

**UNIVERSIDAD DE SANCTI SPÍRITUS “JOSÉ MARTÍ PÉREZ”**  
**FACULTAD DE CIENCIAS TÉCNICAS Y EMPRESARIALES**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



# **TRABAJO DE DIPLOMA**

**Título: Planeación de los recursos humanos en la planta de conformado de la industria pesquera “INDUPIR”**

**Autor: Reinier González Paz**

**Tutor: MsC. Orlando de la Cruz Rivadeneira**

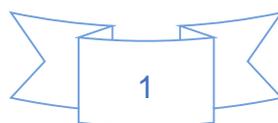
**2019**

## ***Dedicatoria***

A mi madre

Por su apoyo incansable, a pesar de muchos tropiezos, por su confianza en mí, por educarme de la manera más trascendental, por ser siempre guía en cada paso de mi vida.

Por ella, todo lo que soy se lo debo.



## ***Agradecimientos***

Este instante es pequeño para agradecer a todas las personas que de alguna manera me ayudaron en toda mi carrera para aspirar a este título. En especial quiero mencionar a:

- Mi madre, por estar siempre atenta a mí y levantarme en cada caída con sus sabios consejos y ayuda infinita.

-Mi hermano, que no vive en Cuba, pero siempre será mi ídolo e imagen de representación en cada paso de mi vida.

-Mi padre y mi padrastro por estar siempre presente cuando requería de su ayuda.

-Mis compañeros de aula, especialmente a José Ramón, Rozney, Pablo y Enrique, por ser amigos de inigualable perseverancia, apoyo, paciencia y optimismo.

-Mi tutor Orlandito, por sus recomendaciones, dedicándome tiempo de sus horas personales y de trabajo para la realización de esta investigación.

- Mi novia: por su paciencia y apoyo en los momentos difíciles.

-A todas las personas que de una forma u otra me han ayudado.

Gracias a todos

## ***Pensamiento***

“El futuro de nuestra Patria tiene que ser, necesariamente, un futuro de hombres de ciencia, de hombres de pensamiento”.

Fidel Castro Ruz

## **Resumen**

En la actualidad los Recursos Humanos se han convertido en el recurso más importante en el entorno empresarial, siendo el que marca la competitividad en las organizaciones. Una correcta gestión del mismo, sobre la base de su óptima utilización, pone a la organización en una posición favorable.

La presente investigación se realizó en la Planta de Conformado de la industria pesquera de Sancti Spíritus "INDUPIR", con el propósito de mejorar la organización y planificación de los recursos humanos, y por consiguiente, la productividad de la entidad. Los especialistas de la actividad de Recursos Humanos se ven limitados para determinar la cantidad de trabajadores necesarios en las áreas o procesos directos a la producción, por lo que esta investigación propone un procedimiento que permita la planeación óptima de la misma, la cual brinda un aporte práctico al desarrollo de los procesos productivos. Para ello se utilizaron herramientas ingenieriles como entrevistas, observación directa, revisión documental, diagramas causa-efecto, métodos de observación continua, balances de carga-capacidad, flujogramas, diagrama Ishikawa ponderado, método de expertos, entre otros. Con la aplicación de este procedimiento se arribó a resultados positivos como: una mejor distribución de los trabajadores en las actividades, a la vez, con una reducción en números, de forma tal que predominara una carga laboral balanceada, y por consiguiente una mayor productividad en dicha entidad, representada por un 108,22 %.

## ***Summary***

Currently, Human Resources have become the most important resource in the business environment, being the one that marks competitiveness in organizations. Proper management of the same, based on its optimal use, puts the organization in a favorable position.

This research was carried out at the Sancti Spíritus Fishing Industry Conform Plant "INDUPIR", with the purpose of improving the organization and planning of human resources, and consequently, the entity's productivity. The specialists of the Human Resources activity are limited to determine the number of workers needed in the areas or processes directly to the production, so this research proposes a procedure that allows the optimal planning of the same, which provides a practical contribution to the development of productive processes. For this, engineering tools were used, such as interviews, direct observation, documentary review, cause-effect diagrams, continuous observation methods, load-capacity balances, flowcharts, weighted Ishikawa diagram, expert method, among others. With the application of this procedure, positive results were reached such as: a better distribution of workers in the activities, at the same time, with a reduction in numbers, in such a way that a balanced workload predominated, and therefore a greater productivity in said entity, represented by 108.22%.

## ***Índice***

Dedicatoria	
Agradecimientos	
Pensamiento	
Resumen	
Summary	
Índice	
Introducción	
Capítulo 1. Marco teórico y referencial de la investigación.....	15
La Gestión de Recursos Humanos. Antecedentes.....	15
Evolución de los modelos de GRH. ....	17
1.1.3. La Planeación Estratégica de los Recursos Humanos. ....	20
1.1.4. La actividad clave de planeación de recursos humanos.....	22
1.1.5. Actividades que presuponen la planeación de fuerza de trabajo.....	29
1.1.6. Principales métodos y técnicas de planeación de fuerza de trabajo en la producción. ....	32
Gestión de Operaciones.....	32
1.2.1. Conceptos básicos de Gestión de Operaciones ....	34
1.2.2. Evolución histórica. ....	35
1.2.3. Contenido de la función de Gestión de Operaciones.....	36
La industria pesquera. Importancia. Procesos característicos ....	37
La planeación de la fuerza de trabajo en la Planta de conformado de las industrias pesqueras en el contexto cubano.....	39
Conclusiones parciales ....	40
Capítulo 2. Procedimiento para determinar las necesidades de fuerzas de trabajo, así como los instrumentos y técnicas a utilizar.....	41
Fase de preparatoria. ....	42
2.1. Paso 1. Análisis sobre el cumplimiento de las premisas para la planeación de la fuerza de trabajo. ....	43
2.2. Paso 2. Evaluación del estado de planeación de fuerza de trabajo.....	43
Soluciones técnicas-organizativas ....	51
Fase de cálculo. ....	52
2.3. Paso 3. Normación de la fuerza de trabajo. ....	52
2.4. Paso 4. Cálculo de la capacidad de la fuerza de trabajo. ....	57

2.4. Paso 4. Cálculo de la carga de trabajo en los procesos productivos. ....	58
2.6. Paso 6. Cálculo de la fuerza de trabajo necesaria. ....	58
2.7. Paso 7. Determinación de la fuerza de trabajo competente.....	59
Fase de seguimiento. ....	61
2.8. Paso 8: Evaluación del comportamiento de la fuerza de trabajo determinada. .....	61
Conclusiones parciales .....	62
Capítulo 3. Aplicación del procedimiento propuesto en el proceso productivo de la planta de conformado en la industria pesquera INDUPIR.....	63
Fase preparatoria .....	63
3.1. Paso 1. Análisis sobre el cumplimiento de las premisas para la planeación de la fuerza de trabajo. ....	63
3.2. Paso 2. Evaluación del estado de planeación de fuerza de trabajo.....	64
Soluciones técnico-organizativas.....	74
Fase de cálculo. ....	75
3.3. Paso 3. Normación de la fuerza de trabajo. ....	75
3.4. Paso 4. Cálculo de la capacidad de la fuerza de trabajo. ....	75
3.5. Paso 5. Cálculo de la carga de trabajo en los procesos productivos. ....	76
3.6. Paso 6. Cálculo de la fuerza de trabajo necesaria. ....	76
3.7. Paso 7. Determinación de la fuerza de trabajo. ....	77
Fase de seguimiento. ....	78
3.8. Paso 8. Evaluación del comportamiento de la fuerza de trabajo determinada. .....	78
Conclusiones parciales .....	80
Conclusiones generales .....	81
Recomendaciones.....	82
Referencias bibliográficas.....	83
Anexos .....	87
Anexo 1. Tiempos de Jornada Laboral.....	87
Anexo 2. Valores de $d$ según tamaño de la muestra inicial.....	88
Anexo 3. Número de observaciones a realizar en función del factor $R/x$ y de la exactitud (s) deseada en los resultados. Muestra inicial: 3 observaciones. ....	89
Anexo 4. Modelo para la realización de las observaciones del método Fotografía detallada individual.....	90

Anexo 5. Modelo para el procesamiento, análisis y determinación de la norma de la Fotografía detallada individual. ....	91
Anexo 6. Modelo para la realización de las observaciones del método Fotografía detallada colectiva.....	92
Anexo 7. Modelo para el procesamiento, análisis y determinación de la norma de la Fotografía detallada colectiva. ....	93
Anexo 8. Flujo del proceso productivo de la croqueta.....	94
Anexo 9. Flujo del proceso productivo de la croqueta Buffet. ....	95
Anexo 10. Flujo del proceso productivo del picadillo precocinado. ....	96
Anexo 11. Flujo del proceso productivo del perro caliente. ....	97
Anexo 12. Flujo del proceso productivo de la jamonada. ....	98
Anexo 13. Flujo del proceso productivo del chorizo. ....	99
Anexo 14. Flujo del proceso productivo de la mortadela.....	100
Anexo 15. Edad de los trabajadores de la Planta de conformado.....	101
Anexo 16. Método de expertos propuesto por Hurtado de Mendoza Fernández, (2003).....	102
Anexo 17. Resultados de la normación en el proceso de la croqueta.....	108
Recepción y Pesaje de la Materia Prima. ....	108
Molinar o descongelación .....	113
Mezclado, cocción y obtención de la masa.....	114
Atemperado de la masa .....	114
Embutido y picado .....	114
Empanado y envasado .....	121
Marcación .....	127
Sellado y Embalaje .....	131
Anexo 18. Resultados de la normación en el proceso de la croqueta buffet.....	134
Recepción y Pesaje de la Materia Prima. ....	134
Molinar o descongelación .....	135
Mezclado, cocción y obtención de la masa.....	135
Atemperado de la masa .....	135
Embutido y picado .....	135
Empanado y envasado .....	137
Pesaje.....	141
Marcación .....	144

Sellado y Embalaje .....	145
Anexo 19. Resultados de la normación del picadillo precocinado en aceite. ....	148
Recepción y Pesaje de la Materia Prima. ....	148
Molinar o descongelación .....	148
Mezclado.....	148
Reposo.....	148
Envase .....	148
Pre- enfriamiento .....	153
Congelación.....	153
Marcación .....	153
Embalado.....	154
Anexo 20. Resultados de la normación del perro caliente. ....	157
Recepción y Pesaje de la Materia Prima. ....	157
Molinar o descongelación .....	157
Mezclado.....	157
Embutido-Cocción-Enfriamiento-Envasado-Pesaje-Marcación-Almacenamiento .....	158
Anexo 21. Resultados de la normación del chorizo.....	162
Recepción y Pesaje de la Materia Prima. ....	162
Molinar o descongelación .....	162
Mezclado.....	162
Maduración .....	163
Embutido-Cocción-Enfriamiento-Envasado-Pesaje-Marcación-Almacenamiento .....	163
Anexo 22. Resultados de la normación de la mortadela. ....	169
Recepción y Pesaje de la Materia Prima. ....	169
Molinar o descongelación .....	169
Mezclado.....	169
Embutido-Cocción-Enfriamiento-Envasado-Pesaje-Marcación-Almacenamiento .....	169
Anexo 23. Resultados de la normación de la jamonada. ....	174
Recepción y Pesaje de la Materia Prima. ....	174
Molinar o descongelación .....	174
Mezclado.....	174

Embutido-Cocción-Enfriamiento-Envasado-Pesaje-Marcación-Almacenamiento  
..... 174

## ***Introducción***

Se conoce la Pesca como la actividad consistente en la extracción de peces o bien cualquier otra especie acuática de su hábitat natural, siendo una de las primeras actividades económicas en la historia de la humanidad, junto a la caza y recolección para satisfacer las necesidades alimenticias del hombre (Madaria, 1999).

La pesca depende de los servicios naturales que proveen los ecosistemas, como los hábitat esenciales para cada etapa en la vida de las especies de interés comercial, hasta la regulación de las condiciones del ambiente y el mantenimiento de los procesos esenciales de metabolismo, crecimiento y reproducción. La degradación o pérdida de los ecosistemas contribuye al agotamiento o colapso de los recursos pesqueros((OIT), 2013).

Para el cuidado del medio ambiente “azul” se han creado planes de altos compromisos a nivel mundial como la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. En él se fijan objetivos relativos a la contribución y la práctica de la pesca y la acuicultura en pro de la seguridad alimentaria y la nutrición, así como la utilización de los recursos naturales por parte del sector, de tal manera que se garantice un desarrollo sostenible en términos económicos, sociales y ambientales. También ofrece una visión de un mundo justo y sostenible, libre de pobreza, hambre y malnutrición y comprometido con la igualdad y la no discriminación(FAO, 2018).

Los medios de subsistencia de más de 500 millones de personas dependen directa o indirectamente de la pesca y la acuicultura. La pesca proporciona asimismo una nutrición esencial a 3 000 millones de personas, y por lo menos el 50% de la proteína animal y los minerales indispensables a 400 millones de personas en los países más pobres.

La producción pesquera mundial alcanzó un máximo de aproximadamente 171 millones de toneladas en 2016, de los cuales la acuicultura representó un 47% del total y un 53% si se excluyen los usos no alimentarios (incluida la reducción para la preparación de harina y aceite de pescado)(FAO, 2016).

Ante la estabilidad de la producción de la pesca de captura desde finales de la década de 1980, la acuicultura ha sido la desencadenante del impresionante crecimiento continuo del suministro de pescado para el consumo humano. Entre 1961 y 2016, el aumento anual medio del consumo mundial de pescado comestible<sup>2</sup> (3,2%) superó al crecimiento de la población (1,6%) y también al de la carne procedente de todos los

animales terrestres juntos (2,8%). En términos per cápita, el consumo de pescado comestible aumentó en una tasa media de aproximadamente un 1,5% al año hasta el 2015 (FAO, 2016).

Muchos millones de personas en todo el mundo encuentran una fuente de ingresos y medios de vida en los sectores de la pesca y la acuicultura. Para el 2016 la proporción de personas que se dedicaban a la pesca de captura disminuyó del 83% en 1990 al 68%, mientras que la de las personas que se dedicaban a la acuicultura aumentó en consecuencia del 17% al 32% (FAO, 2018).

Dado que el pescado producto alimenticio versátil, es preciso tener especial cuidado con la manipulación después de la captura, por lo que la conservación y la elaboración se enfocan en reducir la velocidad a la que los alimentos se echan a perder, por lo tanto, permiten que el pescado pueda distribuirse y comercializarse en todo el mundo en una gran variedad de formas (Aranciaga, 2003).

En muchos países se está desarrollando la tecnología de elaboración de alimentos y envasado, que aumenta la eficiencia, la eficacia y la rentabilidad del uso de materias primas y la innovación en la diversificación de los productos. Los elaboradores y los productores están mancomunando esfuerzos para mejorar la combinación de productos y obtener un mejor rendimiento en cuanto a calidad, inocuidad de los alimentos, aspectos nutricionales, reducción de los desperdicios, así como a las inquietudes de los consumidores en materia de sostenibilidad (Oberaxe, 2014).

En los últimos decenios, el sector del pescado con fines alimentarios se ha vuelto más heterogéneo y dinámico. En economías más avanzadas, la elaboración del pescado se ha diversificado especialmente en productos frescos y elaborados de alto valor y comidas de calidad uniforme, listas para el consumo o de raciones controladas. Por otro lado, en muchos de los países en desarrollo la elaboración del pescado ha evolucionado de los métodos tradicionales a procesos más avanzados de adición de valor, como el empanado, la cocción y la congelación rápida individual, dependiendo del producto y su valor de mercado, un ejemplo es encontrado en las Plantas de Conformados de Cuba (FAO, 2014).

Las Plantas de Conformado, comprendida en las industrias pesqueras, son las encargadas de la elaborar, transformar, preparar, conservar y envasar productos alimenticios. En Cuba estas plantas han logrado un gran potencial de crecimiento con la obtención de productos de mayor valor agregado y mejor impacto en el mercado, ya

que el picadillo puede ser transformado en productos con aplicación comercial, considerada además una alternativa sostenible mediante la utilización de la carne mecánicamente separada (CMS) como materia prima para la producción de embutidos.(Teixeira Lago, Pimenta, Emiliorelli Nogueira, Correa Vidal, & Gomes Pimenta, 2018)

Pero para alcanzar un gran desarrollo industrial se requiere de infraestructuras y servicios adecuados como centros de desembarque higiénicos, el suministro de energía eléctrica, agua potable, carreteras, hielo, plantas de fabricación de hielo, cámaras frigoríficas, transporte refrigerado e instalaciones adecuadas de elaboración y almacenamiento, en las que en Cuba se prospera progresivamente(Agricultura(FAO), 2014).

Sin embargo, ninguna organización, queda exenta de la utilización de los recursos humanos, siendo la que marca la competitividad en las organizaciones. Una correcta gestión del mismo, sobre la base de su óptima utilización, pone a la organización en una posición favorable. Son materias de vital significación en todo entorno empresarial gestionar el talento, mejorar el desarrollo del liderazgo, realzar el compromiso de los empleados y planificar estratégicamente los recursos humanos. Se puede encontrar en muchas referencias términos vinculados en esta área como la Gestión de Recursos Humanos (GRH), Gestión del Talento Humano, Gestión de Personal o Administración de Recursos Humanos.

La Administración de Recursos Humanos radica en la planeación, organización, desarrollo y coordinación, así como también control de técnicas, capaces de promover el desempeño eficiente del personal, a la vez que la organización representa el medio que permite a las personas que colaboran en ella alcanzar los objetivos individuales relacionados directa o indirectamente con el trabajo.

Para la gestión de las organizaciones laborales en Cuba, el concepto de recurso humano, asumido a partir de la década de 1980 por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS) y la Oficina Nacional de Normalización (NC) se considera la ventaja competitiva básica de las empresas y el componente ético, expresado en valores, completando esa integralidad del ser humano a ser gestionado, con un significado metodológico relevante en la práctica organizacional de esta contemporaneidad. En la década actual, y haciéndose más sostenible el aumento de la gestión del recurso humano en las organizaciones laborales, se reafirman elementos o tendencias

principales de gestión, junto a problemas fundamentales de ese contexto nacional e internacional, a considerar en la actualidad con la mayor urgencia.

Ejemplo es, en las Plantas de Conformado de Cuba, las cuales exigen lograr mejores resultados en los procesos productivos mediante la adecuada utilización de los recursos existentes, entre ellos, los recursos humanos son claves en la gestión y mejora de los procesos e impactan significativamente en el resultado final. Con el propósito de mejorar la organización y planificación de los recursos humanos, y por consiguiente, la productividad, los especialistas de la actividad de Recursos Humanos se encuentran limitados para determinar la cantidad de trabajadores necesarios en las áreas o procesos directos a la producción, donde se identifica como situación problemática:

- La necesidad de optimizar la fuerza de trabajo necesaria en las plantas de conformado de las industrias pesqueras acuícolas que permita incrementar la productividad en los diferentes procesos productivos.

De lo anterior se deriva como **problema investigativo** que las limitaciones en las prácticas actuales de planificación de los recursos humanos en el proceso productivo de las plantas de conformado de las industrias pesqueras acuícolas, no permite determinar las fuerzas de trabajo necesarias, lo cual provoca el deterioro de la productividad.

El **objetivo general de la investigación** es determinar las fuerzas de trabajo necesarias en los procesos productivos de las plantas de conformado en las industrias pesqueras acuícolas, mediante la aplicación de un procedimiento con las herramientas y técnicas ingenieriles asociadas, que contribuya a determinar las fuerzas de trabajo necesarias, así como el incremento de la productividad.

Para el cumplimiento de este se trazan los siguientes **objetivos específicos**:

1- Argumentar los elementos teóricos y prácticos de la literatura científica y otras fuentes de información disponibles que permita fundamentar la planeación de los recursos humanos en los procesos productivos característicos de las plantas de conformados de las industrias pesqueras acuícolas.

2- Proponer un procedimiento para determinar las necesidades de fuerzas de trabajo, así como los instrumentos y técnicas asociadas.

3- Aplicar el procedimiento propuesto en los procesos productivos de la Planta de Conformado en la industria pesquera INDUPIR.

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron métodos del nivel teórico, empírico y estadísticos, de ellos en el nivel teórico: se encuentra el análisis histórico-lógico, análisis y síntesis, inducción – deducción y sistémico, sin excluir el análisis lógico, la analogía, la reflexión y otros procesos mentales que también le son inherentes a toda actividad de investigación científica; en el nivel empírico: entrevistas, encuestas, diagrama de flujos, revisión documental y dinámica de grupos y también estadísticos como técnicas de estudios de tiempos, balance de carga vs capacidad, métodos de expertos, diagrama Ishikawa ponderado, Pareto, entre otras.

La investigación que se proyecta posee un valor teórico, metodológico y económico, estos valores se exponen a continuación:

**-Teórico:** está dado por la posibilidad de construir un marco teórico referencial, derivado de la consulta de la literatura nacional e internacional más actualizada disponible sobre organización y planificación de recursos humanos.

**-Metodológico:** el resultado de la investigación constituye un aporte metodológico, siendo una guía para la aplicación de la fuerza de trabajo necesaria que puede ser implementada en cualquier industria pesquera, adaptándolo a las características particulares de cada una de éstas.

**-Económico:** la investigación precisa un impacto económico cuantitativo de la industria pesquera al optimizar la utilización de los recursos humanos, el aumento de los niveles de productividad.

## Capítulo 1. Marco teórico y referencial de la investigación

Para la realización de la presente investigación, se elaboró el siguiente marco teórico referencial. El mismo está sustentado sobre bases teóricas analizadas en las literaturas especializadas y se estructura como se muestra en el Hilo conductor del Marco Teórico de la investigación (figura 1.1).



**Figura 1.1.** Hilo conductor del Marco Teórico de la investigación.

### **La Gestión de Recursos Humanos. Antecedentes**

En la actualidad, esencialmente los tres elementos que distinguen con claridad a una gestión estratégica de los recursos humanos, son: la consideración de los recursos humanos como el recurso decisivo en la competitividad de las organizaciones, el enfoque sistémico e integrador en la GRH y la necesidad de que exista coherencia o ajuste entre la GRH y la estrategia organizacional, no obstante, el enfoque más integrador y con el cual se concuerda es el que plantea Batista (1996), donde expresa que la GRH es la actividad que se realiza en la empresa para obtener, formar, motivar,

retribuir y desarrollar los recursos humanos que la organización requiere para lograr sus objetivos; diseñar e implantar estructuras, sistemas y mecanismos organizativos que coordinen los esfuerzos de dichos recursos, para que los objetivos se consigan de la forma más eficaz posible y crear una cultura de empresa que integre a todas las personas que la componen en una comunidad de intereses y relaciones, con unas metas y valores compartidos que den sentido, coherencia y motivación trascendente a su dedicación y trabajo (de la Cruz Rivadeneira, 2011).

La gestión del talento humano, antes administración de recursos humanos, aparece con la misma noción de empresa a partir de la revolución industrial (segunda mitad del siglo XVIII y principios del XIX), por lo que no se puede considerar un tema novísimo, pero como definición teórica es a partir de 1927 cuando Elton Mayo introduce el término Recurso Humano que cobrara importancia con diversas obras de autores norteamericanos en la década de los 70 y principios de los 80 (Prieto Bejarano, 2013).

Como consecuencia del fuerte impacto de la Revolución Industrial; surgió con el nombre de Relaciones Industriales como una actividad mediadora entre las organizaciones y las personas, para suavizar o aminorar el conflicto entre los objetivos organizacionales y los objetivos individuales de las personas, hasta entonces, considerados como incompatibles o irreconciliables. Era como si las personas y las organizaciones, a pesar de estar estrechamente interrelacionadas, vivieran separadas, con las fronteras cerradas, las trincheras abiertas y necesitando un interlocutor ajeno a ambas para entenderse o, por lo menos (A. G. Rivero & Dabos, 2017). Poco después, alrededor de la década de 1960, el concepto sufrió una nueva transformación. La legislación laboral se volvió gradualmente obsoleta, mientras que los desafíos de las organizaciones crecían desproporcionadamente. Las personas fueron consideradas como los recursos fundamentales para el éxito organizacional; como los únicos recursos vivos e inteligentes de que disponen las organizaciones para hacer frente a los desafíos. Así, a partir de la década de 1970, surgió el concepto de administración de recursos humanos (ARH), aunque todavía sufría de la vieja miopía de ver a las personas como recursos productivos o meros agentes pasivos cuyas actividades deben ser planeadas y controladas a partir de las necesidades de la organización. A pesar de que la ARH abarcaba todos los procesos de administración de personal que se conocen ahora, partía del principio de que las personas debían ser administradas por la organización o

por un área central de ARH(Capó, Castillo, & Gonzales, 2013). Sin embargo, con las nuevas características del tercer milenio (globalización de la economía, fuerte competitividad en el mundo de los negocios, cambios rápidos e imprevisibles y el dinamismo del ambiente), las organizaciones que tienen éxito ya no administran recursos humanos ni tampoco administran a las personas, ya que eso significa tratarlas como agentes pasivos y dependientes; ahora administran con las personas. Eso significa tratarlas como agentes activos y proactivos, dotados de inteligencia y creatividad, de iniciativa y decisión, de habilidades y competencias, y no sólo de capacidades manuales, físicas o artesanales(Chiavenato, 2007). Todo esto conllevó a que la función de recursos humanos se esté desarrollando en los días de hoy, para el logro del éxito empresarial, sobre la base de la GRH.

Como resultado del análisis realizado sobre la GRH, se quiere resaltar el carácter estratégico, técnico y humanista en los cuales tiene que prevalecer los enfoques sistémico, multidisciplinario, participativo, proactivo y de procesos. Sin embargo, esta función no está exenta de desafíos y riesgos que en muchos casos no son posibles de controlar por su carácter imprevisible, lo que ha provocado la existencia de gran número de modelos de GRH que han tratado de dar solución a estos problemas.

### ***Evolución de los modelos de GRH.***

Existen múltiples modelos de gestión de recursos humanos y del talento humano diseñados por diferentes autores y organizaciones (Aruca Bacallao, 2014; Cuesta Santos, 2010; Chiavenato, 2002, 2007; Fomento, 1991; Gómez-Mejía, Balkin, & Cardy, 2008; S., 2010; Stoner, Freeman, & Gilbert, 1996), pero el autor coincide con los modelos escogidos en su artículo por Hernández Darías, Fleitas Triana, and Salazar Fernández (2011), estos son los siguientes:

El modelo de Beer y colaboradores (1989), que se desarrolla a partir de una concepción estructurada en cuatro políticas que abarcan la gestión de recursos humanos, concebida como un sistema que integra todo lo relacionado con las personas, la organización y su entorno laboral. En este modelo la influencia de los empleados es considerada central y actúan sobre las restantes áreas o políticas. El mapa del modelo desarrollado posee un gran valor metodológico para el diagnóstico y proyección del sistema de GRH, a través de preguntas claves, ayuda a caracterizar cada uno de los aspectos del modelo. La dirección estratégica junto a la filosofía de la dirección juega

un papel rector del sistema de GRH pero no profundiza en los procesos de aprendizaje organizacional y está ausente la retroalimentación. El modelo de Harper y Lynch (1992), presenta la descripción de un grupo de actividades claves de la GRH en función de la optimización de los mismos. La satisfacción de la demanda de recursos humanos para la organización, se inicia con el inventario del personal y la evaluación del potencial humano y culminan con la auditoría y el seguimiento a la optimización de los recursos humanos. Todas las actividades del modelo se interconectan entre sí, además considera la comunicación y se aprecia su orientación con la estrategia empresarial pero sin profundizar en el rol de las personas.

El modelo de Idalberto Chiavenato (1998) considera la GRH como un sistema que consta de cinco subsistemas interdependientes, los cuales pueden desarrollarse en medidas distintas y modificarse de acuerdo con la situación imperante en cuanto a factores ambientales, organizacionales, humanos y tecnológicos. Los subsistemas forman un proceso, los recursos humanos son captados, aplicados, mantenidos y desarrollados y controlados por la organización. La posibilidad de variar el alcance de los subsistemas de acuerdo a la necesidad es el aporte fundamental de este modelo; la flexibilidad se explica en la necesidad de establecer para cada uno de ellos, políticas definidas que condicionen el alcance de los objetivos y el desempeño de sus funciones. Sin embargo la cualidad de gestionar los cambios organizacionales en la dinámica de los subsistemas no queda explícita.

En el modelo de Beer, modificado por Cuesta Santos (2010), se puede apreciar que los factores de situación son la base y determinan la superestructura, estos factores y los grupos de interés definen las políticas de recursos humanos, midiéndose luego los resultados mediante las cuatro "C" (Compromiso, Congruencia, Competencia y Costes Eficaces) todo lo anterior tiene consecuencia a largo plazo, retroalimentándose el sistema con auditorías. Cuesta Santos (2010) concluye, que el propio carácter sistémico de la GRH impone la síntesis de interacciones, es decir, que la mayoría de las actividades claves de GRH se presuponen y que la consecutiva linealidad entre ellas no se dará. No obstante, está claro que desde el punto de vista comprensible se hace necesario concebir un flujo de recursos humanos, considerando además la importancia de la planeación de recursos humanos y la optimización de la estructura humana como actividad clave integradora de la Gestión de Recursos Humanos.

En el modelo de Guerra Martín and Navas López (2007) el punto de partida es un análisis de la misión de RRHH, así como el análisis externo e interno del área funcional para poder diagnosticar los factores actuantes del entorno (Oportunidades y Amenazas) y la situación interna (Fortalezas y Debilidades), dando lugar a los objetivos del área de RRHH y posteriormente al diseño de las opciones estratégicas. A pesar que el modelo no considera la visión, este cuenta con una secuencia lógica de diferentes etapas necesarias para la elaboración de un diseño estratégico, así como para la formulación de estrategias, selección de las mismas en función de los objetivos trazados, su puesta en práctica y finalmente su control.

Al basarse en las afirmaciones anteriores se puede constatar que la evolución de las filosofías gerenciales demuestra que cada vez es mayor el protagonismo de los recursos humanos en el logro de la ventaja competitiva de las organizaciones y que paralelamente al desarrollo de dichas filosofías se han ido desarrollando tendencias en la gestión de recursos humanos y del talento humano. Los modelos de gestión de los recursos humanos y del talento humano desarrollados internacionalmente demuestran la necesidad de que en las actividades de gestión interactúen acciones de diseño ingenieril, técnico-económicas, organizativas y de comportamiento humano con vistas a lograr convertir el recurso humano en una fuente de ventaja competitiva sustentable de la organización. Y esto se alcanza, básicamente reforzando su compromiso con la organización a través de las políticas de retención del talento. Ambas dependerán de la estrategia de la compañía y de la proposición de valor al profesional. Define además, los facilitadores organizativos que refuerzan el compromiso, como facilitadores de la gestión del talento. Estos son el liderazgo, el clima laboral, la cultura y los valores, los sistemas de dirección (los procesos de selección), la organización, los sistemas de relaciones y la retribución. Los facilitadores tienen un objetivo claro: satisfacer las motivaciones de los profesionales y articular el paso del talento individual al organizativo. Todos ellos medidos y gestionados adecuadamente refuerzan el compromiso de los profesionales. No gestionados se convierten en auténticas barreras y en causas de rotación. Las organizaciones deben disponer de herramientas adecuadas para medir y mejorar los facilitadores de la gestión del talento (Oliva Chicana, 2018).

El análisis de cada uno de los modelos anteriormente estudiados, permite afirmar que para desarrollar el proceso de gestión de recursos humanos es imprescindible

trabajar en el desarrollo del hombre, en el diseño del puesto y en la organización de las áreas de trabajo para lo cual es fundamental manejar bases de conocimiento ingenieril de diseño, técnico-económico-organizativo y de comportamiento humano de las organizaciones con el fin de facilitar el desarrollo de las estrategias de gestión (Oliva Chicana, 2018).

En resumen, los modelos de gestión de recursos humanos, reconocidos internacionalmente, insisten en el carácter sistémico de la gestión de los recursos humanos y en la definición de políticas y actividades claves con vistas a lograr bienestar individual, bienestar social y eficacia en la organización (Fleitas Triana, 2002).

### **1.1.3. La Planeación Estratégica de los Recursos Humanos.**

En las dos últimas décadas se ha observado un creciente interés de los profesionales del capital humano en involucrarse en la planificación estratégica de las organizaciones, al mismo tiempo expresan las expectativas de un profesional proactivo y dinámico, lo cual es un factor de éxito indispensable en todo ambiente competitivo (Trejo Mallqui, 2018).

La viabilidad de las empresas de hoy (sin importar, tamaño, actividad, sector) está determinada por la habilidad que tengan las organizaciones para evaluar y reaccionar a sus resultados inmediatos, vistos en el contexto de objetivos estratégicos de mediano y largo plazo. En otras palabras, lo que hoy se cosecha es fruto de la labor de mucho tiempo atrás que pudo planear las condiciones en que se desarrollaría el cultivo que hoy podemos recoger (Jaimes Amorocho, Bravo Chadid, Cortina Ricardo, Pacheco Ruiz, & Quiñones Alean, 2009).

La planificación de los RH se inserta en la planeación estratégica de los RH, implicada en la dirección estratégica organizacional asumida. Hoy se aprecia que la GRH posee el papel preponderante de la planeación de los RH y en la planeación estratégica, pero ésta no solo compete a ella, por lo cual es imprescindible considerar su precisa ubicación en la dirección y planeación estratégica, en sus interacciones con las planeaciones de los restantes procesos (producción, finanzas, ventas, etc.), destacándola en su función integradora o sistémica (Mungaray Lagarda & Ramirez Urquidy, 2007). Es imprescindible destacar a la planificación de los recursos humanos como una actividad clave y esencialmente integradora de la Gestión de Recursos Humanos. Existe la planificación a mediano y largo plazo, identificada con la planeación

estratégica, y la planeación anual o a corto plazo, también definido como planeación operativa o la optimización de plantillas(Cuesta Santos, 2010).

Stoner et al. (1996) señala cinco atributos respecto a la Planeación Estratégica. Plantea que esta se ocupa de las cuestiones fundamentales, que ofrece un marco para una planeación más detallada y para las decisiones ordinarias, supone un marco temporal más largo, ayuda a orientar las energías y recursos de la organización hacia las actividades de alta prioridad. Es una actividad de alto nivel en el sentido de que la alta gerencia debe participar y la planeación operacional procura lograr la eficiencia. La disponibilidad del sistema de información, así como el análisis y valoración de puestos son requisitos claves que se suman a la existencia de un plan estratégico organizacional como factores esenciales para elaborar la planeación estratégica del capital humano, sin estos elementos no se puede determinar el inventario de competencias del nivel actual y futuro del Capital Humano demandado, ni sus costes(Garrido Poll & Cedeño Millares, 2011). Los requerimientos o necesidades de personal no representan únicamente insuficiencias o excedentes del nivel y calificaciones del Capital Humano, lo más importante es que sus resultados demandan un programa de acciones para que este nivel de capital humano se ajuste de forma consistente con los objetivos del plan estratégico, de ahí que pueden ser necesarias políticas de reclutamiento y contratación o políticas de reducción de personal(Cejas M. & Grau Alguero, 2012).

Según Chiavenato (2007); (Werther & Davis, 2008) el Reclutamiento es un conjunto de técnicas y procedimientos que se proponen atraer candidatos potencialmente calificados y capaces para ocupar puestos dentro de la organización. Básicamente es un sistema de información, mediante el cual la organización divulga y ofrece al mercado de RH oportunidades de empleo que pretende llenar. Para que el reclutamiento sea eficaz debe atraer un contingente suficiente de candidatos para abastecer de manera adecuada el proceso de selección. Es decir, la función del reclutamiento es la de proporcionar la materia prima básica (candidatos) para el funcionamiento de la organización.

La planeación del reclutamiento tiene, pues, la finalidad de estructurar el sistema de trabajo a ser realizado mediante la investigación interna y/o externa de las necesidades de la entidad (Stoner et al., 1996).

Una investigación interna de las necesidades en una empresa es la identificación de las necesidades de la organización respecto a recursos humanos a corto, mediano y largo plazo. Hay que determinar lo que la organización necesita de inmediato y cuáles son sus futuros planes de crecimiento y desarrollo, lo que ciertamente implica nuevos aportes de recursos humanos. Esa investigación interna no es esporádica u ocasional, sino continua y constante, que debe incluir a todas las áreas y niveles de la organización, para que refleje sus necesidades de personal, así como el perfil y características que los nuevos integrantes deberán tener y ofrecer. En muchas organizaciones, esa investigación interna es sustituida por un trabajo más amplio denominado planeación de personal (Chiavenato, 2007).

#### **1.1.4. La actividad clave de planeación de recursos humanos.**

Durante la revisión bibliográfica en Cuesta Santos (2010) y Werther and Davis (2008) se toma en cuenta la planificación de recursos humanos como inserción necesaria en la planeación estratégica de los recursos humanos, derivación de la dirección estratégica de la empresa y la filosofía organizacional asumida.

La planeación de personal es el proceso de decisión respecto a los recursos humanos necesarios para alcanzar los objetivos organizacionales en determinado tiempo. Se trata de anticipar cuál es la fuerza de trabajo y los talentos humanos necesarios para la realización de la actividad organizacional futura ("Importancia de la planificación de recursos humanos en la empresa. Perspectivas.," 2007). La planeación de personal no siempre es responsabilidad del departamento de personal de la organización. El problema de anticipar la cantidad y calidad de personas necesarias para la organización es extremadamente importante. En la mayoría de las empresas industriales, la planeación de la llamada "mano de obra directa" a corto plazo la hace el departamento responsable de la planeación y control de la producción (PCP). Para programar la producción, la PCP la divide, lógicamente, en programación de máquinas y equipo, programación de materiales y programación de MOD (mano de obra directamente involucrada en la producción) necesarios para satisfacer los programas de producción. Para alcanzar todo su potencial, la organización necesita disponer de las personas adecuadas para el trabajo a realizar. En términos prácticos, esto significa que todos los gerentes deben estar seguros de que los puestos que están bajo su responsabilidad son ocupados por personas capaces de desempeñarlos

adecuadamente. Esto requiere una cuidadosa planeación de personal. En la actualidad se aprecia que la GRH tiene su papel preponderante en la planeación de RH y su planeación estratégica está sobre la base de la planeación estratégica de los restantes procesos de la organización, destacándose así su función integradora o sistemática, tomando como referencia el concepto planteado por Cuesta Santos (2010): “Planificación es pensar en el futuro con el fin de actuar sabiamente en el presente”. Existen muchas referencias a la hora de definir la planeación de recursos humanos como (Fomento, 1991), (Werther & Davis, 1992), (Cuesta Santos, 2010), (Fernandez, 2000), (Margarita Guzmán, Pérez, & Noda, 2010), (S. Rivero, 2010), (M Guzmán, Campdesuñer, Hernández, Santos, & AUGIER, 2013), (Ramírez Vázquez, 2017), uno de ellos y para el autor, el más completo y significativo es el proceso mediante el cual una empresa se asegura del número suficiente de personal y cumple con el objetivo de optimizar su estructura humana, previendo las futuras necesidades desde criterios de compromiso social y rentabilidad global, determinando el número ideal de empleados necesarios en cada momento, con la calificación o competencia oportuna y en los puestos adecuados en presente y futuro. Esta actividad clave de planeación de recursos humanos es considerada el punto de partida de la GRH, percibiéndose, mediante esta actividad, como se integran en un sistema el conjunto de actividades de la GRH.

En el documento, Cuesta Santos (2010)ratifica, que el tener asegurada en cada momento la dimensión cuantitativa y cualitativa de la fuerza de trabajo necesaria, implica que se desarrollen otras actividades de la GRH como el análisis y descripción de puestos, la selección de personal, las evaluaciones del desempeño, las promociones y jubilaciones y la remuneración, se fomenten los planes de carreras y se mejore el clima y la satisfacción laboral por la disminución de la incertidumbre en el movimiento de personal. Cuesta Santos (2010)resalta la importancia de la actividad clave de planeación de recursos humanos dentro del flujo de GRH, por lo que se demuestra que prescindir de esta actividad clave provocaría que la empresa se encontrara en un momento determinado con un capital humano excedente, sin ocupación efectiva, generador de costos sin contrapartida o por el contrario con una demanda imprevista de personal que provoque un incumplimiento de sus planes. En ambos casos se producen importantes desajustes que ponen en peligro el éxito empresarial (figura 1.2).Para poder desempeñar este papel preponderante que se le ha dado a la

planeación de fuerza de trabajo en la actividad de producción, se hace necesario tener claro cuáles son los objetivos de la misma dentro de la función de recursos humanos, por lo que se ha decidido retomar de(Cuesta Santos, 2010), de forma sintetizada los mismos:

- Interpretar las previsiones de los niveles productivos en términos de la fuerza de trabajo necesaria.

- Indicar las limitaciones que en materia de fuerza de trabajo encontrará en el futuro la actividad de producción.



**Figura 1.2.** Principales consecuencias de la planificación o no de la fuerza de trabajo. Fuente:(Cuesta Santos, 2010).

Para una efectiva planeación de recursos humanos en esta investigación, debe seleccionarse el modelo más ideal para dar solución según los objetivos trazados y en dependencia de las características técnicas, económicas, socio-políticas, que varían de una organización a otra, estos son (Chiavenato, 2007):

Existen varios modelos de planeación de personal. Algunos son generales e incluyen a toda la organización, mientras que otros son específicos para determinadas áreas.

#### 1. Modelo basado en la demanda estimada del producto o servicio

Las necesidades de personal son una variable dependiente de la demanda estimada del producto (si se trata de una industria) o del servicio (si se trata de una organización no industrial). La relación entre estas dos variables (número de personas y demanda del producto/servicio) son influidas por las variaciones en la productividad, la tecnología, la disponibilidad interna y externa de recursos financieros y la disponibilidad de personas en la organización. Cualquier incremento de la productividad como resultado de un cambio en la tecnología, seguramente, tendrá como consecuencia una disminución en las necesidades de personal por unidad adicional de producto/servicio. Este incremento de la productividad tendrá también como resultado una reducción del precio del producto/servicio, lo que se reflejará en un aumento de las ventas y, en consecuencia, también habrá un aumento de las necesidades de personal. Este modelo emplea previsiones o extrapolaciones basadas en datos históricos y está dirigido al nivel operativo de la organización. No toma en consideración posible, imprevistos como estrategias de los competidores, situación del mercado de clientes, huelgas, falta de materia prima, etcétera.

#### 2. Modelo basado en segmentos de puestos

Este modelo también se enfoca en el nivel operativo de la organización. Es una técnica de planeación de personal utilizada por las empresas grandes. Un ejemplo de planeación de personal puede consistir de la manera siguiente:

- a) Elegir un factor estratégico (nivel de ventas, volumen de producción, plan de expansión) para cada área de la empresa. Se trata de elegir un factor organizacional cuyas variaciones afecten las necesidades de personal.
- b) Establecer niveles históricos (pasado y futuro) de cada factor estratégico.
- c) Determinar los niveles históricos de mano de obra en cada área funcional.
- d) Proyectar los niveles futuros de mano de obra de cada área funcional y correlacionarlos con la proyección de los niveles (históricos y futuros) del factor estratégico correspondientes.

#### 3. Modelo de gráfica de reemplazo.

Muchas organizaciones utilizan gráficas de reemplazo u organigramas de carrera, es una representación gráfica de quién sustituye a quién, si se presenta la

eventualidad de una vacante futura dentro de la organización. La información para el desarrollo del sistema debe provenir del sistema de información administrativo. Este modelo de planeación de personal considera la información mínima para la toma de decisiones respecto a futuras sustituciones dentro de la organización en función del estatus de los diversos candidatos internos. Este estatus depende de dos variables: desempeño actual y posibilidad de promoción. El desempeño actual se obtiene de las evaluaciones de desempeño, opiniones de los demás gerentes, socios y proveedores. La posibilidad de promoción futura está basada en el desempeño actual y en las estimaciones de éxito futuro en las nuevas oportunidades. Muchas empresas desarrollan sistemas más sofisticados por medio de la tecnología de la información, empleando inventarios y registros que ofrecen informaciones más amplias, como formación escolar, experiencia profesional anterior, puestos desempeñados, resultados alcanzados en esos puestos, aspiraciones y objetivos personales, etcétera.

#### 4. Modelo basado en el flujo de personal.

Es un modelo que describe el flujo de personas hacia el interior, dentro y hacia fuera de la organización. La verificación histórica y el seguimiento de ese flujo de entradas, salidas, promociones y transferencias internas permiten una predicción a corto plazo de las necesidades de personal de la organización. Se trata de un modelo vegetativo y conservador, adecuado para organizaciones estables y sin planes de expansión. Este modelo es capaz de predecir las consecuencias de contingencias, como la política de promociones de la organización, aumento de la rotación o dificultades de reclutamiento, etc. También es muy útil en el análisis del sistema de carreras, cuando la organización adopta una política congruente en ese sentido.

#### 5. Modelo de planeación integrada.

Es el modelo más amplio e incluyente. Desde el punto de vista de los insumos, la planeación de personal toma en cuenta cuatro factores o variables que son:

- a) Volumen planeado de producción.
- b) Cambios tecnológicos que modifiquen la productividad del personal.
- c) Condiciones de oferta y de demanda en el mercado y comportamiento de los clientes.
- d) Planeación de carrera dentro de la organización.

Desde el punto de vista del flujo interno, la planeación de personal considera la cambiante composición de la fuerza de trabajo de la organización y da seguimiento a las entradas y salidas de personas, así como su movimiento en la organización. El modelo integrado es un modelo sistemático e incluyente de planeación de personal.

Una vez interpretado los distintos modelos, se considera que según los objetivos enmarcados, el más ideal para la realización de esta tesis es el modelo basado en la demanda estimada del producto o servicio, reconocido por la relación que trae consigo con las características del área investigativa.

A fin de cumplimentar estos objetivos y poder garantizar una adecuada planeación de la fuerza de trabajo, se necesita hacer una previsión con un horizonte temporal, es decir, se hace necesaria una proyección en el tiempo, lo que permite acotar y delimitar períodos de actuación, clasificándose en los siguientes periodos de planeación (Chiavenato, 2007):

-Corto plazo: Comprende un periodo de tiempo entre seis meses y un año. Idónea para el caso en que exista un programa de producción o prestación de servicios preestablecido. Aquí se adopta fundamentalmente la dimensión cuantitativa de la planeación. Por la similitud que tienen en las características planteadas en esta planeación con la entidad objeto de estudio, se considera acogerse al mismo para el desarrollo de esta investigación en capítulos posteriores.

-Mediano plazo: Se realiza sobre un periodo de uno a tres años. En este caso, contrario al anterior la empresa no tiene un control tan definido de los futuros planes de producción o prestación de servicios. Aquí necesariamente la planificación va orientada tanto a los aspectos cuantitativos como cualitativos de los recursos humanos.

-Largo plazo: Su proyección temporal va de tres años en lo de adelante. En ella intervienen elementos de muy difícil previsión en más bien relacionados con una dimensión macroeconómica. De este modo la planeación requiere de un enfoque altamente flexible de la estructura humana de la organización.

Si bien es cierto lo imprescindible de enmarcar los períodos de tiempo en que se realizará la planeación, no menos cierto es la necesidad de conocer las principales áreas que abarca la planeación de fuerza de trabajo en la actividad de producción y que adaptando a esta lo planteado por Harper and Lynch (1992), son las siguientes:

-La plantilla: ¿Qué plantilla se tiene? Es decir, cuántos empleados tiene la función producción, qué calificación, encuadrados en qué lugares y para qué trabajos.

-Las necesidades de personal: ¿Qué plantilla se necesitará? Es decir, cuántos empleados necesitará la función producción, con qué calificación, en qué momento, en qué lugares serán ubicados y para qué trabajos.

-Las carreras profesionales: ¿Qué trabajadores de la plantilla, actualmente son posibles promocionar para cubrir necesidades futuras? Se trata aquí de prever cuántos trabajadores de la actual plantilla cumplen los requisitos para ocupar los puestos de la futura plantilla.

-La formación: ¿A quién formar, en qué momento y para qué? Aquí el problema estriba en determinar a qué trabajadores, con qué categoría, se podrán formar, cuándo y para qué trabajos.

-Los costos de personal: ¿Cuánto costará la plantilla que se ha previsto? En todo proceso de planeación resulta imprescindible cuantificar los costos que se prevé, va a generar la fuerza de trabajo prevista.

Para abordar un proceso de planeación de fuerza de trabajo para sistemas productivos es preciso contar con toda una serie de informaciones sin las cuales este proceso carecería de objetividad y entre las que se encuentran, tomando como base a las relacionadas con:

-La estructura organizativa de la función de producción.

-Los puestos de trabajo existentes sobre la base de un análisis de la división del trabajo.

-Los métodos de trabajo empleados.

-El tiempo invertido en la realización de las tareas expresado en normas de tiempo de trabajo, así como el cómputo de tiempos improductivos.

-La disposición logística del equipamiento y/o áreas de trabajo.

-La coyuntura socioeconómica de la empresa.

-El entorno económico y social del sector.

