



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y SOCIALES

**IMPLEMENTACIÓN DE TRATAMIENTO AL AGUA PARA MEJORAR
LA CALIDAD EN LA PRODUCCIÓN DEL HIELO EN ESCAMA**

SUSTENTADO POR

PEDRO JOAQUIN FERRUFINO UMANZOR

**PREVIA INVESTIDURA AL TITULO DE LICENCIATURA EN
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

TEGUCIGALPA HONDURAS, C.A.

JULIO, 2022

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y SOCIALES

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR

MARLON ANTONIO BREVÉ REYES

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

VICERRECTORA ACADÉMICA UNITEC

JAVIER ABRAHAM SALGADO LEZAMA

DIRECTORA ACADÉMICA UNIVERSIDAD VIRTUAL

FREDES AURORA VAZQUEZ HERNANDEZ

TEGUCIGALPA, HONDURAS, C.A.

JULIO, 2022

**IMPLEMENTACIÓN DE TRATAMIENTO AL AGUA
PARA MEJORAR LA CALIDAD EN LA PRODUCCIÓN DEL
HIELO EN ESCAMA**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE
LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**ASESORA METODOLÓGICA
DOCTORA SILVIA ELIZABETH VALLEJO CERRATO**

**TEGUCIGALPA, HONDURAS, C.A.
JULIO 2022**

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	xiv
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 INTRODUCCIÓN.	1
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.	2
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.	3
1.3.1 Enunciado del Problema.....	3
1.3.2. Formulación del Problema	4
1.3.3. Preguntas de Investigación.	4
1.4. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	4
1.4.1. Objetivo general.	4
1.4.2. Objetivos específicos.....	5
1.5. JUSTIFICACIÓN.	5
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 Análisis de la situación actual.	7
2.1.1. Antecedentes de la empresa.....	11
2.1.1.1. Breve descripción histórica.	11
2.1.1.2. Productos que elabora o servicios que ofrece.	11
2.1.1.3. Estructura de la empresa.	11
2.2. PROCESO ACTUAL.....	11
2.2.1. Descripción de los procesos relacionados con el problema. Describe cómo se llevan a cabo los procedimientos relacionados con la situación problema.....	12
2.3. TEORÍA QUE SUSTENTA LA INVESTIGACIÓN.....	12
2.3.1. Antecedentes de estudios previos.....	13
2.3.2. Hipótesis de la investigación.....	24
2.3.3. Operacionalización de las variables.....	25
2.4. INSTRUMENTOS UTILIZADOS.	25
2.5. MARCO LEGAL.....	26
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.	27
3.1 Metodología.....	27
3.1.1. Tipo y nivel de investigación.	27
3.1.1.1. Tipo de investigación.....	27
3.1.1.2. Nivel de investigación.	27
3.1.1.3. Diseño de la investigación.....	27

3.1.2. Descripción del ámbito de la investigación.....	28
3.1.3. Población y muestra.....	28
3.1.3.1. Población.....	28
3.1.3.1. Muestra.....	29
3.1.3.2. Unidad de análisis.....	31
3.1.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	31
3.1.4.1. Técnicas para la recolección de datos.....	32
3.1.4.2. Instrumentos para la recolección de datos.....	32
3.1.5. Plan de recolección y procesamiento de datos.....	32
3.1.5.1. Plan de recolección de datos.....	32
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	34
4.1. Método de medición aplicado.....	34
4.1.2. Aplicación.....	34
4.2. Resultados y análisis de los resultados.....	35
4.3. Propuesta de mejora.....	58
4.4. Implementación de los cambios.....	59
4.4.1. Cronograma de aplicación.....	60
4.4.3. Implementación de capacitación de empleados.....	61
4.5 DIAGRAMA DEL NUEVO PROCESO DE PRODUCCION DE HIELO CON AGUA TRATADA.....	62
4.6 ANÁLISIS COSTO BENEFICIO.....	63
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	65
CONCLUSIONES.....	65
BIBLIOGRAFIA.....	67
ANEXO 1: ENCUESTA A CONSUMIDORES.....	71
ANEXO 2: RESULTADOS DE LA ENCUESTA A CONSUMIDORES.....	73
ANEXO 3: ENCUESTA A NEGOCIOS.....	77
ANEXO 4: RESULTADOS DE LA ENCUESTA A NEGOCIOS.....	78
ANEXO 5: ENCUESTA A RUBRO CAMARONERO.....	80
ANEXO 6: RESULTADOS DE LA ENCUESTA A RUBRO CAMARONERO.....	81
ANEXO 7: ENTREVISTA.....	84
GLOSARIO.....	86



RESUMEN

El objetivo principal en este proyecto de investigación fue determinar la importancia que implica implementar el tratamiento del agua en la producción de hielo en escama para consumo humano de forma indirecta (en escamas) y directa (embolsado), que ya se producía pero con agua sin tratar en la empresa Hielo San Lorenzo en la ciudad de San Lorenzo del departamento de Valle. Este trabajo permitió al propietario o inversionista poseer información sobre el producto, sus necesidades de inversión, comercialización y la rentabilidad esperada.

Esta implementación busca demostrar que en la zona sur de la republica existe una oportunidad de crecimiento y desarrollo en esta empresa, difundir la oferta de mercado en ambas modalidades, que es relativamente bajo en la región, entregando un producto de calidad y precios accesibles a los empresarios y consumidores y que a la vez sea rentable para la empresa.

En el desarrollo del proyecto, se realizó un análisis de oferta y demanda de los municipios del sur del país considerados de más alto consumo por ser costeros y productores y procesadores de camarón y cuyo insumo de hielo de calidad es uno de los más importantes en la exportación de su producto, al mismo tiempo se realizó en los mismos municipios un análisis sobre la oferta y demanda del hielo en escama para consumo humano directo, encontrándose la oportunidad en este nicho y una demanda insatisfecha por hielo de calidad en ambos casos y con proyecciones de consumo anuales con tendencia al alza.

Financieramente, la propuesta de implementar el tratamiento de agua en la producción de hielo en escama es rentable, ya que presenta un flujo acumulado positivo a

partir del segundo año, que indica se empezaran a generar ganancias a partir de ese año, y la Tasa Interna de Retorno (TIR) es del 83%, considerablemente alta en relación a la tasa de rendimiento esperada por el inversionista o propietario que es del 15%.

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Exportación de camarón en los últimos años en Honduras.....	8
Tabla 2. Principales empresas procesadoras de camarón y productoras de hielo en la zona.....	9
Tabla 3. Matriz de operacionalización de variables.....	25
Tabla 4. Población considerada de los municipios del departamento De Valle y Choluteca estimados para calcular el número de muestras en esta investigación.....	29
Tabla 5. Distribución muestral.....	32
Tabla 6. Detalle de aplicación de encuestas por municipios.....	35
Tabla 7. Municipios considerados en la encuesta a consumidores.....	35
Tabla 8. Genero de personas encuestadas en la encuesta a consumidores.....	36
Tabla 9. Personas encuestadas según edades en la encuesta a consumidores.....	37
Tabla 10. Personas que han dejado de consumir hielo por no haberlo encontrado donde lo busco según la encuesta a consumidores.....	38
Tabla 11. Lugares con mayor facilidad para encontrar hielo según encuesta a consumidores...	39
Tabla 12. Necesidad de existencia de una nueva empresa abastecedora de hielo según encuestados en la encuesta a consumidores.....	40
Tabla 13. Disposición a consumir hielo en escama San Lorenzo entre los encuestados en la encuesta a consumidores.....	41
Tabla 14. Disposición de precios a pagar por el hielo por los encuestados en la encuesta a consumidores.....	42
Tabla 15. Ocasiones en las que se adquiere hielo en escama según encuestados.....	43
Tabla 16. Municipios considerados en la encuesta a negocios.....	45
Tabla 17. Tipos de negocios a encuestar en la encuesta a negocios.....	46
Tabla 18. Existencia de proveedor de hielo en escama en negocios.....	47
Tabla 19. Tipo de atención brindada por proveedor en los negocios encuestados.....	47
Tabla 20. Disposición a comprar hielo San Lorenzo en los negocios para venderlo a los clientes y consumidores.....	48
Tabla 21. Precios a los que venden el hielo los negocios a sus clientes.....	49
Tabla 22. Municipios considerados en la encuesta al rubro camaronero.....	50
Tabla 23. Tipos de empresas según conveniencia a encuestar en la encuesta a rubro camaronero.....	51

Tabla 24. Existencia de proveedor que brinde abastecimiento de hielo en escama en su empresa.....	52
Tabla 25. Tipo de atención recibida por el proveedor en las fincas y empresas camaroneras..	53
Tabla 26. Consideración respecto a la compra de hielo en escama producido con agua tratada por su proveedor.....	54
Tabla 27. Disposición a comprar hielo en escama con agua a la empresa hielo San Lorenzo por parte de las empresas del rubro camaronero.....	55
Tabla 28. Precio al que adquieren las fincas y empacadoras de camarón el bin de hielo en escama.....	56
Tabla 29. Detalle de realización de actividades.....	61
Tabla 30: Inversión de equipo para el tratamiento de agua para la producción de hielo.....	63
Tabla 31: Flujo de caja para propuesta de mejora.....	64

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Análisis DAFO.....	10
Figura 2. Organigrama de la empresa Hielo San Lorenzo.....	11
Figura 3. Diagrama de Gantt.....	33
Figura 4. Muestras por municipio realizadas en el presente proyecto.....	36
Figura 5. Personas encuestadas por sexo en la encuesta a consumidores.....	37
Figura 6. Personas encuestadas por sexo en la encuesta a consumidores.....	38
Figura 7. Ocasiones en las que los encuestados han dejado de consumir hielo por no haberlo encontrado, encuesta a consumidores.....	39
Figura 8. Lugares de más fácil acceso a encontrar hielo, encuesta a consumidores.....	40
Figura 9. Necesidad de existencia de nueva empresa que venda hielo.....	41
Figura 10. Disposición a consumo de hielo San Lorenzo según encuestados.....	42
Figura 11. Precios dispuestos a pagar por el hielo, encuesta a consumidores.....	43
Figura 12. Ocasiones por las que se adquiere hielo en escama, encuesta a consumidores.....	44
Figura 13. Muestras a conveniencia por municipio en la encuesta a negocios.....	45
Figura 14. Muestras por conveniencia a negocios.....	46
Figura 15. Existencia de proveedor que brinde abastecimiento de hielo los negocios determinados para el presente proyecto.....	47
Figura 16. Atención brindada por los proveedores en los negocios encuestados.....	48
Figura 17. Disposición de los negocios a comprar hielo San Lorenzo para venderlo a clientes.....	49
Figura 18. Precios al que comercializan los negocios el hielo en bolsa.....	50
Figura 19. Muestras a conveniencia por municipio en la encuesta a rubro camaronero.....	51
Figura 20. Muestras a conveniencia por municipio en empresas consideradas del rubro camaronero.....	52
Figura 21. Existencia de proveedor que abastezca su empresa de hielo en escama.....	53
Figura 22. Tipo de atención que reciben las fincas y empresas camaroneras por sus proveedores.....	54
Figura 23. Consideración de las fincas y empacadoras de camarón en relación a la compra de hielo en escama producido con agua tratada.....	55
Figura 24. Disposición de fincas y empacadoras de camarón de comprarle hielo con agua tratada a la empresa hielo San Lorenzo.....	56
Figura 25. Precio que venden los proveedores el hielo a las fincas y empacadoras de camarón.....	57
Figura 26. Cronograma de realización actividades.....	60
Figura 27. Diagrama del nuevo proceso de producción de hielo con agua tratada.....	62

RESUMEN EJECUTIVO

En la presente investigación se aborda el problema de la producción de hielo con agua cruda o sin procesar; dicho problema es primordial para la empresa ya que los costos de mantenimiento y de depreciación van al alza con el pasar del tiempo, además de que se acorta la vida útil del equipo; por lo tanto, se analiza con las diferentes variables que intervienen de manera directa e indirecta involucradas en el proceso de producción.

Asimismo, se plantea una propuesta para disminuir los costos de mantenimiento y de depreciación; así como también para alargar la vida útil del equipo; mediante la implementación de tratamiento en el agua para mejorar la calidad en la producción de hielo, con la finalidad de hacer eficiente los costos, mejorar la calidad del producto y abastecer un nicho de mercado que no está siendo abastecido; y por lo tanto incrementar ventas y rentabilidad.

Este documento está estructurado en cinco capítulos: el planteamiento del problema, el marco teórico, la metodología, resultado y análisis, conclusiones y observaciones.

En el capítulo 1 se plantea el problema de investigación en general, los objetivos de la investigación, las preguntas y la justificación de la investigación.

En el capítulo 2 se expone acerca de la situación actual del problema de investigación, datos referenciales de la empresa, teorías aplicables a la presente investigación, definiciones sobre el problema de investigación y las diferentes variables que lo originan, instrumentos utilizados y la legislación que afecta la presente investigación.

En el capítulo 3 se expone acerca de la metodología de la investigación, tipo y nivel de investigación y justificación de la razón por la cual se está utilizando, población y muestra de la investigación, descripción de técnicas e instrumentos para la recolección de datos; así como el procesamiento de los datos recolectados.

En el capítulo 4 se expone acerca de los resultados de la investigación, se analiza la relación de las diferentes variables independientes a través de su implicación sobre la variable dependiente, se lleva a cabo la comprobación de hipótesis y se plantea una propuesta como aporte a la solución al problema planteado en la presente investigación.

En el capítulo 5 se plantean las conclusiones resultantes de la realización de la presente investigación, asimismo se establecen recomendaciones con la finalidad de indicar soluciones a la problemática analizada en la presente investigación.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN.

En los diferentes sectores productivos, la calidad es uno de los aspectos de más importancia en la demanda un producto, razón por la cual la búsqueda de ella deber ser constante.

Actualmente, la producción de hielo en escama es una industria en crecimiento, por lo que se ha convertido en una de las más importantes en los últimos años; ya que sirve para enfriar bebidas, y preservar y conservar alimentos para consumo humano; uno de los campos de mayor utilización del hielo en escama en nuestra región es la industria de camarón. El hielo en escama es un elemento clave en la preservación de la calidad del camarón al momento de cosecharlo, y procesarlo.

El hielo en escama es requerido en las bordas de las lagunas de camarón para ir enhielando el camarón que se va sacando de las lagunas, contribuyendo a la conservación de la calidad del camarón. También es utilizado en la preservación y conservación de todo tipo de mariscos.

La comercialización del hielo en escama también es de importancia para el consumo humano directo, para lo cual se requiere que su producción sea con agua tratada.

En el caso de la planta de hielo “San Lorenzo”, ubicada en la ciudad del mismo nombre y perteneciente al departamento de Valle, en su producción se utiliza un sistema de refrigeración por compresión de vapor, sistema compuesto por los siguientes elementos; un compresor, un condensador, un tubo capilar, y un evaporador cilíndrico.

El cilindro o tambor gira en un plano vertical y las cuchillas que rascan el hielo de la superficie externa permanecen fijas, paralelo a esto por fuera del tambor, el objetivo de esto es que las escamas se desprendan con mayor facilidad del cilindro. Luego de esto, el hielo en escamas cae de forma natural hacia un contenedor, ubicada justo debajo del evaporador cilíndrico, para luego ser cargado, transportado y almacenado. En cuanto al proceso de refrigeración, se utiliza como refrigerante el refrigerante R404 A.

Durante el proceso de producción del hielo en escama de la empresa en estudio, se observa que dicho procedimiento se realiza con agua cruda o sin tratamiento, razón por la cual no puede ser utilizado para consumo humano directo y al mismo restar calidad al que se produce actualmente, ya que se derrite más rápido que el que se produce con agua tratada.

Otro aspecto a tomar en cuenta es que internacionalmente es requerido a nivel sanitario que el hielo sea producido con agua tratada para controlar la inocuidad en los mariscos de exportación, en este caso, camarón principalmente.

Por tanto, en la presente investigación se pretende proponer las mejoras necesarias enfocadas en mejorar la calidad del hielo en escama de la planta de hielo “San Lorenzo”, previo a ello se determinan las oportunidades de mercado e incidencia de costos.

Después se realizara un diagnóstico del proceso actual de producción, para basado en ello considerar los aspectos a implementar para mejorar la calidad en el hielo en escama en la planta, luego se diseñarán y/o describirán las modificaciones o mejoras necesarias para mejorar la calidad en la producción de hielo y finalmente un análisis costo-beneficio de dicha propuesta de mejora, para determinar si la empresa en estudio se beneficia o no con la nueva propuesta.

1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.

Rodríguez G. (2002) en su investigación determina los factores claves de éxito para el análisis estratégico del proceso productivo del sector industrial, cuyo objetivo es tratar aspectos fundamentales para las estrategias de modernización como el diseño de los productos, selección de un sistema productivo y de la tecnología adecuada, así como de la planificación de la capacidad. Todo esto con la finalidad de tecnificar la producción en la búsqueda de los estándares más altos de calidad y aumentar la productividad.

Yadav J. y Raj B. (2011) en su investigación realizan el análisis y fabricación de un modelo de planta de hielo, para ello definen al término refrigeración como la eliminación de la energía de calor de modo que un espacio o material es más frío que sus alrededores, con la finalidad de congelar hielo, enfriar algunos productos o mantenerlos a la temperatura requerida. En el caso del presente proyecto de investigación, el hielo en escama se utiliza para

conservar y preservar la calidad en el camarón que se exporta de la zona sur, y para degustar bebidas para consumo a la temperatura que el cliente lo requiere.

La empresa Hielo San Lorenzo, utiliza agua cruda para producir hielo en escama, pero este hielo no reúne los requisitos y requerimientos en cuanto a calidad y sanidad se refiere y tomando en consideración que en la ciudad de San Lorenzo, Valle existen solo dos plantas de hielo que abastecen el mercado local y regional, Hielo En Cubitos Victoria y Hielo San Lorenzo, en donde la primera abastece negocios enfocados solamente en consumo humano, mientras tanto que la segunda; se enfoca en abastecer fincas y empacadoras de camarón principalmente, ante lo anterior expuesto se considera necesario y rentable la implementación de tratamiento al agua para producir hielo en escama de calidad y que brinde los servicios de conservación de alimentos, camarón principalmente y para consumo humano.

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.

La presente investigación se realiza para determinar la posibilidad de implementar tratamiento al agua para mejorar la calidad en la producción de hielo en escama.

1.3.1 Enunciado del Problema

Hielo San Lorenzo, es una empresa de capital hondureño, netamente sanlorenzano; dedicada a la producción y venta en planta de hielo en cubitos.

Los clientes llegan a bordo de camiones y vehículos a realizar la compra, que son atendidos por el personal de la planta que proceden a cargar manualmente con palas el hielo en cubitos; palas especiales destinadas para esta labor.

El hielo que produce esta empresa se utiliza para abastecer empresas que producen y procesan alimentos perecederos como ser: camaroneras, empacadoras de camarón, pescaderías y tilapieras.

En la mayoría de los casos, la empresa trabaja con programaciones de entregas solicitadas por las distintas empresas y empacadoras de camarones que demandan de este producto y que son las que demandan la mayor parte del hielo que produce. Pero también atiende venta directa en planta siempre y cuando se tenga en existencia.

Al producir hielo en la planta con agua cruda sin ningún tipo de tratamiento se incrementan los costos de mantenimiento, se acorta la vida útil del equipo y por lo tanto también se incrementa la depreciación del equipo.

La implementación del tratamiento del agua es necesaria; porque permitiría minimizar los costos de mantenimiento, así como también la depreciación del equipo e incrementar la vida útil del equipo.

1.3.2. Formulación del Problema

Tal como lo indican (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014), “Plantear el problema no es sino afinar y estructurar más formalmente la idea de investigación” (p. 9). Al clarificar las ideas sobre el tema del estudio se orienta la investigación y se identifican las variables vinculadas con el problema.

¿Qué tan viable, rentable y provechoso es el tratamiento del agua en el proceso de producción de hielo en escama con agua cruda o sin procesar desde el punto de vista de mercado, técnico, de calidad y financiero?

1.3.3. Preguntas de Investigación.

1) ¿Qué tan rentable es la puesta en marcha de tratamiento al agua para mejorar la calidad en la producción de hielo en escama desde el punto de vista de mercado, técnico, y económico - financiero?

2) ¿Mejorará la calidad del hielo en escama al producirlo mediante un nuevo proceso de tratamiento al agua?

3) ¿Se generará una mayor rentabilidad al implementar tratamiento al agua para producir hielo en escama?

1.4. OBJETIVOS DEL PROYECTO.

1.4.1. Objetivo general.

Determinar la viabilidad por medio del análisis de las condiciones de mercado, técnico, de calidad y financiero, para la implementación de tratamiento al agua con la finalidad de alcanzar la calidad en una empresa dedicada a la producción de hielo en escama con agua sin tratar en la Planta de Hielo San Lorenzo, en la ciudad de San Lorenzo, Valle.

1.4.2. Objetivos específicos.

- Determinar la rentabilidad que implica la implementación de tratamiento al agua a nivel de mercado, técnico, y económico – financiero en la producción de hielo en escama.
- Diagnosticar el nivel de mejora en la calidad en el hielo en escama al producirlo con el nuevo proceso de agua tratada.
- Analizar en forma determinada la rentabilidad que generará el implementar tratamiento al agua para producir hielo en escama en forma adicional a la empresa,

1.5. JUSTIFICACIÓN.

Para la empresa es de vital importancia el tratamiento del agua para el proceso de producción del agua, ya que permitiría reducir costos de mantenimiento en el equipo, incrementar la vida útil del equipo y por lo tanto reducir los costos en la depreciación del equipo y lo más importante aún, permitirá atender la otra parte o nicho de mercado que no se está abasteciendo, el hielo para el consumo humano, que incrementara las ventas y por lo tanto también la rentabilidad de la empresa, es por eso la importancia de contar con una base de investigación que permita identificar las variables que afectan el proceso de producción de hielo y que genera altos costos de mantenimiento de equipo, reduce la vida útil del equipo e incrementa los costos de depreciación del equipo y que además no permite atender otra área o nicho de mercado, el del consumo humano.

Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, (2014), en su libro se amplían algunos criterios, los cuales sirven para evaluar la importancia potencial de la presente investigación y que se detallan a continuación:

Conveniencia: La investigación permitirá conocer el actual proceso de producción de hielo y sus implicaciones en cuanto a costo de mantenimiento y depreciación del equipo.

También permitirá conocer la importancia que implica para la empresa el tratamiento del agua en el mejoramiento de la calidad de la producción de hielo y poder atender por parte de la empresa un nicho de mercado que no está siendo abastecido.

Relevancia Social: El aporte de esta investigación es poder plantear una alternativa que permitan mejorar los niveles de disponibilidad de hielo para consumo humano es esta ciudad y región del país, en busca de la satisfacción de los clientes y/o consumidores. Asimismo, con esta investigación se pretende que sirva de base para otras.

Implicaciones prácticas: Los resultados arrojados en esta investigación en la Planta De Hielo San Lorenzo, servirá para replantearlo si es preciso en alguna o algunas empresas más, en este municipio o en el resto del departamento o país.

Valor teórico: El propósito de esta investigación es el de proporcionar una base de estudio para demostrar como la producción de hielo con agua cruda influye directamente en los altos costos de mantenimiento, reducción de la vida útil del equipo y el incremento en el costo de depreciación; y que además permita el abastecimiento de un nicho de mercado de hielo para el consumo humano; además de sentar las bases para una mejor operabilidad, ventaja competitiva, factibilidad y rentabilidad al producir el hielo con agua tratada.

Utilidad metodológica: El presente estudio se podrá utilizar como base para futuras investigaciones enfocadas en este tema.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

Este capítulo expone información referente a la comprensión de la importancia de implementar tratamiento al agua para mejorar la producción del hielo en escama en la planta de hielo San Lorenzo, en la ciudad de San Lorenzo, Valle, considerando las bases teóricas necesarias para la elaboración de la investigación, soportadas mediante la recopilación de información relacionada con los principales estudios a realizar y de esta forma presentar un análisis detallado y teórico de los principales aspectos a tener en cuenta para el desarrollo de la presente investigación.

2.1 Análisis de la situación actual.

Para analizar la situación actual y entorno externo de la presente investigación, se realizará un análisis del macro entorno para explicar la importancia de esta actividad económica a nivel internacional, en la exportación de exportación de mariscos, camarones principalmente.

También se analizará el entorno interno de la actividad económica mediante un análisis del microentorno, la oferta y demanda, así como también la calidad del hielo que se comercializa a nivel local o de ciudad y regional de país.

Asimismo, se analizará la situación actual de la planta de hielo San Lorenzo, San Lorenzo, Valle a través de un análisis FODA o DAFO, para realizar un análisis interno como externo de los diferentes factores y elementos en los que se desempeña la empresa.

Análisis del macroentorno.

La mejora en la calidad de la producción en las empresas es un proceso necesario en todas las empresas a nivel mundial, más aun cuando impliquen cumplir requisitos de clientes, reducción de costos de mantenimiento, incremento en la vida útil del equipo y reducción en los costos anuales por depreciación, razón por la cual ha conllevado a las empresas y especialistas en el área a estudiar, analizar e investigar las diferentes variables que intervienen en los procesos de mejora con la finalidad de innovar la manera de producción para lograr lo demandado por los clientes y los resultados esperado por las gerencias.

Euskalit (2008) indica que una acción de mejora es aquella acción que cambia la forma en que se quiere que ocurra un proceso. Estas mejoras deben ser reflejadas en una mejora de los indicadores del proceso.

Significa reforzar los mecanismos internos para responder a las demandas de nuevos y futuros clientes, así como también responder al mercado de acuerdo requerimientos establecidos, y que le permitan a la empresa ser más competitiva para que pueda generar mayores ingresos. Y rentabilidad.

A continuación, se presenta una tabla en la que se detalla la exportación de camarón en los últimos años, y en el que el hielo en escama es el principal insumo utilizado en durante la cosecha en lagunas y en su proceso de empaque.

Tabla 1. Exportación de camarón en los últimos años en Honduras.

Año	Cantidad en Libras
2019	67.6
2020	69.1

Fuente: ANDAH, cantidad en millones de libras de camarón exportadas. Informe 2021.

Dichos datos reflejan un incremento de un 2.17% equivalente a 1.5 millones de libras en las exportaciones de camarón, y por lo tanto una oportunidad para comercializar hielo de calidad; ya que la mayor parte de las exportaciones se generan en la región sur del país.

La calidad en el hielo es un tema relevante actualmente ya que, según convenios o acuerdos internacionales firmados con el país, se prohíbe utilizar es esta actividad económica, refrigerantes de los sistemas de refrigeración industrial y doméstico que implican problemas de generación del efecto invernadero y el deterioro de la capa de ozono, como lo es el Protocolo de Montreal de las Naciones Unidas. Acuerdo que incluye una escala de tiempo estricto para la desaparición de refrigerantes que atacan el ozono y requiere el uso provisional hasta su sustitución por refrigerantes que no dañen el ozono y la planta de hielo en estudio si posee el equipamiento que requieren esos convenios en relación a varias plantas de hielo que funcionan en la zona que todavía utilizan refrigerantes prohibidos para su uso.

Otro de los puntos a favor de producir hielo con agua tratada es que tarda más tiempo en derretirse lo que favorece a los procesos de preservación y conservación de los productos que requieren de su utilización, los que se destinan a la exportación principalmente.

Es de tener en cuenta que la mejora de procesos se enfoca a nivel de mercado y de forma interna, ya que al evaluar el proceso productivo, se detectarían los defectos o problemas que retrasan

el proceso o disminuyen o mantienen una inferior calidad que generan pérdidas o dejan de percibir mejores utilidades para la empresa.

Análisis del microentorno.

La producción de hielo en el país requiere que las empresas cuenten con un proceso óptimo que garantice la más alta calidad, que permitan satisfacer las necesidades de los clientes en los diferentes segmentos de mercado, considerando los diferentes ciclos o etapas de producción y su materia prima que es el agua, sea tratada.

Entre las empacadoras de camarón y plantas de hielo que se dedican a la producción de hielo en la zona sur están:

Tabla 2. Principales empresas procesadoras de camarón y productoras de hielo en la zona sur.

Nombre	Ubicación	Proceso en el agua	Característica	Comercialización para consumo humano
Empacadora Litoral	Choluteca	Procesada	Posee planta de hielo	No
Empacadora Deli	Choluteca	Procesada	Posee planta de hielo	No
Empacadora Santa Inés	Choluteca	Procesada	Posee planta de hielo	No
Empacadora Golfo Azul	Choluteca	Procesada	Posee planta de hielo	No
CADEMA	Choluteca	Procesada	Posee planta de hielo	No
Empacadora San Lorenzo	San Lorenzo, Valle	Procesada	Posee planta de hielo.	No
Planta de hielo San Lorenzo	San Lorenzo, Valle	Cruda	Produce hielo en escama	No
Planta de hielo Victoria	San Lorenzo, Valle	Procesada	Hielo en cubitos	Si
Empresa NOVA Honduras	San Lorenzo, Valle	Cruda	Posee planta de hielo	No
Mariscos Canales	San Lorenzo, Valle	Ninguno	No Posee planta de hielo	No
Empacadora La Sirena	San Lorenzo, Valle	Ninguno	No Posee planta de hielo	No
Empacadora Don Mercedes	San Lorenzo, Valle	Ninguno	No Posee planta de hielo	No
Empacadora Nan Hernández	San Lorenzo, Valle	Ninguno	No Posee planta de hielo	No

Fuente: Elaboración propia.

Como es de hacer notar, la única planta de hielo en escama en el departamento de Valle que produce con agua procesada es la planta de hielo de la empacadora San Lorenzo, pero no lo comercializa para consumo humano; ya que la otra planta de hielo que produce con agua procesada en el departamento es La Victoria; pero esta produce solo hielo en cubitos que es exclusivo solo de bebidas.

Las plantas de hielo de las empacadoras en la mayoría de los casos basan la producción solamente para su uso interno.

Un punto que es ventajoso para la empresa en estudio es que al implementar el tratamiento al agua en la producción del hielo en escama es que se convertiría en la única empresa en comercializar hielo en escama para consumo humano en la zona sur

Otro punto notorio es que las nuevas empacadoras que se han fundado en esta ciudad de San Lorenzo, Valle no poseen planta de hielo; por lo que recurren a la planta de hielo en estudio, planta de hielo San Lorenzo, a comprarle el hielo que necesitan.

Análisis DAFO.

El análisis DAFO es un método administrativo, cuya función principal es conocer la posición competitiva que una empresa tiene en un determinado momento y basado en este conocimiento, plantear las estrategias que le llevarán a mejorar dicha posición. A continuación se plantea la posición competitiva de la planta de hielo San Lorenzo:

Figura 1. Análisis DAFO.

Factores internos de la empresa		Factores externos de la empresa	
Debilidades		Amenazas	
- Producir hielo con agua cruda, lo que no permite comercializar el hielo para consumo humano y que se derrita más rápido.		- Ingreso de nuevos competidores.	
- No posee el o los vehículos necesarios para abastecer el mercado, al llegar a producir hielo para consumo humano.		- Cambio climático.	
- No posee generación eléctrica en caso de fallas o suspensión de energía eléctrica.		- El constante incremento en el precio de la energía eléctrica.	
- Altos costos por mantenimiento, producto de producir hielo con agua cruda.		- El incremento constante de los impuestos por parte del gobierno que puedan afectar la empresa.	
- Reducción de vida útil del equipo ocasionado por la producción de hielo con agua cruda.		- El constante incremento en material de empaque e insumos.	
Fortalezas		Oportunidades	
- Posee el equipo que requieren los convenios internacionales que protegen la capa de ozono.		- Poder comercializar hielo para consumo humano.	
- El terreno en que se encuentra ubicada la planta de hielo posee caudaloso afluente acuifero.		- Abastecer las empacadoras de camarón que están siendo fundadas sin poseer plantas de hielo.	
- Es la única planta de hielo en escama existente en el departamento de Valle.		- Poder abastecerse con energía solar, ya que el clima es altamente soleado.	
- Posee un amplio espacio físico que le permiten ampliar la capacidad instalada y diversificar la producción.		- Al tratar el agua para producir el hielo, se minimizan los costos de mantenimiento y de depreciación del equipo.	
- Se poseen los recursos económicos para implementar el tratamiento de agua en la producción y de esa manera mejorar la calidad en el hielo.		- Incrementar la vida útil del equipo al llegarse a tratar el agua en la producción del hielo.	

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos proporcionados por la empresa.

2.1.1. Antecedentes de la empresa.

Esta sección contiene una descripción de las características de la empresa. Se presenta una breve reseña histórica de la empresa y el producto que ofrece.

2.1.1.1. Breve descripción histórica.

Según su propietario, planta de hielo San Lorenzo, su nombre hace referencia a la ciudad puerto donde se encuentra ubicada la empresa, que es la ciudad puerto de San Lorenzo, Valle

Planta de hielo San Lorenzo comenzó operaciones el día 12 de diciembre del año 2016, ante la iniciativa de su propietario, que no solo miro una oportunidad de negocio; sino poder brindar un producto de primera necesidad para los productores y comercializadores de mariscos y que para poder cubrir las necesidades de hielo, tenían que trasladarse hacia otra ciudad, ya que en la zona habían otras plantas; pero no daban abasto ante la demanda.

De esta forma inicia hielo San Lorenzo, ante la necesidad de este producto en el mercado en la zona sur del país, adquiriendo equipo nuevo y de buena calidad, actualmente es la única planta de hielo que vende un producto diferenciado como ser hielo en escamas.

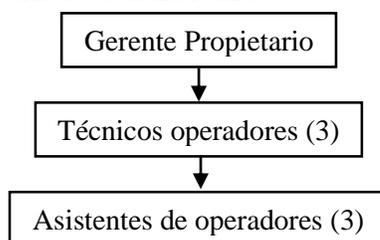
Hielo San Lorenzo sigue creciendo y se espera poder brindar y abastecer como siempre a sus clientes, satisfaciendo sus necesidades con nuestro producto.

2.1.1.2. Productos que elabora o servicios que ofrece.

El producto que elabora actualmente la empresa es hielo en escama a granel o suelto producido con agua cruda.

2.1.1.3. Estructura de la empresa.

Figura 2. Organigrama de la empresa Hielo San Lorenzo.



Fuente: Elaboración propia.

2.2. PROCESO ACTUAL

En esta sección se describirá el proceso actual de producción de hielo en escama, detallando los procedimientos en que se realiza la producción y que constituye el problema a solucionar.

2.2.1. Descripción de los procesos relacionados con el problema. Describe cómo se llevan a cabo los procedimientos relacionados con la situación problema.

El proceso de la producción en la planta de hielo, empieza con la extracción del agua del pozo, cuya profundidad es de 150 pies de profundidad, que con una bomba de 3 HP produce 50 Galones / Minuto.

El agua producida se manda a un tanque de almacenamiento, para posteriormente aplicar 40 gotas de cloro, luego se almacena esa agua en un tanque rotoplast de 10,000 Litros.

Seguidamente se envía a la máquina, que produce 25 bins cada 24 horas, o sea un poco más de un bin cada hora.

El hielo que se produce en la empresa, es hielo en escama de 3/4.

Sistema de refrigeración por compresión de vapor: este sistema está compuesto por los siguientes elementos; un compresor, un condensador, un tubo capilar, y un evaporador cilíndrico.

El cilindro o tambor gira en un plano vertical y las cuchillas que rascan el hielo de la superficie externa permanecen fijas, paralelo a esto por fuera del tambor, el objetivo de esto es que las escamas se desprendan con mayor facilidad del cilindro. Luego de esto, el hielo en escamas cae de forma natural hacia un contenedor, ubicada justo debajo del evaporador cilíndrico, para luego ser cargado, transportado y almacenado.

Una ventaja del tambor giratorio es que tanto las superficies en que se forma el hielo como el mecanismo de extracción están a la vista y el operador puede observar si el equipo está funcionando satisfactoriamente.

En el actual proceso de producción de hielo en la planta en investigación, se realiza con agua cruda, lo que ocasiona un incremento en los costos de mantenimiento y de depreciación; reduciendo también la vida útil del equipo.

2.3. TEORÍA QUE SUSTENTA LA INVESTIGACIÓN.

En su libro Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, (2014) menciona que las teorías son un “conjunto de proposiciones interrelacionadas, capaces de explicar por qué y cómo ocurre un fenómeno” (p.60).

2.3.1. Antecedentes de estudios previos.

1. Constanza Margarita Valdez Aguilar, Cynthia Belén Rozas Roa (2014), fabricación de hielo y análisis de ciclos de refrigeración por compresión de vapor. Universidad del Bío – Bío Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Mecánica, Chile.

Se estudiaron los procesos de fabricación de hielo en cubos, escamas y bloques. En cuanto a la fabricación de hielo, en este trabajo se realizó un estudio en el que se abordó tres tipos de hielos: en bloques, cubos y escamas, los cuales fueron seleccionados por sus características y variadas aplicaciones industriales como las señaladas a continuación.

- En la industria pesquera los hielos en bloques y escamas son altamente utilizados para la conservación de pescados y mariscos, desde que son capturados hasta que son comercializados.
- En la industria alimenticia y banquetera son utilizados los tres tipos de hielo, para la conservación de alimentos y enfriamiento de líquidos (bebidas gaseosas, alcohólicas, jugos, otros).
- En la industria química y farmacéutica es frecuente el empleo de hielo en escamas.
- La capacidad de almacenamiento, manipulación y transporte, para estos tipos de hielos es fácil y sencilla, sobre todo en el hielo en bloques, pues éste es vendido por unidad, en comparación a los otros dos que se hacen en unidad de peso.
- Para fabricar estos tipos de hielo se emplea agua potable, es decir, directamente de la red de suministro, sin ningún tratamiento previo.

Con relación al estudio de una planta real, se realizó varias visitas a la empresa Figroaustral, la que proporcionó uno de los planos de sus instalaciones y se realizó un análisis del recorrido del refrigerante, pasando por sus diferentes elementos y accesorios. Dicha instalación consta de dos sistemas, uno inundado y otro semi-inundado, los que permiten satisfacer necesidades de almacenamiento y de fabricación de hielo. Cabe señalar que, el desarrollo de este tema permitió profundizar el uso y manejo del software EES, mejorando la calidad del trabajo, fortaleciendo tanto los conocimientos teóricos de esta ciencia, como la preparación para futuras actividades académicas y/o profesionales. En resumen, las autoras estiman que se han cumplido los objetivos del presente seminario de título.

2. PAHO (2010). Pan American Health Organization. Buenas prácticas: control de operaciones, el objetivo del control de las operaciones es producir alimentos inocuos.

El objetivo del control de las operaciones es producir alimentos inocuos. Esto se da por medio de procedimientos operativos adaptados a productos e ingredientes crudos, su formulación, composición, proceso, distribución y consumo. Esos procedimientos se aplican en la producción y manipulación de los alimentos.

El control inadecuado de la temperatura en el procesamiento de alimentos es una de las causas más comunes de ocurrencias de ETA o de deterioro prematuro de alimentos. Esos controles incluyen tiempo y temperatura de cocción, enfriamiento, procesamiento y almacenamiento. Deben implantarse sistemas que garanticen un control eficaz de la temperatura, cuando ello sea necesario para la inocuidad del alimento.

Los sistemas de control de temperatura deben contemplar la naturaleza del alimento, esto es, la actividad del agua (Aw), el pH y la carga inicial de microorganismos. Es importante conocer la vida útil pretendida para el producto, así como el método de embalaje y de procesamiento.

El agua es muy importante debido a su vasta aplicación en el procesamiento de los alimentos. Se usa como ingrediente de algunos productos alimenticios; como medio de transporte; en el lavado de alimentos; en la limpieza y desinfección de las instalaciones, utensilios, recipientes y equipo; en la fabricación de hielo; y para beber. Todos esos procedimientos necesitan agua segura, que no contamine los alimentos.

El agua reutilizada debe ser tratada y mantenida de tal manera que no represente ningún riesgo a la inocuidad del alimento. El proceso de tratamiento debe estar bajo vigilancia constante.

El hielo debe ser preparado con agua que contempla los patrones recomendados por la OMS.

Los fabricantes de alimentos deben controlar las fuentes de agua usadas, ya sean de la red pública, de pozo (privada) o de mar, el abastecimiento debe ser supervisado con la frecuencia necesaria para garantizar su calidad e inocuidad.

Control del hielo: Además de supervisar la seguridad de la fuente de agua y de las cañerías, el hielo debe ser sometido a un control periódico para verificar su inocuidad. El almacenamiento y

las condiciones de manipulación del hielo pueden ser responsables de la diseminación de bacterias nocivas.

3. ANDAH. (06 de mayo de 2021), exportación de camarones en los últimos años en Honduras.

Tras el primer trimestre del 2021, las cifras del sector acuícola son favorables.

De acuerdo a un informe de la ANDAH, la producción de biomasa fue de 27.2 millones de libras, superior que los 21.5 millones de igual período del año pasado.

Entre tanto, durante el 2020, se exportaron 69.1 millones de libras, superior que los 67.6 millones de 2019, pese a la pandemia por coronavirus.

El sector acuícola logró aprovechar las oportunidades para el camarón con valor agregado.

Según la ANDAH, en el mismo año 2020, la producción de biomasa (camarón en cola) fue de 104.6 millones de libras mayor que los 95.4 millones de 2019. Las divisas en 2020 sumaron 236.5 millones de dólares, superando los 218.8 millones de 2019.

La demanda de hielo en escama tiene una relación directa con la exportación de camarón; ya que constituye el principal insumo.

4. Olivera Anchiraico, Miguel; Sequeiros Meza, Raúl (2013), Propuesta de un Plan de negocio para una empresa dedicada a la Producción y Comercialización de Hielo para consumo Humano Indirecto y Directo en el Sur de Lima, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima, Perú.

El trabajo describe la propuesta de implementación de una Planta productora de Hielo, para consumo humano de forma indirecta (en escamas) y directa (embolsado), situada en la región sur de Lima Metropolitana, siendo estos productos comercializados en esta área geográfica.

Con el desarrollo del proyecto, se ejecutó un análisis de Oferta y Demanda de la zona de Lima Sur, encontrándose la oportunidad en este nicho y una demanda insatisfecha por hielo.

Presentamos una alternativa diferente del producto (hielo en escama), con mayores beneficios que las presentaciones actuales. Este tipo de hielo es muy utilizado en la ejecución de subprocesos de enfriamiento en terminales pesqueros y centros de acopio y sacrificio de animales de consumo masivo (pollos y carne vacuna), característicos de la zona. De los análisis realizados,

hemos obtenido varias conclusiones, que son nuestro sustento guía para la toma de decisión sobre la viabilidad y rentabilidad de nuestro producto.

En la actualidad, la Refrigeración es de gran importancia para la conservación de alimentos y que por regulaciones, tanto nacionales como a nivel global, la refrigeración ha sido normada de tal manera que no atente contra el medio ambiente y sea cada vez más segura.

Cabe mencionar que el Hielo en Escamas es relativamente escaso, sólo producido por empresas que tengan dentro de sus procesos conservar transformar alimentos (Plantas de Beneficios de Aves y Carnes y/o terminales pesqueros) pero con poco abasto y condiciones de salubridad no adecuados, en especial los terminales pesqueros. Por otro lado, nosotros ofertamos productos de alta calidad y con rendimientos muy por encima de las presentaciones competidoras, que garantizan nuestros clientes pronto acceso, rentabilidad (por sus mejoras tecnológicas en la fabricación), condiciones seguras de salubridad y muy buen precio.

