cantidad y solo costean los productos más importantes considerados por ellos.

Las empresas de todos los rubros de producción buscan la mejora continua; no solamente de sus productos sino de sus procesos, para poder tener una participación importante en el mercado, mantener en niveles óptimos sus indicadores y generar la mayor utilidad posible. En el caso de la industria de fabricación de muebles no es la excepción, esta industria tiene un mercado muy competitivo y la empresa debe implementar mejoras si desea seguir teniendo una participación importante en el mercado.

La empresa en donde se realizará la presente investigación tiene como actividad principal la fabricación y comercialización productos de mueblería (mesas, sillas, armarios, muebles, etc.) es una pequeña empresa que inició sus operaciones en 1995, cuenta con un local en el distrito de Chorrillos en donde funciona su planta y su almacén, así como también con un local en el distrito de Miraflores en donde se encuentra su tienda y se comercializan los productos fabricados en planta.

Actualmente la empresa atraviesa por una serie de problemas los cuales están llevando a que pierda participación en el mercado de venta de sus productos. La empresa cuenta con muchos problemas en todas sus áreas. El área donde se realizará la investigación es el de producción, en la sub área de costos dentro del área de mencionada es donde se suscitan los problemas mencionados

previamente como por ejemplo los de no concretar el proceso de costeo de algunos productos o los de no tener un sistema de costos sustentado en la teoría sino empírico. Los costos son todos los recursos empleados en la producción de un bien en una empresa industrial, también se puede definir como costo todo hecho cuantificable para obtener un bien o servicio que generara un beneficio o utilidad futura. (García, 2014). Estándar es un patrón de medida que nos indica cuanto debería costar la elaboración de un producto. (García, 2014)

La presente investigación será relevante en la empresa ya que se busca aplicar los costos estándar. Los costos estándar es el conjunto de procedimientos y normas que permiten determinar el estándar y además ayudar en el control y la toma de decisiones. Este tipo de costos consiste en establecer los costos unitarios de los artículos procesados en cada centro, previamente a la fabricación, basándolos en métodos más eficientes de elaboración; para poder saber con mejor precisión cuáles son nuestros costos primos de cada uno de los productos analizados.(Chambergo,2013). Con esta investigación se busca reducir el costo primo real que maneja la empresa de los productos más vendidos pues como se indicó previamente el sistema de costos con que usa actualmente la empresa no nos brinda información exacta de cuanto deberían ser los costos. Como se mencionó previamente la empresa en la cual se realiza la investigación en la actualidad posee un sistema de costos empírico y muy particular en donde toda la información para el cálculo de los costos primos, tanto costos de mano de obra, como los costos de materiales son dados por los operarios. Chambergo (2013) señala que los costos primos son la suma de los costos de mano de obra directa y los costos de materiales.

Para el cálculo de mano de obra la empresa entrega un reporte en blanco todos los días al operario el cual debe llenar colocando el número de la Orden de Trabajo (OT), el código del subproceso a realizar; así como la hora de inicio y término del subproceso. Con el tiempo que el operario coloca en su reporte de mano de obra es con el que se genera los costos de mano de obra ya que esta se multiplica por el costo Hora Hombre, este tiempo obtenido del reporte con el que se costea en gran parte es erróneo por muchos factores tales como; que el operario se equivoca al momento de colocar el número de alguna OT en el reporte, o poniendo un código de subproceso que no corresponde a la OT, etc. Debido a que existen muchos factores que generan error en el proceso de costeo de mano de obra el costo primo que se obtendrá al sumar el costo de materiales también saldrá erróneo, de esta manera la empresa no puede saber cuál es el tiempo real que se demoran los operarios por cada proceso, ni el costo de mano de obra de cada producto. La mano de obra representa el esfuerzo, ya sea físico o mental, en la elaboración de un bien. Horngren, C; Sundem, G & Stratton, W. (2006).

Acontece algo similar con la obtención de los costos de materiales; la empresa les da a los operarios un reporte de materiales donde ellos deben colocar el número de la Orden de Trabajo y la cantidad de cada material que usaron, se suscitan problemas similares al del caso del reporte de mano de obra, ya que los operarios no colocan la cantidad exacta que usan de cada material, si es que a veces le falta material completan con algún sobrante de otras Ordenes de Trabajo distorsionando de esta manera la información exacta de la cantidad de materiales que se usa en cada Orden de Trabajo, los operarios solicitan material en demasía al almacén generando demasiado sobrantes, etc. Y al momento de hallar el costo primo sucederá el mismo problema, obtendremos un costo erróneo que no refleja la realidad de cuanto material se usó por cada Orden de Trabajo. Los materiales son los principales recursos en la producción y se transforman en productos terminados. Horngren, C; Sundem, G & Stratton, W. (2006).

Debido a lo descrito previamente, el cálculo del costo primo de cada artículo que produce la empresa es un tema que le preocupa mucho a la gerencia, la empresa no conoce actualmente con exactitud cuál es el costo primo de cada artículo producido. Esto sucede debido a que existe mucha desinformación y desinterés por parte de los operarios y de los jefes de cada área en cuanto al tema de costos. Como se mencionó la empresa deja en manos de los operarios la información con la cual se va a obtener los costos; esto quiere decir que se obtiene la información más importante en el proceso de costeo del personal menos capacitado y más desinteresado en el tema. Es por eso que la empresa no sabe con exactitud cuáles son los costos primos de cada uno de los artículos que vende, al no conocer este costo la empresa no puede planificar su producción de manera adecuada ni colocarles a los productos un precio estimado que cubra la totalidad del costo de fabricación. Según, Salguero, Katherine. (2014). Diseño de un sistema de costos estándar para la empresa confecciones macar LTDA: Universidad de la Salle. (Colombia). Los resultados del investigación que se obtuvieron fueron que se pudo hallar el costo unitario estándar de los productos fabricados y vendidos con esto, se le proporciona a la administración datos de costos necesarios para la planeación de las operaciones de manufactura y el control de los costos de producción para el mejoramiento de la organización, oportuna toma de decisiones, los estudios económicos y otras decisiones especiales, relacionadas con inversiones a largo y mediano plazo.

Adicionalmente a lo ya indicado si a este costo primo mal calculado se le suma los gasto de venta y administrativos entonces la utilidad de la empresa será mucho menor todavía. Como podemos ver el no conocer cuál es el costo primo de los artículos a vender es un problema importante pero que también tienen diversas empresas de distintos sectores, a veces por no tener un buen sistema de costos, las empresas hallan mal estos datos lo cual genera que no se venda el producto al precio indicado y la utilidad se reduzca.

El costo estándar a aplicarse en la presente investigación medirá científicamente los costos unitarios de cada artículo. Además la investigación contribuirá a mejorar los aspectos operativos de la empresa dentro del sub área de costos, propiciando el ingreso a procesos de mejora continua. El sistema de costos estándar determina de una manera profesional y metódica, los costos primos adicionalmente determinara la estandarización de procesos que permitan aumentar la rentabilidad de una empresa. Según, *Ciro Antonio Goicochea León. (2015). Implementación de un sistema de costos y su incidencia en el aspecto económico-financiero de la empresa manufacturera de envases industriales S.A.C.: Universidad Nacional de Trujillo. (Perú).* Esta investigación realizada concluyo en que, al implementar un sistema de costos, se mejora la utilización de los recursos, evitando desechos innecesarios, además se podrá controlar adecuadamente el elemento humano disminuyendo el tiempo ocioso e improductivo que se genera en la planta, con la relación a los costos indirectos se asignaron tasas para una mejor distribución de estos entre los departamentos. El sistema de costos suministra datos confiables de cada uno de los elementos de un producto (Materia Prima, Mano de obra directa y costos indirectos de fabricación).

Gracias a la presente investigación, la empresa podrá controlar de manera más eficiente el proceso productivo. Los procesos son un conjunto de actividades planificadas que implican la participación de un número de personas y recursos materiales coordinados para seguir un objetivo previamente identificado. (Bellido ,2015). Se obtendrá toda la información a la mano y esto permitirá investigar y descubrir qué productos son los más costosos de producir y en qué parte del proceso de producción se asumen más costos así como las causas de estos costos. En base a toda la información, el gerente y la junta directiva podrán decidir cuáles serán las acciones correctivas que se implementarán para evitar cometer errores y lograr ejecutar el concepto de mejora total dentro de una empresa.

El resultado principal de hacer el aplicado los costos estándar en la empresa es saber con mayor precisión cuáles son los costos primos de cada producto, conocer esto le otorga grandes beneficios a la empresa, como por ejemplo saber a qué precio se debe vender cada producto y así no caer en el error de poner precios referenciales, cuya base es el costo primo real obtenido del sistema actual de costos que como se detalló previamente no es un sistema en el cual se pueda confiar por todos los problemas que aparecen en el proceso que ya fueron descritos ya que al determinar los costos basándonos en el actual sistema nos hacía desconocer si íbamos a ganar o perder e incluso saber si se puede realizar una promoción, además de esto la presente investigación nos ayudara a medir los tiempos y las cantidades de materia prima por cada artículo producido para así futuramente poder reducirlo, nos dará información del tiempo estándar de cada proceso y de la cantidad exacta de materiales que se usa en cada producto.

Conocer esta información nos permite planificar a futuro la cantidad de trabajadores y de materiales que se necesita para la elaboración cada producto, aplicar costos estándar le brindará a la empresa la información necesaria para que se pueda tomar decisiones correctas. Por lo tanto, la presente investigación puede servir como materia de análisis para futuras investigaciones académicas, asimismo esta investigación ayudara como un antecedente para futuros investigaciones de costos en distintas empresas.

1.2. Formulación del problema

¿En qué medida la aplicación de costos estándar permite reducir los costos primos reales de los productos más fabricados en una empresa fabricante de muebles del distrito de chorrillos?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Aplicar los costos estándar reduce los costos primos de los productos más fabricados en una empresa fabricante de muebles del distrito de Chorrillos.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar los cotos primos reales de los productos más fabricados de la empresa fabricante de muebles en Chorrillos.
- Diseñar los pasos para la aplicación del costo estándar
- Medir los costos estándar de la propuesta en la empresa fabricante de muebles en Chorrillos.
- Evaluar la diferencia entre los costos primos actuales y los de costos estándar.

1.4. Hipótesis

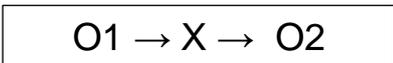
1.4.1. Hipótesis general

La aplicación de costos estándar reducirá los costos primos reales de los productos más fabricados de una empresa fabricante de muebles del distrito de Chorrillos.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

La investigación es mixta porque combina metodología cuantitativa y cualitativa para así obtener resultados más extensos además la investigación también es aplicada. Por el alcance o nivel de profundidad del conocimiento se decide en un estudio correlacional o causal y en cuanto al diseño de contrastación de la hipótesis es pre experimental – descriptiva - transversal.



Dónde:

- O1:** Es la observación que se realiza para hacer la investigación.
- X:** Es la propuesta de solución
- O2:** Es la observación que se realiza después de la propuesta.

2.2. Materiales, instrumentos y métodos

Tabla 1

Técnicas de recolección de datos y análisis de datos.

Método	Fuente	Técnica
Cualitativo	Primaria	Entrevista.
Observación	Primaria	Observación directa
Cuantitativo	Secundaria	Análisis de datos
Cualitativo	Secundaria	Análisis de documentos

Fuente: Elaboración propia

Para la obtención de la información como se muestra en la tabla 1 se aplicó la entrevista y la observación directa como fuente primaria para conseguir información y poder identificar los recursos que participan en el sistema de costos actual así como sus procesos, adicionalmente se hizo un análisis de documentos que nos permitió conocer los costos primos actuales de la empresa usando su sistema de costos y posteriormente se realizó un análisis de datos para poder aplicar los costos estándar.

Tabla 2

Especificación de las técnicas e instrumentos de recolección de datos

TECNICA	JUSTIFICACION	INSTRUMENTOS	APLICADO EN
Entrevista	Permite identificar todos los recursos y restricciones que se tiene en el sistema de costos	Guía de entrevista.	El gerente de Operación, el jefe de planta y los jefes de las sub áreas de producción. Duración: 30 minutos.
Observación directa	Podemos observar el proceso de elaboración de muebles y el sistema de costos actual	Ficha de observación	Todo el proceso de fabricación de muebles y sistema de costos actual
Análisis de datos	Para obtener la información de costos que permita aplicar los costos estándar	Índices de datos.	Datos del proceso de costos dentro del área de producción.
Análisis de documentos	Nos permite identificar la información más relevante para la investigación	Ficha de documentos	La información más relevante de la empresa

Fuente: Elaboración Propia

La primera técnica usada en la investigación fue la entrevista esta tuvo como objetivo conocer la situación actual del sistema de costos de la opinión de los expertos del tema dentro de la empresa, para esto se determinó entrevistar al gerente de operación, al jefe de planta y los jefes de las sub áreas de producción. La entrevista tuvo una duración de 30 minutos cuya finalidad fue la de recabar la información más relevante para poder tener conocimiento del sistema de costos actual de la empresa. El lugar donde se realizó la entrevista fue en las instalaciones de la empresa, en las oficinas del gerente de operaciones y de los jefes mencionados que se acondicionaron para poder así obtener los datos descritos para proseguir con la investigación. Se procedió a registrar toda la información brindada y archivar los datos para referencia y análisis posteriores en la elaboración de la propuesta de este estudio.

Otra técnica usada fue la observación directa también como fuente primaria para obtener información, esta nos permitió visualizar el desarrollo completo del proceso de costeo actual de la empresa así como identificar los recursos que participan en todo los procesos productivos. La observación directa tuvo por objetivo identificar todo el proceso de producción de muebles y el sistema de costos actual para determinar las falencias en las cuales se incurre. El procedimiento que se llevó a cabo fue hacer un recorrido por toda la fábrica para visualizar todo el proceso de elaboración de muebles y su procedimiento de costeo para esto se registrara la información para especificar cuál es el proceso que se visualizó. Los instrumentos que se usaron para la recolección de toda esta información fueron: lapicero, hojas, computadora, cronometro, celulares, cámaras. Se tomaron algunas evidencias fotográficas para verificar los recursos que emplean durante el proceso productivo se contara con esta evidencia para posterior uso en el desarrollo de esta investigación que como se mencionó nos permitirá obtener información concreta del proceso productivo.

El análisis de datos nos permitió obtener información de los costos actuales para después aplicar los costos estándar. Para esto fue necesario recopilar todos los datos correspondientes al proceso de costeo actual de la empresa que estaban registrados en archivos con los cuales obtuvimos toda la situación real de los costos actuales. El análisis de datos también nos permitió identificar información respecto a los costos de los recursos que ingresan en el proceso productivo. La información obtenida se utilizó para elaborar cálculos operativos y tablas que demuestran los costos actuales. Posteriormente el análisis de datos obtenido se realizó en los siguientes programas:

- MS Word: para elaborar y estructurar el informe de investigación.
- MS Excel: para realizar los cálculos matemáticos y cuadros del desarrollo de la investigación
- MS PowerPoint: es un software presentador de diapositivas que se usa para la edición electrónica de la presente investigación.

El análisis de documentos tuvo como objetivo identificar la información más relevante de la empresa para la investigación, información como la misión, visión, organigrama, el FODA, así como información documentada respecto a los procesos que se tienen y a los costos históricos. Toda esta información ayudo a cimentar las bases para la presenta investigación, brindándonos un panorama completo del problema en el actual sistema de costos.

2.3. Procedimiento

Para el desarrollo del procedimiento se presentó primero los costos primos reales que se obtuvieron con el sistema de costos que tiene la empresa, con la finalidad de identificar nuestro costo real previo a la elaboración aplicación del costo estándar. Para demostrar estos costos se escogió a los tres primeros productos más elaborados por la empresa en el 2019 luego de identificar estos costos se prosiguió con el diseño de la aplicación de costos estándar, donde primero se realizó una tabla en donde se identifican los procesos u operaciones de fabricación de cada uno de los productos, posteriormente se procederá a realizar cinco lecturas de todo el proceso de fabricación, es decir se tomó el tiempo de elaboración con cronometro cinco veces a cada producto, luego de eso se procederá a realizar la fórmula de Mundell para que luego el resultado que se haya obtenido ubicarlo en la tabla del mismo nombre, una vez ubicada nuestro valor sabremos cual es la cantidad exacta de observaciones que debemos realizar para obtener nuestro tiempo observado. Posteriormente se agregaran los la valorización para determinar nuestro tiempo normal luego adicionaremos los suplementos para obtener así nuestro tiempo estándar, a este lo multiplicaremos por el costo hora hombre estándar de la empresa para así finalmente establecer nuestro costo estándar de mano de obra.

De acuerdo con lo mencionado se procedió a analizar primero al aparador modelo bizzali, después la silla modelo vanity y posteriormente el mueble bar modelo americano en el orden indicado según el número de unidades producidas por la empresa. Después de realizar todo el proceso correspondiente ya mencionado para determinar nuestro costo estándar de mano de obra, se procederá a identificar y enlistar cada material y su unidad de medida, que se usaran en cada proceso y producto.

Una vez identificados los materiales a usar se procederá a realizar la medición para determinar las cantidades exactas que el operario está usando de cada material según el proceso y producto, adicionalmente se medirá el porcentaje de merma que se dé deja del producto luego de su utilización durante la operación. Una vez determinados las cantidades exactas de la cantidad de material utilizados en cada proceso y producto se multiplicara por el costo estándar de cada material según su unidad para así obtener el costo estándar de cada material, sumando cada costo de material se obtendrá el costo total estándar de material de todo el producto.