A los efectos de su aplicación, el proceso de planeación de fuerza de trabajo se realiza atendiendo a las categorías de fuerza de trabajo directa e indirecta, por lo que se entiende por directa a la que ejecuta directamente las operaciones en el proceso productivo y que de hecho, constituye cuantitativamente la de mayor peso dentro de la empresa, haciendo depender de ella a la fuerza de trabajo indirecta, responsabilizada esta última en garantizar técnica y gerencialmente sus funciones, de ahí el carácter prioritario que tiene para la planeación la categoría de fuerza de trabajo directa.

Por todo lo planteado hasta aquí, se hace evidente la necesidad de priorizar la actividad clave de planeación de fuerza de trabajo dentro de la función de recursos humanos y garantizar que la misma sea llevada a cabo a nivel de toda la estructura empresarial.

#### **1.1.5. Actividades que presuponen la planeación de fuerza de trabajo.**

En la práctica, comienza la Dirección estratégica por la planeación. Planear o planificar significa “predeterminar el curso a seguir”. Es un modelo anticipado de la realidad futura, para lo cual es necesario, entre otros aspectos, conocer de cerca el significado de inventario de personal, y análisis y descripción de los puestos de trabajo(Cuesta, 2002).

Desde el punto de vista conceptual se plantea que inventario de personal no es más que la recopilación de datos personales y profesionales, tanto objetivos como circunstanciales que engloban las características distintivas y peculiares del personal de una empresa; contar con un historial informativo exhaustivo y actualizado de las personas que conforman la empresa, de manera que confeccionar un adecuado inventario de personal es la base para posteriores estudios de fuerza de trabajo, así como para llevar a cabo las labores administrativas relacionadas con la misma, en caso de acudir a entrevistas, el entrevistador asume un papel de vital importancia en el proceso(Cuesta Santos & Valencia, 2014). El primer paso es la eliminación de barreras personales y de prejuicios para permitir la autocorrección y, con esto, transformar la entrevista en un instrumento objetivo de evaluación(Cuesta Santos, 2010).Para lograr la transformación, todo entrevistador debe observar los aspectos siguientes (Chiavenato, 2007):

- a) Examinar sus prejuicios personales y eliminarlos.
- b) Evitar preguntas capciosas.
- c) Escuchar atentamente al entrevistado y demostrarle atención.
- d) Hacer preguntas que proporcionen respuestas narrativas.
- e) Evitar emitir opiniones personales.
- f) Motivar al entrevistado para que haga preguntas acerca de la organización o del empleo.
- g) Evitar la tendencia a clasificar globalmente a los candidatos (efecto de halo o de generalización) en bueno, regular o pésimo.

h) Durante la entrevista evitar tomar muchas notas para poder dar más atención al candidato y no a las anotaciones.

Una vez conformado el inventario de personal, corresponde realizar el análisis y descripción de puestos, este es un procedimiento que consiste en determinar mediante riguroso estudio, los elementos o características inherentes a cada puesto de trabajo en una organización. Un aspecto que se debe resaltar en el desarrollo de un estudio de análisis y descripción de puestos es que el mismo se le efectúa al puesto objeto de estudio y no a la persona que ocupa el mismo, hay que adecuar las personas al puesto y no a la inversa(Cuesta Santos, 2010).Su estudio y análisis tiene como objetivo crear las condiciones necesarias para que el trabajo que se realiza en un puesto de trabajo dado, se ejecute de manera racional, armónica e ininterrumpida, logrando la máxima productividad del trabajo, con el menor esfuerzo físico y la mínima tensión nerviosa (Trabajo, 2008).La descripción de puestos muestra una relación de las tareas, obligaciones y responsabilidades del puesto, mientras que las especificaciones *de puestos* proporcionan los requisitos necesarios que debe tener el ocupante del puesto. Así, los puestos se ocupan de acuerdo con estas descripciones y especificaciones. Quien ocupe el puesto debe tener características personales que sean compatibles con las especificaciones de éste, mientras que la función a desempeñar, o contenido del puesto, queda indicada en la descripción también de éste. Generalmente, la descripción del puesto detalla de manera impersonal su contenido; mientras que las especificaciones proporcionan la percepción que tiene la organización respecto a las características humanas deseables para realizar el trabajo, expresadas en términos de educación, experiencia, iniciativa, etcétera.

Una vez hecha la descripción, sigue el análisis de puestos, este es la revisión comparativa de las exigencias (requisitos) que esas tareas o responsabilidades le imponen. Es decir, cuáles son los requisitos intelectuales y físicos que debe tener el ocupante para desempeñar exitosamente el puesto, cuáles son las responsabilidades que el puesto le impone y en qué condiciones debe ser desempeñado. Por lo general, el análisis de puestos se concentra en cuatro tipos de requisitos que se aplican a cualquier tipo o nivel de puesto:

- Requisitos intelectuales.
- Requisitos físicos.

- Responsabilidades que adquiere.
- Condiciones de trabajo.

Estos requisitos funcionan como puntos de referencia que permiten estudiar de manera objetiva una gran cantidad de puestos.

Los resultados del análisis y descripción de puestos de trabajo se pueden colocar en un profesiograma que facilite al máximo la obtención de información y que ofrezca una base aceptable para las comparaciones de puestos (Riveroa, 2017; S., 2010; Werther & Davis, 2008).

Importante destacar es que esta actividad de análisis y descripción de puestos está enfocada, en la actualidad, hacia puestos de trabajo polivalentes, por lo que hay que garantizar que estos esquemas sean consecuentes con esa tendencia, de manera que no signifiquen un encasillamiento o traba legal, sino un marco referencial flexible y coherente con un perfil amplio, propiciando el enriquecimiento del desempeño en el puesto de trabajo y el enriquecimiento del trabajo en general, tanto en su vertiente horizontal como vertical (Gómez-Mejía et al., 2008). Para poder conformar dicho esquema se hace necesario la aplicación de métodos y técnicas para el análisis y descripción de puestos. No existe un mejor método o método óptimo, cada uno de ellos tiene ventajas y desventajas, así como campos de aplicación en dependencia de las características del puesto objeto de estudio.

Una vez desarrolladas las actividades de inventario de personal y análisis y descripción de puestos, es necesario aclarar la interrelación que existe entre ellas y el proceso de planeación de fuerza de trabajo: el hecho de contar con el inventario de personal (proporciona las características de la fuerza de trabajo existente) y con el análisis y descripción de puestos, (proporciona las características de la fuerza de trabajo deseada en cada puesto) permite al efectuar una comparación entre ambos, conocer qué puestos pudieran presentar dificultades desde el punto de vista calificativo de la fuerza de trabajo que lo ocupa, trayendo consigo, un movimiento de fuerza de trabajo. En segundo lugar, el desarrollar un análisis y descripción de puestos en el desempeño de la labor, podría provocar una reorganización de los planes de formación de esta fuerza de trabajo, con el objetivo de lograr mejores resultados productivos sobre la base de iniciativas e innovaciones en el proceso productivo en las industrias pesqueras.

### **1.1.6. Principales métodos y técnicas de planeación de fuerza de trabajo en la producción.**

Los métodos y técnicas existentes para llevar a cabo un proceso de planeación de fuerza de trabajo en la actividad productiva se concretan en el balance de carga y capacidad teniendo en cuenta las características del proceso en estudio. Con relación al balance de carga y capacidad se plantea que es uno de los métodos más utilizados, fundamentalmente para la planeación a corto plazo. Sin embargo, la utilización de este método presupone la existencia de ciertas condiciones para poder ser aplicado, tales como:

-Poder conocer, con exactitud, la capacidad de trabajo de la fuerza de trabajo expresada en unidades de tiempo en el período objeto de estudio.

-Contar con la información, la más exacta posible, de los volúmenes de producción de producción a realizar en un período determinado.

-Disponer, con la calidad requerida, de las normas de tiempo de las actividades a realizar según las características y métodos del trabajo en un período determinado.

De las tres condiciones antes mencionadas, por el nivel de complejidad de su determinación y por la incidencia que tiene en la exactitud de los resultados, se profundiza en la determinación de las normas de tiempo. Los problemas de mantener normas de tiempo correctas preocupan desde el momento que tratan de establecerse por primera vez combinadas, casi forman lo que es el problema continuo y más difícil que debe enfrentar el especialista en medición del trabajo, incluso debe considerarlo entre los problemas más complejos de la planeación de fuerza de trabajo. La medición de trabajo sigue siendo en la actualidad una práctica útil pero polémica, es un punto de fricción entre la mano de obra y la administración. Si las normas de tiempo son demasiado ajustadas, pueden resultar motivo de quejas y malas relaciones de trabajo, por el contrario, si son holgadas, pueden resultar en una deficiente planificación de mano de obra, altos costos y baja productividad(Cuesta Santos, 2010).

### **Gestión de Operaciones.**

En la indagación en literaturas sobre Gestión de Operaciones es común por los autores Ballester Marsal (2014), Gaither and Frazier (1993), Richard B. Chase (2009), Caba Villalobos, Chamorro Altahona, and Fontalvo Herrera (2011), Domínguez Machuca, García González, and Ruiz Jiménez (2012) y Forrester (2012) utilizar este

concepto como Administración de Operaciones o Dirección de Operaciones. Debe partirse de adquirir un claro conocimiento de los conceptos de Gestión y de Operaciones. La combinación de los mismos constituye una de las ventajas competitivas más significativas de cualquier organización ya sea productiva o de servicios, a pesar de no ser una ciencia exacta, sino más bien una mezcla de conocimientos, creatividad, arte y habilidad gerencial para cada persona (Domínguez Machuca et al., 2012).

Muchas y variadas son las definiciones de la administración de operaciones; sin embargo, una forma sencilla de hacerlo es definirla como el arte de combinar los recursos de una organización para elaborar productos o prestar servicios. Considerando el concepto ampliamente, la administración de operaciones está relacionada con la producción de bienes y servicios. Diariamente tenemos contacto con una gama de bienes y servicios, los cuales se producen bajo la supervisión de administradores de operaciones (García, 2008).

El término Gestión se concibe como la acción de Planear, Organizar, Regular y Controlar una actividad. Respecto a la expresión Operaciones, este se refiere a la manera en que los miembros de una organización convierten los insumos (trabajo, dinero, suministros, equipo, etcétera) en productos, bienes y/o servicios. Como tal, las operaciones se pueden considerar un sistema. Las organizaciones para la producción se interesan, primordialmente, en la producción de bienes materiales que se pueden producir en masa y almacenar para su consumo posterior. Por otra parte, las organizaciones de servicios producen bienes que en gran medida son intangibles, que requieren la participación de los clientes y que no se pueden guardar (Stoner et al., 1996).

Numerosos enfoques han sido desarrollados para explicar la función de los administradores de operaciones. Los tres más predominantes son (Fontalvo\_Herrera, 2011):

1. Enfoque funcional es el enfoque tradicional o clásico y está fundamentado en que los administradores planean, organizan, dirigen y controlan las actividades de una organización.
2. Enfoque conductista que está fundamentado en las relaciones humanas, da importancia a las relaciones interpersonales y del comportamiento de la organización.

Bajo este esquema o enfoque, los administradores trabajan a través de otras personas para dirigir las actividades de una organización.

3. Enfoque de toma de decisiones, conocido también como enfoque de sistemas, está fundamentado en el uso de datos y técnicas cuantitativas para la adopción de decisiones que faciliten el logro de los objetivos. Los administradores de operaciones son principalmente tomadores de decisiones dentro de un sistema de producción o de operación.

Conocido ya los diversos enfoques por el cual regirse para administrar las operaciones, el autor cree que el funcional es el más ideal debido a su proyección en el desarrollo de esta investigación, por lo que sirve de base para tener en cuenta, las distintas concepciones relacionadas todas entre sí.

### **1.2.1. Conceptos básicos de Gestión de Operaciones**

Dentro de los conceptos más básicos están los siguientes:

-Operaciones. Cantidad de actividades o tareas que se necesitan para realizar en cada un determinado producto. Cantidad de trabajo que es necesario para llevar a cabo la función de producción.

-Producción. Es el conjunto de actividades que se realizan para proporcionar productos o servicios. Proceso de transformación de la materia prima. Es llamado también conversión (transforma a las materias primas en bienes y servicios). Es la adición del valor a un bien producto o servicios por efecto de una transformación.

-Producir. Es extraer o modificar los bienes con objeto de volverlos aptos para satisfacer ciertas necesidades.

-Administración de la producción. Es el diseño, operación y control de sistemas para la manufactura y distribución de productos. Son las actividades que se realizan para proporcionar productos o servicios, y tienen por finalidad u objetivo el incrementar la productividad(García, 2008).

-Administración De Operaciones. Es la dirección del proceso de transformación, que convierte a los insumos de tierra, trabajo, capital y administra en los productos deseados de bienes y servicios.

-Sistema. Es el conjunto de elementos reunidos entre ellos o sus atributos conectados y relacionados entre sí y con el medio ambiente, que persiguen un objetivo

común. Es un conjunto de objetos unidos por alguna forma de integración e interdependencia constantes.

-Subsistemas. Un sistema que forma parte de un mayor. Si la empresa es un sistema, entonces la función de operaciones es uno de sus subsistemas, pero es al mismo tiempo un sistema compuesto también por otros subsistemas(Forrester, 2012).

-Administración logística: La parte de la administración de la cadena de suministros que planea, implementa y controla la eficiencia y efectividad del flujo, flujo de retorno y almacenamiento de bienes y servicios, y la información relacionada, entre el punto de origen y el punto de consumo, con el propósito de satisfacer los requerimientos del consumidor(Cárdenas Aguirre & Urquiaga Rodríguez, 2010).

### **1.2.2. Evolución histórica.**

Podríamos afirmar que la Administración de Operaciones ha existido desde que el hombre ha producido sus bienes y servicios para satisfacer sus necesidades. Aunque el origen de las operaciones puede buscarse en las civilizaciones antiguas y primarias, la mayor parte de esta historia evolutiva se refiere prácticamente a los últimos 250 años (Caba Villalobos et al., 2011).

El término Operaciones en los comienzos de la actividad productiva, el hombre producía individualmente. El mismo obtenía el material necesario, lo transformaba y luego vendía o canjeaba su producto. Es decir que el hombre funcionaba como una incipiente empresa. Posteriormente en el siglo XVIII en Inglaterra ocurrió un desarrollo llamado Revolución Industrial, en el que se socializa el trabajo. Entonces eran varios los hombres que estaban produciendo, mientras que otros se encargaban de otras tareas como consecuencia de la división del trabajo. En este momento, a la función que definía la razón de ser de una organización se le llamó Producción. Este término se empleó durante muchos años y aún se utiliza en varias organizaciones, siendo común encontrarlo en la estructura organizativa de una empresa como Dirección o Gerencia de Producción. Sin embargo con el desarrollo de los servicios y la aparición de organizaciones cuya razón de ser no era producir sino brindar servicios, los académicos y empresarios se percataron de que el término Producción no se ajustaba a estas organizaciones y surge entonces el concepto de Operaciones que se emplea tanto en la producción como en los servicios. En los últimos años estamos en presencia de una nueva evolución y es cada vez más común encontrar el término POM (Production and

Operation Management) según el cual se prefiere a esa área funcional de la empresa llamarla Producción en el caso de aquellas que se dedican a la manufactura y operaciones a las organizaciones de servicios(Carro & González Gómez, 2012).

### **1.2.3. Contenido de la función de Gestión de Operaciones.**

Disponer de la función de Gestión de Operaciones, permitiría evaluar la respuesta ante cambios que puedan producirse en el futuro como: disminución de la mano de obra, innovación tecnológica e incluso, determinarse hasta qué punto es posible realizar sustitución de un insumo por otro. Asimismo, puede evaluarse el rango de utilización de la planta que corresponde a la máxima eficiencia de producción (Anderson & Fox, 1992).

En algunos de los conceptos antes analizados, se percibe que existe una actividad denominada Sistema de Producción o Transformación, referida a la propia actividad de transformación de los insumos en bienes y servicios. Este término Sistema de Producción constituye el núcleo de la Gestión de Operaciones, representado en la *figura 1.3*. Como se observa es en el Sistema de Producción donde los insumos se transforman en bienes y servicios. El contenido del mismo está definido por 5 elementos conocidos como las cinco “P” de los Sistemas de Producción, cuyo significado se expone a continuación (Gaither & Frazier, 1993):

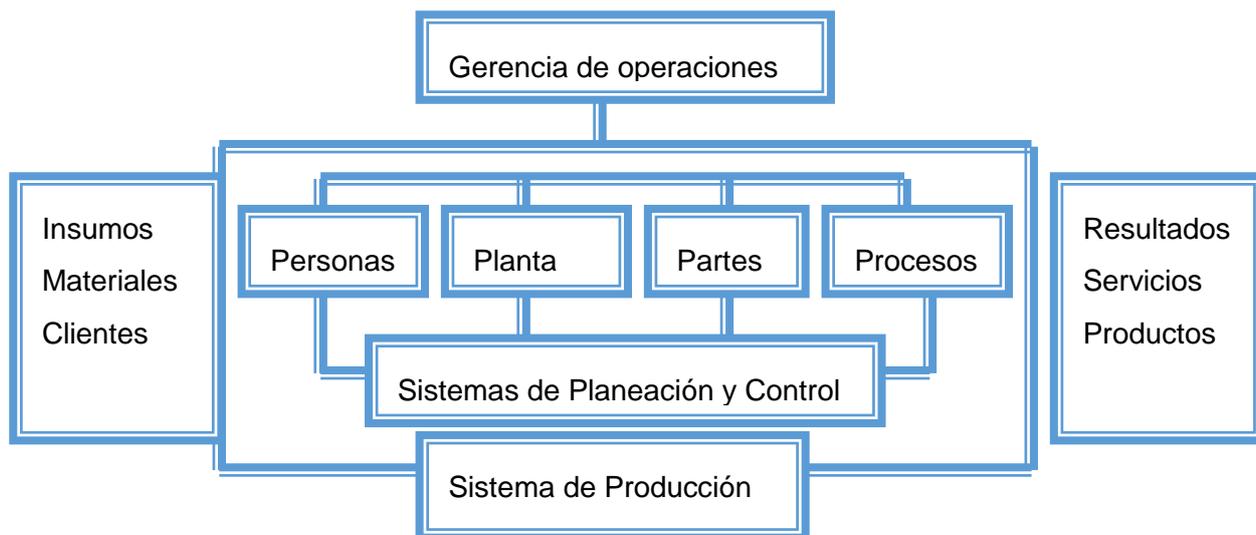
Personas: Se refiere al personal encargado del proceso de transformación

Planta: Es el lugar donde los insumos se transforman en resultados

Partes: Son aquellos insumos que han pasado al sistema y que serán transformados

Procesos: Pasos de trabajo mediante los cuales ocurre la transformación y se le agrega valor al producto o servicio

Planeación y Control: Es un elemento clave, pues su función es hacer coincidir los cuatro elementos anteriores para que pueda ocurrir la transformación en la manera deseada.



**Figura 1.3.** Contenido de la Gestión de Operaciones. Fuente:(de la Cruz Rivadeneira, 2011).

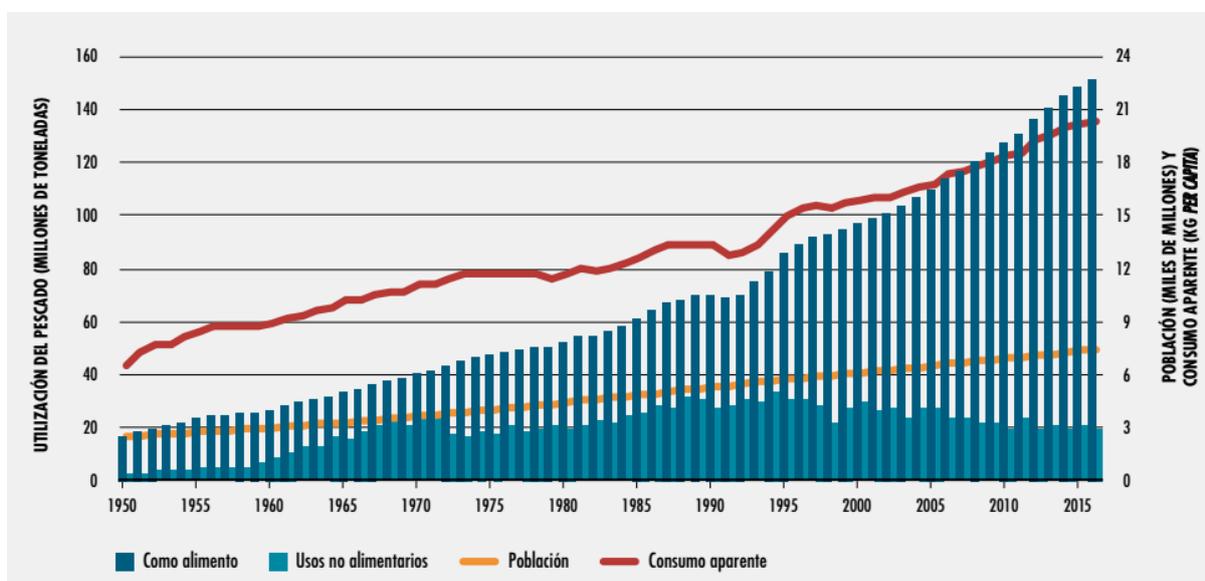
Estas denominadas cinco “P” del sistema de producción a su vez definen los vínculos de la función de Operaciones con otras de la empresa. En el caso del elemento “Personas” entra a jugar su rol la GRH, con su papel preponderante de la planeación de los recursos humanos, ofreciendo a los procesos las personas necesarias en cada momento, con la calificación o competencias oportunas y en los puestos adecuados en el presente y futuro previsibles(de la Cruz Rivadeneira, 2011).

### **La industria pesquera. Importancia. Procesos característicos**

La industria pesquera es la encargada de elaborar, transformar, preparar, conservar y envasar los alimentos de consumo humano y animal, o sea, conforma el sector secundario de la pesca que opera en la tierra, pues el primario realiza sus actividades fundamentales en el mar o en las aguas estuarinas e interiores, y el terciario comprende el transporte, distribución y comercialización de los productos (Aguirre & Arturia, 2003). Todos sus esfuerzos están dirigidos a garantizar la soberanía alimentaria, con una estricta vigilancia de la higiene y el cumplimiento de las leyes alimentarias que garanticen la inocuidad de los mismos((MINAL), 2017).

La industria pesquera ha demostrado ser uno de los eslabones más importantes en la alimentación global, sin embargo, debe hacer frente a uno de los mayores desafíos del mundo: alimentar a una población, prevista a alcanzar los 9 600 millones de personas en 2050(F. FAO, OMS, PMA, UNICEF, 2017). Según FAO (2018) la producción mundial de recursos pesqueros en el año 2016 fue 171 millones de toneladas. Entre

1961 y 2016, el aumento anual medio del consumo mundial de pescado comestible fue de 3,2%, superando al crecimiento de la población (1,6%) y también al de la carne procedente de todos los animales terrestres juntos (2,8%). En términos per cápita, el consumo de pescado comestible aumentó de 9,0 kg en 1961 a 20,2 kg en 2015, a una tasa media de aproximadamente un 1,5% al año (figura 1.4). No obstante, para satisfacer la creciente demanda de una población cada vez mayor, el sector en conjunto debe aumentar la producción de forma sostenible y reducir el desperdicio en un contexto de cambio climático(Stewart, 1999).



**Figura 1.4.** Utilización y consumo de pescado a nivel mundial. Fuente: (FAO, 2018)

Las empresas pesqueras acuícolas en Cuba para la producción están divididos en varios procesos característicos, estos son los siguientes(Pérez Mendoza, 2014):

**Alevinaje:** su objetivo es la reproducción artificial o natural de especies acuícolas que garantice las semillas necesarias para el cultivo de las mismas. Las especies que se reproducen en el país son: los ciprínidos, la tilapia y el clara.

**Cultivo:** su objetivo es la ceba de las especies acuícolas antes mencionadas en los diferentes tipos de cultivo, según la intensidad y su tecnificación. El cultivo extensivo son sistemas productivos de baja intensidad y tecnología, en los que se aprovechan condiciones naturales favorables. En ellos se procede a la siembra y el proceso de alimentación y engorde es natural. El cultivo semi-intensivo e intensivo son sistemas de producción más controlados y de mayor rendimiento, en los que el grado de tecnología e intervención es mucho mayor a los extensivos. Los cultivos de peces en jaulas flotantes directamente en presas son sistemas semi-intensivos. El

agua es la del medio, sin ningún sistema de bombeo, pero se aportan alimentos y se realiza un mínimo control del cultivo. También son sistemas semi-intensivos los cultivos en estanques y canales en circuito abierto o semi-abierto, aprovechando aguas corrientes. Los cultivos intensivos se realizan normalmente en instalaciones separadas del medio natural, en tanques o piscinas aisladas con sistemas técnicos de captación y recirculación de agua, y con un control total del medio y de los individuos. Son mucho más caros que los procesos menos tecnificados, pero el aumento de rendimiento o la necesidad de un mayor control de la producción es determinante.

**Industrialización:** su objetivo es industrializar la producción cosechada en el cultivo, para la obtención de productos de mayor valor agregado y mejor impacto en el mercado. Aquí se producen productos como minutas, filetes, picadillos, entre otros y productos conformados como la croqueta y la hamburguesa.

**Comercialización:** su objetivo es comercializar las producciones de forma mayorista y minorista. Estas empresas comercializan sus productos de forma directa a los organismos y empresas (incluyendo los polos turísticos) con las cuales tienen contratos, además de contar con una red de pescaderías para la venta a la población.

### ***La planeación de la fuerza de trabajo en la Planta de conformado de las industrias pesqueras en el contexto cubano.***

Actualmente las plantas de conformados se rigen por los Procedimientos Operacionales de Trabajo (POT), documentos creados por el Ministerio de la Industria Alimentaria (MINAL), en el que se reflejan entre otros, datos relacionados con normas de tiempos, pero solo en los puestos de trabajo mecanizados, por lo que los estudios organizativos se encuentran incompletos, a pesar de ser las operaciones manuales y mecánica-manuales, puntos claves para impulsar la producción.

Debido a la importancia económica y social que representan las plantas de conformado de las industrias pesqueras acuícolas para el consumo nacional, se presenta el deseo de aumentar la productividad para satisfacer las necesidades y expectativas de la población como cliente, de modo que sea accesible en cuanto al costo y también de las partes interesadas como los trabajadores, estimulados de obtener salarios por resultados. Sin embargo, según estudios previos, el recurso humano como el más fundamental entre todos, se planifica actualmente bajo criterios empíricos, ocasionando así, su gestión ineficaz y la productividad del trabajo, afectada. Por lo que se demuestra

la necesidad mediante un procedimiento científicamente fundamentado, planear de manera eficaz y eficiente, la fuerza de trabajo necesaria en los procesos productivos de las plantas de conformado, pertenecientes a las industrias pesqueras acuícolas.

### ***Conclusiones parciales***

1-De los recursos necesarios con que cuenta una empresa para producir y/o prestar servicios con calidad, es el recurso humano, el máspreciado dentro de la misma como medio indispensable para el logro de una organización exitosa y competitiva.

2-La Gestión de Operaciones es la función empresarial que representa el arte de combinar los recursos de una organización para elaborar productos o prestar servicios. La misma está compuesta por cinco elementos fundamentales, dentro de los cuales, está la correcta utilización del recurso humano. Es por esta razón que se considera una de las funciones más importantes de una empresa.

3-La industria pesquera ha demostrado ser una vía más de aprovechamiento para generar mayor economía y satisfacer la alimentación mundial, sin embargo, debe hacer frente a uno de los mayores desafíos: alimentar a la creciente población.

4-Los estudios organizativos se encuentran incompletos, a pesar de ser la operación manual, un punto clave para impulsar la producción. Según estudios previos, la fuerza de trabajo, actualmente se planifica bajo criterios empíricos.

5- El recurso humano como el más fundamental entre todos, no se maneja adecuadamente, afectando la productividad del trabajo. Por lo que se demuestra la necesidad mediante un procedimiento, científicamente fundamentado, de planear de manera eficaz y eficiente, la fuerza de trabajo necesaria en los procesos productivos de las plantas de conformado, pertenecientes a las industrias pesqueras.

## ***Capítulo 2. Procedimiento para determinar las necesidades de fuerzas de trabajo, así como los instrumentos y técnicas a utilizar.***

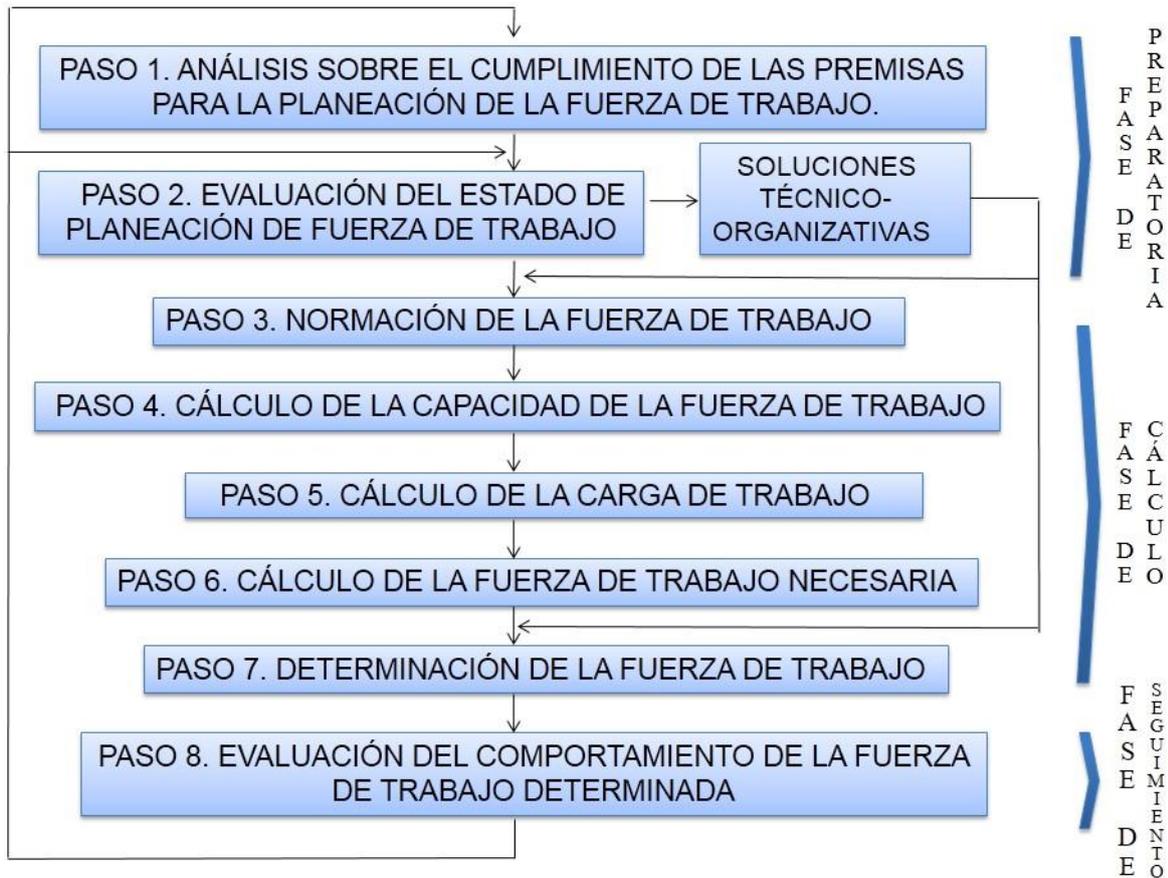
En el presente capítulo se explicará el procedimiento para determinar las fuerzas de trabajo necesarias, así como los instrumentos y técnicas a utilizar. Este tiene como objetivo el desarrollo de un procedimiento, científicamente fundamentado, que sirva de apoyo para la planeación de los recursos humanos en los procesos productivos en la planta de conformado de las industrias pesqueras, representada en la figura 2.1, el mismo se divide en tres fases: preparatoria, cálculo y seguimiento y estas a su vez están conformadas por 8 pasos, el cual debe cumplir con los principios siguientes:

**Perspectiva:** posibilidad de adaptar su aplicación hacia otras industrias pesqueras.

**Fácil comprensión del contenido:** por parte de los especialistas de Recursos Humanos en cuya entidad vaya a desarrollarse el mismo hasta cierta medida.

**Racionalización:** permite organizar la producción de manera que aumente los rendimientos o reduzca los costos con el mínimo de esfuerzo

**Adaptabilidad:** permite aceptar cambios ocasionados en el área de trabajo para luego topar con nuevos resultados



**Figura 2.1.** Procedimiento para determinar la fuerza de trabajo necesaria en la Planta de conformado de las industrias pesqueras. (Fuente: Modificado de la Cruz Rivadeneira (2011)).

La descripción de cada uno de las fases y pasos que conforman el procedimiento propuesto se muestra a continuación.

### **Fase de preparatoria.**

En esta fase se deben apreciar todos los elementos que influyen en el proceso de planeación de fuerza de trabajo en la planta de conformado de las industrias pesqueras, para su análisis y posterior evaluación, por lo que permite implementar las soluciones técnico-organizativas necesarias que responda a la consecutividad de los pasos del procedimiento.

Esta fase está formada por dos pasos que se relacionan a continuación.

### **2.1. Paso 1. Análisis sobre el cumplimiento de las premisas para la planeación de la fuerza de trabajo.**

Debido a la importancia que se le corresponde a los recursos humanos en los procesos productivos en la planta de conformado de las industrias pesqueras la planeación de fuerza de trabajo debe estar puntualizada como factor principal en las estrategias trazadas, a su vez también una producción enmarcada en eficacia y eficiencia para el logro de los objetivos propuestos. Ambas estrategias deben estar orientadas a garantizar el cumplimiento de los objetivos del proceso de planeación de fuerza de trabajo para la actividad productiva, de no ser así, no están dados los requisitos para un efectivo proceso de planeación. Para el análisis de la veracidad de estas estrategias se utilizan herramientas como entrevista, observación directa, revisión documental y diagrama causa-efecto

En cuanto a la estrategia de recursos humanos su análisis, se establece en conocer las proyecciones que se plantea la entidad, las cuales deben corresponder en un ambiente favorable al desarrollo del proceso de planeación, garantizar una adecuada interrelación entre las actividades que la conforman, y todo ello concebido en función de la producción.

Por otra parte, el análisis de la estrategia de producción consiste en conocer la proyección que se tiene con relación a los factores que influyen en el crecimiento de la productividad, así como las medidas técnico – organizativas relacionadas en el período planificado, directamente con la cantidad de trabajadores previamente estimados para su cumplimiento.

### **2.2. Paso 2. Evaluación del estado de planeación de fuerza de trabajo.**

Antes de realizar los cálculos de la fuerza de trabajo necesaria, se hace indispensable evaluar en qué situación se encuentra la actividad de planeación de fuerza de trabajo en los diferentes procesos productivos en la planta de conformado de las industrias pesqueras.

Para el desarrollo del mismo se debe disponer de la información referida al plan de producción de la empresa, así como el período en que se planifica para cumplirlo, la división del trabajo, características de la fuerza de trabajo y tecnológicas, sin excluir un análisis crítico a las actividades que son el punto de partida del proceso de planeación,

tales como: el inventario de personal, análisis y descripción de puestos y la organización y normación del trabajo, en pos de evaluarla fuerza de trabajo necesaria para el proceso productivo mediante el método seleccionado y se valoren cuestiones referente a la productividad de la entidad.

A continuación, se proponen los principales métodos y técnicas que en cada caso deben ser utilizados para diagnosticar la situación en que se encuentran las referidas actividades, así como las soluciones técnico-organizativas derivadas del diagnóstico.

Con respecto al plan de producción, se utiliza la herramienta Pareto para conocer los surtidos vitales y triviales elaborados por los trabajadores de dicha planta.

Se diagnostican las características de la fuerza de trabajo y tecnológicas mediante las dinámicas de grupo, observación directa y revisión documental en los discos digitales de la empresa. Además para un análisis en la planificación de la fuerza de trabajo, se utiliza el diagrama causa-efecto ponderado para determinar las razones que repercuten negativas, y con la utilización del método de selección de expertos propuesto por Hurtado de Mendoza (2003) y la matriz de ponderaciones de causas por Cuesta Santos (2010), se define la causa fundamental.

En la selección del equipo de trabajo es importante señalar que experto no quiere decir profesional, sino profundo conocedor del tema para brindar valoraciones y aportar recomendaciones con un máximo de competencias (Medina, Nogueira, García, & Hernández, 2008). Sobre la base de los criterios expuestos para la formación de grupos de trabajo con pretensiones similares según autores como Nogueira (2002), Negrin (2003) y Hernández Oro (2010) recomiendan que el equipo deba:

- Estar integrado por un grupo de 7 a 15 personas.
- Estar conformado por personas del Consejo de Dirección y una representación de todas las áreas de la organización.
- Garantizar la diversidad de conocimientos de los miembros del equipo.
- Contar con personas que posean conocimientos de dirección.
- Disponer de la presencia de algún experto externo.
- Nombrar a un miembro de la dirección como coordinador del equipo de trabajo.
- Contar con la disponibilidad de los miembros para el trabajo solicitado.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, se utiliza el Método de selección de expertos propuesto por Hurtado de Mendoza (2003), para su desarrollo se aplica una encuesta que permite realizar un análisis de los candidatos mediante la determinación del coeficiente de competencia de los mismos, luego se calcula la cantidad de expertos necesarios para la investigación y con estos dos elementos se determinan finalmente los integrantes del equipo de trabajo. A continuación se describen cada uno de los pasos que son necesarios llevar a cabo para aplicar el método que se propone utilizar.

Paso 1. Confeccionar una lista inicial de personas que cumplan con los requisitos para ser expertos en la materia a trabajar.

Paso 2. Realizar una valoración sobre el nivel de experiencia, a través de los niveles de conocimiento que poseen sobre la materia. Se realiza una primera pregunta para una autoevaluación de los niveles de información y argumentación que tienen sobre el tema en cuestión. En esta pregunta se les pide que marquen con una X, en una escala creciente del 1 al 10, el valor que se corresponde con el grado de conocimiento o información que tienen sobre el tema. En tabla 2.1 se muestra el resumen de la información obtenida, la cual permite calcular el coeficiente de conocimiento o información (Kc), según la expresión 1.

Expertos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
...										
15										

Tabla 2.1: Resumen de la encuesta inicial para calcular el coeficiente de conocimiento. (Fuente:(Hurtado de Mendoza, 2003)).

$$K_{cj} = n_j(0,1) \tag{1}$$

Donde:

K<sub>cj</sub>: Coeficiente de conocimiento o información del experto “j”.

n<sub>j</sub>: Rango seleccionado por el experto “j”.

Paso 3. Se realiza una segunda pregunta que permite valorar un grupo de aspectos que influyen sobre el nivel de argumentación o fundamentación del tema a estudiar, marcando con una X el nivel que posean. Esta pregunta se muestra en la tabla 2.2.

Fuentes de argumentación	Alto	Medio	Bajo
Estudios teóricos realizados			
Experiencia obtenida			
Conocimientos de trabajos en Cuba			
Conocimientos de trabajo en el extranjero			
Consultas bibliográficas			
Cursos de actualización			

**Tabla 2.2.** Pregunta que permite valorar aspectos que influyen sobre el nivel de argumentación. (Fuente: Adaptado de Hurtado de Mendoza (2003) por Medina et al. (2008)).

En este paso se determinan los elementos de mayor influencia, las casillas marcadas por cada experto en la tabla se llevan a los valores de una tabla patrón, la cual se relacionan en la tabla 2.3.

Fuentes de argumentación	Alto	Medio	Bajo
Estudios teóricos realizados	0,27	0,21	0,13
Experiencia obtenida	0,24	0,22	0,12
Conocimientos de trabajos en Cuba	0,14	0,10	0,06
Conocimientos de trabajo en el extranjero	0,08	0,06	0,04
Consultas bibliográficas	0,09	0,07	0,05
Cursos de actualización	0,18	0,14	0,10

**Tabla 2.3:** Tabla patrón para determinar el nivel de argumentación del tema a estudiar. (Fuente: (Medina et al., 2008)).

Paso 4. Los aspectos que influyen sobre el nivel de argumentación del tema a estudiar permiten calcular el coeficiente de argumentación ( $K_a$ ) de cada experto al utilizar la expresión 2.

$$K_{aj} = \sum_{i=1}^7 n_i \quad (2)$$

Donde:

$K_{aj}$ : Coeficiente de argumentación del experto "j".

$n_i$ : Valor correspondiente a la fuente de argumentación "i" (i: 1 hasta 6).

A partir de los valores del coeficiente de conocimiento ( $K_c$ ) y el coeficiente de argumentación ( $K_a$ ), se obtiene el valor del coeficiente de competencia ( $K$ ) de cada experto. Este coeficiente ( $K$ ) se determina por la expresión 3.

$$K_j = 0,5 * (K_c + K_a) \quad (3)$$

Donde:

K<sub>j</sub>: Coeficiente de competencia del experto “j”.

K<sub>c</sub>: Coeficiente de conocimiento.

K<sub>a</sub>: Coeficiente de argumentación.

Paso 5. Determinación y valoración del coeficiente de competencia (K).

Luego de realizar los cálculos los resultados se valoran en la escala siguiente:

0,8 << 1,0 ----- Coeficiente de competencia alto

0,5 < K < 0,8 ----- Coeficiente de competencia medio

K < 0,5 ----- Coeficiente de competencia bajo

Paso 6. Selección de expertos

El número de expertos necesarios, se calcula por la expresión 4. Se seleccionan los de mayor coeficiente de competencia.

$$n = \frac{p+(1-p)+k}{d^2} \quad (4)$$

Donde:

$$k = (Z_{\alpha/2})^2$$

Z<sub>α/2</sub>: percentil de la distribución normal relacionado con el nivel de confianza (1-α).

Los valores más utilizados en la tabla 2.4.

d<sub>2</sub>: error admisible en la estimación, es decir, cuanto estoy dispuesto a desviarme del valor real que se está estimando, puede oscilar entre (0,05 – 0,10), incluso puede tomar valores menores a 0,05, todo depende de los recursos con que cuente el investigador.

p: es la proporción estimada que está relacionada con la variabilidad de la población, p = 0,5 significa que existe la mayor variabilidad en las opiniones, o es un tema nuevo donde no se conoce nada al respecto, con este valor se obtiene el resultado más alto de la multiplicación de p (1-p)= 0,25, con lo que obtenemos el tamaño óptimo de muestra.

p\*(1-p) se obtiene de la distribución Binomial.

Nivel de confianza (%)	$\alpha$	$Z_{\alpha/2}$	Valor de K
99	0,01	2,58	6,6564
95	0,05	1,96	3,8416
90	0,10	1,64	2,6896

**Tabla 2.4:** Valores de K según el nivel de confianza.(Fuente:(Hurtado de Mendoza, 2003)).

Después se seleccionan los expertos necesarios basándose en el número calculado y escogiéndose aquellos de mayor coeficiente de competencia, quedando definido finalmente el grupo de trabajo.

Luego de escogidos los expertos, de forma individual, mediante una hoja indican no más de 6 - 8 causas principales. Después de seleccionar todas las aportadas se reduce la lista eliminando las redundantes. En el ejemplo, quedaron nueve causas principales. Después las "causas de las causas" pueden alcanzarse por consenso de la reunión. Con posterioridad, las causas fundamentales (espinas primarias) pueden ser ponderadas con el objetivo de conocer el orden de importancia de las causas en el efecto, indicando el orden de prioridad respecto a las soluciones y su nivel de influencia en el cambio pretendido. Es más objetivo buscar el consenso en el orden no mediante votación pública sino de manera privada o individual, mediante hojas donde se den numeradas las causas y después se solicite a cada experto su orden de importancia desde 1 hasta n, siendo 1 la causa más importante, 2 la que sigue en importancia, hasta la n, la menos importante.

Una vez emitidas las valoraciones, se condensa en una tabla o matriz de juicios (tabla 2.5) donde  $R_j$  significa la sumatoria de los valores otorgados por cada uno de los expertos (E). Deduciendo de la  $R_j$  menor la causa más importante y de la  $R_j$  mayor la causa menos importante. Después se calcula la concordancia C según la formulación correspondiente y si se alcanza  $C \geq 60\%$  para cada  $R_j$  se acepta un buen nivel de consenso. La expresión 5, para el Cálculo de C es como sigue:

$$C_c = (1 - V_n / V_t) * 100 \quad (5)$$

Donde:

C : concordancia expresada en porcentaje.

$V_n$  : cantidad de expertos en contra del criterio predominante.

$V_t$  : cantidad total de expertos

Causas / Expertos	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	RJ	Cc
1											
...											
9											

Tabla 2.5 Matriz de ponderaciones de causas. **(Fuente:**(Cuesta Santos, 2010)).

Para el caso de la actividad de *inventario de personal* debe ser revisada toda la información existente acerca del personal que ejecuta la actividad productiva objeto de estudio en los siguientes aspectos:

- Datos de identificación.
- Formación.
- Histórico profesional
- Puesto actual.
- Salario
- Disponibilidad

Las principales técnicas que se recomiendan aplicar para este diagnóstico son:

- Entrevistas para evaluar la utilización que se le da al inventario de personal, por parte del área de recursos humanos.
- Análisis documental, principalmente a expedientes laborales, tarjeteros y bases de datos existentes.

En caso de no existir o estar incompleto el inventario de personal, provoca que no se disponga de la información necesaria para poder determinar la fuerza de trabajo, en el paso 7 del procedimiento.

Con relación al *análisis y descripción de puestos*, debe ser revisada toda la documentación relacionada con los cargos de fuerza de trabajo en la actividad, tanto en el área de recursos humanos, como en los documentos Procedimientos Operacionales de Trabajo (POT) existente en el Departamento de Producción.

Aspecto importante a evaluar es la correspondencia que debe existir entre la información antes mencionada, las condiciones técnico-organizativas en que se desarrolla la actividad productiva, las particularidad es del proceso productivo objeto de estudio y las estrategias de recursos humanos y de producción definidas(Cuesta Santos, 2010).

Las técnicas principales que se recomiendan emplear para este estudio son:

- Análisis documental, en los documentos POT.

-Observación directa, para comprobar que se cumplan con los aspectos estipulados en los POT.

De no existir la información necesaria acerca de los puestos de trabajo, impide conocer las características de la fuerza de trabajo que se requieren para cada puesto de trabajo y compararlos con su ocupante actual, además desconocer las condiciones técnico-organizativas en las que se deben desarrollar las actividades en el proceso productivo, lo cual se contrapone en la calidad de los estudios de normación y organización del trabajo.

Finalmente, para la *organización y normación del trabajo* se propone la utilización del Libro “La organización del trabajo, técnicas y principios para su estudio y perfeccionamiento” del Trabajo (2008), que incluye la aplicación de toda una serie de métodos y técnicas de la Ingeniería Industrial y en particular de estudios de métodos de trabajo. La aplicación de estos métodos y técnicas permiten diagnosticar los métodos de trabajos utilizados y arribar a soluciones técnico-organizativas precisas para poder determinar correctamente las normas de tiempo y ejecutar los siguientes pasos del procedimiento propuesto. Con relación a la evaluación de la situación en que se encuentra la actividad de normación, se deben revisar los procedimientos y métodos empleados para la obtención de las normas de tiempo, así como el nivel de correspondencia que debe existir entre estas y las condiciones técnico-organizativas en que se desarrolla la actividad productiva. Sin embargo, es importante evaluar el control sobre el cumplimiento de las normas de tiempo y productivas por parte del personal de recursos humanos y el personal productivo, y las decisiones que al respecto se toman.

De existir dificultades en esta actividad se exponen en riesgo la efectividad del cálculo de la fuerza de trabajo necesaria en los procesos productivos que se realiza en el paso 6 del procedimiento, ya que las cargas de trabajo generadas por las diferentes actividades a realizar en el proceso productivo en el paso 4, dependen como componente fundamental las normas de tiempo para la producción del paso 3. Por último, debe ser destacada la existencia y uso que se le dé por parte del personal de recursos humanos y de producción, a indicadores resultantes del comportamiento de la fuerza de trabajo que ejecuta la actividad productiva como la productividad (Cuesta Santos, 2010).

Como toda acción de determinación de fuerza de trabajo para la ejecución efectiva

de los procesos productivos, este incide directamente en los resultados finales de la productividad, dado el nivel de implicación que tiene el hombre en procesos manuales, por lo que debe existir un control periódico en dichos procesos. Para su evaluación, se utiliza el diagrama causa-efecto ponderado con tal de conocer las causas incidentes en la productividad existente y la más fundamental.

### ***Soluciones técnicas-organizativas***

Según(Trabajo, 2008), se entiende por solución técnica-organizativa, cuando al cambiar el equipo, las herramientas, las materias primas y/o materiales, la forma de división y cooperación del trabajo, el contenido de trabajo, los métodos de trabajo y/o las condiciones de trabajo, se notan resultados positivos.

En cuanto a las características de la fuerza laboral, en caso de no ser satisfactorias realizar una entrevista con el departamento de Recursos Humanos y los directivos para una reubicación conveniente y provechosa.