Se consideró dos Canales de Distribución de nuestras líneas de Hielo para nuestros clientes: El Hielo en Escamas, por medio de Venta Directa desde la Planta, ubicada en Lurín y de fácil acceso por su cercanía a las principales vías de comunicación. Por último, el Hielo Embolsado y basándonos en la premisa anterior, con camiones frigoríficos distribuidores a Centros de consumo masivo (Supermercados, Bodegas, Tiendas de Abarrote, etc.). Se puede acotar que a futuro, también se piensa en Distribuir Hielo Embolsado, en versión Escamas, propuesta bastante innovadora que el mercado actual no conoce pero que vemos factible como mejora en nuestros procesos de Distribución y Manipuleo del producto, garantizando mayor inocuidad del mismo con nuestros clientes.

Nuestra propuesta empresarial y basándonos en los cálculos realizados, concluimos que es una propuesta RENTABLE y un Proyecto APROBABLE, obteniendo indicadores financieros favorables: VAN de US\$ 981.290 y en TIR del 45,28%, mayor al Capital de trabajo calculado, con un periodo de recuperación de la inversión de 2 años y 9 meses.

Se recomienda Iniciar el proyecto según la descripción presentada en el presente documento, así como también Entablar espacios de diálogo con los grandes centros de consumo masivo, presentando la propuesta, muestras del producto y el plan de mercadotecnia, para establecer las condiciones reales de distribución.

También se recomienda Seguir profundizando en estudios de mercado respecto a las tendencias de consumo de hielo, poniendo énfasis en investigaciones sobre concepto de producto, segmentación y mejoras en la presentación del producto.

Otro aspecto a recomendar es que hay que promocionar el consumo del hielo durante todo el año, difundiendo la calidad del producto difusión al mercado potencial, así como las bondades que tiene la presentación en escama para otros procesos de elaboración de alimentos y conservación.

5. Karla María Alejandra Salazar Larios (2015), mejora de la producción de la fábrica de hielo sarita colonia S.A.C., facultad de ingeniería, escuela de ingeniería industrial, Universidad Católica Santo Toribio De Mogrovejo, Lima, Perú.

La presente investigación, se llevará a cabo en la fábrica de hielo Sarita Colonia S.A.C., cuya actividad es la producción y comercialización de hielo principalmente utilizados en la industria pesquera, los cuales tienen una presentación de 50 kilos cada uno. El problema en la empresa surge durante la temporada alta debido al aumento de la demanda en su producto, durante la cual la empresa afronta una insuficiente capacidad de producción, por lo que opta por aplicar la política de disminuir el tiempo de congelación de sus bloques de hielo, originando hielo quebradizo.

Para evaluar el sistema de producción y diseñar las mejoras necesarias hacia la mejora de la productividad en la fábrica de hielo Sarita Colonia S.A.C. se determinará la demanda, para que en base a esta se pueda definir la capacidad de producción ideal de la empresa.

Luego se realizará un diagnóstico de la línea de producción para mejorar los tiempos del proceso de producción de bloques de hielo. Posteriormente, se hará un diseño de las modificaciones necesarias para incrementar la capacidad de producción, y finalmente, se realizará un análisis costo-beneficio de dicho diseño que permita analizar a la empresa la conveniencia en estudio, mediante la reducción de sus costos de producción usando de forma eficiente sus procesos productivos, brindando productos de calidad, y siendo competitiva en el mercado.

Actualmente, la industria de producción de hielo es una industria en crecimiento, por lo que es una de las más importantes de los últimos años ya que sirve para la conservación de alimentos; uno de los campos de mayor utilización de hielo en nuestro medio es en la industria de la pesca. El

hielo juega un papel clave en la preservación de la calidad del pescado de exportación, así como en su transporte interno y comercialización.

En el caso de la fábrica de hielo “Sarita Colonia S.A.C.”, ubicada en el departamento de Lambayeque, se utiliza un sistema de fabricación de hielo de forma tradicional con baño de salmuera. Este último actúa como un refrigerante secundario, ya que de sus características y propiedades depende en gran parte la eficiencia de la planta en lo que se refiere a tiempo de congelación del agua y conservación de equipo y material en contacto con la salmuera. Este refrigerante, es aquel que rodea a los moldes para la congelación del agua y obtención del hielo. En cuanto, al proceso de refrigeración, se utiliza como refrigerante al amoníaco en un sistema por compresión de vapor, para lo cual cuenta con una serie de maquinarias.

Durante el proceso de producción de hielo de la empresa en estudio, se observa que como en todo sistema productivo, el tiempo de ciclo necesario para el proceso de congelamiento es un problema que se presenta a diario durante la temporada alta, esto debido a que se incrementa su demanda y por ende la empresa para entregar sus pedidos a tiempo se ve en la necesidad de disminuir el tiempo de congelamiento, ocasionando que el bloque no complete su ciclo y que su calidad se vea afectada obteniendo hielo quebradizo. Por tanto, en la presente investigación, se pretende proponer las mejoras necesarias para incrementar el rendimiento de la fábrica de hielo “Sarita Colonia S.A.C.”, previo a ello se determinará la demanda futura de la empresa en estudio. Después, se realizará un diagnóstico del proceso de producción para en base a ello disminuir el tiempo de ciclo de la etapa de congelamiento del proceso de producción de bloques de hielo, luego se diseñaran las modificaciones necesarias para incrementar la capacidad de producción de la empresa y finalmente un análisis costo-beneficio de dicha propuesta de mejora, para determinar si la empresa en estudio se beneficia o no con la nueva propuesta.

Su principal falencia actual es que, en temporada alta el 100% de la producción de la empresa es hielo quebradizo debido a la disminución del tiempo de congelamiento. La propuesta de instalar un chiller que permita disminuir la temperatura del agua de ingreso de 25°C a 7°C generando un ahorro de 4 horas en el tiempo de congelamiento, aunado a la instalación de una cámara frigorífica con una capacidad de 50 toneladas; permitirán poder hacer frente a los incrementos de su demanda en temporadas altas sin tener que disminuir la calidad de su producto.

Se determinó que en la fábrica de hielo Sarita Colonia S.A.C., se debe implementar la instalación de un sensor de nivel en el tanque dispensador para llenado de moldes, que evite las pérdidas económicas por desperdicio de agua, reflejando un ahorro económico mensual durante temporada baja de S/ 89,00 y en temporada alta de S/. 190,00, logrando un ahorro económico anual de S/. 1 571,00.

La propuesta alcanzada ofrece un beneficio económico que se obtendrá a través de la mejora en el proceso de producción de hielo y de la inversión de la cámara frigorífica, un chiller y un sensor de nivel, se generarán ingresos equivalentes a S/. 57 088,82 y una rentabilidad del 22%, asimismo a partir del cuarto mes de evaluación (Abril) la empresa recuperará lo invertido.

6. Manuel Alejandro Jerez Roldan (2006), Implementación de métodos adecuados para el manejo y conservación del pescado en la planta de producción de hielo TRANSFLEX S.A., Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.

La materia prima para producir se encuentra ampliamente disponible, Teniendo cuidado que cuando no exista seguridad de que el agua fresca para producir el hielo posea los estándares del agua potable, deberá ser tratada apropiadamente, por ejemplo: mediante la clorinación.

En el estudio se busca determinar los métodos adecuados de producción, uso y manejo de hielo destinado a la conservación del pescado.

El mejor método de fabricación de hielo para la reservación del pescado es a través del hielo en escamas, ya que su capacidad de enfriamiento es 65% más efectiva que los otros, dada la relación con su peso o volumen por el íntimo contacto entre el cuerpo del pescado y las pequeñas partículas de hielo.

En la fábrica de hielo se debe utilizar agua potable o tratada, para evitar que pueda estar cargada de bacterias y/o elementos químicos en exceso

7. Raimundo Salas Juárez. (2015). Sistema de gestión de la calidad para la empresa purificadora embotelladora de agua Hernández Vicenteño. Tesis que como requisito parcial para obtener el título de maestro en gestión de la calidad, facultad de estadística e informática, Xalapa, Universidad Veracruzana, Guatemala.

La presente investigación se enmarca en un enfoque de calidad total orientado a un sistema de gestión de la calidad.

Entre los métodos más relevantes para la purificación de agua se tienen la nanofiltración, osmosis inversa y barrera múltiple, esta última es la más común en empresas purificadoras de agua que envasan en garrafón de distribución minorista.

En la actualidad, el consumidor identifica como un producto confiable para la alimentación humana a aquel producido por empresas nacionales y transnacionales en virtud de que cumplen con los indicadores de regulación sanitaria para la elaboración de productos de consumo humano.

El motivo principal para la elaboración del presente trabajo es aseverar la calidad del agua para consumo humano de la empresa Purificadora y Embotelladora de Agua, Hernández Vicenteño, ubicada en Xalapa, Veracruz.

Para garantizar la calidad del agua y ganar la confianza del cliente se pretende diseñar y desarrollar un sistema de gestión de la calidad en base a la Norma ISO 9001 Sistema de Gestión de la Calidad - Requisitos, que incluya el proceso principal de la organización, el cual corresponde al de Purificación y Embotellado. El sistema deberá demostrar su capacidad para proporcionar regularmente agua purificada y embotellada que satisfaga las necesidades del cliente, así como las regulaciones obligatorias de la Secretaría de Salud. Esta investigación consta de cinco elementos: introducción, fundamentación, metodología, resultados y discusión.

En la introducción se menciona la importancia del agua como parte esencial de la vida y salud humana, se mencionan las técnicas relevantes de purificación de agua para consumo humano, así como las empresas purificadoras y embotelladoras de agua con certificación en su producto en Xalapa y su zona conurbada, así como el motivo por el cual se decidió realizar la presente investigación.

En relación a la fundamentación se describe el marco teórico en donde se presenta el progreso de la calidad, técnicas japonesas de la calidad, Norma ISO 9000:2005, principios y fundamentos para la gestión de la calidad, Norma ISO 9001:2008, requisitos para un sistema de gestión de la calidad, normas mexicanas (NOM).

En la metodología se describen los pasos detallados de la estrategia utilizada para diseñar y desarrollar el sistema de gestión de la calidad, que permite asegurar la calidad del producto y

coadyuve al problema planteado para la empresa Purificadora y Embotelladora Hernández Vicenteño. Incluye el diseño metodológico y el estudio estadístico.

En el punto de la discusión se defiende la necesidad de un sistema de gestión de la calidad para la empresa Purificadora y Embotelladora Hernández Vicenteño.

El trabajo de investigación no fue una situación fácil de realizar, se tuvo que investigar problemáticas sobre la calidad del producto o servicio en las empresas del municipio de Xalapa, teniendo que buscar empresarios que aspiraran a mejorar la calidad del producto o servicio teniendo que entrevistarme con diferentes líderes de cámaras de diferentes ramos, lo que me llevo a conocer al propietario de la purificadora y embotelladora, no obstante la falta de tiempo por laborar en la ciudad de México, me llevo a tener que realizar paros prolongados para continuar con la investigación.

Sin embargo el esfuerzo para lograr este trabajo recepcional permitió cumplir con el objetivo de este, al elaborar un sistema de gestión de la calidad para la Empresa Purificadora y Embotelladora de Agua Hernández Vicenteño, cumpliendo con los requisitos legales y del cliente, desechando la hipótesis nula (H_0) y aceptando la hipótesis de trabajo (H_1).

Los factores que influyen en la percepción de la calidad son: la administración de la empresa, los envases, la falta de etiquetas, la falta de comunicación con el cliente, así como la competencia de grandes empresas de agua purificada con marcas reconocidas.

Por los resultados anteriores para elevar la competitividad en la empresa Purificadora y Embotelladora de Agua Hernández Vicenteño, se requiere desarrollar la calidad del producto y servicio que satisfaga los requisitos del cliente e incluso supere sus expectativas, para ello se propone implementar un sistema de gestión de la calidad en base a la Norma ISO 9001:2008, como herramienta de dirección y control que le permita satisfacer las necesidades del cliente e incrementar sus ventas.

El sistema de gestión de la calidad propuesto le permitirá demostrar su aptitud para realizar el producto y proporcionar regularmente agua purificada que satisfaga los requisitos de los clientes, los legales Normas Oficiales reglamentarios de la Secretaria de Salud, aspirando a aumentar la satisfacción de sus clientes a través de la aplicación del sistema de gestión de la calidad y su mejora continua.

8. Patricia Marcela Muñoz Ramos (2012). Diseño de un sistema de gestión de calidad para hielos del pacifico S.A."HIEPAC S.A.", mediante la aplicación de la ISO. 9001 – 2018. Tesis Maestría de Auditoria de Gestión de La Calidad, Universidad Técnica Particular de Loja, Quito, Ecuador.

Esta tesis tiene como finalidad, el demostrar que las empresas pequeñas y medianas como HIELOS DEL PACIFICO S.A."HIEPAC S.A.", pueden implementar un sistema de gestión de calidad. Realizar un buen DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD a la medida de la estructura y realidad de la empresa, es la clave del éxito para la implementación y posterior certificación de calidad, para ello se ha requerido hacer un profundo análisis de las operaciones de la empresa y en particular de cada proceso dentro de la cadena de creación de valor.

Las Fábricas de Hielo se asientan estratégicamente, muy próximas a sus más importantes clientes, que es el sector exportador camaronero y pesquero en la zona costera del país, quienes tienen que cumplir exigencias muy fuertes de parte de sus clientes en el exterior, el entender y satisfacer a éste tipo de clientes cuya actividad juega un papel significativo en el desarrollo económico del país, es el principal objetivo de HIELOS DEL PACIFICO S.A."HIEPAC S.A.", un sistema de gestión de la calidad le permitirá ganar eficiencia, efectividad y ventaja competitiva.

9. Daliana María Acosta Iguaran y Diana Milena Rodríguez Pinzón (2012). Plan de negocio para la creación de una empresa purificadora y envasadora de agua, Facultad De Administración, Finanzas Y Ciencias Económicas, Programa De Administración De Empresa, universidad E.A.N, Bogotá, Colombia.

El presente proyecto es el diseño de un plan de negocio para la creación de una empresa que tiene como objeto social la purificación del agua mediante procesos industrializados y especializados, su envasado y posterior proceso de distribución a los diferentes sectores y/o tiendas de la ciudad de Riohacha.

El objetivo general del trabajo es desarrollar el Plan de Negocio para la creación de dicha empresa de purificación, envase y distribución de agua para consumo humano en la ciudad de Riohacha, así como sus objetivos específicos consisten en realizar el estudio del mercado actual de la ciudad para agua de consumo humano, cuantificar las ventas potenciales y posibilitar las proyecciones de demanda del producto, además de diseñar las estrategias de mercadeo para atención y ventas que permiten el posicionamiento de la marca en el mercado objetivo.

El capítulo sobre el plan operativo se presenta la propuesta de las políticas de precio, promoción, publicidad, servicio, en general, la mezcla de mercadeo planteada para la propuesta de negocio. Toda ella se basa en una logística de distribución basada en bicirepartidores debidamente uniformados, en una campaña de promoción con reparto de muestras gratuitas durante un término de tres meses y una pauta radial programada a seis meses en el primer año de funcionamiento.

El capítulo correspondiente al impacto del proyecto establece el plan de producción, con el correspondiente plan de compras y el tipo de infraestructura necesaria para el funcionamiento del negocio. Se determina el recurso humano necesario para la operación y sus costos directos e indirectos. Se llega a un plan de producción de 864.000 litros durante el primer año.

Finalmente se presentan las finanzas del plan de negocio. Se determina el capital de trabajo y los estados financieros correspondientes a cinco años, finalizando con la evaluación de la viabilidad de puesta en marcha del negocio. La TIR resultante fue de 125,74%, el VPN de \$1.391.922.447, la relación C/B de 1,17268 y el punto de equilibrio alcanzable es a los 8,81 meses de inicio del negocio.

La distribución del producto se basa en 40 distribuidores de la zona, los cuales fueron encuestados dando base a las proyecciones generales.

El plan de negocio se basa en una logística de distribución por bicirepartidores y una campaña de promoción con reparto de muestras gratuitas durante un término de tres meses y una pauta radial programada a seis meses en el primer año de funcionamiento.

Se recomienda como viable financieramente el presente plan de negocios, frente a los indicadores de tasas de interés predominantes.

10. Karla Gabriela Jiménez Castillo. (2011). Proyecto de factibilidad para la creación de una empresa productora y comercializador de hielos en la ciudad de Quito, tesis previa al título de ingeniero comercial, carrera administración de empresas, Universidad Politécnica Salesiana, sede Quito, Ecuador.

El desarrollo de este proyecto nace con la iniciativa de tener un negocio propio y la oportunidad de fabricar y distribuir hielo en forma innovadora en la ciudad de Quito, en este caso producir y distribuir fundas de hielo que tengan formas de estrella y corazón.

La segmentación de mercado está enfocado en el segmento de consumo.

El estudio técnico detalla el proceso de producción de hielo, produciendo fundas de 4 kilos que son congelados en frigoríficos, tardando mínimo 24 horas para que se endurezcan.

En el plan de marketing se utilizará una publicidad informativa y persuasiva debido a que se está introduciendo un nuevo producto al mercado.

En el estudio legal, se tramitan los permisos necesarios para el funcionamiento legal de la empresa, como ser, registro sanitario y registro de marca.

En el capítulo, análisis financiero del proyecto se detalla, analiza y se estudia la rentabilidad del proyecto.

El proyecto es más rentable si se realiza con apalancamiento. La TMAR de este proyecto es de 10.36% en el flujo de caja con apalancamiento y de un 10.46% sin apalancamiento.

La proyección de ventas para el primer año es de 52,000 fundas de hielo de 4 Kilogramos, cantidad que aumentara en un 9% anual.

Según al análisis realizado en el desarrollo de este plan, se concluye que es rentable.

2.3.2. Hipótesis de la investigación.

“Son las guías para una investigación o estudio. Las hipótesis indican lo que tratamos de probar y se definen como explicaciones tentativas del fenómeno investigado” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014, pág. 92).

En el estudio de esta investigación se formulan las siguientes hipótesis:

Hi: El tratamiento del agua en la producción de hielo genera una mejor calidad y una mayor rentabilidad a la que se genera actualmente.

H0: El tratamiento del agua en la producción de hielo no genera una mejor calidad y una mayor rentabilidad a la que se genera actualmente.

2.3.3. Operacionalización de las variables.

Tabla 3. Matriz de operacionalización de variables
Variable dependiente: Rentabilidad.

Conceptualización	Dimensión	Indicadores	Ítems	Fuentes	Instrumentos
Relación existente entre los beneficios que proporcionan una determinada operación o cosa y la inversión o el esfuerzo que se ha hecho.	1- Beneficios de mercado a lograr con la implementación del tratamiento del agua en la producción de hielo.	- Ingresos a obtener por demanda y calidad del hielo.	¿Está dispuesto a consumir hielo en escama San Lorenzo? ¿Está dispuesto a comercializar hielo San Lorenzo? ¿Considera que es necesario el tratamiento del agua en la producción de hielo en la planta San Lorenzo?	Planta de hielo San Lorenzo.	- Encuestas por cuestionario: Población. Dueños de negocios Dueños de fincas y empacadoras de camarón.
	2- Costos técnicos en la implementación del tratamiento del agua en la producción del hielo.	- Costos o inversión a realizar.	¿Cuál es el costo o inversión de tratar el agua en la producción de hielo?	Planta de hielo San Lorenzo.	- Entrevista con propietario y técnico.
	3- Análisis económico – financiero.	- Índice de beneficio-costo.	¿Es viable económica y financieramente el proyecto?	Planta de hielo San Lorenzo.	- Análisis de beneficio / costo.

Fuente: Elaboración propia.

2.4. INSTRUMENTOS UTILIZADOS.

Los instrumentos a utilizar en la presente investigación es la encuesta mediante cuestionarios dirigidos a la población, dueños de negocios y propietarios o administradores de fincas y empacadoras de camarón.

También se realizara una entrevista del tipo estructurada, ya que se pretende obtener información que sea objetiva y sencilla de analizar y relacionarla con la investigación.

2.5. MARCO LEGAL.

Para llevar a cabo el tratamiento del agua en la producción del hielo, y según normativas sanitarias, es necesario la licencia sanitaria, extendida por la secretaria de salud pública en la dirección general de regulación sanitaria, fundamentada legalmente en los artículos 222, 223 y 224 del código de salud.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.

3.1 Metodología.

3.1.1. Tipo y nivel de investigación.

3.1.1.1. Tipo de investigación.

El tipo de investigación será descriptiva, ya que busca especificar propiedades y características importantes del fenómeno analizado, en este caso el tratamiento al agua para mejorar la calidad en la producción de hielo.

En el presente estudio se pretende comprobar la incidencia que presenta el no tratamiento del agua en la producción de hielo en escama, los altos costos en el mantenimiento y depreciación que genera, por lo que es necesario tratar el agua para mejorar la calidad en el hielo, comercializar el hielo en escama para consumo humano, incrementar ventas y mejorar la rentabilidad de la empresa.

3.1.1.2. Nivel de investigación.

El nivel de la investigación será transversal; ya que se recolectarán datos en un solo momento, en un tiempo único. No probabilístico para el muestreo de encuestas, porque se seleccionaran las muestras a conveniencia. En el caso de las encuestas a la población se elegirán los individuos que residan en los barrios y colonias urbanas de cada uno de los municipios tomados en consideración para este proyecto investigativo.

