

Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano
Departamento de Agroindustria Alimentaria
Ingeniería en Agroindustria Alimentaria



Proyecto Especial de Graduación
Redacción de estudio de caso sobre el impacto del COVID-19 en la
industria atunera en Manta, Ecuador

Estudiante

Gabriel Alessandro Rodríguez Ostaiza

Asesores

Sandra Espinoza, M.Sc.

Alex Godoy, Mtr.

Honduras, julio 2021

Autoridades

TANYA MÜLLER GARCÍA

Rectora

ANA M. MAIER ACOSTA

Vicepresidenta y Decana Académica

ADELA M. ACOSTA MARCHETTI

Directora Departamento de Agroindustria Alimentaria

HUGO ZAVALA MEMBREÑO

Secretario General

Contenido

Índice de Cuadros.....	6
Índice de Figuras	7
Índice de Anexos	8
Resumen	9
Introducción.....	11
Metodología.....	13
Primera Fase	13
Diseño de Revisión.....	13
Recolección de Información.....	13
Análisis de la Revisión	14
Redacción de la Revisión.....	14
Segunda Fase	14
Redactar el Caso y Aplicación de Metodología.....	14
Etapa 1.	15
Etapa 2.	15
Etapa 3.	15
Etapa 4.	15
Etapa 5.	16
Etapa 6.	16
Etapa 7.	16
Etapa 8.	17
Etapa 9.	17
Etapa 10.	17
Nota de Enseñanza	17

Resultados y Discusión.....	19
Revisión de Literatura	19
Pandemia de COVID-19.....	19
Propagación de Virus	20
Muertes e Infecciones por COVID-19 a Nivel Global	21
Medidas de Bioseguridad para Protegerse del COVID-19	22
Acciones Recomendadas a la Industria por los Organismos Internacionales.....	24
La Industria en la Economía de Ecuador	27
Industria Atunera en Ecuador	28
Cadena de Suministros en la Industria Atunera	31
Generalidades del Proceso de Atún.....	32
Llegada del Coronavirus a Ecuador y su Impacto en el Trabajo	35
Efecto del COVID-19 en la Industria Atunera Ecuatoriana	38
Impacto en la Materia Prima y su Efecto en el Procesamiento	40
Formas en que las Plantas Adaptaron su Entorno de Trabajo ante la Pandemia.....	41
El Estudio de Caso y Su Importancia	44
Discusión	45
Estudio de Caso	48
Nota de Enseñanza	49
Resumen del Caso	49
Objetivos de Enseñanza	49
Público Objetivo.....	49
Análisis de Caso.....	50
Plan de Enseñanza	50
Lista de Referencias	50

Conclusiones	51
Recomendaciones	52
Referencias.....	53
Anexos.....	63

Índice de Cuadros

Cuadro 1	Desinfectantes para COVID-19	25
Cuadro 2	Mayores importadores de atún enlatado y procesado del mundo, por toneladas	29
Cuadro 3	Recomendaciones a diferentes trabajadores en empresas propuestas por diferentes entidades	47

Índice de Figuras

Figura 1 Casos confirmados diarios de COVID-19 por regiones, desde diciembre 2019 hasta el 20 de marzo del 2021.	21
Figura 2 Muertes confirmadas diarias por COVID-19 por regiones, desde diciembre 2019 hasta 20 de marzo 2021.	22
Figura 3 Precauciones estándar para prevenir el esparcimiento de SARS-CoV-2/COVID-19.	23
Figura 4 Principales destinos de exportación de atún en conserva 2017	29
Figura 5 Cadena de valor productiva para la industria atunera.	31
Figura 6 Flujo de proceso del atún enlatado	35
Figura 7 Empleo pleno desde 2015 hasta marzo/junio del 2020	37
Figura 8 Afectación en ventas por sector (En millones USD).....	39
Figura 9 Principales productos no petroleros en millones de dólares FOB (Free on board).	40
Figura 10 Afectación en ventas por tamaño de empresas (En millones USD).....	45

Índice de Anexos

Anexo A Entrevista a gerente de Ecuamarisc CIA LDTA	63
Anexo B Estudio de caso	65
Anexo C Nota de Enseñanza	85
Anexo D Probando el caso, con un grupo de estudiantes de las distintas carreras	98
Anexo E Varias respuestas de estudiantes a razón del estudio de caso	100

Resumen

En Ecuador, la economía se basa en productos no petroleros y petroleros, entre los no petroleros uno de los más importantes es la industria de atún en conserva que genera 10% del total de las exportaciones no petroleras. El estudio se basó en una revisión bibliográfica sobre el impacto del COVID-19 en la industria atunera en Manta, Ecuador y las medidas de bioseguridad adoptadas dentro de las plantas atuneras. La revisión bibliográfica se utilizó como marco teórico para diseñar el estudio de caso, utilizando la metodología de la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA por sus siglas en inglés), con el objetivo de realizar una herramienta de aprendizaje del impacto que tuvo el COVID-19 en las plantas atuneras en Manta, Ecuador. El estudio de caso cuenta con una nota de enseñanza como guía para el instructor en el desarrollo del caso. Se evidencio, que lo que afectó la cadena de valor de la industria atunera fue el abastecimiento de materia prima que ocasionó un incremento del 80% al precio por tonelada, además, una reducción de ventas del 2% en el sector pesquero y una reducción del 7.1% en la exportación de atún enlatado. Las plantas redujeron su personal en un 26% e implementaron diferentes medidas de bioseguridad como, suspender procesos en donde se involucraba a mucho personal, como en el eviscerado y limpieza. Se recomienda actualizar el estudio de caso utilizando fuentes de información primaria como informes y boletines de entidades gubernamentales y no gubernamentales, además, realizar plan de mejora en el estudio caso, mediante la validación con grupos de estudiantes desde segundo año hasta cuarto año.

Palabras clave: Atún, coronavirus, pandemia.

Abstract

Ecuador's economy is based on non-oil and oil products; among the non-oil products, one of the most important is the canned tuna industry, which generates 10% of total non-oil exports. The study was based on a literature review of the impact of COVID-19 on the tuna industry in Manta, Ecuador, and the biosecurity measures adopted within the tuna plants. The literature review was used as a theoretical framework to design the case study, using the methodology of the National Aeronautics and Space Administration (NASA), with the objective of creating a tool for learning about the impact of COVID-19 on the tuna plants in Manta, Ecuador. The case study has a teaching note as a guide for the instructor in the development of the case. It was found that the impact on the tuna industry value chain was in the supply of raw material, which caused an 80% increase in the price per ton, as well as a 2% reduction in sales in the fishing sector and a 7.1% reduction in the export of canned tuna. The plants reduced their personnel by 26% and implemented different biosecurity measures such as suspending processes that involved a lot of personnel, such as evisceration and cleaning. It is recommended that the case study be updated using primary sources of information such as reports and bulletins from governmental and non-governmental entities, besides to carry out an improvement plan in the case study, through validation with groups of students from second year to fourth year.

Keywords: Coronavirus, tuna, pandemic.

Introducción

COVID-19 o SARS-CoV-2 es la enfermedad infecciosa causada por el coronavirus, ha generado muchas incógnitas sobre su aparición y su constante mutación. Los coronavirus pertenecen a la familia *Coronaviridae*, pueden causar infecciones respiratorias severas como el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS por sus siglas en inglés) y el síndrome respiratorio agudo severo (SARS, por sus siglas en inglés). Además, de síntomas más leves como un resfriado común (OMS 2020b)

La enfermedad afectó la población en todo el mundo, las industrias se enfrentaron a nuevos retos para hacer frente a la pandemia cambiando sus modalidades de operación para evitar contagios dentro de las instalaciones.