En caso de optimizar la tecnología de los equipos se propone convencer a los directivos de la empresa y la organización superior perteneciente (MINAL) mediante reuniones de grupo y valores comparativos de producción que reflejen inferioridad en esta industria con respecto a otras, tanto, en nivel nacional como internacional.

Ante las circunstancias mencionadas en el *inventario de personal* se recomienda aplicar:

- Cuestionarios de datos personales y profesionales a los trabajadores involucrados.
- Elaboración de una base de datos para hacer más funcional las gestiones de inventario.
- Reubicación del puesto de trabajo para aquellos trabajadores que no cumplan los requisitos necesarios para laborar, en caso de separación, reemplazar con personal competente.

Ante la situación existente en el *análisis y descripción de los puestos*, se propone entrevistas y dinámicas de grupo con los trabajadores y el jefe de la Planta, para conocer el por qué no cumplen con las condiciones establecidas en los POT.

En cuanto a la *organización y normación del trabajo* para dar solución a esta situación se recomienda principalmente utilizar como técnica el método de observación continua.

Ya culminada la evaluación de la actividad de planeación en su interrelación con las condiciones técnico- organizativas en que se desarrolla el proceso productivo, así como solucionados los dificultades propuestas, se puede continuar con los próximos pasos.

### ***Fase de cálculo.***

En esta fase se determina la fuerza de trabajo necesaria mediante el cálculo en cada actividad de los procesos productivos. Esta se compone de 5 pasos, los cuales son: la normación de la fuerza de trabajo, las cargas de trabajo, la capacidad productiva, cálculo de las fuerzas de trabajo necesarias y por último, su determinación.

### **2.3. Paso 3. Normación de la fuerza de trabajo.**

La *norma* es la expresión de los gastos de trabajo vivo necesarios para la ejecución de una actividad laboral en determinadas condiciones técnico-organizativas, por un trabajador (o grupo de trabajadores) que posee(n) la calificación requerida y ejecuta(n) su trabajo con habilidad e intensidad media. Es la base de la planificación y programación de la producción, pues sólo se puede llegar a fijar de forma argumentada qué y cuánto puede hacer un colectivo en un período de tiempo dado, si se sabe a plenitud el tiempo que demora cada una de las operaciones que deben realizarse. Permite evaluar diferentes alternativas de división y cooperación del trabajo, métodos de trabajo, formas de organización del puesto de trabajo, pues comparando los gastos de trabajo necesarios en una u otra alternativa se puede llegar a la conclusión de cuál es más eficiente desde el punto de vista del gasto de trabajo vivo (Mungaray Lagarda & Ramirez Urquidy, 2007). Sin embargo, para lograr resultados certeros, el normador, debe conocer con profundidad los gastos de tiempos empleados en una jornada laboral, plasmados en el Anexo 1 y su identificación durante el desarrollo del proceso productivo.

Para la elaboración de las normas técnicamente argumentadas se utilizan dos métodos, estos son (Marsán, Cuesta Santos, García, & Padilla, 2008):

-Método analítico-investigativo: se realiza sobre la base del análisis de los datos obtenidos por medio de la observación directa de la operación en el puesto de trabajo.

-Método analítico de cálculo: se realiza por medio de normativas de tiempo preestablecidas, sin necesidad de realizar observaciones fotocronométricas para ello.

En la realización de todo estudio de normación, independientemente del método empleado, deben seguirse un conjunto de etapas, las cuales son:

1-Selección de las actividades y operaciones a normar.

2-Preparación de la observación.

3-Realización de la observación.

4-Procesamiento y análisis de la información

5-Determinación de las medidas técnico - organizativas a implantar y cálculo de las normas.

6-Implantación.

Para mayor comprensión, se explica cada una de estas etapas a continuación.

1-La selección de las actividades y operaciones a normar debe responder a un orden de prioridad que se establezca, en dependencia de la importancia que tengan en el proceso productivo las diferentes actividades y operaciones que se realicen.

2-La preparación de la observación debe comenzar con el estudio de las condiciones de trabajo del taller y de los puestos de trabajo donde se va a realizar la observación. Luego, la elección y disposición del trabajador que realiza la actividad u operación, que será objeto de observación, debe ser consciente de los errores e inconvenientes que puede acarrear la alteración del régimen normal de trabajo. Además, en dependencia de las características del trabajo objeto de estudio, del tiempo de que se dispone y de la precisión que se desea obtener en los resultados, debe seleccionarse el método a utilizar para la observación de cada puesto de trabajo.

3-La realización de la observación es la observación propiamente dicha, que se realiza de acuerdo con el método de observación elegido.

4-Determinado el método a utilizar en la etapa de *procesamiento y análisis de la información* se calcula la cantidad de observaciones que es necesario realizar para obtener el dato con la calidad deseada y se preparará el modelaje que se va a utilizar. Se procesan los resultados obtenidos durante la observación, calculando los datos totales y promedios de todos los tiempos e índices del proceso estudiado, las oscilaciones de los mismos y la magnitud del error.

5-A partir del análisis de la información y con el conocimiento que se haya logrado obtener sobre los problemas organizativos existentes, *se determinan las medidas técnico - organizativas que deben implantarse* a fin de eliminar o reducir al máximo posible las interrupciones y los gastos de tiempo no necesarios, cuantificando lo que es posible lograr con la aplicación de las mismas. Una vez realizado este paso se procede al cálculo de la norma.

6-La etapa de *implantación* comprende: la preparación para la implantación y la implantación propiamente dicha. La preparación para la implantación comprende todo el proceso de análisis y discusión de las normas con los trabajadores, así como la implantación de las medidas técnico-organizativas determinadas en la etapa anterior y que son imprescindibles para lograr los niveles de producción previstos en las normas calculadas. La implantación corresponde a la fase de introducción o aplicación de las normas en las condiciones técnico - organizativas para las que fueron calculadas.

Para el estudio de la jornada laboral con el fin de conocer la utilización de la misma, tomar las medidas para la reducción o eliminación de las interrupciones, perfeccionar los métodos y procedimientos de trabajo y determinar las normas de trabajo cuando se utiliza el método analítico - investigativo, las técnicas del estudio del tiempo de trabajo más utilizadas son las siguientes(Trabajo, 2008):

- 1-Fotografía detallada individual (Observación continua individual).
- 2-Fotografía detallada colectiva (Observación continua colectiva).
- 3-Muestreo por observaciones instantáneas.
- 4-Cronometraje de operaciones.
- 5-Cronometraje de elementos.
- 6-Fotocronometraje.
- 7-Cronometraje con medición del nivel de actividad.

A continuación, se muestra el uso peculiar de cada uno de estos métodos, así como sus ventajas y desventajas.

1-*Fotografía detallada individual* consiste en hacer una descripción detallada de todas las actividades realizadas por el trabajador dentro de la jornada laboral y medir la duración de cada una de ellas, para calcular la norma de trabajo. Este método tiene el inconveniente de tener que observar una mayor cantidad de trabajadores, por lo que demora más tiempo su realización. Su utilización está dirigida fundamentalmente al estudio de puestos de trabajo aislados en tareas no repetitivas.

2-*Fotografía detallada colectiva* se realiza de la misma manera que en la individual, sin embargo, es utilizado cuando un grupo de trabajadores realizan una misma operación o de forma colectiva sobre un mismo objeto de trabajo. Este método tiene el inconveniente de que el observador debe tener una gran habilidad y experiencia.

3-*Muestreo por observaciones instantáneas* consiste en la determinación del peso específico (%) de cada uno de los elementos de trabajo y una vez obtenidos los mismos

determinar la magnitud absoluta de dichos tiempos y calcular la norma. Este método es ideal para ser utilizado en aquellos lugares donde exista una gran concentración de trabajadores que realizan operaciones repetitivas en un área de trabajo bien definida. La desventaja fundamental del mismo está en la imposibilidad de perfeccionar los métodos de trabajo a través de la información captada.

4-*Cronometraje de operaciones* consiste en medir la duración de la operación mediante un cronómetro. Este método se utiliza fundamentalmente en aquellos puestos de trabajo que realicen operaciones repetitivas de corta duración, y tiene la ventaja de que los tiempos resultantes a través del mismo son muy exactos.

5-*Cronometraje de elementos* consiste en determinar el tiempo que demora la operación mediante un cronómetro, al medir el tiempo de duración de cada uno de los elementos componentes de la misma. Los resultados y usos acogidos son equivalentes al *cronometraje de operaciones*, con la diferencia que se utiliza ventajosamente en aquellos procesos, en los cuales las diferentes operaciones que se realizan tienen elementos comunes.

6-*Fotocronometraje*, como su nombre lo indica, es la unión de la fotografía y el cronometraje. Este método consiste en hacer una descripción detallada de todas las actividades realizadas por el obrero dentro de la jornada laboral y a través del cronometraje, el tiempo de duración de la operación que se realiza, para determinar la norma de trabajo del puesto estudiado.

7-*Cronometraje con medición del nivel de actividad* es un método que en esencia tiene las mismas características expuestas en el *cronometraje de operaciones y de elementos*. Su diferencia radica en que al mismo tiempo que se realiza el cronometraje, se determina el nivel de actividad que desarrolla el trabajador en la ejecución de la operación, para “corregir” los tiempos de duración de la operación obtenidos mediante el cronometraje.

Basado en la utilidad, ventajas y desventajas de cada uno de los métodos mencionados, se acoge en las Plantas de conformado, las técnicas *cronometraje de operaciones y fotografía detallada individual y colectiva*, por las características relacionadas con las actividades desempeñadas en los puestos de trabajo, los cuales los pasos precedentes para calcular las normas difieren y se explican por separados, en los próximos contenidos.

*Fotografía detallada individual*

La población correspondiente a los tiempos de trabajo de un puesto con contenido de trabajo estable sigue una distribución normal, por lo tanto, el número de observaciones a realizar se determina por medio de la expresión 6.

$$N = 1600 \frac{R^2}{d^2 x^2} \quad (6)$$

En la fotografía detallada individual se recomienda realizar una muestra inicial de 3 observaciones y por tanto, el valor de **d** en la tabla del Anexo 2 será 1,69. Se sustituye en la expresión 1 y se obtiene la 7:

$$N = 560 \frac{R^2}{x^2} \quad (7)$$

Donde:

- N = Número de observaciones que es necesario realizar para obtener el valor medio del elemento medido (x) con una exactitud de  $\pm 5\%$  y un nivel de confianza del 95%.
- x = Valor medio del elemento medido, determinado a partir de una muestra inicial de 3 observaciones. En nuestro caso será el promedio del tiempo de trabajo (TT).
- R = Rango de la muestra inicial, o sea, la diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo.

Otra forma de calcular el número de observaciones a realizar es con el apoyo de la tabla en el anexo 3, para determinar el número de observaciones necesario, con 3 observaciones iniciales.

Para la realización de las observaciones mediante el método de la *Fotografía detallada individual* se utiliza un modelo similar al que aparece en el Anexo 4. Su objetivo es registrar, en forma detallada, todas las actividades realizadas por el trabajador durante su jornada (ya sean clasificadas como tiempo de trabajo o como interrupciones) y medir el tiempo empleado en las mismas.

Para el procesamiento, análisis y determinación de la norma se lleva a cabo, con un modelo similar al que aparece en el Anexo 5.

Luego de conocer e identificar todos los tiempos se calcula el Tiempo operativo por unidad, la Norma de Producción y la Norma de Tiempo mediante las expresiones 8, 9 y 10 respectivamente.

$$T_o / u = T_o / V_t \quad (8)$$

$$N_p = JL - (TPC + TS + TDNP + TIRTO) / T_o/u \quad (9)$$

$$N_t = JL / N_p \quad (10)$$

Donde:

$T_o/u$  = Tiempo operativo por unidad, calculado a partir de los datos obtenidos.

$N_p$  = Norma de producción

$N_t$  = Norma de Tiempo

$T_o$  = Tiempo operativo promedio observado.

$V_t$  = Volumen de trabajo promedio durante los días de observación

TPC = Valores proyectados para este concepto, según estudio de la JL

TS = " " " " " " " " " " "

TIRTO = " " " " " " " " " " "

TDNP = " " " " " " " " " " "

JL = Jornada Laboral

#### *Fotografía detallada colectiva*

Para determinar el número de observaciones a realizar se usará el mismo método que para la *Fotografía detallada individual*, es decir, puede utilizarse la expresión 2 o el Anexo 3, con siempre en cuenta, que como valor medio del elemento medido (media) debe tomarse el tiempo de trabajo (TT) promedio correspondiente al grupo de obreros observados, obtenido a partir de una muestra inicial de tres observaciones. Para la realización de las observaciones se realiza con un modelo similar al que se ofrece en el Anexo 6 y para el procesamiento, análisis y determinación de la norma, en el 7.

Para calcular el Tiempo operativo por unidad, la Norma de Producción y la Norma de Tiempo se utilizan las mismas expresiones que en la *Fotografía detallada individual*.

#### **2.4. Paso4. Cálculo de la capacidad de la fuerza de trabajo.**

Con la utilización de las observaciones continuas se cuantifica qué porcentaje representa el tiempo operativo (TO) dentro de la jornada laboral de un trabajador. Este valor es el que se utilizará para determinar del fondo de tiempo por obrero para la realización de las actividades representativas. Este valor se considera como la capacidad de trabajo real por obrero (C).

Por lo anteriormente expuesto, la capacidad de trabajo por puestos de trabajo, en los diferentes procesos productivos de la planta de conformado, se calcula a través de la

expresión 12:

$$Co = d \times m \times \%TO \times \left(\frac{100-a}{100}\right) \times Nt \quad (11)$$

donde:

Co: Capacidad de trabajo de un obrero

m: Cantidad de minutos a laborar por el obrero en un día.

d: días laborables del mes

a: Índice de ausentismo planificado.

%TO: % que representa TO dentro de la jornada laboral (JL), como resultado de la fotografía detallada.

Nt: Norma de tiempo del puesto de trabajo implicado, expresado en (min / kg).

Como resultado del cálculo se obtiene el fondo efectivo de tiempo de trabajo equivalente a la capacidad de trabajo de un obrero en un período dado, expresado en kg.

#### **2.4. Paso 4. Cálculo de la carga de trabajo en los procesos productivos.**

La carga de trabajo es el contenido de trabajo que debe hacerse en cada actividad del proceso productivo en un período dado, de acorde al plazo del cumplimiento de los planes de producción en las Plantas de conformado (Marsán, 1987). En el caso de las plantas de conformado, durante el proceso de elaboración de los surtidos existen mermas y se desperdician materias, por lo que se propone como la carga de trabajo, la expresión 11.

$$Q = \text{plan} + \%m \quad (12)$$

Donde:

p: plan mensual

%m: % merma para cumplir el plan

#### **2.6. Paso 6. Cálculo de la fuerza de trabajo necesaria.**

Para el cálculo de la fuerza de trabajo necesaria para el desarrollo de los procesos productivos en la planta de conformado se utilizará la técnica del balance de carga y capacidad (Cuesta Santos, 2010), para lo cual se propone la expresión 13.

$$NFT = Q / Cu \quad (13)$$

donde:

*NFT*: La fuerza de trabajo necesaria en los procesos productivos en la planta de conformado.

*Q*: Carga de trabajo por proceso productivo.

*Cu*: Capacidad de la fuerza de trabajo (horas/hombre).

Para el cálculo de la fuerza de trabajo necesaria, hay que tener en cuenta además, el personal para cubrir el descanso semanal y las vacaciones, puntos necesarios para que no exista déficit de fuerza de trabajo en el mismo debido a que este tipo de industria se trabaja continuo durante el año. Para determinar dichas necesidades se propone la expresión 14.

$$N_{total} = N_{ti} + 16,67\% + 9,09\% \quad (14)$$

Una vez determinada la fuerza de trabajo necesaria cuantitativamente, se procede a la determinación de la fuerza de trabajo para el logro de una plantilla optimizada, teniendo en cuenta, las características necesarias, para dichos puestos.

### **2.7. Paso 7. Determinación de la fuerza de trabajo competente.**

Existen varios métodos para la determinación de fuerza de trabajo, como los de expertos, observación directa continua o discontinua, ecuaciones de regresión múltiple e interferencia de máquinas con simulación y teoría de colas. Sin embargo, en cualquiera de esos métodos la expresión recurrente y dorada se resume en la conocida  $N_{ti} = Q / C$ . Si bien la expresión de cálculo planteada es una referencia necesaria, no es suficiente en la determinación de plantilla pues no es un asunto matemático o de cálculo meramente. Se trata de valoraciones económicas y sociales que, como soluciones de compromiso, conducen no al cálculo sino a la determinación de plantilla más idónea o competente, como se muestran a continuación mediante varios conceptos referenciados, según Cuesta Santos (2010).

*Plantilla actual (PA)*: Total de recursos humanos que componen la plantilla.

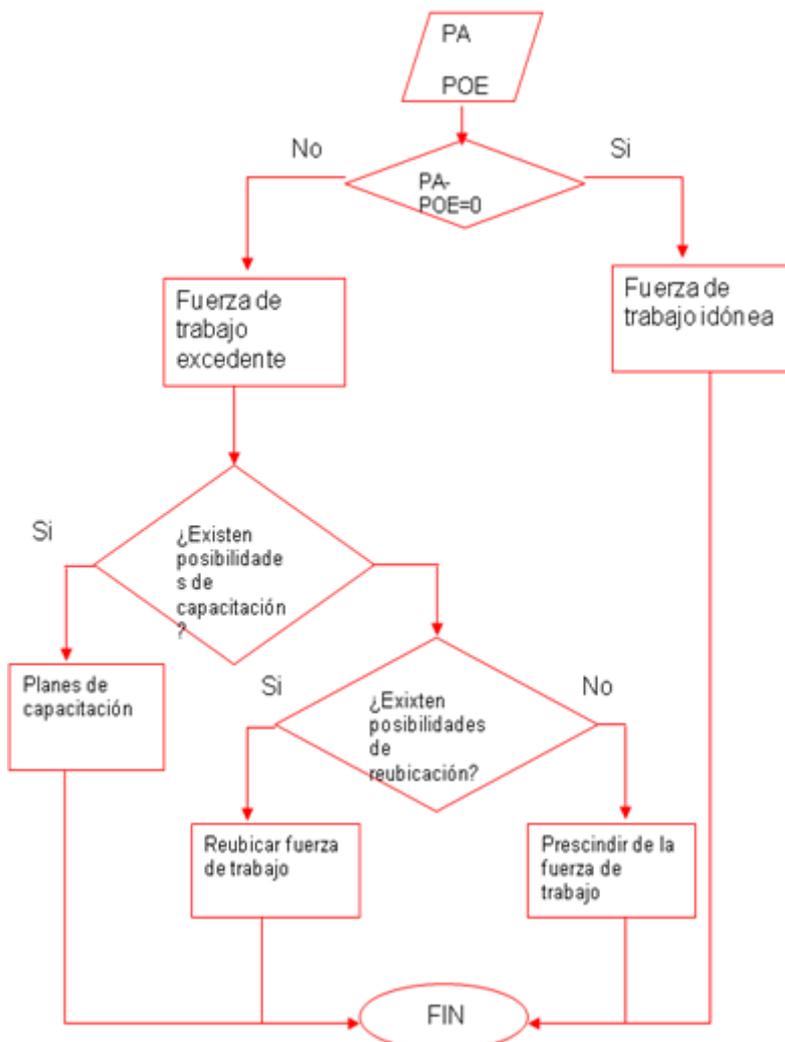
*Plantilla objetiva existente (POE)*: Es la plantilla conformada solamente por los recursos humanos cuyas cualidades y calificación se corresponden con las exigencias del puesto que ocupan.

*Plantilla objetiva proyectada (POP)*: Es la resultante del cálculo de la fuerza de trabajo necesaria en cantidad como resultado de la aplicación del balance de carga y

capacidad (paso 5).

Pérdidas previsibles de recursos humanos (PPRH): Es la cantidad de recursos humanos que se prevé abandonen la organización o área objeto de estudio en el período de tiempo analizado, debiéndose distinguir las causas, ya sea por jubilación, baja médica o muerte del trabajador.

Si se relacionan los términos PA y POE, entonces, dependen los valores que tomen los términos, para lo que hay o no excedencia de fuerza de trabajo. De existir excedencia será debido a la falta de idoneidad de la fuerza de trabajo para ocupar el puesto, ya que como resultado se obtiene que determinado personal no reúna las características requeridas. No obstante, esta excedencia no significa mecánicamente eliminar este personal de la plantilla, pues en dependencia de la magnitud con que hayan incumplido los requerimientos del puesto de trabajo, podrían trazarse planes de capacitación que cambien las circunstancias, de lo contrario habría que analizar la posibilidad de reubicación en otro puesto de trabajo, como lo demuestra la figura 2.2.



## Figura 2.2. Flujo de Recursos Humanos.

### ***Fase de seguimiento.***

Esta fase tiene como objetivo garantizar el control y seguimiento, en un período de trabajo dado, de la fuerza de trabajo determinada en el paso anterior, a fin de evaluar el comportamiento de la misma. De esta forma se produce un proceso de retroalimentación que en última instancia garantiza la objetividad del proceso de planeación.

### ***2.8. Paso 8: Evaluación del comportamiento de la fuerza de trabajo determinada.***

Una vez concebidos los pasos anteriores solo queda evaluar el comportamiento de la fuerza de trabajo determinada mediante el indicador productividad del trabajo en la expresión 15, como búsqueda de una eficiencia en la planeación de los recursos humanos y un efectivo proceso de retroalimentación que sirva de base para el desarrollo de las fuerzas productivas.

$$P = \frac{Pt}{Td} \quad (15)$$

Donde:

*P*: Productividad del trabajo

*Pt*: producción total

*Td*: Trabajadores en los procesos productivos.

El método a utilizar, en este caso, se denomina Método Natural Condicionado o de Unidades Convencionales, y es cuando la producción no es totalmente homogénea, pero tiene características comunes que hacen posible la reducción de la producción realizada a una unidad de medida común. Cabe destacar que sólo el trabajo del hombre tiene productividad, sólo el trabajo del hombre es capaz de crear valor. De ahí que sea incorrecto hablar de la productividad del equipo, de las maquinarias, de las instalaciones, etc. (Doimeadiós Reyes & Sánchez Llanes, 2015).

Una vez calculada la productividad con el método propuesto, se relaciona con la actual planificada por la entidad para asimilar la variación que entre ellas existen mediante la expresión 16.

$$N = \frac{P_{proy.}}{P_{plan.}} 100 \quad (16)$$

### ***Conclusiones parciales***

El procedimiento para determinar las fuerzas de trabajo necesarias:

-implica efectos positivos en la utilización de los trabajadores, los cuales inciden directamente en el incremento de la productividad en los procesos productivos.

-sirve como instrumento de trabajo para los especialistas en recursos humanos evaluar el estado fuerza de trabajo necesaria y a su vez arribar a soluciones técnico-organizativas indispensables para alcanzar la efectividad del proceso de su planeación.

-puede ser modificado y utilizado en cualquier industria alimentaria del país con similares tecnologías productivas.

### **Capítulo 3. Aplicación del procedimiento propuesto en el proceso productivo de la planta de conformado en la industria pesquera INDUPIR.**

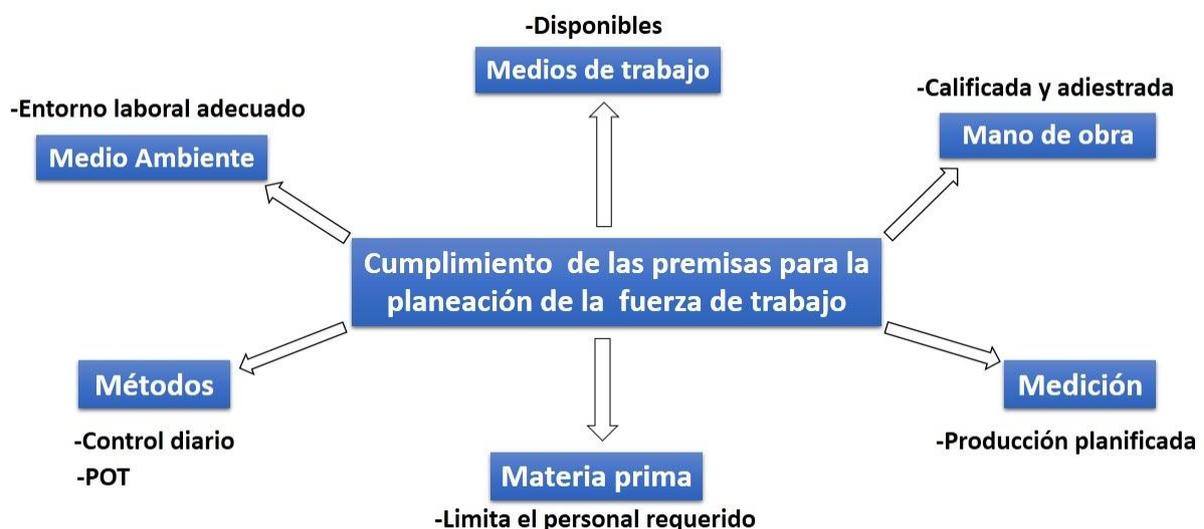
El capítulo actual tiene como objetivo presentar los resultados del procedimiento propuesto de planeación de fuerza de trabajo mediante su aplicación en el proceso productivo de la planta de conformado en la industria pesquera INDUPIR a través del desarrollo de cada una de sus fases y pasos.

#### **Fase preparatoria**

Esta fase está formada por dos pasos, cuyos resultados de la aplicación del procedimiento se muestran a continuación, y en posteriores fases.

#### **3.1. Paso 1. Análisis sobre el cumplimiento de las premisas para la planeación de la fuerza de trabajo.**

En la entidad se puede determinar que existen las condiciones necesarias para planear la fuerza de trabajo, enfocadas en garantizar el cumplimiento de los objetivos de los procesos productivos, tal como se describe en la figura 3.1.

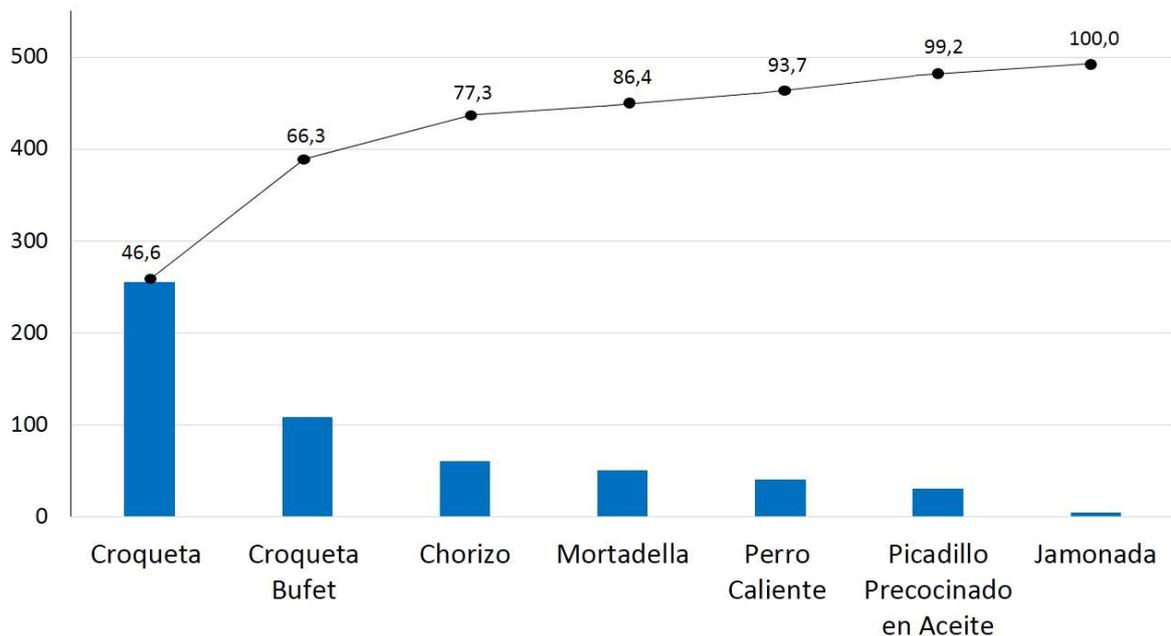


**Figura 3.1.** Diagrama causa-efecto del cumplimiento de las premisas para la planeación de la fuerza de trabajo. (Fuente: Elaboración propia)

### 3.2. Paso 2. Evaluación del estado de planeación de fuerza de trabajo.

En la Planta de conformado de la UEB Indupir se realizan una gran variedad de surtidos para consumo nacional, estos son croqueta, croqueta buffet, picadillo precocinado en aceite y el grupo de los embutidos: perro caliente, mortadella, jamonada y chorizo.

Para conocer el orden de importancia que tienen cada uno de los surtidos producidos que se observan en la figura 3.2, se utiliza la herramienta Pareto, los cuales se demuestran como los más esenciales la croqueta, croqueta buffet y el chorizo, representados por el 77,3 %.



**Figura 3.2.** Volumen de producción de la planta de conformados en el año 2019 según el orden de importancia. (Fuente: Elaboración propia).

Para la elaboración de estos surtidos, los procesos productivos se realizan de manera continua durante todo el año y comprenden unas series de actividades, en el que durante su transformación, merman y se desperdician materias hasta su terminación. Visto de manera gráfica se procesó esta información mediante un flujo de proceso OTIDA desde el anexo 8 hasta el 14.

La división y cooperación del trabajo se encuentran en niveles deficientes pues mientras unos trabajadores están sobrecargados en labores, otros tienen tiempos ociosos, además se observa una labor de equipo deteriorada, que no muestra una colaboración interna mutua.

La fuerza de trabajo de la Planta de conformado de la UEB Indupir, para el cumplimiento del plan de producción mensual está actualmente formada por 23 trabajadores, los cuales poseen el nivel de enseñanza reflejado en la tabla 1 y sus edades en grupos en la figura 3.3, este con el apoyo de las edades recogidas en el Anexo 15.

	Primario	Medio	Medio superior	Superior	Posgrado
Jefe de Planta	0	0	0	1	0
Operador de calderas	0	1	0	0	0
Dependiente de almacén	0	0	0	1	0
Procesador	0	8	4	0	0
Auxiliar	0	6	2	0	0
Total	0	15	6	2	0

**Tabla 3.1.** Composición de la plantilla según grado de escolaridad. (Fuente: Elaboración propia).



**Figura 3.3.** Pirámide por edades.(Fuente: Elaboración propia).

El grado de escolaridad requerido para emprender la labor en la Planta de conformado según el cargo, están reflejados en la tabla 3.2, y según su participación en el proceso en la tabla3.3.

<b>Nivel de Enseñanza requerido</b>			
<b>Cargos / Escolaridad</b>	<b>Nivel Medio</b>	<b>Nivel Medio Superior</b>	<b>Nivel Superior</b>
Jefe de Planta			<b>x</b>
Operador de caldera		<b>x</b>	
Dependiente de almacén		<b>x</b>	
Procesador del producto	<b>x</b>		
Auxiliar del proceso	<b>x</b>		

**Tabla 3.2.** Nivel de Enseñanza requerido según el cargo.

<b>Participación en el proceso de producción</b>		
<b>Cargos</b>	<b>Directos</b>	<b>Indirectos</b>
Jefe de Planta	0	1
Operador de Caldera	0	1
Dependiente de Almacén	0	1
Procesador del producto	12	0
Auxiliar del proceso	7	0
Auxiliar del proceso(limpieza)	0	1
<b>Total</b>	19	4

**Tabla 3.3.** Composición de la plantilla según su participación en el proceso de producción.

Se consideró que el auxiliar del proceso correspondiente a la limpieza esté en separación de los otros auxiliares pues su deber es cumplir con las medidas de higiene y limpieza constante solo le resta tiempo relativamente pequeño en velar que este se cumpla, por lo que no se reconoce como un trabajador directo a la producción.

Los trabajadores directos en las diferentes áreas productivas, se distribuyen como presenta la tabla 3.4.

Actividades de los procesos	Croqueta	Buffet	Picadillo	Perro	Chorizo	Mortadela	Jamonada	Total
Recepción y pesaje de las MP	1 Aux.							1
Mezclado, Cocción y Obtención	1 Proc y 1 Aux							2
Embutido y Picado	1 Proc. y 2 Aux.							3
Envase y Empanado	7 Proc.							7
Pesaje								
Marcación	1 Aux.							1
Embalaje y Almacenamiento	1 Proc. y 1 Aux.							2
Cocción								3
Enfriamiento							2 Proc. y 1 Aux.	

**Tabla 3.4.** Distribución de los trabajadores directos en la Planta de Conformados.

La planificación de la fuerza de trabajo se encuentra en un grado deficiente, originado por las causas representadas en el diagrama causa-efecto ponderado en la figura 3.4.



**Figura 3.4.** Diagrama causa-efecto ponderado de las deficiencias en la planificación de la fuerza de trabajo. (Fuente: Elaboración propia).

Para ponderar estas causas se utilizó la herramienta Matriz de ponderaciones de causas, luego de formar el equipo de trabajo que se presenta seguidamente.

Para formar el equipo de trabajo se utiliza el Método de expertos propuesto por Hurtado de Mendoza (2003) y se confecciona una lista inicial de personas que cumplen con los requisitos para ser expertos, los datos de los candidatos se relacionan en el Anexo 16.

Luego de realizarse las encuestas pertinentes sobre los niveles de conocimientos y argumentación que tienen los expertos sobre la optimización de la fuerza de trabajo necesaria en las plantas de conformado, de modo que permita incrementar la productividad en los diferentes procesos productivos, y teniendo en cuenta los valores de la tabla patrón, se obtienen los coeficientes de conocimiento y argumentación respectivamente ( $K_c$  y  $K_a$ ), reflejados en el Anexo 16. En la tabla 3.5, se resumen estos valores y se calculan los coeficientes de competencia ( $K$ ) respectivamente.

Código del Experto	$K_c$	$K_a$	$K$	Competencia
1	0.90	0.91	0.905	ALTO
2	0.70	0.94	0.82	ALTO
3	1.00	1.00	1.00	ALTO
4	0.90	0.90	0.90	ALTO
5	0.90	0.86	0.88	ALTO
6	0.80	0.82	0.81	ALTO
7	0.60	0.60	0.60	MEDIO
8	0.30	0.62	0.46	BAJO
9	0.60	0.64	0.62	MEDIO
10	0.70	0.94	0.82	ALTO
11	0.40	0.94	0.66	MEDIO

**Tabla 3.5.** Resultados de los cálculos correspondientes de los coeficientes de conocimiento, argumentación y competencia ( $K_c$ ,  $K_a$ ,  $K$ ).

Para la selección del número de expertos necesarios, se fijan los valores siguientes:

Nivel de precisión deseado ( $i = 0.1$ );

Nivel de confianza (99%);

Proporción estimada de errores de los expertos ( $p=0,01$ );

Constante cuyo valor está asociado al nivel de confianza elegido ( $k = 6.6564$ ).

Finalmente se calcula el número de expertos necesarios mediante el modelo binomial:

$$M = \frac{p * (1 - p) * K}{i^2} = \frac{0,01 (1 - 0,01) * 6,6564}{0,1^2} = 6,5898$$

Obteniéndose un valor de  $M = 6,5898 \approx 7$  expertos, decidiéndose entonces trabajar con un total de siete expertos. Teniendo en consideración este análisis se seleccionan aquellos con un mayor coeficiente de competencia, el equipo de trabajo para la investigación queda conformado según se muestra en la tabla 3.6.

<b>Código del Experto</b>	<b>Ocupación</b>
1	Director de la UEB INDUPIR
2	Jefe de la Producción
3	Jefe de Planta de Conformado
4	Jefe de Planta de Proceso
5	Especialista "C" en Gestión de los Rec. Humanos E.P
6	Especialista "C" en Gestión de la Calidad
10	Analista "B" de Producción

**Tabla 3.6.**Datos de los expertos seleccionados.

Los expertos poseen conocimientos generales sobre el capital humano dentro las actividades productivas de la entidad objeto de estudio, por lo que es necesaria una preparación inicial, con herramientas y técnicas relacionadas con el tema, los cuales muestran las ventajas que tienen para facilitar su trabajo, además se les ofrece una explicación de las etapas del procedimiento y se pide su opinión sobre la aplicación del mismo, obteniendo su consentimiento para la aplicación.

Con esta preparación del equipo de trabajo, se procede entonces, a ponderar las deficiencias en la planificación de la fuerza de trabajo a través de la matriz de ponderaciones de causas. Los resultados mediante la misma se muestran en la tabla 3.7.

<b>Causas / Expertos</b>	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>E3</b>	<b>E4</b>	<b>E5</b>	<b>E6</b>	<b>E10</b>	<b>RJ</b>	<b>Cc</b>
1. Estudios organizativos incompletos	2	2	3	1	2	2	2	14	71
2. Bajo sentido de pertenencia	4	4	4	4	4	5	4	29	85
3. Desmotivación	5	5	6	6	6	6	6	40	71
4. No existe normación del trabajo	1	1	1	1	1	1	1	7	100
5. Pocas evaluaciones del desempeño	5	5	6	5	5	4	5	35	71
6. Pobre labor de equipo	2	3	3	3	3	3	3	20	85

**Tabla 3.7.** Resultados de la matriz de ponderaciones de causas de las deficiencias en la planificación de la fuerza de trabajo.

En la Planta de Conformado los equipos tecnológicos que necesitan los trabajadores para la producción durante el tiempo de investigación indicaron estar en su más óptimo estado, lo que justifica que cualquier señalamiento no es responsabilidad del mismo.

Ya conocida las características esenciales necesarias de la fuerza de trabajo en la Planta, queda analizar las actividades sugeridas en el capítulo anterior para una correcta planeación.

En el caso del análisis de la actividad de *inventario de personal* es acudida a una entrevista, además de la revisión de toda la documentación oficial existente referida al inventario de personal, lo que salió a relucir los resultados siguientes:

-Todo el personal entrevistado tiene conocimiento acerca de la existencia de los documentos oficiales de registro y control de la fuerza de trabajo en los procesos productivos.

-Los documentos de registro y control de fuerza de trabajo en la Planta se limitan al expediente laboral.

-El documento, antes mencionado requiere de una actualización sistemática por parte del personal encargado.

-En los expedientes se destacó que las edades no están balanceadas, como bien se observó anteriormente en la figura 3.4 pues el 61% de los trabajadores son mayores de 45 años y solo un 13% menor de 35, sin excluir que está ausente la fuerza laboral menor de 25 años.

-El operador de calderas posee un nivel de escolaridad medio mientras que el puesto que ocupa requiere un nivel de escolaridad medio superior, sin embargo posee el adiestramiento que se exige en la entidad.

En cuanto al *análisis y descripción de los puestos* se hace uso de la observación directa y análisis documental, principalmente en los calificadores de cargo y en los Procedimientos Operacionales de Trabajo (POT), los cuales arrojan los resultados siguientes:

-Guía el proyecto de calificadores de cargo para el MINAL, que contiene la descripción del cargo de procesadores del producto de la pesca y auxiliares al proceso.

-Existe información acerca de las tareas incluidas en dichos cargos, requisitos indispensables para desarrollarlos, los medios de protección y recursos tecnológicos a utilizar en el puesto, responsabilidades, así como medidas de seguridad e higiene involucradas.

- Se clasificó la organización de los puestos de trabajo existente, de acuerdo a una serie de factores y características específicas que en ellas se ejecutan, tal como se muestran en la tabla 3.8.

-Se encontraron diferencias entre datos estipulados en los documentos POT y las maniobras reales actuales, tal indica la tabla 3.9. No obstante, en el caso de la máquina moledora, hasta el momento no se ha demandado de su utilización.

Puestos de trabajo según su clasificación en los puestos de trabajo					
Actividades	Mecanización	Agrupación	No. de equipos	Especialización	Movilidad
Recepción y Pesaje de MP	mecánico-manual	individual	equipo único	especializado	estacionario
Mezclado, cocción y obtención	mecánico-manual	colectivo	equipo único	especializado	estacionario
Embutido	mecánico-manual	colectivo	equipo único	especializado	estacionario
Envasado	manual	colectivo	...	...	estacionario
Pesaje	mecánico-manual	individual	equipo único	especializado	estacionario
Marcación	manual	individual	...	...	estacionario
Embalaje	mecánico-manual	colectivo	equipo único	especializado	estacionario
Enfriamiento	mecanizado	colectivo	equipo único	especializado	estacionario

**Tabla 3.8.** Factores y características específicas de los puestos de trabajo.

No.	Actividades	Proyectado en los POT	Maniobras actuales
1	Molinar	Máquina moledora	Siempre descongelación o fresco
2	Enfriamiento del perro	2 min en agua helada	Más de 60 min en agua fresca
3	Picado en los perros	Cada 10 cm	No se hace por pedidos del cliente No funciona el retorcedor de la máquina embutidora
4	Marcación	Con el uso del troquel	No se realiza por su inexistencia
5	Embalaje en los embutidos	En cajas onduladas	No se realiza por su ausencia

**Tabla 3.9.** Diferencias entre datos estipulados en los documentos POT y las maniobras actuales

Otro aspecto a evaluar es el relacionado con la *organización y normación del trabajo* en los procesos productivos. En el ya mencionado POT, se explica la metodología organizativa sobre cómo, cuándo y dónde se realizan las diferentes actividades según la tecnología utilizada respecto al surtido a elaborarse, apuntándose el diagnóstico a

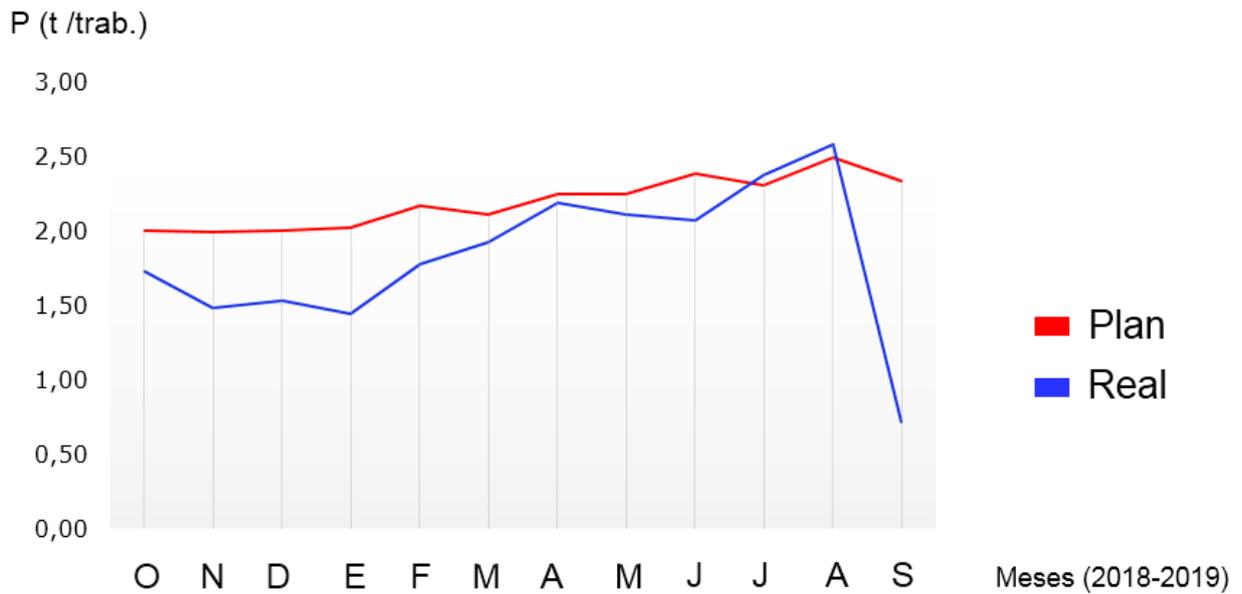
que no ocurran violaciones del proceso tecnológico, y un correcto manejo de los recursos humanos involucrados. Actualmente no existe información en los POT relacionada con la normación de alguna actividad manual, aunque sí algunos mecanizados y aquellas relacionadas con la temperatura del producto, los cuales se evidencian en la tabla 3.10.

Actividades	Normas de tiempo
Descongelación del Picadillo	24 horas
Descongelación del Picadillo para croquetas	48 horas
Descongelación del Picadillo para Embutidos	12 horas
Mezclado, Cocción y Obtención de la croqueta	40 minutos
Mezclado de los embutidos	25 minutos
Cocción del chorizo	70 minutos
Cocción del perro caliente	20 minutos
Cocción de la Jamonada	70 minutos
Cocción de la mortadela	80 minutos
Enfriamiento del perro caliente	2 minutos

**Tabla 3.10.** Normas de tiempos establecidas en los POT de algunas actividades.

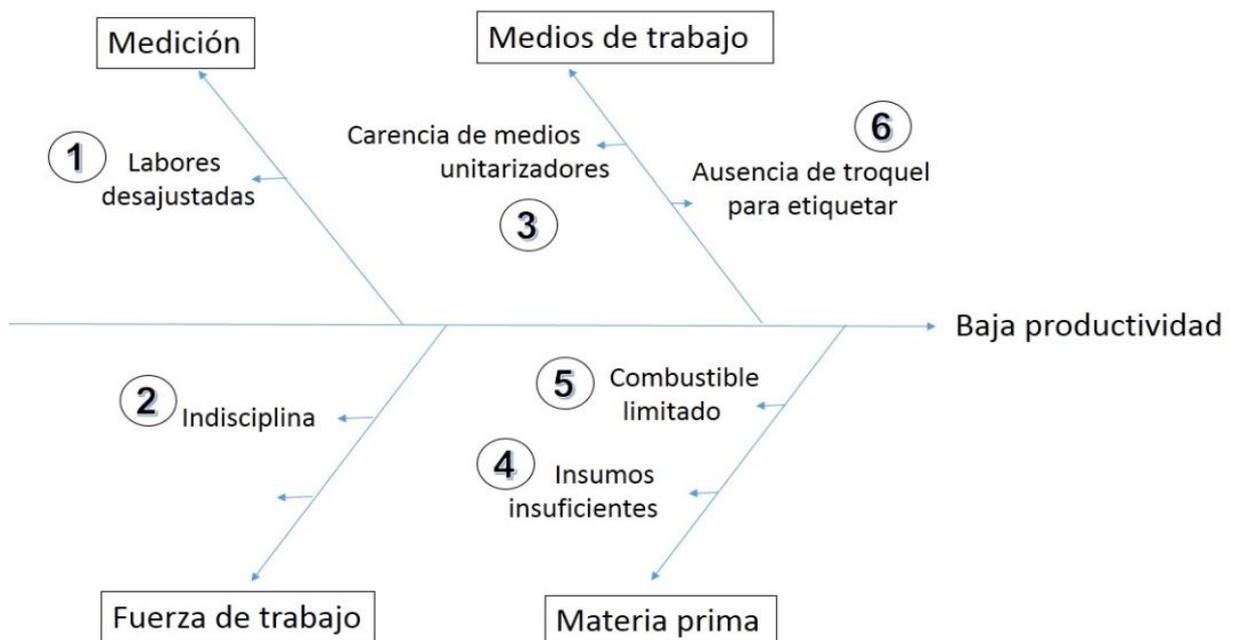
Además en los surtidos embutidos las actividades *Envase y pesaje*, *Marcación y embalaje*, y *Almacenamiento y expedición del producto* se elaboran simultáneamente. Por lo antes indicado, las normas expuestas no son suficientes para el cálculo de la fuerza de trabajo necesaria, lo cual hace vulnerable la planeación cuantitativa de recursos humanos.

En la Planta de Conformado, el indicador productividad planificada del año 2019, desglosados en meses, se muestra en la figura 3.5 con una productividad anual de 2,19 t / trab..



**Figura 3.5.** Productividad del año 2019.

Esta se ve afectada por motivos como los relacionados en el diagrama causa-efecto ponderado de la figura 3.6. Los pasos resultantes de la Matriz de ponderaciones de causas que se muestran en esta figura, se encuentra en la tabla 3.11.



**Figura 3.6.** Diagrama causa-efecto ponderado de la baja productividad en la Planta de conformado.

<b>Causas / Expertos</b>	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>E3</b>	<b>E4</b>	<b>E5</b>	<b>E6</b>	<b>E10</b>	<b>RJ</b>	<b>Cc</b>
1. Carencia de medios unitarizadores	3	3	5	3	3	2	3	22	71
2. Ausencia del troquel para etiquetar	5	6	6	5	6	6	6	40	71
3. Indisciplina	3	2	2	2	2	2	4	17	71
4. Labores desajustadas	1	1	1	1	1	1	1	7	100
5. Combustible limitado	5	4	5	5	5	6	5	35	71
6. Insumos insuficientes	4	4	3	4	4	4	4	27	85

**Tabla 3.11.** Resultados de la matriz de ponderaciones de causas de la baja productividad en la Planta de conformado.

### **Soluciones técnico-organizativas**

Las soluciones técnico-organizativas estarán sobre la base de las deficiencias detectadas en el *Paso 2*, del presente procedimiento.