En el caso del muestreo de la encuesta de los negocios, se tomaran igual cantidad de muestras en los diferentes tipos de negocio que se consideran aptos para comercializar el hielo para consumo humano.

Igualmente en el caso de las fincas y empacadoras de camarón, se seleccionaran cantidades equitativas de muestras en estas dos actividades económicas.

3.1.1.3. Diseño de la investigación.

El tipo de la investigación será No Experimental, que corresponde a “la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios donde no se hace variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables” (Hernández, Fernández, & Baptista, Metodología de la investigación, 2014).

El diseño de la investigación también es transversal o transeccional, ya que se recolectarán datos en un solo momento, en un tiempo único.

3.1.2. Descripción del ámbito de la investigación.

La investigación se realizará en referencia a la actividad económica de hielo en escama, utilizado en la actividad camaronera principalmente, cosecha en lagunas y proceso de empaque para exportación en las empacadoras; así como también establecimientos que comercializan hielo en cubitos para el consumo humano y principales municipios de los departamentos de Choluteca y Valle con tendencia a mayor consumo de este tipo de hielo.

En la actividad de mariscos también se consideran las pescaderías en los mercados municipales de los municipios considerados en la investigación, y fincas de tilapias.

Entre los municipios del departamento de Valle a tomar en consideración para llevar a cabo la encuesta están:

San Lorenzo, Nacaome, Amapala y Alianza.

Y entre los municipios considerados del departamento de Choluteca están:
Choluteca, Marcovia y El Triunfo.

Estos municipios fueron considerados por poseer zonas costeras al mar y productores de camarón y tilapia; actividad en donde se requiere de hielo y que en muchos casos se carece de oferta en temporada de cosecha.

Entre los establecimientos a tomar en cuenta en la investigación están: Mini súper, tiendas de conveniencia, licoreras y pulperías consideradas fuertes.

3.1.3. Población y muestra.

3.1.3.1. Población.

Se tomará como población a hombres y mujeres que residan en los municipios costeros de los departamentos de Valle y Choluteca; así como también las diferentes fincas y empacadoras de camarón, pescaderías en mercados municipales y negocios considerados apropiados para la comercialización y venta de hielo para consumo humano: Mini súper, tiendas de conveniencia, licoreras y pulperías consideradas fuertes.

Según el Instituto Nacional de Estadística (INE, 2018), la proyección poblacional para el año 2018 en la zona urbana de cada uno de los departamentos, como lo muestran las siguientes tablas:

Tabla #4. Población considerada de los municipios del departamento De Valle y Choluteca estimados para calcular el número de muestras en esta investigación.

Municipio	Departamento	Población
San Lorenzo	Valle	45,862
Nacaome	Valle	60,647
Amapala	Valle	13,586
Alianza	Valle	7,579
Choluteca	Choluteca	164,452
Marcovia	Choluteca	47,510
El Triunfo	Choluteca	47,247
Total		386,883

Fuente: INE, Proyecciones de Población 2018. Censo Nacional de Población y Vivienda 2013.

3.1.3.1. Muestra.

La muestra de esta investigación es de tipo no probabilística, ya que la elección de los elementos de la investigación no depende de la probabilidad sino de las diferentes características de la investigación.

Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2014): menciona que:

En las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra. Aquí el procedimiento no es mecánico ni con base en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de un investigador o de un grupo de investigadores y, desde luego, las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios de investigación.

Las muestras no probabilísticas se seleccionaran a conveniencia. En las encuestas a la población, se elegirán los individuos que residan en los barrios y colonias urbanas de cada uno de los municipios tomados en consideración para este proyecto de investigación.

A efectos de determinar el número de encuestas se aplicara la siguiente fórmula:

$$n = \frac{z^2 pqN}{(N-1) (E)^2 + (Z)^2 PQ}$$

En donde:

- **Z** = Representa el Nivel de Confianza deseado de 95 %, según la tabla de distribución normal es de 1.96.
- **P** = Probabilidad de que ocurra el Proyecto = 0.50
- **q** = Probabilidad de que no ocurra el Proyecto = 0.50
- **e** = Error de estimación = 0.05
- **N** = Población = 386,883
- **n** = Tamaño de la Muestra.

$$n = \frac{z^2 pqN}{(N-1) (E)^2 + (Z)^2 pq}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.50) (0.50) (386,883)}{(386,883 - 1) (0.05)^2 + (1.96)^2 (0.50) (0.50)}$$

$$n = \frac{(3.8416) (0.50) (0.50) (386,883)}{(386,882) (0.0025) + (3.8416) (0.50) (0.50)}$$

$$n = \frac{371,562.43}{967.205 + 0.9604}$$

$$n = \frac{371,562.43}{968.1654}$$

$$n = 383.78 = 384 \text{ encuestas.}$$

El número de encuestas a la población a realizar en los municipios destinados para tal fin es de 384 encuestas.

Las encuestas se aplicaran de acuerdo a la distribución siguiente:

Tabla 5. Distribución muestral.

Municipio	Departamento	Población	No. de encuestas	%
San Lorenzo	Valle	45,862	46	11.85
Nacaome	Valle	60,647	60	15.68
Amapala	Valle	13,586	13	3.51
Alianza	Valle	7,579	8	1.96
Choluteca	Choluteca	164,452	163	42.51
Marcovia	Choluteca	47,510	47	12.28
El Triunfo	Choluteca	47,247	47	12.21
Total		386,883	384	100

Fuente. Elaboración propia.

3.1.3.2. Unidad de análisis.

Se contempla como unidad de análisis la población que vive en las zonas urbanas de los municipios pertenecientes a Valle: San Lorenzo, Nacaome, Amapala y alianza y por el departamento de Choluteca: Choluteca, Marcovia y El Triunfo. También se contempla como unidad de análisis los negocios considerados para el proyecto.

En el caso del muestreo de la encuesta de los negocios, se tomaran igual cantidad de muestras en los diferentes tipos de negocio que se consideran aptos para comercializar el hielo para consumo humano, pulperías fuertes, tiendas de conveniencia, mini súper y tiendas de licorería, y se tomaran 5 muestras por cada tipo de negocio detallado anteriormente, haciendo un total de 20 muestras por cada municipio considerados para la muestra, resultando un total de 140 muestras para los 7 municipios en estudio.

De igual manera en el caso de las fincas y empacadoras de camarón, se seleccionaran cantidades equitativas de muestras en estas dos actividades económicas, 2 muestras por cada una de estas actividades económicas, resultando 4 muestras por municipio y 28 muestras en total por los 7 municipios considerados en el estudio.

3.1.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.

En esta sección se detallan los diferentes instrumentos y técnicas empleadas para llevar a cabo en el proceso de esta investigación.

3.1.4.1. Técnicas para la recolección de datos.

A continuación, se detallan los diferentes instrumentos de medición utilizados para medir y analizar el problema de investigación considerando aspectos cuantitativos y cualitativos:

a) Encuestas.

Se utilizó para recabar información detallada, orientada a determinar la existencia de factores indicativos sobre la importancia del tratamiento del agua en la calidad del hielo y la oferta y demanda de mercado en esta actividad económica.

b) Entrevistas.

Se realizó al propietario y técnico de la planta de hielo para recopilar información orientada o conocer cuál es el costo o inversión de producir hielo con agua tratada y de esa manera lograra determinar si es viable económica y financieramente el proyecto.

3.1.4.2. Instrumentos para la recolección de datos.

El instrumento que se utilizara para la recolección de datos es el cuestionario, El cuestionario, y que según:

Hernández, Fernández, & Baptista (2014) afirma que “El cuestionario es uno de los instrumentos más utilizado para recolectar los datos”.

3.1.5. Plan de recolección y procesamiento de datos.

3.1.5.1. Plan de recolección de datos.

La recolección de los datos se planea realizar de acuerdo a los datos contenidos en la siguiente tabla:

Figura 3. Diagrama de Gantt.

Municipio	ACTIVIDADES	No. de encuestas	31/5/2022	1/6/2022	2/6/2022	3/6/2022	4/6/2022	5/6/2022	6/6/2022
Amapala	Realizar encuesta mediante cuestionarios: población, negocios, fincas y empacadoras de camarón.	13	X						
San Lorenzo	Realizar encuesta mediante cuestionarios: población, negocios, fincas y empacadoras de camarón.	46		X					
Nacaome	Realizar encuesta mediante cuestionarios: población, negocios, fincas y empacadoras de camarón.	60			X	X			
Alianza	Realizar encuesta mediante cuestionarios: población, negocios, fincas y empacadoras de camarón.	8				X			
El Triunfo	Realizar encuesta mediante cuestionarios: población, negocios, fincas y empacadoras de camarón.	47					X		
Choluteca	Realizar encuesta mediante cuestionarios: población, negocios, fincas y empacadoras de camarón.	163						X	X
Marcovia	Realizar encuesta mediante cuestionarios: población, negocios, fincas y empacadoras de camarón.	47							X
	Total	384							

Fuente. Elaboración propia.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

4.1. Método de medición aplicado.

Los métodos de medición aplicados en el presente proyecto de investigación son: la encuesta y la entrevista.

Se realizaron tres encuestas, enfocadas en los consumidores, negocios determinados a vender hielo en escarcha y empresas dedicadas al rubro camarero.

También se realizó una entrevista con el propietario y técnico de la empresa Hielo San Lorenzo.

4.1.1. Justificación.

La encuesta a la población (consumidores) se realizó para conocer los beneficios de mercado a lograr al implementar el tratamiento del agua en la producción de hielo, la disposición por parte de la población a consumir hielo en escama San Lorenzo.

La encuesta a los negocios considerados para comercializar el hielo en escama: pulperías fuertes, mini súper, tiendas de conveniencia y licorerías se realizó para conocer la disposición a comprar hielo San Lorenzo para posteriormente venderlo a sus consumidores.

También se realizó una encuesta al rubro camarero: fincas y empacadores de camarón para conocer la necesidad o requerimientos de calidad en el hielo en esta actividad económica que pueden ser logrados mediante el tratamiento del agua en la producción de hielo en escama en la planta de hielo San Lorenzo.

La entrevista al propietario y técnico de la Planta de hielo San Lorenzo se realizó para determinar el costo o inversión al realizar tratamiento al agua en la producción de hielo en escama

4.1.2. Aplicación.

Las encuestas se realizaron en forma presencial en cada uno de los municipios de los departamentos de Valle y Choluteca considerados en el presente proyecto de investigación.

La siguiente tabla muestra cómo, cuándo y dónde fueron aplicadas las encuestas en cada uno de los municipios pertenecientes a los dos departamentos detallados anteriormente:

Tabla 6. Detalle de aplicación de encuestas por municipios.

Método de contacto	Fecha	Cantidad	Lugar de aplicación
Presencial	31-05-2022	13 encuestas	Amapala
Presencial	01-06-2022	46 encuestas	San Lorenzo
Presencial	02 - 03-06-2022	60 encuestas – 8 encuestas	Nacaome - Alianza
Presencial	04-06-2022	47 Encuestas	El Triunfo
Presencial	05 - 06-06-2022	163 encuestas – 47encuestas	Choloteca - Marcovia

Fuente. Elaboración propia.

4.2. Resultados y análisis de los resultados.

Encuesta A Consumidores

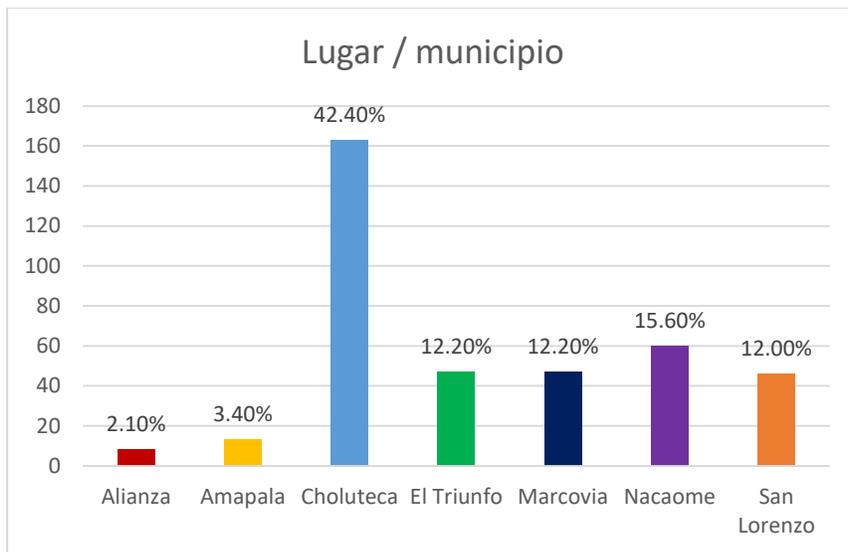
Tabla de Frecuencia

Tabla 7. Municipios considerados en la encuesta a consumidores.

		Lugar / Municipio			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Alianza	8	2.1	2.1	2.1
	Amapala	13	3.4	3.4	5.5
	Choloteca	163	42.4	42.4	47.9
	El Triunfo	47	12.2	12.2	60.2
	Marcovia	47	12.2	12.2	72.4
	Nacaome	60	15.6	15.6	88.0
	San Lorenzo	46	12.0	12.0	100.0
	Total	384	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

Figura 4. Muestras por municipio realizadas en el presente proyecto.



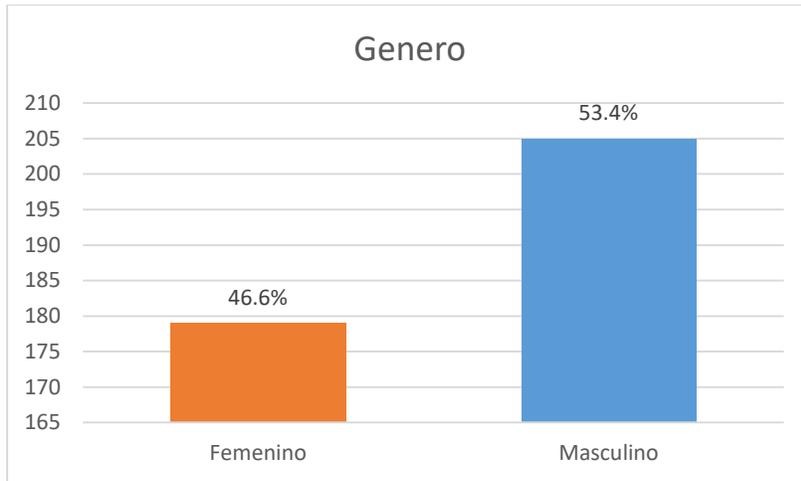
Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

Los municipios considerados en el desarrollo de la presente investigación son, por el departamento de Valle: Amapala, Alianza, Nacaome y San Lorenzo y por Choluteca: El Triunfo, Choluteca y Marcovia, municipios costeros al océano pacifico y productores y/o procesadores de camarón, cuyas muestras fueron determinadas de acuerdo a su población total.

Tabla 8. Genero de personas encuestadas en la encuesta a consumidores.

		Genero			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Femenino	179	46.6	46.6	46.6
	Masculino	205	53.4	53.4	100.0
	Total	384	100.0	100.0	

Figura 5. Personas encuestadas por sexo en la encuesta a consumidores.



Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

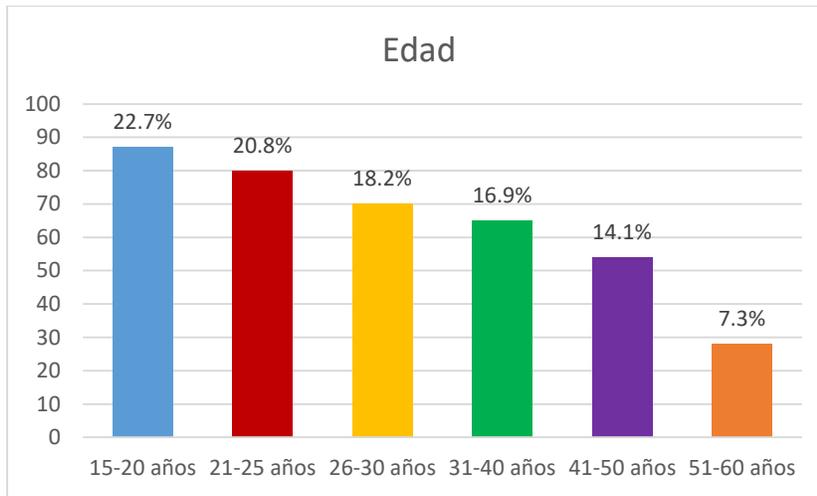
Más de la mitad o sea 53% de los encuestados en el presente proyecto de investigación son hombres y en un porcentaje más bajo están las mujeres con un 47%.

Tabla 9. Personas encuestadas según edades en la encuesta a consumidores.

		Edad			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	15-20 años	87	22.7	22.7	22.7
	21-25 años	80	20.8	20.8	43.5
	26-30 años	70	18.2	18.2	61.7
	31-40 años	65	16.9	16.9	78.6
	41-50 años	54	14.1	14.1	92.7
	51-60 años	28	7.3	7.3	100.0
	Total	384	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

Figura 6. Personas encuestadas por sexo en la encuesta a consumidores.



Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

La mayoría de los encuestados en este proyecto de investigación son personas relativamente jóvenes entre los 15 a 25 años, y las personas que oscilan entre los 41 a 60 años son los que menos se encuestaron, debido a que en muchos casos no están en la disposición de participar en la encuesta.

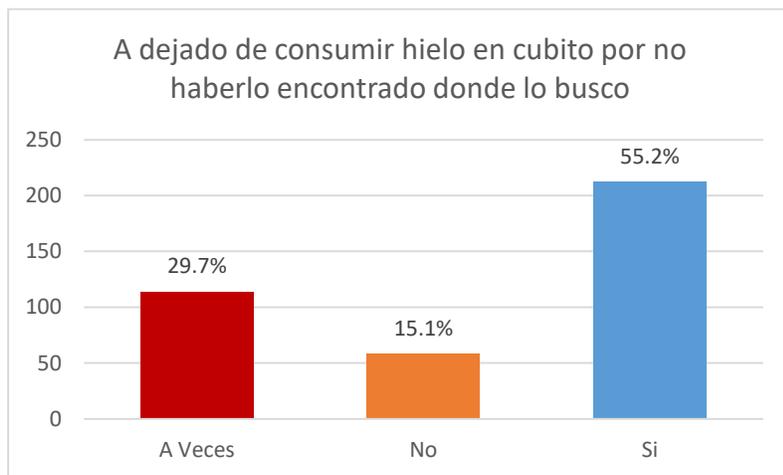
Tabla 10. Personas que han dejado de consumir hielo por no haberlo encontrado donde lo busco según la encuesta a consumidores.

A dejado de consumir hielo en cubito por no haberlo encontrado donde lo busco

		lo busco			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	A Veces	114	29.7	29.7	29.7
	No	58	15.1	15.1	44.8
	Si	212	55.2	55.2	100.0
	Total	384	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

Figura 7. Ocasiones en los que los encuestados han dejado de consumir hielo por no haberlo encontrado, encuesta a consumidores.



Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

La mayoría de los encuestados o sea el 55% indicaron que si han dejado de consumir hielo en cubito por no haberlo encontrado donde lo busco, en un porcentaje más menor o sea un 30% indicaron que a veces no consumen hielo en cubito por no encontrarlo donde lo han buscado y en un menor porcentaje o sea un 15% indicaron no han dejado de consumir hielo por no encontrarlo donde lo han buscado.

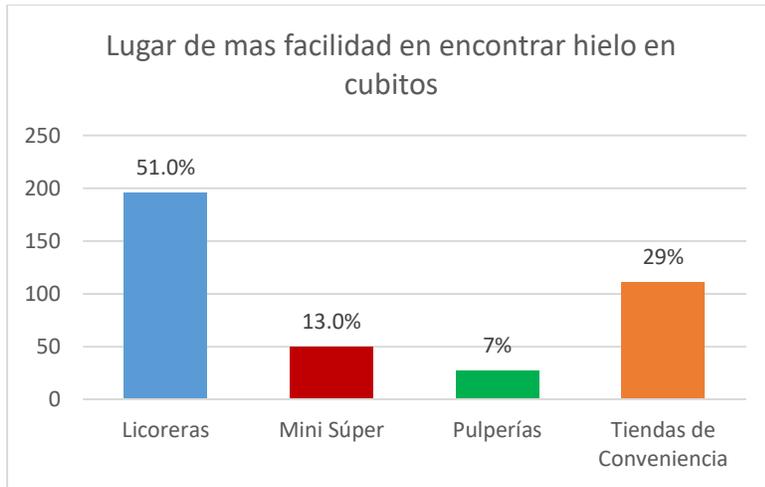
La gran mayoría de los encuestados han dejado de consumir hielo en cubito por no encontrarlo en el negocio donde lo han buscado, lo que indica que es necesario la oferta en el mercado de hielo en escama para consumo humano.

Tabla 11. Lugares con mayor facilidad para encontrar hielo según encuesta a consumidores.

Lugar de más facilidad en encontrar hielo en cubitos					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Licoreras	196	51.0	51.0	51.0
	Mini Súper	50	13.0	13.0	64.1
	Pulperías	27	7.0	7.0	71.1
	Tiendas de Conveniencia	111	28.9	28.9	100.0
	Total	384	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

Figura 8. Lugares de más fácil acceso a encontrar hielo, encuesta a consumidores.



Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

La mayoría de los encuestados o sea el 51% indicaron que el lugar de más facilidad para encontrar hielo en cubitos son las licorerías, seguido de las tiendas de conveniencia con un 29%, los mini súper con un 13% y en un menor porcentaje o sea el 7% en las pulperías.