El caso contó con una revisión bibliográfica, donde se describe la problemática ocasionada por el COVID-19 en la industria atunera en Manta, Ecuador. La revisión bibliográfica abordó la situación de la pandemia desde una visión general a lo específico, que fue de mucha utilidad para elaborar el estudio de caso.

Los estudios de caso, se rigen por una metodología donde se plantea un problema o problemas, que mediante la enseñanza los alumnos pueden llegar a comprender la situación y llevar una solución a la problemática dada, que por lo general presentan una situación de la vida real, los alumnos puedan construir sus propios aprendizajes mediante experiencias y trabajo colaborativo con asesoramiento del docente (Nielsen et al. 2020).

Consistiendo en métodos de investigación o técnicas que son usados frecuentemente en ámbitos científicos, que tienen como característica precisar un proceso de investigación. Los mismos requieren el conocimiento de las circunstancias, situaciones o fenómenos que ocurren dependiendo del campo de investigación. Además, los estudios de caso son realizados con la intención de elaborar hipótesis para un tema en particular, con el fin de llevar a cabo una discusión hacia un público determinado.

El estudio de caso se expuso de manera que evidencie los desafíos de la industria atunera en Manta, Ecuador, desde la llegada del COVID-19, el desabastecimiento de materia prima, las medidas de seguridad de empleados y otras secuelas que se presentaron debido a la enfermedad. Todo lo que se expuso, será de manera educativa para estudiantes de la carrera de agroindustria alimentaria y carreras relacionadas.

La redacción del caso se realizó de forma dinámica, para despertar el interés en los estudiantes, que puedan debatir en el aula de clases y discutir sus diferentes puntos de vista de cómo se debió manejar la situación, para encontrar una solución el caso.

Los objetivos que se plantearon fueron los siguientes:

Describir el impacto del COVID-19 en la producción atunera y las medidas de bioseguridad que fueron implementadas con el fin de evitar contagios

Diseñar un estudio de caso acerca de la industria atunera en Manta, Ecuador y el COVID-19, de tal manera, que sea un método de enseñanza a los estudiantes de distintas carreras.

Metodología

El diseño del estudio de caso se desarrolló en dos fases: Fase 1. Revisión bibliográfica y fase 2. Diseño del estudio de caso.

Primera Fase

La revisión bibliográfica se llevó a cabo mediante el diseño de revisión de literatura propuesto por H. Snyder (2019), que contempla cuatro fases; (1) diseño de la revisión, (2) recolección de información (3) análisis y (4) redacción.

Diseño de Revisión

Para este estudio se utilizó el método de revisión semi-sistemático, diseñado para la revisión de diferentes estudios en distintas disciplinas que están y que pueden estar relacionadas al tema investigado (Snyder 2019), la revisión se enfocó en el COVID-19 y el impacto que tuvo en la industria atunera en Manta, Ecuador.

Recolección de Información

En este caso se revisó diferentes artículos científicos, informes dadas por identidades de la industria del atún, tanto privadas como públicas como CEIPA (o por sus siglas Cámara Ecuatoriana de Industriales y Procesadores Atuneros), CNP (Cámara Nacional de Pesquería) y CNA (Cámara Nacional de Acuacultura, y noticias de manera digital, obtenidas de diferentes fuentes, como periódicos (El comercio, GK city), paginas gubernamentales (BCE) e informes de organizaciones mundiales (FMI, WHO, PAHO).

Entre los términos de búsqueda están: COVID-19 en el mundo y su propagación, economía de Ecuador en 2020, COVID-19 Ecuador y pesquería, afectación enlatados de atún en Ecuador. De la misma manera, los criterios de inclusión para la investigación, se basó en todo lo relacionado, con el COVID-19, atún y la situación socioeconómica que se vivió en el 2020.

Análisis de la Revisión

Se llevó a cabo con temas y subtemas de cada apartado en la revisión, que van de lo general a lo específico. Los mismos fueron analizados de esta manera se encuentren artículos que cumplan con los criterios de inclusión en la búsqueda de información.

Redacción de la Revisión

En la revisión se colocaron 14 apartados diferentes, de esta manera, se facilita la comprensión del mismo, en el desarrollo de la revisión bibliográfica se utilizaron 56 artículos científicos (Elseiver, PubMed, Researchgate, Sciencedirect, entre otras revistas científicas), informes y guías de organizacionales se utilizaron 33 (WHO, PAHO, CEIPA, CNA, CNP), noticias de periódicos digitales se usó 13 documentos (El comercio, Gk city) y páginas web se utilizaron 17 diferentes documentos (Our World in Data, Thai tuna, World integrated Trade solution).

Segunda Fase

El estudio de caso se redactó siguiendo la metodología de la NASA (Administración Espacial Aeronáutica de Estados Unidos) diseñado para enseñar contando una historia basándose en el aprendizaje por experiencia, donde el usuario puede aprender través de contextos y sacar sus propias conclusiones.

También se tomó en cuenta la redacción de una nota de enseñanza donde se mostró el desarrollo del estudio con preguntas y respuestas del caso que servirá como una guía al docente.

Redactar el Caso y Aplicación de Metodología

Un estudio de caso puede ser entendido como una herramienta para crear una oportunidad de conversación, y se define como una narrativa basada en un evento actual, con el fin de transmitir información de enseñanza a los participantes (NASA 2009). Tomando en cuenta la perspectiva de un evento actual, se redactó acerca de las circunstancias del COVID-19 en la industria atunera en Manta, Ecuador, con este contexto se aplicó la metodología de la Administración Nacional de Aeronáutica y

el Espacio (NASA por sus siglas en ingles). Consiguientemente, la metodología se divide en 10 etapas descritas a continuación.

Etapas 1.

Se buscó una problemática que debe ser atendida, por su puesto, un personaje clave en un proyecto o misión que está dispuesto a contar su historia. Por tal razón se abordó el tema del COVID-19. Es decir, se buscó una empresa procesadora de atún enlatado que haya pasado por el impacto generado por la COVID-19, en este caso, la empresa Ecuamarisc CIA LDTA.

Etapas 2.

Definir los Parámetros del Caso. Se definió los parámetros del estudio de caso, para que no se salga de los límites. Principalmente la redacción se dirigió a la problemática de la materia prima/producción y el impacto del COVID-19 en la bioseguridad, en la planta de Ecuamarisc CIA LDTA.

Etapas 3.

Se Debe Hacer una Investigación. La información que se debe proveer para realizar el estudio de caso debe ser de fuentes confiables. Para esta etapa se realizó la revisión bibliográfica, en donde se describió en diferentes apartados, como antecedentes desde cómo se originó la pandemia del COVID-19 hasta la problemática que tuvieron que enfrentar las plantas procesadoras, es decir que va de lo general a lo específico, por ende, la revisión bibliográfica, cuenta como marco teórico para realizar el estudio de caso.

Etapas 4.

Entrevistar a Personajes Clave para la Historia. Se necesita de fuentes primarias de información que puedan ayudar con sus vivencias que son de gran ayuda para transmitir las en el estudio de caso. Se realizaron dos entrevistas, al gerente de Ecuamarisc CIA LDTA, se redactaron diferentes preguntas, por ejemplo: Siendo el gerente de Ecuamarisc ¿Qué fue lo que hizo con su empresa ante la situación del COVID-19? O ¿Cómo pudo mantener la producción ante la pandemia?, la misma se puede ver en el Anexo A.