Tal como se ha descrito dentro de las *características de la fuerza laboral*, sus edades deben balancearse o ser relativamente jóvenes, pues al tratarse de una industria productiva con procesos generalmente manuales se necesitan obreros más enérgicos para incidir en mayor productividad.

En el *Inventario de personal*, derivado de las conclusiones del diagnóstico se hace ineludible, como solución técnica-organizativa:

-Optimizar el sistema de registro y control de la fuerza de trabajo sobre una base de datos para hacer más funcional su gestión.

Como breve resumen en el *análisis y descripción de los puestos*, se concluye que no existen las máquinas necesarias para cumplir con las actividades en su totalidad como se menciona en los POT, sin dejar de mencionar la ausencia de los embalajes ondulados, recurso necesario para la protección de los surtidos embutidos y del troquel, esencial para aumentar la productividad durante la jornada laboral y lograr una escritura más legible, por lo que como solución técnica-organizativa se deben hacer las gestiones necesarias para su cumplimiento.

Se hace evidente en la actividad de *organización y normación del trabajo*, la implementación de una serie de medidas encaminadas a dar solución a los problemas detectados y que se resumen en:

-Mayor exigencia por parte del jefe hacia los subordinados, con vistas a garantizar una disciplina laboral y tecnológica.

-Dar solución a las actividades señaladas de manera que se cumpla con las tareas estipuladas en los POT.

-Determinar normas de tiempo no expuestas en los POT para las diferentes actividades del proceso productivo, sobre las bases de las técnicas de estudio de tiempo destacadas en los capítulos anteriores.

### **Fase de cálculo.**

En esta fase mediante los pasos contenidos en él, se determinarán los resultados de la fuerza de trabajo necesaria en la Planta de conformado. Se plantea que los cálculos se realicen mensual para ser más preciso el uso y gestión del plan mensual existente en la empresa.

### **3.3. Paso 3. Normación de la fuerza de trabajo.**

Las normas de tiempo de las actividades de todos los procesos están reflejadas en la tabla 3.12. Para su construcción, se contó con la normación recopilada en los Anexos 17 (croqueta), 18 (croqueta buffet), 19 (picadillo), 20 (perro caliente), 21 (chorizo), 22 (mortadela) y 23 (Jamonada).

<b>Actividades de los procesos</b>	<b>Croqueta (min/kg)</b>	<b>Buffet (min/kg)</b>	<b>Picadillo (min/kg)</b>	<b>Perro (min/kg)</b>	<b>Chorizo (min/kg)</b>	<b>Mortadela (min/kg)</b>	<b>Jamonada (min/kg)</b>
Recepción y pesaje de las MP	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039
Mezclado, Cocción y Obtención	0,1	0,1	0,0625	0,0625	0,0625	0,0625	0,0625
Embutido y Picado	0,25	0,27					
Envase y Empanado	1,49	1,8	0,32				
Pesaje		0,31					
Marcación	0,74	0,74	0,58				
Embalaje y Almacenamiento	0,23	0,22	0,0285				
Actividades de los Embutidos				0,8	1,11	1,11	0,99

**Tabla 3.12.** Normas de tiempo de las actividades de todos los procesos productivos.

### **3.4. Paso 4. Cálculo de la capacidad de la fuerza de trabajo.**

Para la determinación de fondo de tiempo efectivo de la fuerza de trabajo, se utiliza la expresión 12, expuesta en el Capítulo 2 y sus resultados, se presentan en la tabla 3.13 donde:

-Son días laborables, 24 días al mes.

-La jornada laboral está representada por 8 horas, o sea, 480 minutos.

-Existe un 5,6% de ausentismo planificado ( $\alpha$ ).

Actividades de los procesos	Croqueta (kg)	Buffet (kg)	Picadillo (kg)	Perro (kg)	Chorizo (kg)	Mortadela (kg)	Jamonada (kg)
Recepción y pesaje de las MP	229461,5	229461,5	229461,5	229461,5	229461,5	229461,5	229461,5
Mezclado, Cocción y Obtención	79300,0	79300,0	79300,0	79300,0	79300,0	79300,0	79300,0
Embutido y Picado	35524,8	32774,4					
Envase y Empanado	5945,3	4971,7	86730,6				
Pesaje		28868,1					
Marcación	12093,4	12093,4	15429,5				
Embalaje y Almacenamiento	38810,9	40575,0	31321,1				
Actividades de los Embutidos				10959,9	7878,6	7939,8	8833,5

**Tabla 3.13.** Capacidad de las actividades de todos los procesos productivos.

### 3.5. Paso 5. Cálculo de la carga de trabajo en los procesos productivos.

Con el apoyo de las normas de tiempo ya calculadas, y la expresión 11, se elabora la tabla 3.14, referente a las cargas de cada actividad de los procesos de la Planta de conformado.

Actividades de los procesos	Croqueta (kg)	Buffet (kg)	Picadillo (kg)	Perro (kg)	Chorizo (kg)	Mortadela (kg)	Jamonada (kg)
Recepción y pesaje de las MP	24006	10168	2501	3401	5101	4250	341
Mezclado, Cocción y Obtención	24006	10168	2501	3401	5101	4250	341
Embutido y Picado	21450	9085					
Envase y Empanado	21441	9081	2500				
Pesaje		9000					
Marcación	21250	9000	2500				
Embalaje y Almacenamiento	21250	9000	2500				
Actividades de los Embutidos				3353	5000	4195	337

**Tabla 3.14.** Cargas de las actividades de todos los procesos productivos.

### 3.6. Paso 6. Cálculo de la fuerza de trabajo necesaria.

Ya desarrolladas las cargas y capacidades, queda utilizar la técnica balance de carga y capacidad expresada en las fórmulas 13 y 14. Se muestran los resultados en la tabla 3.15.

Actividades de los procesos	Croqueta (hombre)	Buffet (hombre)	Picadillo (hombre)	Perro (hombre)	Chorizo (hombre)	Mortadela (hombre)	Jamonada (hombre)	NFT (hombre)	NFTtotal (hombre)	Adecuado (hombre)
Recepción y pesaje de las MP	0,10	0,04	0,01	0,01	0,02	0,02	0,00	0,20	0,25	1
Mezclado, Cocción y Obtención	0,30	0,10	0,02	0,03	0,04	0,03	0,00	0,52	0,66	1
Embutido y Picado	0,60	0,27						0,87	1,11	1
Envase y Empanado	4,04	1,25	0,09					5,68	7,23	7
Pesaje		0,30						2,89	3,68	3
Marcación	1,99	0,74	0,16					0,78	0,99	1
Embalaje y Almacenamiento	0,62	0,15	0,01					1,52	1,93	2
Actividades de los Embutidos				0,31	0,64	0,53	0,04	12,46	15,85	16

**Tabla 3.15.** Fuerza necesaria en cada actividad en los procesos productivos.

Debido a la capacidad polivalente existente en la entidad y la cercanía de los puestos de trabajos, la fuerza necesaria resultó ser 16 trabajadores, como equilibrio de las actividades con trabajadores ociosos que pueden suplir a los sobrecargados en el cumplimiento eficaz de la producción.

### 3.7. Paso 7. Determinación de la fuerza de trabajo.

Con el apoyo de los resultados del balance carga-capacidad (POP), la tabla del Anexo 15, que muestra las edades de los trabajadores como base para identificar los trabajadores en edad de jubilación (PPRH) y luego de ser evaluado todos los puntos necesarios para una planeación óptima, se construyó con basamento científico, la tabla 3.16 con proyección de la plantilla para el año 2020.

Actividades de los Procesos	Plantilla actual (PA)	Plantilla objetiva existente (POE)	Plantilla objetiva proyectada (POP)	Pérdidas previsibles (PPRH)	Diferencia POE- (POP+PPRH)
Recepción y Pesaje de la MP	1	1	1	0	0
Mezclado, Cocción y Obtención	2	2	1	0	1
Embutido y Picado	3	3	1	0	2
Envase y Empanado	7	7	7	1	-1
Pesaje					
Marcación	1	1	3	0	-2
Embalaje y Almacenamiento	2	2	1	1	0
Actividades de los Embutidos	3	3	2	0	1
TOTAL	19	19	16	2	1

**Tabla 3.16.** Proyección de la plantilla en la Planta de conformado para el año 2020.

Los valores reflejados en esta tabla indican que, a pesar de la reducción de la PA, con 19 trabajadores a 16 de la POP, con una diferencia de 3, al comprender las PPRH, 2 trabajadores en derecho por jubilación, solo sería dejar disponible 1 trabajador e implantar la nueva reubicación como se apunta en la tabla 3.16 para el cumplimiento de los planes productivos actuales.

### **Fase de seguimiento.**

En esta fase se evaluará el comportamiento de los trabajadores durante la investigación.

### **3.8. Paso 8. Evaluación del comportamiento de la fuerza de trabajo determinada.**

Como resultado de la aplicación de los pasos precedentes solo resta determinar el resultado del indicador productividad para evaluar los beneficios de las medidas adoptadas y el desarrollo de las fuerzas productivas con el objetivo de un continuo mejoramiento de las mismas. Para la determinación de la misma se tuvo en cuenta la expresión 15. En esta, ya se halló el factor: total de trabajadores resultantes, sin más, queda la producción. Para hallarla, se representa en la tabla 3.17, los valores necesarios y se selecciona como unidad convencional al surtido más representativo, en este caso, sería la croqueta.

<b>Surtidos</b>	<b>Plan (toneladas)</b>	<b>Nt (minutos)</b>	<b>Factor de conversión</b>	<b>Producción (toneladas)</b>
Croqueta	21,25	2,85	1	21,25
Croqueta buffet	9	3,48	1,22	10,98
Picadillo	2,5	1,03	0,36	0,90
Perro caliente	3,33	0,9	0,32	1,07
Chorizo	5	1,12	0,39	1,95
Mortadela	4,17	1,12	0,39	1,63
Jamonada	0,34	1,09	0,38	0,13
				37,90

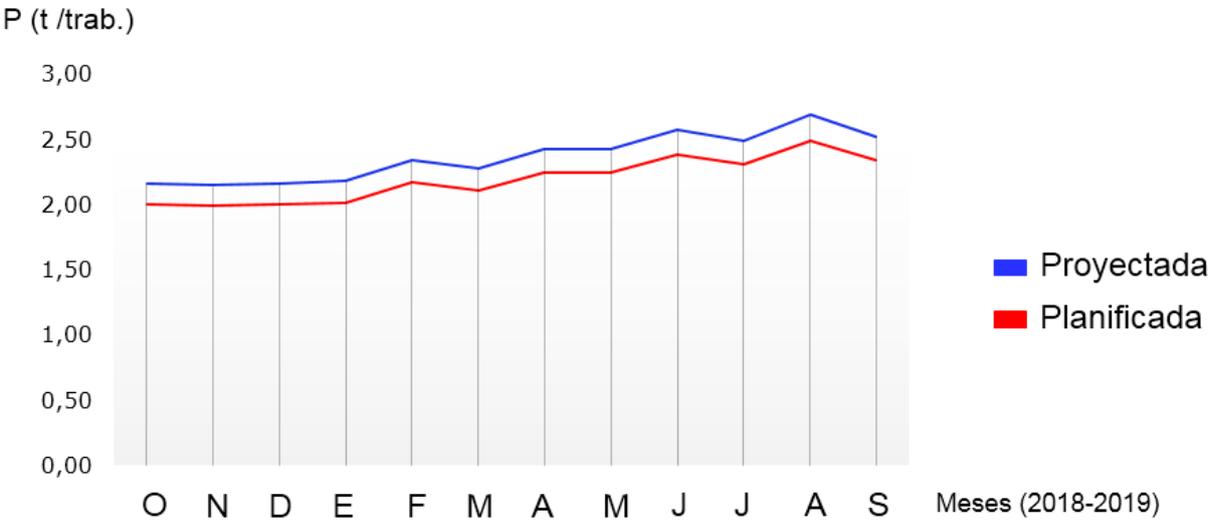
**Tabla 3.17.** Valores para el cálculo de la producción.

$$P = 37,90 \text{ t} / 16 \text{ trabajadores} = 2,37 \text{ t} / \text{trabajador directo} \quad (15)$$

$$\frac{P \text{ proy.}}{P \text{ plan}} = \frac{2,37 \text{ t}}{2,19 \text{ t}} = 108,22\% \quad (16)$$

En la figura 3.7 se representa el incremento de la productividad mediante la aplicación del procedimiento propuesto en este trabajo con relación a la productividad

actual, existente en la empresa. De esta manera queda resuelto el problema investigativo de esta Tesis.



**Figura 3.7.** Representación comparativa de la productividad del trabajo.

### **Conclusiones parciales**

1- Las estrategias funcionales de producción y recursos humanos dirigidas a garantizar unos procesos productivos eficientes en la Planta de Conformado objeto de estudio, así como un escenario propicio al proceso de planeación de la fuerza de trabajo, determinan que existen las condiciones necesarias para aplicar el procedimiento.

2- Durante la evaluación del estado de planeación de la fuerza de trabajo se detectaron como principales deficiencias:

- Dificultades en la división y cooperación del trabajo.
- El escenario laboral actual no se rige, en considerable parte, por los POT
- Los medios de trabajo y equipos se encuentran escasos y obsoletos, respectivamente.

3- La aplicación del procedimiento en los procesos productivos objetos de estudio produjo una mejor distribución de los trabajadores en las actividades, a la vez, con una reducción en números, de forma tal que predominara una carga laboral balanceada, y por consiguiente una mayor productividad, representada por un 8,22%, quedando de esta forma resuelto el objetivo general de la investigación planteado.

## ***Conclusiones generales***

1-De los recursos necesarios con que cuenta una empresa para producir y/o prestar servicios con calidad, es el recurso humano, el máspreciado dentro de la misma como medio indispensable para el logro de una organización exitosa y competitiva.

2-El procedimiento para determinar las fuerzas de trabajo necesarias sirve como instrumento de trabajo para los especialistas en recursos humanos y a su vez arribar a soluciones técnico-organizativas indispensables para alcanzar la efectividad del proceso de su planeación.

3-La aplicación del procedimiento en los procesos productivos objetos de estudio, produjo una mejor distribución de los trabajadores en las actividades, a la vez, con una reducción en números, de forma tal que predominara una carga laboral balanceada, y por consiguiente una mayor productividad, representada por un 8,22%, quedando de esta forma resuelto el objetivo general de la investigación planteado.

## ***Recomendaciones***

-Optimizar el sistema de registro y control de la fuerza de trabajo mediante la confección de una base de datos que permita ser más funcional su gestión.

-Aplicar el procedimiento expuesto en otras plantas con similares características organizativas y tecnológicas en aras de solucionar deficiencias homólogas.

-Desarrollar un procedimiento de planeación de fuerza de trabajo indirecta para el cultivo de especies acuícolas, con el fin de concluir la planeación de los recursos humanos en todo el proceso productivo.

-Perfeccionar el procedimiento con la planificación a largo plazo, en el cual se agreguen actividades clave de GRH como formación del personal y evaluación del desempeño, de modo que se obtengan resultados superiores.

## **Referencias bibliográficas**

- (MINAL), M. d. I. I. A. (2017). Algo sobre la industria pesquera.
- (OIT), O. I. d. T. (2013). Convenio sobre el trabajo en la pesca, 2007 (núm. 188): Todos a bordo.
- Agricultura(FAO), O. d. I. u. p. I. A. y. I. (2014). La creciente importancia del pescado en la alimentación mundial.
- Aguirre, F., & Arturia, J. (2003). El sector pesquero del PGP.
- Anderson, J., & Fox, C. (1992). ANALISIS MICROECONOMICO DE LA PRODUCCION.
- Aranciaga, I. (2003). Mapa pesquero patagónico austral hacia una demanda de ciencia y tecnología en el desarrollo del sector.
- Aruca Bacallao, A. (2014). DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS PARA LAS ORGANIZACIONES DEL SIGLO XXI.
- Ballester Marsal, T. (2014). Marco teórico sobre administración, modelo, productividad, administración de productividad total, competitividad, exportaciones y calidad., *CAPÍTULO II*.
- Batista, M. (1996). Comportamiento organizacional en la gestión de recursos humanos.
- Caba Villalobos, N., Chamorro Altahona, O., & Fontalvo Herrera, T. (2011). Gestión de la Producción y Operaciones.
- Capó, J. R., Castillo, J. D., & Gonzales, S. (2013). Sistema de gestión integrada de capital humano para las universidades cubanas. Caso Universidad Agraria de La Habana *Revista Congreso Universidad, II*.
- Cárdenas Aguirre, D., & Urquiaga Rodríguez, A. (2010). Logística de operaciones: Integrando las decisiones estratégicas para la competitividad.
- Carro, R., & González Gómez, D. A. (2012). Productividad y competitividad.
- Cejas M., M., & Grau Alguero, C. (2012). La formación de los recursos humanos. Un requerimiento clave y estratégico en las organizaciones actuales.
- Cuesta, A. (2002). *Gestión del Conocimiento, Análisis y Proyección de los Recursos Humanos* (L. H. Editorial Academia Ed.).
- Cuesta Santos, A. (2010). La gestión del talento humano y del conocimiento.
- Cuesta Santos, A., & Valencia, M. (2014). *Indicadores de Gestión del Capital Humano y del Conocimiento en la empresa*.
- Chiavenato, I. (2002). *Gestión del Talento Humano*. Bogotá
- Chiavenato, I. (2007). Administración de recursos humanos
- de la Cruz Rivadeneira, O. (2011). Planeación de recursos humanos en las granjas de cultivo intensivo de especies acuícolas pertenecientes a la empresa pesquera Pescaspir.
- Doimeadiós Reyes, Y., & Sánchez Llanes, A. (2015). Productividad y eficiencia en la economía cubana: una aproximación empírica *Economía y Desarrollo. 2015. 153 (Número Especial). 90-*

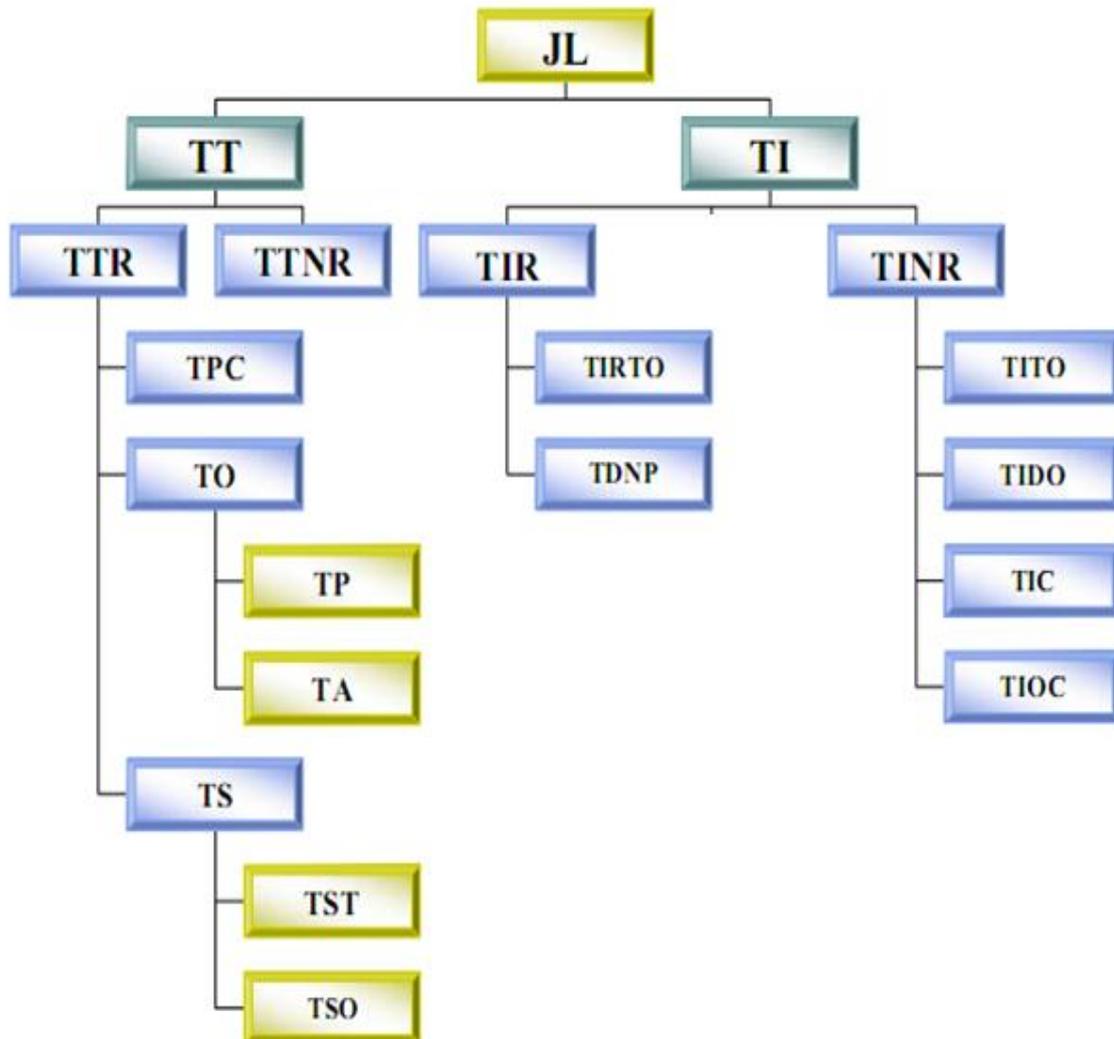
- Domínguez Machuca, J. A., García González, S., & Ruiz Jiménez, A. (2012). Administración de Operaciones.
- FAO. (2014). Política integral para el desarrollo de la pesca sostenible en Colombia. *Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural*.
- FAO. (2016). Estrategia para la pesca, la acuicultura y el cambio climático.
- FAO. (2018). Cumplir los objetivos de desarrollo sostenible. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2018*.
- FAO, F., OMS, PMA, UNICEF. (2017). El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2017.
- Fernandez, A. (2000). *La función de los Recursos Humanos en tiempos de cambios*. (B. Gestion Ed.).
- Fleitas Triana, S. (2002). Recursos humanos en las filosofías gerenciales y tendencias de la gestión de los recursos humanos en el mundo.
- Fomento, L. C. A. d. (1991). LA NUEVA GERENCA DE RECURSOS HUMANOS. Calicidad y Productividad.
- Fontalvo\_Herrera, N. C. V. O. C. A. T. J. (2011). Gestión de la Producción y Operaciones.
- Forrester, J. W. (2012). Función de operaciones.
- Gaither, N., & Frazier, G. (1993). Administración de Producción y Operaciones.
- García, C. (2008). Administración. *Capítulo II: Marco teórico sobre administración, modelo, productividad, administración de productividad total, competitividad, exportaciones y calidad*.
- Garrido Poll, C., & Cedeño Millares, R. (2011). La dirección estratégica en la gestión de recursos humanos.
- Gómez-Mejía, L., Balkin, D., & Cardy, R. (2008). Gestión de recursos humanos (Vol. 5to).
- Guerra Martín, L. Á., & Navas López, J. E. (2007). La Dirección estratégica de la empresa. Teoría y aplicaciones.
- Guzmán, M., Campdesuñer, R., Hernández, C., Santos, C., & AUGIER, L. S. (2013). Tecnología para la planeación de los recursos humanos en instalaciones hoteleras. *Retos Turísticos*, 5(2/3), 35-40.
- Guzmán, M., Pérez, R., & Noda, M. (2010). ¿Qué es la Planeación de Recursos Humanos? *Ciencias Holguín*, vol. XVI.
- Harper, S., & Lynch, J. (1992). Manuales de recursos humanos. *Madrid: Ed. Gaceta de los Negocios*.
- Hernández Darias, I., Fleitas Triana, S., & Salazar Fernández, D. (2011). Particularidades de la gestión de los recursos humanos en empresas cubanas.
- Hernández Oro, R. (2010). *Procedimiento para la mejora de procesos con enfoque al cliente externo en empresas de base tecnológica de producciones por proyecto. Caso EIPH-VC*. Universidad de Santa Clara, Santa Clara. Cuba.

- Hurtado de Mendoza, F. S. (2003). Cómo seleccionar los expertos. Importancia de la planificación de recursos humanos en la empresa. Perspectivas. (2007).
- Jaimes Amorochó, H., Bravo Chadid, S., Cortina Ricardo, A., Pacheco Ruiz, C., & Quiñones Alean, M. (2009). Planeación estratégica de largo plazo: una necesidad de corto plazo.
- Madaria, H. (1999). Industrias pesqueras en el mundo.
- Marsán, J. (1987). La organización del trabajo.
- Marsán, J., Cuesta Santos, A., García, C., & Padilla, C. (2008). Organización del trabajo. Ingeniería de métodos.
- Medina, A., Nogueira, D., García, A., & Hernández, A. (2008). Selección de los procesos claves de una instalación hotelera como parte de la gestión y mejora de procesos *Retos Turísticos*, 7(3).
- Mungaray Lagarda, A., & Ramírez Urquidí, M. (2007). Investigación Económica. Capital humano y productividad en microempresas. 260, 81-115.
- Negrin, E. (2003). *El Mejoramiento de la Administración de Operaciones en Empresas de Servicios Hoteleros*. Camilo Cienfuegos, Cuba.
- Nogueira, R. D. (2002). *Modelo conceptual y herramientas de apoyo para potenciar el control de gestión en las empresas cubanas*. (Tesis en opción al título científico de Doctor en Ciencias Técnicas), Universidad de Matanzas, Matanzas. Cuba.
- Oberaxe. (2014). La importancia de la pesca.
- Oliva Chicana, Z. V. (2018). "Gestión del talento humano y satisfacción laboral del personal de la Dirección Distrital de Defensa Pública y Acceso a la Justicia San Martín."
- Pérez Mendoza, D. (2014). Organización en procesos de la empresa pesquera "PESCASPIR".
- Prieto Bejarano, P. G. (2013). Gestión del talento humano como estrategia para retención del personal.
- Ramírez Vázquez, M. (2017). Procedimiento para la mejora continua del sistema de Gestión de Recursos Humanos basado en indicadores de desempeño.
- Richard B. Chase, F. R. J. N. J. A. (2009). Administración de Operaciones. Producción y cadena de suministros.
- Rivero, A. G., & Dabos, G. E. (2017). Gestión diferencial de recursos humanos: una revisión e integración de la literatura.
- Rivero, S. (2010). La Gestión del Conocimiento y el Factor Humano. Pasos para equilibrar sus funciones en el logro del Aprendizaje Organizacional. Retrieved from <http://www.monografias.com>
- Rivero, A. G. D., G.E. (2017). Gestión diferencial de recursos humanos una revisión e integración de la literatura.
- S., P. K. C. L. S. C. Y. M. (2010). Administración del Recurso Humano.
- Stewart, J. (1999). Pasado, presente y posible futuro de la industria pesquera.

- Stoner, J. A., Freeman, R. E., & Gilbert, D. R. (1996). Administración.
- Teixeira Lago, A., Pimenta, C., Emiliorelli Nogueira, I., Correa Vidal, A., & Gomes Pimenta, M. (2018). Residuos de Tilapia como materia prima para producción de salchichas: rendimiento y costo
- Trabajo, I. d. E. e. I. d. (2008). La organización del trabajo, técnicas y principios para su estudio y perfeccionamiento.
- Trejo Mallqui, M. (2018). Planeación estratégica y gestión del talento humano en II.EE.
- Werther, W., & Davis, K. (1992). Administración de personal y recursos humanos.
- Werther, W., & Davis, K. (2008). ARH "El capital humano de las empresas.". *6ta edición.*

## Anexos

### Anexo 1. Tiempos de Jornada Laboral



#### Significación de los tiempos de la Jornada Laboral

**TT**-Tiempo de trabajo

**TTR**-Tiempo relacionado con la tarea

**TPC**-Tiempo preparativo-conclusivo

**TO**-Tiempo operativo

**TP**-Tiempo principal

**TA**-Tiempo auxiliar

**TS**-Tiempo de servicio

**TST**-Tiempo de servicio técnico

**TSO**-Tiempo de servicio organizativo

**TTNR-Tiempo no relacionado con la tarea**

**TI-Tiempo de interrupciones**

**TIR-Tiempo de interrupciones reglamentadas**

**TIRTO-Tiempo de interrupciones por la tecnología y la organización del trabajo**

**TDNP-Tiempo de descanso y necesidades personales**

**TINR-Tiempo de interrupciones no reglamentadas**

**TITO-Tiempo de interrupciones por deficiencias técnico-organizativas del proceso**

**TIDO-Tiempo de interrupciones por violación de la disciplina laboral**

**TIC-Tiempo de interrupciones casuales**

**TIOC-Tiempo de interrupciones por otras causas organizativas**

**Anexo 2. Valores de d según tamaño de la muestra inicial**

Tamaño de la muestra	Valores de d	Tamaño de la muestra	Valores de d
2	1,128	7	2,704
3	1,693	8	2,847
4	2,059	9	2,970
5	2,326	10	3,078
6	2,534	11	3,173

**Anexo 3. Número de observaciones a realizar en función del factor R/x y de la exactitud (s) deseada en los resultados. Muestra inicial: 3 observaciones.**

R/x en (%)	S (en %)					
	±3	±4	±5	±6	±7	±8
1.0	1	1	1	1	1	1
2.0	1	1	1	1	1	1
3.0	1	1	1	1	1	1
4.0	2	1	1	1	1	1
5.0	4	2	1	1	1	1
6.0	6	3	2	1	1	1
7.0	8	4	3	2	1	1
8.0	10	6	4	2	2	1
9.0	13	7	5	3	2	1
10.0	16	9	6	4	3	2
11.0	19	11	7	5	3	3
12.0	22	13	8	6	4	3
13.0	26	15	9	7	5	4
14.0	30	17	11	8	6	4
15.0	35	20	13	9	6	5
16.0	40	22	14	10	7	6
17.0	45	25	16	11	8	6



**Anexo 5. Modelo para el procesamiento, análisis y determinación de la norma de la Fotografía detallada individual.**

Empresa, Unidad:						Dpto., Taller:							
Nombre del trabajador:						Fecha:							
TIEMPOS	TIEMPO OBSERVADO									Tiempo			
	1	2	3	4	5	6	7	Total	Promedio		Proyectado		
									Min.	%	Min.	%	
JL													
TT													
TTR													
TTN													
TPC													
TO													
TS													
TTNR											----	----	
TI													
TIR													
TDNP													
TIRTO													
TINR											----	----	
TITO											----	----	
TIDO											----	----	
TIC											----	----	
TIOC											----	----	
Vt											----	----	
DESGLOSE DE TINR													
Concepto	TITO			TIDO			TIC			TIOC			
Tpo.obs.													
%													
Tiempo operativo/unidad (To/u) =						Norma de tiempo (Nt) =							
Norma de producción (Np) =						Normador:							

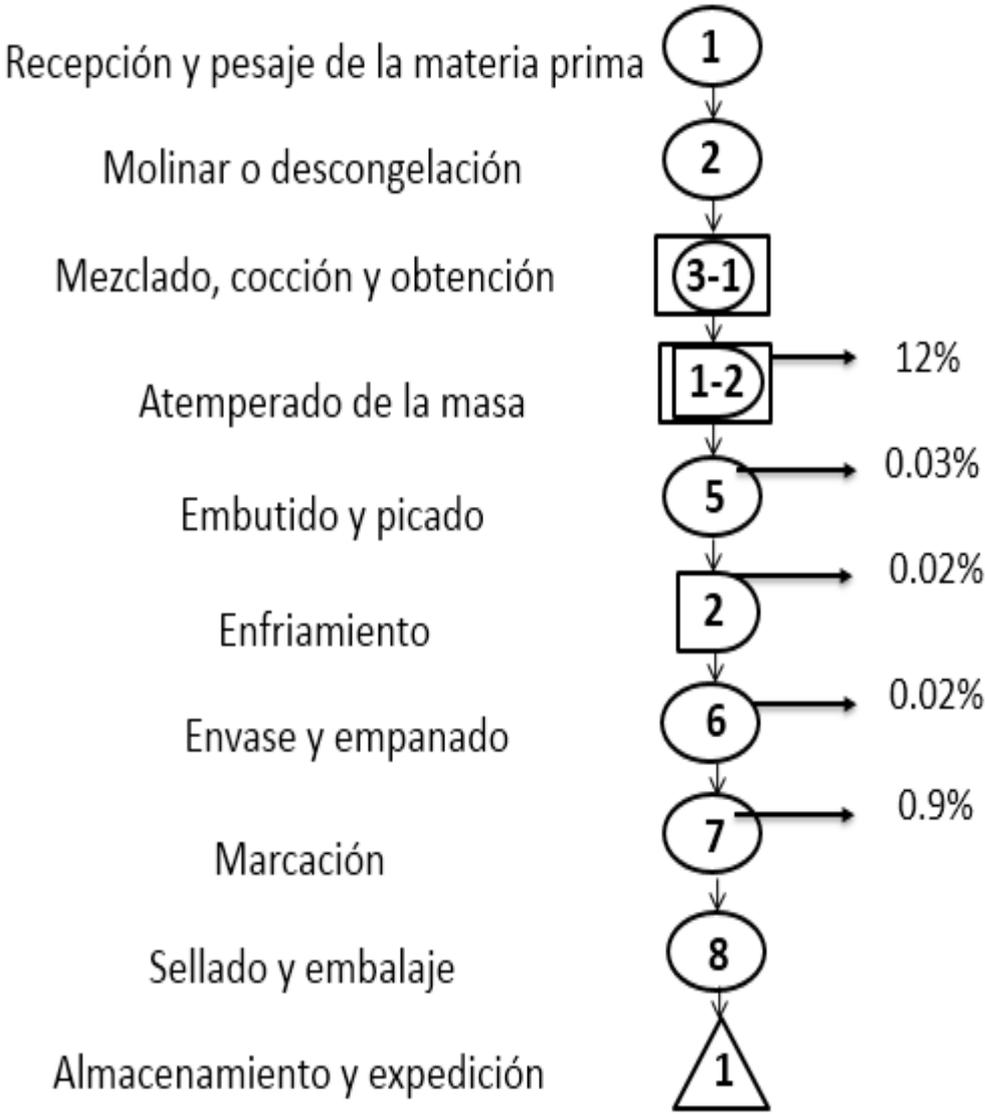
**Anexo 6. Modelo para la realización de las observaciones del método Fotografía detallada colectiva.**

<b>Empresa, Unidad:</b>						<b>Hora de com.:</b>						
<b>Brigada:</b>						<b>Fecha:</b>						
No.	Descripción del trabajo	Símbolo	Hora de terminación					Duración				
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<b>Obrero</b>	<b>Nombre del trabajador:</b>		<b>Puesto de trabajo, Cargo:</b>					<b>Vol.Trabajo</b>				
1												
2												
3												
4												
5												

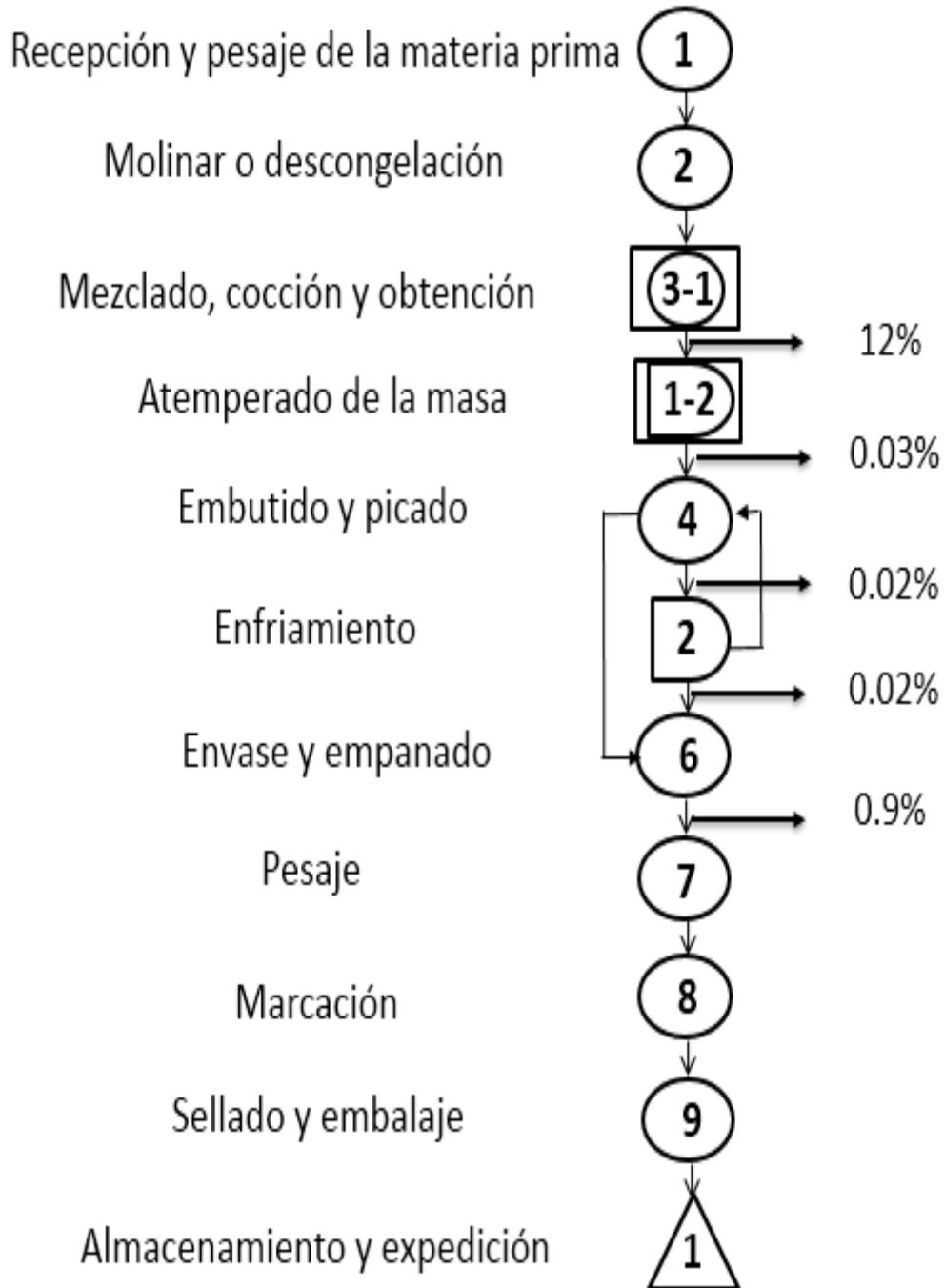
**Anexo 7. Modelo para el procesamiento, análisis y determinación de la norma de la Fotografía detallada colectiva.**

Empresa, Unidad:														Dpto., Taller:						
Brigada:														Normador:						
	Trabajador 1				Trabajador 2				Trabajador 3				Trabajador 4				Brigada			
	Tiempo Prom.		Tiempo. Proyect.		Tiempo Prom.		Tiempo. Proyect.		Tiempo Prom.		Tiempo. Proyect.		Tiempo Prom.		Tiempo. Proyect.		Tiempo Prom.		Tiempo. Proyect.	
	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%
JL																				
TT																				
TTR																				
TTN																				
TPC																				
TO																				
TS																				
TTS			---	---			---	---			---	---			---	---			---	---
TTNR			---	---			---	---			---	---			---	---			---	---
TI																				
TIR																				
TDNP																				
TIRTO																				
TINR			---	---			---	---			---	---			---	---			---	---
TITO			---	---			---	---			---	---			---	---			---	---
TIDO			---	---			---	---			---	---			---	---			---	---
TIC			---	---			---	---			---	---			---	---			---	---
TIOC			---	---			---	---			---	---			---	---			---	---
Vt			---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---
No.	Nombre	DESCLOSE DEL TIRN (Promedio)																To/u	Np	Nt
		TITO				TIDO				TIC				TIOC						
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
<b>Promedio Brigada</b>																				

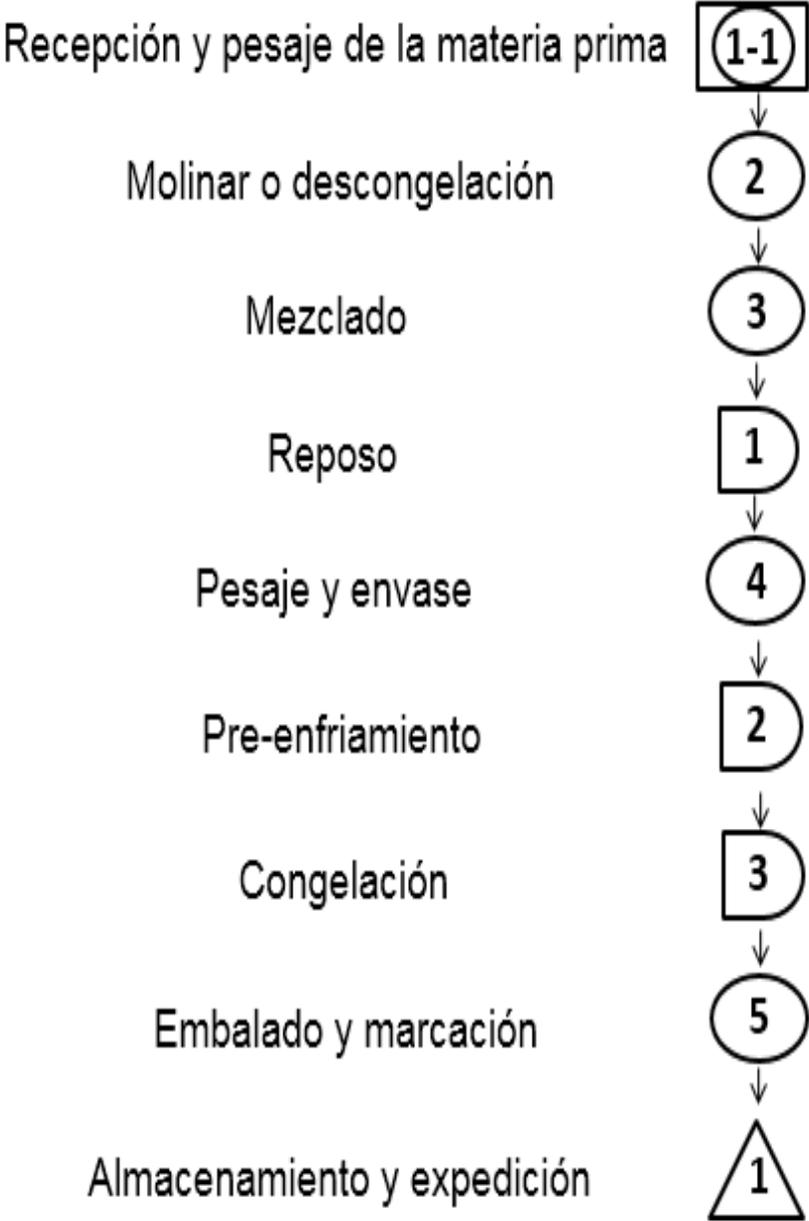
**Anexo 8. Flujo del proceso productivo de la croqueta.**



**Anexo 9. Flujo del proceso productivo de la croqueta Buffet.**



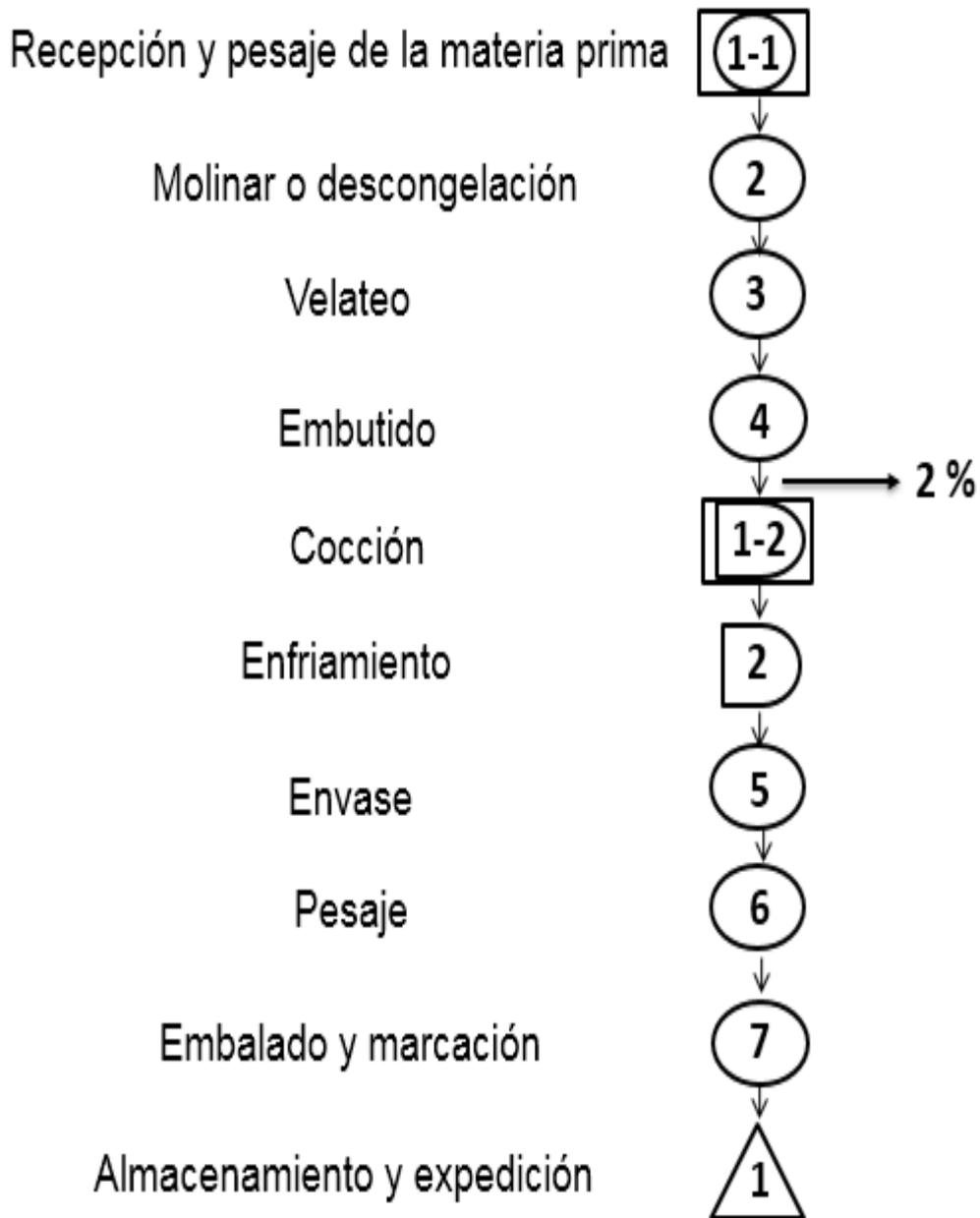
**Anexo 10. Flujo del proceso productivo del picadillo precocinado.**



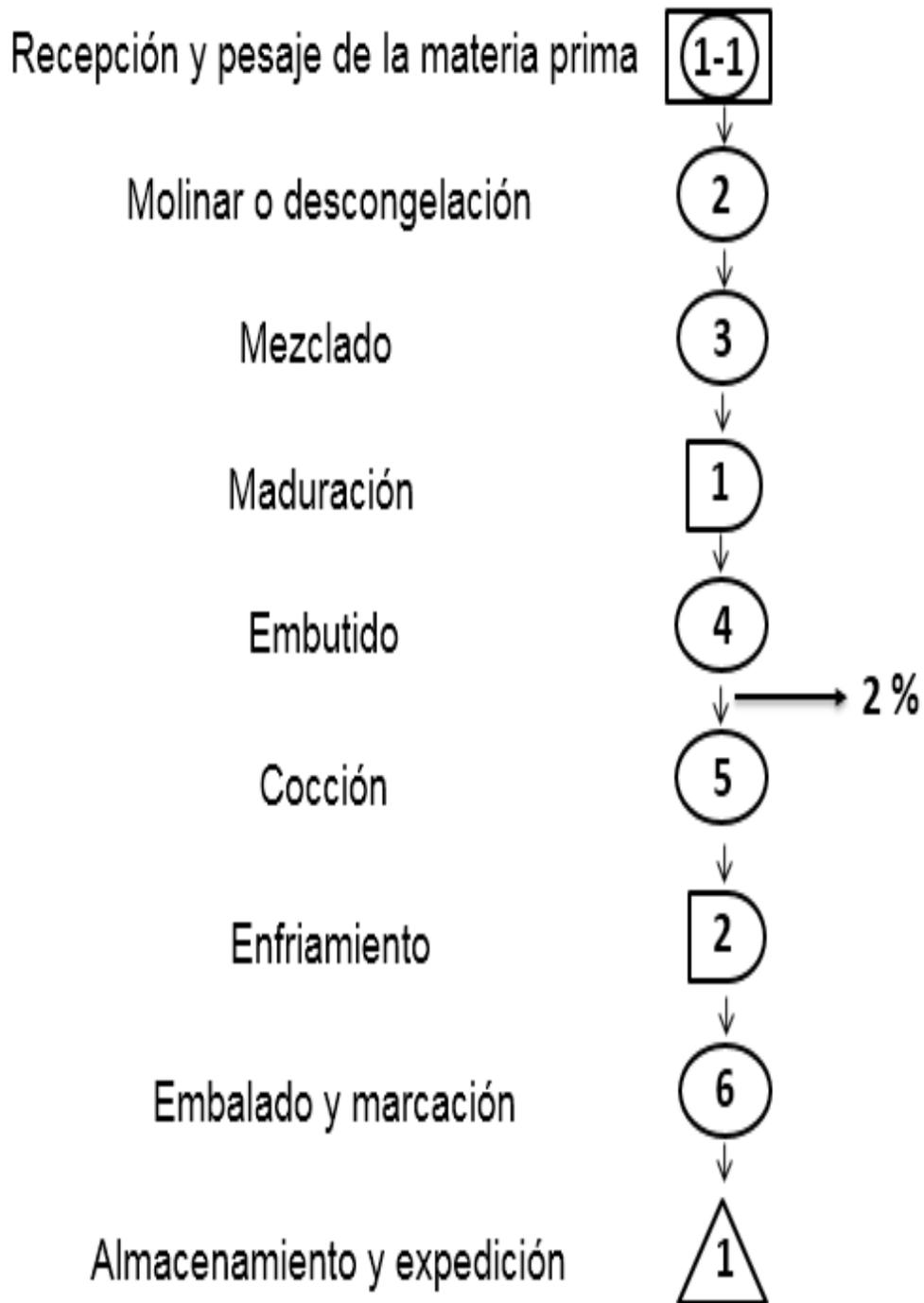
**Anexo 11. Flujo del proceso productivo del perro caliente.**



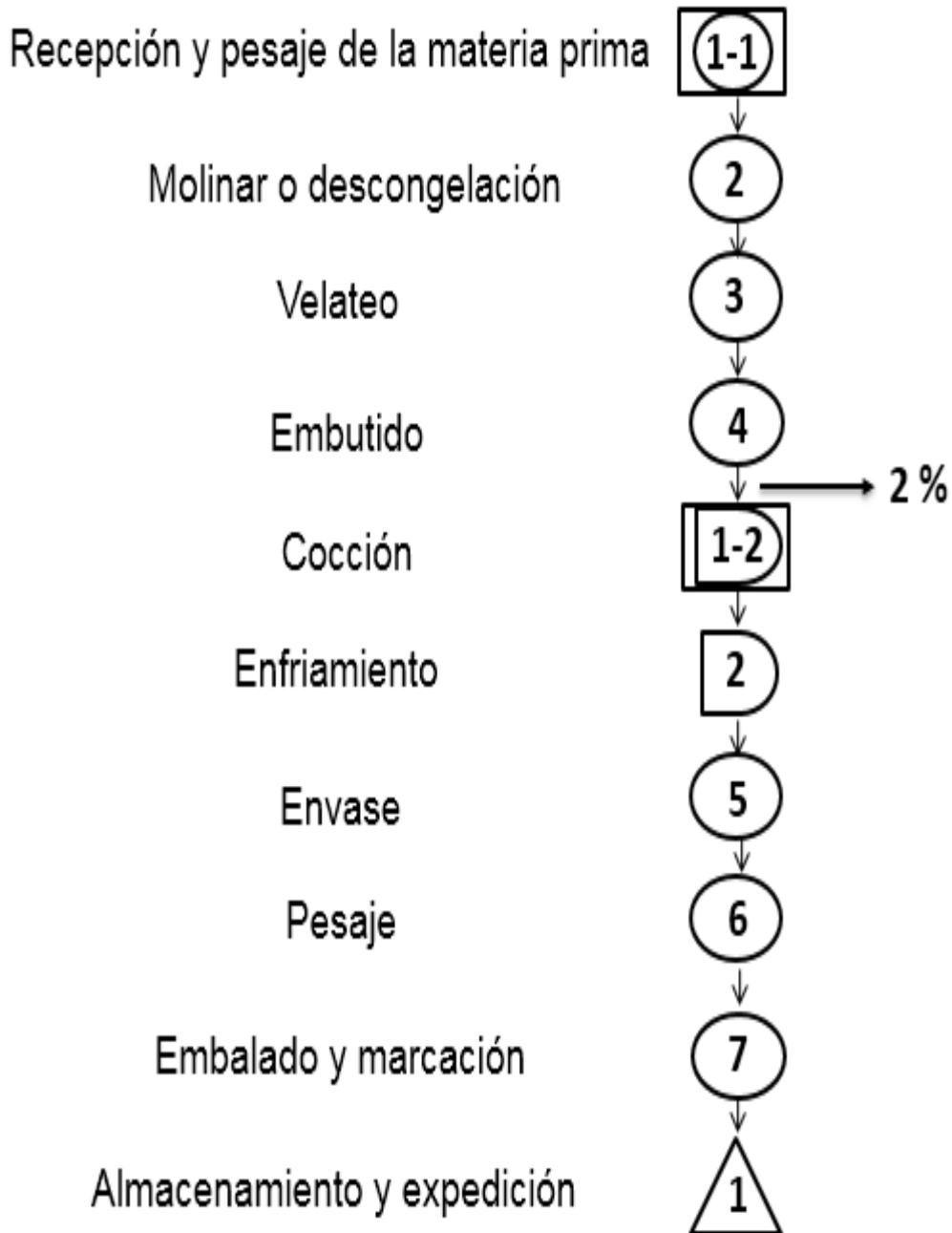
**Anexo 12. Flujo del proceso productivo de la jamonada.**



**Anexo 13. Flujo del proceso productivo del chorizo.**



**Anexo 14. Flujo del proceso productivo de la mortadela.**



**Anexo 15. Edad de los trabajadores de la Planta de conformado.**

Jefe de Planta de Conformado	34						
Dependiente de almacén	49						
Operador de calderas	48						
Procesador de Producto de la Pesca (Máquina)	47	35	55	44	41		
Procesador de Producto de la Pesca (Envase)	56	59	54	66	56	50	48
Auxiliar de Proceso de la Pesca	38	27	52	43	56	60	44
Auxiliar de limpieza	41						

**Anexo 16. Método de expertos propuesto por Hurtado de Mendoza Fernández, (2003).**

Listado inicial de las personas que cumplen con los requisitos para ser expertos.