Obtenido el costo estándar de mano de obra y de material se sumaran para determinar los costos primos estándar de cada producto obtenidos estos resultados se procederá a comprar con los costos de cada productos usando sistema de costos actual de los productos mencionados para identificar la variación y la mejora que se obtiene usando el costeo estándar.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

Resultado N° 1: El primer resultado de la investigación fue identificar los costos primos reales de la empresa fabricante de muebles en Chorrillos.

Para identificar los costos primos actuales hay que mencionar las variables y la fórmula que intervienen para la obtención de este costo. Los costos primos son la suma de los costos de mano de obra y los costos de materiales.

$$\text{Costo de mano de obra} + \text{Costo de materiales} = \text{Costos Primo}$$

Después de haber descrito la manera como se halla el costo primo se explicara el sistema de costos que actualmente tiene la empresa, para esto se detallara como se hallan actualmente los costos de mano de obra y costos de materiales para así obtener finamente el costo primo actual.

Para el costo de mano de obra la empresa le entrega diariamente un reporte que el operario debe llenar diariamente en donde especifica el número de orden de trabaja que realiza el proceso la hora de inicio y fin y modelo del producto.

Figura 1

Reporte de mano de obra de la empresa

REPORTE DE MANO DE OBRA							
TRABAJADOR : ALVAREZ ARCONDO				AREA: CARPINTERIA			
FECHA ___/___/___			HORA DE INICIO. ___:___		HORA FIN: ___:___		
OT	CODIGO DE SUBPROCESO	HORA (hr/min)	MODELO	OT	CODIGO DE SUBPROCESO	HORA (hr/min)	MODELO

Fuente: La empresa

En la figura 1 se muestra el reporte de mano de obra que se le entrega diariamente al operario al iniciar su jornada laboral.

Luego de haber obtenido los datos relacionados a los tiempos de producción se pasan a digitar en el sistema para luego ser multiplicados por el costo hora hombre designado por la empresa, una vez multiplicadas estas dos variables la empresa obtiene el costo de mano de obra de cada producto según su sistema de costos. Como se puede apreciar la manera de obtención de este costo no está sustentado en la teoría ya que hay muchas variables que se obvian que cambian el resultado final del costo.

Tabla 3

Productos según su número de veces fabricados durante el 2019

N°	Productos	Número de veces fabricado
1	Aparador bizzali	7
2	Silla vanity	6
3	Mueble bar americano	4
4	Butaca adriadna	3
5	Sala piano	2
6	Sala crow	2
7	Aparador asia	2
8	Banqueta scott	1
9	Silla grafit	1
10	Sala infinity	1
11	Butaca terry	1
12	Central kenia	1
13	Vitrina trento	1
14	Espejo kytzia	1

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 3 presenta el detalle de los nombres de los productos y los modelos más fabricados por la empresa en el 2019, así como la cantidad de veces que fueron fabricados, la empresa posee una producción por pedido. Luego de presentar los productos sobre los cuales se hará la identificación de los costos de cada uno.

Tabla 4

Costos reales del aparador modelo bizzali

Costos	Costo Actual
Costo de mano de obra	S/. 1.349,27
Costo de materiales	S/. 1.246,14
Costo primo	S/. 2.595,41

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 4 nos permite identificar al detalle los costos de mano de obra, materiales y el costo primo actual del primer producto más fabricado por la empresa en el 2019 que es el aparador modelo bizzali. Tomaremos esta información como los costos actuales que tiene la empresa para hacer los posteriores cálculos de las variaciones.

Tabla 5

Costos reales de la silla modelo vanity

Costos	Costo Actual
Costo de mano de obra	S/. 345,17
Costo de materiales	S/. 178,56
Costo primo	S/. 523,73

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 5 muestra al detalle los costos de mano de obra, materiales y el costo primo actual del segundo producto más fabricado por la empresa en el 2019 que es la silla modelo vanity.

Tabla 6

Costos reales del mueble bar modelo americano

Costos	Costo Actual
Costo de mano de obra	S/. 1.903,12
Costo de materiales	S/. 1.647,26
Costo primo	S/. 3.550,38

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 6 muestra los costos de mano de obra, materiales y el costo primo actual del segundo producto más fabricado por la empresa en el 2019 que es el mueble bar modelo americano.

Tabla 7

Costos reales con el sistema de costos actual

Costos reales por producto			
Productos	C. Materiales	C.M.O	C.PRIMOS
Aparador bizzali	S/. 1.246,14	S/. 1.349,27	S/. 2.595,41
Silla vanity	S/. 178,56	S/. 345,17	S/. 523,73
Mueble bar americano	S/. 1.647,26	S/. 1.903,12	S/. 3.550,38

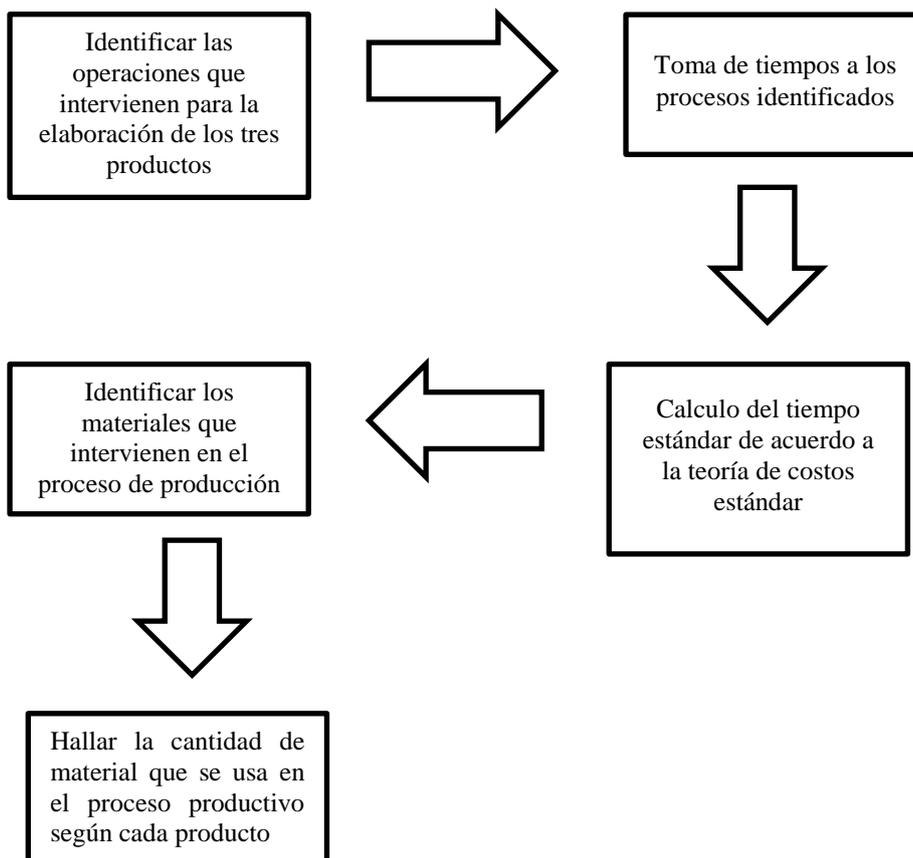
Fuente: Elaboración propia

En la tabla 7 se detalla los costos reales que tenemos con el sistema de costos actuales, la información nos indica que el costo primo de un aparador bizzali cuesta S/.2595.41 una silla vanity S/. 523.73 y un mueble bar americano S/.3550.38. Como se menciona en los antecedentes es un sistema de costos propio de la empresa en el cual obtenemos los costos ya mencionados antes.

Resultado N° 2: El siguiente resultado fue diseñar la aplicación de costos estándar en la empresa fabricante de muebles en Chorrillos,

Figura 3

Diseño de pasos para la elaboración del sistema de costos estándar



Fuente: Elaboración Propia

La figura 3 nos indica los pasos del diseño de costos estándar descritos, estos pasos son esenciales y son la base para una correcta futura aplicación de los costos estándar en los tres productos en los cuales se investigara.

Figura 4

Diagrama de análisis de procesos para la elaboración del aparador modelo bizzali

Diagrama N °1		Resumen		
		Actividad	Símbolo	Tiempo
Objeto:		Operación	●	112,62
Fabricación de Aparador Bizzali		Transporte	➡	0,25
		Espera	◐	14
Actividad :Fabricación de muebles		Inspección	■	0,3
Area : Area de Produccion de la empresa		Almacén	▼	
		Tiempo total		112,62

Descripción de la operación	Hora	●	➡	◐	■	▼	Observacion
Habilitado de madera	2,9	●					
Habilitado de plancha	6,15	●					
Transportar hasta maquinado	0,03		●				
Maquinado	14,51	●					
Transportar hasta ensamble	0,05		●				
Ensamble	24,1	●					
Enchape	8,09	●					
Transportar hasta area de pintura	0,08		●				
Lijado de casco	3,82	●					
Teñido	2,06	●					
Aplicación de fondo lijable	4,01	●					
Aplicación de poliester	11,38	●					
Aplicación de selladora	3,85	●					
Aplicación de color	2,6	●					
Tiempo de espera de secado	2			●			
Aplicación sellamate o poliuretano	3,78	●					
Tiempo de espera de secado	12			●			
Lijado y pulido o acabado final	3,72	●					
Inspección del area de pintura	0,1				●		
Transportar hasta area de instalacion	0,09		●				
Instalación de accesorios	7,1	●					
Inspección final de producto	0,2				●		

Fuente: Elaboración propia

En la figura 4 se muestra el diagrama de análisis de procesos del aparador modelo bizzali en donde se encuentran la descripción de las operaciones en orden para la elaboración del producto en mención cabe mencionar que un operario interviene en cada operación, este es el primer paso para luego aplicar la propuesta de costos estándar. Este listado de operaciones se realiza en el área de producción.

Una vez identificado las operaciones necesarias para la elaboración del aparador modelo bizzali por la empresa, se procederá con la toma de tiempos de elaboración con cronometro cinco veces a cada una de la procesos productivos para la elaboración del artículo en mención, luego de eso con los tiempos hallados en cada toma de tiempo se procederá a sumarlos y realizar la fórmula de Mundell

(ver anexo 1) para que luego el resultado que se haya obtenido ubicarlo en la tabla del mismo nombre. Este resultado ubicado en la tabla nos indicara las cantidades de veces que tenemos que tomar tiempo para obtener nuestro tiempo observado.

Figura 5

Aparador modelo bizzali



Fuente: La empresa

La figura 5 nos muestra al parador modelo bizzali al fin de su proceso productivo.

Tabla 8

Primera toma de tiempo de las operaciones para la elaboración del aparador modelo bizzali

Numero de operación	Descripción de la operación	Tiempo Neto	Número de operarios que intervienen en la operación
1	Habilitado madera	2,9	1
2	Habilitado plancha	6,15	1
3	Maquinado	14,51	1
4	Ensamble	24,1	1
5	Enchape	8,09	1
6	Lijado de casco	3,82	1
7	Teñido	2,06	1
8	Aplicación de fondo lijable	4,01	1
9	Aplicación de poliéster	11,38	1
10	Aplicación de selladora	3,85	1
11	Aplicación de color	2,6	1
12	Aplicación sellamate o poliuretano	3,78	1
13	Lijado y pulido o acabado final	3,72	1
14	Instalaciones de accesorios	7,1	1
Tiempo total horas			98,07
Tiempo en minutos			5887

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 8 nos muestra primera toma de tiempo nos indica el resultado de 98,07 horas o 5887 minutos que tomo elaborar el aparador modelo bizzali, este resultado es la sumatoria de los tiempos de los distintos proceso de elaboración que fueron tomados por cronometro, el cual nos arroja el resultado ya mencionado. Cabe indicar que en cada operación intervino un operario. Posteriormente se hará una segunda toma de tiempos (ver anexo 2) el cual nos indica el resultado de 99,01 horas o 5941 minutos que tomo elaborar el aparador modelo bizzali. Después se hizo la tercera lectura de tiempo (ver anexo 3) el cual nos indica el resultado de 99,56 horas o 5996 minutos, la cuarta lectura de tiempo (ver anexo 4) nos arroja el resultado de 100,05 horas o 6005 minutos y finalmente la quinta lectura de tiempo (ver anexo 5) nos da el resultado de 114,42 horas o 6882 minutos.

Posteriormente con las cinco tomas de tiempo se procedió a sumar estos cinco tiempos obtenidos a hallar el número de observaciones para obtener nuestro tiempo observado para esto se usó la tabla de mundell y sus formula correspondiente.

Tabla 9

Número de observaciones mediante la tabla de mundell

N° de toma de tiempo	Tiempo
1	5887
2	5941
3	5996
4	6005
5	6882
Suma	30711
Promedio	6142,2
Rango	995
R/Promedio	0,01619941

Fuente: Elaboración Propia

El resultado obtenido en la tabla 9 fue 0.1619941 este valor fue ubicado en la tabla de mundell (ver anexo 1), para determinar este valor como se mencionó primero se suma la tomas de tiempos que se hizo previamente, se obtiene el promedio de estos cinco valores y después se halla el rango, una vez obtenidos estos valores se procede a hallar el rango promedio que es la división entre rango de los cinco valores y su promedio cuyo resultado fu el ya indicado. Una vez obtenido este valor se procede a ubicarlo en la tabla de mundell para que nos indique la cantidad de toma de tiempos adicional que debemos realizar para poder determinar nuestro tiempo observado en el caso del aparador bizzali, ya que según la tabla en mención ubicando el valor obtenido por la fórmula aplicada nos indica que se necesita una toma de tiempos y el valor obtenido de nuestra siguiente toma de tiempos pasara a ser nuestro tiempo observado.

Tabla 10
Tiempo observado para la elaboración del aparador modelo bizzali

Tiempo observado			
Numero de operación	Descripción de la operación	Tiempo Neto	Número de operarios que intervienen en la operación
1	Habilitado madera	2,75	1
2	Habilitado plancha	6,10	1
3	Maquinado	14,26	1
4	Ensamble	24,00	1
5	Enchape	8,00	1
6	Lijado de casco	3,69	1
7	Teñido	1,85	1
8	Aplicación de fondo lijable	3,69	1
9	Aplicación de poliester	11,08	1
10	Aplicación de selladora	3,69	1
11	Aplicación de color	2,58	1
12	Aplicación sellamate o poliuretano	3,69	1
13	Lijado y pulido o acabado final	6,65	1
14	Instalaciones de accesorios	3,50	1
Tiempo total horas			92,78
Tiempo en minutos			5598

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 10 nos indica el valor de nuestro tiempo tomado cronométricamente, este tiempo según la fórmula de mundell pasara a ser nuestro tiempo observado tanto en horas como su conversión a minutos del aparador modelo bizzali .

Tabla 11
Cuadro de Valoración elaborado con el sistema Westinghouse

Sistema Westinghouse		
Habilidad	C2	0,03
Esfuerzo	D	0
Condiciones	C	0,02
Consistencia	D	0
Suma Algebraica		0,05
Facto de desempeño		1,05

Fuente: Elaboración Propia

Posteriormente se agregó a nuestro tiempo observado la valorización representada en la tabla 11 según el sistema de Westinghouse, el cual nos arrojó como resultado 105. Multiplicando este valor por nuestro tiempo observado, obtuvimos el valor del tiempo normal.

Tabla 12
Cuadro de suplencias elaborado con la tabla de suplementos

Suplementos	Constantes	Variables	Porcentaje
Descanso por fatiga	20%		20%
Necesidades personales	6%		6%
Especiales		5%	5%
Total			41%

Fuente: Elaboración Propia

Luego de haber obtenido el resultado de nuestro tiempo normal procedimos a hallar los suplementos, la tabla 12 cuyo resultado nos indica en 41%. Posteriormente resumiremos todos estos datos obtenidos en una tabla donde se procederá a calcular el tiempo estándar de mano de obra.

Tabla 13
Calculo del tiempo estándar del aparador modelo Bizzali

Nº Operaciones	Descripción de la operación	T.obs (horas)	Val.	Tiempo Normal	Suplementos	Tiempo estándar
1	Habilitado madera	2,75	105	2,89	1,41	4,07
2	Habilitado plancha	6,10	105	6,41	1,41	9,03
3	Maquinado	14,26	105	14,97	1,41	21,11
4	Ensamble	24,00	105	25,20	1,41	35,53
5	Enchape	8,00	105	8,40	1,41	11,84
6	Lijado de casco	3,69	105	3,88	1,41	5,47
7	Teñido	1,85	105	1,94	1,41	2,73
8	Aplicación de fondo lijable	3,69	105	3,88	1,41	5,47
9	Aplicación de poliester	11,08	105	11,63	1,41	16,40
10	Aplicación de selladora	3,69	105	3,88	1,41	5,47
11	Aplicación de color	2,58	105	2,71	1,41	3,83
12	Aplicación sellamate o poliuretano	3,69	105	3,88	1,41	5,47
13	Lijado y pulido o acabado final	6,65	105	6,98	1,41	9,84
14	Instalaciones de accesorios	3,50	105	3,68	1,41	5,18

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 13 nos muestra los tiempos estándar de cada operación así como el tiempo estándar del aparador modelo bizzali que es la suma de todos los tiempos estándar de cada proceso, el resultado es de 141,44.