Etapas 5.

Evaluar la Historia para Identificar Puntos de Aprendizaje. Una vez recopilada toda la información necesaria se evaluó mediante revisión de los asesores, si los argumentos pueden ser utilizados o no.

Etapas 6.

Escribir el Primer Borrador. mientras se escribió se debe tener en mente que la historia sea convincente y escribir la historia correctamente. Este paso se divide en cuatro pasos:

Principio. Ponerse en Contexto. Se empezó, describiendo la historia de Ecuamarisc CIA LTDA, como el año que se fundó, sus primeros productos, cuáles son sus competidores y proveedores y como empezó la pandemia en la planta desde el punto de vista del gerente de Ecuamarisc.

Medio. Exponer la Historia. Se describe, todos los antecedentes relacionados al estudio de caso, se describió, el inicio del COVID-19, sus complicaciones y medios de propagación, seguidamente, se habló, acerca de la industria del Ecuador y la industria atunera en el Ecuador, de esta manera, el lector puede conocer con mayor profundidad como era la industria antes de la pandemia.

Final. Regreso al Principio. Con todo planteado, se regresa al principio, continuando, en cómo el gerente de Ecuamarisc CIA LTDA afrontó la problemática, además, se describe acerca de suspensión de procesos dentro de la planta, el aumento de precio por tonelada de atún y las medidas de bioseguridad implementadas.

Terminando el Borrador. Una vez terminado, se revisó, editó y se añadió imágenes, gráficos/cuadros, los mismos se revisaron para garantizar que tenga relevancia y consistencia con la información propuesta.

Etapas 7.

Revisión de Borrador. El caso fue debidamente revisado por los asesores, este paso puede haber diferentes borradores o correcciones, el caso ya revisado se encuentra reflejado en el Anexo B.

Etapas 8.

Probar el Caso con Audiencia Local. Utilizando una pequeña audiencia se probó la efectividad del estudio de caso, se realizó con un grupo focal integrado por estudiantes de tercero y cuarto año de la carrera de Agroindustria Alimentaria.

Etapas 9.

Crear Una Nota de Enseñanza. Para completar el estudio de caso, se creó una nota de enseñanza, que se puede ver en el Anexo C. La nota de enseñanza es una guía de instrucciones del caso, se presentan desde el punto de vista del protagonista exponiendo cómo el caso puede ser enseñado (NASA 2009).

Etapas 10.

Validar, Publicar y Entregar el Caso. Después de una posible validación, se podría considerar la realización de un piloto que posteriormente fuera utilizado en las aulas de clase.

Nota de Enseñanza

Una nota de enseñanza es un instructivo que acompaña el estudio de caso. El objetivo de la herramienta es demostrar cómo el instructor puede manejar la información que contiene dentro del caso, analizarla y utilizarla (Ghazali y Abba 2015).

La misma debe ser entendida por ambos sectores tanto el instructor como los participantes. Mientras se vaya conformando la historia se debe ir detallado lo más posible, además que debe establecerse paso a paso. Una de las principales problemáticas es que el instructor, tenga que realizar una investigación complementaria o que no se cumplan sus objetivos (Ghazali y Abba 2015). La estructura para seguir fue la siguiente:

- Sinopsis
- Objetivos de enseñanza
- Público objetivo
- Análisis de caso

- Planes de enseñanza
- Referencias

Resultados y Discusión

Revisión de Literatura

Pandemia de COVID-19

El 31 diciembre del 2019 la comisión municipal de salud de Wuhan (provincia de Hubei, China) reportó aparentes casos de neumonía en la ciudad, que después determinaron que estaría siendo causado por un nuevo coronavirus. El 10 de enero del 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) junto al gobierno de China, publica maneras de detectar los casos, también vías de transmisión, prevención y control, esto tomado de la experiencia con el Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS por sus siglas en ingles) y el Síndrome Respiratorio de Medio Oriente (MERS por sus siglas en inglés) (WHO 2020a).

Para el 23 de enero del 2020, el Reglamento Sanitario Internacional (RSI), evaluaba si el brote constituía una emergencia de salud pública internacional. Esto nos llevó al 30 de enero cuando la OMS convocó un nuevo comité de emergencias, y con la ayuda del gobierno de China se declaró que el brote era una emergencia de salud pública. Finalmente, nos lleva al 11 de marzo del 2020 donde la OMS determinó que la COVID-19 es una pandemia (WHO 2020b).

La población infectada, suele presentar síntomas entre dos a 14 días, tales como: Fiebre, dolor al cuerpo, garganta seca, fatiga, escalofríos, dolor de cabeza, dolor de garganta, pérdida gusto, sentido de olfato. Sin embargo, en algunas personas los síntomas puede llegar a ser mucho más grave como fiebre alta, tos grave, pérdida de respiración, que en muchos casos causa neumonía; además, también, están los asintomáticos que no suelen presentar ningún síntoma (Harvard Health Publishing 2021).

Además de los síntomas normales, puede haber ciertas complicaciones tipo neuronales y gastro intestinales como: Delirios, encefalopatía, accidentes cerebro vascular, ansiedad, depresión y desordenes en la hora de sueño. En las gastro intestinales, están: Diarrea, anorexia, vomito, nausea y dolor abdominal (Elbay et al. 2020).

En niños pequeños los síntomas se presentan en menor intensidad si se compara con los adultos, pero, se ha detectado síndrome hiper inflamatorio, que puede causar un gran daño a los órganos. Las mujeres embarazadas han reportado anomalías con la natalidad, entre éstas se encuentran: Nacimiento prematuro, aborto, preeclampsia y muerte prenatal, conjuntamente, en los nacimientos por cesárea se han observado casos donde las mujeres desarrollan neumonía, y las madres con el virus, afectan directamente al bebé (PAHO 2020).

Se ha descubierto tres tipos de coronavirus comunes que causan daños en la respiración del humano: SARS-CoV que causa el Síndrome Respiratorio Agudo Grave (SARS, por sus siglas en ingles), el Síndrome Respiratorio de Medio Oriente (MERS, por sus siglas en inglés) causado por MERS-CoV. Tanto el MERS y el SARS han causado miles de fallecimientos, pero nada como el recientemente descubierto COVID-19 que es causado por SARS-CoV-2 (Fung et al. 2021).

Propagación de Virus

Se han descubierto siete diferentes maneras de transmitir el SARS-CoV-2 entre estas se encuentran (WHO 2020c):

Contacto y Secreciones.

Las personas se pueden llegar a infectar si están directa o indirectamente con otra persona, mediante secreciones producidas por la saliva cuando habla, canta, tose o estornuda. Estas secreciones al ser liberadas pueden entrar al cuerpo humano ya sea por la nariz, boca u ojos.

Transportación Aérea.

Igual que el anterior, su inicio es mediante secreciones de otra persona, sin embargo, ocurre cuando existe una separación del núcleo provocado por aerosoles, permitiendo así que el virus se suspenda en el aire.

Fomite.

Secreciones de vía nasales o bucales de un individuo infectado son dispersas en un objeto o superficies inanimadas, ocurriendo lo llamado fomite, estos pueden permanecer durante días o horas

dependiendo del ambiente que se encuentren, ya sea, temperatura, humedad y la superficie y/u objeto.

Otras Formas Menos Comunes Pero Posibles.