<b>Código del Experto</b>	<b>Ocupación</b>
1	Director de la UEB INDUPIR
2	Jefe de la Producción
3	Jefe de Planta de Conformado
4	Jefe de Planta de Proceso
5	Especialista "C" en Gestión de los Rec. Humanos E.P
6	Especialista "C" en Gestión de la Calidad
7	Especialista "C" en Gestión de la Calidad EP
8	Técnico en Gestión de la Calidad
9	Especialista en Tecnología de elaboración industrial de los procesos
10	Analista "B" de Producción
11	Especialista "C" en Análisis de los Alimentos

Encuesta inicial para calcular el coeficiente de conocimiento

<b>Expertos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
1									X	
2								X		
3										X
4									X	
5									X	
6								X		

7						X				
8			X							
9						X				
10							X			
11				X						

$$Ke1=9(0.1)=0.9 \quad Ke2=7(0.1)=0.7 \quad Ke3=10(0.1)=1.0 \quad Ke4=9(0.1)=0.9 \quad Ke5=9(0.1)=0.9$$

$$Ke6=8(0.1)=0.8 \quad Ke7=6(0.1)=0.6 \quad Ke8=3(0.1)=0.3$$

$$Ke9=6(0.1)=0.6 \quad Ke10=7(0.1)=0.7 \quad Ke11=4(0.1)=0.4$$

Pregunta que permite valorar aspectos que influyen sobre el nivel de argumentación:

Experto 1

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados	X		
Experiencia obtenida	X		
Conocimientos de trabajos en Cuba		X	
Conocimientos de trabajo en el extranjero		X	
Consultas bibliográficas	X		
Cursos de actualización	X		

Experto 2

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados	X		
Experiencia obtenida		X	
Conocimientos de trabajos en Cuba	X		
Conocimientos de trabajo en el extranjero			X

Consultas bibliográficas	X		
Cursos de actualización	X		

Experto 3

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados	X		
Experiencia obtenida	X		
Conocimientos de trabajos en Cuba	X		
Conocimientos de trabajo en el extranjero	X		
Consultas bibliográficas	X		
Cursos de actualización	X		

Experto 4

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados		X	
Experiencia obtenida	X		
Conocimientos de trabajos en Cuba		X	
Conocimientos de trabajo en el extranjero	X		
Consultas bibliográficas	X		
Cursos de actualización	X		

Experto 5

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados		X	
Experiencia obtenida		X	
Conocimientos de trabajos en Cuba			X

Conocimientos de trabajo en el extranjero			X
Consultas bibliográficas	X		
Cursos de actualización		X	

Experto 6

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados	X		
Experiencia obtenida		X	
Conocimientos de trabajos en Cuba		X	
Conocimientos de trabajo en el extranjero	X		
Consultas bibliográficas			X
Cursos de actualización			X

Experto 7

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados			X
Experiencia obtenida			X
Conocimientos de trabajos en Cuba		X	
Conocimientos de trabajo en el extranjero			X
Consultas bibliográficas		X	
Cursos de actualización		X	

Experto 8

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados			X
Experiencia obtenida	X		
Conocimientos de trabajos en Cuba			X
Conocimientos de trabajo en el extranjero			X

Consultas bibliográficas			X
Cursos de actualización			X

Experto 9

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados	X		
Experiencia obtenida			X
Conocimientos de trabajos en Cuba			X
Conocimientos de trabajo en el extranjero			X
Consultas bibliográficas			X
Cursos de actualización			X

Experto 10

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados		X	
Experiencia obtenida		X	
Conocimientos de trabajos en Cuba	X		
Conocimientos de trabajo en el extranjero	X		
Consultas bibliográficas	X		
Cursos de actualización	X		

Experto 11

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados		X	
Experiencia obtenida			X
Conocimientos de trabajos en Cuba		X	

Conocimientos de trabajo en el extranjero		X	
Consultas bibliográficas	X		
Cursos de actualización	X		

Cálculo del coeficiente de argumentación (Ka)

$$Ka_1=0.27+ 0.24+0.10+0.06+0.09+0.18= 0.91$$

$$Ka_2=0.27+ 0.22+0.14+0.04+0.09+0.18= 0.94$$

$$Ka_3=0.27+ 0.24+0.14+0.08+0.09+0.18= 1.00$$

$$Ka_4=0.21+ 0.24+0.10+0.08+0.09+0.18= 0.90$$

$$Ka_5=0.21+ 0.22+0.06+0.04+0.09+0.14= 0.86$$

$$Ka_6=0.27+ 0.22+0.10+0.08+0.05+0.10= 0.82$$

$$Ka_7=0.13+ 0.12+0.10+0.04+0.07+0.14= 0.60$$

$$Ka_8=0.13+ 0.24+0.06+0.04+0.05+0.10= 0.62$$

$$Ka_9=0.27+ 0.12+0.06+0.04+0.05+0.10= 0.64$$

$$Ka_{10}=0.21+ 0.22+0.14+0.08+0.09+0.18= 0.94$$

$$Ka_{11}=0.21+ 0.22+0.14+0.08+0.09+0.18= 0.94$$

## **Anexo 17. Resultados de la normación en el proceso de la croqueta**

### **Recepción y Pesaje de la Materia Prima.**

En esta actividad se utilizó la herramienta fotografía detallada individual por tratarse de una sola persona la que se está normando, cuya persona es un trabajador auxiliar que se encarga de recepcionar la materia prima y pesar cada producto por separado según fórmula a utilizar y de acuerdo a la cantidad de producción del día, comprobándose el fiel de la balanza en cada operación de pesaje.

<b>Actividad: Recepción y pesaje de la MP</b>		<b>Fecha: 1 de mayo</b>			
<b>Nombre del trabajador: Yunier Jacobo Rodríguez Álvarez</b>					
<b>N o</b>	<b>Descripción de las actividades</b>	<b>Símb.</b>	<b>Hora term.</b>	<b>Duración (min)</b>	<b>Observaciones</b>
1	Cambio de ropa civil a uniforme	TPC	6.10 am	10	
2	Traer tanque de aceite	TS	6.25 am	15	
3	Desplazar sacos de harina	TO	6:40 am	15	
	<b>Croqueta</b>				
4	Colectar, pesar y verter MP	TO	6:49 am	9	
5	Hablar	TIDO	6:50 am	1	
6	Colectar, pesar y verter MP	TO	6:56 am	6	
7	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:02 am	6	
8	Hablar	TIDO	7:04 am	2	
9	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:07 am	3	
10	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:09 am	2	
11	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:13 am	4	
12	Hablar	TIDO	7:15 am	2	
13	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:18 am	3	

14	Esperar por que viertan las mezclas preparadas para reutilizar los envases	TIRTO	7:23 am	5	
<b>Perro caliente</b>					
15	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:26 am	3	
16	Hablar	TIDO	7:28 am	2	
17	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:30 am	2	
18	Hablar	TIDO	7:32 am	2	
19	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:35 am	3	
20	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:39 am	4	
21	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:42 am	3	
22	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:45 am	3	
23	Hablar	TIDO	7:46 am	1	
24	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:51 am	5	
25	Limpieza de envases y del área	TS	8:06 am	15	
26	Control de MP gastados del día	TO	8:27 am	21	
27	Preparar MP para el próximo día	TO	8:50 am	23	
30	Cambio de uniforme a ropa civil	TPC	9:00 am	10	
28	Merienda	TDNP	9:15 am	15	
29	Sin contenido de trabajo	TITO	12:00 pm	165	
32	Almuerzo		1:00 pm		
33	Sin contenido de trabajo	TITO	3:00 pm	120	
<b>Hora de comienzo:</b> 6:00 am			<b>Hora de terminación:</b> 3:00 pm		
<b>Volumen de trabajo (Vt):</b> 2000 kg de croqueta+1200 kg de perro caliente = 3200 kg			<b>Normador:</b> Reinier Glez. Paz		

<b>Actividad:</b> Recepción y pesaje de la MP			<b>Fecha:</b> 2 de mayo		
<b>Nombre del trabajador:</b> Yunier Jacobo Rodríguez Álvarez					
Nº	Descripción de las actividades	Símb.	Hora term.	Duración (min)	Observaciones
1	Cambio de ropa civil a uniforme	TPC	6.10 am	10	
2	Traer tanque de aceite	TS	6.26 am	16	
3	Desplazar sacos de harina	TO	6:38 am	12	
<b>Croqueta</b>					
5	Colectar, pesar y verter MP	TO	6:47 am	9	
7	Colectar, pesar y verter MP	TO	6:51 am	4	
9	Hablar	TIDO	6:53 am	2	
10	Colectar, pesar y verter MP	TO	6:57 am	4	
12	Hablar	TIDO	6:59 am	2	
13	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:01 am	2	
15	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:03 am	2	
17	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:07 am	4	
18	Hablar	TIDO	7:09 am	2	

20	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:12 am	3	
21	Esperar por que viertan las mezclas preparadas para reutilizar los envases	TIRTO	7:18 am	6	
<b>Jamonada</b>					
23	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:24 am	6	
24	Hablar	TIDO	7:26 am	2	
26	Hablar	TIDO	7:28 am	2	
27	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:29 am	1	
29	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:33 am	4	
31	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:36 am	3	
33	Hablar por el celular	TIDO	7:39 am	3	
34	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:41 am	2	
36	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:46 am	5	
37	Hablar	TIDO	7:47 am	1	
39	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:54 am	7	
40	Limpieza de envases y del área	TS	8:07 am	13	
41	Control de MP gastados del día	TO	8:25 am	18	
42	Preparar MP para el próximo día	TO	8:48 am	12	
43	Cambio de uniforme a ropa civil	TPC	9.00 pm	12	
44	Merienda	TDNP	9:15 am	15	
42	Preparar MP para el próximo día	TS	8:48 am	9	
45	Sin contenido de trabajo	TITO	12:00 pm	158	
46	Almuerzo	TDNP	1:00 pm	60	
47	Sin contenido de trabajo	TITO	3:00 pm	120	
<b>Hora de comienzo:</b> 6:00 am			<b>Hora de terminación:</b> 3:00 pm		
<b>Volumen de trabajo (Vt):</b> 2000 kg de croqueta+800 kg de perro caliente = 2800 kg			<b>Normador:</b> Reinier Glez. Paz		

<b>Actividad:</b> Recepción y pesaje de la MP			<b>Fecha:</b> 3 de mayo		
<b>Nombre del trabajador:</b> Yunier Jacobo Rodríguez Álvarez					
Nº	Descripción de las actividades	Símb.	Hora term.	Duración (min)	Observaciones
1	Cambio de ropa civil a uniforme	TPC	6.10 am	10	
2	Traer tanque de aceite	TS	6.24 am	14	
3	Desplazar sacos de harina	TO	6:34 am	10	
<b>Croqueta</b>					
5	Colectar, pesar y verter MP	TO	6:40 am	6	
7	Colectar, pesar y verter MP	TO	6:49 am	9	
9	Hablar	TIDO	6:51 am	2	
10	Colectar, pesar y verter MP	TO	6:56 am	5	
12	Hablar	TIDO	6:58 am	2	
13	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:01 am	3	

15	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:03 am	2	
16	Hablar	TIDO	7:05 am	2	
18	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:10 am	5	
19	Hablar	TIDO	7:12 am	2	
21	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:14 am	2	
22	Esperar por que viertan las mezclas preparadas para reutilizar los envases	TIRTO	7:20 am	6	
<b>Mortadela</b>					
24	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:25 am	5	
25	Hablar	TIDO	7:26 am	1	
28	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:28 am	2	
29	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:32 am	4	
31	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:35 am	3	
33	Hablar por el celular	TIDO	7:38 am	3	
34	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:40 am	2	
27	Hablar	TIDO	7:42 am	2	
36	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:46 am	4	
37	Hablar	TIDO	7:47 am	1	
39	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:52 am	5	
40	Limpieza de envases y del área	TS	8:12 am	20	
41	Control de MP gastados del día	TO	8:30 am	18	
42	Preparar MP para el próximo día	TO	8:45 am	15	
43	Cambio de uniforme a ropa civil	TPC	8.55 am	10	
45	Sin contenido de trabajo	TITO	9:00 am	5	
46	Merienda	TDNP	9:15 am	15	
45	Sin contenido de trabajo	TITO	12:00 pm	165	
46	Almuerzo	TDNP	1:00 pm	60	
47	Sin contenido de trabajo	TITO	3:00 pm	120	
<b>Hora de comienzo:</b> 6:00 am			<b>Hora de terminación:</b> 3:00 pm		
<b>Volumen de trabajo (Vt):</b> 2000 kg de croqueta+800 kg de mortadela = 2800 kg			<b>Normador:</b> Reinier Glez. Paz		

Con las 3 primeras observaciones y el apoyo del anexo 3 con un nivel de confianza de 95% se comprueba el número de observaciones necesarias a realizar.

$$x = 486 / 3 = 162 \text{ min}$$

$$R = 167 - 154 = 13 \text{ min}$$

$$N = 4 \text{ observaciones}$$

Como se muestra anteriormente se requiere de una cuarta observación.

<b>Actividad:</b> Recepción y pesaje de la MP		<b>Fecha:</b> 29 de mayo			
<b>Nombre del trabajador:</b> Yunier Jacobo Rodríguez Álvarez					
Nº	Descripción de las actividades	Símb.	Hora term.	Duración (min)	Observaciones

1	Cambio de ropa civil a uniforme	TPC	6:10 am	10	
2	Traer tanque de aceite	TS	6.24 am	14	
3	Desplazar sacos de harina	TO	6:38 am	14	
<b>Croqueta</b>					
4	Colectar, pesar y verter MP	TO	6:45 am	7	
6	Colectar, pesar y verter MP	TO	6:49 am	4	
7	Colectar, pesar y verter MP	TO	6:54 am	5	
8	Hablar	TIDO	6:56 am	2	
9	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:00 am	4	
10	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:02 am	2	
11	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:05 am	3	
12	Hablar	TIDO	7:07 am	2	
13	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:09 am	2	
14	Esperar por que viertan las mezclas preparadas para reutilizar los envases	TIRTO	7:13 am	4	
<b>Chorizo</b>					
15	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:16 am	3	
16	Hablar	TIDO	7:18 am	2	
17	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:20 am	2	
18	Hablar	TIDO	7:24 am	4	
19	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:27 am	3	
20	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:31 am	4	
21	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:34 am	3	
22	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:37 am	3	
23	Hablar	TIDO	7:39 am	2	
24	Colectar, pesar y verter MP	TO	7:45 am	6	
25	Limpieza de envases y del área	TS	8:59 am	14	
26	Control de MP gastados del día	TO	8:21 am	22	
27	Preparar MP para el próximo día	TO	8:42 am	21	
	Hablar	TIDO	8:49 am	7	
30	Cambio de uniforme a ropa civil	TPC	9:00 am	11	
28	Merienda	TDNP	9:15 am	15	
29	Sin contenido de trabajo	TITO	12:00 pm	165	
32	Almuerzo	TDNP	1:00 pm	60	
33	Sin contenido de trabajo	TITO	3:00 pm	120	
<b>Hora de comienzo:</b> 6:00 am			<b>Hora de terminación:</b> 3:00 pm		
<b>Volumen de trabajo (Vt):</b> 1600 kg de croqueta+1200 kg de perro caliente = 2800 kg			<b>Normador:</b> Reinier Glez. Paz		

<b>Actividad:</b> Recepción y pesaje de la MP		<b>Fecha:</b> 1-2-3-29 de mayo					
<b>Nombre del trabajador:</b> Yunier Jacobo Rodríguez Álvarez							
<b>TIEMPOS</b>	<b>TIEMPO OBSERVADO</b>						<b>Tiempo</b>
	1	2	3	4	5	Total	Promedio

							Min.	%	Min.	%
JL	480	480	480	480		1920	480			
TT	165	167	154	156		642	160			
TTR	165	167	154	156		642	160			
TPC	20	22	20	22		84	21			
TO	111	98	100	108		421	105			
TS	34	37	34	26		137	34			
TTNR	0	0	0	0		0	0		----	----
TI	315	313	326	324		1278	320			
TIR	21	21	20	19		81	20			
TDNP	15	15	15	15		60	15			
TIRTO	6	6	5	4		21	5			
TINR	294	292	308	305		1199	300		----	----
TITO	284	278	293	290		1145	286		----	----
TIDO	10	14	15	15		54	14		----	----
TIC	0	0	0	0		0	0		----	----
TIOC	0	0	0	0		0	0		----	----
Vt	3200	2800	2800	2800		11600	2900	---	----	----
DESGLOSE DE TINR										
Concepto	TITO			TIDO			TIOC			
Tpo.obs.										
%										
Tiempo operativo/unidad (To/u) = 0,036 min						Norma de tiempo (Nt) = 0,039 min/kg				
Norma de producción (Np) = 12194,4 kg						Normador: Reinier Glez. Paz				

Conocidos los datos anteriores se calcula la Norma de Producción y la Norma de Tiempo mediante las siguientes expresiones 9 y 10 se ubican los resultados en la tabla de procesamiento, análisis y determinación de la norma

El auxiliar al proceso ya mencionado, puede realizar en el día una norma de producción de 12194,4 kgs, con una norma de tiempo de 0,039 min / k en la recepción y pesaje de la materia prima de cada surtido, no solo en este, pues los ingredientes son todos similares en peso y cantidad.

### ***Molinar o descongelación***

No existe la máquina moladora de picadillo.

### **Mezclado, cocción y obtención de la masa**

En la actividad de Mezclado, cocción y obtención de la masa la norma de tiempo está establecida en los POT, por la operatividad del tachó mezclador con una aproximación de 40 min/ 400 kgs, o sea, de 0,1 min / kg.

### **Atemperado de la masa**

En el área de atemperado, el tiempo utilizado está condicionado por la inspección del jefe de la planta y técnica de la calidad.

### **Embutido y picado**

Para la normación de esta actividad se utilizó la herramienta fotografía detallada colectiva, por tratarse de 3 trabajadores. Esta actividad inicia con la recogida de la masa en cajas, del área de atemperado y se vierte en la máquina embutidora. Luego se recibe las tiras por las boquillas del equipo y se colocan en las bandejas en 4 niveles y se cortan las tiras de manera uniforme. Las bandejas se montan en el carro bandejero para su almacenamiento en el contenedor de frío.

<b>Actividad: Embutido y picado de las croquetas</b>						<b>Fecha: 4 de mayo</b>		
<b>No.</b>	<b>Descripción de la actividad</b>	<b>Símb.</b>	<b>Hora de terminación</b>			<b>Duración (min)</b>		
			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	8:10	8:10	10	10	10
2	Obtención de instrumentos	TS	8:16	8:16	8:16	6	6	6
3	Sin contenido de trabajo	TITO	9:00	9:00	9:00	44	44	44
4	Merienda	TDNP	9:15	9:15	9:15	15	15	15
5	Sin contenido de trabajo	TITO	11:22	11:22	11:22	127	127	127
6	Traer masa de croqueta	TO	11:25	11:25	11:25	3	3	3
7	Embutir y llenar máquina	TO				5	5	
8	Picar y llenar máquina	TO			11:29			4
9	Embutir y llenar máquina	TO	11:34	11:34		8	9	
10	Picar y llenar máquina	TO			11:33			8
11	Conversar	TIDO	11:35	11:35	11:35	1	1	2
12	Picar y llenar máquina	TO			11:38			3
13	Espera por los embutidores	TITO			11:39			1
14	Picar y llenar máquina	TO			11:47			8
15	Espera por los embutidores	TITO			11:48			1
16	Embutir y llenar máquina	TO	11:57	11:57		22	22	
17	Picar y llenar máquina	TO			11:56			8
18	Conversar	TIDO	12:00	12:00	12:00	3	3	4

19	Almuerzo		1:00	1:00	1:00			
20	Conversar	TIDO	1:08	1:08	1:08	8	8	8
21	Picar y llenar máquina	TO			1:11			3
22	Espera por los embutidores	TITO			1:12			1
23	Picar y llenar máquina	TO			1:19			7
24	Espera por los embutidores	TITO			1:20			1
25	Embutir y llenar máquina	TO	1:32	1:32		24	24	
26	Picar y llenar máquina	TO			1:31			11
27	Mover carro al contenedor	TO	1:37	1:37	1:37	5	5	6
28	Conversar	TIDO	1:38	1:38	1:38	1	1	1
29	Traer masa de croqueta	TO	1:40	1:40	1:40	2	2	2
30	Picar y llenar máquina	TO			1:46			6
31	Espera por los embutidores	TITO			1:47			1
32	Picar y llenar máquina	TO			1:59			12
33	Espera por los embutidores	TITO			2:00			1
34	Embutir y llenar máquina	TO	2:08	2:08		28	28	
35	Picar y llenar máquina	TO			2:07			7
36	Espera por los embutidores	TITO			2:08			1
37	Conversar	TIDO	2:11	2:11	2:11	3	3	3
38	Picar y llenar máquina	TO			2:29			28
39	Espera por los embutidores	TITO			2:30			2
40	Embutir y llenar máquina	TO	2:34	2:34		23	23	
41	Picar y llenar máquina	TO			2:33			3
42	Traer masa de croqueta	TO	2:36	2:36	2:36	2	2	3
43	Embutir y llenar máquina	TO	2:40	2:40		4	4	
44	Picar y llenar máquina	TO			2:39			3
45	Espera por los embutidores	TITO			2:40			1
46	Mover carro al contenedor	TO	2:44	2:44	2:44	4	4	4
47	Conversar	TIDO	2:46	2:46	2:46	2	2	2
48	Picar y llenar máquina	TO			2:49			3
49	Espera por los embutidores	TITO			2:55			6
50	Embutir y llenar máquina	TO	3:00	3:00		14	14	
51	Picar y llenar máquina	TO			3:00			5
52	Merieda	TDNP	3:15	3:15	3:15	15	15	15
53	Picar y llenar máquina	TO			3:19			4
54	Espera por los embutidores	TITO			3:20			1
55	Embutir y llenar máquina	TO	3:24	3:24		9	9	
56	Picar y llenar máquina	TO			3:23			3
57	Conversar	TIDO	3:26	3:26	3:26	2	2	3
58	Picar y llenar máquina	TO			3:34			8
59	Espera por los embutidores	TITO			3:35			1
60	Picar y llenar máquina	TO			3:48			13
61	Espera por los embutidores	TITO			3:49			1
62	Embutir y llenar máquina	TO	3:53	3:53		27	27	

63	Picar y llenar máquina	TO			3:52			3
64	Espera por los embutidores	TITO			3:53			1
65	Mover carro al contenedor	TO	3:57	3:57	3:57	4	4	4
66	Ebutir y llenar máquina	TO	4:02	4:02		5	5	
67	Picar y llenar máquina	TO			4:01			4
68	Traer masa de croqueta	TO	4:04	4:04	4:04	2	2	3
69	Picar y llenar máquina	TO			4:08			4
70	Espera por los embutidores	TITO			4:09			1
71	Picar y llenar máquina	TO			4:22			13
72	Espera por los embutidores	TITO			4:23			1
73	Picar y llenar máquina	TO			4:31			8
74	Ebutir y llenar máquina	TO	4:37	4:37		33	33	
75	Picar	TO			4:36			5
76	Mover carro al contenedor	TO	4:41	4:41	4:41	4	4	5
77	Organizar y limpiar	TS	4:51	4:51	4:51	10	10	10
78	Cambiar de uniforme a ropa civil	TPC	5:00	5:00	5:00	9	9	9
<b>Ob.</b>	<b>Nombre del trabajador:</b>	<b>Puesto, Cargo:</b>		<b>Volumen de Trabajo</b>				
1	Rigoberto R. Rguez	procesador		1740 kgs				
2	Omar Quintero Méndez	auxiliar						
3	Yoandis R. Ramírez	auxiliar		1740 kgs				

Actividad: Embutido y picado de las croquetas					Fecha: 5 de mayo			
No.	Descripción de la actividad	Símb.	Hora de terminación			Duración (min)		
			1	2	3	1	2	3
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	8:10	8:10	11	11	11
2	Obtención de instrumentos	TS	8:16	8:16	8:16	5	5	5
3	Sin contenido de trabajo	TITO	9:00	9:00	9:00	45	45	45
4	Merienda	TDNP	9:15	9:15	9:15	15	15	15
5	Sin contenido de trabajo	TITO	11:10	11:10	11:10	115	115	115
6	Traer masa de croqueta	TO	11:13	11:13	11:13	3	3	3
7	Ebutir y llenar máquina	TO	11:22	11:22		9	9	
8	Picar y llenar máquina	TO			11:22			9
9	Conversar	TIDO	11:24	11:24	11:24	2	2	2
10	Picar y llenar máquina	TO			11:33			8
11	Ebutir y llenar máquina	TO	11:37	11:37		13	13	
12	Conversar	TIDO	11:38	11:38	11:34	1	1	1
13	Picar y llenar máquina	TO			11:37			3
14	Espera por los embutidores	TITO			11:38			1
15	Ebutir y llenar máquina	TO	11:47	11:47		9	9	
16	Picar y llenar máquina	TO			11:47			9
17	Conversar	TIDO	11:50	11:50	11:50	3	3	3

18	Picar y llenar máquina	TO			11:56			6
19	Embutir y llenar máquina	TO	12:00	12:00		10	10	
20	Picar y llenar máquina	TO			12:00			4
21	Almuerzo		1:00	1:00	1:00			
22	Conversar	TIDO	1:08	1:08	1:08	8	8	8
23	Picar y llenar máquina	TO			1:11			3
24	Espera por los embutidores	TITO			1:12			1
25	Picar y llenar máquina	TO			1:19			7
26	Espera por los embutidores	TITO			1:20			1
27	Embutir y llenar máquina	TO	1:32	1:32		24	24	
28	Picar y llenar máquina	TO			1:31			11
29	Mover carro al contenedor	TO	1:37	1:37	1:37	5	5	5
30	Conversar	TIDO	1:38	1:38	1:38	1	1	1
31	Traer masa de croqueta	TO	1:40	1:40	1:40	2	2	2
32	Picar y llenar máquina	TO			1:46			6
33	Espera por los embutidores	TITO			1:47			1
34	Picar y llenar máquina	TO			1:59			12
35	Espera por los embutidores	TITO			2:00			1
36	Picar y llenar máquina	TO			2:03			3
37	Embutir y llenar máquina	TO	2:08	2:08		28	28	
38	Picar y llenar máquina	TO			2:07			4
39	Espera por los embutidores	TITO			2:08			1
40	Conversar	TIDO	2:11	2:11	2:11	3	3	3
41	Picar y llenar máquina	TO			2:29			18
42	Espera por los embutidores	TITO			2:30			11
43	Embutir y llenar máquina	TO	2:34	2:34		23	23	
44	Picar y llenar máquina	TO			2:33			3
45	Traer masa de croqueta	TO	2:36	2:36	2:36	2	2	3
46	Embutir y llenar máquina	TO	2:40	2:40		4	4	
47	Picar y llenar máquina	TO			2:39			3
48	Espera por los embutidores	TITO			2:40			1
49	Mover carro al contenedor	TO	2:44	2:44	2:44	4	4	4
50	Conversar	TIDO	2:46	2:46	2:46	2	2	2
51	Picar y llenar máquina	TO			2:54			8
52	Espera por los embutidores	TITO			2:55			1
53	Embutir y llenar máquina	TO	3:00	3:00		14	14	
54	Picar y llenar máquina	TO			3:00			5
55	Merieda	TDNP	3:15	3:15	3:15	15	15	15
56	Picar y llenar máquina	TO			3:19			4
57	Espera por los embutidores	TITO			3:20			1
58	Embutir y llenar máquina	TO	3:24	3:24		4	4	
59	Picar y llenar máquina	TO			3:23			7
60	Conversar	TIDO	3:26	3:26	3:26	2	2	3
61	Picar y llenar máquina	TO			3:34			8

62	Espera por los embutidores	TITO			3:35			1
63	Picar y llenar máquina	TO			3:48			13
64	Espera por los embutidores	TITO			3:49			1
65	Embutir y llenar máquina	TO	3:53	3:53		27	27	
66	Picar y llenar máquina	TO			3:52			3
67	Espera por los embutidores	TITO			3:53			1
68	Mover carro al contenedor	TO	3:57	3:57	3:57	4	4	4
69	Embutir y llenar máquina	TO	4:02	4:02		5	5	
70	Picar y llenar máquina	TO			4:01			4
71	Traer masa de croqueta	TO	4:04	4:04	4:04	2	2	3
72	Picar y llenar máquina	TO			4:08			4
73	Espera por los embutidores	TITO			4:09			1
74	Picar y llenar máquina	TO			4:22			13
75	Espera por los embutidores	TITO			4:23			1
76	Picar y llenar máquina	TO			4:31			8
77	Embutir y llenar máquina	TO	4:37	4:37		33	33	
78	Picar	TO			4:36			5
79	Mover carro al contenedor	TO	4:41	4:41	4:41	4	4	5
80	Organizar y limpiar	TS	4:51	4:51	4:51	12	12	12
81	Cambiar de uniforme a ropa civil	TPC	5:00	5:00	5:00	8	8	8
<b>Ob.</b>	<b>Nombre del trabajador:</b>	<b>Puesto, Cargo:</b>			<b>Volumen de Trabajo</b>			
1	Rigoberto R. Rguez	procesador embutidor			1740 kgs			
2	Omar Quintero Méndez	auxiliar embutidor						
3	Yoandis R. Ramírez	auxiliar picador			1740 kgs			

Actividad: Embutido y picado de las croquetas					Fecha: 6 de mayo			
No.	Descripción de la actividad	Símb.	Hora de terminación			Duración (min)		
			1	2	3	1	2	3
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	8:10	8:10	10	10	10
2	Obtención de instrumentos	TS	8:17	8:17	8:17	7	7	7
3	Sin contenido de trabajo	TITO	9:00	9:00	9:00	43	43	43
4	Merienda	TDNP	9:15	9:15	9:15	15	15	15
5	Sin contenido de trabajo	TITO	11:09	11:09	11:09	114	114	114
6	Traer masa de croqueta	TO	11:12	11:12	11:12	3	3	3
7	Picar y llenar máquina	TO			11:17			5
8	Embutir y llenar máquina	TO	11:22	11:22		5	5	
9	Picar y llenar máquina	TO			11:22			5
10	Conversar	TIDO	11:23	11:23	11:23	1	1	1
11	Picar y llenar máquina	TO			11:27			3
12	Espera por los embutidores	TITO			11:28			1
13	Picar y llenar máquina	TO			11:33			5

14	Embutir y llenar máquina	TO	11:37	11:37		4	4	
15	Conversar	TIDO	11:38	11:38	11:34	1	1	1
16	Picar y llenar máquina	TO			11:37			3
17	Espera por los embutidores	TITO			11:38			1
18	Picar y llenar máquina	TO			11:42			4
19	Embutir y llenar máquina	TO	11:57	11:57		19	19	
20	Picar	TO			11:46			4
21	Conversar	TIDO	12:00	12:00	12:00	3	3	4
22	Almuerzo		1:00	1:00	1:00			
23	Conversar	TIDO	1:05	1:05	1:05	5	5	5
24	Picar y llenar máquina	TO			1:08			3
25	Espera por los embutidores	TITO			1:09			1
26	Picar y llenar máquina	TO			1:16			7
27	Espera por los embutidores	TITO			1:17			1
28	Picar y llenar máquina	TO			1:25			8
29	Embutir y llenar máquina	TO	1:29	1:29		4	4	
30	Picar y llenar máquina	TO			1:29			4
31	Mover carro al contenedor	TO	1:34	1:34	1:34	5	5	5
32	Conversar	TIDO	1:37	1:37	1:37	3	3	3
33	Traer masa de croqueta	TO	1:39	1:39	1:39	2	2	2
34	Picar y llenar máquina	TO			1:45			6
35	Espera por los embutidores	TITO			1:46			1
36	Picar y llenar máquina	TO			1:59			13
37	Espera por los embutidores	TITO			2:00			1
38	Picar y llenar máquina	TO			2:03			3
39	Embutir y llenar máquina	TO	2:08	2:08		29	29	
40	Picar y llenar máquina	TO			2:07			4
41	Espera por los embutidores	TITO			2:08			1
42	Conversar	TIDO	2:11	2:11	2:11	3	3	3
43	Embutir y llenar máquina	TO	2:15	2:15		4	4	
44	Picar y llenar máquina	TO			2:29			18
45	Espera por los embutidores	TITO			2:30			1
46	Embutir y llenar máquina	TO	2:34	2:34		19	19	
47	Picar y llenar máquina	TO			2:33			3
48	Traer masa de croqueta	TO	2:36	2:36	2:36	2	2	3
49	Embutir y llenar máquina	TO	2:40	2:40		4	4	
50	Picar y llenar máquina	TO			2:39			3
51	Espera por los embutidores	TITO			2:40			1
52	Mover carro al contenedor	TO	2:44	2:44	2:44	4	4	4
53	Conversar	TIDO	2:46	2:46	2:46	2	2	2
54	Picar y llenar máquina	TO			2:54			8
55	Espera por los embutidores	TITO			2:55			1
56	Embutir y llenar máquina	TO	3:00	3:00		14	14	
57	Picar y llenar máquina	TO			3:00			5

58	Merieda	TDNP	3:15	3:15	3:15	15	15	15
59	Embutir y llenar máquina	TO	3:20	3:20		5	5	
60	Picar y llenar máquina	TO			3:19			4
61	Espera por los embutidores	TITO			3:20			1
62	Embutir y llenar máquina	TO	3:24	3:24		4	4	
63	Picar y llenar máquina	TO			3:23			3
64	Conversar	TIDO	3:26	3:26	3:26	2	2	3
65	Picar y llenar máquina	TO			3:34			8
66	Espera por los embutidores	TITO			3:35			1
67	Picar y llenar máquina	TO			3:48			13
68	Espera por los embutidores	TITO			3:49			1
69	Embutir y llenar máquina	TO	3:53	3:53		4	4	
70	Picar y llenar máquina	TO			3:52			3
71	Espera por los embutidores	TITO			3:53			1
72	Mover carro al contenedor	TO	3:57	3:57	3:57	4	4	4
73	Embutir y llenar máquina	TO	4:02	4:02		5	5	
74	Picar y llenar máquina	TO			4:01			4
75	Traer masa de croqueta	TO	4:04	4:04	4:04	2	2	3
76	Conversar	TIDO	4:06	4:06	4:06	2	2	2
77	Embutir y llenar máquina	TO	4:11	4:11		5	5	
78	Picar y llenar máquina	TO			4:10			4
79	Espera por los embutidores	TITO			4:11			1
80	Picar y llenar máquina	TO			4:24			13
81	Espera por los embutidores	TITO			4:25			1
82	Embutir y llenar máquina	TO	4:31	4:31		20	20	
83	Picar	TO			4:31			6
84	Mover carro al contenedor	TO	4:36	4:36	4:36	5	5	5
85	Organizar y limpiar	TS	4:49	4:49	4:49	13	13	13
86	Cambiar de uniforme a ropa civil	TPC	5:00	5:00	5:00	11	11	11
<b>Ob.</b>	<b>Nombre del trabajador:</b>	<b>Puesto, Cargo:</b>		<b>Volumen de Trabajo</b>				
1	Rigoberto R. Rguez	procesador embutidor		1740 kgs				
2	Omar Quintero Méndez	auxiliar embutidor						
3	Yoandis R. Ramírez	auxiliar picador		1740 kgs				

Con las 3 primeras observaciones y el apoyo del anexo 3 con un nivel de confianza de 95% se comprueba el número de observaciones necesarias a realizar.

$$x = 817 / 3 = 272 \text{ min}$$

$$R = 279,5 - 258 = 20,5 \text{ min}$$

$$N = 3 \text{ observaciones}$$

Como se muestra no se requiere de alguna otra observación. Se procesa los datos recogidos mediante la tabla presentada en el Anexo 7.

Actividad: Embutido y picado de las croquetas											Fecha: 4-5-6 de mayo					
	Trabajador 1				Trabajador 2				Trabajador 3				Brigada			
	Tiempo.		Tiempo.		Tiempo		Tiempo.		Tiempo		Tiempo.		Tiempo		Tiempo.	
	Prom.		Proyect.		Prom.		Proyect.		Prom.		Proyect.		Prom.		Proyect.	
	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%
JL	480				480				480				480			
TT	265				265				258				263			
TTR	265				265				258				263			
TPC	20				20				21				20			
TO	227				227				218				225			
TS	18				17,5				19				18			
TTNR	0			---	0		---	---	0		---	---	0		---	---
TI	214,5				214				222				217			
TIR	30				30				38				33			
TDNP	30				30				30				30			
TIRTO	0				0				8				3			
TINR	185			---	184		---	---	184		---	---	184		---	---
TITO	164			---	164		---	---	164		---	---	164		---	---
TIDO	21			---	20		---	---	20		---	---	20		---	---
TIC	0			---	0		---	---	0		---	---	0		---	---
TIOC	0			---	0		---	---	0		---	---	0		---	---
Vt	870	---	---	---	870	---	---	---	1740		---	---	1160	---	---	---
No.	Cargo				DESGLOSE DEL TINR (Promedio)								To/u	Np	Nt	
					TITO	TIDO	TIOC	TIC								
1	procesador												0,26	1585	0,3	
2	auxiliar												0,26	1585	0,3	
3	auxiliar												0,13	3092	0,16	
<b>Promedio Brigada</b>													0,22	2087	0,25	

Conocidos los datos anteriores se calcula la Norma de Producción y la Norma de Tiempo mediante las siguientes expresiones 9 y 10 se ubican los resultados en la tabla de procesamiento, análisis y determinación de la norma

En esta actividad se puede realizar en el día una norma de producción de 2087 kgs, con una norma de tiempo de 0,25 min / kg.

### **Empanado y envasado**

Se traen los carros bandejeros del contenedor de frío, se desgranar las croquetas de las bandejas, se empanan y se envasan 10 unidades en una bolsa de nylon. En esta

actividad laboran 7 envasadoras, por lo que se trabajó con la herramienta fotografía detallada colectiva.