Tabla 14

Identificación de materiales que intervienen en la elaboración del aparador modelo Bizzali

Operación	Descripción del material	Unidad medida	Cantidad calculada
Enchape	enchape cedro	m2	20,98
Ensamble	cinta masking tape 3/4 * 55 yds	und	2,00
Ensamble	clavo 1 1/2 c/c * 15	kg	1,00
Ensamble	waype blanco	kg	0,20
Habilitado madera	madera cashimbo comercial	p2	27,56
Habilitado plancha	maderba 12mm 6*8	p2	39,91
Habilitado plancha	maderba 18mm 6*8	p2	43,58
Habilitado plancha	maderba 6mm 6*8	p2	22,71
Maquinado	teknocola extra	kg	4,00
Aplic. de color	laca negro brillante	gl	0,09
	laca rojo bermellon	gl	0,09
Aplic. de poliester	lija al agua # 220	pl	4,94
	lija tela esmeril # 100	pl	2,82
	lija tela esmeril # 120	pl	2,82
	zetadur parafinico	gl	2,59
Aplic. de selladora	disolvente p/novaflat dde	gl	1,68
	endurecedor x 1/4gl	lt	1,43
	laca selladora	gl	0,29
	novaflat a	gl	0,86
	novaflat incoloro	gl	0,86
	thiner acrilico automotriz	gl	4,00
Aplic. fondo lijable	fondo lijable parte a	gl	0,15
	fondo lijable parte b	gl	0,17
	lija al agua # 240	pl	4,94
Aplic. sellamate o poliuretano	laca sellamate	gl	0,18
	lija al agua (p600)	pl	4,24
	lija al agua (p800)	pl	3,53
lijado de casco	lija tela esmeril # 80	pl	2,82
	masilla plastica	und	0,01
Lijado y pulido o acabado final	lija al agua (p1000)	pl	3,53
Teñido	nogalina	kg	0,59
	ocre negro	kg	0,23
	ocre rojo	kg	0,23
	waype blanco	kg	1,77
Instalación de accesorios	bisagra cangrejo 95ø central (1/2 pinto)	und	2,00
Instalación de accesorios	bisagra cangrejo 95ø interior (1 pinto)	und	4,00
Instalación de accesorios	corredera telescopica 14	jgo	4,00
	spax platino 4*13 niquelado	und	60,00
	tapizon delgado novoflor hercules charcol	mts	0,04
	bisagra cangrejo taco danco 95/35	und	4,00
	pulsador simple	und	5,00

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 14 nos detalla todos los materiales usados para la elaboración del aparador así como la cantidad que se usa de cada uno según el proceso de elaboración que previamente se había indicado mediante un diagrama de análisis de operaciones.

Una vez identificado el tiempo estándar del aparador modelo bizzali así como los materiales y sus cantidades que intervienen en su elaboración, procederemos a realizar los mismos pasos para la silla modelo vanity.

Figura 6

Diagrama de análisis de procesos para la elaboración de la silla modelo vanity

Diagrama N °2		Resumen					
		Actividad	Símbolo	Tiempo			
Objeto:		Operación	●	51,19			
Fabricación de silla vanity		Transporte	➡	0,25			
		Espera	◐	11,5			
Actividad :Fabricación de muebles		Inspección	■	0,3			
Area : Area de Produccion de la empresa		Almacén	▼				
		Tiempo total		51,74			
Descripción de la operación	Hora	●	➡	◐	■	▼	Observacion
Habilitado de madera	6,00	●					
Habilitado de plancha	0,50	●					
Transportar hasta maquinado	0,03	●	➡				
Maquinado	15,00	●					
Transportar hasta ensamble	0,05	●	➡				
Ensamble	10,00	●					
Transportar hasta area de pintura	0,08	●	➡				
Lijado de casco	0,55	●					
Teñido	0,28	●					
Aplicación de fondo lijable	0,55	●					
Aplicación de poliester	1,66	●					
Aplicación de selladora	0,55	●					
Aplicación de color	0,39	●					
Tiempo de espera de secado	1,50			◐			
Aplicación sellamate o poliuretano	0,55	●					
Tiempo de espera de secado	10,00			◐			
Lijado y pulido o acabado final	1,00	●					
Inspección del area de pintura	0,10				■		
Transportar hasta area de instalacion	0,09	●	➡				
Tapicería	2,50	●					
Instalación de accesorios	0,15	●					
Inspección final de producto	0,2					▼	

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 6 se muestra el diagrama de análisis de procesos operaciones para la elaboración de la silla modelo vanity, así como el número de operarios que intervienen en cada una de ellas. Estas operaciones también están distribuidas en distintas sub áreas del área de producción.

Figura 7

Silla modelo vanity



Fuente: La empresa

La figura 7 nos muestra a la silla modelo vanity al final de su proceso productivo.

Una vez identificado los procedimientos de elaboración de la silla modelo vanity se procederá con la toma de tiempos de elaboración con cronómetro cinco veces a cada uno de los procesos productivos para la elaboración del artículo en mención, luego de eso con los tiempos hallados en cada toma de tiempo se procederá a sumarlos y realizar la fórmula de Mundell (ver anexo 1) para que luego el resultado que se haya obtenido ubicarlo en la tabla del mismo nombre. Este resultado ubicado en la tabla nos indicará las cantidades de veces que tenemos que tomar tiempo para obtener nuestro tiempo observado. Se procedió a tomar tiempo cinco veces a la elaboración con cronómetro a cada posesos para la elaboración de la silla (ver anexos 6,7,8,9,10) , luego de eso se procederá a realizar la fórmula de Mundell (ver anexo 11) para que luego el resultado que se haya obtenido ubicarlo en la tabla del mismo nombre e indicarnos la cantidad de observaciones que tenemos que realizar para la obtención del tiempo observado se procedió a tomar tiempo una vez más (ver anexo 12) y después hallar la valorización según el sistema de Westinghouse, el cual nos arrojó como resultado 105 (ver anexo 13) luego se agregó la normalización (ver anexo 14) para luego presentar nuestro tiempo estándar (ver anexo 15). Posteriormente se procedió a hallar los materiales que intervienen en la cada proceso de elaboración así como sus cantidades respectivas (ver anexo 16). Una vez identificado el tiempo estándar de la silla modelo vanity así como los materiales y sus cantidades que intervienen en su elaboración, procederemos a realizar los mismos pasos para el mueble bar modelo americano.

Figura 8

Diagrama de análisis de procesos para la elaboración del mueble bar modelo americano

Diagrama N°3		Resumen					
		Actividad	Símbolo	Tiempo			
Objeto:		Operación	●	88,79			
Fabricación de mueble bar modelo americano		Transporte	➔	0,25			
		Espera	⬇	16			
Actividad :Fabricación de muebles		Inspección	⬇	0,3			
Area : Area de Producción de la empresa		Almacén	⬇				
		Tiempo total		89,34			
Descripción de la operación	Hora	●	➔	⬇	■	▼	Observacion
Habilitado de madera	3,00	●					
Habilitado de plancha	8,00	●					
Transportar hasta maquinado	0,03	●	➔				
Maquinado	16,00	●					
Transportar hasta ensamble	0,05	●	➔				
Ensamble	30,00	●					
Enchape	10,10	●					
Transportar hasta area de pintura	0,08	●	➔				
Lijado de casco	0,55	●					
Teñido	0,28	●					
Aplicación de fondo lijable	0,55	●					
Aplicación de poliester	1,66	●					
Aplicación de selladora	0,55	●					
Aplicación de color	0,39	●					
Tiempo de espera de secado	2,00			⬇			
Aplicación sellamate o poliuretano	0,55	●					
Tiempo de espera de secado	14,00			⬇			
Lijado y pulido o acabado final	1,00	●					
Inspección area de pintura	0,10					▼	
Transportar hasta area de instalacion	0,09	●	➔				
Instalación de accesorios	0,15	●					
Inspección final de producto	0,2					▼	

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 8 se muestra el diagrama de análisis de procesos en donde se describe las operaciones en orden para la elaboración del mueble bar modelo americano, en donde también interviene un operario en cada operación.

Figura 9

Mueble bar modelo americano



Fuente: La empresa

La figura 9 nos presenta el mueble bar americano al final de su proceso de elaboración.

Una vez identificado los procedimiento de elaboración del mueble bar modelo americano se procederá con la toma de tiempos de elaboración con cronometro cinco veces a cada una de la procesos productivos para la elaboración del artículo en mención, luego de eso con los tiempos hallados en cada toma de tiempo se procederá a sumarlos y realizar la fórmula de mundell ver anexo 1 para que luego el resultado que se haya obtenido ubicarlo en la tabla del mismo nombre. Este resultado ubicado en la tabla nos indicara las cantidades de veces que tenemos que tomar tiempo para obtener nuestro tiempo observado. Se procedió a tomar tiempo cinco veces a la elaboración con cronometro a cada posesos para la elaboración de la silla (ver anexos 17,18,19,20,21) , luego de eso se procederá a realizar la fórmula de Mundell (ver anexo 22) para que luego el resultado que se haya obtenido ubicarlo en la tabla del mismo nombre e indicarnos la cantidad de observaciones que tenemos que realizar para la obtención del tiempo observado se procedió a tomar tiempo una vez más (ver anexo 23) y después hallar la valorización según el sistema de Westinghouse, el cual nos arrojó como resultado 105 (ver anexo 24) luego se agregó la normalización (ver anexo 25) para posteriormente presentar nuestro tiempo estándar (ver anexo 26).Posteriormente se procedió a hallar los materiales que intervienen en la cada proceso de elaboración así como sus cantidades respectivas (ver anexo 27).

Resultado N° 3 Nuestro siguiente resultado fue medir los costos estándar de cada uno de los tres productos mencionados previamente, para ya se hallaron el tiempo estándar y los materiales y sus cantidades que se va a usar en el proceso de elaboración de cada producto.

Tabla N 15
Calculo del costo de mano de obra estándar del aparador modelo bizzali

N° Operaciones	Descripción de la operación	Tiempo estándar	Costo S./H-h	Costo estándar
1	Habilitado madera	4,07	S/. 7,80	S/. 31,76
2	Habilitado plancha	9,03	S/. 7,80	S/. 70,44
3	Maquinado	21,11	S/. 7,80	S/. 164,67
4	Ensamble	35,53	S/. 7,80	S/. 277,15
5	Enchape	11,84	S/. 7,80	S/. 92,38
6	Lijado de casco	5,47	S/. 7,80	S/. 42,64
7	Teñido	2,73	S/. 7,80	S/. 21,32
8	Aplicación de fondo lijable	5,47	S/. 7,80	S/. 42,64
9	Aplicación de poliester	16,40	S/. 7,80	S/. 127,92
10	Aplicación de selladora	5,47	S/. 7,80	S/. 42,64
11	Aplicación de color	3,83	S/. 7,80	S/. 29,85
12	Aplicación sellamate o poliuretano	5,47	S/. 7,80	S/. 42,64
13	Lijado y pulido o acabado final	9,84	S/. 7,80	S/. 76,75
14	Instalaciones de accesorios	5,18	S/. 7,80	S/. 40,42

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 15 nos indica el cálculo del costo de mano de obra estándar del aparador modelo bizzali para eso los tiempos estándar se multiplican por el costos hora hombre que es de S/7,80 este costo hora hombre es considerado por la empresa y fue calculado tomando en cuenta los beneficios sociales del trabajador para obtener el costo estándar por operación, sumando todos estos costos por operación no entrega el costo de mano de obra estándar que es de S/ 1,103.21

Tabla 16
Calculo de costo estándar de materiales del aparador modelo bizzali

Descripción del material	Und Med	Cantidad calculada	Cost.Unit	Suma de Costo
Enchape cedro	M2	20,98	S/.4,2	S/. 125,89
Cinta masking tape 3/4 * 55 yds	UND	2,00	S/.1,4	S/. 5,33
Clavo 1 1/2 c/c * 15	KG	1,00	S/.0,8	S/. 5,08
Waype blanco	KG	0,20	S/.1,1	S/. 1,40
Madera cashimbo comercial	P2	27,56	S/.5,0	S/. 115,73
Maderba 12mm 6*8	P2	39,91	S/.5,1	S/. 43,45
Maderba 18mm 6*8	P2	43,58	S/.7,0	S/. 60,81
Maderba 6mm 6*8	P2	22,71	S/.2,7	S/. 18,13
Teknocola extra	KG	4,00	S/.6,0	S/. 20,07
Laca negro brillante	GL	0,09	S/.1,3	S/. 3,28
Laca rojo bermellon	GL	0,09	S/.6,4	S/. 3,28
Lija al agua # 220	PL	4,94	S/.23,3	S/. 3,77
Lija tela esmeril # 100	PL	2,82	S/.9,7	S/. 3,31
Lija tela esmeril # 120	PL	2,82	S/.11,4	S/. 3,31
Zetadur parafinico	GL	2,59	S/.7,0	S/. 169,62
Disolvente p/novaflat dde	GL	1,68	S/.93,5	S/. 45,55
Endurecedor novaflat b x 1/4gl	LT	1,43	S/.152,2	S/. 31,54
Laca selladora	GL	0,29	S/.0,7	S/. 9,84
Novaflat	GL	0,86	S/.0,8	S/. 38,27
Novaflat incoloro	GL	0,86	S/.1,2	S/. 38,12
Thiner acrilico automotriz	GL	4,00	S/.1,2	S/. 54,24
Fondo lijable parte a	GL	0,15	S/.65,5	S/. 13,73
Fondo lijable parte b	GL	0,17	S/.27,1	S/. 25,14
Lija al agua # 240	PL	4,94	S/.22,1	S/. 3,54
Laca sellamate	GL	0,18	S/.33,6	S/. 6,45
Lija al agua (p600)	PL	4,24	S/.44,6	S/. 3,11
Lija al agua (p800)	PL	3,53	S/.44,5	S/. 2,99
Lija tela esmeril # 80	PL	2,82	S/.13,6	S/. 3,62
Masilla plastica	UND	0,01	S/.35,8	S/. 0,06
Lija al agua (p1000)	PL	3,53	S/.35,8	S/. 3,59
Nogalina	KG	0,59	S/.36,5	S/. 13,64
Ocre negro	KG	0,23	S/.0,7	S/. 2,20
Ocre rojo	KG	0,23	S/.0,8	S/. 2,58
Waype blanco	KG	1,77	S/.1,0	S/. 12,36
Bisagra cangrejo 95ø central (1/2 pinto)	UND	2,00	S/.2,5	S/. 2,97
Bisagra cangrejo 95ø interior (1 pinto)	UND	4,00	S/.1,5	S/. 5,93
Corredera telescopica 14	JGO	4,00	S/.1,48	S/. 35,59
Spax platino 4*13 niquelado	UND	60,00	S/.8,9	S/. 15,25
Tapizon delgado novoflor hercules charcol	MTS	0,04	S/.1,7	S/. 0,53
Bisagra cangrejo taco danco 95/35	UND	4,00	S/.0,3	S/. 10,17
Pulsador simple	UND	5,00	S/.13,1	S/. 8,47

Fuente: Elaboración propia

La tabla 16 nos presenta el cálculo del costos estándar de materiales del aparador modelo bizzali , la tabla detalla cual que se usó de cada material y este se pasa a multiplicar por el costos unitario de cada producto el cual al sumar el costo de todos los productos nos da el valor de nuestro costo estándar de material S/. 971,97.

Luego de haber hallado nuestros costos estándar se presentara toda la información en una tarjeta de costos (ver anexo 28), esta tarjeta de costos nos detalla los materiales usados por cada área sus cantidades, el porcentaje de merma, los tiempos de fabricación e información adicional procedente del proceso de costos.

Tabla 17
Resumen de costos estándar del aparador modelo Bizzali

Producto	Costo Material	C.M.O	Costo Primo
Aparador bizzali	S/. 971,97	S/. 1.103,21	S/. 2.075,17

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 17 nos muestra los resultados obtenidos de los costos de mano de obra estándar S/. 1.103,21 de los costos estándar de material es S/. 971,97.

Teniendo como resultado el costo primo estándar de S/. 2.075,17

Posteriormente se aplicaran los mismo procedimientos de costos estándar para la silla modelo vanity, se hallaran primero los costos estándar de mano de obra (ver anexo 29) y los después los costos estándar de materiales (ver anexo 30) , adicionalmente se presentara también una tarjeta de costos (ver anexo 31) donde se detalla información adicional al proceso de aplicación de costos estándar.

Tabla 18
Resumen de costos estándar de la silla modelo vanity

Producto	Costo Material	C.M.O	Costo Primo
Silla vanity	S/. 140,50	S/. 309,57	S/. 450,07

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 18 nos presenta los resultados obtenidos de los costos de mano de obra estándar S/. 309,57 y de los costos estándar de material es S/. 140,50.

Teniendo como resultado el costo primo estándar de S/. 450,07.

Una vez identificado obtenido el costo primo estándar de la silla modelo vanity procederemos a aplicar los costos estándar a la mueble bar modelo americano donde se aplicaran los mismo

procedimientos de costos estándar primero se hallara los costos estándar de mano de obra (ver anexo 32) y los después los costos estándar de materiales (ver anexo 33) , adicionalmente se presentara también una tarjeta de costos (ver anexo 34) donde se detalla información adicional al proceso de aplicación de costos estándar.

Tabla 19
Resumen de costos estándar del mueble bar modelo americano

Producto	Costo Material	C.M.O	Costo Primo
Mueble bar americano	S/. 1.391,22	S/. 1.533,47	S/. 2.924,69

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 19 nos presenta los resultados obtenidos de los costos de mano de obra estándar S/. 1.533,47 y de los costos estándar de material es S/. 1.391,22, teniendo como resultado el costo primo estándar de S/. 2.924,69

Tabla 20
Resumen de Costos estándar por producto

Costos estándar por producto			
Productos	Costo Material	C.M.O	Costo Primo
Aparador bizzali	S/. 971,97	S/. 1.103,21	S/. 2.075,17
Silla vanity	S/. 140,50	S/. 309,57	S/. 450,07
Mueble bar americano	S/. 1.391,22	S/. 1.533,47	S/. 2.924,69

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 20 nos muestra el resumen de costo estándar detallado en los costos de mano de obra, costos de materiales y costos primos según cada producto.