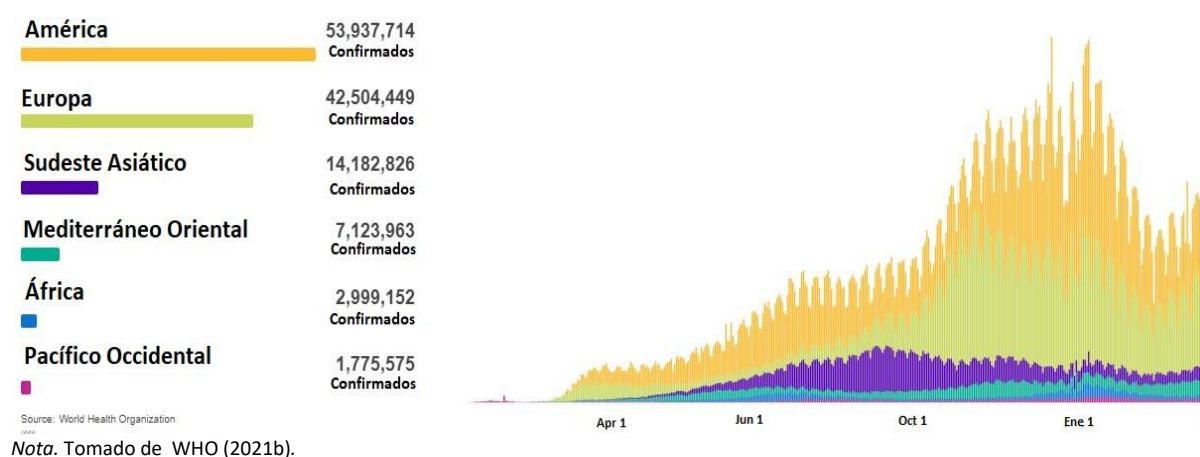
Secreciones humanas como orina y heces, ciertos animales pueden portar el virus, como perros, gatos y vacas; en el plasma de nuestra sangre, esto puede ser visto en mujeres embarazadas que infectan al feto con el virus.

Muertes e Infecciones por COVID-19 a Nivel Global

Para el mes de marzo de 2021 se reportó un aproximado de 123 millones de casos a nivel mundial, como se puede ver en la Figura 1, provisto por WHO (World Health Organization). El 44% de la población infectada, se encuentra en las Américas, siendo la región del Pacífico Occidental la que presentó el menor número de infectados de 1.4% (WM 2021).

Figura 1

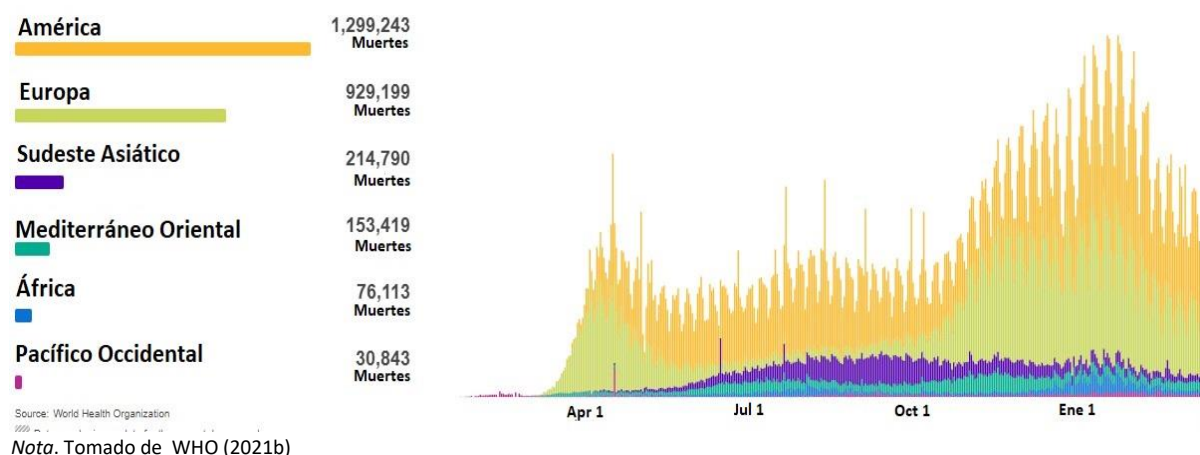
Casos confirmados diarios de COVID-19 por regiones, desde diciembre 2019 hasta el 20 de marzo del 2021.



A los millones de casos se le tiene que incluir los tres millones de fallecidos aproximadamente, que lamentablemente van en aumento, la región con más afectación es nuevamente las Américas con el 48% de las muertes y el Pacífico Occidental siendo el menor con tan solo 1.1% de los fallecimientos, como se puede apreciar en la Figura 2 (WHO 2021b).

Figura 2

Muertes confirmadas diarias por COVID-19 por regiones, desde diciembre 2019 hasta 20 de marzo 2021.



En diciembre 2020 estaban en investigación al menos 200 posibles vacunas para el virus, de las cuales 52 fueron suministradas o probadas, sin embargo, a pesar de que tantas vacunas estén siendo probadas se estima que, siete de cada 100 serán considerablemente beneficiosas para el ser humano (WHO 2021a). Actualmente, existen varias vacunas como Sputnik V creada en Rusia o Sinovac creada en China que, si bien tienen márgenes relativamente aceptables, no están siendo aceptadas por los entes de salud mundiales de tal manera que las mejores vacunas hasta el momento son: Pfizer/BioNTech, Moderna mRNA-1273 y AstraZeneca/U. de Oxford, ya que las tres han demostrado los mejores rangos de efectividad y con menos efectos secundarios (OPS 2021).

Hasta el 21 de febrero del 2021 la vacunación va creciendo exponencialmente en algunos países como Israel con el 60% aproximadamente de la población vacunada, seguido de Emiratos Árabes Unidos con 53%, se estima que para el mes de abril estos dos países ya hayan completado hasta un 90% de la población vacunada (OWD 2021).

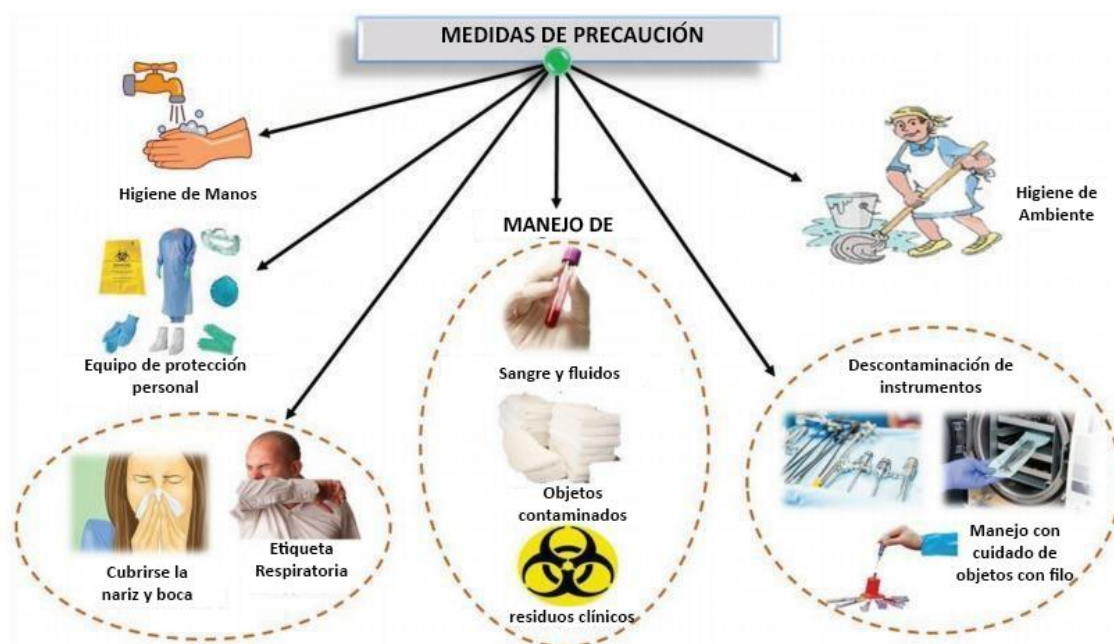
Medidas de Bioseguridad para Protegerse del COVID-19