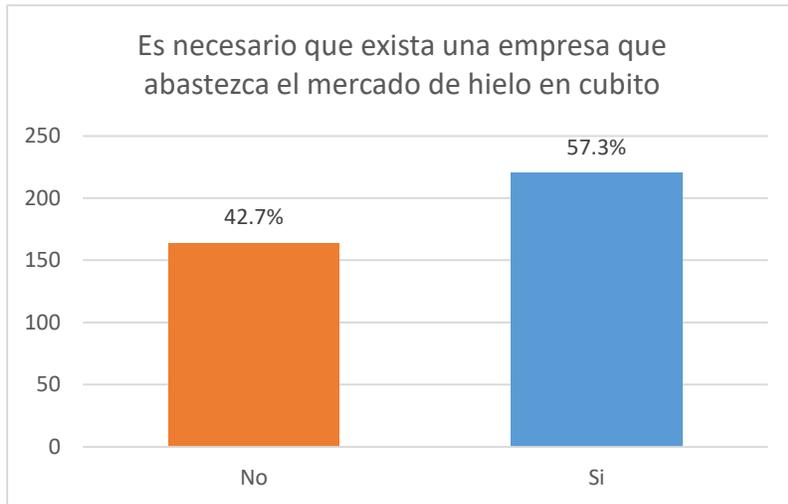
Tabla 12. Necesidad de existencia de una nueva empresa abastecedora de hielo según encuestados en la encuesta a consumidores.

Es necesario que exista una empresa que abastezca el mercado de hielo en cubito

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	164	42.7	42.7	42.7
	Si	220	57.3	57.3	100.0
	Total	384	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

Figura 9. Necesidad de existencia de nueva empresa que venda hielo según encuesta a consumidores.



Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

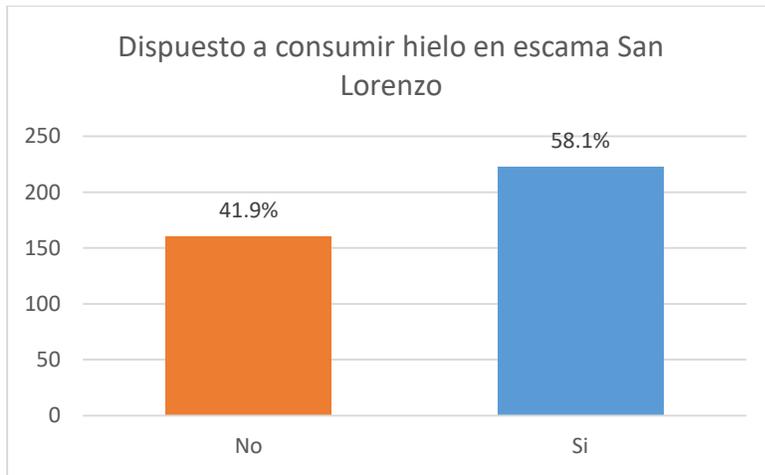
Más de la mitad de los encuestados o sea un 57% indicaron que si es necesario que exista una empresa que abastezca el mercado con hielo en cubito, mientras que una minoría o sea el 43% indicaron que no es necesario que una nueva empresa sea creada para abastecer el mercado con hielo en cubito.

Tabla 13. Disposición a consumir hielo en escama San Lorenzo entre los encuestados en la encuesta a consumidores.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	161	41.9	41.9	41.9
	Si	223	58.1	58.1	100.0
	Total	384	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

Figura 10. Disposición a consumo de hielo San Lorenzo según encuestados.



Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

Más de la mitad de los encuestados o sea el 58% contestaron que si están dispuestos a consumir hielo en escama San Lorenzo y una minoría o sea 42% no están dispuestos a consumirlo.

Estos resultados indican que al implementar el nuevo proyecto se cuenta con una población demandante dispuesta a comprar el hielo en escama con agua tratada.

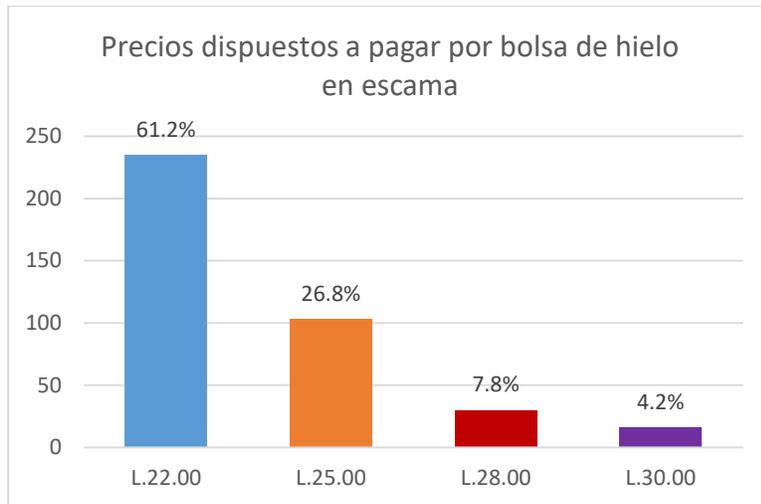
Tabla 14. Disposición de precios a pagar por el hielo por los encuestados en la encuesta a consumidores.

Precio que está dispuesto a pagar por una bolsa de hielo en escama

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	L.22.00	235	61.2	61.2	61.2
	L.25.00	103	26.8	26.8	88.0
	L.28.00	30	7.8	7.8	95.8
	L.30.00	16	4.2	4.2	100.0
	Total	384	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

Figura 11. Precios dispuestos a pagar por el hielo, encuesta a consumidores.



Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

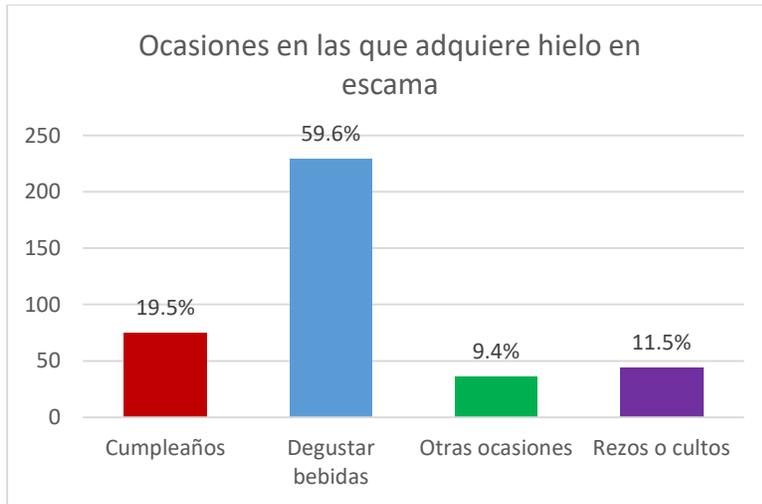
La gran mayoría de los encuestados o sea el 61%, indicaron que están dispuestos a pagar L.22.00 por bolsa de hielo en escama, en un menor porcentaje o sea el 26% están dispuestos a pagar L.25.00, en un porcentaje más bajo o sea un 8% están dispuestos a pagar L.28.00 y aunque suene un poco común un 4% de los encuestados están dispuestos hasta pagar hasta L. 30.00, esto debido a que en época de invierno cosechan las fincas camaroneras y las plantas de hielo propiedad de las empacadoras donde procesan el camarón no dan abasto con la producción de hielo, aunado a esto, es común que se vaya la energía eléctrica debido a las lluvias con actividad eléctrica principalmente por las noches y altas temperaturas de calor por el día, lo que hace que el hielo incremente su demanda y se vuelva escaso y en algunos casos sufra incremento de precio.

Tabla 15. Ocasiones en las que se adquiere hielo en escama según encuestados.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Cumpleaños	75	19.5	19.5	19.5
	Degustar bebidas	229	59.6	59.6	79.2
	Otras ocasiones	36	9.4	9.4	88.5
	Rezos o cultos	44	11.5	11.5	100.0
	Total	384	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

Figura 12. Ocasiones por las que se adquiere hielo en escama, encuesta a consumidores.



Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

La gran mayoría de los encuestados o sea el 59%, indicaron que adquieren hielo en escama para degustar bebidas, seguidamente y en un porcentaje más bajo o sea el 20% en eventos de cumpleaños, en un 12% contestaron que lo adquieren en rezos o cultos religiosos y en 9% en otras ocasiones.

Encuesta A Negocios

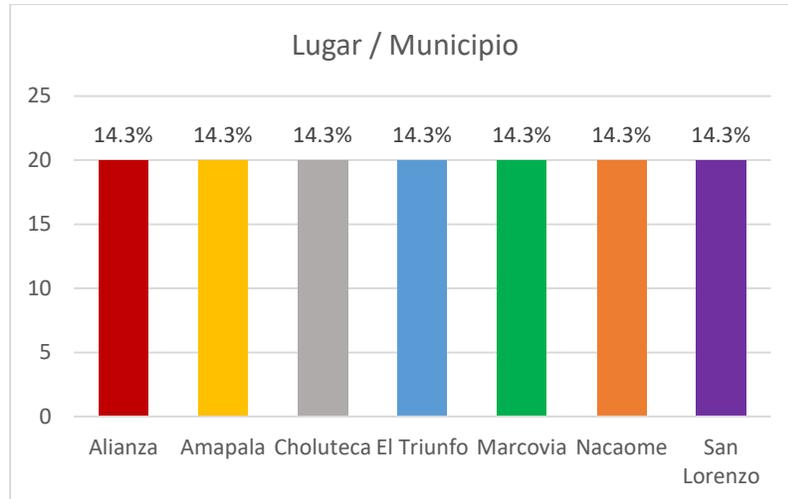
Tabla de Frecuencia.

Tabla 16. Municipios considerados en la encuesta a negocios.

		Lugar / Municipio			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Alianza	20	14.3	14.3	14.3
	Amapala	20	14.3	14.3	28.6
	Choluteca	20	14.3	14.3	42.9
	El Triunfo	20	14.3	14.3	57.1
	Marcovia	20	14.3	14.3	71.4
	Nacaome	20	14.3	14.3	85.7
	San Lorenzo	20	14.3	14.3	100.0
	Total	140	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

Figura 13. Muestras a conveniencia por municipio en la encuesta a negocios.



Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

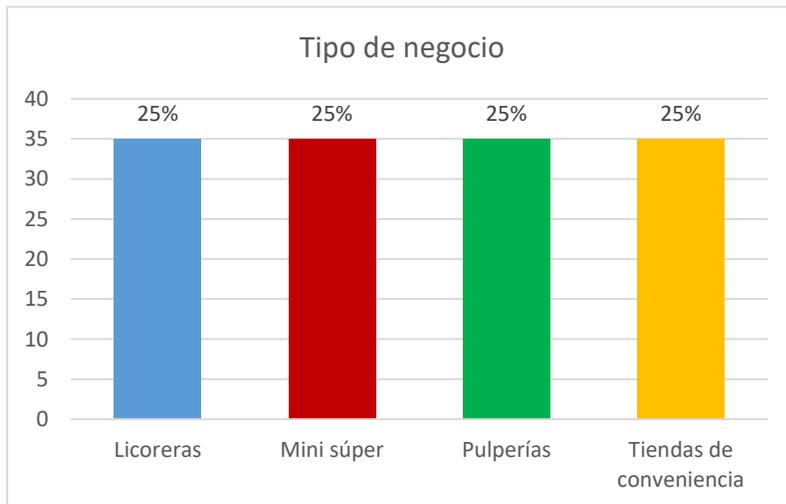
Los municipios considerados en el desarrollo de la presente investigación son, por el departamento de Valle: Amapala, Alianza, Nacaome y San Lorenzo y por Choluteca: El Triunfo, Choluteca y Marcovia, municipios costeros al océano pacifico y productores y/o procesadores de camarón, determinando tomar la misma cantidad o sea 20 muestras por cada municipio entre los tipos de negocio a encuestar: licorerías, mini súper, pulperías y tiendas de conveniencia.

Tabla 17. Tipos de negocios a encuestar en la encuesta a negocios.

		Tipo de negocio			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Licoreras	35	25.0	25.0	25.0
	Mini súper	35	25.0	25.0	50.0
	Pulperías	35	25.0	25.0	75.0
	Tiendas de conveniencia	35	25.0	25.0	100.0
	Total	140	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

Figura 14. Muestras por conveniencia a negocios.



Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

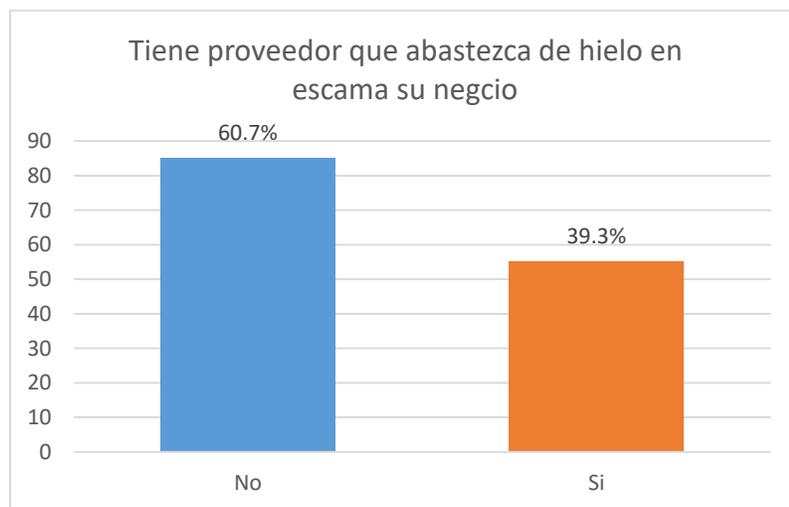
Se determinó tomar la misma cantidad o sea 5 muestras en cada uno de los 7 municipios determinados para la realización de la presente investigación por cada uno de los tipos de negocio considerados: licoreras, mini súper, pulperías y tiendas de conveniencia, resultando un total de 140 muestras.

Tabla 18. Existencia de proveedor de hielo en escama en negocios.

Tiene proveedor que abastezca de hielo en escama su negocio					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	85	60.7	60.7	60.7
	Si	55	39.3	39.3	100.0
	Total	140	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

Figura 15. Existencia de proveedor que brinde abastecimiento de hielo los negocios determinados para el presente proyecto.



Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

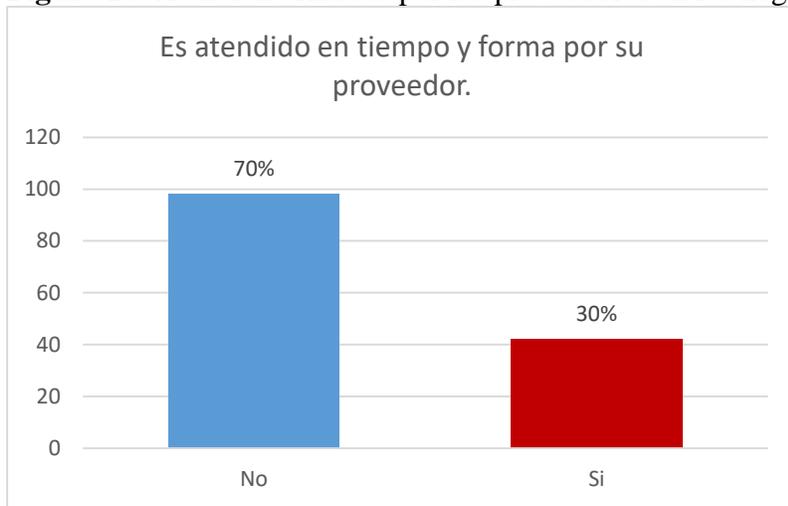
Más de la mitad de los encuestados o sea el 61% indicio no tener un proveedor que lo abastezca de hielo en escama en su negocio.

Tabla 19. Tipo de atención brindada por proveedor en los negocios encuestados.

Es atendido en tiempo y forma por su proveedor					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	98	70.0	70.0	70.0
	Si	42	30.0	30.0	100.0
	Total	140	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

Figura 16. Atención brindada por los proveedores en los negocios encuestados.



Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

Solamente el 30% de los encuestados indicaron que son atendidos en tiempo y forma por su proveedor y la mayoría o sea un 70% expresaron que no son atendidos en tiempo y forma por su proveedor de hielo.

Es de hacer notar que un 9% de los proveedores de hielo que abastecen estos negocios no los atienden en tiempo y forma, generando una oportunidad de mercado para la empresa Hielo San Lorenzo.

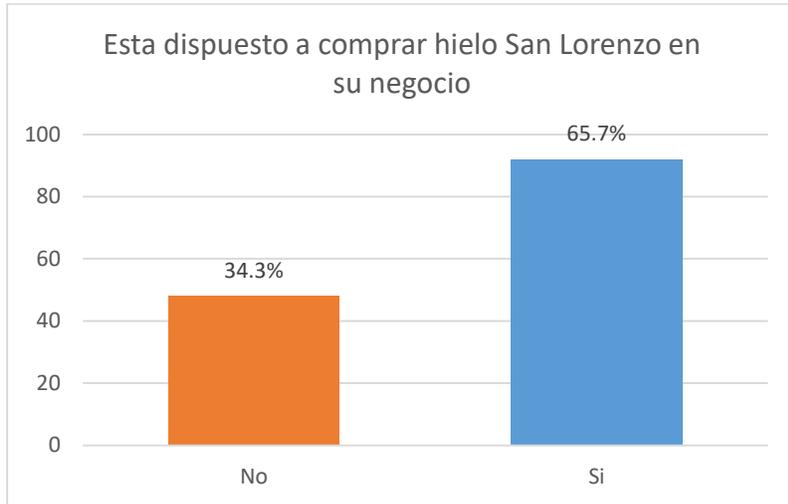
Tabla 20. Disposición a comprar hielo San Lorenzo en los negocios para venderlo a los clientes y consumidores.

Está dispuesto a comprar hielo San Lorenzo en su negocio

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	48	34.3	34.3	34.3
	Si	92	65.7	65.7	100.0
	Total	140	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

Figura 17. Disposición de los negocios a comprar hielo San Lorenzo para venderlo a clientes y consumidores.



Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

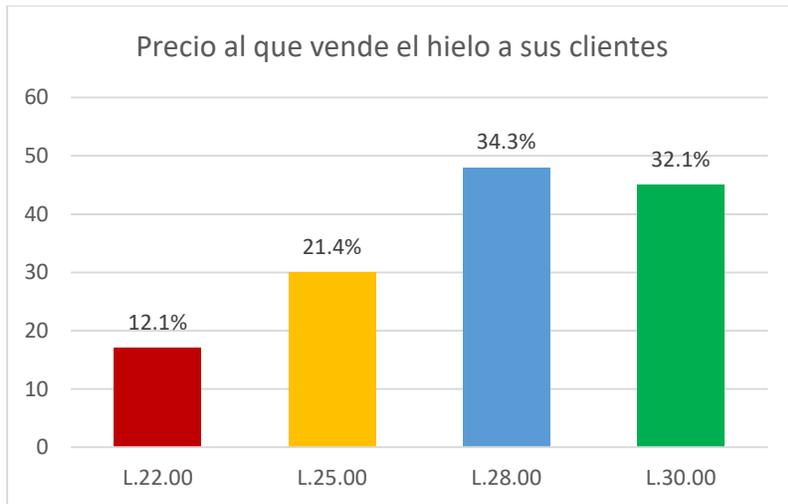
La mayoría o sea el 66% de los encuestados indicaron que están dispuestos a comprar hielo San Lorenzo en sus negocios y en un menor porcentaje o sea un 34% no están en la disposición de comprar hielo San Lorenzo en sus negocios, representando una buena oportunidad de negocio para la empresa hielo San Lorenzo para comercializar su hielo en escama.

Tabla 21. Precios a los que venden el hielo los negocios a sus clientes.

Precio al que vende el hielo a sus clientes					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	L.22.00	17	12.1	12.1	12.1
	L.25.00	30	21.4	21.4	33.6
	L.28.00	48	34.3	34.3	67.9
	L.30.00	45	32.1	32.1	100.0
	Total	140	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

Figura 18. Precios al que comercializan los negocios el hielo en bolsa.



Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

La mayoría de los propietarios o encargados de los negocios encuestados o sea un 34% indicaron que el precio al que ellos comercializan el hielo es a L.28.00, seguido de un porcentaje menor o sea un 32% indicaron que ellos lo comercializan hasta en L. 30.00, en un menor porcentaje o sea un 22% lo comercializan en L. 25.00 y en un menor porcentaje o sea el 12% indicaron que lo venden al precio más bajo o sea L. 22.00.

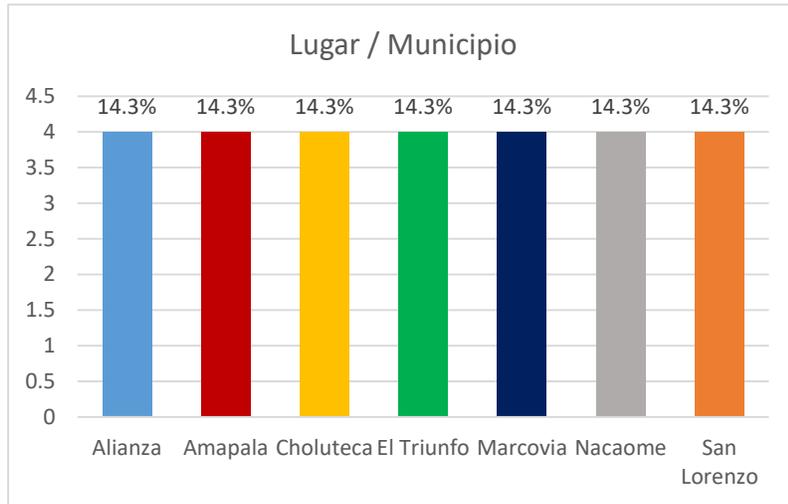
Encuesta A Rubro Camaronero

Tabla 22. Municipios considerados en la encuesta al rubro camaronero.