Resultado N°4 Evaluar la diferencia del entre los costos reales y los costos estándar diseñado y aplicado.

Tabla 21
Diferencia de costos en el Aparador Bizzali

Diferencia de costos en el aparador bizzali			
Costos	Costo Actual	Costo Estándar	Diferencia
Costo de mano de obra	S/. 1.349,27	S/. 1.103,21	S/. 246,06
Costo de materiales	S/. 1.246,14	S/. 971,97	S/. 274,17
Costo primo	S/. 2.595,41	S/. 2.075,17	S/. 520,24

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 21 nos muestra el caso del aparador bizzali donde podemos visualizar que hay una diferencia en el costo de mano de obra entre el costo actual y el costo estandar de S/.246,06 , en el caso del coso de materiales la diferencia es de S/274,14 y para el costo primo es de S/520,24.

Tabla 22

Diferencia de costos en la silla vanity

Diferencia de costos en la silla vanity			
Costos	Costo Actual	Costo Estándar	Diferencia
Costo de mano de obra	S/. 345,17	S/. 309,57	S/. 35,60
Costo de materiales	S/. 178,56	S/. 140,50	S/. 38,06
Costo primo	S/. 523,73	S/. 450,07	S/. 73,66

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 22 visualizamos la diferencia de costos en la silla vanity que hay una diferencia en el costo de mano de obra entre el costo actual y el costo estandar de S/.35,60 , en el caso del costo de materiales la diferencia es de S/38,06 y para el costo primo es de S/73,66.

Tabla 23

Diferencia de costos del mueble bar americano

Diferencia de los costos en el mueble bar americano			
Costos	Costo Actual	Costo Estándar	Diferencia
Costo de mano de obra	S/. 1.903,12	S/. 1.533,47	S/. 369,65
Costo de materiales	S/. 1.647,26	S/. 1.391,22	S/. 256,04
Costo primo	S/. 3.550,38	S/. 2.924,69	S/. 625,69

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 23 nos muestra al diferencia en el mueble bar americano donde podemos visualizar que hay una diferencia en el costo de mano de obra entre el costo actual y el costo estandar de S/.369,65, en el caso del coso de materiales la diferencia es de S/256,04y para el costo primo es de S/625,69.

Tabla 24

Diferencia de costos por producto

Diferencia de costos por producto			
Productos	C. Materiales	C.M.O	C. Primos
Aparador bizzali	S/. 274,17	S/. 246,06	S/. 520,24
Silla vanity	S/. 38,06	S/. 35,60	S/. 73,66
Mueble bar americano	S/. 256,04	S/. 369,65	S/. 625,69
Diferencia de costos	S/. 568,27	S/. 651,31	S/. 1.219,58

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 24 se aprecia que en el costo primo del aparador bizzali hubo una reducción de S/ 520.24 al implementar el sistema de costos estándar. En la silla vanity hubo una reducción de S/73.66 y en el caso del mueble bar americano una reducción de S/625.69. Con esto vemos que aplicando el diseño de costos estándar es beneficioso y si reducirá los costos primos reales.

Tabla 25

Diferencia de costos anuales por producto

Productos	Diferencia de costos primos estándar por producto	Número de veces fabricados al año	Costos de costos primos estándar anual por producto
Aparador bizzali	S/. 520,24	7	S/.3641,66
Silla vanity	S/. 73,66	6	S/.441,93
Mueble bar americano	S/. 625,69	4	S/.2502,74
Diferencia de costos	S/. 1.219,58		S/.6586,34

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 25 se aprecia que la diferencia anual en el costo primo del aparador bizzali es de S/.3641,66 al aplicar el sistema de costos estándar. En la silla vanity hubo una reducción anual de S/.441,93 y en el caso del mueble bar americano una reducción anual de S/.2502,74. Con esto vemos que aplicando el diseño de costos estándar es beneficioso y si reducirá los costos primos reales y nos traerá una reducción en costos anual solo para estos tres productos de S/.6586, 34.

Tabla 26

Diferencia de costos en el Aparador Bizzali en porcentaje

Diferencia de costos en porcentaje en el aparador bizzali			
Costos	Costo Actual	Costo Estándar	Porcentaje de variación
Costo de mano de obra	S/. 1.349,27	S/. 1.103,21	18,24%
Costo de materiales	S/. 1.246,14	S/. 971,97	22,00%
Costo primo	S/. 2.595,41	S/. 2.075,17	20,04%

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 26 nos muestra el porcentaje de variación de la diferencia de costos en el aparador bizzali el cual nos indica que para el caso de los costos de mano de obra la variación es de 18,24% la variación es de los costos estándar respecto a los costos actuales que tiene la empresa con su sistema de costos para el caso de los costos de materiales es de 22,00% y para el caso del costo primo es de 20,04%.

Tabla N 27
Diferencia de costos en el Silla Vanity en porcentaje

Diferencia de costos en la silla vanity en porcentaje			
Costos	Costo Actual	Costo Estándar	Porcentaje de variación
Costo de mano de obra	S/. 345,17	S/. 309,57	10,31%
Costo de materiales	S/. 178,56	S/. 140,50	21,31%
Costo primo	S/. 523,73	S/. 450,07	14,06%

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 27 nos muestra el porcentaje de variación de la diferencia de costos en la silla vanity el cual nos indica que para el caso de los costos de mano de obra la variación es de 10,31% la variación es de los costos estándar respecto a los costos reales que tiene la empresa con su sistema de costos para el caso de los costos de materiales es de 21,31% y para el caso del costo primo es de 14,06%.

Tabla 28
Diferencia de costos del mueble bar americano en porcentaje

Diferencia de los costos en el mueble bar americano			
Costos	Costo Actual	Costo Estándar	Porcentaje de variación
Costo de mano de obra	S/. 1.903,12	S/. 1.533,47	19,42%
Costo de materiales	S/. 1.647,26	S/. 1.391,22	15,54%
Costo primo	S/. 3.550,38	S/. 2.924,69	17,62%

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 28 nos muestra el porcentaje de variación de la diferencia de costos en el mueble bar modelo americano el cual nos indica que para el caso de los costos de mano de obra la variación es de 19,42% la variación es de los costos estándar respecto a los costos actuales que tiene la empresa con su sistema de costos para el caso de los costos de materiales es de 15,54% y para el caso del costo primo es de 17,62%.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1 Discusión

Los resultados obtenidos en la investigación son bastante alentadores pues contrastándolo con los costos que tiene la empresa con su sistema de costos vemos una reducción significativa de estos haciendo la aplicación de costos estándar gracias a este estudio la empresa obtendrá los costos primos ideales de los tres productos, sincerando así todos los recursos que ingresan en la producción de nuestro artículos. Este estudio suma nuevos conocimientos que la empresa fabricante de muebles dispone para poder tomar decisiones pertinente en el futuro y desarrollarse así en un mercado tan competitivo no solo a nivel local sino a nivel nacional.

La investigación también nos muestra que estandarizando nuestros tiempos y la cantidad de materia prima que vamos a usar por cada producto reduciremos nuestros costos primos es por eso que es importante cumplir primero con cada uno de los objetivos específicos para llegar a este punto. Nuestros resultado obtenidos son los costos estándar del aparador bizzali (ver tabla 17), de la silla vanity (ver tabla 18) y del mueble bar americano (ver tabla 19). Comparando los costos estándares obtenidos en el estudio con los costos que maneja la empresa obtendremos los resultado como una reducción significativa de los costos esta reducción de costos se calculó en S/. 1219,58 y de manera anual se calculó en S/.6586, 34 estos resultados obtenidos nos indican que con el sistema de costos de la empresa se obtenía un costo irreal, con el cual todos toda proyección o planeación que realizara la empresa con esta información seria errónea y caería en un seria de problemas como por ejemplo el vender sus productos a un precio por encima del de sus competidores.

Al comprar la presente investigación con otros estudios como por ejemplo el de diseño de un sistema de costos estándar para la empresa confecciones macar LTDA presentado en los antecedentes según (Salguero,2014), vemos que hay una similitud en los resultados de la investigación ya que por ejemplo se obtuvo que se pudo hallar el costo unitario estándar de los productos fabricados con esta información se le proporciona a la administración datos de costos necesarios para la planeación de las operaciones en los resultados, otro ejemplo es poder identificar plenamente los materiales y las cantidades exactas que se van a utilizar en el costo de materiales y así poder tener un mejor control en los costos de mano de obra y materiales. Teniendo un mejor control del consumo de los materiales evitaremos pérdidas muy significantes en cada artículo, por lo tanto, tendremos un mayor ahorro tanto en la parte económica como de consumo de cada material por artículo.

Las limitaciones que se presentaron en el estudio fueron esencialmente de acceso a una mayor cantidad de información, dado que la investigación se desarrolló en el área de producción de la empresa, específicamente en el sub área de costos todos los datos obtenidos corresponden esencialmente a hallar los costos de mano de obra y costos de materiales por ende el costo primo.

Debido a que alguna otra información adicional relevante para la empresa está restringida por motivos de confidencialidad entre las áreas de la empresa y hacia terceros ,por este motivo la investigación se realizó solo con los datos concernientes a de los costos de mano de obra y materiales, la investigación no incluyo otros de costos esenciales dentro del proceso de producción por los motivos ya descritos, para compensar esta limitación se ahondo la información presentada respecto a los cotos mencionados en la investigación.

Son varias las direcciones futuras que se pueden dar partiendo de esta investigación, por ejemplo el estandarizar los costos de indirectos de fabricación, estandarizando estos costos obtendríamos un costo estándar de producción el cual nos permitirá realizar mejores proyecciones y planificaciones en cuanto a la venta y la producción de nuestros productos. Luego de estandarizar estos costos otra dirección que se pueda dar es la de automatizar el hallazgo de estos costos mediante la creación de software que nos permita hallar el costos de producción. La presente investigación es importante porque puede ser un instrumento importante para la evaluación de la gestión. Adicionalmente las variaciones de costos conducen a la gerencia a implantar programas de reducción de estos concentrando la atención en las áreas que están fuera de control. Además el presente estudio es útil porque brindara a la gerencia información útil para el desarrollo de sus planes para establecer las normas y procedimientos que requiere una planificación cuidadosa en el área de producción y de esta manera poder manejar un mejor margen de utilidad de cada producto lo que llevara a mejorar la situación financiera de toda la empresa con lo cual generar una reacción en cadena en toda las áreas de la empresa ya que con una mayor ganancia la empresa podrán entre muchas cosas , invertir y generar ahorro para posibles futuras contingencias.

La investigación aporta en general a desarrollo de la ingeniería de costos , que es una parte esencial de estudio de la ingeniería industrial que en el país no se ha desarrollado en profundidad , por lo cual la presente investigación ayuda a que se teorice aún más sobre un tema no tan estudiado como los costos estándar ,a adicionalmente la investigación provee de una solución de ingeniería a la empresa y en general a las empresas del sector ya que el conocimiento expuesto en la investigación puede ser aplicable en empresas del rubro con presente que sea similar al de la empresa en la cual se hace el estudio.

4.2 Conclusiones

Esta investigación permite aplicar los costos estándar reduciendo los costos reales de una empresa fabricante de muebles del distrito de chorrillos. Por lo cual podemos concluir que al aplicar el sistema de costos estándar diseñado se reducirán los costos primos reales, el costeo estándar será beneficioso para la empresa pues nos dará información correcta de cuanto debería ser el costo de mano de obra y materiales y por ende el costos primo de cada artículo estudiado en la presente investigación.

Identificando nuestra situación actual de los costos primos reales de la empresa tenemos un panorama general en cuanto a la información de costos según el sistema de costos actual que tiene la empresa. Teniendo en cuenta esta información tendremos un antecedente y punto de partida con el cual comparar luego de haber aplicado nuestro costo estándar.

Al diseñar primero los procedimientos para calcular los costos estándar de los materiales y mano de obra por cada producto obtuvimos de manera más ordenada los costos estándar es por eso que es imperante primero hacer un diseño de todo el procedimiento previo a la aplicación.

Al medir los costos estándar en la empresa fabricante de muebles en chorrillos obtuvimos los resultados que nos permitió identificar los costos estándar de mano de obra, materiales y costo el estándar primo, los resultados que tuvimos son para el primer experimento un costo primo estándar de S/. 2.075,17, para el segundo experimento un costo primo estándar de S/. 450,07 y para el tercer experimento un costo primo estándar de S/. 2.924,69

Al evaluar la diferencia entre los costos reales y los costos estándar en cuanto se reducirán los costos primos reales luego de haber aplicado los costos estándar pude concluir que estandarizando los costos primos en la empresa se verá una reducción significativa en los costos primos reales.. Los costos que se obtuvieron respecto al primer experimento muestran un ahorro de S/.520.24 el primer experimento , en el segundo experimento una reducción de S/.73.66 y el tercero experimento S/.625.99. Al aplica los de costos estándar obtendremos una reducción de S/. 1219.58 correspondientes a la suma de los tres artículos a los que se les hizo la investigación. Se estima además un ahorro significativo de S/.6586.34 anuales de los tres artículos estudiados.

REFERENCIAS

- Abanto, M & Lujan, L. (2013). *El gasto, el costo y el costo computable*. Perú: Gaceta Jurídica S.A
- Álvarez, M. (2010). *Contabilidad de gestión*. España: Ediciones Pirámide
- Amat, O & Soldevilla, P. (2011). *Contabilidad y gestión de costes*. España: Porfit Editorial
- Bellido, P. (2012). *Costeo basado en actividades*. Perú: Pacifico Editores
- Chambergó, I. (2012). *Sistema de costos diseño e implementación en las empresas de servicios comerciales e industriales*. Perú: Pacifico Editores
- Chase, R; Jacobs, R; Alquilano, N. (2009). *Administración de operaciones: Operación y cadena de suministro* (Duodécima edición)
- Cruelles Ruiz, J.A. (2013). *Ingeniería Industrial: Métodos de trabajo, tiempos y su aplicación a la planificación y a la mejora continua* (Primera edición)
- García, J. (2014). *Contabilidad de costos*. México: McGraw-Hill
- González, C. (2011). *Costos Históricos I*. México: Cenage
- Hansen, D & Mowen, M. (2007). *Administración de costos*. México: Cenage
- Horngren, C; Datar, S & Rajan, M. (2012) .*Contabilidad de costos*. México: Pearson
- Horngren, C; Sundem, G & Stratton, W. (2006). *Contabilidad Administrativa*. México: Pearson
- Niebel, B. (2009). *Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo*.(Duodécima edición)
- Organización Internacional del trabajo (OIT) (1996). *Introducción al estudio del trabajo* (Cuarta edición)
- Organización Internacional del trabajo (OIT) (2002). *Manual de rendimientos mínimos y promedios de mano de obra en las provincias de lima y callao*
- Polimeni, R; Fabozzi, F; Adelberg, A & Kole, M. (1997). *Contabilidad de costos*. Colombia: McGraw-Hill
- Rivero, J. (2014). *Costos y presupuestos*. Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas
- Reyes, E. (2008). *Contabilidad de costos*. México: Limusa
- Uribe, R. (2011). *Costos para la toma de decisiones*. Colombia: McGraw-Hill
- Udolkin, S. (2014). *Contabilidad de costos y gestión*. Perú: Universidad del Pacifico

ANEXOS

Anexo 1 Tabla de Mundell para el cálculo del número de observaciones

TABLA PARA CALCULO DEL NUMERO DE OBSERVACIONES					
R/X	5	10	R/X	5	10
0	0	0	0.48	68	39
0.01	1	1	0.50	74	42
0.02	1	1	0.52	80	46
0.03	1	1	0.54	86	49
0.04	1	1	0.56	93	53
0.05	1	1	0.58	100	57
0.06	1	1	0.60	107	61
0.07	1	1	0.62	114	65
0.08	1	1	0.64	121	69
0.09	1	1	0.66	129	74
0.10	3	2	0.68	137	78
0.12	4	2	0.70	145	83
0.14	6	3	0.72	153	88
0.16	8	4	0.74	162	93
0.18	10	6	0.76	171	98
0.20	12	7	0.78	180	103
0.22	14	8	0.80	190	108
0.24	13	10	0.82	199	113
0.26	20	11	0.84	209	119
0.28	23	13	0.86	218	126
0.30	27	15	0.88	229	131
0.32	30	17	0.90	239	138
0.34	34	20	0.92	250	143
0.36	38	22	0.94	261	149
0.38	43	24	0.96	273	156
0.40	47	27	0.98	284	162
0.42	52	30	1.00	296	169
0.44	57	33	1.02	303	173
0.46	63	36	1.04	313	179

Fuente: Organización Internacional del trabajo

Anexo 2 Segunda toma de tiempo de las operaciones para la elaboración del aparador modelo bizzali

Numero de operación	Descripción de la operación	Tiempo Neto	Número de operarios que intervienen en la operación
1	Habilitado madera	2,81	1
2	Habilitado plancha	6,08	1
3	Maquinado	14,16	1
4	Ensamble	24,05	1
5	Enchape	7,41	1
6	Lijado de casco	3,95	1
7	Teñido	2	1
8	Aplicación de fondo lijable	3,45	1
9	Aplicación de poliester	11	1
10	Aplicación de selladora	3,41	1
11	Aplicación de color	2,5	1
12	Aplicación sellamate o poliuretano	4,02	1
13	Lijado y pulido o acabado final	6,76	1
14	Instalaciones de accesorios	7,5	1
Tiempo total horas			99,1