Tras todo lo ocurrido, los países, empezaron a proponer diferentes estrategias que han sido implementadas basándose en las directrices de organizaciones como OMS, que pueden ser

visualizadas en la Figura 3 (Salem y Jagadeesan 2020). Entre las diferentes medidas tomadas, están, el uso de mascarillas, distanciamiento social, aforo, correcto uso de higiene personal y manejo de desechos, además, de revisar frecuentemente los brotes dentro de un país o una ciudad, de esta manera, proyectar un posible lugar de infección, para controlar la situación eficientemente (Ahmad T et al. 2020).

Figura 3

Precauciones estándar para prevenir el esparcimiento de SARS-CoV-2/COVID-19. De izquierda a derecha, higiene de manos, uso de equipo de protección personal, cubrirse la nariz y boca con pañuelos, etiqueta de respiración, administración de sangre y fluido



Nota. Tomado de Ahmad T et al. (2020)

Actualmente, se sabe que la mejor manera de prevenir más infecciones es evitando la interacción social, evita las aglomeraciones tanto en espacios cerrados como abiertos, respetando el distanciamiento social de 2 metros entre persona a persona, en caso de estar cerca de otra persona solo se debe estar hasta un tiempo determinado de 15 minutos máximo, además, en lugares donde se encuentra más de una persona se tiene que asegurar suficiente aireación del ambiente (Minari et al. 2020).

Se debe usar mascarilla quirúrgica o FPP1, FPP2, FPP3, esta última tiene un poder de filtración del 99%, la misma tiene una red de microfibras de polipropileno y cargas electroestáticas que ayudan a una filtración eficiente (Cook 2020).

El aforo viene siendo la capacidad máxima que un recinto o lugar puede albergar, se utiliza especialmente en caso de emergencias, como la pandemia del COVID-19. Se planteó un aforo de 30 a 50% en diferentes establecimientos, siguiendo las directrices de entidades internacionales (OMS 2020a)

Acciones Recomendadas a la Industria por los Organismos Internacionales

Las organizaciones como la FAO o WHO, recomiendan que las industrias alimenticias capaciten a sus trabajadores para que cumplan las normas de seguridad e higiene, eliminando así, el riesgo de infección por superficies o contacto. Entre las prácticas de higiene que se debieron de reforzar están: Lavado propio de manos, uso de sanitizadores con alcohol, correcta higiene al estornudar, bostezar o toser, limpieza frecuente en superficies y en todo lo que se toca generalmente como utensilios, mantener distanciamiento en todo momento ya sea en el área de trabajo o afuera de ella (FAO y WHO 2020).

Una vez que se tenga establecido qué limpiar, se debe proceder con la suciedad visible con una solución jabonosa con detergente, utilizando 2 gotas de jabón líquido o un aproximado de 20 a 25 gramos de jabón por 250 mililitros de agua, esto impedirá la aparición de espuma, puesto que la espuma puede transportar la suciedad (Man y Heacock 2018).

Culminado este proceso, se tiene que limpiar las manos correctamente con agua y jabón, una vez seco se procede a desinfectar, se pueden utilizar diferentes soluciones cloradas como 100 ppm en 2.5 litros de agua para limpiar utensilios, o 200 ppm en un galón de agua para limpiar maquinaria o paredes. Para llegar a usar un desinfectante que elimine los coronavirus debe tener un principio activo que es amonio cuaternario, el mismo puede lograr hasta 6 log de reducción de organismos patógenos, actualmente hay muchos productos con este activo, estos se encuentran identificados en el Cuadro 1.

Ya acabado el proceso de limpieza, solo se debe establecer una rutina de limpieza para maximizar la limpieza y reducir los posibles contagios por COVID-19 (CDC 2020).

Cuadro 1

Desinfectantes para controlar COVID-19.

Registro EPA	Nombre del producto	Compañía	TC	Formulación
10324-105	Maquat 128-PD	Mason Chemical Company	10	Diluable
10324-108	Maquat 256-MN	Mason Chemical Company	10	Diluable
1839-190	Stepan desinfectant wipe	Stepan Company	10	Wipe
11346-6	Clorox QS	The clorox company	2	RTU

Nota. Tomado de EPA (2020)

Existen diferentes tipos de procedimientos que se pueden llevar a cabo, con la finalidad de utilizar la limpieza para controlar el COVID-19 como los planteados anteriormente, entre otros, está la limpieza en el sitio (CIP por sus siglas en ingles), limpieza afuera del sitio (COP por sus siglas en ingles) y limpieza mecánica. Si bien COP y CIP se utilizan ampliamente en diferentes operaciones unitarias y procesos continuos, para el COVID-19 se necesita ser extremadamente minucioso, por ende la limpieza mecánica se debe utilizar, pues, requiere la inspección minuciosa de personal capacitado, esto se puede utilizar, tanto en maquinaria que se debe desmontar como extrusores, o estacionarias como autoclaves, además de, mesas de acero inoxidable, sin embargo, suele ser muy costoso, debido a que, requiere más tiempo y dinero (Sansebastiano et al. 2007).

El cobre es utilizado comúnmente al realizar pagos o intercambio de monedas, se ha encontrado que el virus puede existir hasta cuatro horas en este elemento. Pero, el acero inoxidable o metales relacionados y plásticos donde el virus puede sobrevivir hasta tres días, esto incluye desde manecillas de puertas hasta mesas de trabajo. En el cartón el virus puede durar hasta 24 horas, lo que afecta al momento de encargos, pues en la mayoría de empaques secundarios se utiliza el cartón (Hammett 2020).

Es improbable que el COVID-19 se convierta en una Enfermedad de transmisión alimenticia (ETA) pues no existe evidencia que personas se han infectado directamente por comer un alimento o

mediante un empaque de un alimento, ya que, el virus no se puede multiplicar en alimentos, necesitan un animal o humano vivo como huésped. Se conoce que SARS-CoV-2 puede reproducirse en un rango de temperatura entre 15 a 35 °C (Jiao et al. 2020), pero, eso no implica que no puede llegar a sobrevivir, ya que, el virus puede estar activo en superficies desde -2 °C e incluso menos (Ujii et al. 2020), no obstante, puede ser inactivado en un rango diferentes de temperaturas y tiempos, a 56 °C por 60 minutos, 65 °C por 10 minutos, 75 °C o más por 5 minutos (Wu et al. 2020), es importante notar que los rangos de pH van desde 6.5 a 7 para que el virus se desarrolle correctamente, esto en contraste con la acidez de nuestros ácidos gástricos que está alrededor de tres (Jimenez et al. 2020), hace que no sea posible una infección mediante la ingesta de alimentos.