Actividad: Empanado y envasado										Fecha: 7 de mayo						
No.	Descripción de la actividad	Símb.	Hora de terminación							Duración (min)						
			1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1	Cambio de ropa	TPC	8:14	8:14	8:14	8:14	8:14	8:14	8:14	14	14	14	14	14	14	14
2	Preparación del área	TS	8:18	8:18	8:18	8:18				4	4	4	4			
3	Obtención de materiales	TS						8:20						6		
4	Traer carro del contenedor	TO							8:20	8:20					6	6
5	Espera	TIRTO	8:21	8:21	8:21	8:21				3	3	3	3			
6	Desgranar	TO	8:22	8:22	8:22	8:22	8:22	8:22	8:22	1	1	1	1	2	2	2
7	Empanar y envasar	TO		9:00	9:00	8:43	9:00	8:38	8:38		38	38	21	38	16	16
8	Desgranar	TO						8:43	8:43						5	5
9	Empanar y envasar	TO	8:48						9:00	26						17
10	Salida del área	TIDO	8:51							3						
11	Hablar	TIDO				8:44		8:44					1		1	
12	Empanar y envasar	TO	9:00				9:00		9:00	9			16		16	
13	Merienda	TDNP	9:15	9:15	9:15	9:15	9:15	9:15	9:15	15	15	15	15	15	15	15
14	Llegada al área de trabajo	TIDO	9:18				9:18		9:18	9:18	3			3		3
15	Desgranar	TO							9:24	9:24					6	6
16	Empanar y envasar	TO		9:48	9:48				9:51	9:51		33	33			27
17	Hablar	TIDO		9:51	9:51							3	3			
18	Empanar y envasar	TO	10:20	10:20	10:20	10:20	10:20			62	29	29	62	65		
19	Desgranar	TO							9:55	9:55					4	4
20	Salida del área	TIDO					10:23	10:23					3	3		
21	Desgranar	TO							10:26	10:26					31	31
22	Traer carro del contenedor	TO							10:31	10:31					5	5
23	Hablar	TIDO	10:24	10:24	10:24					4	4	4				
24	Empanar y envasar	TO	10:53	10:53	10:53	10:53	10:53	10:53	10:53	29	29	29	30	30	22	22
25	Hablar	TIDO	10:57	10:57	10:57	10:57	10:57			4	4	4	4	4		
26	Desgranar	TO							10:57	10:57					4	4
27	Empanar y envasar	TO	11:18	11:20	11:20	11:18	11:10	11:10	11:10	21	23	23	21	13	13	13
28	Hablar	TIDO						11:15	11:15	11:15					5	5
29	Baño	TIDO		11:26	11:26							6	6			
30	Hablar	TIDO	11:20				11:20			2			2			
31	Empanar y envasar	TO	11:40	11:50	11:50	11:50	11:40	11:22	11:22	20	14	14	30	25	7	7
32	Desgranar	TO							11:26	11:26					4	4
33	Empanar y envasar	TO							11:38	11:38					12	12
34	Hablar	TIDO							11:45	11:45					7	7
35	Salida del área	TIDO	11:43					11:43		3				3		
36	Empanar y envasar	TO	11:50					11:50	11:50	7				7	5	5
37	Cambio de ropa	TPC	12:00	12:00	12:00	12:00	12:00	12:00	12:00	10	10	10	10	10	10	10
38	Almuerzo		1:00	1:00	1:00	1:00	1:00	1:00	1:00							

39	Cambio de ropa	TPC	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	10	10	10	10	10	10	10
40	Traer carro del contenedor	TO						1:20	1:20						10	10
41	Empanar y envasar	TO	1:25	1:33	1:33	1:50	1:50	1:25	1:25	15	23	23	40	40	5	5
42	Hablar	TIDO	1:28	1:36	1:36			1:28	1:28	3	3	3			3	3
43	Salida del área	TIDO				1:55	1:55						5	5		
44	Desgranar	TO						1:32	1:32						4	4
45	Empanar y envasar	TO	1:50	1:50	1:50			2:10	2:10	22	24	24			38	38
46	Hablar	TIDO	1:53	1:56	1:56					3	6	6				
47	Desgranar	TO						2:15	2:15						5	5
48	Baño	TIDO				2:00	2:00	2:20	2:20				5	5	5	5
49	Empanar y envasar	TO		2:37	2:37	2:25					41	41	25			
50	Hablar	TIDO		2:39	2:39	2:28	2:04	2:23	2:23		2	2	3	4	3	3
51	Traer carro del contenedor	TO						2:30	2:30						7	7
52	Empanar y envasar	TO	3:00	3:00	3:00	3:00	3:00	3:00	3:00	67	21	21	32	56	30	30
53	Merienda	TDNP	3:15	3:15	3:15	3:15	3:15	3:15	3:15	15	15	15	15	15	15	15
54	Empanar y envasar	TO	4:00	4:00	4:00	4:00	4:00	3:23	3:23	45	45	45	45	45	8	8
55	Desgranar	TO						3:27	3:27						4	4
56	Hablar	TIDO	4:01	4:02	4:02	4:01	4:01			1	2	2	1	1		
57	Empanar y envasar	TO	4:22					4:10	4:10	21					43	43
58	Desgranar	TO						4:14	4:14						4	4
59	Hablar	TIDO	4:26					4:17	4:17	4					3	3
60	Empanar y envasar	TO	4:36	4:36	4:36	4:36	4:36	4:36	4:36	10	34	34	35	35	19	19
61	entrega de materiales	TS	4:37	4:37	4:37	4:37	4:37	4:37	4:37	1	1	1	1	1	1	1
62	Limpieza y organización del área	TS	4:50	4:50	4:50	4:50	4:50	4:50	4:50	13	13	13	13	13	13	13
63	Cambio de ropa	TPC	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	10	10	10	10	10	10	10

Ob.	Nombre del trabajador:	Puesto, Cargo:	Volumen Trabajo
1	Yolanda Julia Rabelo Montané	procesadora envasadora	2088 kg
2	Sonia García Rodríguez	procesadora envasadora	
3	Martha Felicia Borroto Ortiz	procesadora envasadora	
4	Juana Evangelina Labrada Álvarez	procesadora envasadora	
5	Lidia Eufemia Rodríguez Espinosa	procesadora envasadora	
6	Dolores Rodriguez Felipe	procesadora envasadora	
7	Risdell Medinilla Rguez	procesadora envasadora	

Actividad: Empanado y envasado										Fecha: 8 de mayo					
No.	Descripción de la actividad	Símb.	Hora de terminación							Duración (min)					
			1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6
1	Cambio de ropa	TPC	8:12	8:12	8:12	8:12	8:12	8:12	8:12	12	12	12	12	12	12
2	Preparación del área	TS	8:16	8:16	8:16			8:16		4	4	4			4
3	Obtención de materiales	TS							8:16						
4	Traer carro del contenedor	TO				8:18	8:18						6	6	
5	Espera	TIRTO	8:18	8:18	8:18			8:18	8:18	2	2	2			2
6	Desgranar	TO	8:20	8:20	8:20	8:20	8:20	8:20	8:20	2	2	2	2	2	2

7	Empanar y envasar	TO	8:53	9:00	9:00	8:48	8:48	8:53	9:00	33	40	40	28	28	33
8	Hablar	TIDO	8:56			8:52	8:52	8:56		3			4	4	3
9	Empanar y envasar	TO	9:00			9:00	9:00	9:00		4			8	8	4
10	Merienda	TDNP	9:15	9:15	9:15	9:15	9:15	9:15	9:15	15	15	15	15	15	15
11	Desgranar	TO				9:19	9:19						4	4	
12	Salida del área	TIDO		9:18	9:18				9:18		3	3			
13	Empanar y envasar	TO	9:51	9:39		9:50	9:50	9:53	9:53	36	21		31	31	38
14	Desgranar	TO				9:55	9:55						5	5	
15	Hablar	TIDO	9:54	9:42		9:56	9:56	9:54	9:54	3	3		1	1	1
16	Traer carro del contenedor	TO				10:03	10:03						7	7	
17	Empanar y envasar	TO	10:25	10:25	10:25	10:25	10:25	10:25	10:25	31	43	67	22	22	31
18	Salida del área de trabajo	TIDO		10:28	10:28	10:28	10:28				3	3	3	3	
19	Desgranar	TO	10:26	10:29	10:29	10:30	10:30	10:26	10:27	1	1	1	2	2	1
20	Empanar y envasar	TO	10:49	11:09	10:44	10:35	10:35	10:49	11:07	23	81	15	5	5	23
21	Hablar	TIDO	10:52		10:47	10:38	10:38	10:51		3		3	3	3	2
22	Salida del área de trabajo	TIDO							11:12						
23	Desgranar	TO				10:42	10:42						4	4	
24	Empanar y envasar	TO	11:26		11:09	11:20	11:20	11:15	11:25	34		22	38	38	24
25	Hablar	TIDO	11:32		11:12			11:21		6		3			6
26	Desgranar	TO				11:25	11:25						5	5	
27	Hablar	TIDO		11:30		11:30	11:30		11:30				5	5	
28	Empanar y envasar	TO	11:50	11:50	11:50	11:50	11:50	11:50	11:50	18		38	20	20	29
29	Cambio de ropa	TPC	12:00	12:00	12:00	12:00	12:00	12:00	12:00	10	10	10	10	10	10
30	Almuerzo		1:00	1:00	1:00	1:00	1:00	1:00	1:00						
31	Cambio de ropa	TPC	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	10	10	10	10	10	10
32	Hablar	TIDO	1:12	1:13		1:13	1:13	1:12	1:14	2	3		3	3	2
33	Traer carro del contenedor	TO				1:18	1:18						5	5	
34	Empanar y envasar	TO	1:41	1:43	1:39	1:40	1:40	1:41	1:44	29	30	29	22	22	29
35	Baño	TIDO	1:45		1:43			1:45		4		4			4
36	Hablar	TIDO	1:49	1:47	1:47			1:49	1:48	4	4	4			4
37	Desgranar	TO				1:44	1:44						4	4	
38	Empanar y envasar	TO	2:12	2:08	2:08	1:57	1:57	2:12	2:01	23	21	21	13	13	23
39	Hablar	TIDO			2:10	2:02	2:02		2:06			2	5	5	
40	Baño	TIDO		2:14					2:12		6				
41	Hablar	TIDO		2:16							2				
42	Empanar y envasar	TO	2:26	2:46	2:30	2:31	2:31	2:26	2:37	14	30	20	29	29	14
43	Desgranar	TO				2:37	2:37						6	6	
44	Hablar	TIDO	2:28	2:47	2:31	2:41	2:41	2:28	2:38	2	1	1	4	4	2
45	Empanar y envasar	TO	3:00	3:00	3:00	3:00	3:00	3:00	3:00	32	13	29	19	19	32
46	Merienda	TDNP	3:15	3:15	3:15	3:15	3:15	3:15	3:15	15	15	15	15	15	15
47	Traer carro del contenedor	TO				3:25	3:25						10	10	
48	Desgranar	TO				3:32	3:32						7	7	

49	Hablar	TIDO	3:17	3:17	3:18	3:34	3:34	3:17	3:18	2	2	3	2	2	2	
50	Empanar y envasar	TO	4:38	4:38	4:38	4:12	4:12	4:38	4:38	81	81	80	38	38	81	
51	Desgranar	TO				4:15	4:15						3	3		
52	Empanar y envasar	TO				4:38	4:38						23	23		
53	entrega de materiales	TS	4:39	4:39	4:39	4:39	4:39	4:39	4:39	1	1	1	1	1	1	
54	Limpieza y organización del área	TS	4:50	4:50	4:50	4:50	4:50	4:50	4:50	11	11	11	11	11	11	
55	Cambio de ropa	TPC	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	10	10	10	10	10	10	
<b>Ob.</b>	<b>Nombre del trabajador:</b>				<b>Puesto, Cargo:</b>							<b>Volumen Trabajo</b>				
1	Yolanda Julia Rabelo Montané				procesadora envasadora							2088 kg				
2	Sonia García Rodríguez				procesadora envasadora											
3	Martha Felicia Borroto Ortiz				procesadora envasadora											
4	Juana Evangelina Labrada Álvarez				procesadora envasadora											
5	Lidia Eufemia Rodríguez Espinosa				procesadora envasadora											
6	Dolores Rodriguez Felipe				procesadora envasadora											
7	Risdell Medinilla Rguez				procesadora envasadora											

Actividad: Empanado y envasado										Fecha: 9 de mayo						
No.	Descripción de la actividad	Símb.	Hora de terminación							Duración (min)						
			1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	8:10	8:10	8:10	8:10	8:10	8:10	10	10	10	10	10	10	10
2	Preparación del área	TS	8:15	8:15	8:15	8:15				5	5	5	5			
3	Obtención de materiales	TS					8:15							5		
4	Traer carro del contenedor	TO						8:16	8:16						6	6
5	Espera	TIRTO	8:16	8:16	8:16	8:16	8:16			1	1	1	1	1		
6	Desgranar	TO	8:18	8:18	8:18	8:18	8:18	8:18	8:18	2	2	2	2	2	2	2
7	Empanar y envasar	TO		9:00	9:00	8:46	9:00	8:32	8:32		42	42	28	42	14	14
8	Desgranar	TO						8:37	8:37						5	5
9	Empanar y envasar	TO	8:44						8:54	26						17
10	Salida del área	TIDO	8:47							3						
11	Hablar	TIDO				8:47		8:43	9:00				1		6	6
12	Empanar y envasar	TO	9:00			9:00		9:00		13			13		17	
13	Merienda	TDNP	9:15	9:15	9:15	9:15	9:15	9:15	9:15	15	15	15	15	15	15	15
14	Llegada al área de trabajo	TIDO	9:20			9:20		9:20	9:20	5			5		5	5
15	Desgranar	TO						9:24	9:24						4	4
16	Empanar y envasar	TO		9:46	9:46			9:54	9:54		31	31			30	30
17	Hablar	TIDO		9:49	9:49						3	3				
18	Empanar y envasar	TO	10:18	10:14	10:15	10:18	10:16			58	25	26	58	61		
19	Desgranar	TO						9:58	9:58						4	4
20	Salida del área	TIDO				10:23	10:23						5	7		
21	Desgranar	TO						10:29	10:29						31	31
22	Traer carro del contenedor	TO						10:33	10:33						4	4
23	Hablar	TIDO	10:22	10:20	10:20					4	6	5				
24	Empanar y envasar	TO	10:51	10:49	10:49	10:53	10:53	10:55	10:55	29	29	29	30	30	22	22
25	Hablar	TIDO	10:55	10:54	10:53	10:57	10:57			4	5	4	4	4		
26	Desgranar	TO						11:00	11:00						5	5
27	Empanar y envasar	TO	11:20	11:22	11:20	11:23	11:22	11:29	11:29	25	28	27	26	25	29	29
28	Hablar	TIDO						11:27	11:34					5	5	5

29	Baño	TIDO		11:26	11:28						6	8				
30	Hablar	TIDO	11:22							2						
31	Empanar y envasar	TO	11:50	11:50	11:50	11:50	11:50	11:50	11:50	28	22	22	27	23	16	16
37	Cambio de ropa	TPC	12:00	12:00	12:00	12:00	12:00	12:00	12:00	10	10	10	10	10	10	10
38	Almuerzo		1:00	1:00	1:00	1:00	1:00	1:00	1:00							
39	Cambio de ropa	TPC	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	10	10	10	10	10	10	10
40	Traer carro del contenedor	TO						1:20	1:20						10	10
41	Empanar y envasar	TO	1:30	1:30	1:30	1:40	1:40	1:25	1:25	20	20	20	30	30	5	5
42	Hablar	TIDO	1:33	1:33	1:33			1:28	1:28	3	3	3			3	3
43	Salida del área	TIDO				1:45	1:45						5	5		
44	Desgranar	TO						1:32	1:32						4	4
45	Empanar y envasar	TO	1:50	1:50	1:50			2:10	2:10	17	17	17			38	38
46	Hablar	TIDO	1:53	1:56	1:56					3	6	6				
47	Desgranar	TO						2:15	2:15						5	5
48	Baño	TIDO				2:00	2:00	2:20	2:20				15	15	5	5
49	Empanar y envasar	TO		2:37	2:37	2:25					41	41	25			
50	Hablar	TIDO		2:39	2:39	2:28	2:04	2:23	2:23		2	2	3	4	3	3
51	Traer carro del contenedor	TO						2:30	2:30						7	7
52	Empanar y envasar	TO	3:00	3:00	3:00	3:00	3:00	3:00	3:00	67	21	21	32	56	30	30
53	Merienda	TDNP	3:15	3:15	3:15	3:15	3:15	3:15	3:15	15	15	15	15	15	15	15
54	Empanar y envasar	TO	3:55	3:55	3:55	3:55	3:55	3:18	3:18	40	40	40	40	40	3	3
55	Desgranar	TO						3:22	3:22						4	4
56	Hablar	TIDO	3:56	3:57	3:57	3:56	3:56			1	2	2	1	1		
57	Empanar y envasar	TO	4:17					4:05	4:05	21					43	43
58	Desgranar	TO						4:09	4:09						4	4
59	Hablar	TIDO	4:21					4:12	4:12	4					3	3
60	Empanar y envasar	TO	4:31	4:31	4:31	3:58	3:58	4:31	4:31	10	34	34	35	35	19	19
61	entrega de materiales	TS	4:33	4:33	4:33	4:33	4:33	4:33	4:33	2	2	2	2	2	2	2
62	Limpieza y organización del área	TS	4:50	4:50	4:50	4:50	4:50	4:50	4:50	17	17	17	17	17	17	17
63	Cambio de ropa	TPC	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	10	10	10	10	10	10	10

Ob.	Nombre del trabajador:	Puesto, Cargo:	Volumen Trabajo
1	Yolanda Julia Rabelo Montané	procesadora	2088 kg
2	Sonia García Rodríguez	procesadora	
3	Martha Felicia Borroto Ortiz	procesadora	
4	Juana Evangelina Labrada Álvarez	procesadora	
5	Lidia Eufemia Rodríguez Espinosa	procesadora	
6	Dolores Rodriguez Felipe	procesadora	
7	Risdel Medinilla Rguez	procesadora	

$$x = 2933 / 7 = 419 \text{ min}$$

$$R = 424 - 416 = 8 \text{ min}$$

Con el apoyo de la tabla del anexo 3 y un nivel de confianza del 95%:

N = 2 observaciones

Actividad: Empanado y envase						Fecha: 7-8-9 de mayo		
	Obrero 1	Obrero 2	Obrero 3	Obrero 4	Obrero 5	Obrero 6	Obrero 7	Brigada
	Tiempo. Prom.	Tiempo Prom.	Tiempo Prom.	Tiempo. Prom.	Tiempo Prom.	Tiempo Prom.	Tiempo Prom.	Tiempo Prom.

	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%
JL	480		480		480		480		480		480		480		480	
TT	419		417		419		419		417		424		416		419	
TTR	419		417		419		419		416		424		416		419	
TPC	42		42		42		42		42		42		42		42	
TO	358		356		358		358		354		362		354		358	
TS	19		19		19		19		20		20		20		19	
TTNR	0		0		0		0		0		0		0		0	
TI	62		63		61		61		64		56		64		61	
TIR	32		32		32		31		30		31		31		31	
TDNP	30		30		30		30		30		30		30		30	
TIRTO	2		2		2		1		0		1		1		1	
TINR	30		31		29		30		34		25		33		31	
TITO	0		0		0		0		0		0		0		0	
TIDO	30		31		29		30		34		25		33		30	
TIC	0		0		0		0		0		0		0		0	
TIOC	0		0		0		0		0		0		0		0	
Vt	298	---	298	---	298		298	---	298	---	298		298		298	---
No.	Cargo	DESGLOSE DEL TINR (Promedio)				To/u	Np	Nt								
		TITO	TIDO	TIOC	TIC											
1	procesadora					30								1,2	322,5	1,5
2	procesadora					31								1,19	325,2	1,48
3	procesadora					29								1,2	322,5	1,5
4	procesadora					30								1,2	322,5	1,5
5	procesadora					34								1,19	325,2	1,48
6	procesadora					29								1,2	322,5	1,5
7	procesadora					33								1,19	325,2	1,48
<b>Promedio Brigada</b>						0		30		0		0		1,195	323,7	1,49

Conocidos los datos anteriores se calcula la Norma de Producción y la Norma de Tiempo mediante las siguientes expresiones 9 y 10 se ubican los resultados en la tabla de procesamiento, análisis y determinación de la norma.

En la actividad empanado y envasado de la croqueta se puede realizar en el día una norma de producción de 323,7 kgs, con una norma de tiempo de 1,49 min / kg.

### **Marcación**

Para la normación de esta actividad se utilizó la herramienta fotografía detallada individual. Esta consiste en armar las cajas (embalaje) donde se guardan las bolsas de nylon. En estas bolsas (envases) se marcan las características del producto, en este caso, en particular, donde se escribe a mano. Para este surtido se marcan 24 etiquetas por cada caja armada.

Actividad: Marcación			Fecha: 10 de mayo		
<b>Nombre del trabajador:</b> Isabel Francisca Abreu Sanabria					
No	Descripción de las actividades	Símb.	Hora term.	Duración	Observaciones
				(min)	
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	10	
2	Obtención de materiales	TS	8:14	4	
3	Preparar el área	TS	8:18	4	
4	Escribir etiquetas	TO	9:00	42	
5	Merienda	TDNP	9:15	15	
6	Escribir etiquetas	TO	9:36	21	
7	Armar cajas	TO	9:50	14	
8	Hablar	TIDO	9:52	2	
9	Escribir etiquetas	TO	11:32	100	
10	Ir al baño	TIDO	11:36	4	
11	Escribir etiquetas	TO	11:50	14	
12	Cambio de ropa	TPC	12:00	10	
13	Almuerzo		1:00		
14	Cambio de ropa	TPC	1:10	10	
15	Armar cajas	TO	1:22	12	
16	Escribir etiquetas	TO	3:00	98	
17	Merienda	TDNP	3:15	15	
18	Escribir etiquetas	TO	3:57	42	
19	Hablar	TIDO	3:58	1	
20	Armar cajas	TO	4:07	9	
21	Escribir etiquetas	TO	4:42	35	
22	Devolución de materiales	TS	4:44	2	
23	Organización del área	TS	4:50	6	
24	Cambio de ropa	TPC	5:00	10	
Hora de comienzo: 8:00 am			Hora de terminación: 5:00 pm		
Vol. trabajo (Vt): 1680 bolsas con 70 cajas			Normador: Reinier Glez Paz		

Actividad: Marcación			Fecha: 11 de mayo		
<b>Nombre del trabajador:</b> Isabel Francisca Abreu Sanabria					
No	Descripción de las actividades	Símb.	Hora	Duración	Observaciones
			term.	(min)	
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	10	

2	Obtención de materiales	TS	8:13	3	
3	Preparar el área	TS	8:17	4	
4	Escribir etiquetas	TO	9:00	43	
5	Merienda	TDNP	9:15	15	
6	Escribir etiquetas	TO	9:42	27	
7	Armar cajas	TO	9:52	10	
8	Escribir etiquetas	TO	11:34	102	
9	Hablar	TIDO	11:36	2	
10	Escribir etiquetas	TO	11:50	14	
11	Cambio de ropa	TPC	12:00	10	
12	Almuerzo		1:00		
13	Cambio de ropa	TPC	1:10	10	
14	Armar cajas	TO	1:28	18	
15	Escribir etiquetas	TO	3:00	92	
16	Merienda	TDNP	3:15	15	
17	Escribir etiquetas	TO	3:51	36	
18	Baño	TIDO	3:56	5	
19	Armar cajas	TO	4:05	9	
20	Escribir etiquetas	TO	4:42	37	
21	Devolución de materiales	TS	4:45	3	
22	Organización del área	TS	4:50	5	
23	Cambio de ropa	TPC	5:00	10	
Hora de comienzo: 8:00 am			Hora de terminación: 5:00 pm		
Vol. trabajo (Vt): 1680 bolsas con 70 cajas			Normador: Reinier Glez Paz		

Actividad: Marcación			Fecha: 12 de mayo		
Nombre del trabajador: Isabel Francisca Abreu Sanabria					
No	Descripción de las actividades	Símb.	Hora term.	Duración (min)	Observaciones
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	10	
2	Obtención de materiales	TS	8:14	4	
3	Preparar el área	TS	8:18	4	
4	Escribir etiquetas	TO	8:46	28	
5	Armar cajas	TO	9:00	14	
6	Merienda	TDNP	9:15	15	
7	Escribir etiquetas	TO	11:12	117	
8	Hablar	TIDO	11:13	1	
9	Escribir etiquetas	TO	11:50	37	
10	Cambio de ropa	TPC	12:00	10	
11	Almuerzo		1:00		
12	Cambio de ropa	TPC	1:10	10	
13	Armar cajas	TO	1:22	12	
14	Escribir etiquetas	TO	3:00	98	
15	Merienda	TDNP	3:15	15	

16	Escribir etiquetas	TO	3:57	42	
17	Armar cajas	TO	4:04	7	
18	Hablar	TIDO	4:06	2	
19	Escribir etiquetas	TO	4:43	37	
20	Devolución de materiales	TS	4:45	2	
21	Organización del área	TS	4:50	5	
22	Cambio de ropa	TPC	5:00	10	
Hora de comienzo: 8:00 am			Hora de terminación: 5:00 pm		
Vol. trabajo (Vt): 1680 bolsas con 70 cajas			Normador: Reinier Glez Paz		

Con las 3 primeras observaciones y el apoyo del anexo 3 con un nivel de confianza de 95% se comprueba el número de observaciones necesarias a realizar.

$$x = 1333 / 3 = 444,3 \text{ min}$$

$$R = 447 - 443 = 4 \text{ min}$$

N = 1 observación

<b>Actividad:</b> Marcación				<b>Fecha:</b> 10-11-12 de mayo				
<b>Nombre del trabajador:</b> Isabel Francisca Abreu Sanabria								
TIEMPOS	TIEMPO OBSERVADO					Tiempo		
	1	2	3	Total	Promedio		Proy.	
					Min.	%	Min.	%
JL	480	480	480	1440	480			
TT	443	443	447	1333	444			
TTR	443	443	447	1333	444			
TPC	40	40	40	120	40			
TO	387	388	392	1167	389			
TS	16	15	15	46	15			
TTNR	0	0	0	0	0		----	----
TI	37	37	33	97	32			
TIR	30	30	30	90	30			
TDNP	30	30	30	90	30			
TIRTO	0	0	0	0	0			
TINR	7	7	3	17	6		----	----
TITO	0	0	0	0	0		----	----
TIDO	7	7	3	17	6		----	----
TIC	0	0	0	0	0		----	----
TIOC	0	0	0	0	0		----	----
Vt	69 cajas (621 kg)	71 cajas (639 kg)	72 cajas (649 kg)	212 cajas (1908 kg)	71 cajas (639 kg)	---	----	----
<b>DESGLOSE DE TINR</b>								
<b>Concepto</b>	TITO		TIRTO		TIOC		TIDO	
Tpo.obs.								
%								
Tiempo operativo/unidad (To/u) = 0,61min/kg				Norma de tiempo (Nt) = 0,74 min / kg				

Norma de producción (Np) = 647 kgs	Normador: Reinier Glez. Paz
------------------------------------	-----------------------------

Conocidos los datos anteriores se calcula la Norma de Producción y la Norma de Tiempo mediante las siguientes expresiones 9 y 10 se ubican los resultados en la tabla de procesamiento, análisis y determinación de la norma

En esta actividad se puede realizar en el día una norma de producción de 647 kgs, con una norma de tiempo de 0,74 min / kg.

### **Sellado y Embalaje**

En esta actividad se utilizó la herramienta fotografía detallada colectiva. La misma consiste sellar las bolsas de nylon y ubicarlas dentro de las cajas, que van selladas con precinta. Las cajas las buscan en el área de marcación y se almacenan en el contenedor de frío. En ellas caben se colocan 24 bolsas.

Actividad: Sellado y embalado				Fecha: 13 de mayo			
No.	Descripción de la actividad	Símb.	Hora de term.		Duración (min)		
			1	2	1	2	
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	8:10	10	10	
2	Obtención de materiales	TS	8:15	8:15	5	5	
3	Preparar el área	TS	8:18	8:18	3	3	
4	Esperar por envasadoras	TITO	8:38	8:28	20	10	
5	Sellar envases y embalar	TO	9:00	9:00	22	32	
6	Merienda	TDNP	9:15	9:15	15	15	
7	Sellar envases y embalar	TO	9:23	9:23	8	8	
8	Esperar por envasadoras	TITO		10:00		37	
9	Sellar envases y embalar	TO		10:33		33	
10	Esperar por envasadoras	TITO	11:21	11:21	118	48	
11	Guardar cajas	TO	11:25	11:25	6	6	
12	Buscar cajas	TO	11:31	11:31	4	4	
13	Sellar envases y embalar	TO	11:50	11:50	19	19	
14	Cambio de ropa	TPC	12:00	12:00	10	10	
15	Almuerzo		1:00	1:00			
16	Cambio de ropa	TPC	1:10	1:10	10	10	
17	Sellar envases y embalar	TO	1:47	1:31	37	21	
18	Esperar por envasadoras	TITO	1:50	1:40	3	9	
19	Sellar envases y embalar	TO	2:25	2:08	35	28	
20	Guardar cajas	TO	2:31	2:14	6	6	
21	Esperar por envasadoras	TITO	2:54		23		
22	Buscar cajas	TO	3:00		6		
23	Esperar por envasadoras	TITO		3:00		46	
24	Merienda	TDNP	3:15	3:15	15	15	

25	Esperar por envasadoras	TITO	3:43	3:43	28	28
26	Sellar envases y embalar	TO	4:32	4:32	49	49
27	Guardar cajas	TO	4:42	4:42	10	10
28	Devolución de materiales	TS	4:45	4:45	3	3
29	Organización del área	TS	4:50	4:50	5	5
30	Cambio de ropa	TPC	5:00	5:00	10	10
Ob.	Nombre del trabajador:	Puesto, Cargo:			Vol. Trabajo	
1	Yoan Ruperto Delgado Triana	Procesador			240 Cajas	
2	Rolando F. Galván Pérez	Auxiliar			(2160 kg)	

Actividad: Sellado y embalado				Fecha: 14 de mayo			
No.	Descripción de la actividad	Símb.	Hora de term.		Duración (min)		
			1	2	1	2	
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	8:10	10	10	
2	Obtención de materiales	TS	8:13	8:12	3	2	
3	Preparar el área	TS	8:17	8:17	4	5	
5	Esperar por envasadoras	TITO	9:00	9:00	43	43	
6	Merienda	TDNP	9:15	9:15	15	15	
7	Sellar envases y embalar	TO	9:53	9:47	38	32	
8	Esperar por envasadoras	TITO	10:12	10:03	19	16	
9	Sellar envases y embalar	TO	10:33	10:33	21	30	
10	Esperar por envasadoras	TITO	11:18	11:18	45	45	
11	Guardar cajas	TO	11:24	11:23	6	5	
13	Sellar envases y embalar	TO	11:50	11:50	26	27	
14	Cambio de ropa	TPC	12:00	12:00	10	10	
15	Almuerzo		1:00	1:00			
16	Cambio de ropa	TPC	1:10	1:10	10	10	
17	Sellar envases y embalar	TO	1:47	1:31	37	21	
	Buscar cajas	TO	1:51	1:37	4	6	
19	Esperar por envasadoras	TITO	2:25	2:08	34	31	
20	Guardar cajas	TO	2:31	2:14	6	6	
21	Sellar envases y embalar	TO	2:54		23		
22	Buscar cajas	TO	3:00		6		
23	Esperar por envasadoras	TITO		3:00		46	
24	Merienda	TDNP	3:15	3:15	15	15	
25	Esperar por envasadoras	TITO	4:03	3:34	48	19	
26	Sellar envases y embalar	TO	4:32	4:32	29	58	
27	Guardar cajas	TO	4:42	4:42	10	10	
28	Devolución de materiales	TS	4:45	4:45	3	3	
29	Organización del área	TS	4:50	4:50	5	5	
30	Cambio de ropa	TPC	5:00	5:00	10	10	
Ob.	Nombre del trabajador:	Puesto, Cargo:			Vol. Trabajo		
1	Yoan Ruperto Delgado Triana	Procesador			240 Cajas		

2	Rolando F. Galván Pérez	Auxiliar	(2160 kg)
---	-------------------------	----------	-----------

Actividad: Sellado y embalado				Fecha: 15 de mayo			
No.	Descripción de la actividad	Símb.	Hora de term.		Duración (min)		
			1	2	1	2	
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	8:10	10	10	
2	Obtención de materiales	TS	8:15	8:15	5	5	
3	Preparar el área	TS	8:18	8:18	3	3	
4	Esperar por envasadoras	TITO	8:28	8:38	10	20	
5	Sellar envases y embalar	TO	9:00	9:00	32	22	
6	Merienda	TDNP	9:15	9:15	15	15	
7	Sellar envases y embalar	TO	9:23	9:23	8	8	
8	Esperar por envasadoras	TITO	10:00		37		
9	Sellar envases y embalar	TO	10:33		33		
10	Esperar por envasadoras	TITO	11:21	11:21	48	118	
11	Guardar cajas	TO	11:25	11:25	4	4	
12	Buscar cajas	TO	11:31	11:31	6	6	
13	Sellar envases y embalar	TO	11:50	11:50	19	19	
14	Cambio de ropa	TPC	12:00	12:00	10	10	
15	Almuerzo		1:00	1:00			
16	Cambio de ropa	TPC	1:10	1:10	10	10	
17	Sellar envases y embalar	TO	1:31	1:47	21	37	
18	Esperar por envasadoras	TITO	1:40	1:50	9	3	
19	Sellar envases y embalar	TO	2:08	2:25	28	35	
20	Guardar cajas	TO	2:14	2:31	6	6	
21	Esperar por envasadoras	TITO		2:54		23	
22	Buscar cajas	TO		3:00		6	
23	Esperar por envasadoras	TITO	3:00		46		
24	Merienda	TDNP	3:15	3:15	15	15	
25	Esperar por envasadoras	TITO	3:43	3:43	28	28	
26	Sellar envases y embalar	TO	4:32	4:32	49	49	
27	Guardar cajas	TO	4:42	4:42	10	10	
28	Devolución de materiales	TS	4:45	4:45	3	3	
29	Organización del área	TS	4:50	4:50	5	5	
30	Cambio de ropa	TPC	5:00	5:00	10	10	
Ob.	Nombre del trabajador:	Puesto, Cargo:			Vol. Trabajo		
1	Yoan R. Delgado Triana	Procesador			240 Cajas		
2	Rolando F. Galván Pérez	Auxiliar			(2160 kg)		

Con las 3 primeras observaciones y el apoyo del anexo 3 con un nivel de confianza de 95% se comprueba el número de observaciones necesarias a realizar.

$$x = 524 / 2 = 262 \text{ min}$$

$$R = 264 - 260 = 4 \text{ min}$$

N = 1 observación

Área: Sellado y embalado								Fecha:				
	Trabajador 1				Trabajador 2				Brigada			
	Tiempo.		Tiempo.		Tiempo		Tiempo.		Tiempo		Tiempo.	
	Prom.		Proyect.		Prom.		Proyect.		Prom.		Proyect.	
	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%
JL	480				480				480			
TT	264				260				262			
TTR	264				260				262			
TPC	40				40				40			
TO	208				205				206			
TS	16				15				16			
TTNR	0			---	0			---	0			---
TI	216				220				218			
TIR	30				30				30			
TDNP	30				30				30			
TIRTO	0				0				0			
TINR	186			---	190			---	188			---
TITO	186			---	190			---	188			---
TIDO	0			---	0			---	0			---
TIC	0			---	0			---	0			---
TIOC	0			---	0			---	0			---
Vt	120 cajas (1080 kg)				120 cajas (1080 kg)				120 cajas (1080 kg)			
No.	Cargo				DESGLOSE DEL TINR (Promedio)				To/u	Np	Nt	
					TITO	TIDO	TIOC	TIC				
1	procesador								0,19 min/kg	2074	0,23	
2	auxiliar								0,19 min/kg	2074	0,23	
<b>Promedio Brigada</b>									0,19 min/kg	2074	0,23	

Conocidos los datos anteriores se calcula la Norma de Producción y la Norma de Tiempo mediante las siguientes expresiones 9 y 10 se ubican los resultados en la tabla de procesamiento, análisis y determinación de la norma

En esta actividad se puede realizar en el día una norma de producción de 2074 kgs, con una norma de tiempo de 0,23 min / kg.

### **Anexo 18. Resultados de la normación en el proceso de la croqueta buffet.**

#### **Recepción y Pesaje de la Materia Prima.**

Como ya se explicó al final de este punto en el surtido de la croqueta el valor de Np y Nt son los mismos

### **Molinar o descongelación**

No existe la máquina moledora de picadillo.

### **Mezclado, cocción y obtención de la masa**

En la actividad de Mezclado, cocción y obtención de la masa la norma de tiempo está establecida en los POT, por la operatividad del tachó mezclador con una aproximación de 40 min / 400 kgs, o sea, de 0,1 min / kg.

### **Atemperado de la masa**

En el área de atemperado, el tiempo utilizado está condicionado por la inspección del jefe de la planta y técnica de la calidad.

### **Embutido y picado**

Esta actividad se ejecuta de la misma manera que en el caso de la croqueta, con la adición de un segundo picado al otro día. Esta segunda operación consiste de la manera siguiente: se trae el carro bandejero del contenedor de frío, se cortan las tiras en la bandeja y se retorna la bandeja y el carro. Para su normación se utilizó la herramienta fotografía detallada individual.

Actividad: Segundo picado			Fecha: 16 de mayo		
Nombre del trabajador: Yoandis R. Ramírez					
No	Descripción de las actividades	Símb.	Hora term.	Duración (min)	Observaciones
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	10	
2	Obtención de materiales	TS	8:14	4	
3	Traer carro bandejero	TO	8:19	5	
4	Sacar bandeja, picar las croquetas en tamaño buffet y devolver bandeja	TO	8:34	15	
5	Hablar	TIDO	8:35	1	
6	Guardar carro bandejero	TO	8:41	6	
7	Traer carro bandejero	TO	8:45	4	
8	Sacar bandeja, picar las croquetas en tamaño buffet y devolver bandeja	TO	8:55	10	
9	Guardar carro bandejero	TO	9:00	5	
Hora de comienzo: 8:00 am			Hora de terminación: 9:00 am		
Vol. trabajo (Vt): 1044 kg			Normador: Reinier Glez Paz		

Actividad: <u>Segundo picado</u>	Fecha: 18 de mayo
----------------------------------	-------------------

Nombre del trabajador: Yoandis R. Ramírez					
No	Descripción de las actividades	Símb.	Hora	Duración	Observaciones
			term.	(min)	
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	10	
2	Obtención de materiales	TS	8:13	3	
3	Traer carro bandejero	TO	8:19	6	
4	Sacar bandeja, picar las croquetas en tamaño buffet y devolver bandeja	TO	8:37	18	
5	Hablar	TIDO	8:39	2	
6	Guardar carro bandejero	TO	8:44	5	
7	Traer carro bandejero	TO	8:48	4	
8	Sacar bandeja, picar las croquetas en tamaño buffet y devolver bandeja	TO	8:55	7	
9	Guardar carro bandejero	TO	9:00	5	
Hora de comienzo: 8:00 am			Hora de terminación: 9:00 am		
Vol. trabajo (Vt): 1044 kg			Normador: Reinier Glez Paz		

Actividad: Segundo picado			Fecha: 22 de mayo		
Nombre del trabajador: Yoandis R. Ramírez					
No	Descripción de las actividades	Símb.	Hora	Duración	Observaciones
			term.	(min)	
1	Cambio de ropa	TPC	8:09	9	
2	Obtención de materiales	TS	8:13	4	
3	Traer carro bandejero	TO	8:18	5	
4	Sacar bandeja, picar las croquetas en tamaño buffet y devolver bandeja	TO	8:34	16	
5	Hablar	TIDO	8:35	1	
6	Guardar carro bandejero	TO	8:41	6	
7	Traer carro bandejero	TO	8:45	4	
8	Sacar bandeja, picar las croquetas en tamaño buffet y devolver bandeja	TO	8:55	10	
9	Guardar carro bandejero	TO	9:00	5	
Hora de comienzo: 8:00 am			Hora de terminación: 9:00 am		
Vol. trabajo (Vt): 1044 kg			Normador: Reinier Glez Paz		

Se tomó en cuenta el  $T_o$  y se comprueba el número de observaciones necesarias a realizar mediante el apoyo del Anexo 3 con un nivel de confianza de 95%.

$$x = (45 + 45 + 46) / 3 = 45,3$$

$$R = 46 - 45 = 1$$

$N = 1$  observación

Entonces el  $T_o / u = 0,043$  min / kg en la operación del segundo picado. Se adiciona este tiempo al determinado en el embutido y picado de la croqueta (0,13 min / kg) y resulta  $T_o / u = 0,17$  min / kg. Para continuar se implanta este resultado al final de la tabla de procesamiento y se prosigue con el cálculo de la manera siguiente.

No.	Cargo	To/u	Np	Nt
1	procesador embutidor	0,26	1585	0,3
2	auxiliar embutidor	0,26	1585	0,3
3	auxiliar picador	0,17	2365	0,2
<b>Promedio Brigada</b>		0,23	1845	0,27

En esta actividad se puede realizar una norma de producción diaria de 1845 kgs, con una norma de tiempo de 0,27 min / kg.

### **Empanado y envasado**

Se traen los carros bandejeros del contenedor de frío, se desgranar las croquetas buffet de las bandejas, se empanan y se envasan en una bolsa de nylon, con peso aproximado a 500g. En esta actividad laboran 6 envasadoras, por lo que se trabajó con la herramienta fotografía detallada colectiva.

Actividad: Empanado y envasado de las croquetas									Fecha: 19					
No.	Descripción de la actividad	Símb.	Hora de terminación						Duración (min)					
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	8:10	8:10	8:10	8:10	8:10	10	10	10	10	10	10
2	Preparación del área	TS	8:15	8:15	8:15	8:15			5	5	5	5		
3	Obtención de materiales	TS					8:15						5	
4	Traer carro del contenedor	TO						8:16						6
5	Espera	TIRTO	8:16	8:16	8:16	8:16	8:16		1	1	1	1	1	
6	Desgranar	TO	8:18	8:18	8:18	8:18	8:18	8:18	2	2	2	2	2	2
7	Empanar y envasar	TO		9:00	9:00	8:46	9:00	8:32		42	42	28	42	14
8	Desgranar	TO						8:37						5
9	Empanar y envasar	TO	8:44						26					
10	Salida del área	TIDO	8:47						3					
11	Hablar	TIDO				8:47		8:43				1		6
12	Empanar y envasar	TO	9:00			9:00		9:00	13			13		17
13	Merienda	TDNP	9:15	9:15	9:15	9:15	9:15	9:15	15	15	15	15	15	15
14	Llegada al área de trabajo	TIDO	9:20			9:20		9:20	5			5		5
15	Desgranar	TO						9:24						4
16	Empanar y envasar	TO		9:46	9:46			9:54		31	31			30
17	Hablar	TIDO		9:49	9:49					3	3			
18	Empanar y envasar	TO	10:18	10:14	10:15	10:18	10:16		58	25	26	58	61	
19	Desgranar	TO						9:58						4
20	Salida del área	TIDO				10:23	10:23					5	7	
21	Desgranar	TO						10:29						31
22	Traer carro del contenedor	TO						10:33						4

23	Hablar	TIDO	10:22	10:20	10:20				4	6	5					
24	Empanar y envasar	TO	10:51	10:49	10:49	10:53	10:53	10:55	29	29	29	30	30	22		
25	Hablar	TIDO	10:55	10:54	10:53	10:57	10:57		4	5	4	4	4			
26	Desgranar	TO						11:00						5		
27	Empanar y envasar	TO	11:20	11:22	11:20	11:23	11:22	11:29	25	28	27	26	25	29		
28	Hablar	TIDO					11:27	11:34					5	5		
29	Baño	TIDO		11:26	11:28					6	8					
30	Hablar	TIDO	11:22						2							
31	Empanar y envasar	TO	11:50	11:50	11:50	11:50	11:50	11:50	28	22	22	27	23	16		
32	Cambio de ropa	TPC	12:00	12:00	12:00	12:00	12:00	12:00	10	10	10	10	10	10		
33	Almuerzo		1:00	1:00	1:00	1:00	1:00	1:00								
34	Cambio de ropa	TPC	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	10	10	10	10	10	10		
35	Otras tareas	TTNR	3:00	3:00	3:00	3:00	3:00	3:00	110	110	110	110	110	110		
36	Merienda	TDNP	3:15	3:15	3:15	3:15	3:15	3:15	15	15	15	15	15	15		
37	Otras tareas	TTNR	4:42	4:42	4:42	4:42	4:42	4:42	87	87	87	87	87	87		
38	Organización y limpieza	TS	4:50	4:50	4:50	4:50	4:50	4:50	8	8	8	8	8	8		
39	Cambio de ropa	TPC	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	10	10	10	10	10	10		
Ob.	Nombre del trabajador:		Puesto, Cargo:							Volumen Trabajo						
1	Yolanda Julia Rabelo Montané		procesadora envasadora				720 kg									
2	Sonia García Rodríguez		procesadora envasadora													
3	Martha Felicia Borroto Ortiz		procesadora envasadora													
4	Juana Evangelina Labrada Álvarez		procesadora envasadora													
5	Lidia Eufemia Rodríguez Espinosa		procesadora envasadora													
6	Dolores Rodriguez Felipe		procesadora envasadora													

Actividad: Empanado y envasado de las croquetas									Fecha: 21 de mayo					
No.	Descripción de la actividad	Símb.	Hora de terminación						Duración (min)					
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	Cambio de ropa	TPC	8:12	8:12	8:12	8:12	8:12	8:12	12	12	12	12	12	12
2	Preparación del área	TS	8:16	8:16	8:16		8:16		4	4	4		4	
3	Obtención de materiales	TS						8:16						4
4	Traer carro del contenedor	TO				8:18						6		
5	Espera	TIRTO	8:18	8:18	8:18		8:18	8:18	2	2	2		2	2
6	Desgranar	TO	8:20	8:20	8:20	8:20	8:20	8:20	2	2	2	2	2	2
7	Empanar y envasar	TO	8:53	9:00	9:00	8:48	8:53	9:00	33	40	40	28	33	40
8	Hablar	TIDO	8:56			8:52	8:56		3			4	3	
9	Empanar y envasar	TO	9:00			9:00	9:00		4			8	4	
10	Merienda	TDNP	9:15	9:15	9:15	9:15	9:15	9:15	15	15	15	15	15	15
11	Desgranar	TO				9:19						4		
12	Salida del área	TIDO		9:18	9:18			9:18		3	3			3
13	Empanar y envasar	TO	9:51	9:39		9:50	9:53	9:53	36	21		31	38	35
14	Desgranar	TO				9:55						5		
15	Hablar	TIDO	9:54	9:42		9:56	9:54	9:54	3	3		1	1	1

16	Traer carro del contenedor	TO				10:03						7		
17	Empanar y envasar	TO	10:25	10:25	10:25	10:25	10:25	10:25	31	43	67	22	31	31
18	Salida del área de trabajo	TIDO		10:28	10:28	10:28				3	3	3		
19	Desgranar	TO	10:26	10:29	10:29	10:30	10:26	10:27	1	1	1	2	1	2
20	Empanar y envasar	TO	10:49	11:09	10:44	10:35	10:49	11:07	23	40	15	5	23	40
21	Hablar	TIDO	10:52		10:47	10:38	10:51		3		3	3	2	
22	Salida del área de trabajo	TIDO						11:12						5
23	Desgranar	TO				10:42						4		
24	Empanar y envasar	TO	11:26		11:09	11:20	11:15	11:25	34		22	38	24	13
25	Hablar	TIDO	11:32		11:12		11:21		6		3		6	
26	Desgranar	TO				11:25						5		
27	Hablar	TIDO		11:30		11:30		11:30				5		5
28	Empanar y envasar	TO	11:50	11:50	11:50	11:50	11:50	11:50	18		38	20	29	20
29	Cambio de ropa	TPC	12:00	12:00	12:00	12:00	12:00	12:00	10	10	10	10	10	10
33	Almuerzo		1:00	1:00	1:00	1:00	1:00	1:00						
34	Cambio de ropa	TPC	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	10	10	10	10	10	10
35	Otras tareas	TTNR	3:00	3:00	3:00	3:00	3:00	3:00	110	110	110	110	110	110
36	Merienda	TDNP	3:15	3:15	3:15	3:15	3:15	3:15	15	15	15	15	15	15
37	Otras tareas	TTNR	4:40	4:40	4:40	4:40	4:40	4:40	85	85	85	85	85	85
38	Organización y limpieza	TS	4:50	4:50	4:50	4:50	4:50	4:50	10	10	10	10	10	10
39	Cambio de ropa	TPC	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	10	10	10	10	10	10

Ob.	Nombre del trabajador:	Puesto, Cargo:	Volumen Trabajo
1	Yolanda Julia Rabelo Montané	procesadora envasadora	720 kg
2	Sonia García Rodríguez	procesadora envasadora	
3	Martha Felicia Borroto Ortiz	procesadora envasadora	
4	Juana Evangelina Labrada Álvarez	procesadora envasadora	
5	Lidia Eufemia Rodríguez Espinosa	procesadora envasadora	
6	Dolores Rodriguez Felipe	procesadora envasadora	

Actividad: Empando y envasado de las croquetas									Fecha: 24 de mayo					
No.	Descripción de la actividad	Símb.	Hora de terminación						Duración (min)					
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	8:10	8:10	8:10	8:10	8:10	10	10	10	10	10	10
2	Preparación del área	TS	8:15	8:15	8:15	8:15			5	5	5	5		
3	Obtención de materiales	TS					8:15						5	
4	Traer carro del contenedor	TO						8:16						6
5	Espera	TIRTO	8:16	8:16	8:16	8:16	8:16		1	1	1	1	1	
6	Desgranar	TO	8:18	8:18	8:18	8:18	8:18	8:18	2	2	2	2	2	2
7	Empanar y envasar	TO	8:44	9:00	9:00	8:46	9:00	8:32	26	42	42	28	42	14
8	Desgranar	TO						8:37						5
10	Salida del área	TIDO	8:47						3					

11	Hablar	TIDO				8:47		8:43				1		6
12	Empanar y envasar	TO	9:00			9:00		9:00	13			13		17
13	Merienda	TDNP	9:15	9:15	9:15	9:15	9:15	9:15	15	15	15	15	15	15
14	Llegada al área de trabajo	TIDO	9:20			9:20		9:20	5			5		5
15	Desgranar	TO						9:24						4
16	Empanar y envasar	TO		9:46	9:46			9:54		31	31			30
17	Hablar	TIDO		9:49	9:49					3	3			
18	Empanar y envasar	TO	10:18	10:14	10:15	10:18	10:16		58	25	26	58	61	
19	Desgranar	TO						9:58						4
20	Salida del área	TIDO				10:23	10:23					5	7	
21	Desgranar	TO						10:29						31
22	Traer carro del contenedor	TO						10:33						4
23	Hablar	TIDO	10:22	10:20	10:20				4	6	5			
24	Empanar y envasar	TO	10:51	10:49	10:49	10:53	10:53	10:55	29	29	29	30	30	22
25	Hablar	TIDO	10:55	10:54	10:53	10:57	10:57		4	5	4	4	4	
26	Desgranar	TO						11:00						5
27	Empanar y envasar	TO	11:20	11:22	11:20	11:23	11:22	11:29	25	28	27	26	25	29
28	Hablar	TIDO					11:27	11:34					5	5
29	Baño	TIDO		11:26	11:28					6	8			
30	Hablar	TIDO	11:22						2					
31	Empanar y envasar	TO	11:50	11:50	11:50	11:50	11:50	11:50	28	22	22	27	23	16
37	Cambio de ropa	TPC	12:00	12:00	12:00	12:00	12:00	12:00	10	10	10	10	10	10
33	Almuerzo		1:00	1:00	1:00	1:00	1:00	1:00						
34	Cambio de ropa	TPC	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	10	10	10	10	10	10
35	Otras tareas	TTNR	3:00	3:00	3:00	3:00	3:00	3:00	110	110	110	110	110	110
36	Merienda	TDNP	3:15	3:15	3:15	3:15	3:15	3:15	15	15	15	15	15	15
37	Otras tareas	TTNR	4:41	4:41	4:41	4:41	4:41	4:41	86	86	86	86	86	86
38	Organización y limpieza	TS	4:50	4:50	4:50	4:50	4:50	4:50	9	9	9	9	9	9
39	Cambio de ropa	TPC	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	10	10	10	10	10	10

Ob.	Nombre del trabajador:	Puesto, Cargo:	Volumen Trabajo
1	Yolanda Julia Rabelo Montané	procesadora envasadora	720 kg
2	Sonia García Rodríguez	procesadora envasadora	
3	Martha Felicia Borroto Ortiz	procesadora envasadora	
4	Juana Evangelina Labrada Álvarez	procesadora envasadora	
5	Lidia Eufemia Rodríguez Espinosa	procesadora envasadora	
6	Dolores Rodríguez Felipe	procesadora envasadora	

$$x = 2597 / 6 = 432,8 \text{ min}$$

$$R = 434 - 431 = 3 \text{ min}$$

Con el apoyo de la tabla del anexo 3 y un nivel de confianza del 95%:

N = 1 observación

Actividad: Empanado y envase	Fecha: 19-21-24 de mayo
------------------------------	-------------------------

	Obrero 1		Obrero 2		Obrero 3		Obrero 4		Obrero 5		Obrero 6		Brigada	
	Tiempo. Prom.		Tiempo Prom.		Tiempo Prom.		Tiempo. Prom.		Tiempo Prom.		Tiempo Prom.		Tiempo Prom.	
	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%
JL	480		480		480		480		480		480		480	
TT	431		434		432		433		433		434		433	
TTR	235		238		236		237		237		238		237	
TPC	41		41		41		41		41		41		41	
TO	180		183		181		183		182		183		182	
TS	14		14		14		13		14		14		14	
TTNR	196		196		196		196		196		196		196	
TI	49		46		48		47		47		46		47	
TIR	31		31		31		31		31		31		31	
TDNP	30		30		30		30		30		30		30	
TIRTO	1		1		1		1		1		1		1	
TINR	18		15		17		16		16		15		16	
TITO	0		0		0		0		0		0		0	
TIDO	18		15		17		16		16		15		16	
TIC	0		0		0		0		0		0		0	
TIOC	0		0		0		0		0		0		0	
Vt	180	---	180	---	180	---	180	---	180	---	180	---	180	---
No.	Cargo						DESGLOSE DEL TINR				To/u	Np	Nt	
							TITO	TIDO	TIC	TIOC				
1	procesadora envasadora							18			1	394	1,22	
2	procesadora envasadora							15			1,02	386,3	1,24	
3	procesadora envasadora							17			1,01	390,1	1,23	
4	procesadora envasadora							16			1,02	386,3	1,24	
5	procesadora envasadora							16			1,01	390,1	1,23	
6	procesadora envasadora							15			1,02	386,3	1,24	
<b>Promedio Brigada</b>							0	16	0	0	1,01	390,1	1,23	

Conocidos los datos anteriores se calcula la Norma de Producción y la Norma de Tiempo mediante las siguientes expresiones 9 y 10 se ubican los resultados en la tabla de procesamiento, análisis y determinación de la norma.