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 3 Tercera toma de tiempo de las operaciones para la elaboración del aparador modelo bizzali

Numero de operación	Descripción de la operación	Tiempo Neto	Número de operarios que intervienen en la operación
1	Habilitado madera	2,92	1
2	Habilitado plancha	6,15	1
3	Maquinado	13,95	1
4	Ensamble	25	1
5	Enchape	7,29	1
6	Lijado de casco	3,79	1
7	Teñido	2,1	1
8	Aplicación de fondo lijable	3,42	1
9	Aplicación de poliester	10,5	1
10	Aplicación de selladora	3,2	1
11	Aplicación de color	3	1
12	Aplicación sellamate o poliuretano	4,15	1
13	Lijado y pulido o acabado final	6,19	1
14	Instalaciones de accesorios	7,9	1
Tiempo total horas			99,56

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 4 Cuarta toma de tiempo de las operaciones para la elaboración del aparador modelo bizzali

Numero de operación	Descripción de la operación	Tiempo Neto	Número de operarios
1	Habilitado madera	2,84	1
2	Habilitado plancha	5,59	1
3	Maquinado	14	1
4	Ensamble	24,12	1
5	Enchape	7,32	1
6	Lijado de casco	4	1
7	Teñido	2,2	1
8	Aplicación de fondo lijable	3,6	1
9	Aplicación de poliéster	11,5	1
10	Aplicación de selladora	3,58	1
11	Aplicación de color	2,6	1
12	Aplicación sellamate o poliuretano	4,1	1
13	Lijado y pulido o acabado final	7	1
14	Instalaciones de accesorios	7,6	1
Tiempo total horas			100,05

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 5 Quinta toma de tiempo de las operaciones para la elaboración del aparador modelo bizzali

Numero de operación	Descripción de la operación	Tiempo Neto	Número de operarios
1	Habilitado madera	2,92	1
2	Habilitado plancha	6,15	1
3	Maquinado	13,95	1
4	Ensamble	25	1
5	Enchape	7,29	1
6	Lijado de casco	3,95	1
7	Teñido	2	1
8	Aplicación de fondo lijable	3,45	1
9	Aplicación de poliéster	11	1
10	Aplicación de selladora	3,41	1
11	Aplicación de color	2,6	1
12	Aplicación sellamate o poliuretano	4,1	1
13	Lijado y pulido o acabado final	7	1
14	Instalaciones de accesorios	7,6	1
Tiempo total horas			114,42

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 6 Primera lectura de tiempo de la silla modelo vanity

Numero de operación	Descripción de la operación	Hra. Neto	Nro. de Operarios
1	Habilitado madera	6,15	1
2	Habilitado plancha	0,45	1
3	Maquinado	15,10	1
4	Ensamble	11,00	1
5	Lijado de casco	0,45	1
6	Teñido	0,20	1
7	Aplicación de fondo lijable	0,45	1
8	Aplicación de poliester	1,25	1
9	Aplicación de selladora	0,47	1
10	Aplicación de color	0,40	1
11	Aplicación sellamate o poliuretano	0,52	1
12	Lijado y pulido o acabado final	0,95	1
13	Tapicería	2,55	1
14	Instalación de accesorios	0,10	1
Tiempo total horas			40,04

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 7 Segunda lectura de tiempo de la silla modelo vanity

Numero de operación	Descripción de la operación	Hra. Neto	Nro. de Operarios
1	Habilitado madera	5,50	1
2	Habilitado plancha	0,52	1
3	Maquinado	15,00	1
4	Ensamble	11,00	1
5	Lijado de casco	0,62	1
6	Teñido	0,30	1
7	Aplicación de fondo lijable	0,55	1
8	Aplicación de poliester	1,76	1
9	Aplicación de selladora	0,55	1
10	Aplicación de color	0,42	1
11	Aplicación sellamate o poliuretano	0,60	1
12	Lijado y pulido o acabado final	1,10	1
13	Tapicería	2,55	1
14	Instalación de accesorios	0,17	1
Tiempo total horas			40,65

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 8 Tercera lectura de tiempo de la silla modelo vanity

Numero de operación	Descripción de la Operación	Hra. Neto	Nro. de Operarios
1	Habilitado madera	6,25	1
2	Habilitado plancha	0,47	1
3	Maquinado	13,95	1
4	Ensamble	10,52	1
5	Lijado de casco	0,59	1
6	Teñido	0,28	1
7	Aplicación de fondo lijable	0,55	1
8	Aplicación de poliester	1,75	1
9	Aplicación de selladora	0,55	1
10	Aplicación de color	0,39	1
11	Aplicación sellamate o poliuretano	0,52	1
12	Lijado y pulido o acabado final	1,00	1
13	Tapicería	2,52	1
14	Instalación de accesorios	0,18	1
Tiempo total horas			39,52

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 9 Cuarta lectura de tiempo de la silla modelo vanity

Numero de operación	Descripción de la Operación	Hra. Neto	Nro. de Operarios
1	Habilitado madera	6,07	1
2	Habilitado plancha	0,50	1
3	Maquinado	15,00	1
4	Ensamble	10,00	1
5	Lijado de casco	0,55	1
6	Teñido	0,28	1
7	Aplicación de fondo lijable	0,55	1
8	Aplicación de poliester	1,56	1
9	Aplicación de selladora	0,55	1
10	Aplicación de color	0,49	2
11	Aplicación sellamate o poliuretano	0,55	1
12	Lijado y pulido o acabado final	1,00	1
13	Tapicería	2,50	1
14	Instalación de accesorios	0,15	1
Tiempo total horas			39,76

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 10 Quinta lectura de tiempo de la silla modelo vanity

Numero de operación	Descripción de Operación	Hra. Neto	Nro. de Operarios
1	Habilitado madera	6,17	1
2	Habilitado plancha	0,50	1
3	Maquinado	14,95	1
4	Ensamble	11,00	1
5	Lijado de casco	0,55	1
6	Teñido	0,28	1
7	Aplicación de fondo lijable	0,55	1
8	Aplicación de poliester	1,66	1
9	Aplicación de selladora	0,45	1
10	Aplicación de color	0,39	1
11	Aplicación sellamate o poliuretano	0,55	1
12	Lijado y pulido o acabado final	1,00	1
13	Tapicería	2,39	1
14	Instalación de accesorios	0,15	1
Tiempo total horas			54,59

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 11: Aplicación de la fórmula de mundell para cálculo del número de observaciones

N° de lecturas	TIEMPO
1	2407
2	2465
3	2396
4	2416
5	3299
SUMA	12983
PROMEDIO	2596,6
Rango	892
R/PROMEDIO	0,3435261

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 12 Sexta lectura de tiempo de la silla modelo vanity

Numero de operación	Descripción de Operación	Hra. Neto	Nro. de Operarios
1	Habilitado madera	6,00	1
2	Habilitado plancha	0,50	1
3	Maquinado	15,00	1
4	Ensamble	10,00	1
5	Lijado de casco	0,55	1
6	Teñido	0,28	1
7	Aplicación de fondo lijable	0,55	1
8	Aplicación de poliester	1,66	1
9	Aplicación de selladora	0,55	1
10	Aplicación de color	0,39	1
11	Aplicación sellamate o poliuretano	0,55	1
12	Lijado y pulido o acabado final	1,00	1
13	Tapicería	2,50	1
14	Instalación de accesorios	0,15	1
Tiempo total horas			33,69

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 13 Cuadro de Valoración elaborado con el sistema Westinghouse

Valorización		
Habilidad	C2	0,03
Esfuerzo	D	0
Condiciones	C	0,02
Consistencia	D	0
Suma Algebraica		0,05
Facto de desempeño		1,05

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 14 Cuadro de suplencias elaborado con la tabla de suplementos

SUPLEMENTOS		
SUPLEMENTOS	Constantes	Variables
Descanso por fatiga	20%	20%
Necesidades personales	6%	6%
Especiales		5%
Total		41%

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 15 Cálculo del tiempo estándar para la silla vanity

N° Operaciones	Descripción de la operación	T.obs (horas)	Val.	Tiempo Normal	Suplementos	Tiempo estándar
1	Habilitado madera	6,00	105	6,30	1,41	8,88
2	Habilitado plancha	0,50	105	0,53	1,41	0,74
3	Maquinado	15,00	105	15,75	1,41	22,21
4	Ensamble	10,00	105	10,50	1,41	14,81
5	Lijado de casco	0,55	105	0,58	1,41	0,82
6	Teñido	0,28	105	0,29	1,41	0,41
7	Aplicación de fondo lijable	0,55	105	0,58	1,41	0,82
8	Aplicación de poliester	1,66	105	1,74	1,41	2,46
9	Aplicación de selladora	0,55	105	0,58	1,41	0,82
10	Aplicación de color	0,39	105	0,41	1,41	0,57
11	Aplicación sellamate o poliuretano	0,55	105	0,58	1,41	0,82
12	Lijado y pulido o acabado final	1,00	105	1,05	1,41	1,48
13	Tapicería	2,50	105	2,63	1,41	3,70
14	Instalación de accesorios	0,15	105	0,16	1,41	0,22

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 16 Calculo de los materiales usados de la silla modelo vanity

Operación	Descripción de los materiales	Und Med	Cantidad bruta calculada en el estudio
HABILITADO DE MADERA	MADERA CASHIMBO COMERCIAL	M2	14,17
HABILITADO DE PLANCHA	MADERBA 12mm 6*8	KG	3,28
MAQUINADO	TEKNOCOLA EXTRA	KG	0,13
ENSAMBLE	CLAVO 1 1/2 S/C	P2	0,01
	WAYPE BLANCO	P2	0,05
APLIC. DE COLOR	LIJA TELA ESMERIL # 80	GL	0,23
	MASILLA PLASTICA	GL	0,01
APLIC. DE POLIESTER	NOGALINA	PL	0,04
	OCRE NEGRO	PL	0,02
	OCRE ROJO	PL	0,02
	WAYPE BLANCO	GL	0,15
APLIC. DE SELLADORA	FONDO LIJABLE PARTE A	GL	0,01
	FONDO LIJABLE PARTE B	LT	0,01
	LIJA AL AGUA # 240	GL	0,41
	LIJA AL AGUA # 220	GL	0,41
	LIJA TELA ESMERIL # 120	GL	0,23
	ZETADUR PARAFINICO	GL	0,29
APLIC. FONDO LIJABLE	LACA SELLADORA	GL	0,07
	LIJA AL AGUA (P400)	GL	0,35
	THINER ACRILICO AUTOMOTRIZ	PL	0,50
APLIC. SELLAMATE O POLIURETANO	LACA NEGRO BRILLANTE	GL	0,01
	LACA ROJO BERMELLON	PL	0,01
	LACA SELLAMATE	PL	0,04
LIJADO DE CASCO	LIJA AL AGUA (P600)	PL	0,35
	LIJA AL AGUA (P800)	UND	0,29
LIJADO Y PULIDO O ACABADO FINAL	LIJA AL AGUA (P1000)	PL	0,29
TAPIZADO	ESPUMA 826N 2m X 1m X 2	UND	0,16
	TEROKAL ROYAL	UND	0,13
	TELA POLYSTER COLOR NEGRA	JGO	0,50
	GRAPAS INDUSTRIALES 80/12	UND	0,01
	TORNILLO SPAX 5*50	MTS	4,00
	YUCCA ROSSO (ROJO)	UND	0,70
INSTALACION DE ACCESORIOS	TAPIZON DELGADO NOVOFLO		
	HERCULES CHARCOL	UND	0,05

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 17 primera lectura de tiempo mueble bar modelo americano

Numero de operación	Descripción de la Operación	Hra. Neto	Nro. de Ayudantes
1	Habilitado madera	3,10	1
2	Habilitado plancha	8,10	1
3	Maquinado	16,00	1
4	Ensamble	31,00	1
5	Enchape	10,10	1
6	Lijado de casco	5,67	1
7	Teñido	2,88	1
8	Aplicación de fondo lijable	5,77	1
9	Aplicación de poliester	17,31	1
10	Aplicación de selladora	5,77	1
11	Aplicación de color	4,04	1
12	Aplicación sellamate o poliuretano	5,77	1
13	Lijado y pulido o acabado final	10,38	1
14	Instalaciones de accesorios	8,00	1
TOTAL HORAS			133,89

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 18 segunda lectura de tiempo mueble bar modelo americano

Numero de operación	Descripción de la Operación	Hra. Neto	Nro. de Ayudantes
1	Habilitado madera	2,95	1
2	Habilitado plancha	8,00	1
3	Maquinado	15,26	1
4	Ensamble	30,00	1
5	Enchape	10,10	1
6	Lijado de casco	5,87	1
7	Teñido	2,88	1
8	Aplicación de fondo lijable	5,77	1
9	Aplicación de poliester	17,41	1
10	Aplicación de selladora	5,77	1
11	Aplicación de color	4,14	1
12	Aplicación sellamate o poliuretano	5,77	1
13	Lijado y pulido o acabado final	11,39	1
14	Instalaciones de accesorios	8,10	1
TOTAL HORAS			133,89

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 19 tercera lectura de tiempo mueble bar modelo americano

Numero de operación	Descripción de la Operación	Hra. Neto	Nro. de Ayudantes
1	Habilitado madera	3,15	1
2	Habilitado plancha	7,52	1
3	Maquinado	16,00	1
4	Ensamble	30,00	1
5	Enchape	10,10	1
6	Lijado de casco	5,74	1
7	Teñido	2,88	1
8	Aplicación de fondo lijable	5,77	1
9	Aplicación de poliester	17,31	1
10	Aplicación de selladora	5,77	1
11	Aplicación de color	4,04	1
12	Aplicación sellamate o poliuretano	5,77	1
13	Lijado y pulido o acabado final	10,38	1
14	Instalaciones de accesorios	7,89	1
TOTAL HORAS			133,89

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 20 cuarta lectura de tiempo mueble bar modelo americano

Numero de operación	Descripción de la Operación	Hra. Neto	Nro. de Ayudantes
1	Habilitado madera	2,85	1
2	Habilitado plancha	8,20	1
3	Maquinado	16,00	1
4	Ensamble	30,00	1
5	Enchape	10,10	1
6	Lijado de casco	5,77	1
7	Teñido	2,88	1
8	Aplicación de fondo lijable	5,77	1
9	Aplicación de poliester	17,31	1
10	Aplicación de selladora	5,77	1
11	Aplicación de color	4,04	1
12	Aplicación sellamate o poliuretano	5,77	1
13	Lijado y pulido o acabado final	10,38	1
14	Instalaciones de accesorios	8,16	1
TOTAL HORAS			133,89

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 21 quinta lectura de tiempo mueble bar modelo americano

Numero de operación	Descripción de la Operación	Hra. Neto	Nro. de Ayudantes
1	Habilitado madera	3,05	1
2	Habilitado plancha	7,62	1
3	Maquinado	15,93	1
4	Ensamble	30,52	1
5	Enchape	10,52	1
6	Lijado de casco	5,77	1
7	Teñido	2,65	1
8	Aplicación de fondo lijable	5,77	1
9	Aplicación de poliester	17,31	1
10	Aplicación de selladora	5,69	1
11	Aplicación de color	4,04	1
12	Aplicación sellamate o poliuretano	5,87	1
13	Lijado y pulido o acabado final	10,38	1
14	Instalaciones de accesorios	7,66	1
TOTAL HORAS			133,89

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 22 Aplicación de la fórmula de mundell para cálculo del número de observaciones

N° de lecturas	TIEMPO
1	8069
2	8021
3	7952
4	7980
5	7998
SUMA	40020
PROMEDIO	8004
Rango	89
R/PROMEDIO	0,0111194

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 23 Tiempo observado del mueble bar modelo americano

Numero de operación	Descripción de la Operación	Hra. Neto	Nro. de Ayudantes
1	Habilitado madera	3,05	1
2	Habilitado plancha	7,62	1
3	Maquinado	15,93	1
4	Ensamble	30,52	1
5	Enchape	10,52	1
6	Lijado de casco	5,77	1
7	Teñido	2,65	1
8	Aplicación de fondo lijable	5,77	1
9	Aplicación de poliester	17,31	1
10	Aplicación de selladora	5,69	1
11	Aplicación de color	4,04	1
12	Aplicación sellamate o poliuretano	5,87	1
13	Lijado y pulido o acabado final	10,38	1
14	Instalaciones de accesorios	7,66	1
TOTAL HORAS			133,89

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 24 Cálculo de la valorización para el mueble bar modelo americano

Valorización		
Habilidad	C2	0,03
Esfuerzo	D	0
Condiciones	C	0,02
Consistencia	D	0
Suma Algebraica		0,05
Facto de desempeño		1,05

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 25 Cálculo de suplementos para el mueble bar modelo americano

SUPLEMENTOS			
SUPLEMENTOS	Constantes	Variables	
Descanso por fatiga	20%		20%
Necesidades personales	6%		6%
Especiales		5%	5%
Total			41%

Fuente: Elaboración Propia

Anexo26 Calculo de tiempo estándar del mueble bar modelo americano

Descripción de la operación	T.obs (horas)	Val.	Tiempo Normal	Suplementos	Tiempo estándar
Habilitado madera	3,00	105	3,15	1,41	4,44
Habilitado plancha	8,00	105	8,40	1,41	11,84
Maquinado	16,00	105	16,80	1,41	23,69
Ensamble	30,00	105	31,50	1,41	44,42
Enchape	10,10	105	10,61	1,41	14,95
Lijado de casco	5,77	105	6,06	1,41	8,54
Teñido	2,88	105	3,03	1,41	4,27
Aplicación de fondo lijable	5,77	105	6,06	1,41	8,54
Aplicación de poliester	17,31	105	18,17	1,41	25,62
Aplicación de selladora	5,77	105	6,06	1,41	8,54
Aplicación de color	4,04	105	4,24	1,41	5,98
Aplicación sellamate o poliuretano	5,77	105	6,06	1,41	8,54
Lijado y pulido o acabado final	10,38	105	10,90	1,41	15,37
Instalaciones de accesorios	8,00	105	8,40	1,41	11,84