Los empleados que presentan síntomas al encontrarse en el trabajo o que se enfermen durante el transcurso del día, deben ser inmediatamente apartados de los otros empleados, clientes y visitantes, por consiguiente, se les recomienda que se dirijan a un centro médico o a sus casas directamente. En el caso que un empleado presente síntomas fuera del trabajo debe notificar y quedarse en casa (CDC 2021).

En los lugares de trabajo no es necesario cerrar el establecimiento, sin embargo, si la persona contagiada se encuentra por un tiempo prolongado sí se debe cerrar, se debe esperar al menos 24 horas antes de limpiar y desinfectar, dado el caso, que esa área en cuestión se necesite se tiene que esperar tanto como sea posible. Conjuntamente, los empleadores deben detectar qué empleados podrían haber estado expuestos al virus para tomar precauciones adicionales, entre estas precauciones están (CDC 2021):

Si un empleado se detecta afectado por COVID-19, se debe informar a los empleados de su posible exposición, siempre reservando la confidencialidad del empleado. No pueden ir a laborar los empleados con resultado positivo.

Se coordina con las agencias medicas locales, para determinar que empleados tuvieron contacto cercano con el empleado con COVID-19, para empezar a realizar seguimiento de sus síntomas, además, se tienen que quedar en casa.

Se instruye a los empleados que estuvieron expuestos a que trabajan de forma remota desde sus casas por 14 días.

Por otro lado, si se encuentra empleados que han sido expuestos al virus, pero no presentan síntomas, deben auto aislarse, quedarse en casa, y practicar cuarentena por 14 días, el mismo va a poder volver a trabajar cuando tengan criterios para suspender el aislamiento que tuvo en su hogar y que hayan tenido la atención medica requerida. Entre los criterios más destacables es la realización de pruebas para COVID-19 como la PCR-RT o Ag-RDT para detección de antígenos (Department of Public Health City of Philadelphia 2020).

La Industria en la Economía de Ecuador

En el año 2019, el Banco Central del Ecuador reportó un crecimiento interanual de 0.6%, con un total de 107 mil millones de dólares (BCE 2019). En contraste con el año 2020, la crisis económica provocada por la pandemia del COVID-19, llevo a Ecuador a una histórica contracción jamás vista para la economía ecuatoriana, tuvo una caída aproximada del PIB del 9.3%, dejando con un PIB final de 65 millones de valores constantes (BCE 2020b).

Entre las actividades económicas del Ecuador están: Agricultura con la producción de bananos, flores, cacao; y la explotación de petróleo, que corresponde un PIB del 27.6%, las actividades secundarias como la explotación de minas, industrias manufactureras, comercio, servicios y construcción que equivalen a un PIB del 29.8%, en la cual radica la industria atunera, por último, están las actividades terciarias que son mayoritariamente ventas minoritarias, entre estas están, el turismo, los servicios financieros, el entretenimiento, las comunicaciones, el transporte, los servicios de salud y educación, la seguridad y los restaurantes con un PIB de 42.6%, siendo las más destacables en los últimos años los restaurantes y el turismo (Montoya 2019).

Industria Atunera en Ecuador

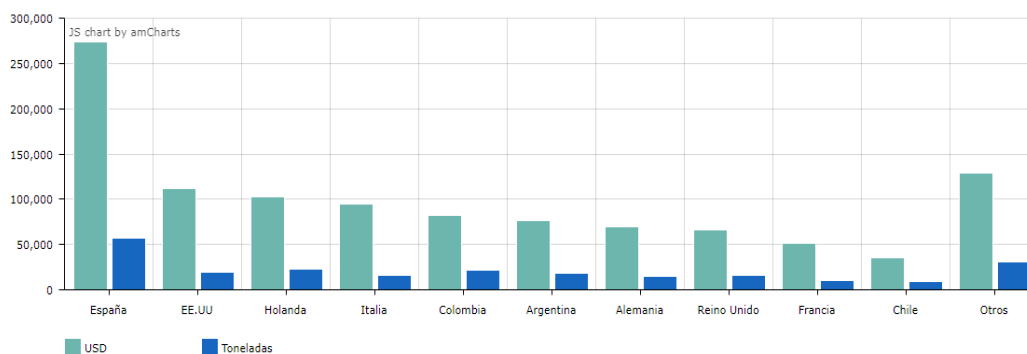
El atún en conserva es altamente recomendado por sus beneficios nutricionales, con alto contenido proteico, el omega-3 tiene muchos beneficios, tales como desarrollo y fortalecimiento de las funciones neuronales, además de optimizar la salud de la piel (Brew et al. 2015), es por esto que mantiene un alto consumo, especialmente en adultos y jóvenes adultos (universitarios). Sin embargo, en el 2001 la FDA advirtió a la población que, en las mujeres embarazadas y niños muy pequeños, se debe evitar la ingesta de atún en conserva debido a la presencia de mercurio (Shamshak et al. 2019) .

El mayor mercado de atún en conserva es la región europea la cual consume alrededor de 6 kilogramos por persona, que según Euro Stat en el 2020, España es el país con más consumo con 4.7 kilogramos por habitante por año (ES 2020). Por otro lado, en Estados Unidos la demanda de productos de atún en conserva se encontró en un consumo de 1.5 kilogramos por habitante por año (Martinez 2018). Ecuador consume alrededor de 8 kilogramos por persona en productos de mar, y en atún equivaldría a 3.2 kilogramos por persona al año (CEIPA 2016).

Como se puede ver en la Figura 4, recopilado por el diario El Comercio y brindado con la información del CNP (Cámara Nacional de Pesquería), el mercado más demandante para Ecuador fue España con aproximadamente 60 mil toneladas, seguido de Holanda con 19 mil toneladas, EUA con 22 mil toneladas y en Latinoamérica estuvo Colombia con 21 mil toneladas (El comercio 2018).

Figura 4

Principales destinos de exportación de atún en conserva 2017, en millones de dólares (en verde) y toneladas (en azul).



Nota. Tomado de El comercio (2018)

Entre los países que importaban atún en Europa (consume 630 mil toneladas al año), están España e Italia que se encuentran reflejados en el Cuadro 2, con 121 mil toneladas y 117 mil toneladas respectivamente. Estados Unidos, importó alrededor de 197 mil toneladas al año. Mientras tanto en Latinoamérica, Colombia importa 23 mil toneladas (FAO y GLOBEFISH 2019).

Cuadro 2

Mayores importadores de atún enlatado y procesado del mundo, por toneladas.

País	Peso (toneladas)		
	2017	2018	2019
Estados Unidos	197,332	208,737	212,934
España	121,982	128,097	154,610
Italia	117,850	128,930	118,530
Reino Unido	107,824	104,899	103,725
Francia	99,751	99,893	95,924
Alemania	84,682	92,174	79,435
Países Bajos	60,611	56,099	71,330
Japón	62,962	65,203	65,091
Arabia Saudita	33,473	42,981	52,105
Otros países	646,898	378,970	678,231
Total	1,533,365	1,605,983	1,631,915

Nota. Tomado de Ha (2020)

Antes del 2014, Ecuador era el mayor exportador del mundo con 337 mil toneladas al año aproximadamente (CEIPA 2018). Sin embargo, en el 2014 Tailandia se posicionó como el mayor exportador, con más de 500 mil toneladas (TT 2016), dejando a Ecuador en segundo lugar. Para el 2019, Tailandia con 600 mil toneladas conserva su primer lugar y Ecuador sigue segundo con 279 mil toneladas (CNP 2019).