		Lugar / Municipio		Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
		Frecuencia	Porcentaje		
Válido	Alianza	4	14.3	14.3	14.3
	Amapala	4	14.3	14.3	28.6
	Choluteca	4	14.3	14.3	42.9
	El Triunfo	4	14.3	14.3	57.1
	Marcovia	4	14.3	14.3	71.4
	Nacaome	4	14.3	14.3	85.7
	San Lorenzo	4	14.3	14.3	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

Figura 19. Muestras a conveniencia por municipio en la encuesta a rubro camaronero.



Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

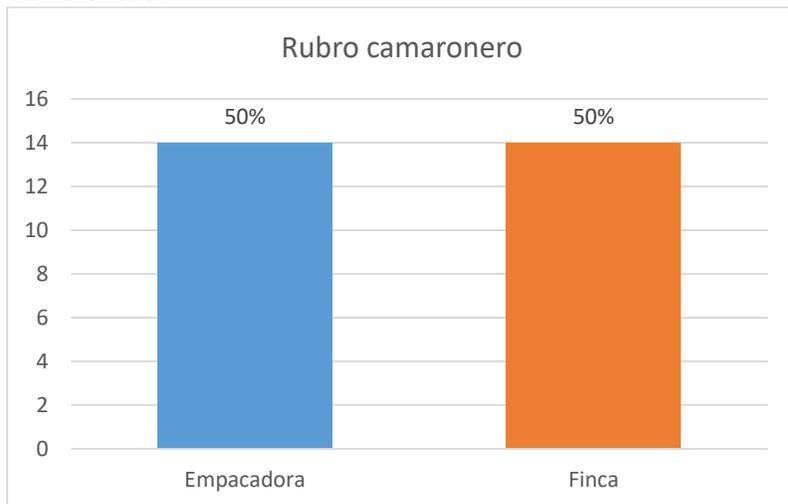
Análisis: En los municipios considerados en la presente investigación son, por el departamento de Valle: Amapala, Alianza, Nacaome y San Lorenzo y por Choluteca: El Triunfo, Choluteca y Marcovia, municipios costeros al océano pacifico y productores y/o procesadores de camarón, determinando tomar la misma cantidad o sea 4 muestras por cada municipio entre los tipos de empresa a encuestar: fincas camaroneras y fincas de camarón.

Tabla 23. Tipos de empresas según conveniencia a encuestar en la encuesta a rubro camaronero.

		Rubro camaronero			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Empacadora	14	50.0	50.0	50.0
	Finca	14	50.0	50.0	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

Figura 20. Muestras a conveniencia por municipio en las empresas consideradas del rubro camaronero.



Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

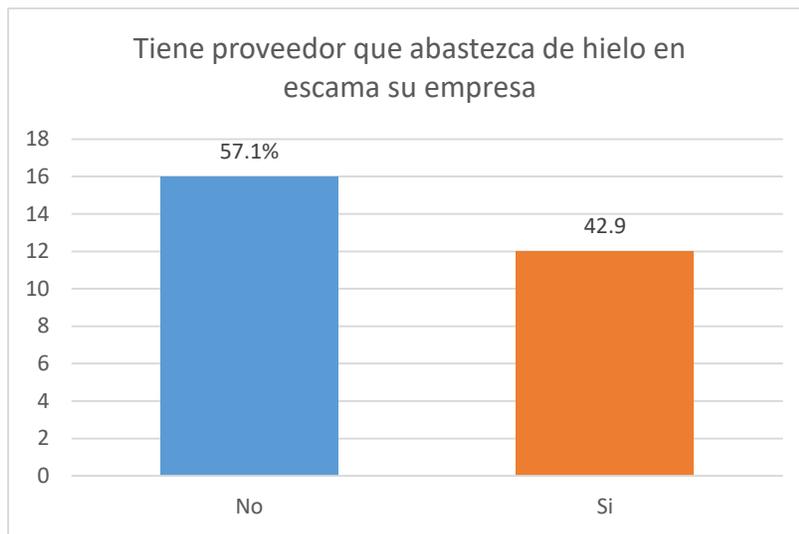
Análisis: Se determinó tomar la misma cantidad o sea 4 muestras en cada uno de los 7 municipios determinados para la realización de la presente investigación por cada uno de los tipos de empresas consideradas: fincas y empacadoras de camarón, resultando un total de 28 muestras.

Tabla 24. Existencia de proveedor que brinde abastecimiento de hielo en escama en su empresa.

Tiene proveedor que abastezca de hielo en escama su empresa					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	16	57.1	57.1	57.1
	Si	12	42.9	42.9	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

Figura 21. Existencia de proveedor que abastezca su empresa de hielo en escama.



Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

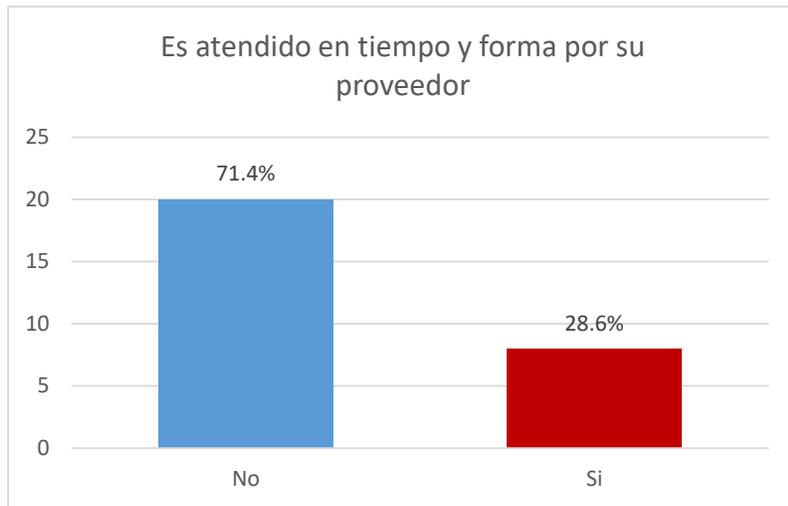
Más de la mitad de los encuestados o sea el 57% indicaron que no tienen un proveedor que los abastezca de hielo en escama en su empresa.

Tabla 25. Tipo de atención recibida por el proveedor en las fincas y empresas camaroneras.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	20	71.4	71.4	71.4
	Si	8	28.6	28.6	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

Figura 22. Tipo de atención que reciben las fincas y empresas camaroneras por sus proveedores.



Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

Solamente el 29% de los encuestados indicaron que son atendidos en tiempo y forma por su proveedor y la mayoría o sea un 71% expresaron que no son atendidos en tiempo y forma.

Es de hacer notar que existe una diferencia de un 14% entre los proveedores que abastecen de hielo las empresas y brindarles la atención en tiempo y forma.

Representando una oportunidad de mercado para la empresa hielo San Lorenzo, que tendrá como objetivo la atención al cliente con cumplimientos en las frecuencias de visitas.

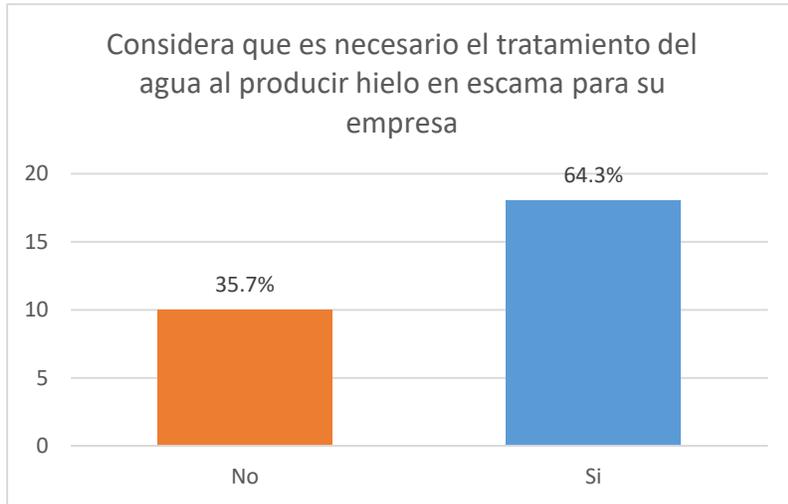
Tabla 26. Consideración respecto a la compra de hielo en escama producido con agua tratada por su proveedor.

Considera que es necesario el tratamiento del agua al producir hielo en escama para su empresa

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	10	35.7	35.7	35.7
	Si	18	64.3	64.3	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

Figura 23. Consideración de las fincas y emparadoras de camarón en relación a la compra de hielo en escama producido con agua tratada.



Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

La mayoría o sea el 64% de los encuestados, propietarios o encargados de fincas o emparadoras de camarón indicaron que si es necesario tratar el agua para la producción de hielo en escama y un 36% indicaron que no es necesario tratar el agua para producir hielo para utilizarlo en el rubro camaronero.

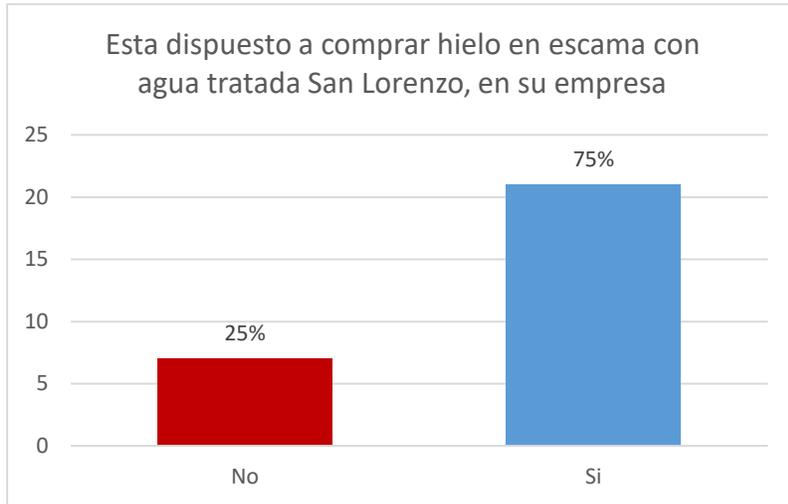
Tabla 27. Disposición a comprar hielo en escama con agua a la empresa hielo San Lorenzo por parte de las empresas del rubro camaronero.

Está dispuesto a comprar hielo en escama con agua tratada San Lorenzo en su empresa

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	7	25.0	25.0	25.0
	Si	21	75.0	75.0	100.0
Total		28	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

Figura 24. Disposición de fincas y empacadoras de camarón de comprarle hielo con agua tratada a la empresa hielo San Lorenzo.



Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

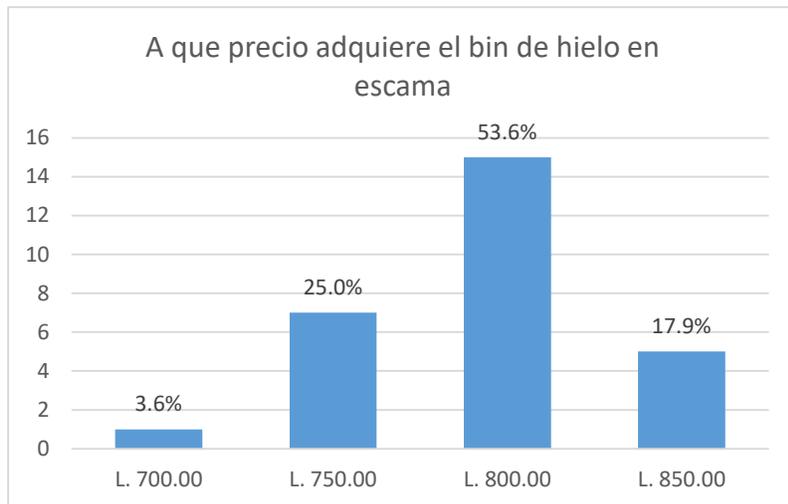
La mayoría o sea el 75% de los encuestados, indicaron que si están dispuestos a comprar hielo en escama con agua tratada San Lorenzo para sus empresas.

Tabla 28. Precio al que adquieren las fincas y empacadoras de camarón el bin de hielo en escama.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	L. 700.00	1	3.6	3.6	3.6
	L. 750.00	7	25.0	25.0	28.6
	L. 800.00	15	53.6	53.6	82.1
	L. 850.00	5	17.9	17.9	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

Figura 25. Precio al que le venden los proveedores el hielo en escama a las fincas y empacadoras de camarón.



Fuente: Elaboración propia con colaboración del programa IBM SPSS Statistics.

La mayoría de los encuestados o sea el 53%, indicaron que el precio al que adquieren el bin de hielo es L. 800.00, en un menor porcentaje o sea el 25% adquieren el bin de hielo a L.750.00, el 18% lo adquieren a L.850.00 y en un menor porcentaje o sea el 4% lo adquieren a L. 700.00.

Entrevista a técnico y propietario de la empresa

La entrevista se realizó en forma conjunta con el propietario y técnico de la empresa, con la finalidad de determinar los beneficios que genera producir hielo con agua tratada, así como también para conocer los costos o inversión a realizar en la implementación del tratamiento del agua en la producción del hielo en escama.

Según datos recopilados en la entrevista, con el actual proceso de producción de hielo con agua cruda o sin tratamiento el mantenimiento del equipo de la planta se realiza en forma trimestral o sea cuatro veces al año, al implementar el nuevo proceso de tratar el agua para producir el hielo en escama se reducirá a realizar solamente una vez al año dicho mantenimiento.

La realización de mantenimiento en el equipo de la planta tiene un costo de L. 47,500.00, lo que generaría un ahorro de L. 142,500.00 al evitar la realización de tres mantenimientos al año.

Además y según lo expresado por el propietario y el técnico de la planta de hielo, al implementar el tratamiento del agua en la producción del hielo en escama se recuperaría la inversión en un periodo de seis años.

Las ventas de la empresa al tratar el agua para producir el hielo en escama en el rubro camaronero se incrementarían hasta en un 200%; ya que las fincas y empacadoras de camarón apetecen este tipo de hielo en la exportación de camarón.

Por otro lado y tomando en consideración el nuevo segmento de mercado que se abastecerá con la comercialización de hielo para consumo humano, se incrementan las ventas y la rentabilidad considerablemente.

4.3. Propuesta de mejora.

De acuerdo a los resultados obtenidos, tratar el agua en la producción de hielo en escama le permitirá a la empresa a nivel de consumidores, cumplir la demanda y la necesidad por parte de la población que exista una empresa que comercialice hielo en escama de calidad, así como también aprovechar la aceptación de la población de consumir hielo en escama de la marca de la empresa.

A nivel de negocios determinados para la comercialización del hielo en escama: pulperías, tiendas de conveniencia, mini súper y licorerías se obtuvo como resultado que más de la mitad de los negocios encuestados no tienen proveedor que los abastezca ni les atienda en tiempo y forma, también se obtuvo como resultado que la mayoría de los negocios encuestados están dispuestos a comprar hielo San Lorenzo para comercializarlo.

La mayoría de las empresas dedicadas al rubro camaronero: fincas y empacadoras de camarón, no tienen proveedores que los abastezcan de hielo en tiempo y forma, también se obtuvo como resultado que los propietarios y administradores de fincas y empacadoras de camarón consideran que si es necesario abastecerse de hielo pero que primordialmente sea con agua tratada y están dispuestos a comprarle hielo en escama a la empresa si realiza tratamiento al agua.

Con base a los resultados obtenidos y detallados anteriormente, se plantea como propuesta de mejora:

Implementación de tratamiento al agua para mejorar la calidad en la producción del hielo en escama.

4.4. Implementación de los cambios.

Para implementar el cambio en la producción de hielo en escama y pasar de producirlo con agua cruda o sin tratamiento a producirlo con agua con tratamiento en la empresa se tienen que realizar las siguientes acciones:

- Mejorar la dosificación de cloro, adquiriendo un dosificador de cloro automático, con un valor de L. 40,000.00.
- Adquirir un filtro de ceolita (arena) de 18X20 con un valor de L. 12,000.00.
- Adquisición de un filtro de carbón activo de 18X20 con un valor de L. 140,000.00.
- Adquirir bomba subsionadora (bomba de acero inoxidable) de 3 HP con un valor de L. 95.000.00.
- Adquisición de una osmosis inversa de tres membranas con un valor de L. 595,000.00, cuya producción es de 6 galones por minuto.
- Comprar un rotoplast con capacidad de 10,000 litros con un valor de L. 50,000.00.
- Adquirir bomba de propulsión (bomba de acero inoxidable) de 3 HP con un valor de L. 95.000.00.
- Instalación del equipo adquirido.
- Implementación y puesta en marcha del proceso de tratamiento del agua.

4.4.1. Cronograma de aplicación.

Figura 26. Cronograma de realización actividades

Actividades	Responsable(s)	F. inicial 18-04	F. Final 23-04	F. inicial 25-04	F. Final 30-04	F. inicial 02-05	F. Final 07-05	F. inicial 09-05	F. Final 21-05	F. inicial 23-05	F. Final 26-05	F. inicial 27-05	F. Final 31-05	F. inicial 01-06	F. Final 08-06	F. inicial 09-06	F. Final 30-06
- Adquirir un dosificador de cloro automático.	Propietario	X	X														
- Adquisición de un filtro de ceolita (arena) y filtro de carbón activo de 18X20.	Propietario			X	X												
- Adquirir bomba subsionadora (bomba de acero inoxidable) de 3 HP.	Propietario					X	X										
- Adquisición de una osmosis inversa de tres membranas.	Propietario							X	X								
- Comprar un rotoplast con capacidad de 10,000 litros	Propietario									X	X						
- Adquirir bomba de propulsión (bomba de acero inoxidable) de 3 HP.	Propietario											X	X				
- Instalación del equipo adquirido.	Técnico asesor externo y técnico empleado de la planta.													X	X		
- Implementación y puesta en marcha del proceso de tratamiento del agua.	Propietario, Técnico asesor externo y técnico empleado de la planta.															X	

Fuente. Elaboración propia

4.4.2. Detalle de cambios y responsables de su ejecución.

Tabla 29. Detalle de realización de actividades.

Actividades	Descripción de la realización de las actividades	Responsable(s)
- Adquirir un dosificador de cloro automático.	El propietario pide cotización a dos empresas sobre la compra del artículo, tomando en consideración la calidad y el precio a la hora de seleccionar el artículo, dependiendo de ello se realiza la compra.	El propietario realiza la compra y el técnico realiza la instalación con la asesoría del técnico externo.
- Adquisición de un filtro de ceolita (arena) y filtro de carbón activo de 18X20.	El propietario pide cotización de ambos filtros a dos empresas sobre la compra de los filtros, tomando en consideración la calidad y el precio a la hora de seleccionar los artículos se realiza la compra.	El propietario realiza la compra y el técnico realiza la instalación con la asesoría del técnico externo.
- Adquirir bomba subsonadora (bomba de acero inoxidable) de 3 HP.	El propietario pide cotización de la bomba a dos empresas sobre la compra de la bomba, tomando en consideración la calidad y el precio a la hora de seleccionar el artículo, de acuerdo a esos factores se realiza la compra.	El propietario realiza la compra y el técnico realiza la instalación con la asesoría del técnico externo.
- Adquisición de una osmosis inversa de tres membranas.	El propietario pide cotización de la bomba a tres empresas sobre la compra de la osmosis inversa, tomando en consideración la calidad y el precio a la hora de seleccionar el artículo, de acuerdo a esos factores se realiza la compra.	El propietario realiza la compra y el técnico realiza la instalación con la asesoría del técnico externo.
- Comprar un rotoplast con capacidad de 10,000 litros	El propietario pide cotización a dos empresas sobre la compra del rotoplast, tomando en consideración la calidad y el precio a la hora de seleccionar el artículo, dependiendo de ello se realiza la compra.	El propietario realiza la compra y el técnico realiza la instalación con la asesoría del técnico externo.
- Adquirir bomba de propulsión (bomba de acero inoxidable) de 3 HP.	El propietario pide cotización a dos empresas sobre la compra de la bomba de 3 HP, tomando en consideración la calidad y el precio a la hora de seleccionar el artículo, dependiendo de esos factores se realiza la compra.	El propietario realiza la compra y el técnico realiza la instalación con la asesoría del técnico externo.
- Instalación del equipo adquirido.	Los elementos o artículos son instalados en el orden en que son adquiridos o comprados	Técnico asesor externo y técnico empleado de la planta.
- Implementación y puesta en marcha del proceso de tratamiento del agua.	Una vez realizada la instalación de todos los componentes que fueron comprados para llevar a cabo el proceso de tratamiento del agua se tiene que implementar, desarrollar y comprobar que el proceso se esté llevando a cabo de manera normal.	Propietario, Técnico asesor externo y técnico empleado de la planta.

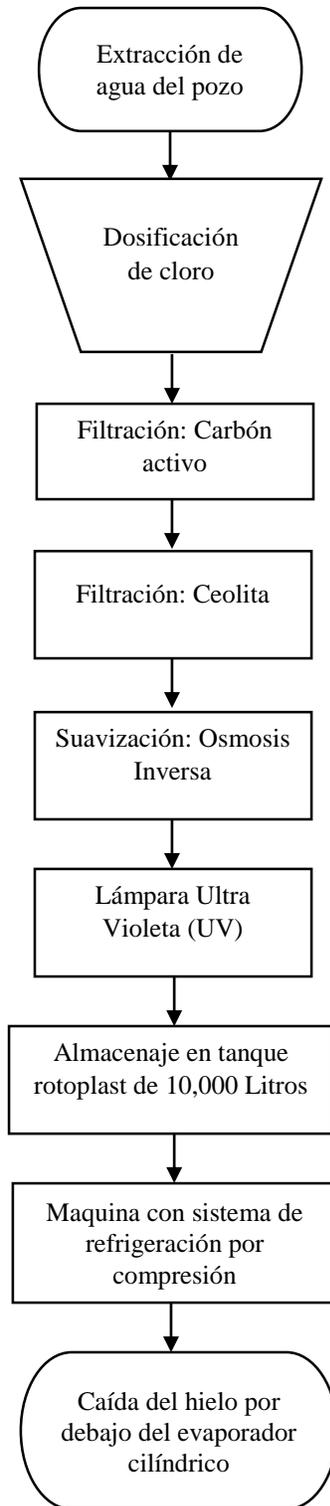
Fuente. Elaboración propia.