En la actividad empanado y envasado de la croqueta buffet se puede realizar en el día una norma de producción de 390,1 kgs, con una norma de tiempo de 1,23 min / kg.

### **Pesaje**

Las bolsas de nylon de las croquetas buffet se pesan, los cuales se garantizan el peso establecido de 500g, comprobándose el fiel de la balanza en cada operación de pesaje y asegurándose que ésta tenga su sello de apto para el uso.

Actividad: Pesaje			Fecha: 28 de mayo		
Nombre del trabajador: Risdell Medinilla Rguez					
No	Descripción de las actividades	Símb.	Hora	Duración	Observaciones
			term.	(min)	
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	10	
2	Obtención de materiales	TS	8:14	4	
3	Preparar el área	TS	8:18	4	
4	Esperar por envasadoras	TIRTO	8:26	8	
5	Pesar	TO	9:00	34	
6	Merienda	TDNP	9:15	15	
7	Pesar	TO	9:50	35	
8	Hablar	TIDO	9:52	2	
9	Pesar	TO	10:44	52	
10	Ir al baño	TIDO	10:51	7	
11	Pesar	TO	11:23	32	
12	Hablar	TIDO	11:24	1	
13	Pesar	TO	11:50	26	
14	Cambio de ropa	TPC	12:00	10	
15	Almuerzo		1:00		
16	Cambio de ropa	TPC	1:10	10	
17	Otras actividades	TTNR	3:00	110	
18	Merienda	TDNP	3:15	15	
19	Otras actividades	TTNR	4:42	87	
20	Devolución de materiales	TS	4:44	2	
21	Organización del área	TS	4:50	6	
22	Cambio de ropa	TPC	5:00	10	
Hora de comienzo: 8:00 am			Hora de terminación: 5:00 pm		
Vol. trabajo (Vt): 720 kg			Normador: Reinier Glez Paz		

Actividad: Pesaje			Fecha: 30 de mayo		
Nombre del trabajador: Risdell Medinilla Rguez					
No	Descripción de las actividades	Símb.	Hora	Duración	Observaciones
			term.	(min)	
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	10	
2	Obtención de materiales	TS	8:13	3	
3	Preparar el área	TS	8:16	3	
4	Esperar por envasadoras	TIRTO	8:26	10	
5	Pesar	TDNP	9:00	34	
6	Merienda	TO	9:15	15	
9	Pesar	TO	10:44	89	
10	Hablar	TIDO	10:46	2	
11	Pesar	TO	11:38	52	

12	Baño	TIDO	11:24	6	
13	Pesar	TO	11:50	26	
14	Cambio de ropa	TPC	12:00	10	
15	Almuerzo		1:00		
16	Cambio de ropa	TPC	1:10	10	
17	Otras actividades	TTNR	3:00	110	
18	Merienda	TDNP	3:15	15	
19	Otras actividades	TTNR	4:42	87	
20	Devolución de materiales	TS	4:44	2	
21	Organización del área	TS	4:50	6	
22	Cambio de ropa	TPC	5:00	10	
Hora de comienzo: 8:00 am			Hora de terminación: 5:00 pm		
Vol. trabajo (Vt): 720 kg			Normador: Reinier Glez Paz		

$$x = 1293 / 3 = 431 \text{ min}$$

$$R = 432 - 439 = 3 \text{ min}$$

Con el apoyo de la tabla del anexo 3 y un nivel de confianza del 95%:

N = 1 observación

<b>Actividad: Pesaje</b>				<b>Fecha:</b>					
Nombre del trabajador: Risdell Medinilla Rguez									
TIEMPOS	TIEMPO OBSERVADO					Promedio		Tiempo Proy.	
	1	2	3	Total	Min.	%	Min.	%	
JL	480	480	480	1440	480				
TT	432	432	429	1293	431				
TTR	235	235	232	702	234				
TPC	40	40	40	120	40				
TO	179	181	177	537	179				
TS	16	14	15	45	15				
TTNR	197	197	197	591	197		----	----	
TI	48	48	51	147	49				
TIR	38	40	42	120	40				
TDNP	30	30	30	90	30				
TIRTO	8	10	12	30	10				
TINR	10	8	9	27	9		----	----	
TITO	0	0	0	0	0		----	----	
TIDO	10	8	9	27	9		----	----	
TIC	0	0	0	0	0		----	----	
TIOC	0	0	0	0	0		----	----	
Vt	720 kgs	720 kgs	720 kgs	2160 kgs	720 kgs	---	----	----	
DESGLOSE DE TINR									
Concepto	TITO		TIRTO		TIOC		TIDO		

Tpo.obs.				9
%				
To/u = 0,25 min / kg	Norma de tiempo (Nt) = 0,31 min / kg			
Np = 1540 kgs	Normador: Reinier Glez. Paz			

Conocidos los datos anteriores se calcula la Norma de Producción y la Norma de Tiempo mediante las siguientes expresiones 9 y 10 se ubican los resultados en la tabla de procesamiento, análisis y determinación de la norma.

En la actividad pesaje de la croqueta buffet se puede realizar en el día una norma de producción de 1540 kgs, con una norma de tiempo de 0,31 min / kg.

### **Marcación**

La marcación en este surtido se realiza de la misma manera que la croqueta, con diferencia en la cantidad de elementos necesarios, pues se marcan 12 etiquetas por cada caja armada. En esta actividad se utilizó la herramienta fotografía detallada individual.

Como se trata de la misma persona y procedimiento, cuyos tiempos de trabajo se comprobaron estables, se tomaron los valores siguientes de las tablas recopiladas:

Tiempo de armar una caja = 0,5 min

Tiempo de marcar una etiqueta = 0,21 min

Cantidad de etiquetas de una caja = 12

Tiempo operativo = 389 min

$u (0,5 + (12 * 0,21)) = 389 \text{ min}$

$u (0,5 + 2,52) = 389 \text{ min}$

$u = 129 \text{ cajas con respectivas etiquetas marcadas} = 774 \text{ kgs}$

$To / u = 389 \text{ min} / 774 = 0,5 \text{ min} / \text{kg}$  **(8)**

$Np = (480 - (40 + 30 + 15 + 0)) / 0,5 = 790 \text{ kgs}$  **(9)**

$Nt = 480 / 790 = 0,61 \text{ min} / \text{kg}$

En esta actividad se puede realizar en el día una norma de producción de 790 kgs, con una norma de tiempo de 0,61 min / kg.

## Sellado y Embalaje

En esta actividad se utilizó la herramienta fotografía detallada colectiva. El sellado y embalaje en este surtido se realiza de la misma manera que en el de la croqueta, con diferencia en que se colocan 12 bolsas en cada caja.

Actividad: Sellado y Embalaje			Fecha: 20 de mayo			
No.	Descripción de la actividad	Símb.	Hora de term.		Duración (min)	
			1	2	1	2
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	8:10	10	10
2	Obtención de materiales	TS	8:15	8:15	5	5
3	Preparar el área	TS	8:18	8:18	3	3
5	Esperar por envasadoras	TITO	9:00	9:00	42	42
6	Merienda	TDNP	9:15	9:15	15	15
9	Sellar envases y embalar	TO	9:27	9:30	12	15
11	Buscar cajas	TO	9:31	9:34	4	4
12	Guardar cajas	TO	9:33		2	
10	Esperar por envasadoras	TITO	10:45	11:02	72	88
13	Sellar envases y embalar	TO	11:00	11:16	15	14
12	Buscar cajas	TO	11:03	11:18	3	2
13	Sellar envases y embalar	TO	11:17	11:35	14	17
	Guardar cajas	TO	11:20	11:38	3	3
	Esperar por envasadoras	TITO	11:50	11:50	30	12
14	Cambio de ropa	TPC	12:00	12:00	10	10
15	Almuerzo		1:00	1:00		
16	Cambio de ropa	TPC	1:10	1:10	10	10
13	Sellar envases y embalar	TO	1:20	1:18	10	9
	Guardar cajas	TO	1:24	1:23	4	5
17	Otras tareas	TTNR	3:00	3:00	96	96
18	Merienda	TDNP	3:15	3:15	15	15
19	Otras tareas	TTNR	4:42	4:42	87	87
20	Devolución de materiales	TS	4:45	4:45	3	3
21	Organización del área	TS	4:50	4:50	5	5
22	Cambio de ropa	TPC	5:00	5:00	10	10
Ob.	Nombre del trabajador:	Puesto, Cargo:			Vol. Trabajo	
1	Yoan R. Delgado Triana	Procesador			180 Cajas (1080 kg)	
2	Rolando F. Galván Pérez	Auxiliar				

Actividad: Sellado y Embalaje			Fecha: 23 de mayo			
No.	Descripción de la actividad	Símb.	Hora de term.		Duración (min)	
			1	2	1	2
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	8:10	10	10
2	Obtención de materiales	TS	8:15	8:15	5	5
3	Preparar el área	TS	8:18	8:18	3	3

5	Esperar por envasadoras	TITO	9:00	9:00	42	42
6	Merienda	TDNP	9:15	9:15	15	15
9	Sellar envases y embalar	TO	9:30	9:27	15	12
11	Buscar cajas	TO	9:34	9:31	4	4
12	Guardar cajas	TO		9:33		2
10	Esperar por envasadoras	TITO	11:02	10:45	88	72
13	Sellar envases y embalar	TO	11:16	11:00	14	15
12	Buscar cajas	TO	11:18	11:03	2	3
13	Sellar envases y embalar	TO	11:35	11:17	17	14
	Guardar cajas	TO	11:38	11:20	3	3
	Esperar por envasadoras	TITO	11:50	11:50	12	30
14	Cambio de ropa	TPC	12:00	12:00	10	10
15	Almuerzo		1:00	1:00		
16	Cambio de ropa	TPC	1:10	1:10	10	10
13	Sellar envases y embalar	TO	1:23	1:20	13	10
	Guardar cajas	TO	1:28	1:24	5	4
17	Otras tareas	TTNR	3:00	3:00	92	96
18	Merienda	TDNP	3:15	3:15	15	15
19	Otras tareas	TTNR	4:42	4:42	87	87
20	Devolución de materiales	TS	4:45	4:45	3	3
21	Organización del área	TS	4:50	4:50	5	5
22	Cambio de ropa	TPC	5:00	5:00	10	10
Ob.	Nombre del trabajador:	Puesto, Cargo:		Vol. Trabajo		
1	Yoan R. Delgado Triana	Procesador		180 Cajas		
2	Rolando F. Galván Pérez	Auxiliar		(1080 kg)		
Actividad: Sellado y Embalaje			Fecha: 26 de mayo			
No.	Descripción de la actividad	Símb.	Hora de term.		Duración (min)	
			1	2	1	2
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	8:10	10	10
2	Obtención de materiales	TS	8:14	8:14	4	4
3	Preparar el área	TS	8:17	8:17	3	3
5	Esperar por envasadoras	TITO	9:00	9:00	43	43
6	Merienda	TDNP	9:15	9:15	15	15
9	Sellar envases y embalar	TO	9:30	9:30	15	15
11	Buscar cajas	TO	9:33	9:33	3	3
10	Esperar por envasadoras	TITO	10:31	10:31	58	58
13	Sellar envases y embalar	TO	10:43	10:43	12	12
12	Buscar cajas	TO	10:45	10:45	2	2
13	Sellar envases y embalar	TO	10:58	10:58	13	13
	Guardar cajas	TO	11:02	11:02	4	4
	Esperar por envasadoras	TITO	11:50	11:50	48	48
14	Cambio de ropa	TPC	12:00	12:00	10	10
15	Almuerzo		1:00	1:00		
16	Cambio de ropa	TPC	1:10	1:10	10	10

13	Sellar envases y embalar	TO	1:21	1:21	11	11
	Guardar cajas	TO	1:27	1:27	6	6
17	Otras tareas	TTNR	3:00	3:00	93	93
18	Merienda	TDNP	3:15	3:15	15	15
19	Otras tareas	TTNR	4:42	4:42	87	87
20	Devolución de materiales	TS	4:45	4:45	3	3
21	Organización del área	TS	4:49	4:49	4	4
22	Cambio de ropa	TPC	5:00	5:00	11	11
Ob.	Nombre del trabajador:	Puesto, Cargo:			Vol. Trabajo	
1	Yoan R. Delgado Triana	Procesador			180 Cajas (1080 kg)	
2	Rolando F. Galván Pérez	Auxiliar				

Con las 3 primeras observaciones y el apoyo del anexo 3 con un nivel de confianza de 95% se comprueba el número de observaciones necesarias a realizar.

$$x = 607 / 2 = 303,5 \text{ min}$$

$$R = 305 - 302 = 3 \text{ min}$$

$$N = 1 \text{ observación}$$

Área: Sellado y embalado										Fecha:			
	Trabajador 1				Trabajador 2				Brigada				
	Tiempo.		Tiempo.		Tiempo		Tiempo.		Tiempo		Tiempo.		
	Prom.		Proyect.		Prom.		Proyect.		Prom.		Proyect.		
	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	
JL	480				480				480				
TT	305				302				303,5				
TTR	122				119				120,5				
TPC	40				40				40				
TO	66				64				65				
TS	16				15				15,5				
TTNR	183			---	183			---	183			---	
TI	175				178				176,5				
TIR	30				30				30				
TDNP	30				30				30				
TIRTO	0				0				0				
TINR	145			---	148			---	146,5			---	
TITO	145			---	148			---	146,5			---	
TIDO	0			---	0			---	0			---	
TIC	0			---	0			---	0			---	
TIOC	0			---	0			---	0			---	
Vt	90 cajas (540 kgs)				60 cajas (360 kgs)				90 cajas (540 kgs)				
No.	Cargo	DESGLOSE DEL TINR (Promedio)						To/u	Np	Nt			
		TITO	TIDO	TIOC	TIC								

1	procesador					0,12 min/kg	3283	0,15
2	auxiliar					0,12 min/kg	3275	0,15
<b>Promedio Brigada</b>						0,12 min/kg	3279	0,15

Conocidos los datos anteriores se calcula la Norma de Producción y la Norma de Tiempo mediante las siguientes expresiones 9 y 10 se ubican los resultados en la tabla de procesamiento, análisis y determinación de la norma

En esta actividad se puede realizar en el día una norma de producción de 3279 kgs, con una norma de tiempo de 0,15 min / kg.

### **Anexo 19. Resultados de la normación del picadillo precocinado en aceite.**

#### **Recepción y Pesaje de la Materia Prima.**

Como ya se explicó al final de este punto en el surtido de la croqueta el valor de Np y Nt son los mismos

#### **Molinar o descongelación**

No existe la máquina moladora de picadillo.

#### **Mezclado**

En la actividad de Mezclado, la norma de tiempo está establecida en los POT, por la operatividad del tacho mezclador con una aproximación de 25 min / 400 kgs, o sea, de 0,0625 min / kg.

#### **Reposo**

Permite que la sal de cura trabaje en la masa y se alcance la maduración y homogenización. El tiempo utilizado, está condicionado por la inspección del jefe de la planta y técnica de la calidad.

#### **Envase**

Se envasa el picadillo en potes de 500g, se vierte el aceite y sella a presión la tapa. Para esta actividad se utiliza la herramienta fotografía colectiva.

Actividad: Envasado de picadillo										Fecha: 1 de agosto									
No.	Descripción de la actividad	Símb.	Hora de terminación						Duración (min)										
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6					

1	Cambio de ropa	TPC	8:10	8:10	8:10	8:10	8:10	8:10	10	10	10	10	10	10		
2	Preparación del área	TS	8:18	8:18	8:18				8	8	8					
3	Obtención de materiales	TS				8:15						5				
4	Buscar picadillo	TO					8:20	8:20					10	10		
5	Buscar potes vacíos	TO	8:20	8:20	8:20	8:20			2	2	2	5				
6	Envasar en pote	TO	8:30	8:30	8:30	8:30			10	10	10	10				
7	Verter aceite en pote	TO					8:35						15			
8	Poner tapa al pote	TO						8:35						15		
9	Buscar potes vacíos	TO	8:33	8:33	8:33	8:33			3	3	3	3				
10	Buscar picadillo	TO					8:44	8:44					9	9		
11	Conversar	TIDO	8:35	8:35			8:48	8:48	2	2			4	4		
12	Envasar en pote	TO	8:48	8:48	8:48	8:48			13	13	15	15				
13	Verter aceite en pote	TO					8:58						10			
14	Poner tapa al pote	TO						8:58						10		
15	Conversar	TIDO			8:50	8:50	9:00	9:00			2	2	2	2		
16	Buscar potes vacíos	TO	8:52	8:52	8:53	8:53			4	4	3	3				
17	Envasar en pote	TO	9:00	9:00	9:00	9:00			8	8	7	7				
18	Merienda	TDNP	9:15	9:15	9:15	9:15	9:15	9:15	15	15	15	15	15	15		
19	Buscar potes vacíos	TO	9:19	9:19	9:19	9:19			4	4	4	4				
20	Envasar en pote	TO	9:30	9:31	9:30	9:31			11	12	11	12				
21	Buscar picadillo	TO					9:26	9:26					11	11		
22	Verter aceite en pote	TO					9:40	9:40					14	14		
23	Poner tapa al pote	TO														
24	Buscar potes vacíos	TO	9:34	9:34	9:34	9:34			4	3	4	3				
25	Envasar en pote	TO	9:43	9:43	9:44	9:44			9	9	10	10				
26	Conversar	TIDO	9:45	9:45			9:41	9:41	2	2			1	1		
27	Buscar potes vacíos	TO	9:48	9:48	9:46	9:46			3	3	2	2				
28	Envasar en pote	TO	9:57	9:57	9:57	9:57			9	9	11	11				
29	Verter aceite en pote	TO					9:58						17			
30	Poner tapa al pote	TO						9:58						17		
31	Entrega de materiales	TS	10:01	10:01	10:01	10:01	10:01	10:01	4	4	4	4	3	3		
32	Otras tareas	TTNR	11:50	11:50	11:50	11:50	11:50	11:50	109	109	109	109	109	109		
33	Cambio de ropa	TPC	12:00	12:00	12:00	12:00	12:00	12:00	10	10	10	10	10	10		
34	Almuerzo		1:00	1:00	1:00	1:00	1:00	1:00								
35	Cambio de ropa	TPC	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	10	10	10	10	10	10		
36	Otras tareas	TTNR	3:00	3:00	3:00	3:00	3:00	3:00	110	110	110	110	110	110		
37	Merienda	TDNP	3:15	3:15	3:15	3:15	3:15	3:15	15	15	15	15	15	15		
38	Otras tareas	TTNR	4:37	4:37	4:37	4:37	4:37	4:37	82	82	82	82	82	82		
39	Limpieza y organización del área	TS	4:50	4:50	4:50	4:50	4:50	4:50	13	13	13	13	13	13		
40	Cambio de ropa	TPC	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	10	10	10	10	10	10		
<b>Ob.</b>	<b>Nombre del trabajador:</b>		<b>Puesto, Cargo:</b>								<b>Vol. Trabajo</b>					
1	Yolanda Julia Rabelo Montané		procesadora envasadora								2000 kg					
2	Sonia García Rodríguez		procesadora envasadora													
3	Martha Felicia Borroto Ortiz		procesadora envasadora													
4	Juana E. Labrada Álvarez		procesadora envasadora													

5	Lidia E. Rodríguez Espinosa	procesadora envasadora	2000 kg
6	Dolores Rodriguez Felipe	procesadora envasadora	2000 kg

Actividad: Envasado de picadillo									Fecha: 5 de agosto					
No.	Descripción de la actividad	Símb.	Hora de terminación						Duración (min)					
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	8:10	8:10	8:10	8:10	8:10	10	10	10	10	10	10
2	Preparación del área	TS	8:17	8:17	8:17				7	7	7			
3	Obtención de materiales	TS				8:14						4		
4	Buscar picadillo	TO					8:21	8:21					11	11
5	Buscar potes vacíos	TO	8:21	8:21	8:21	8:20			4	4	4	6		
6	Envasar en pote	TO	8:29	8:29	8:29	8:29			8	8	8	9		
7	Verter aceite en pote	TO					8:33						12	
8	Poner tapa al pote	TO						8:33						12
9	Buscar potes vacíos	TO	8:33	8:33	8:33	8:33			4	4	4	4		
10	Buscar picadillo	TO					8:44	8:44					11	11
11	Conversar	TIDO	8:35	8:35			8:50	8:50	2	2			6	6
12	Envasar en pote	TO	8:47	8:47	8:47	8:47			12	12	14	14		
13	Verter aceite en pote	TO					9:00						10	
14	Poner tapa al pote	TO						9:00						10
15	Conversar	TIDO	8:50	8:50	8:50	8:50			3	3	3	3		
16	Buscar potes vacíos	TO	8:52	8:52	8:53	8:53			2	2	3	3		
17	Envasar en pote	TO	9:00	9:00	9:00	9:00			8	8	7	7		
18	Merienda	TDNP	9:15	9:15	9:15	9:15	9:15	9:15	15	15	15	15	15	15
19	Buscar potes vacíos	TO	9:19	9:19	9:19	9:19			4	4	4	4		
20	Envasar en pote	TO	9:32	9:31	9:30	9:31			13	12	11	12		
21	Buscar picadillo	TO					9:24	9:24					9	9
22	Verter aceite en pote	TO					9:36						12	
23	Poner tapa al pote	TO						9:36						12
24	Buscar potes vacíos	TO	9:36	9:34	9:34	9:34			4	3	4	3		
25	Envasar en pote	TO	9:45	9:45	9:45	9:44			9	11	11	10		
26	Conversar	TIDO					9:38	9:38					2	2
27	Buscar potes vacíos	TO	9:47	9:48	9:46	9:48			2	3	1	4		
28	Envasar en pote	TO	9:57	9:57	9:57	9:57			10	9	11	9		
	Buscar picadillo	TO					9:43	9:43					5	5
29	Verter aceite en pote	TO					9:58						15	
30	Poner tapa al pote	TO						9:58						15
31	Entrega de materiales	TS	10:04	10:04	10:04	10:04	10:04	10:04	7	7	7	7	6	6
32	Otras tareas	TTNR	11:50	11:50	11:50	11:50	11:50	11:50	106	106	106	106	106	106
33	Cambio de ropa	TPC	12:00	12:00	12:00	12:00	12:00	12:00	10	10	10	10	10	10
34	Almuerzo		1:00	1:00	1:00	1:00	1:00	1:00						
35	Cambio de ropa	TPC	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	10	10	10	10	10	10
36	Otras tareas	TTNR	3:00	3:00	3:00	3:00	3:00	3:00	110	110	110	110	110	110
37	Merienda	TDNP	3:15	3:15	3:15	3:15	3:15	3:15	15	15	15	15	15	15
38	Otras tareas	TTNR	4:39	4:39	4:39	4:39	4:39	4:39	84	84	84	84	84	84

39	Limpieza y organización del área	TS	4:50	4:50	4:50	4:50	4:50	4:50	11	11	11	11	11	11	
40	Cambio de ropa	TPC	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	10	10	10	10	10	10	
<b>Ob.</b>	<b>Nombre del trabajador:</b>	<b>Puesto, Cargo:</b>								<b>Vol. Trabajo</b>					
1	Yolanda Julia Rabelo Montané	procesadora envasadora								2000 kg					
2	Sonia García Rodríguez	procesadora envasadora													
3	Martha Felicia Borroto Ortiz	procesadora envasadora													
4	Juana E. Labrada Álvarez	procesadora envasadora													
5	Lidia E. Rodríguez Espinosa	procesadora envasadora								2000 kg					
6	Dolores Rodriguez Felipe	procesadora envasadora								2000 kg					

Actividad: Envasado de picadillo									Fecha: 7 de agosto					
No.	Descripción de la actividad	Símb.	Hora de terminación						Duración (min)					
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	8:10	8:10	8:10	8:10	8:10	10	10	10	10	10	10
2	Preparación del área	TS	8:16	8:16	8:16				6	6	6			
3	Obtención de materiales	TS				8:14						4		
4	Buscar picadillo	TO					8:20	8:20					10	10
5	Buscar potes vacíos	TO	8:19	8:19	8:19	8:19			3	3	3	5		
6	Envasar en pote	TO	8:27	8:27	8:27	8:28			8	8	8	9		
7	Verter aceite en pote	TO					8:33						13	
8	Poner tapa al pote	TO						8:33						13
9	Buscar potes vacíos	TO	8:31	8:31	8:31	8:32			4	4	4	4		
10	Buscar picadillo	TO					8:44	8:44					11	11
11	Conversar	TIDO	8:33	8:33			8:47	8:47	2	2			3	3
12	Envasar en pote	TO	8:45	8:45	8:43	8:43			12	12	12	11		
13	Verter aceite en pote	TO					9:00						13	
14	Poner tapa al pote	TO						9:00						13
15	Conversar	TIDO	8:47	8:47	8:45	8:45			2	2	2	2		
16	Buscar potes vacíos	TO	8:49	8:49	8:48	8:48			2	2	3	3		
17	Envasar en pote	TO	9:00	9:00	9:00	9:00			11	11	12	12		
18	Merienda	TDNP	9:15	9:15	9:15	9:15	9:15	9:15	15	15	15	15	15	15
19	Buscar potes vacíos	TO	9:18	9:18	9:18	9:18			3	3	3	3		
20	Envasar en pote	TO	9:32	9:31	9:30	9:31			14	13	12	13		
21	Buscar picadillo	TO				1	9:24	9:24					9	9
22	Verter aceite en pote	TO					9:36						12	
23	Poner tapa al pote	TO						9:36						12
24	Buscar potes vacíos	TO	9:36	9:34	9:34	9:34			4	3	4	3		
25	Envasar en pote	TO	9:45	9:45	9:45	9:44			9	11	11	10		
26	Conversar	TIDO					9:38	9:38					2	2
27	Buscar potes vacíos	TO	9:47	9:48	9:46	9:48			2	3	1	4		
28	Envasar en pote	TO	9:57	9:57	9:57	9:57			10	9	11	9		
	Buscar picadillo	TO					9:43	9:43					5	5
29	Verter aceite en pote	TO					9:58						15	

30	Poner tapa al pote	TO						9:58						15	
31	Entrega de materiales	TS	10:01	10:01	10:01	10:01	10:01	10:01	4	4	4	4	3	3	
32	Otras tareas	TTNR	11:50	11:50	11:50	11:50	11:50	11:50	109	109	109	109	109	109	
33	Cambio de ropa	TPC	12:00	12:00	12:00	12:00	12:00	12:00	10	10	10	10	10	10	
34	Almuerzo		1:00	1:00	1:00	1:00	1:00	1:00							
35	Cambio de ropa	TPC	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	10	10	10	10	10	10	
36	Otras tareas	TTNR	3:00	3:00	3:00	3:00	3:00	3:00	110	110	110	110	110	110	
37	Merienda	TDNP	3:15	3:15	3:15	3:15	3:15	3:15	15	15	15	15	15	15	
38	Otras tareas	TTNR	4:38	4:38	4:38	4:38	4:38	4:38	83	83	83	83	83	83	
39	Limpieza y organización del área	TS	4:50	4:50	4:50	4:50	4:50	4:50	12	12	12	12	12	12	
40	Cambio de ropa	TPC	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	10	10	10	10	10	10	
<b>Ob.</b>	<b>Nombre del trabajador:</b>	<b>Puesto, Cargo:</b>										<b>Vol. Trabajo</b>			
1	Yolanda Julia Rabelo Montané	procesadora envasadora										2000 kg			
2	Sonia García Rodríguez	procesadora envasadora													
3	Martha Felicia Borroto Ortiz	procesadora envasadora													
4	Juana E. Labrada Álvarez	procesadora envasadora													
5	Lidia E. Rodríguez Espinosa	procesadora envasadora										2000 kg			
6	Dolores Rodriguez Felipe	procesadora envasadora										2000 kg			

$$x = 2676 / 6 = 446 \text{ min}$$

$$R = 448 - 443 = 5 \text{ min}$$

Con el apoyo de la tabla del anexo 3 y un nivel de confianza del 95%:

N = 1 observación

Actividad: Envasado de picadillo										Fecha: 1-5-7 de agosto					
	Obrero 1		Obrero 2		Obrero 3		Obrero 4		Obrero 5		Obrero 6		Brigada		
	Tiempo Prom.		Tiempo Prom.		Tiempo Prom.		Tiempo Prom.		Tiempo Prom.		Tiempo Prom.		Tiempo Prom.		
	Min	%	Min	%	Min	%									
JL	480		480		480		480		480		480		480		
TT	446		446		448		448		443		443		446		
TTR	145		145		146		146		142		142		145		
TPC	40		40		40		40		40		40		40		
TO	85		85		87		89		89		89		87		
TS	20		20		20		17		13		13		18		
TTNR	301		301		301		301		301		301		301		
TI	34		34		32		32		37		37		34		
TIR	30		30		30		30		30		30		30		
TDNP	30		30		30		30		30		30		30		
TIRTO	0		0		0		0		0		0		0		
TINR	4		4		2		2		7		7		4		
TITO	0		0		0		0		0		0		0		
TIDO	4		4		2		2		7		7		4		

TIC	0		0		0		0		0		0		0
TIOC	0		0		0		0		0		0		0
Vt	250 kgs	---	250 kgs	---	250 kgs		250 kgs	---	1000 kgs	---	1000 kgs		500 kgs
No.	Cargo	DESGLOSE DEL TINR (Promedio)				To/u	Np	Nt					
		TITO	TIDO	TIOC	TIC								
1	procesadora	0	4	0	0	0,34	1147	0,42					
2	procesadora	0	4	0	0	0,34	1147	0,42					
3	procesadora	0	2	0	0	0,35	1114,3	0,43					
4	procesadora	0	2	0	0	0,36	1091,7	0,44					
5	procesadora	0	7	0	0	0,09	4411,1	0,11					
6	procesadora	0	7	0	0	0,09	4411,1	0,11					
<b>Promedio Brigada</b>		0	4	0	0	0,26	2220,4	0,32					

Conocidos los datos anteriores se calcula la Norma de Producción y la Norma de Tiempo mediante las siguientes expresiones 9 y 10 se ubican los resultados en la tabla de procesamiento, análisis y determinación de la norma.

En la actividad empanado y envasado de la croqueta buffet se puede realizar en el día una norma de producción de 2220,4 kgs, con una norma de tiempo de 0,32 min / kg.

### **Pre- enfriamiento**

Se guarda el producto para bajar la temperatura, antes de congelarlo.

### **Congelación**

Se congela el producto hasta alcanzar la temperatura de  $-18^{\circ}\text{C}$  en su centro térmico.

### **Marcación**

La marcación en este surtido se realiza de la misma manera que la croqueta, con diferencia en la cantidad de elementos necesarios, pues se marcan 20 etiquetas por cada caja armada. En esta actividad se utilizó la herramienta fotografía detallada individual.

Como se trata de la misma persona y procedimiento, cuyos tiempos de trabajo se comprobaron estables, se tomaron los valores siguientes de las tablas recopiladas:

Tiempo de armar una caja = 0,5 min

Tiempo de marcar una etiqueta = 0,21 min

Cantidad de etiquetas de una caja = 20

Tiempo operativo = 389 min

$$u (0,5 + (20 * 0,21)) = 389 \text{ min}$$

$$u (0,5 + 4,2) = 389 \text{ min}$$

$$u = 83 \text{ cajas con respectivas etiquetas marcadas} = 830 \text{ kgs}$$

$$T_o / u = 389 \text{ min} / 830 = 0,47 \text{ min} / \text{kg} \quad (8)$$

$$N_p = (480 - (40 + 30 + 15 + 0)) / 0,47 = 840,4 \text{ kgs} \quad (9)$$

$$N_t = 480 / 840,4 = 0,57 \text{ min} / \text{kg}$$

En esta actividad se puede realizar en el día una norma de producción de 840,4 kgs, con una norma de tiempo de 0,57 min / kg.

### Embalado

En esta actividad se utilizó la herramienta fotografía detallada colectiva. El embalado en este surtido consiste en colocar 20 unidades en la caja y sellar con precinta.

Actividad: Embalaje			Fecha: 2 de agosto			
No.	Descripción de la actividad	Símb.	Hora de term.		Duración (min)	
			1	2	1	2
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	8:10	10	10
2	Obtención de materiales	TS	8:15	8:15	5	5
3	Preparar el área	TS	8:18	8:18	3	3
5	Esperar por envasadoras	TITO	9:00	9:00	42	42
6	Merienda	TDNP	9:15	9:15	15	15
7	Embalar	TO	9:20		5	
8	Esperar por envasadoras	TITO		9:20		5
9	Guardar cajas	TO	9:23	9:23	3	3
10	Esperar por envasadoras	TITO	9:45	9:40	22	17
11	Embalar	TO	9:48	9:49	3	9
12	Buscar cajas	TO	9:52	9:52	4	3
13	Esperar por envasadoras	TITO	10:05	10:03	13	11
14	Embalar	TO	10:08	10:08	3	5
15	Guardar cajas	TO	10:12	10:12	4	4
16	Otras tareas	TTNR	11:50	11:50	98	98
17	Cambio de ropa	TPC	12:00	12:00	10	10
18	Almuerzo		1:00	1:00		
19	Cambio de ropa	TPC	1:10	1:10	10	10
20	Otras tareas	TTNR	3:00	3:00	110	110
21	Merienda	TDNP	3:15	3:15	15	15
22	Otras tareas	TTNR	4:42	4:42	87	87
23	Devolución de materiales	TS	4:45	4:45	3	3

24	Organización del área	TS	4:50	4:50	5	5
25	Cambio de ropa	TPC	5:00	5:00	10	10
Ob.	Nombre del trabajador:	Puesto, Cargo:			Vol. Trabajo	
1	Yoan R. Delgado Triana	Procesador			200 Cajas (2000 kg)	
2	Rolando F. Galván Pérez	Auxiliar en sellado				

Actividad: Embalaje				Fecha: 6 de agosto			
No.	Descripción de la actividad	Símb.	Hora de term.		Duración (min)		
			1	2	1	2	
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	8:10	10	10	
2	Obtención de materiales	TS	8:13	8:13	3	3	
3	Preparar el área	TS	8:16	8:16	3	3	
4	Esperar por envasadoras	TITO	9:00	9:00	44	44	
5	Merienda	TDNP	9:15	9:15	15	15	
6	Esperar por envasadoras	TITO	9:30	9:30	15	15	
7	Embalar	TO	9:34	9:34	4	4	
8	Esperar por envasadoras	TITO	9:45	9:48	11	14	
9	Embalar	TO	9:50	9:51	5	3	
10	Buscar cajas	TO	9:54	9:53	4	3	
11	Guardar cajas	TO	9:58	9:58	4	4	
12	Esperar por envasadoras	TITO	10:05	10:03	7	5	
13	Embalar	TO	10:10	10:06	5	3	
14	Guardar cajas	TO	10:15	10:10	5	4	
15	Otras tareas	TTNR	11:50	11:50	95	100	
16	Cambio de ropa	TPC	12:00	12:00	10	10	
17	Almuerzo		1:00	1:00			
18	Cambio de ropa	TPC	1:10	1:10	10	10	
19	Otras tareas	TTNR	3:00	3:00	110	110	
20	Merienda	TDNP	3:15	3:15	15	15	
21	Otras tareas	TTNR	4:42	4:42	87	87	
22	Devolución de materiales	TS	4:45	4:45	3	3	
23	Organización del área	TS	4:50	4:50	5	5	
24	Cambio de ropa	TPC	5:00	5:00	10	10	
Ob.	Nombre del trabajador:	Puesto, Cargo:			Vol. Trabajo		
1	Yoan R. Delgado Triana	Procesador			200 Cajas (2000 kg)		
2	Rolando F. Galván Pérez	Auxiliar en sellado					

Actividad: Embalado				Fecha: 9 de agosto			
No.	Descripción de la actividad	Símb.	Hora de term.		Duración (min)		
			1	2	1	2	
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	8:10	10	10	

2	Obtención de materiales	TS	8:14	8:14	4	4
3	Preparar el área	TS	8:17	8:17	3	3
5	Esperar por envasadoras	TITO	9:00	9:00	43	43
6	Merienda	TDNP	9:15	9:15	15	15
7	Esperar por envasadoras	TITO	9:30	9:30	15	15
8	Embalar	TO	9:41	9:41	11	11
9	Esperar por envasadoras	TITO	9:50	9:50	9	9
10	Guardar cajas	TO	9:54	9:52	4	2
11	Esperar por envasadoras	TITO	10:00	10:00	6	8
12	Buscar cajas	TO	10:03	10:03	3	3
13	Embalar	TO	10:07	10:07	4	4
14	Guardar cajas	TO	10:12	10:12	5	5
15	Otras tareas	TTNR	11:50	11:50	98	98
16	Cambio de ropa	TPC	12:00	12:00	10	10
17	Almuerzo		1:00	1:00		
18	Cambio de ropa	TPC	1:10	1:10	10	10
19	Otras tareas	TTNR	3:00	3:00	110	110
20	Merienda	TDNP	3:15	3:15	15	15
21	Otras tareas	TTNR	4:42	4:42	87	87
22	Devolución de materiales	TS	4:45	4:45	3	3
23	Organización del área	TS	4:50	4:50	5	5
24	Cambio de ropa	TPC	5:00	5:00	10	10
Ob.	Nombre del trabajador:	Puesto, Cargo:			Vol. Trabajo	
1	Yoan R. Delgado Triana	Procesador			200 Cajas	
2	Rolando F. Galván Pérez	Auxiliar en sellado			(2000 kg)	

Con las 3 primeras observaciones y el apoyo del anexo 3 con un nivel de confianza de 95% se comprueba el número de observaciones necesarias a realizar.

$$x = 749 / 2 = 374,5 \text{ min}$$

$$R = 375 - 374 = 1 \text{ min}$$

N = 1 observación

Área: Embalado								Fecha: 2-6-9 de agosto				
	Trabajador 1				Trabajador 2				Brigada			
	Tiempo. Prom.		Tiempo. Proyect.		Tiempo Prom.		Tiempo. Proyect.		Tiempo Prom.		Tiempo. Proyect.	
	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%
JL	480				480				480			
TT	375				374				374,5			
TTR	79				78				78,5			
TPC	40				40				40			
TO	24				23				23,5			
TS	15				15				15			
TTNR	296			---	296			---	---	296		---

TI	105			106				105,5			
TIR	30			30				30			
TDNP	30			30				30			
TIRTO	0			0				0			
TINR	75		---	76		---	---	75,5		---	---
TITO	75		---	76		---	---	75,5		---	---
TIDO	0		---	0		---	---	0		---	---
TIC	0		---	0		---	---	0		---	---
TIOC	0		---	0		---	---	0		---	---
Vt	200cajas			200 cajas			200 cajas				
	(1000 kgs)			(1000 kgs)			(1000 kgs)				
No.	Cargo	DESGLOSE DEL TINR (Promedio)				To/u	Np	Nt			
		TITO	TIDO	TIOC	TIC						
1	procesador	75				0,024 min/kg	16458	0,029			
2	auxiliar	76				0,023 min/kg	17174	0,028			
<b>Promedio Brigada</b>		75,5	0	0	0	0,0235 min/kg	16816	0,0285			

Conocidos los datos anteriores se calcula la Norma de Producción y la Norma de Tiempo mediante las siguientes expresiones 9 y 10 se ubican los resultados en la tabla de procesamiento, análisis y determinación de la norma

En esta actividad se puede realizar en el día una norma de producción de 16816 kgs, con una norma de tiempo de 0,0285 min / kg.

### **Anexo 20. Resultados de la normación del perro caliente.**

#### **Recepción y Pesaje de la Materia Prima.**

Como ya se explicó al final de este punto en el surtido de la croqueta el valor de Np y Nt son los mismos

#### **Molinar o descongelación**

No existe la máquina moladora de picadillo.

#### **Mezclado**

En la actividad de Mezclado, la norma de tiempo está establecida en los POT, por la operatividad del tacho mezclador con una aproximación de 25 min / 400 kgs, o sea, de 0,0625 min / kg.

### **Embutido-Cocción-Enfriamiento-Envasado-Pesaje-Marcación-Almacenamiento**

Como ya se explicó anteriormente, se laboran todas estas actividades en conjunto por **aprovechamiento de la jornada laboral**. Para la normación, en este caso, se utilizó la herramienta fotografía detallada colectiva, por tratarse de 3 trabajadores. Estos obreros, primero cortan el hilo en pequeños segmentos, necesario para amarrar el inicio y fin de los productos embutidos por la máquina. Estos productos se introducen en bicolas, se moldean y las apilan en cajas plásticas. Luego se echan en el tanque, que se llena de agua para cocción, cuando está listo, se vacía y se rellena con agua fresca para enfriamiento. Cuando alcance el centro térmico estipulado, se envasa en sacos y se pesan, para su posterior almacenamiento.

<b>Actividad: Embutido-Cocción-Enfriamiento-Envasado-Pesaje-Marcación-Almacenamiento</b>						<b>Fecha: 17 de mayo</b>		
<b>No.</b>	<b>Descripción de la actividad</b>	<b>Símb.</b>	<b>Hora de term.</b>			<b>Duración (min)</b>		
			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	8:10	8:10	10	10	10
2	Obtención de instrumentos	TS	8:16	8:16	8:16	6	6	6
	Cortar hilo en pequeños segmentos	TO	8:33	8:33	8:33	17	17	17
3	Sin contenido de trabajo	TITO	9:00	9:00	9:00	27	27	27
4	Merienda	TDNP	9:15	9:15	9:15	15	15	15
5	Cortar hilo y moldear bicola	TO		10:08			53	
6	Echar en cajas y llenar máquina	TO			10:08			53
7	Conversar	TIDO		10:10	10:10		2	2
8	Cortar hilo y moldear bicola	TO		10:42			32	
9	Echar en cajas y llenar máquina	TO			10:42			32
10	Conversar	TIDO		10:44	10:44		2	2
11	Embutir y amarrar con hilo	TO	11:39			144		
12	Echar bicola en tanque para cocción	TO		11:00	11:00		16	16
13	Cortar hilo y moldear bicola	TO		11:40			40	
14	Echar en cajas y llenar máquina	TO			11:40			40
15	Echar bicola en tanque para cocción	TO		11:50	11:50		10	10
16	Esperar para almorzar	TIDO	11:50			11		
17	Cambio de ropa	TPC	12:00	12:00	12:00	10	10	10
18	Almuerzo		1:00	1:00	1:00			
19	Cambio de ropa	TPC	1:10	1:10	1:10	10	10	10
20	Limpiar máquina y área	TS	2:00			50		
21	Llenar de agua tanque para cocción	TO		1:15	1:15		5	5
22	Esperar cocción	TIRTO		1:30	1:30		15	15

23	Velar cocción	TO		1:35	1:35		5	5
24	Cambiar agua al tanque para enfriamiento	TO		1:45	1:45		10	10
25	Elaborar etiquetas	TO		2:00	2:00		15	15
26	Esperar enfriamiento	TIRTO	3:00	3:00	3:00	60	60	60
27	Merienda	TDNP	3:15	3:15	3:15	15	15	15
28	Envasar en sacos	TO		3:25	3:25		10	10
29	Esperar por envasadores	TIRTO	3:25			10		
30	Pesar y marcar	TO	3:46			21		
31	Esperar por pesador	TIRTO		3:35	3:35		10	10
32	Almacenar	TO		3:50	3:50		15	15
33	Guardar instrumentos	TS	3:50			4		
34	Esperar	TITO	4:50	4:50	4:50	60	60	60
35	Cambiar de uniforme a ropa civil	TPC	5:00	5:00	5:00	10	10	10
<b>Ob.</b>	<b>Nombre del trabajador:</b>	<b>Puesto, Cargo:</b>	<b>Volumen de Trabajo</b>					
1	José Luis Valdivia Díaz	procesador	1068 kgs					
2	Mario Misael Rodriguez Rguez	auxiliar						
3	Carlos Luis Cuellar Ibarra	procesador						

<b>Actividad: Embutido-Cocción-Enfriamiento-Envasado- Pesaje-Marcación-Almacenamiento</b>						<b>Fecha: 25 de mayo</b>		
<b>No.</b>	<b>Descripción de la actividad</b>	<b>Símb.</b>	<b>Hora de term.</b>			<b>Duración (min)</b>		
			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	8:10	8:10	10	10	10
2	Obtención de instrumentos y órdenes	TS	8:14	8:14	8:14	4	4	4
	Cortar hilo en pequeños segmentos	TO	8:30	8:30	8:30	16	16	16
3	Sin contenido de trabajo	TITO	9:00	9:00	9:00	30	30	30
4	Merienda	TDNP	9:15	9:15	9:15	15	15	15
5	Cortar hilo y moldear bicola	TO		9:32			17	
6	Echar en cajas y llenar máquina	TO			9:32			17
7	Conversar	TIDO		9:35	9:35		3	3
5	Cortar hilo y moldear bicola	TO		10:07			32	
6	Echar en cajas y llenar máquina	TO			10:07			32
7	Conversar	TIDO		10:10	10:10		3	3
8	Cortar hilo y moldear bicola	TO		10:18			8	
9	Echar en cajas y llenar máquina	TO			10:18			8
10	Conversar	TIDO		10:24	10:24		6	6
11	Ebutir y amarrar con hilo	TO	11:35			140		
12	Echar bicola en tanque para cocción	TO		10:42	10:42		18	18
13	Cortar hilo y moldear bicola	TO		11:38			56	
14	Echar en cajas y llenar máquina	TO			11:38			56
15	Echar bicola en tanque para cocción	TO		11:50	11:50		12	12
16	Esperar para almorzar	TIDO	11:50			15		

17	Cambio de ropa	TPC	12:00	12:00	12:00	10	10	10
18	Almuerzo		1:00	1:00	1:00			
19	Cambio de ropa	TPC	1:10	1:10	1:10	10	10	10
20	Limpiar máquina y área	TS	2:10			60		
21	Llenar de agua tanque para cocción	TO		1:15	1:15		5	5
22	Esperar cocción	TIRTO		1:30	1:30		15	15
23	Velar cocción	TO		1:35	1:35		5	5
24	Cambiar agua al tanque para enfriamiento	TO		1:43	1:43		8	8
25	Elaborar etiquetas	TO		2:02	2:02		19	19
26	Esperar enfriamiento	TIRTO	3:00	3:00	3:00	50	58	58
27	Merienda	TDNP	3:15	3:15	3:15	15	15	15
28	Envasar en sacos	TO		3:23	3:23		8	8
29	Esperar por envasadores	TIRTO	3:23			8		
30	Pesar y marcar	TO	3:45			22		
31	Esperar por pesador	TIRTO		3:35	3:35		12	12
32	Almacenar	TO		3:47	3:47		12	12
33	Guardar instrumentos	TS	3:52			7		
34	Esperar	TITO	4:48	4:48	4:48	56	61	61
35	Cambiar de uniforme a ropa civil	TPC	5:00	5:00	5:00	12	12	12
<b>Ob.</b>	<b>Nombre del trabajador:</b>	<b>Puesto, Cargo:</b>	<b>Volumen de Trabajo</b>					
1	José Luis Valdivia Díaz	procesador	1068 kgs					
2	Mario Misael Rodríguez Rguez	auxiliar						
3	Carlos Luis Cuellar Ibarra	procesador						

<b>Actividad: Embutido-Cocción-Enfriamiento-Envasado- Pesaje-Marcación-Almacenamiento</b>						<b>Fecha: 27 de mayo</b>		
<b>No.</b>	<b>Descripción de la actividad</b>	<b>Símb.</b>	<b>Hora de term.</b>			<b>Duración (min)</b>		
			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	8:10	8:10	10	10	10
2	Obtención de instrumentos	TS	8:15	8:15	8:15	5	5	5
	Cortar hilo en pequeños segmentos	TO	8:32	8:32	8:32	17	17	17
3	Sin contenido de trabajo	TITO	9:00	9:00	9:00	28	28	28
4	Merienda	TDNP	9:15	9:15	9:15	15	15	15
5	Cortar hilo y moldear bicola	TO		9:56			41	
6	Echar en cajas y llenar máquina	TO			9:56			41
7	Conversar	TIDO		9:58	9:58		2	2
8	Cortar hilo y moldear bicola	TO		10:27			29	
9	Echar en cajas y llenar máquina	TO			10:27			29
10	Conversar	TIDO		10:30	10:30		3	3
11	Ebutir y amarrar con hilo	TO	11:42			147		
12	Echar bicola en tanque para cocción	TO		10:44	10:44		14	14
13	Cortar hilo y moldear bicola	TO		11:38			54	
14	Echar en cajas y llenar máquina	TO			11:38			54
15	Echar bicola en tanque para cocción	TO		11:50	11:50		12	12

16	Esperar para almorzar	TIDO	11:50			8		
17	Cambio de ropa	TPC	12:00	12:00	12:00	10	10	10
18	Almuerzo		1:00	1:00	1:00			
19	Cambio de ropa	TPC	1:10	1:10	1:10	10	10	10
20	Limpiar máquina y área	TS	2:05			55		
21	Llenar de agua tanque para cocción	TO		1:16	1:16		6	6
22	Esperar cocción	TIRTO		1:30	1:30		14	14
23	Velar cocción	TO		1:35	1:35		5	5
24	Cambiar agua al tanque para enfriamiento	TO		1:45	1:45		10	10
25	Elaborar etiquetas	TO		1:59	1:59		14	14
26	Esperar enfriamiento	TIRTO	3:00	3:00	3:00	55	61	61
27	Merienda	TDNP	3:15	3:15	3:15	15	15	15
28	Envasar en sacos	TO		3:24	3:24		9	9
29	Esperar por envasadores	TIRTO	3:24			9		
30	Pesar y marcar	TO	3:44			20		
31	Esperar por pesador	TIRTO		3:34	3:34		10	10
32	Almacenar	TO		3:50	3:50		16	16
33	Guardar instrumentos	TS	3:48			4		
34	Esperar el fin del turno	TITO	4:50	4:50	4:50	62	60	60
35	Cambiar de uniforme a ropa civil	TPC	5:00	5:00	5:00	10	10	10
<b>Ob.</b>	<b>Nombre del trabajador:</b>	<b>Puesto, Cargo:</b>		<b>Volumen de Trabajo</b>				
1	José Luis Valdivia Díaz	procesador		1068 kgs				
2	Mario Misael Rodriguez Rguez	auxiliar						
3	Carlos Luis Cuellar Ibarra	procesador						

Con las 3 primeras observaciones y el apoyo del anexo 3 con un nivel de confianza de 95% se comprueba el número de observaciones necesarias a realizar.

$$x = 819 / 3 = 273 \text{ min}$$

$$R = 285 - 267 = 18 \text{ min}$$

N = 3 observaciones

Actividad: Embutido-Cocción-Enfriado-Envasado-Pesaje-Marcación- Almacenamiento												Fecha: 17-25-27 de mayo				
	Trabajador 1				Trabajador 2				Trabajador 3				Brigada			
	Tiempo. Prom.		Tiempo. Proyect.		Tiempo Prom.		Tiempo. Proyect.		Tiempo Prom.		Tiempo. Proyect.		Tiempo Prom.		Tiempo. Proyect.	
	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%
JL	480				480				480				480			
TT	285				267				267				273			
TTR	285				267				267				273			
TPC	40				40				40				40			
TO	183				224				224				210			
TS	62				3				3				23			
TTNR	0			---	0			---	---	0			---			---
TI	205				223				223				217			

TIR	94				115				115				108			
TDNP	30				30				30				30			
TIRTO	64				85				85				78			
TINR	111			---	108		---	---	108		---	---	109		---	---
TITO	90			---	91		---	---	91		---	---	91		---	---
TIDO	11			---	7		---	---	7		---	---	8		---	---
TIC	0			---	0		---	---	0		---	---	0		---	---
TIOC	0			---	0		---	---	0		---	---	0		---	---
Vt	392 kgs	---	---	---	392 kgs	---	---	---	392 kgs		---	---	392 kgs	---	---	---
No.	Cargo	DESGLOSE DEL TINR (Promedio)				To/u	Np	Nt								
		TITO	TIDO	TIOC	TIC											
1	procesador	90	11			0,42	635,7	0,76								
2	auxiliar	91	7			0,53	577,4	0,83								
3	procesador	91	7			0,53	577,4	0,83								
<b>Promedio Brigada</b>		91	8	0	0	0,49	596,8	0,80								

Conocidos los datos anteriores se calcula la Norma de Producción y la Norma de Tiempo mediante las siguientes expresiones 9 y 10 se ubican los resultados en la tabla de procesamiento, análisis y determinación de la norma

En esta actividad se puede realizar en el día una norma de producción de 596,8 kgs, con una norma de tiempo de 0,80 min / kg.