Fuente: Elaboración Propia

Anexo27 Cálculo del material utilizado en la elaboración del mueble bar americano

Operación	Descripción del material	Und Med	Cantidad calculada en el estudio
HABILITADO MADERA	MADERA CASHIMBO COMERCIAL	P2	16,07
HABILITADO PLANCHA	TRUPAN 18MM 7*8 (2.14*2.44)	P2	14,49
	MADERBA 18mm 6*8	P2	61,30
	MADERBA 6mm 6*8	P2	15,94
	MAQUINADO	TEKNOCOLA EXTRA	KG
ENSAMEBLE	CLAVO 1 1/2 C/C * 15	KG	0,25
	WAYPE BLANCO	KG	0,50
	CINTA MASKING TAPE 3/4 * 55 YDS	UND	2,00
ENCHAPE	ENCHAPE CEDRO	M2	17,55
LIJADO DE CASCO	LIJA TELA ESMERIL # 80	PL	3,11
	MASILLA PLASTICA	UND	0,01
TEÑIDO	NOGALINA	KG	0,60
	OCRE NEGRO	KG	0,23
	OCRE ROJO	KG	0,30
	WAYPE BLANCO	KG	1,94
APLIC. FONDO LIJABLE	FONDO LIJABLE PARTE A	GL	0,16
	FONDO LIJABLE PARTE B	GL	0,18
	LIJA AL AGUA # 240	PL	5,44
APLI. POLIESTER	LIJA AL AGUA # 220	PL	5,44
	LIJA TELA ESMERIL # 120	PL	3,11
	LIJA TELA ESMERIL # 100	PL	3,11

	ZETADUR PARAFINICO	GL	3,94
APLIC. SELLADORA	LACA SELLADORA	GL	1,18
	LIJA AL AGUA (P400)	PL	3,31
	THINER ACRILICO AUTOMOTRIZ	GL	4,00
APLIC. COLOR	LACA NEGRO BRILLANTE	GL	0,09
	LACA ROJO BERMELLON	GL	0,09
APLIC. SELLAMATE	LACA SELLAMATE	GL	0,71
	LIJA AL AGUA (P600)	PL	4,33
	LIJA AL AGUA (P800)	PL	3,61
LIJADO PULIDO Y ACABADO FINAL	LIJA AL AGUA (P1000)	PL	3,88
	INSTALACIONE DE ACCESORIOS		
	TIRADOR ALUMINIO 13CM	UND	3,00
	BISAGRA P/PERFIL PLANA LATERA	UND	2,00
	UNION PARA PERFIL DE ALUMINIO	UND	4,00
	PERFIL ALUMINIO LISO 22MM X 2.5MT	UND	1,00
	CORREDERA TELESCOPICA 12	JGO	3,00
	SWITCH 2 PINES ON/OFF	UND	1,00
	PULSADOR DE METAL - AUTOMATICO	UND	3,00
	CORREDERA RETRACTIL 12 ALUMINIO	JGO	2,00
	CABLE MELLIZO BLANCO 2 X 16	MTS	10,00
	SPOT BI-PIN LED- 2W	UND	2,00
	TORNILLO SPAX 4*35	UND	10,00
	TORNILLO SPAX 4*40	UND	10,00
	ENCHUFE REVERSIBLE	UND	1,00
	IMAN MARRON (ZIG ZAG 34MM)	UND	2,00
	CRISTAL PLANCHA INC 8MM (3300 X 2134MM)	PL	0,04
	LAMINA P/PAVONAR ARENADA	MTS	0,50
	CRISTAL INC 10MM RECTO RECT (310 X 320) P/APENAS BOLEADO 1MM	UND	2,00
	CRISTAL INC 10MM RECTO RECT (280 X 410) P/APENAS BOLEADO 1MM	UND	1,00
	CARGADORES CROMADAS (HEMBRA)	UND	4,00
	CARGADORES CROMADOS (MACHO)	UND	4,00
	SPAX PLATINO 4*13 NIQUELADO	UND	60,00

Fuente: Elaboración Propi

Anexo 28 Tarjeta de costos estándar del aparador bizzali

TARJETA DE COSTOS ESTANDAR APARADOR BIZZALI																		
Artículo	Modelo	Calificación	Centro de Costo	Operación	Mano de obra			MATERIALES					Costo Estandar					
					Tiempo (hrs)	Costo S./H-h	Costo MO S/.	DESCRIPCION	Cantidad neto	Porcentaje de merma de la cantidad bruta	Cantidad bruta calculada en el Estudio	Und Med	Costo Unit	Moneda	Costo Mat (S/.)	Costo MO	Costo total (S/.)	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	CARPINTERIA	HABILITADO MADERA	4,07	S/. 7,80	S/. 31,76	MADERA CASHIMBO COMERCIAL	18,37	50%	27,56	P2	4,2	S/.	S/. 115,73	S/. 31,76	S/. 147,49	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	CARPINTERIA	HABILITADO PLANCHA	9,03	S/. 7,80	S/. 70,44	MADERBA 18mm 6*8	3,32	22%	43,58	P2	1,4	S/.	S/. 60,81	S/. 70,44	S/. 131,25	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	CARPINTERIA	HABILITADO PLANCHA				MADERBA 6mm 6*8	1,73	22%	22,71	P2	0,8	S/.	S/. 18,13		S/. 18,13	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	CARPINTERIA	HABILITADO PLANCHA				MADERBA 12mm 6*8	3,04	22%	39,91	P2	1,1	S/.	S/. 43,45		S/. 43,45	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	CARPINTERIA	MAQUINADO	21,11	S/. 7,80	S/. 164,67	TEKNOCOLA EXTRA	4,00		4,00	KG	5,0	S/.	S/. 20,07	S/. 164,67	S/. 184,74	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	CARPINTERIA	ENSAMBLE	35,53	S/. 7,80	S/. 277,15	CLAVO 1 1/2 C/C * 15	1,00		1,00	KG	5,1	S/.	S/. 5,08	S/. 277,15	S/. 282,23	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	CARPINTERIA	ENSAMBLE				WAYPE BLANCO	0,20		0,20	KG	7,0	S/.	S/. 1,40		S/. 1,40	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	CARPINTERIA	ENSAMBLE				CINTA MASKING TAPE 3/4 * 55 YDS	2,00		2,00	UND	2,7	S/.	S/. 5,33		S/. 5,33	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	CARPINTERIA	ENCHAPE	11,84	S/. 7,80	S/. 92,38	ENCHAPE CEDRO	16,14	30%	20,98	M2	6,0	S/.	S/. 125,89	S/. 92,38	S/. 218,28	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	PINTURA	LIJADO DE CASCO	5,47	S/. 7,80	S/. 42,64	LIJA TELA ESMERIL # 80			2,82	PL	1,3	S/.	S/. 3,62	S/. 42,64	S/. 46,26	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	PINTURA	LIJADO DE CASCO				MASILLA PLASTICA			0,01	UND	6,4	S/.	S/. 0,06		S/. 0,06	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	PINTURA	TEÑIDO	2,73	S/. 7,80	S/. 21,32	NOGALINA			0,59	KG	23,3	S/.	S/. 13,64	S/. 21,32	S/. 34,96	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	PINTURA	TEÑIDO				OCRE NEGRO			0,23	KG	9,7	S/.	S/. 2,20		S/. 2,20	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	PINTURA	TEÑIDO				OCRE ROJO			0,23	KG	11,4	S/.	S/. 2,58		S/. 2,58	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	PINTURA	TEÑIDO				WAYPE BLANCO			1,77	KG	7,0	S/.	S/. 12,36		S/. 12,36	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	PINTURA	APLIC. FONDO LIJABLE	5,47	S/. 7,80	S/. 42,64	FONDO LIJABLE PARTE A		30%	0,15	GL	93,5	S/.	S/. 13,73	S/. 42,64	S/. 56,37	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	PINTURA	APLIC. FONDO LIJABLE				FONDO LIJABLE PARTE B		30%	0,17	GL	152,2	S/.	S/. 25,14		S/. 25,14	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	PINTURA	APLIC. FONDO LIJABLE				LIJA AL AGUA # 240			4,94	PL	0,7	S/.	S/. 3,54		S/. 3,54	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	PINTURA	APLIC. DE POLIESTER	16,40	S/. 7,80	S/. 127,92	LIJA AL AGUA # 220			4,94	PL	0,8	S/.	S/. 3,77	S/. 127,92	S/. 131,68	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	PINTURA	APLIC. DE POLIESTER				LIJA TELA ESMERIL # 120			2,82	PL	1,2	S/.	S/. 3,31		S/. 3,31	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	PINTURA	APLIC. DE POLIESTER				LIJA TELA ESMERIL # 100			2,82	PL	1,2	S/.	S/. 3,31		S/. 3,31	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	PINTURA	APLIC. DE POLIESTER				ZETADUR PARAFINICO		30%	2,59	GL	65,5	S/.	S/. 169,62		S/. 169,62	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	PINTURA	APLIC. DE SELLADORA	5,47	S/. 7,80	S/. 42,64	DISOLVENTE P/NOVAFLAT DDE		30%	1,68	GL	27,1	S/.	S/. 45,55	S/. 42,64	S/. 88,19	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	PINTURA	APLIC. DE SELLADORA				ENDURECEDOR NOVAFLAT B X 1/4GL		30%	1,43	LT	22,1	S/.	S/. 31,54		S/. 31,54	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	PINTURA	APLIC. DE SELLADORA				LACA SELLADORA		30%	0,29	GL	33,6	S/.	S/. 9,84		S/. 9,84	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	PINTURA	APLIC. DE SELLADORA				NOVAFLAT A		30%	0,86	GL	44,6	S/.	S/. 38,27		S/. 38,27	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	PINTURA	APLIC. DE SELLADORA				NOVAFLAT INCOLORO		30%	0,86	GL	44,5	S/.	S/. 38,12		S/. 38,12	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	PINTURA	APLIC. DE SELLADORA				THINER ACRILICO AUTOMOTRIZ			4,00	GL	13,6	S/.	S/. 54,24		S/. 54,24	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	PINTURA	APLIC. DE COLOR	3,83	S/. 7,80	S/. 29,85	LACA NEGRO BRILLANTE		30%	0,09	GL	35,8	S/.	S/. 3,28	S/. 29,85	S/. 33,13	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	PINTURA	APLIC. DE COLOR				LACA ROJO BERMELLON		30%	0,09	GL	35,8	S/.	S/. 3,28		S/. 3,28	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	PINTURA	APLIC. SELLAMATE O POLIURETANO	5,47	S/. 7,80	S/. 28,80	LACA SELLAMATE		30%	0,18	GL	36,5	S/.	S/. 6,45	S/. 42,64	S/. 49,09	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	PINTURA	APLIC. SELLAMATE O POLIURETANO				LIJA AL AGUA (P600)			4,24	PL	0,7	S/.	S/. 3,11		S/. 3,11	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	PINTURA	APLIC. SELLAMATE O POLIURETANO				LIJA AL AGUA (P800)			3,53	PL	0,8	S/.	S/. 2,99		S/. 2,99	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	PINTURA	LIJADO Y PULIDO O ACABADO FINAL	9,84	S/. 7,80	S/. 76,75	LIJA AL AGUA (P1000)			3,53	PL	1,0	S/.	S/. 3,59	S/. 76,75	S/. 80,34	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	INSTALACION	INSTALACIONES DE ACCESORIOS				BISAGRA CANGREJO TACO DANCO 95/35	4,000		4,00	UND	2,5	S/.	S/. 10,17		S/. 10,17	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	INSTALACION	INSTALACIONES DE ACCESORIOS	5,18	S/. 7,80	S/. 40,42	BISAGRA CANGREJO 95o CENTRAL (1/2 PINTO)	2,000		2,00	UND	1,5	S/.	S/. 2,97	S/. 40,42	S/. 43,38	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	INSTALACION	INSTALACIONES DE ACCESORIOS				BISAGRA CANGREJO 95o INTERIOR (1 PINTO)	4,000		4,00	UND	1,48	S/.	S/. 5,93		S/. 5,93	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	INSTALACION	INSTALACIONES DE ACCESORIOS				CORREDERA TELESCOPICA 14	4,000		4,000	4,00	JGO	8,9	S/.	S/. 35,59		S/. 35,59
APARADOR	BIZZALI	Estandar	INSTALACION	INSTALACIONES DE ACCESORIOS				PULSADOR SIMPLE	5,000		5,000	UND	1,7	S/.	S/. 8,47		S/. 8,47	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	INSTALACION	INSTALACIONES DE ACCESORIOS				SPAX PLATINO 4*13 NIQUELADO	60,000		60,000	UND	0,3	S/.	S/. 15,25		S/. 15,25	
APARADOR	BIZZALI	Estandar	INSTALACION	INSTALACIONES DE ACCESORIOS				TAPIZON DELGADO NOVOPLOL HERCULES CHARCOL	0,040		0,04	MTS	13,1	S/.	S/. 0,53		S/. 0,53	

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 29 Cálculo del costo de mano de obra estándar de la silla modelo vanity

Descripción de la operación	Tiempo estándar	Costo S./H-h	Costo estándar
Habilitado madera	8,88	S/. 7,80	S/. 69,29
Habilitado plancha	0,74	S/. 7,80	S/. 5,77
Maquinado	22,21	S/. 7,80	S/. 173,22
Ensamble	14,81	S/. 7,80	S/. 115,48
Lijado de casco	0,82	S/. 7,80	S/. 6,40
Teñido	0,41	S/. 7,80	S/. 3,20
Aplicación de fondo lijable	0,82	S/. 7,80	S/. 6,40
Aplicación de poliester	2,46	S/. 7,80	S/. 19,19
Aplicación de selladora	0,82	S/. 7,80	S/. 6,40
Aplicación de color	0,57	S/. 7,80	S/. 4,48
Aplicación sellamate o poliuretano	0,82	S/. 7,80	S/. 6,40
Lijado y pulido o acabado final	1,48	S/. 7,80	S/. 11,51
Tapicería	3,70	S/. 7,80	S/. 28,87
Instalación de accesorios	0,22	S/. 7,80	S/. 1,73
Costo estándar de mano de obra			S/. 309,57

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 30 cálculo del costo estándar de materiales de la silla modelo vanity

Descripción de los materiales	Und Med	Cantidad bruta calculada en el estudio	Cost.Unit	Suma de Costo
MADERA CASHIMBO COMERCIAL	M2	14,17	S/.4,2	S/.59,53
MADERBA 12mm 6*8	KG	3,28	S/.1,1	S/. 3,57
TEKNOCOLA EXTRA	KG	0,13	S/.5,0	S/. 0,63
CLAVO 1 1/2 S/C	P2	0,01	S/.5,5	S/. 0,07
WAYPE BLANCO	P2	0,05	S/.7,0	S/. 0,35
LIJA TELA ESMERIL # 80	GL	0,23	S/.1,3	S/. 0,30
MASILLA PLASTICA	GL	0,01	S/.6,4	S/. 0,06
NOGALINA	PL	0,04	S/.23,3	S/. 0,87
OCRE NEGRO	PL	0,02	S/.9,7	S/. 0,18
OCRE ROJO	PL	0,02	S/.11,4	S/. 0,21
WAYPE BLANCO	GL	0,15	S/.7,0	S/. 1,02
FONDO LIJABLE PARTE A	GL	0,01	S/.93,5	S/. 0,87
FONDO LIJABLE PARTE B	LT	0,01	S/.152,2	S/. 1,60
LIJA AL AGUA # 240	GL	0,41	S/.0,7	S/. 0,29
LIJA AL AGUA # 220	GL	0,41	S/.0,8	S/. 0,31
LIJA TELA ESMERIL # 120	GL	0,23	S/.1,2	S/. 0,27
ZETADUR PARAFINICO	GL	0,29	S/.65,5	S/.19,07
LACA SELLADORA	GL	0,07	S/.33,6	S/. 2,46
LIJA AL AGUA (P400)	GL	0,35	S/.0,7	S/. 0,26
THINER ACRILICO AUTOMOTRIZ	PL	0,50	S/.13,6	S/. 6,78
LACA NEGRO BRILLANTE	GL	0,01	S/.35,8	S/. 0,21
LACA ROJO BERMELLON	PL	0,01	S/.35,8	S/. 0,21
LACA SELLAMATE	PL	0,04	S/.36,5	S/. 1,61
LIJA AL AGUA (P600)	PL	0,35	S/.0,7	S/. 0,26
LIJA AL AGUA (P800)	UND	0,29	S/.0,8	S/. 0,25
LIJA AL AGUA (P1000)	PL	0,29	S/.1,0	S/. 0,30
ESPUMA 826N 2m X 1m X 2	UND	0,16	S/.38,0	S/. 6,17
TEROKAL ROYAL	UND	0,13	S/.53,0	S/. 6,63
TELA POLYSTER COLOR NEGRA	JGO	0,50	S/.2,5	S/. 1,27
GRAPAS INDUSTRIALES 80/12	UND	0,01	S/.11,4	S/. 0,11
TORNILLO SPAX 5*50	MTS	4,00	S/.0,1	S/. 0,60
YUCCA ROSSO (ROJO)	UND	0,70	S/.33,6	S/.23,53
TAPIZON DELGADO NOVOFLO HERCULES CHARCOL	UND	0,05	S/.13,1	S/. 0,66
Costo estándar de material				S/.140,50