En Ecuador en el 2018, la industria de atún en conserva contribuyó con el 10% del total de las exportaciones no petroleras, siendo el 90% restante, exportaciones de camarón, banano, cacao, minería y flores (WITS 2018). Geográficamente, la industria atunera se concentra en tres zonas: Guayaquil, Manta y Posorja, siendo las dos últimas donde más se agrupa la actividad económica, además, la industria atunera depende directa o indirectamente de 200 mil empleados para el 2013 se reportó que, el 44% representó la fuerza indirecta que son empresas proveedoras de aceites, latas, tapas, plásticos, etiquetas, cartones. Por otro lado, el 80% del personal de producción en las plantas, es mano de obra femenina (CNP 2013).

Para el 2019, en Ecuador se contabilizaron más de 1081 empresas involucradas en la industria atunera, de las cuales, 198 estuvieron relacionadas con la pesca de materia prima y 210 con el procesamiento de atún enlatado en conserva, las 673 empresas restantes estuvieron involucradas con almacenamiento y distribución de materia prima como producto terminado. En ese mismo año Guayaquil se posicionó como mayor exportador, debido a la alta tecnificación (Zambrano J y Zambrano L 2020).

En ranking de las mejores exportadoras en el 2017 se encontraron, Galapesca SA, Sállica del Ecuador, Negocios industriales Real (Nirsa), Eurofish, Tecopesca (CNP 2017). Para el 2015 El 76% de las industrias atuneras se encontraba en Manta - Manabí, lo que la convirtió en la capital atunera del Ecuador (El Diario 2015).

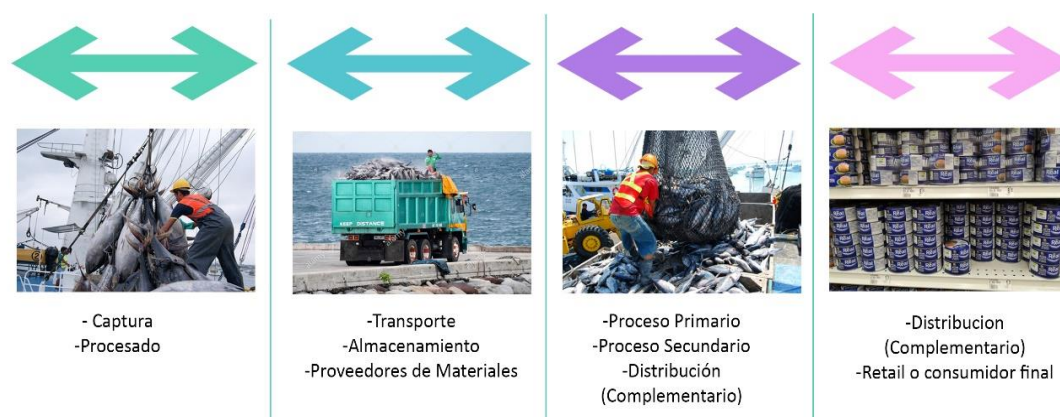
Cadena de Suministros en la Industria Atunera

La cadena de suministros alimenticios, son una serie de compañías que están interconectadas, trabajan juntas para administrar el flujo de bienes y servicios, que se mueven en la cadena de valor añadido de productos agrícolas y comidas procesadas y no procesadas (Govindan 2018).

Como se ve en la Figura 5, la cadena de valor del procesamiento del atún pasa por varias etapas, las más afectadas por COVID-19, son proceso y transporte, almacenamiento y proveedores de materiales, la información fue recopilada por Zambrano y Zambrano en 2020.

Figura 5

Cadena de valor productiva para la industria atunera. De izquierda a derecha está pesca (cian), Transporte y almacenamiento (celeste), proceso (morado) y distribución (rosado).



Nota. Tomado de Zambrano J y Zambrano L (2020)

La pandemia del COVID-19 generó cambios en la cadena de suministros de varios países, como China, Italia, Francia y Estados Unidos. En estos países se afectó más la logística de transporte de bienes, no solo en términos de exportación e importación, sino también internamente. Esta problemática fue observada en la cuarentena hasta mediados de junio del 2020, donde las empresas manufactureras tenían que producir, pero, no se contaba con el suficiente personal, la incertidumbre de la pandemia ocasiono la ruptura del flujo de la cadena de suministros (Fernandes 2020). Además, los países mencionados y muchos otros cerraron sus fronteras, esto bloqueó momentáneamente la

cadena de suministros entre países en todo el mundo, dificultando aún más la distribución de alimentos (Djekic et al. 2021).

En Ecuador, la sustentabilidad en la cadena de valor de las industrias pesqueras, fueron afectadas por el COVID-19 tanto a nivel de productor como a nivel de distribuidor, aumentando las pérdidas de ingresos en un 15% en todas las empresas inscritas en la cadena de valor alimenticio (Galanakis 2020).

El sector alimentario y la seguridad alimentaria fueron uno de los pilares fundamentales afectados por COVID-19, entre más se mueve hacia la estación final de la cadena de suministros se incrementa el potencial de infección del COVID-19 debido a la cantidad de personas involucradas, esto deriva en nuevas disposiciones y diferentes tipos de utensilios o materiales que deben ser añadidos para evitar infecciones hasta la llegada del producto al consumidor (Rizou M et al. 2020).

La cadena de suministros de las industrias de procesamiento y manufactura de atún en conserva, se encuentra bajo la supervisión de la Subsecretaria de Calidad e Inocuidad, en cuanto al cumplimiento de las normas de calidad e inocuidad para sus productos (Ponce 2015), como, BPM (Buenas prácticas de Manufactura), POES (Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento), y HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point). Por consiguiente, la cadena de suministros para el 2020 fue sumamente revisada, con el fin de evitar contagios en los eslabones más importantes de la cadena del atún enlatado (Viera Manzo et al. 2019).

Generalidades del Proceso de Atún

El proceso del atún para enlatar se describe en los siguientes pasos y en la Figura 6 (CEIPA 2019):

Pesca del Atún.

Las embarcaciones con equipos de frío se encargan de realizar la captura, esto se puede realizar de manera rutinaria, los sistemas de refrigeración se encuentran de -1 a -2°C (Xu et al. 2017). En el único momento donde no se puede realizar pesca es en veda, en la cual, siempre se debe

respetar al menos una de las dos fechas estipuladas, la primera fecha es desde el 29 de julio al 8 de octubre o desde el 9 de noviembre hasta el 19 de enero (IATTC 2020).

Transporte.

El atún capturado y congelado se lleva a camiones con sistema de refrigeración, los sistemas de refrigeración deben estar de -1 a -2 °C de esta manera el producto fresco puede durar hasta 12 días, el atún fresco tiene que llegar a una temperatura de 0 °C en 24 horas, después de eso el producto puede tener altos niveles de histamina. El rango de histamina puede estar entre 5 mg/100 g a 10 mg/100 g de atún para un consumo seguro, en caso de exceder puede ocasionar escombroidosis, que puede causar taquicardia, hinchamiento y enrojecimiento severo de la piel. (Guizani et al. 2005).

Recepción.

Una vez que llegan los camiones a la planta, se dispone a clasificarlos según especie y tamaño. Se debe identificar de qué flota llegó el pescado, la temperatura, nivel de sal, histamina y nivel de mercurio. En caso de que el nivel de histamina o mercurio estén muy elevados se descarta el lote.

Almacenamiento.

El pescado que posteriormente pasará a procesamiento se almacena a -20 °C (Anwar et al. 2020).

Descongelamiento.