4.4.3. Implementación de capacitación de empleados.

Según su propietario, los empleados serán capacitados por el proveedor del equipo con el que se realizara el tratamiento al agua.

4.5 DIAGRAMA DEL NUEVO PROCESO DE PRODUCCION DE HIELO CON AGUA TRATADA.

Figura 27. Diagrama del nuevo proceso de producción de hielo con agua tratada



4.6 ANÁLISIS COSTO BENEFICIO.

El flujo de caja es el resultado de la diferencia entre los ingresos (entradas) y egresos (salidas) de efectivo que registra una empresa, para este se evaluará de forma anual en función a la propuesta de inversión de instalación de equipo que permita implementar tratamiento de agua en la producción de hielo en escama y mejorar su calidad y abastecer de una mejor manera el mercado.

Para poder realizar el flujo de caja económico se ha proyectado la demanda anual para el periodo a corto plazo de tres años.

La siguiente tabla muestra la inversión requerida para la instalación de equipo que permita el tratamiento del agua para la producción de hielo en escama de calidad:

Tabla 30: Inversión de equipo para el tratamiento de agua para la producción de hielo.

EQUIPO	Cantidad	Costo	Total
Dosificador de cloro automático	1	L. 40,000.00	L. 40,000.00
Filtro de Ceolita (arena) de 18X20	1	L. 12,000.00	L. 12,000.00
Filtro de carbón activo de 18X20	1	L. 140,000.00	L. 140,000.00
Bomba subsionadora de 3 HP.	1	L. 95,000.00	L. 95,000.00
Osmosis inversa de tres membranas	1	L. 595,000.00	L. 595,000.00
Rotoplast con capacidad de 10,000 Litros	1	L. 50,000.00	L. 50,000.00
Bomba de propulsión de 3 HP.	1	L. 95,000.00	L. 95,000.00
Tubos y accesorios de PVC	1	L. 30,000.00	L. 30,000.00
Mano de obra en instalación	1	L. 200,000.00	L. 200,000.00
Total			L. 1,257,000.00

Fuente. Elaboración propia.

En la siguiente tabla, flujo de caja, se detalla la inversión resultante de la tabla anterior de la compra de equipos instalados para poder tratar el agua para producir hielo en escama de la más alta calidad.

Los ingresos estarán dados por el valor monetario correspondiente al volumen de producción y venta de hielo en escama, los egresos estarán en función del mantenimiento que recibirá el equipo de la planta, el pago de un empleado como asistente del técnico; ya que la planta trabajara a tiempo completo y se necesita la presencia de un segundo empleado que este pendiente de la planta.

Tabla 31: Flujo de caja para propuesta de mejora.

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Inversión	- 1,257,000.00			
Ingresos		1,152,000.00	1,324,800.00	1,523,520.00
Ingresos adicionales por ahorro en mantenimiento		142,500.00	142,500.00	142,500.00
Utilidad por venta de hielo para consumo humano		921,600.00	1,059,840.00	1,218,816.00
Egresos		209,500.00	230,305.00	253,345.00
Costos de mantenimiento		47,500.00	54,625.00	62,819.00
Sueldo asistente técnico		126,000.00	136,080.00	146,966.00
Otros costos		36,000.00	39,600.00	43,560.00
Flujo neto	- 1,257,000.00	942,500.00	1,094,495.00	1,270,174.85
Flujo acumulado	- 1,257,000.00	- 314,500.00	779,995.00	2,050,169.85
Tasa de interés	15%			
VAN	L1,225,321.26			
TIR	65%			

Fuente. Elaboración propia.

También se puede observar que el valor resultante del valor actual neto es positivo, por lo tanto la empresa tendrá una utilidad de L. 1, 225, 321.26 y una rentabilidad máxima de 65%, es decir, la propuesta de inversión es viable, ya que supera el porcentaje de rentabilidad requerido por el propietario de la empresa que es del 15%.

Asimismo, se observa que a partir del segundo año la empresa tendrá un flujo acumulado positivo, es decir, que a partir de ese año se generan ganancias por la propuesta de mejora en la producción de hielo en escama.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Con la implementación del proceso de producción de hielo en escama con agua tratada generara una utilidad por venta de hielo para consumo humano que oscila entre L. 921,600.00 a L. 1, 218,816.00 del primero al tercer año de su desarrollo.
- Con la implementación del nuevo proceso de producción de hielo en escama con agua tratada, la empresa mejorara la calidad del agua, pudiéndose comercializar para el consumo humano; así como también incrementar la vida útil del equipo y reducir los costos de mantenimiento hasta en L. 142,500.00 anual.
- La Tasa Interna de Retorno (TIR) que presenta la implementación de la mejora es del 65%, considerablemente alta respecto a la tasa de rendimiento esperada por el inversionista o propietario que es del 15%.
- En esta región del país es necesario la existencia de una empresa que produzca hielo en escama con agua tratada; ya que no existe ninguna en la zona sur, las plantas de hielo que existen son para uso exclusivos de las empacadoras a las que pertenecen.
- La propuesta de implementar el tratamiento de agua en la producción de hielo en escama presenta un flujo acumulado positivo a partir del segundo año, lo que indica que a partir de ese año se empezaran a generar ganancias por dicha propuesta.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda la implementación de la producción de hielo con agua tratada desde el punto de vista financiero, ya que a partir del segundo año de realizar la inversión se obtienen utilidades y la tasa de rendimiento esperada por los inversionistas es ampliamente superada.
- La implementación del tratamiento del agua en la producción de hielo en escama le generara a la empresa Hielo San Lorenzo obtener ventajas competitivas en cuanto a la calidad, mercado de consumo y costos entre sus competidores de esta zona sur del país.
- Se recomienda la puesta en marcha del proyecto; ya que la Tasa Interna de Retorno (TIR) es mucho más alta (65%) que la esperada por el inversionista o propietario (15%).
- Se recomienda implementar el proceso de tratamiento al agua para la producción de hielo en escama; ya que en la zona sur del país no existe una planta de hielo constituida como empresa independiente al rubro camaronero que comercialice hielo de esta calidad; por lo tanto la demanda es evidente.
- Implementar el tratamiento del agua en la producción de hielo en escama, ya que le permitiría a la empresa producir hielo de calidad, que no se derrita fácilmente y que a la vez sea apetecido por las fincas y empacadoras exportadoras de camarón; ya que necesitan hielo de calidad para realizar exportaciones con estándares requeridos de calidad.
- Realizar el mantenimiento preventivo del equipo de la planta con más frecuencia; pasando de forma trimestral a mensual.
- De implementarse el proyecto, contribuiría a una mayor generación de empleos en esta zona.

BIBLIOGRAFIA

- Acosta, D. & Rodríguez, D. (2012). Plan de negocio para la creación de una empresa purificadora y envasadora de agua, Facultad De Administración, Finanzas Y Ciencias Económicas, Programa De Administración De Empresa, universidad E.A.N, Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/3577/AcostaDaliana2012.pdf;jsessionid=B3BF429B8DE35E906C7BFA455DC19608?sequence=1>
- ANDAH. (06 de mayo de 2021). Exportaciones de camarón rondarían los 70 millones de libras al final del año. Obtenido de <https://hondudiario.com/economia/exportaciones-de-camaron-rondarian-los-70-millones-de-libras-al-final-del-ano/>
- Daliana María Acosta Iguaran y Diana Milena Rodríguez Pinzon (2012). Plan de negocio para la creación de una empresa purificadora y envasadora de agua, Facultad De Administración, Finanzas Y Ciencias Económicas, Programa De Administración De Empresa, universidad E.A.N, Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/3577/AcostaDaliana2012.pdf?sequence=1>
- Jerez, M., (2015). Implementación de métodos adecuados para el manejo y conservación del pescado en la planta de producción de hielo TRANSFLEX S.A. Obtenido de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0377_ML.pdf
- Jiménez, K. (2011). Proyecto de factibilidad para la creación de una empresa productora y comercializador de hielos en la ciudad de Quito, tesis previa al título de ingeniero comercial, carrera administración de empresas, Universidad Politécnica Salesiana, sede Quito, Ecuador. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5011/1/UPS-QT02183.pdf>
- Karla Gabriela Jiménez Castillo. (2011). Proyecto de factibilidad para la creación de una empresa productora y comercializador de hielos en la ciudad de Quito, tesis previa al título de ingeniero comercial, carrera administración de empresas, Universidad Politécnica Salesiana, sede Quito, Ecuador. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5011/1/UPS-QT02183.pdf>

- Karla María Alejandra Salazar Larios (2015), mejora de la producción de la fábrica de hielo sarita colonia S.A.C., facultad de ingeniería, escuela de ingeniería industrial, Universidad Católica Santo Toribio De Mogrovejo, Lima, Perú. Obtenido de <https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/499>
- Muñoz, P. (2012). Diseño de un sistema de gestión de calidad para hielos del pacifico S.A.”HIEPAC S.A.”, mediante la aplicación de la ISO. 9001 – 2018. Tesis Maestría de Auditoria de Gestión de La Calidad, Universidad Técnica Particular de Loja, Quito, Ecuador. Obtenido de <https://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/5948/1/Munoz%20Ramos%20Patricia%20Marcela.pdf>
- Olivera Anchiraico, Miguel; Sequeiros Meza, Raúl (2013), Propuesta de un Plan de negocio para una empresa dedicada a la Producción y Comercialización de Hielo para consumo Humano Indirecto y Directo en el Sur de Lima, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima, Perú. Obtenido de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/316475/sequeiros_mr-rest.pdf?sequence=2
- Olivera, M., & Sequeiros, Raúl (2013). Propuesta de un Plan de negocio para una empresa dedicada a la Producción y Comercialización de Hielo para consumo Humano Indirecto y Directo en el Sur de Lima. Obtenido de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/316475/sequeiros_mr-rest.pdf?sequence=2
- PAHO (2010). Pan American Health Organization. Buenas practicas: Control de Operaciones Obtenido de https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content%5C&view=article%5C&id=10564%5C%3A2015-buenas-practicas-control-
- Patricia Marcela Muñoz Ramos (2012). Diseño de un sistema de gestión de calidad para hielos del pacifico S.A.”HIEPAC S.A.”, mediante la aplicación de la ISO. 9001 – 2018. Tesis Maestría de Auditoria de Gestión de La Calidad, Universidad Técnica Particular de Loja, Quito, Ecuador. Obtenido de <http://200.0.31.75/bitstream/123456789/5948/1/Munoz%20Ramos%20Patricia%20Marcela.pdf>

- Raimundo Salas Juárez. (2015). Sistema de gestión de la calidad para la empresa purificadora embotelladora de agua Hernández Vicenteño. Tesis que como requisito parcial para obtener el título de maestro en gestión de la calidad, facultad de estadística e informática, Xalapa, Universidad Veracruzana, Guatemala. Obtenido de <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/47543/SalasSuarezRaimundo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Salas, R. (2015). Sistema de gestión de la calidad para la empresa purificadora y embotelladora de agua Hernández Vicenteño. Tesis que como requisito parcial para obtener el título de maestro en gestión de la calidad, facultad de estadística e informática, Xalapa, Universidad Veracruzana, Guatemala. Obtenido de <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/47543/SalasSuarezRaimundo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Salazar, K., (2015). Mejora de la producción de la fábrica de hielo sarita colonia S.A.C. obtenido de https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/499/1/TL_Salazar_Larios_KarlaMayra.pdf
- Valdez, C., & Rozas, C. (2014). Fabricación de hielo y análisis de ciclos de refrigeración por compresión de vapor. Obtenido de http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/1461/1/Rozas_Roa_Cynthia_Belen.pdf

ANEXOS

ANEXO 1: ENCUESTA A CONSUMIDORES

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA UNITEC

ENCUESTA A CONSUMIDORES

Soy estudiante de la carrera de Administración de Empresas y estoy realizando una encuesta con la finalidad de conocer la aceptación de un nuevo producto (hielo para consumo humano directo y para enfriamiento de otros productos), que pronto podría salir al mercado. Agradecemos de antemano su gentil colaboración.

Sexo: Masculino Femenino

Edad: _____

Municipio: _____

1. ¿Venden hielo en cubito en el establecimiento donde normalmente realiza sus compras?

Sí No

2. ¿Ha dejado de consumir al menos una vez, hielo en cubito por no haber encontrado en el establecimiento donde lo busco?

Si No A Veces

3. ¿En qué lugar considera usted que es más fácil de encontrar hielo?

Pulperías Licoreras Mini Súper

Tiendas de conveniencia

4. ¿Considera que es necesario que exista una empresa que abastezca eficientemente el mercado de hielo en cubito?

Sí No

5. ¿Está dispuesto a consumir el nuevo hielo en escama San Lorenzo?

Sí No

6. ¿Cuál es el precio que está dispuesto a pagar por una bolsa de hielo en escama?

L. 22.00 L. 25.00 L. 28.00 L. 30.00

7. ¿Ocasiones en las que adquiere hielo en escama?

Degustar de una bebida En la celebración de un cumpleaños

En rezos o cultos religiosos Otras ocasiones

ANEXO 2: RESULTADOS DE LA ENCUESTA A CONSUMIDORES.

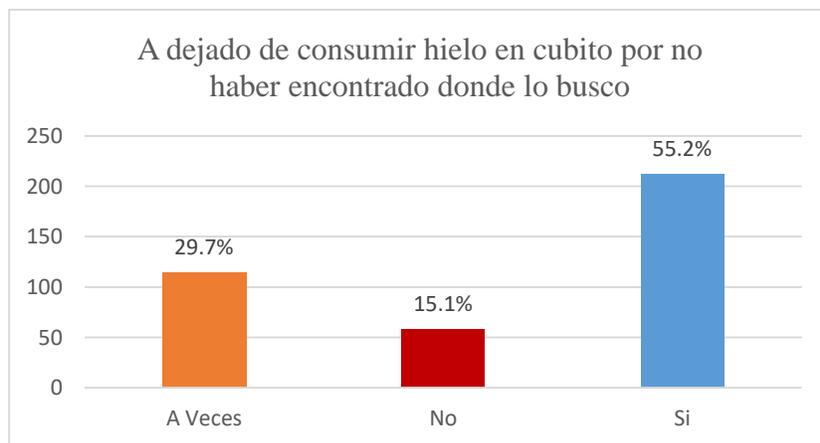
Venden hielo en cubito donde realiza sus compras

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	284	74.0	74.0	74.0
	Si	100	26.0	26.0	100.0
	Total	384	100.0	100.0	



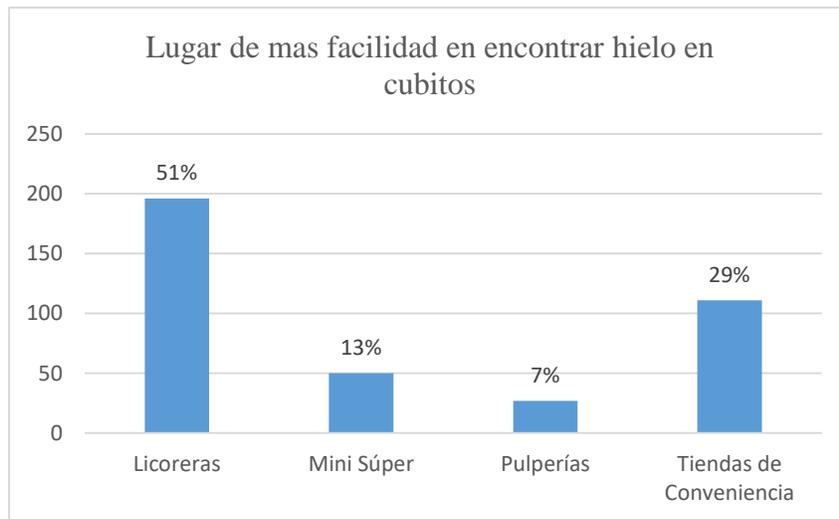
A dejado de consumir hielo en cubito por no haberlo encontrado donde lo busco

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	A Veces	114	29.7	29.7	29.7
	No	58	15.1	15.1	44.8
	Si	212	55.2	55.2	100.0
	Total	384	100.0	100.0	



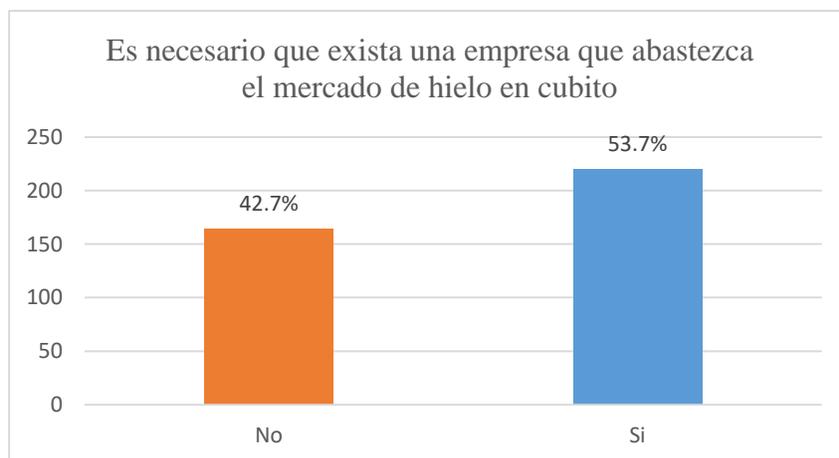
Lugar de más facilidad en encontrar hielo en cubitos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Licoreras	196	51.0	51.0	51.0
	Mini Súper	50	13.0	13.0	64.1
	Pulperías	27	7.0	7.0	71.1
	Tiendas de Conveniencia	111	28.9	28.9	100.0
	Total	384	100.0	100.0	



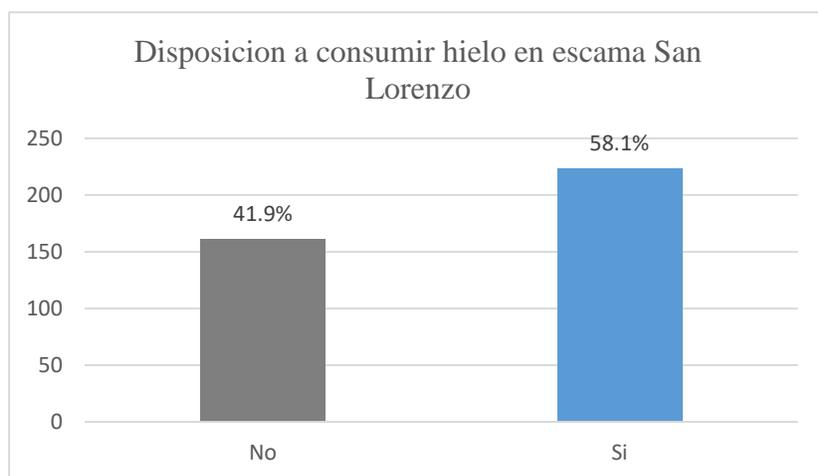
En necesario que exista una empresa que abastezca el mercado de hielo en cubito

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	164	42.7	42.7	42.7
	Si	220	57.3	57.3	100.0
	Total	384	100.0	100.0	



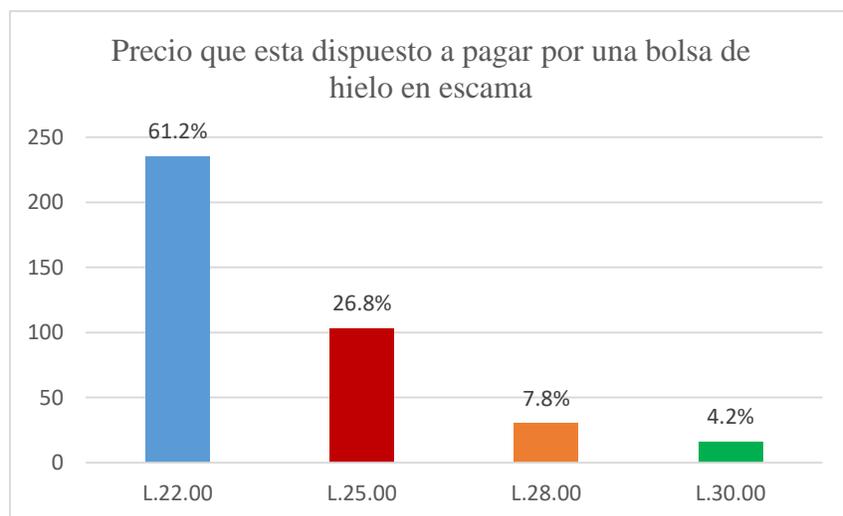
Dispuesto a consumir hielo en escama San Lorenzo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	161	41.9	41.9	41.9
	Si	223	58.1	58.1	100.0
	Total	384	100.0	100.0	



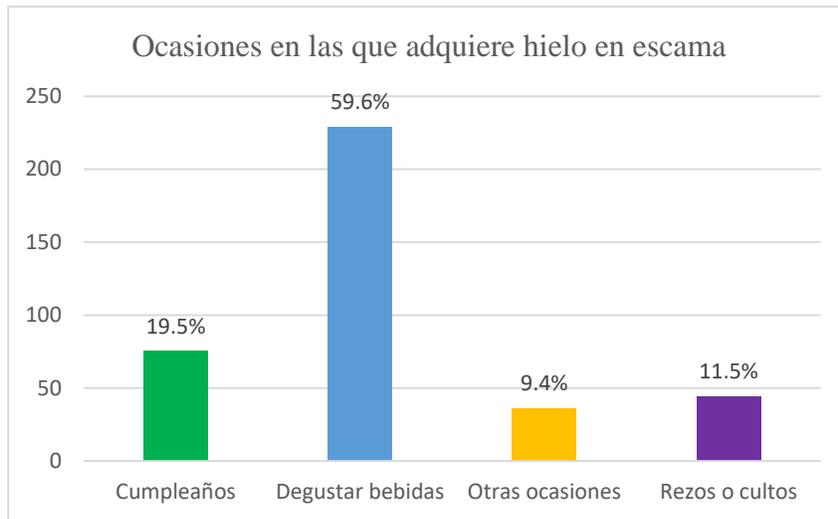
Precio que está dispuesto a pagar por una bolsa de hielo en escama

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	L.22.00	235	61.2	61.2	61.2
	L.25.00	103	26.8	26.8	88.0
	L.28.00	30	7.8	7.8	95.8
	L.30.00	16	4.2	4.2	100.0
	Total	384	100.0	100.0	



Ocasiones en las que adquiere hielo en escama

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Cumpleaños	75	19.5	19.5	19.5
	Degustar bebidas	229	59.6	59.6	79.2
	Otras ocasiones	36	9.4	9.4	88.5
	Rezos o cultos	44	11.5	11.5	100.0
	Total	384	100.0	100.0	



ANEXO 3: ENCUESTA A NEGOCIOS.