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 31 Tarjeta de costos de la silla modelo vanity

Artículo	Modelo	Calificacion	Centro de Costos	Operación	Tiempo (hrs)	Costo S./H-h	Costo MO S/.	DESCRIPCION	Consumo neto	Porcentaje de merma de la cantidad bruta	Cantidad bruta calculada en el Estudio	Und Med	Costo Unit	Moneda	Costo Mat (S/.)	Costo MO	Costo total (S/.)
SILLA	VANITY	Estandar	CARPINTERIA	HABILITADO MADERA	8,88	S/. 7,80	S/. 69,26	MADERA CASHIMBO COMERCIAL	9,45	50%	14,17	P2	4,2	S/.	S/. 59,53	S/. 46,80	S/. 106,33
SILLA	VANITY	Estandar	CARPINTERIA	HABILITADO PLANCHA	0,74	S/. 7,80	S/. 5,77	MADERBA 12mm 6*8	0,25	22%	3,28	P2	1,1	S/.	S/. 3,57	S/. 3,90	S/. 7,47
SILLA	VANITY	Estandar	CARPINTERIA	MAQUINADO	22,21	S/. 7,80	S/. 173,24	TEKNOCOLA EXTRA	0,13		0,13	KG	5,0	S/.	S/. 0,63	S/. 117,00	S/. 117,63
SILLA	VANITY	Estandar	CARPINTERIA	ENSAMBLE	14,81	S/. 7,80	S/. 78,00	CLAVO 1 1/2 S/C	0,01		0,01	KG	5,5	S/.	S/. 0,07	S/. 78,00	S/. 78,07
SILLA	VANITY	Estandar	CARPINTERIA	ENSAMBLE				W A YPE BLANCO	0,05		0,05	KG	7,0	S/.	S/. 0,35		S/. 0,35
SILLA	VANITY	Estandar	PINTURA	LIJADO DE CASCO	0,82	S/. 7,80	S/. 6,40	LJIA TELA ESMERIL # 80			0,23	PL	1,3	S/.	S/. 0,30	S/. 4,32	S/. 4,62
SILLA	VANITY	Estandar	PINTURA	LIJADO DE CASCO				MASILLA PLASTICA			0,01	UND	6,4	S/.	S/. 0,06		S/. 0,06
SILLA	VANITY	Estandar	PINTURA	TEÑIDO	0,41	S/. 7,80	S/. 3,20	NOGALINA		30%	0,04	KG	23,3	S/.	S/. 0,87	S/. 2,16	S/. 3,03
SILLA	VANITY	Estandar	PINTURA	TEÑIDO				ÓCRE NEGRO			0,02	KG	9,7	S/.	S/. 0,18		S/. 0,18
SILLA	VANITY	Estandar	PINTURA	TEÑIDO				ÓCRE ROJO			0,02	KG	11,4	S/.	S/. 0,21		S/. 0,21
SILLA	VANITY	Estandar	PINTURA	TEÑIDO				W A YPE BLANCO			0,15	KG	7,0	S/.	S/. 1,02		S/. 1,02
SILLA	VANITY	Estandar	PINTURA	APLIC. FONDO LIJABLE	0,82	S/. 7,80	S/. 4,32	FONDO LIJABLE PARTE A		30%	0,01	GL	93,5	S/.	S/. 0,87	S/. 4,32	S/. 5,19
SILLA	VANITY	Estandar	PINTURA	APLIC. FONDO LIJABLE				FONDO LIJABLE PARTE B		30%	0,01	GL	152,2	S/.	S/. 1,60		S/. 1,60
SILLA	VANITY	Estandar	PINTURA	APLIC. FONDO LIJABLE				LJIA AL A GUA # 240			0,41	PL	0,7	S/.	S/. 0,29		S/. 0,29
SILLA	VANITY	Estandar	PINTURA	APLIC. DE POLIESTER	2,46	S/. 7,80	S/. 19,19	LJIA AL A GUA # 220			0,41	PL	0,8	S/.	S/. 0,31	S/. 12,96	S/. 13,27
SILLA	VANITY	Estandar	PINTURA	APLIC. DE POLIESTER				LJIA TELA ESMERIL # 120			0,23	PL	1,2	S/.	S/. 0,27		S/. 0,27
SILLA	VANITY	Estandar	PINTURA	APLIC. DE POLIESTER				ZETADUR PARAFINICO		30%	0,29	GL	65,5	S/.	S/. 19,07		S/. 19,07
SILLA	VANITY	Estandar	PINTURA	APLIC. DE SELLADORA	0,82	S/. 7,80	S/. 6,40	LACA SELLADORA		30%	0,07	GL	33,6	S/.	S/. 2,46	S/. 4,32	S/. 6,78
SILLA	VANITY	Estandar	PINTURA	APLIC. DE SELLADORA				LJIA AL A GUA (P400)			0,35	PL	0,7	S/.	S/. 0,26		S/. 0,26
SILLA	VANITY	Estandar	PINTURA	APLIC. DE SELLADORA				THINER ACRILICO AUTOMOTRIZ			0,50	GL	13,6	S/.	S/. 6,78		S/. 6,78
SILLA	VANITY	Estandar	PINTURA	APLIC. DE COLOR	0,57	S/. 7,80	S/. 4,45	LACA NEGRO BRILLANTE		30%	0,01	GL	35,8	S/.	S/. 0,21	S/. 3,02	S/. 3,23
SILLA	VANITY	Estandar	PINTURA	APLIC. DE COLOR				LACA ROJO BERMELLON		30%	0,01	GL	35,8	S/.	S/. 0,21		S/. 0,21
SILLA	VANITY	Estandar	PINTURA	APLIC. SELLAMATE O POLIURETANO	0,82	S/. 7,80	S/. 6,40	LACA SELLAMATE		30%	0,04	GL	36,5	S/.	S/. 1,61	S/. 4,32	S/. 5,93
SILLA	VANITY	Estandar	PINTURA	APLIC. SELLAMATE O POLIURETANO				LJIA AL A GUA (P600)			0,35	PL	0,7	S/.	S/. 0,26		S/. 0,26
SILLA	VANITY	Estandar	PINTURA	APLIC. SELLAMATE O POLIURETANO				LJIA AL A GUA (P800)			0,29	PL	0,8	S/.	S/. 0,25		S/. 0,25
SILLA	VANITY	Estandar	PINTURA	LIJADO Y PULIDO O ACABADO FINAL	1,48	S/. 7,80	S/. 11,54	LJIA AL A GUA (P1000)			0,29	PL	1,0	S/.	S/. 0,30	S/. 7,78	S/. 8,07
SILLA	VANITY	Estandar	TAPICERIA	TAPIZADO	3,70	S/. 7,80	S/. 28,86	ESPUMA 826N 2m X 1m X 2	0,16		0,16	PL	38,0	S/.	S/. 6,17	S/. 19,50	S/. 25,67
SILLA	VANITY	Estandar	TAPICERIA	TAPIZADO				TEROKAL ROYAL	0,13		0,13	GL	53,0	S/.	S/. 6,63		S/. 6,63
SILLA	VANITY	Estandar	TAPICERIA	TAPIZADO				TELA POLYSTER COLOR NEGRA	0,50		0,50	MTS	2,5	S/.	S/. 1,27		S/. 1,27
SILLA	VANITY	Estandar	TAPICERIA	TAPIZADO				GRAPAS INDUSTRIALES 80/12	0,01		0,01	CJ	11,4	S/.	S/. 0,11		S/. 0,11
SILLA	VANITY	Estandar	TAPICERIA	TAPIZADO				TORNILLO SPAX 5*50	4,00		4,00	UND	0,1	S/.	S/. 0,60		S/. 0,60
SILLA	VANITY	Estandar	TAPICERIA	TAPIZADO				YUCCA ROSSO (ROJO)	0,70		0,70	MTS	33,6	S/.	S/. 23,53		S/. 23,53
SILLA	VANITY	Estandar	INSTALACION	INSTALACION DE ACCESORIOS	0,22	S/. 7,80	S/. 1,72	TAPIZON DELGADO NOVOPLOR HERCULES CHARCOL	0,05		0,05	MTS	13,1	S/.	S/. 0,66	S/. 1,17	S/. 1,83

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 32 Cálculo del costo estándar del mueble bar modelo americano

Descripción de la operación	Tiempo estándar	Costo S./H-h	Costo estándar
Habilitado madera	4,44	S/. 7,80	S/. 34,64
Habilitado plancha	11,84	S/. 7,80	S/. 92,38
Maquinado	23,69	S/. 7,80	S/. 184,77
Ensamble	44,42	S/. 7,80	S/. 346,44
Lijado de casco	14,95	S/. 7,80	S/. 116,63
Teñido	8,54	S/. 7,80	S/. 66,62
Aplicación de fondo lijable	4,27	S/. 7,80	S/. 33,31
Aplicación de poliéster	8,54	S/. 7,80	S/. 66,62
Aplicación de selladora	25,62	S/. 7,80	S/. 199,87
Aplicación de color	8,54	S/. 7,80	S/. 66,62
Aplicación sellamate o poliuretano	5,98	S/. 7,80	S/. 46,64
Lijado y pulido o acabado final	8,54	S/. 7,80	S/. 66,62
Tapicería	15,37	S/. 7,80	S/. 119,92
Instalación de accesorios	11,84	S/. 7,80	S/. 92,38

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 33 Cálculo del costo estándar de materiales del mueble bar americano

Descripción del material	Cantidad calculada	Cost.Unit	Suma de Costo
MADERA CASHIMBO COMERCIAL	16,07	S/.4,2	S/. 67,47
TRUPAN 18MM 7*8 (2.14*2.44)	14,49	S/.2,2	S/. 31,36
MADERBA 18mm 6*8	61,30	S/.1,4	S/. 85,54
MADERBA 6mm 6*8	15,94	S/.0,8	S/. 12,73
TEKNOCOLA EXTRA	2,50	S/.5,0	S/. 12,54
CLAVO 1 1/2 C/C * 15	0,25	S/.5,1	S/. 1,27
WAYPE BLANCO	0,50	S/.7,0	S/. 3,50
CINTA MASKING TAPE 3/4 * 55 YDS	2,00	S/.2,7	S/. 5,33
			S/.
ENCHAPE CEDRO	17,55	S/.6,0	105,30
LIJA TELA ESMERIL # 80	3,11	S/.1,3	S/. 3,98
MASILLA PLASTICA	0,01	S/.6,4	S/. 0,06
NOGALINA	0,60	S/.23,3	S/. 13,94
OCRE NEGRO	0,23	S/.9,7	S/. 2,25
OCRE ROJO	0,30	S/.11,4	S/. 3,43
WAYPE BLANCO	1,94	S/.7,0	S/. 13,59
FONDO LIJABLE PARTE A	0,16	S/.93,5	S/. 15,11
FONDO LIJABLE PARTE B	0,18	S/.152,2	S/. 27,65
LIJA AL AGUA # 240	5,44	S/.0,7	S/. 3,90
LIJA AL AGUA # 220	5,44	S/.0,8	S/. 4,15
LIJA TELA ESMERIL # 120	3,11	S/.1,2	S/. 3,64
LIJA TELA ESMERIL # 100	3,11	S/.1,2	S/. 3,64
			S/.
ZETADUR PARAFINICO	3,94	S/.65,5	258,00
LACA SELLADORA	1,18	S/.33,6	S/. 39,66
LIJA AL AGUA (P400)	3,31	S/.0,7	S/. 2,43
THINER ACRILICO AUTOMOTRIZ	4,00	S/.13,6	S/. 54,24
LACA NEGRO BRILLANTE	0,09	S/.35,8	S/. 3,36
LACA ROJO BERMELLON	0,09	S/.35,8	S/. 3,36
LACA SELLAMATE	0,71	S/.36,5	S/. 25,99
LIJA AL AGUA (P600)	4,33	S/.0,7	S/. 3,18
LIJA AL AGUA (P800)	3,61	S/.0,8	S/. 3,06
LIJA AL AGUA (P1000)	3,88	S/.1,0	S/. 3,95
TIRADOR ALUMINIO 13CM	3,00	S/.4,7	S/. 13,98
BISAGRA P/PERFIL PLANA LATERA	2,00	S/.7,6	S/. 15,29
UNION PARA PERFIL DE ALUMINIO	4,00	2,7	S/. 10,83
PERFIL ALUMINIO LISO 22MM X 2.5MT	1,00	69,7	S/. 69,70
CORREDERA TELESCOPICA 12	3,00	8,1	S/. 24,15
SWITCH 2 PINES ON/OFF	1,00	1,3	S/. 1,27

PULSADOR DE METAL - AUTOMATICO	3,00	10,6	S/. 31,78
CORREDERA RETRACTIL 12 ALUMINIO	2,00	137,0	S/. 274,02
CABLE MELLIZO BLANCO 2 X 16	10,00	1,4	S/. 13,98
SPOT BI-PIN LED- 2W	2,00	21,2	S/. 42,37
TORNILLO SPAX 4*35	10,00	0,1	S/. 0,71
TORNILLO SPAX 4*40	10,00	0,1	S/. 0,84
ENCHUFE REVERSIBLE	1,00	6,4	S/. 6,36
IMAN MARRON (ZIG ZAG 34MM)	2,00	0,6	S/. 1,19
CRISTAL PLANCHA INC 8MM (3300 X 2134MM)	0,04	207,2	S/. 7,33
LAMINA P/PAVONAR ARENADA	0,50	33,1	S/. 16,53
CRISTAL INC 10MM RECTO RECT (310 X 320) P/APENAS BOLEADO 1MM	2,00	8,6	S/. 17,22
CRISTAL INC 10MM RECTO RECT (280 X 410) P/APENAS BOLEADO 1MM	1,00	10,0	S/. 9,96
CARGADORES CROMADAS (HEMBRA)	4,00	0,1	S/. 0,42
CARGADORES CROMADOS (MACHO)	4,00	0,1	S/. 0,42
SPAX PLATINO 4*13 NIQUELADO	60,00	0,3	S/. 15,25

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 34 Tarjeta de costos del mueble bar americano