### **Anexo 21. Resultados de la normación del chorizo.**

#### **Recepción y Pesaje de la Materia Prima.**

Como ya se explicó al final de este punto en el surtido de la croqueta el valor de Np y Nt son los mismos

#### **Molinar o descongelación**

No existe la máquina moladora de picadillo.

#### **Mezclado**

En la actividad de Mezclado, la norma de tiempo está establecida en los POT, por la operatividad del tachó mezclador con una aproximación de 25 min / 400 kgs, o sea, de 0,0625 min / kg.

## **Maduración**

Permite que la sal de cura, el tripolifosfato y los condimentos trabajen y se absorban en la masa, hasta que se alcance la maduración y homogenización de la misma. El tiempo utilizado, está condicionado por la inspección del jefe de la planta y técnica de la calidad.

## **Embutido-Cocción-Enfriamiento-Envasado-Pesaje-Marcación-Almacenamiento**

Como ya se explicó anteriormente, se laboran todas estas actividades en conjunto por aprovechamiento de la jornada laboral. Para la normación, en este caso, se utilizó la herramienta fotografía detallada colectiva, por tratarse de 3 trabajadores. Estos obreros, primero cortan el hilo en pequeños segmentos, necesario para amarrar el inicio y fin de los productos embutidos por la máquina. Estos productos se introducen en bicolas, se moldean y las apilan en cajas plásticas. Luego se echan en el tanque, que se llena de agua para cocción, cuando está listo, se vacía y se rellena con agua fresca para enfriamiento. Cuando alcance el centro térmico estipulado, se envasa en sacos y se pesan, para su posterior almacenamiento.

<b>Actividad: Embutido-Cocción-Enfriamiento-Envasado-Pesaje-Marcación-Almacenamiento</b>						<b>Fecha: 3 de agosto</b>		
<b>No.</b>	<b>Descripción de la actividad</b>	<b>Símb.</b>	<b>Hora de term.</b>			<b>Duración (min)</b>		
			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	8:10	8:10	10	10	10
2	Obtención de instrumentos y órdenes	TS	8:15	8:15	8:15	5	5	5
3	Cortar hilo en pequeños segmentos	TO	8:33	8:33	8:33	18	18	18
4	Sin contenido de trabajo	TITO	8:47	9:00	9:00	14	27	27
5	Embutir y amarrar con hilo	TO	9:00			13		
6	Merienda	TDNP	9:15	9:15	9:15	15	15	15
7	Cortar hilo y desplazar bicola	TO		9:48			33	
8	Echar en cajas y llenar máquina	TO			9:48			33
9	Embutir y amarrar con hilo	TO	9:48			33		
10	Conversar	TIDO	9:50	9:50	9:50	2	2	2
11	Cortar hilo y desplazar bicola	TO		10:35			45	
12	Echar en cajas y llenar máquina	TO			10:35			45
13	Conversar	TIDO		10:38	10:38		3	3
14	Embutir y amarrar con hilo	TO	11:50			120		
15	Echar bicola en tanque para cocción	TO		10:51	10:51		13	13
16	Cortar hilo y desplazar bicola	TO		11:50			59	
17	Echar en cajas y llenar máquina	TO			11:50			59
18	Cambio de ropa	TPC	12:00	12:00	12:00	10	10	10

19	Almuerzo		1:00	1:00	1:00			
20	Cambio de ropa	TPC	1:10	1:10	1:10	10	10	10
21	Echar bicola en tanque para cocción	TO		1:21	1:21		11	11
22	Limpiar máquina y área	TS	2:04			54		
23	Llenar de agua tanque para cocción	TO		1:26	1:26		5	5
24	Esperar cocción	TIRTO		2:26	2:26		60	60
25	Velar cocción	TO		2:36	2:36		10	10
26	Cambiar agua al tanque para enfriamiento	TO		2:46	2:46		10	10
27	Esperar por los otros	TIRTO	2:46			42		
28	Elaborar etiquetas	TO	3:00	3:00	3:00	14	14	14
29	Merienda	TDNP	3:15	3:15	3:15	15	15	15
30	Esperar enfriamiento	TIRTO	3:56	3:56	3:56	41	41	41
31	Envasar en sacos	TO		4:05	4:05		9	9
32	Esperar por envasadores	TIRTO	4:05			9		
33	Pesar y marcar	TO	4:25			20		
34	Esperar por pesador	TIRTO		4:13	4:13		8	8
35	Almacenar	TO		4:27	4:27		14	14
36	Guardar instrumentos	TS	4:31			6		
37	Esperar fin del turno	TITO	4:50	4:50	4:50	19	23	23
38	Cambiar de uniforme a ropa civil	TPC	5:00	5:00	5:00	10	10	10
<b>Ob.</b>	<b>Nombre del trabajador:</b>	<b>Puesto, Cargo:</b>	<b>Volumen de Trabajo</b>					
1	José Luis Valdivia Díaz	procesador	1068 kgs					
2	Mario Misael Rodriguez Rguez	auxiliar						
3	Carlos Luis Cuellar Ibarra	procesador						

<b>Actividad: Embutido-Cocción-Enfriamiento-Envasado- Pesaje-Marcación-Almacenamiento</b>						<b>Fecha: 5 de agosto</b>		
<b>No.</b>	<b>Descripción de la actividad</b>	<b>Símb.</b>	<b>Hora de term.</b>			<b>Duración (min)</b>		
			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	8:10	8:10	10	10	10
2	Obtención de instrumentos y órdenes	TS	8:14	8:14	8:14	4	4	4
3	Cortar hilo en pequeños segmentos	TO	8:31	8:31	8:31	17	17	17
4	Sin contenido de trabajo	TITO	8:47	9:00	9:00	16	29	29
5	Embutir y amarrar con hilo	TO	9:00			13		
6	Merienda	TDNP	9:15	9:15	9:15	15	15	15
7	Cortar hilo y moldear bicola	TO		9:55			40	
8	Echar en cajas y llenar máquina	TO			9:55			40
9	Embutir y amarrar con hilo	TO	9:55			40		
10	Conversar	TIDO	9:56	9:56	9:56	1	1	1
11	Cortar hilo y moldear bicola	TO		10:28			32	
12	Echar en cajas y llenar máquina	TO			10:28			32
13	Conversar	TIDO		10:31	10:31		3	3
14	Embutir y amarrar con hilo	TO	11:50			114		

15	Echar bicola en tanque para cocción	TO		10:43	10:43		12	12
16	Cortar hilo y moldear bicola	TO		11:50			67	
17	Echar en cajas y llenar máquina	TO			11:50			67
18	Cambio de ropa	TPC	12:00	12:00	12:00	10	10	10
19	Almuerzo		1:00	1:00	1:00			
20	Cambio de ropa	TPC	1:10	1:10	1:10	10	10	10
21	Echar bicola en tanque para cocción	TO		1:20	1:20		10	10
22	Limpiar máquina y área	TS	2:07			57		
23	Llenar de agua tanque para cocción	TO		1:25	1:25		5	5
24	Esperar cocción	TIRTO		2:25	2:25		60	60
25	Velar cocción	TO		2:35	2:35		10	10
26	Cambiar agua al tanque para enfriamiento	TO		2:45	2:45		10	10
27	Esperar por los otros	TIRTO	2:45			38		
28	Elaborar etiquetas	TO	3:00	3:00	3:00	15	15	15
29	Merienda	TDNP	3:15	3:15	3:15	15	15	15
30	Esperar enfriamiento	TIRTO	3:58	3:58	3:58	43	43	43
31	Envasar en sacos	TO		4:08	4:08		10	10
32	Esperar por envasadores	TIRTO	4:08			10		
33	Pesar y marcar	TO	4:29			21		
34	Esperar por pesador	TIRTO		4:18	4:18		10	10
35	Almacenar	TO		4:31	4:31		13	13
36	Guardar instrumentos	TS	4:35			6		
37	Esperar fin del turno	TITO	4:50	4:50	4:50	15	19	19
38	Cambiar de uniforme a ropa civil	TPC	5:00	5:00	5:00	10	10	10
<b>Ob.</b>	<b>Nombre del trabajador:</b>	<b>Puesto, Cargo:</b>	<b>Volumen de Trabajo</b>					
1	José Luis Valdivia Díaz	procesador	1068 kgs					
2	Mario Misael Rodríguez Rguez	auxiliar						
3	Carlos Luis Cuellar Ibarra	procesador						

<b>Actividad: Embutido-Cocción-Enfriamiento-Envasado- Pesaje-Marcación-Almacenamiento</b>						<b>Fecha: 10 de agosto</b>		
<b>No.</b>	<b>Descripción de la actividad</b>	<b>Símb.</b>	<b>Hora de term.</b>			<b>Duración (min)</b>		
			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	8:10	8:10	10	10	10
2	Obtención de instrumentos	TS	8:15	8:15	8:15	5	5	5
3	Cortar hilo en pequeños segmentos	TO	8:32	8:32	8:32	17	17	17
4	Sin contenido de trabajo	TITO	8:47	9:00	9:00	15	28	28
5	Embutir y amarrar con hilo	TO	9:00			13		
6	Merienda	TDNP	9:15	9:15	9:15	15	15	15
7	Cortar hilo y moldear bicola	TO		9:56			41	
8	Echar en cajas y llenar máquina	TO			9:56			41
9	Conversar	TIDO		9:58	9:58		2	2
10	Cortar hilo y moldear bicola	TO		10:27			29	

11	Echar en cajas y llenar máquina	TO			10:27			29
12	Conversar	TIDO		10:30	10:30		3	3
13	Embutir y amarrar con hilo	TO	11:42			147		
14	Echar bicola en tanque para cocción	TO		10:44	10:44		14	14
15	Cortar hilo y moldear bicola	TO		11:38			54	
16	Echar en cajas y llenar máquina	TO			11:38			54
17	Echar bicola en tanque para cocción	TO		11:50	11:50		12	12
18	Esperar para almorzar	TIDO	11:50			8		
19	Cambio de ropa	TPC	12:00	12:00	12:00	10	10	10
20	Almuerzo		1:00	1:00	1:00			
21	Cambio de ropa	TPC	1:10	1:10	1:10	10	10	10
22	Limpiar máquina y área	TS	2:09			59		
23	Llenar de agua tanque para cocción	TO		1:16	1:16		6	6
24	Esperar cocción	TIRTO		2:16	2:16		60	60
25	Velar cocción	TO		2:21	2:21		5	5
26	Cambiar agua al tanque para enfriamiento	TO		2:31	2:31		10	10
27	Esperar por los otros	TIRTO	2:31			22		
28	Elaborar etiquetas	TO	2:45	2:45	2:45	14	14	14
29	Esperar enfriamiento	TIRTO	3:00	3:00	3:00	15	15	15
30	Merienda	TDNP	3:15	3:15	3:15	15	15	15
31	Esperar enfriamiento	TIRTO	3:44	3:44	3:44	29	29	29
32	Envasar en sacos	TO		3:53	3:53		9	9
33	Esperar por envasadores	TIRTO	3:53			9		
34	Pesar y marcar	TO	4:13			20		
35	Esperar por pesador	TIRTO		4:03	4:03		10	10
36	Almacenar	TO		4:19	4:19		16	16
37	Guardar instrumentos	TS	4:17			4		
38	Esperar el fin del turno	TITO	4:50	4:50	4:50	33	31	31
39	Cambiar de uniforme a ropa civil	TPC	5:00	5:00	5:00	10	10	10
<b>Ob.</b>	<b>Nombre del trabajador:</b>	<b>Puesto, Cargo:</b>			<b>Volumen de Trabajo</b>			
<b>1</b>	José Luis Valdivia Díaz	procesador			1068 kgs			
<b>2</b>	Mario Misael Rodriguez Rguez	auxiliar						
<b>3</b>	Carlos Luis Cuellar Ibarra	procesador						

Con las 3 primeras observaciones y el apoyo del anexo 3 con un nivel de confianza de 95% se comprueba el número de observaciones necesarias a realizar.

$$x = 880 / 3 = 293 \text{ min}$$

$$R = 308 - 284 = 24 \text{ min}$$

N = 4 observaciones

Como se muestra anteriormente se requiere de una cuarta observación.

<b>Actividad: Embutido-Cocción-Enfriamiento-Envasado-Pesaje-Marcación-Almacenamiento</b>	<b>Fecha: 13 de agosto</b>
--	----------------------------

No.	Descripción de la actividad	Símb.	Hora de term.			Duración (min)		
			1	2	3	1	2	3
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	8:10	8:10	10	10	10
2	Obtención de instrumentos y órdenes	TS	8:16	8:16	8:16	6	6	6
3	Cortar hilo en pequeños segmentos	TO	8:35	8:35	8:35	19	19	19
4	Sin contenido de trabajo	TITO	9:00	9:00	9:00	25	25	25
5	Merienda	TDNP	9:15	9:15	9:15	15	15	15
6	Cortar hilo y moldear bicola	TO		10:13			58	
7	Echar en cajas y llenar máquina	TO			10:13			58
8	Embutir y amarrar con hilo	TO	10:13			58		
9	Conversar	TIDO	10:17	10:15	10:15	4	2	2
10	Cortar hilo y moldear bicola	TO		10:40			25	
11	Echar en cajas y llenar máquina	TO			10:40			25
12	Conversar	TIDO		10:41	10:41		1	1
13	Embutir y amarrar con hilo	TO	11:50			93		
14	Echar bicola en tanque para cocción	TO		10:51	10:51		10	10
15	Cortar hilo y moldear bicola	TO		11:50			59	
16	Echar en cajas y llenar máquina	TO			11:50			59
17	Cambio de ropa	TPC	12:00	12:00	12:00	10	10	10
18	Almuerzo		1:00	1:00	1:00			
19	Cambio de ropa	TPC	1:10	1:10	1:10	10	10	10
20	Echar bicola en tanque para cocción	TO		1:23	1:23		13	13
21	Limpiar máquina y área	TS	1:56			46		
22	Llenar de agua tanque para cocción	TO		1:28	1:28		5	5
23	Esperar cocción	TIRTO		2:28	2:28		60	60
24	Velar cocción	TO		2:38	2:38		10	10
25	Cambiar agua al tanque para enfriamiento	TO		2:47	2:47		9	9
26	Esperar por los otros	TIRTO	2:47			51		
27	Elaborar etiquetas	TO	3:00	3:00	3:00	13	13	13
28	Merienda	TDNP	3:15	3:15	3:15	15	15	15
29	Esperar enfriamiento	TIRTO	4:00	4:00	4:00	45	45	45
30	Envasar en sacos	TO		4:10	4:10		10	10
31	Esperar por envasadores	TIRTO	4:10			10		
32	Pesar y marcar	TO	4:32			22		
33	Esperar por pesador	TIRTO		4:20	4:20		10	10
34	Almacenar	TO		4:33	4:33		13	13
35	Guardar instrumentos	TS	4:37			5		
36	Esperar fin del turno	TITO	4:50	4:50	4:50	13	17	17
37	Cambiar de uniforme a ropa civil	TPC	5:00	5:00	5:00	10	10	10
<b>Ob.</b>	<b>Nombre del trabajador:</b>	<b>Puesto, Cargo:</b>			<b>Volumen de Trabajo</b>			
1	José Luis Valdivia Díaz	procesador			1068 kgs			
2	Mario Misael Rodríguez Rguez	auxiliar						
3	Carlos Luis Cuellar Ibarra	procesador						

Actividad: Embutido-Cocción-Enfriado-Envasado-Pesaje-Marcación-Almacenamiento											Fecha: 3-5-10-13 de agosto					
	Trabajador 1				Trabajador 2				Trabajador 3				Brigada			
	Tiempo. Prom.		Tiempo. Proyect.		Tiempo Prom.		Tiempo. Proyect.		Tiempo Prom.		Tiempo. Proyect.		Tiempo Prom.		Tiempo. Proyect.	
	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%
JL	480				480				480				480			
TT	323				286				286				294			
TTR	323				286				286				299			
TPC	40				40				40				40			
TO	222				241				241				235			
TS	61				5				5				24			
TTNR	0			---	0			---	0			---	0			---
TI	157				194				194				181			
TIR	121				140				140				134			
TDNP	30				30				30				30			
TIRTO	91				110				110				104			
TINR	36			---	54			---	54			---	47			---
TITO	34			---	50			---	50			---	44			---
TIDO	2			---	4			---	4			---	3			---
TIC	0			---	0			---	0			---	0			---
TIOC	0			---	0			---	0			---	0			---
Vt	392 kgs	---	---	---	392 kgs	---	---	---	392 kgs	---	---	---	392 kgs	---	---	---
No.	Cargo				DESGLOSE DEL TINR (Promedio)								To/u	Np	Nt	
					TITO		TIDO		TIOC		TIC					
1	procesador				90		11						0,57	452,6	1,06	
2	auxiliar				91		7						0,61	423	1,13	
3	procesador				91		7						0,61	423	1,13	
<b>Promedio Brigada</b>					91		8		0		0		0,54	432,9	1,11	

Conocidos los datos anteriores se calcula la Norma de Producción y la Norma de Tiempo mediante las siguientes expresiones 9 y 10 se ubican los resultados en la tabla de procesamiento, análisis y determinación de la norma

En esta actividad se puede realizar en el día una norma de producción de 432,9 kgs, con una norma de tiempo de 1,11 min / kg.

## **Anexo 22. Resultados de la normación de la mortadela.**

### **Recepción y Pesaje de la Materia Prima.**

Como ya se explicó al final de este punto en el surtido de la croqueta el valor de Np y Nt son los mismos

### **Molinar o descongelación**

No existe la máquina moledora de picadillo.

### **Mezclado**

En la actividad de Mezclado, la norma de tiempo está establecida en los POT, por la operatividad del tachó mezclador con una aproximación de 25 min / 400 kgs, o sea, de 0,0625 min / kg.

### **Embutido-Cocción-Enfriamiento-Envasado-Pesaje-Marcación-Almacenamiento**

Como ya se explicó anteriormente, se laboran todas estas actividades en conjunto por aprovechamiento de la jornada laboral. Para la normación, en este caso, se utilizó la herramienta fotografía detallada colectiva, por tratarse de 3 trabajadores. Estos obreros, primero cortan el hilo en pequeños segmentos, necesario para amarrar el inicio y fin de los productos embutidos por la máquina. Estos productos se introducen en bicolas, se moldean y las apilan en cajas plásticas. Luego se echan en el tanque, que se llena de agua para cocción, cuando está listo, se vacía y se rellena con agua fresca para enfriamiento. Cuando alcance el centro térmico estipulado, se envasa en sacos y se pesan, para su posterior almacenamiento.

<b>Actividad: Embutido-Cocción-Enfriamiento-Envasado-Pesaje-Marcación-Almacenamiento</b>						<b>Fecha: 4 de agosto</b>		
<b>No.</b>	<b>Descripción de la actividad</b>	<b>Símb.</b>	<b>Hora de term.</b>			<b>Duración (min)</b>		
			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	8:10	8:10	10	10	10
2	Obtención de instrumentos	TS	8:15	8:15	8:15	5	5	5
3	Cortar hilo en pequeños segmentos	TO	8:47	9:00	9:00	32	45	45
4	Embutir y amarrar con hilo	TO	9:00			13		
5	Merienda	TDNP	9:15	9:15	9:15	15	15	15

6	Cortar hilo y desplazar bicola	TO		9:47			32	
7	Echar en cajas y llenar máquina	TO			9:47			32
8	Embutir y amarrar con hilo	TO	9:47				32	
9	Conversar	TIDO	9:52	9:52	9:52	5	5	5
10	Cortar hilo y desplazar bicola	TO		10:33			41	
11	Echar en cajas y llenar máquina	TO			10:33			41
12	Conversar	TIDO		10:34	10:34		1	1
13	Embutir y amarrar con hilo	TO	11:50				118	
14	Echar bicola en tanque para cocción	TO		10:51	10:51		17	17
15	Cortar hilo y desplazar bicola	TO		11:50			59	
16	Echar en cajas y llenar máquina	TO			11:50			59
17	Cambio de ropa	TPC	12:00	12:00	12:00	10	10	10
18	Almuerzo		1:00	1:00	1:00			
19	Cambio de ropa	TPC	1:10	1:10	1:10	10	10	10
20	Echar bicola en tanque para cocción	TO		1:21	1:21		11	11
21	Limpiar máquina y área	TS	2:04				54	
22	Llenar de agua tanque para cocción	TO		1:26	1:26		5	5
23	Esperar cocción	TIRTO		2:36	2:36		70	70
24	Velar cocción	TO		2:46	2:46		10	10
25	Cambiar agua al tanque para enfriamiento	TO		2:56	2:56		10	10
26	Esperar por los otros	TITO	2:56				52	
27	Elaborar etiquetas	TO	3:00	3:00	3:00	4	4	4
28	Merienda	TDNP	3:15	3:15	3:15	15	15	15
29	Elaborar etiquetas	TO	3:48	3:48	3:48	33	33	33
30	Esperar enfriamiento	TIRTO	4:14	4:08	4:08	26	20	20
31	Envasar en sacos	TO		4:17	4:17		9	9
32	Esperar por envasadores	TIRTO	4:23				9	
33	Pesar y marcar	TO	4:43				20	
34	Esperar por pesador	TIRTO		4:25	4:25		8	8
35	Almacenar	TO		4:39	4:39		14	14
36	Guardar instrumentos	TS	4:49				6	
37	Esperar fin del turno	TITO	4:50	4:50	4:50	1	11	11
38	Cambiar de uniforme a ropa civil	TPC	5:00	5:00	5:00	10	10	10
<b>Ob.</b>	<b>Nombre del trabajador:</b>	<b>Puesto, Cargo:</b>	<b>Volumen de Trabajo</b>					
1	José Luis Valdivia Díaz	procesador	1068 kgs					
2	Mario Misael Rodríguez Rguez	auxiliar						
3	Carlos Luis Cuellar Ibarra	procesador						

<b>Actividad: Embutido-Cocción-Enfriamiento-Envasado- Pesaje-Marcación-Almacenamiento</b>						<b>Fecha: 8 de agosto</b>		
<b>No.</b>	<b>Descripción de la actividad</b>	<b>Símb.</b>	<b>Hora de term.</b>			<b>Duración (min)</b>		
			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	8:10	8:10	10	10	10

2	Obtención de instrumentos y órdenes	TS	8:14	8:14	8:14	4	4	4
3	Cortar hilo en pequeños segmentos	TO	8:48	9:00	9:00	34	46	6
4	Embutir y amarrar con hilo	TO	9:00			12		
5	Merienda	TDNP	9:15	9:15	9:15	15	15	15
6	Cortar hilo y moldear bicola	TO		9:56			41	
7	Echar en cajas y llenar máquina	TO			9:56			41
8	Conversar	TIDO		9:58	9:58		2	2
9	Cortar hilo y moldear bicola	TO		10:27			29	
10	Echar en cajas y llenar máquina	TO			10:27			29
11	Conversar	TIDO		10:30	10:30		3	3
12	Embutir y amarrar con hilo	TO	11:42			147		
13	Echar bicola en tanque para cocción	TO		10:44	10:44		14	14
14	Cortar hilo y moldear bicola	TO		11:38			54	
15	Echar en cajas y llenar máquina	TO			11:38			54
16	Echar bicola en tanque para cocción	TO		11:50	11:50		12	12
17	Esperar para almorzar	TIDO	11:50			8		
18	Cambio de ropa	TPC	12:00	12:00	12:00	10	10	10
19	Almuerzo		1:00	1:00	1:00			
20	Cambio de ropa	TPC	1:10	1:10	1:10	10	10	10
21	Limpiar máquina y área	TS	2:09			59		
22	Llenar de agua tanque para cocción	TO		1:16	1:16		6	6
23	Esperar cocción	TIRTO		2:26	2:26		70	70
24	Velar cocción	TO		2:36	2:36		10	10
25	Cambiar agua al tanque para enfriamiento	TO		2:46	2:46		10	10
26	Esperar por los otros	TITO	2:46			37		
27	Elaborar etiquetas	TO	3:00	3:00	3:00	14	14	14
28	Merienda	TDNP	3:15	3:15	3:15	15	15	15
29	Elaborar etiquetas	TO	3:44	3:44	3:44	29	29	29
30	Esperar enfriamiento	TIRTO	4:02	4:02	4:02	18	18	18
31	Envasar en sacos	TO		4:11	4:11		9	9
32	Esperar por envasadores	TIRTO	4:11			9		
33	Pesar y marcar	TO	4:31			20		
34	Esperar por pesador	TIRTO		4:21	4:21		10	10
35	Almacenar	TO		4:37	4:37		16	16
36	Guardar instrumentos	TS	4:35			4		
37	Esperar el fin del turno	TITO	4:50	4:50	4:50	15	13	13
38	Cambiar de uniforme a ropa civil	TPC	5:00	5:00	5:00	10	10	10
<b>Ob.</b>	<b>Nombre del trabajador:</b>	<b>Puesto, Cargo:</b>		<b>Volumen de Trabajo</b>				
1	José Luis Valdivia Díaz	procesador		1068 kgs				
2	Mario Misael Rodríguez Rguez	auxiliar						
3	Carlos Luis Cuellar Ibarra	procesador						

<b>Actividad: Embutido-Cocción-Enfriamiento-Envasado-Pesaje-Marcación-Almacenamiento</b>	<b>Fecha: 11 de agosto</b>
--	----------------------------

No.	Descripción de la actividad	Símb.	Hora de term.			Duración (min)		
			1	2	3	1	2	3
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	8:10	8:10	10	10	10
2	Obtención de instrumentos y órdenes	TS	8:16	8:16	8:16	6	6	6
3	Cortar hilo en pequeños segmentos	TO	9:00	9:00	9:00	44	44	44
4	Merienda	TDNP	9:15	9:15	9:15	15	15	15
5	Cortar hilo y moldear bicola	TO		10:14			59	
6	Echar en cajas y llenar máquina	TO			10:14			59
7	Embutir y amarrar con hilo	TO	10:14			59		
8	Conversar	TIDO	10:17	10:15	10:15	3	1	1
9	Cortar hilo y moldear bicola	TO		10:40			25	
10	Echar en cajas y llenar máquina	TO			10:40			25
11	Conversar	TIDO		10:43	10:43		3	3
12	Embutir y amarrar con hilo	TO	11:50			93		
13	Echar bicola en tanque para cocción	TO		10:52	10:52		9	9
14	Cortar hilo y moldear bicola	TO		11:50			58	
15	Echar en cajas y llenar máquina	TO			11:50			58
16	Cambio de ropa	TPC	12:00	12:00	12:00	10	10	10
17	Almuerzo		1:00	1:00	1:00			
18	Cambio de ropa	TPC	1:10	1:10	1:10	10	10	10
19	Echar bicola en tanque para cocción	TO		1:23	1:23		13	13
20	Limpiar máquina y área	TS	1:56			46		
21	Llenar de agua tanque para cocción	TO		1:28	1:28		5	5
22	Esperar cocción	TIRTO		2:38	2:38		70	70
23	Velar cocción	TO		2:48	2:48		10	10
24	Cambiar agua al tanque para enfriamiento	TO		2:57	2:57		9	9
25	Esperar por los otros	TITO	2:57			61		
26	Elaborar etiquetas	TO	3:00	3:00	3:00	3	3	3
27	Merienda	TDNP	3:15	3:15	3:15	15	15	15
28	Elaborar etiquetas	TO	3:43	3:43	3:43	28	28	28
29	Esperar enfriamiento	TIRTO	4:10	4:10	4:10	27	27	27
30	Envasar en sacos	TO		4:20	4:20		10	10
31	Esperar por envasadores	TIRTO	4:20			10		
32	Pesar y marcar	TO	4:42			22		
33	Esperar por pesador	TIRTO		4:30	4:30		10	10
34	Almacenar	TO		4:43	4:43		13	13
35	Guardar instrumentos	TS	4:47			5		
36	Esperar fin del turno	TITO	4:50	4:50	4:50	3	7	7
37	Cambiar de uniforme a ropa civil	TPC	5:00	5:00	5:00	10	10	10
<b>Ob.</b>	<b>Nombre del trabajador:</b>	<b>Puesto, Cargo:</b>			<b>Volumen de Trabajo</b>			
1	José Luis Valdivia Díaz	procesador			1068 kgs			
2	Mario Misael Rodríguez Rguez	auxiliar						
3	Carlos Luis Cuellar Ibarra	procesador						

Con las 3 primeras observaciones y el apoyo del anexo 3 con un nivel de confianza de 95% se comprueba el número de observaciones necesarias a realizar.

$$x = 1026 / 3 = 342 \text{ min}$$

$$R = 356 - 334 = 22 \text{ min}$$

N = 3 observaciones

Actividad: Embutido-Cocción-Enfriado-Envasado-Pesaje-Marcación- Almacenamiento													Fecha: 4-8-11 de agosto			
	Trabajador 1				Trabajador 2				Trabajador 3				Brigada			
	Tiempo. Prom.		Tiempo. Proyect.		Tiempo Prom.		Tiempo. Proyect.		Tiempo Prom.		Tiempo. Proyect.		Tiempo Prom.		Tiempo. Proyect.	
	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%
JL	480				480				480				480			
TT	356				334				334				342			
TTR	356				334				334				342			
TPC	40				40				40				40			
TO	253				289				289				278			
TS	63				5				5				24			
TTNR	0			---	0		---	---	0		---	---	0		---	---
TI	124				146				146				138			
TIR	63				131				131				108			
TDNP	30				30				30				30			
TIRTO	33				101				101				78			
TINR	61			---	15		---	---	15		---	---	30		---	---
TITO	56			---	10		---	---	10		---	---	25		---	---
TIDO	5			---	5		---	---	5		---	---	5		---	---
TIC	0			---	0		---	---	0		---	---	0		---	---
TIOC	0			---	0		---	---	0		---	---	0		---	---
Vt	392 kgs	---	---	---	392 kgs	---	---	---	392 kgs		---	---	392 kgs	---	---	---
No.	Cargo				DESGLOSE DEL TINR (Promedio)								To/u	Np	Nt	
					TITO		TIDO		TIOC		TIC					
1	procesador				56		5						0,65	483,1	0,99	
2	auxiliar				10		7						0,74	410,8	1,17	
3	procesador				10		7						0,74	410,8	1,17	
<b>Promedio Brigada</b>					25		8		0		0		0,71	434,9	1,11	

Conocidos los datos anteriores se calcula la Norma de Producción y la Norma de Tiempo mediante las siguientes expresiones 9 y 10 se ubican los resultados en la tabla de procesamiento, análisis y determinación de la norma

En esta actividad se puede realizar en el día una norma de producción de 434,9 kgs, con una norma de tiempo de 1,11 min / kg.

## **Anexo 23. Resultados de la normación de la jamonada.**

### **Recepción y Pesaje de la Materia Prima.**

Como ya se explicó al final de este punto en el surtido de la croqueta el valor de Np y Nt son los mismos

### **Molinar o descongelación**

No existe la máquina moledora de picadillo.

### **Mezclado**

En la actividad de Mezclado, la norma de tiempo está establecida en los POT, por la operatividad del tachó mezclador con una aproximación de 25 min / 400 kgs, o sea, de 0,0625 min / kg.

### **Embutido-Cocción-Enfriamiento-Envasado-Pesaje-Marcación-Almacenamiento**

Como ya se explicó anteriormente, se laboran todas estas actividades en conjunto por aprovechamiento de la jornada laboral. Para la normación, en este caso, se utilizó la herramienta fotografía detallada colectiva, por tratarse de 3 trabajadores. Estos obreros, primero cortan el hilo en pequeños segmentos, necesario para amarrar el inicio y fin de los productos embutidos por la máquina. Estos productos se introducen en bicolas, se moldean y las apilan en cajas plásticas. Luego se echan en el tanque, que se llena de agua para cocción, cuando está listo, se vacía y se rellena con agua fresca para enfriamiento. Cuando alcance el centro térmico estipulado, se envasa en sacos y se pesan, para su posterior almacenamiento.

<b>Actividad: Embutido-Cocción-Enfriamiento-Envasado-Pesaje-Marcación-Almacenamiento</b>					<b>Fecha: 7 de agosto</b>			
<b>No.</b>	<b>Descripción de la actividad</b>	<b>Símb.</b>	<b>Hora de term.</b>			<b>Duración (min)</b>		
			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	8:10	8:10	10	10	10
2	Obtención de instrumentos y órdenes	TS	8:15	8:15	8:15	5	5	5
3	Cortar hilo en pequeños segmentos	TO	8:33	8:33	8:33	18	18	18
4	Sin contenido de trabajo	TITO	8:50	9:00	9:00	17	27	27
5	Embutir y amarrar con hilo	TO	9:00			10		
6	Merienda	TDNP	9:15	9:15	9:15	15	15	15
7	Cortar hilo y desplazar bicola	TO		9:45			30	

8	Echar en cajas y llenar máquina	TO			9:45			30
9	Embutir y amarrar con hilo	TO	9:45			30		
10	Conversar	TIDO	9:54	9:47	9:47	9	2	2
11	Cortar hilo y desplazar bicola	TO		11:15			88	
12	Echar en cajas y llenar máquina	TO			11:15			88
13	Conversar	TIDO		11:17	11:17		2	2
14	Embutir y amarrar con hilo	TO	11:50			116		
15	Echar bicola en tanque para cocción	TO		11:30	11:30		13	13
16	Cortar hilo y desplazar bicola	TO		11:50			20	
17	Echar en cajas y llenar máquina	TO			11:50			20
18	Cambio de ropa	TPC	12:00	12:00	12:00	10	10	10
19	Almuerzo		1:00	1:00	1:00			
20	Cambio de ropa	TPC	1:10	1:10	1:10	10	10	10
21	Echar bicola en tanque para cocción	TO		1:21	1:21		11	11
22	Limpiar máquina y área	TS	1:50			40		
23	Llenar de agua tanque para cocción	TO		1:26	1:26		5	5
24	Esperar cocción	TIRTO		2:26	2:26		60	60
25	Velar cocción	TO		2:36	2:36		10	10
26	Cambiar agua al tanque para enfriamiento	TO		2:46	2:46		10	10
27	Esperar por los otros	TIRTO	2:46			56		
28	Elaborar etiquetas	TO	3:00	3:00	3:00	14	14	14
29	Merienda	TDNP	3:15	3:15	3:15	15	15	15
30	Esperar enfriamiento	TIRTO	3:56	3:56	3:56	41	41	41
31	Envasar en sacos	TO		4:05	4:05		9	9
32	Esperar por envasadores	TIRTO	4:05			9		
33	Pesar y marcar	TO	4:25			20		
34	Esperar por pesador	TIRTO		4:13	4:13		8	8
35	Almacenar	TO		4:27	4:27		14	14
36	Guardar instrumentos	TS	4:31			6		
37	Esperar fin del turno	TITO	4:50	4:50	4:50	19	23	23
38	Cambiar de uniforme a ropa civil	TPC	5:00	5:00	5:00	10	10	10
<b>Ob.</b>	<b>Nombre del trabajador:</b>	<b>Puesto, Cargo:</b>	<b>Volumen de Trabajo</b>					
1	José Luis Valdivia Díaz	procesador	1068 kgs					
2	Mario Misael Rodríguez Rguez	auxiliar						
3	Carlos Luis Cuellar Ibarra	procesador						

<b>Actividad: Embutido-Cocción-Enfriamiento-Envasado-Pesaje-Marcación-Almacenamiento</b>						<b>Fecha: 12 de agosto</b>		
<b>No.</b>	<b>Descripción de la actividad</b>	<b>Símb.</b>	<b>Hora de term.</b>			<b>Duración (min)</b>		
			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	8:10	8:10	10	10	10
2	Obtención de instrumentos y órdenes	TS	8:14	8:14	8:14	4	4	4
3	Cortar hilo en pequeños segmentos	TO	8:31	8:31	8:31	17	17	17
4	Sin contenido de trabajo	TITO	8:48	9:00	9:00	17	29	29

5	Embutir y amarrar con hilo	TO	9:00			12		
6	Merienda	TDNP	9:15	9:15	9:15	15	15	15
7	Cortar hilo y moldear bicola	TO		10:13			58	
8	Echar en cajas y llenar máquina	TO			10:13			58
9	Embutir y amarrar con hilo	TO	10:13			58		
10	Conversar	TIDO	10:24	10:17	10:17	11	4	4
11	Cortar hilo y moldear bicola	TO		10:28			11	
12	Echar en cajas y llenar máquina	TO			10:28			11
13	Conversar	TIDO		10:31	10:31		3	3
14	Embutir y amarrar con hilo	TO	11:50			86		
15	Echar bicola en tanque para cocción	TO		10:45	10:45		14	14
16	Cortar hilo y moldear bicola	TO		11:50			65	
17	Echar en cajas y llenar máquina	TO			11:50			65
18	Cambio de ropa	TPC	12:00	12:00	12:00	10	10	10
19	Almuerzo		1:00	1:00	1:00			
20	Cambio de ropa	TPC	1:10	1:10	1:10	10	10	10
21	Echar bicola en tanque para cocción	TO		1:19	1:19		9	9
22	Limpiar máquina y área	TS	1:53			43		
23	Llenar de agua tanque para cocción	TO		1:25	1:25		6	6
24	Esperar cocción	TIRTO		2:25	2:25		60	60
25	Velar cocción	TO		2:35	2:35		10	10
26	Cambiar agua al tanque para enfriamiento	TO		2:43	2:43		8	8
27	Esperar por los otros	TIRTO	2:43			50		
28	Elaborar etiquetas	TO	3:00	3:00	3:00	17	17	17
29	Merienda	TDNP	3:15	3:15	3:15	15	15	15
30	Esperar enfriamiento	TIRTO	3:58	3:58	3:58	43	43	43
31	Envasar en sacos	TO		4:08	4:08		10	10
32	Esperar por envasadores	TIRTO	4:08			10		
33	Pesar y marcar	TO	4:29			21		
34	Esperar por pesador	TIRTO		4:18	4:18		10	10
35	Almacenar	TO		4:29	4:29		11	11
36	Guardar instrumentos	TS	4:33	4:33	4:33	4	4	4
37	Esperar fin del turno	TITO	4:50	4:50	4:50	17	17	17
38	Cambiar de uniforme a ropa civil	TPC	5:00	5:00	5:00	10	10	10

Ob.	Nombre del trabajador:	Puesto, Cargo:	Volumen de Trabajo
1	José Luis Valdivia Díaz	procesador	1068 kgs
2	Mario Misael Rodríguez Rguez	auxiliar	
3	Carlos Luis Cuellar Ibarra	procesador	

Actividad: Embutido-Cocción-Enfriamiento-Envasado-Pesaje-Marcación-Almacenamiento						Fecha: 17 de agosto		
No.	Descripción de la actividad	Símb.	Hora de term.			Duración (min)		
			1	2	3	1	2	3
1	Cambio de ropa	TPC	8:10	8:10	8:10	10	10	10

2	Obtención de instrumentos	TS	8:15	8:15	8:15	5	5	5
3	Cortar hilo en pequeños segmentos	TO	8:32	8:32	8:32	17	17	17
4	Sin contenido de trabajo	TITO	8:47	9:00	9:00	15	28	28
5	Embutir y amarrar con hilo	TO	9:00			13		
6	Merienda	TDNP	9:15	9:15	9:15	15	15	15
7	Cortar hilo y moldear bicola	TO		9:56			41	
8	Echar en cajas y llenar máquina	TO			9:56			41
	Embutir y amarrar con hilo	TO	9:58			43		
9	Conversar	TIDO	10:05	9:58	9:58	7	2	2
10	Cortar hilo y moldear bicola	TO		10:27			29	
11	Echar en cajas y llenar máquina	TO			10:27			29
12	Conversar	TIDO		10:30	10:30		3	3
13	Embutir y amarrar con hilo	TO	11:42			97		
14	Echar bicola en tanque para cocción	TO		10:44	10:44		14	14
15	Cortar hilo y moldear bicola	TO		11:38			54	
16	Echar en cajas y llenar máquina	TO			11:38			54
17	Echar bicola en tanque para cocción	TO		11:50	11:50		12	12
18	Esperar para almorzar	TIDO	11:50			8		
19	Cambio de ropa	TPC	12:00	12:00	12:00	10	10	10
20	Almuerzo		1:00	1:00	1:00			
21	Cambio de ropa	TPC	1:10	1:10	1:10	10	10	10
22	Limpiar máquina y área	TS	1:55			45		
23	Llenar de agua tanque para cocción	TO		1:16	1:16		6	6
24	Esperar cocción	TIRTO		2:16	2:16		60	60
25	Velar cocción	TO		2:21	2:21		5	5
26	Cambiar agua al tanque para enfriamiento	TO		2:31	2:31		10	10
27	Esperar por los otros	TIRTO	2:31			36		
28	Elaborar etiquetas	TO	2:45	2:45	2:45	14	14	14
29	Esperar enfriamiento	TIRTO	3:00	3:00	3:00	15	15	15
30	Merienda	TDNP	3:15	3:15	3:15	15	15	15
31	Esperar enfriamiento	TIRTO	3:44	3:44	3:44	29	29	29
32	Envasar en sacos	TO		3:53	3:53		9	9
33	Esperar por envasadores	TIRTO	3:53			9		
34	Pesar y marcar	TO	4:13			20		
35	Esperar por pesador	TIRTO		4:03	4:03		10	10
36	Almacenar	TO		4:19	4:19		16	16
37	Guardar instrumentos	TS	4:17			4		
38	Esperar el fin del turno	TITO	4:50	4:50	4:50	33	31	31
39	Cambiar de uniforme a ropa civil	TPC	5:00	5:00	5:00	10	10	10
<b>Ob.</b>	<b>Nombre del trabajador:</b>	<b>Puesto, Cargo:</b>			<b>Volumen de Trabajo</b>			
1	José Luis Valdivia Díaz	procesador			1068 kgs			
2	Mario Misael Rodríguez Rguez	auxiliar						
3	Carlos Luis Cuellar Ibarra	procesador						

Con las 3 primeras observaciones y el apoyo del anexo 3 con un nivel de confianza de 95% se comprueba el número de observaciones necesarias a realizar.

$$x = 870 / 3 = 290 \text{ min}$$

$$R = 300 - 285 = 15 \text{ min}$$

$$N = 3 \text{ observaciones}$$

Actividad: Embutido-Cocción-Enfriado-Envasado-Pesaje-Marcación-Almacenamiento														Fecha: 7-12-17 de agosto		
	Trabajador 1				Trabajador 2				Trabajador 3				Brigada			
	Tiempo. Prom.		Tiempo. Project.		Tiempo Prom.		Tiempo. Project.		Tiempo Prom.		Tiempo. Project.		Tiempo Prom.		Tiempo. Project.	
	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%	Min	%
JL	480				480				480				480			
TT	300				285				285				290			
TTR	300				285				285				290			
TPC	40				40				40				40			
TO	208				239				239				229			
TS	52				6				6				21			
TTNR	0			---	0			---	0			---	0			---
TI	180				195				195				190			
TIR	129				138				138				135			
TDNP	30				30				30				30			
TIRTO	99				108				108				105			
TINR	51			---	57			---	57			---	55			---
TITO	39			---	52			---	52			---	48			---
TIDO	12			---	5			---	5			---	7			---
TIC	0			---	0			---	0			---	0			---
TIOC	0			---	0			---	0			---	0			---
Vt	392 kgs	---	---	---	392 kgs	---	---	---	392 kgs	---	---	---	392 kgs	---	---	---
No.	Cargo				DESGLOSE DEL TINR (Promedio)								To/u	Np	Nt	
					TITO	TIDO	TIOC	TIC								
1	procesador				39	12	0	0	0,53	488,7	0,98					
2	auxiliar				52	5	0	0	0,61	485,2	0,99					
3	procesador				52	5	0	0	0,61	485,2	0,99					
<b>Promedio Brigada</b>					48	7	0	0	0,58	486,4	0,99					

Conocidos los datos anteriores se calcula la Norma de Producción y la Norma de Tiempo mediante las siguientes expresiones 9 y 10 se ubican los resultados en la tabla de procesamiento, análisis y determinación de la norma

En esta actividad se puede realizar en el día una norma de producción de 486,4 kgs, con una norma de tiempo de 0,99 min / kg.