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA
UNITEC**

ENCUESTA A NEGOCIOS

Soy estudiante de la carrera de Administración de Empresas y estoy realizando una encuesta con la finalidad de conocer la aceptación de un nuevo producto (hielo para consumo humano directo y para enfriamiento de otros productos), que pronto podría salir al mercado. Agradecemos de antemano su gentil colaboración.

Marque con una X el tipo de negocio al que pertenece el suyo:

Pulpería Tienda de conveniencia
Mini Súper Licorerías

Municipio: _____

1. ¿Tiene proveedor que abastezca de hielo en bolsa su negocio?

Sí No

2. ¿Es atendido en tiempo y forma por su proveedor de hielo en su negocio?

Sí No

3. ¿Está dispuesto a comercializar hielo San Lorenzo en su negocio?

Sí No

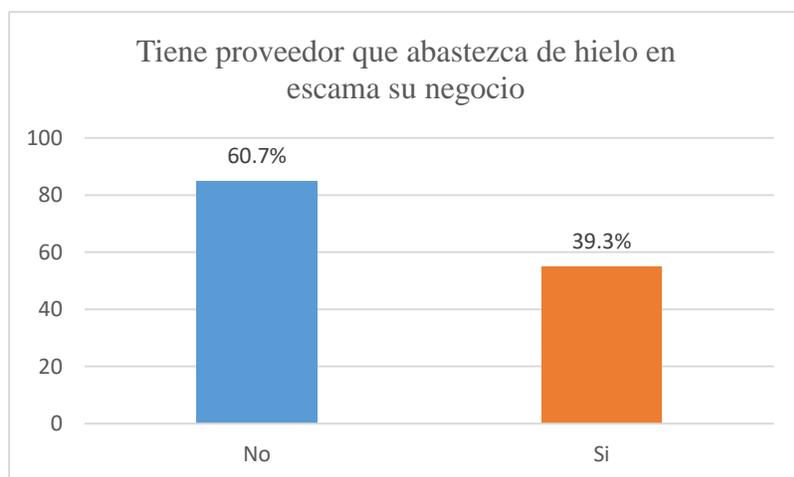
4. ¿A qué precio comercializa a sus clientes la bolsa de hielo?

L. 22.00 L. 25.00 L. 28.00 L. 30.00

ANEXO 4: RESULTADOS DE LA ENCUESTA A NEGOCIOS.

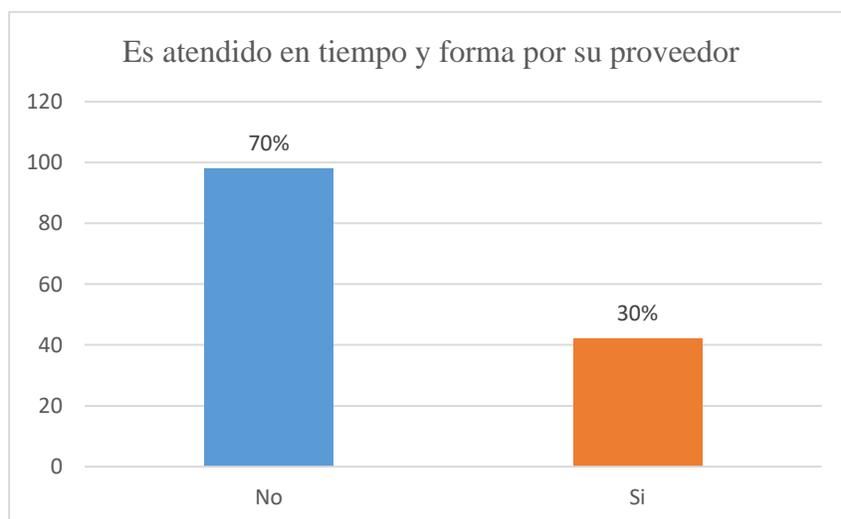
Tiene proveedor que abastezca de hielo en escama su negocio

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	85	60.7	60.7	60.7
	Si	55	39.3	39.3	100.0
	Total	140	100.0	100.0	



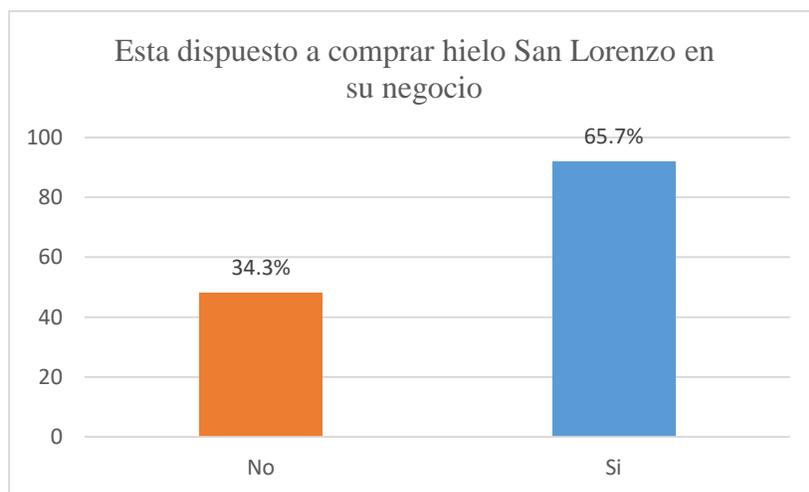
Es atendido en tiempo y forma por su proveedor

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	98	70.0	70.0	70.0
	Si	42	30.0	30.0	100.0
	Total	140	100.0	100.0	



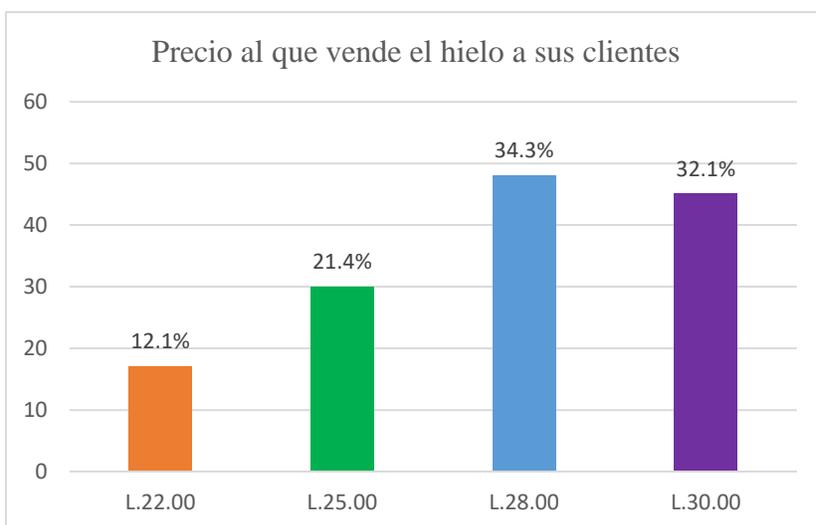
Está dispuesto a comprar hielo San Lorenzo en su negocio

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	48	34.3	34.3	34.3
	Si	92	65.7	65.7	100.0
	Total	140	100.0	100.0	



Precio al que vende el hielo a sus clientes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	L.22.00	17	12.1	12.1	12.1
	L.25.00	30	21.4	21.4	33.6
	L.28.00	48	34.3	34.3	67.9
	L.30.00	45	32.1	32.1	100.0
	Total	140	100.0	100.0	



ANEXO 5: ENCUESTA A RUBRO CAMARONERO

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA
UNITEC**

ENCUESTA A FINCAS Y EMPACADORAS DE CAMARON

Soy estudiante de la carrera de Administración de Empresas y estoy realizando una encuesta con la finalidad de conocer la aceptación de un nuevo producto (hielo para consumo humano directo y para enfriamiento de otros productos), que pronto podría salir al mercado. Agradecemos de antemano su gentil colaboración.

Marque con una X el tipo de empresa al que pertenece el suyo:

Finca de camarón Empacadora de camarón

Municipio: _____

1. ¿Tiene proveedor que abastezca de hielo en escama su empresa?

Sí No

2. ¿Es atendido en tiempo y forma por su proveedor en tiempos de cosecha en su empresa?

Sí No

3. ¿Considera que es necesario el tratamiento del agua en la producción de hielo en escama para la calidad de su producto?

Sí No

4. ¿Está dispuesto a vender hielo en escama en con agua tratada San Lorenzo en su negocio?

Sí No

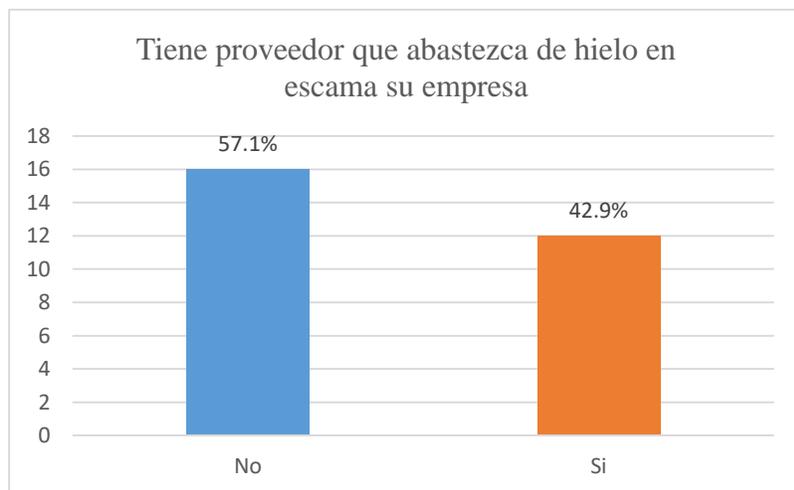
5. ¿A qué precio adquiere el bin de hielo en escama?

L. 700.00 L. 750.00 L. 800.00 L. 850.00

ANEXO 6: RESULTADOS DE LA ENCUESTA A RUBRO CAMARONERO

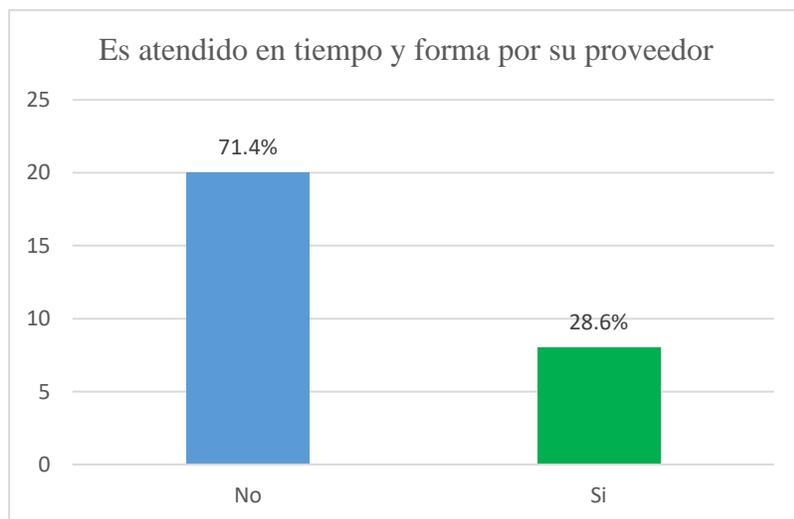
Tiene proveedor que abastezca de hielo en escama su empresa

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	16	57.1	57.1	57.1
	Si	12	42.9	42.9	100.0
	Total	28	100.0	100.0	



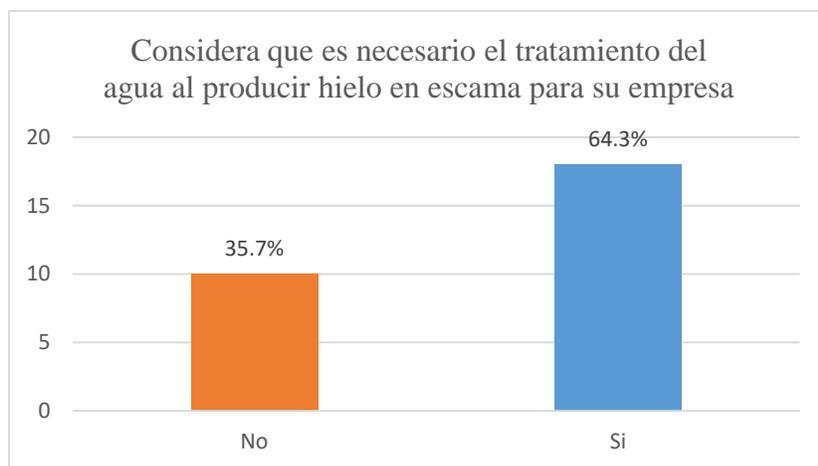
Es atendido en tiempo y forma por su proveedor

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	20	71.4	71.4	71.4
	Si	8	28.6	28.6	100.0
	Total	28	100.0	100.0	



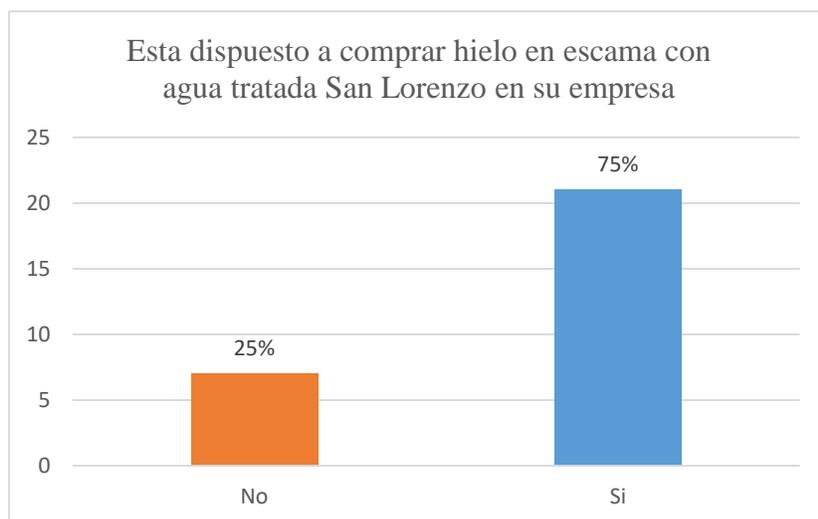
Considera que es necesario el tratamiento del agua al producir hielo en escama para su empresa

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	10	35.7	35.7	35.7
	Si	18	64.3	64.3	100.0
	Total	28	100.0	100.0	



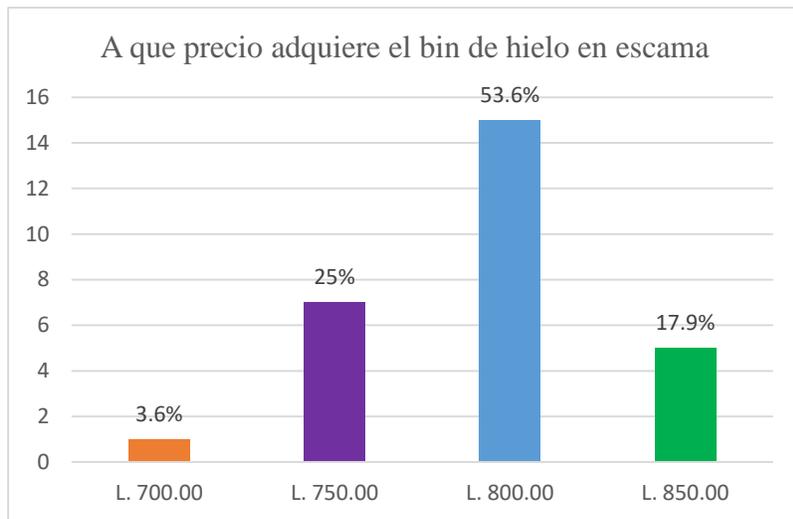
Está dispuesto a comprar hielo en escama con agua tratada San Lorenzo en su empresa

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	7	25.0	25.0	25.0
	Si	21	75.0	75.0	100.0
	Total	28	100.0	100.0	



A qué precio adquiere el bin de hielo en escama

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	L. 700.00	1	3.6	3.6	3.6
	L. 750.00	7	25.0	25.0	28.6
	L. 800.00	15	53.6	53.6	82.1
	L. 850.00	5	17.9	17.9	100.0
	Total	28	100.0	100.0	



ANEXO 7: ENTREVISTA

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA UNITEC

ENTREVISTA

TESIS: IMPLEMENTACION DE TRATAMIENTO AL AGUA PARA MEJORAR LA CALIDAD EN LA PRODUCCION DEL HIELO EN ESCAMA.

ENTREVISTADOR: Estudiante: Pedro Joaquín Ferruffino Umanzor.

ENTREVISTADOS: 1- Propietario de la planta: Sindy Suazo.

2- Técnico de la planta:

MOTIVO DE LA ENTREVISTA: Determinar los beneficios que genera la implementación del tratamiento al agua en la producción del hielo en escama.

1. ¿Periodo de tiempo en que se realiza mantenimiento en la planta de hielo con el actual proceso de producción con agua cruda o sin tratar?

R/. Con el actual procedimiento se realiza trimestralmente o sea cuatro veces al año.

2. ¿Cuántas veces se daría mantenimiento al equipo, implementando la producción de hielo con agua tratada?

R/.Se realizaría solamente una vez al año.

3. ¿Cuál o cuánto tiempo es la vida útil del equipo trabajando con el actual proceso de producción con agua cruda?

R/. El tiempo de vida útil del equipo con el actual proceso de producción es de dos años.

4. ¿Cuál es la vida útil del equipo al implementar el nuevo proceso de producción de hielo con agua tratada?

R/. El tiempo de vida útil del equipo con el nuevo proceso de producción con agua tratada es de cinco años.

5. ¿Cómo se comportan los costos de depreciación del equipo con el actual proceso de producción?

R/. Los costos por depreciación del equipo con el actual proceso de producción son realmente altos.

6. ¿Cómo serían los costos de depreciación del equipo con el nuevo proceso de producción?

R/. Se reducirían drásticamente hasta en un 70% anualmente.

7. ¿Cuáles son los beneficios que genera la calidad en el hielo al producirlo con agua tratada en relación a como se produce actualmente con agua cruda?

R/. Entre los beneficios están:

- Mayor tiempo para derretirse.
- Se vuelve apto para el consumo humano.
- Permitiría abastecer un segmento de mercado que actualmente no es abastecido por la empresa.
- Permitirá incrementar las ventas.
- Mejorar la rentabilidad para la empresa.

OBSERVACIONES

Sindy Suazo

Fuente: Propia

GLOSARIO

Agua Cruda: Agua sin un verdadero proceso de tratamiento en su utilización.

Análisis costo – beneficio: Análisis o proceso de comparar los costes y los beneficios u oportunidades estimados asociados con la decisión de un proyecto y cuyo objetivo es determinar si tienen sentido desde una perspectiva comercial.

ANDAH: Asociación Nacional de Acuicultores de Honduras

Bin: Recipiente plástico con capacidad de contenido de 1,000 Libras de hielo.

Cronograma: Listado de actividades a realizar en un proyecto con sus fechas previstas de inicio y final de cada una de ellas.

Diagrama de Gantt: Herramienta grafica que detalla el tiempo de dedicación previsto para tareas o actividades a lo largo de un periodo de tiempo determinado.

Hielo en escama: Se fabrica o produce vertiendo agua sobre una superficie refrigerada que normalmente tiene forma de cilindro o tambor. La medida de este tipo de hielo más utilizado es el de $\frac{3}{4}$ y es utilizado para preservar y conservar alimentos para consumo humano.

HP: Caballos de fuerza: Medida de potencia, que calcula el trabajo mecánico realizado por un motor de combustión en un determinado proceso.

Inocuidad: Sinónimo de seguridad en los alimentos que se ingieren, conjunto de medidas, normas y políticas implementadas durante el proceso de producción, almacenamiento y distribución de alimentos con la finalidad de prevención de enfermedades por consumirlos sin las condiciones de sanidad e higiene requeridas.

Matriz: Herramienta que facilita resumir una investigación y comprobar la secuencia de sus procesos.

Osmosis inversa: Tratamiento o proceso para suavizar el agua con la que se produce el hielo.

Refrigerante R404 A: Tipo de refrigerante amigable con el ambiente, es el tipo de refrigerante requerido el Protocolo de Montreal de las Naciones Unidas y que pretende detener los problemas de generación del efecto invernadero y el deterioro de la capa de ozono.