Artículo	Modelo	Calificacion	Cento de costos	Operación	Tiempo (hrs)	Costo S/./H-h	Costo MO S/.	Descripcion	Consumo neto	Porcentaje de merma de la cantidad bruta	Cantidad bruta calculada en el Estudio	Und Med	Costo Unit	Moneda	Costo Mat (S/.)	Costo MO	Costo total (S/.)
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	CARPINTERIA	HABILITADO MADERA	4,44	S/. 7,80	S/. 34,64	MADERA CASHIMBO COMERCIAL	10,71	50%	16,07	P2	4,2	S/.	S/. 67,47	S/. 34,64	S/. 90,87
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	CARPINTERIA	HABILITADO PLANCHA				TRUPAN 18MM 7*8 (2,14*2,44)	1,10	22%	14,49	P2	2,2	S/.	S/. 31,36		S/. 31,36
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	CARPINTERIA	HABILITADO PLANCHA	11,84	S/. 7,80	S/. 92,38	MADERBA 18mm 6*8	4,67	22%	61,30	P2	1,4	S/.	S/. 85,54	S/. 92,38	S/. 147,94
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	CARPINTERIA	HABILITADO PLANCHA				MADERBA 6mm 6*8	1,21	22%	15,94	P2	0,8	S/.	S/. 12,73		S/. 12,73
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	CARPINTERIA	MAQUINADO	23,69	S/. 7,80	S/. 184,77	TEKNOCOLA EXTRA	2,50		2,50	KG	5,0	S/.	S/. 12,54	S/. 184,77	S/. 137,34
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	CARPINTERIA	ENSAMBLE				CLAVO 1 1/2 C/C * 15	0,25		0,25	KG	5,1	S/.	S/. 1,27		S/. 1,27
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	CARPINTERIA	ENSAMBLE	44,42	S/. 7,80	S/. 346,44	WAYPE BLANCO	0,50		0,50	KG	7,0	S/.	S/. 3,50	S/. 346,44	S/. 237,50
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	CARPINTERIA	ENSAMBLE				CINTA MASKING TAPE 3/4 * 55 YDS	2,00		2,00	UND	2,7	S/.	S/. 5,33		S/. 5,33
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	CARPINTERIA	ENCHAPE	14,95	S/. 7,80	S/. 116,63	ENCHAPE CEDRO	13,50	30%	17,55	M2	6,0	S/.	S/. 105,30	S/. 116,63	S/. 184,08
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	PINTURA	LIJADO DE CASCO	8,54	S/. 7,80	S/. 66,62	LIJA TELA ESMERIL # 80			3,11	PL	1,3	S/.	S/. 3,98	S/. 66,62	S/. 48,98
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	PINTURA	LIJADO DE CASCO				MASILLA PLASTICA			0,01	UND	6,4	S/.	S/. 0,06		S/. 0,06
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	PINTURA	TEÑIDO	4,27	S/. 7,80	S/. 33,31	NOGALINA		30%	0,60	KG	23,3	S/.	S/. 13,94	S/. 33,31	S/. 36,44
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	PINTURA	TEÑIDO				OCRE NEGRO			0,23	KG	9,7	S/.	S/. 2,25		S/. 2,25
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	PINTURA	TEÑIDO				OCRE ROJO		30%	0,30	KG	11,4	S/.	S/. 3,43		S/. 3,43
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	PINTURA	TEÑIDO				WAYPE BLANCO			1,94	KG	7,0	S/.	S/. 13,59		S/. 13,59
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	PINTURA	APLIC. FONDO LIJABLE	8,54	S/. 7,80	S/. 66,62	FONDO LIJABLE PARTE A		30%	0,16	GL	93,5	S/.	S/. 15,11	S/. 66,62	S/. 60,11
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	PINTURA	APLIC. FONDO LIJABLE				FONDO LIJABLE PARTE B		30%	0,18	GL	152,2	S/.	S/. 27,65		S/. 27,65
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	PINTURA	APLIC. FONDO LIJABLE				LIJA AL AGUA # 240			5,44	PL	0,7	S/.	S/. 3,90		S/. 3,90
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	PINTURA	APLIC. DE POLIESTER	25,62	S/. 7,80	S/. 199,87	LIJA AL AGUA # 220			5,44	PL	0,8	S/.	S/. 4,15	S/. 199,87	S/. 139,15
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	PINTURA	APLIC. DE POLIESTER				LIJA TELA ESMERIL # 120			3,11	PL	1,2	S/.	S/. 3,64		S/. 3,64
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	PINTURA	APLIC. DE POLIESTER				LIJA TELA ESMERIL # 100			3,11	PL	1,2	S/.	S/. 3,64		S/. 3,64
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	PINTURA	APLIC. DE POLIESTER				ZETADUR PARAFINICO		30%	3,94	GL	65,5	S/.	S/. 258,00		S/. 258,00
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	PINTURA	APLIC. DE SELLADORA	8,54	S/. 7,80	S/. 66,62	LACA SELLADORA		30%	1,18	CL	33,6	S/.	S/. 39,66	S/. 66,62	S/. 84,66
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	PINTURA	APLIC. DE SELLADORA				LIJA AL AGUA (P400)			3,31	PL	0,7	S/.	S/. 2,43		S/. 2,43
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	PINTURA	APLIC. DE SELLADORA				THINER ACRILICO AUTOMOTRIZ			4,00	GL	13,6	S/.	S/. 54,24		S/. 54,24
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	PINTURA	APLIC. DE COLOR	5,98	S/. 7,80	S/. 46,64	LACA NEGRO BRILLANTE		30%	0,09	GL	35,8	S/.	S/. 3,36	S/. 46,64	S/. 34,86
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	PINTURA	APLIC. DE COLOR				LACA ROJO BERMELLON		30%	0,09	GL	35,8	S/.	S/. 3,36		S/. 3,36
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	PINTURA	APLIC. SELLAMATE O POLIURETANO	8,54	S/. 7,80	S/. 66,62	LACA SELLAMATE		30%	0,71	CL	36,5	S/.	S/. 25,99	S/. 66,62	S/. 70,99
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	PINTURA	APLIC. SELLAMATE O POLIURETANO				LIJA AL AGUA (P600)			4,33	PL	0,7	S/.	S/. 3,18		S/. 3,18
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	PINTURA	APLIC. SELLAMATE O POLIURETANO				LIJA AL AGUA (P800)			3,61	PL	0,8	S/.	S/. 3,06		S/. 3,06
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	PINTURA	LIJADO Y PULIDO O ACABADO FINAL	15,37	S/. 7,80	S/. 119,92	LIJA AL AGUA (P1000)			3,88	PL	1,0	S/.	S/. 3,95	S/. 119,92	S/. 84,95
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	INSTALACION	INSTALACION DE ACCESORIOS				TIRADOR ALUMINIO 13CM	3,000		3,000	UND	4,7	S/.	S/. 13,98		S/. 13,98
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	INSTALACION	INSTALACION DE ACCESORIOS				BISAGRA P/PERFIL PLANA LATERA	2,000		2,000	UND	7,6	S/.	S/. 15,29		S/. 15,29
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	INSTALACION	INSTALACION DE ACCESORIOS				UNION PARA PERFIL DE ALUMINIO	4,000		4,000	UND	2,7	S/.	S/. 10,83		S/. 10,83
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	INSTALACION	INSTALACION DE ACCESORIOS				PERFIL ALUMINIO LISO 22MM X 2,5MT	1,000		1,000	UND	69,7	S/.	S/. 69,70		S/. 69,70
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	INSTALACION	INSTALACION DE ACCESORIOS	11,84	S/. 7,80	S/. 92,38	CORREDERA TELESCOPICA 12	3,000		3,000	JCO	8,1	S/.	S/. 24,15	S/. 92,38	S/. 86,55
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	INSTALACION	INSTALACION DE ACCESORIOS				SWITCH 2 PINES ON/OFF	1,000		1,000	UND	1,3	S/.	S/. 1,27		S/. 1,27
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	INSTALACION	INSTALACION DE ACCESORIOS				PULSADOR DE METAL - AUTOMATICO	3,000		3,000	UND	10,6	S/.	S/. 31,78		S/. 31,78
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	INSTALACION	INSTALACION DE ACCESORIOS				CORREDERA RETRACTIL 12 ALUMINIO	2,000		2,000	JCO	137,0	S/.	S/. 274,02		S/. 274,02
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	INSTALACION	INSTALACION DE ACCESORIOS				CABLE MELLIZO BLANCO 2 X 16	10,000		10,000	MTS	1,4	S/.	S/. 13,98		S/. 13,98
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	INSTALACION	INSTALACION DE ACCESORIOS				SPOT BI-PIN LED- 2W	2,000		2,000	UND	21,2	S/.	S/. 42,37		S/. 42,37
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	INSTALACION	INSTALACION DE ACCESORIOS				TORNILLO SPAX 4*35	10,000		10,000	UND	0,1	S/.	S/. 0,71		S/. 0,71
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	INSTALACION	INSTALACION DE ACCESORIOS				TORNILLO SPAX 4*40	10,000		10,000	UND	0,1	S/.	S/. 0,84		S/. 0,84
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	INSTALACION	INSTALACION DE ACCESORIOS				ENCHUFE REVERSIBLE	1,000		1,000	UND	6,4	S/.	S/. 6,36		S/. 6,36
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	INSTALACION	INSTALACION DE ACCESORIOS				IMAN MARRON (ZIG ZAG 34MM)	2,000		2,000	UND	0,6	S/.	S/. 1,19		S/. 1,19
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	INSTALACION	INSTALACION DE ACCESORIOS				CRISTAL PLANCHA INC 8MM (3300 X 2134MM)	0,035		0,035	PL	207,2	S/.	S/. 7,33		S/. 7,33
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	INSTALACION	INSTALACION DE ACCESORIOS				LAMINA P/PAVONAR ARENADA	0,500		0,500	MTS	33,1	S/.	S/. 16,53		S/. 16,53
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	INSTALACION	INSTALACION DE ACCESORIOS				CRISTAL INC 10MM RECTO RECT (310 X 320) P/APENAS BOLEADO IMM	2,000		2,000	UND	8,6	S/.	S/. 17,22		S/. 17,22
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	INSTALACION	INSTALACION DE ACCESORIOS				CRISTAL INC 10MM RECTO RECT (280 X 410) P/APENAS BOLEADO IMM	1,000		1,000	UND	10,0	S/.	S/. 9,96		S/. 9,96
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	INSTALACION	INSTALACION DE ACCESORIOS				CARGADORES CROMADAS (HEMBRA)	4,000		4,000	UND	0,1	S/.	S/. 0,42		S/. 0,42
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	INSTALACION	INSTALACION DE ACCESORIOS				CARGADORES CROMADOS (MACHO)	4,000		4,000	UND	0,1	S/.	S/. 0,42		S/. 0,42
MBLE BAR	AMERICANO	Estandar	INSTALACION	INSTALACION DE ACCESORIOS				SPAX PLATINO 4*13 NIQUELADO	60,000		60,000	UND	0,3	S/.	S/. 15,25		S/. 15,25

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 35 Sistema Westinghouse.

HABILIDAD		ESFUERZO	
+0.15	A1	+0.13	A1
+0.13	A2 - Habilísimo	+0.12	A2 - Excesivo
+0.11	B1	+0.10	B1
+0.08	B2 - Excelente	+0.08	B2 - Excelente
+0.06	C1	+0.05	C1
+0.03	C2 - Bueno	+0.02	C2 - Bueno
0.00	D - Promedio	0.00	D - Promedio
-0.05	E1	-0.04	E1
-0.10	E2 - Regular	-0.08	E2 - Regular
-0.15	F1	-0.12	F1
-0.22	F2 - Deficiente	-0.17	F2 - Deficiente

CONDICIONES		CONSISTENCIA	
+0.06	A - Ideales	+0.04	A - Perfecto
+0.04	B - Excelentes	+0.03	B - Excelente
+0.02	C - Buenas	+0.01	C - Buena
0.00	D - Promedio	0.00	D - Promedio
-0.03	E - Regulares	-0.02	E - Regular
-0.07	F - Malas	-0.04	F - Deficiente

Fuente: Organización Internacional del trabajo

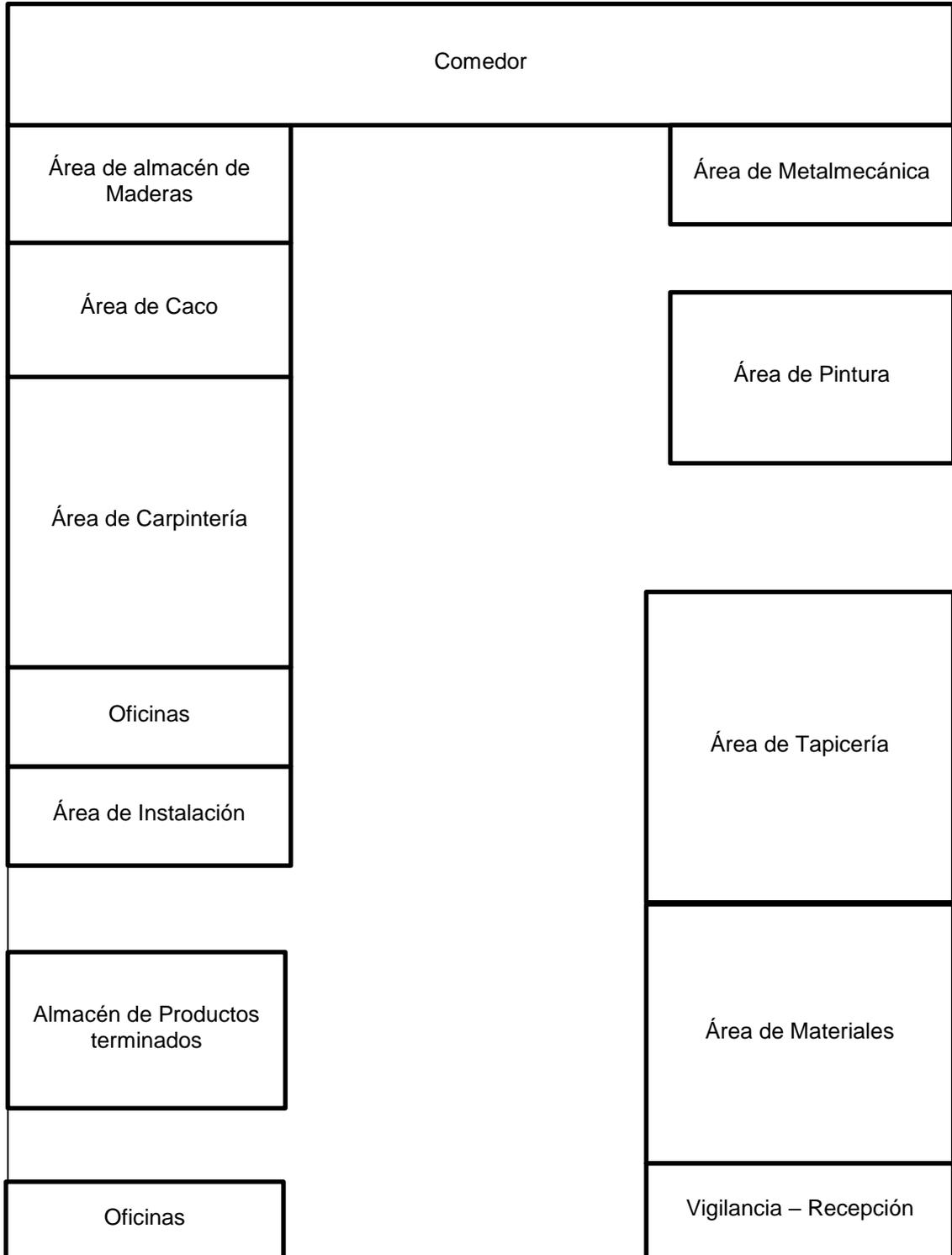
Anexo 36 Suplementos por descanso

SUPLEMENTOS POR DESCANSO EN PORCENTAJES DE LOS TIEMPOS NORMALES				
I SUPLEMENTOS CONSTANTES				
	Hombres	Mujeres		
Suplemento por necesidades personales	5	7		
Suplemento base por fatiga	4	4		
SUPLEMENTOS VARIABLES				
A. Suplemento por trabajar de pie	2	4		
B. Suplemento por postura anormal				
Ligeramente incómoda	0	1		
Incómoda (inclinado)	2	3		
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7		
C. Uso de la fuerza o de la energía muscular (levantar, tirar o empujar)				
Peso levantado en Kilos				
	2.5	0	1	
	5	1	2	
	7.5	2	3	
	10	3	4	
	12.5	4	6	
	15	5	8	
	17.5	7	10	
	20	9	13	
	22.5	11	16	
	25	13	20 (máx)	
	30	17	17	
	35.5	22	22	
D. Mala iluminación				
Ligeramente por debajo de la potencia calcul	0	0		
Bastante por debajo	2	2		
Absolutamente insuficiente	5	5		
E. Concentración intensa			Hombres	Mujer
Trabajos de cierta precisión			0	0
Trabajos de precisión o fatigosos			2	2
Trabajos de gran precisión o muy fatigo			5	5
F. Ruido				
Continuo			0	0
Intermitente y fuerte			2	2
Intermitente y muy fuerte (estridente y fuerte)			5	5
G. Tensión mental				
Proceso bastante complejo			1	1
Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos			4	4
Muy complejo			8	8
H. Monotonía				
Trabajo algo monótono			0	0
Trabajo bastante monótono			1	1
Trabajo muy monótono			4	4
I. Tedio				
Trabajo algo aburrido			0	0
Trabajo aburrido			2	1
Trabajo muy aburrido			5	2

Fuente: OIT, Estudio del Trabajo, Ginebra 1966

Fuente: Organización Internacional del trabajo

Anexo 37 Distribución de la empresa



Fuente: Elaboración Propia

Anexo 38
Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores
Costos estándar	Los costos estándar son una técnica utilizada para la planeación ,coordinación ,y control del proceso administrativo, el termino estándar refiere al mejor método y condición que se pueden idear en un momento determinado , el estándar constituye la medida bajo la cual un producto o la operación de un proceso debe realizarse con el mayor grado de eficiencia (García , 2014)	Costo estándar de mano de obra	Cantidad de tiempo estandarizado de cada operario para la elaboración de cada producto
		Costo de hora hombre estándar	Soles de hora hombre estandarizada de cada operario que intervino en la fabricación
		Costo estándar de materiales	Cantidad material medida y estandarizada
		Costo de material estándar	Cantidad en soles de cada material estandarizada
		Costo de mano de obra real	Cantidad de tiempo utilizado para la elaboración de un producto
		Costo hora hombre real	Soles pagados a cada operario según su trabajo por hora
Costos primos reales	Los costos primos son la suma de los costos de mano de obra directa y costo de materiales directos. (Chamberg,2012)	Costo de materiales real	Cantidad de cada material usado en el proceso de elaboración
		Costo de cada material usado	Cantidad en soles de cada material usados por producto elaborado

Fuente: Elaboración propia

Anexo 39
Matriz de consistencia

PREGUNTA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
¿En qué medida la aplicación de costos estándar reducirá los costos primos reales en una empresa fabricante de muebles?	Aplicar los costos estándar para reducir los costos primos reales en una empresa fabricante de muebles.	La aplicación de costos estándar en una empresa fabricante de muebles permitirá reducir los costos primos reales.	Costo estándar de mano de obra	.Control de horas hombre por producto	
¿De qué manera se podrá identificar los costos primos reales de los productos más fabricados de la empresa fabricante de muebles en Chorrillos?	Identificar los costos primos reales de los productos más fabricados de la empresa fabricante de muebles en Chorrillos.	La identificación de los costos primos reales permitirá saber la situación actual de los costos	Costo estándar de materia prima	.Tipo y cantidad de material solicitado medido detalladamente .Control de desperdicio	Diagrama de análisis de operaciones
¿De qué manera se podrá aplicar de mejor forma los costos estándar?	Diseñar los pasos para la aplicación del costo estándar	Diseñar los pasos para hallar los costos estándar permitirá desarrollar la mejor forma de hallarlos	Costos de mano de obra reales	. Reporte histórico de mano de obra	Toma de tiempos Identificación y control de materiales Tarjeta de costo
¿De qué manera se podrá obtener los costos estándar de materiales y mano de obra?	Medir los costos estándar en la empresa fabricante de muebles en Chorrillos.	Al medir los costos estándares de mano de obra y materia prima obtenidos sabremos los estándares de materiales y mano de obra	Costos de materiales reales	Reporte histórico de consumo de materiales	
¿Cómo se sabrá en cuanto se han reducido los costos primos reales?	Evaluar la diferencia entre los costos primos actuales y los de costos estándar.	Al evaluar la diferencia entre los costos primos reales y costos estándar se verá una reducción de estos.	Costos primos reales	.Costos de mano de obra real .Costos de materiales real	

Anexo 40
 Diagrama de Ishikawa