Antes de utilizar la materia prima, tiene que haber un descongelamiento uniforme, se debe colocar los pescados enteros en agua a 45 °C por 15 minutos a 30 minutos, dependiendo mucho de tamaño del pescado del lote entregado a planta (Loten et al. 2006).

Eviscerado.

Ya descongelado el pescado se limpia, retirando las vísceras y se corta en secciones, estas secciones cortadas se colocan en carros para transportarlos al área de cocción. El pescado eviscerado puede pesar en promedio de 11.6 kg, puede variar dependiendo de la fecha donde se captura, ya que, si se captura llegando al final de la veda, los tamaños son menores (Tracey 2019).

Cocción.

La cocción se realiza a 90 °C por 45 minutos por medio de vapor para facilitar la siguiente etapa, , posteriormente se debe dejar reposando por 30 minutos más para que se enfríe hasta alcanzar los 30 °C (Mohan et al. 2015).

Limpieza.

Esta etapa del proceso permite obtener lomos y carne limpios, se debe retirar la piel, espinas, grasa, y residuos que no son orgánicos originarios del atún, los lomititos quedan listos para ser empacados, mientras que la piel, espinas, grasas y cabezas, son utilizadas para elaborar harinas de pescado que en Manta es la principal materia prima para producción de alimento animal (Oliveira et al. 2015).

Enlatado.

Se realiza mediante un proceso de “drawing” y “re-drawing” que es tener una lata con un diámetro menor sin cambiar el grosor de las paredes, después pasa por un proceso de adelgazamiento de las paredes llamado “ironing” (MPMA 2015). Estas latas pueden venir en diferentes tamaños como 27.7 × 3.8 centímetros, 30.3 × 4.5 centímetros, depende mucho del mercado a donde es dirigido, además, también se puede empacar en “pouch” o funda (Eurofish 2021).

Esterilización.

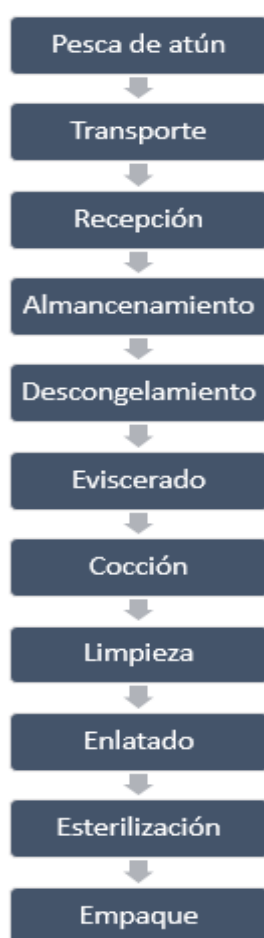
Ya con las latas selladas se colocan en autoclaves a esterilización usando vapor a 121 °C por 20 minutos, de esta manera se elimina todos los microorganismos patógenos sin afectar tanto a los nutrientes termolábiles (Anwar et al. 2020), los principales patógenos a eliminar, *Staphylococcus saprophyticus*, *Staphylococcus aureus* y *Micrococcus luteus*, este último es inofensivo, pero se usa como indicador de microorganismo patógenos, debido a su similitud a los otros dos últimos mencionados anteriormente (Pattipeilohy et al. 2017).

Empaque.

En la última etapa del proceso, se colocan las etiquetas en las latas y se empacan en cajas de cartón, la caja de cartón provee organización y protección a las latas, muchas veces en las plantas se presenta como empaquetado secundario, además de los precios son baratos al ser transportado (Sarkar y Aparna 2020).

Figura 6

Flujo de proceso del atún enlatado, adaptado de Hurtado et al. 2016.



Nota. Tomado de Hospido et al. (2006)

Llegada del Coronavirus a Ecuador y su Impacto en el Trabajo

El 14 de febrero del 2020 procedente de España, llegó una ciudadana al aeropuerto de Guayaquil. El Ministerio de Salud nombró a tal caso como “caso importado” ya que ella vivía en

España. Al momento del arribo no presentó síntomas, sin embargo, en los días posteriores presentó malestar y fiebre alta, en ese momento la INSPI (Instituto Nacional de Investigación en la Salud Pública Dr. Leopoldo Izquieta Pérez, realizó las primeras pruebas de detección de virus. La paciente fue trasladada a una casa de salud para mantenerla aislada, además, el consejo directivo del seguro social, realizó el seguimiento a 80 personas que estuvieron en contacto con ella y a los 288 pasajeros que estuvieron en el mismo vuelo (Espinosa 2020).

El Ministerio de Salud Pública, convocó al COE (Comité de operaciones de emergencia), quienes se pusieron a cargo de la situación por la COVID-19. El comité fue creado en el 2010, teniendo un papel de gran importancia en la preparación ante un desastre y atención en todo el país (SGR 2017).

En Manta, el 23 de febrero de 2021 se reportó 2,766 infectados (COE 2021), cifra de la cual se evidencio a los operarios de las áreas de producción, que estuvieron protegidos debido a las medidas tomadas por sus empleadores, pues la mayoría de las fatalidades se dieron en personal médico que solo hasta el 23 de abril de 2020, hubo 19 fallecidos (Peraza 2020). Es decir, la mayoría de los contagios en la ciudad no están del todo vinculados con la industria atunera ni sus allegados, sino a la falta de conciencia que cada individuo tiene.

Por otro lado, el constante crecimiento de casos de COVID-19 y los impactos que trajo consigo, obligó al ecuatoriano a reflexionar la manera de acercarse a su trabajo, y de qué forma puede cumplir con sus responsabilidades. Desde mayo hasta septiembre del 2020 se habían perdido más de 400,000 trabajos, que fueron catalogados como “terminación laboral por la causal de fuerza mayor” debido al COVID-19, el descenso puede ser revisado en la Figura 7 (Ordóñez 2020).

Figura 7

Empleo pleno desde 2015 hasta marzo/junio del 2020. En diciembre del 2019 había una tasa de empleo del 38.6% nacionalmente (engloba tanto urbana como rural), mientras que, para junio del 2020, bajo a 16.7%.



Nota. Tomado de Hurtado et al. (2020).

Ecuador, después de los evidentes despidos aprobó la ley humanitaria, para proteger a ciertos trabajos catalogados como esenciales y que las empresas no deberían realizar despidos masivos, esto impulsó a que hasta agosto de 2020 se habían recuperado aproximadamente 242,000 trabajos, en sectores como Servicios públicos y privados para la provisión de servicios básicos, guardias privados de seguridad, personal de bomberos, trabajadores públicos y privados de terminales aéreas, terrestres, marinas y fluviales, personal de servicios bancarios, personal para la provisión de víveres, cadenas y actividades comerciales de las áreas del alimentación y toda la cadena de exportaciones, industria agrícola, ganadera y de cuidado de animales, los supermercados, tiendas, bodegas y centros de almacenamiento y expendio de víveres y medicinas y servicios de plataformas digitales de entregas a domicilio y otros medios relacionados a servicios de telecomunicaciones (Hurtado et al. 2020). De todos los trabajos recuperados en el rubro industrial-agrícola, se logró rescatar 46,078 trabajos (España 2020).

Después la problemática del trabajo mencionada anteriormente y la necesidad de producción de productos no perecederos el MPCEIP (Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca), propuso al COE nacional un salvoconducto que permitiría salir a los trabajadores solo y únicamente hacia su lugar de trabajo, que estaría en vigencia durante el estado de excepción que tuvo el Ecuador al empezar la pandemia (CNA 2020).

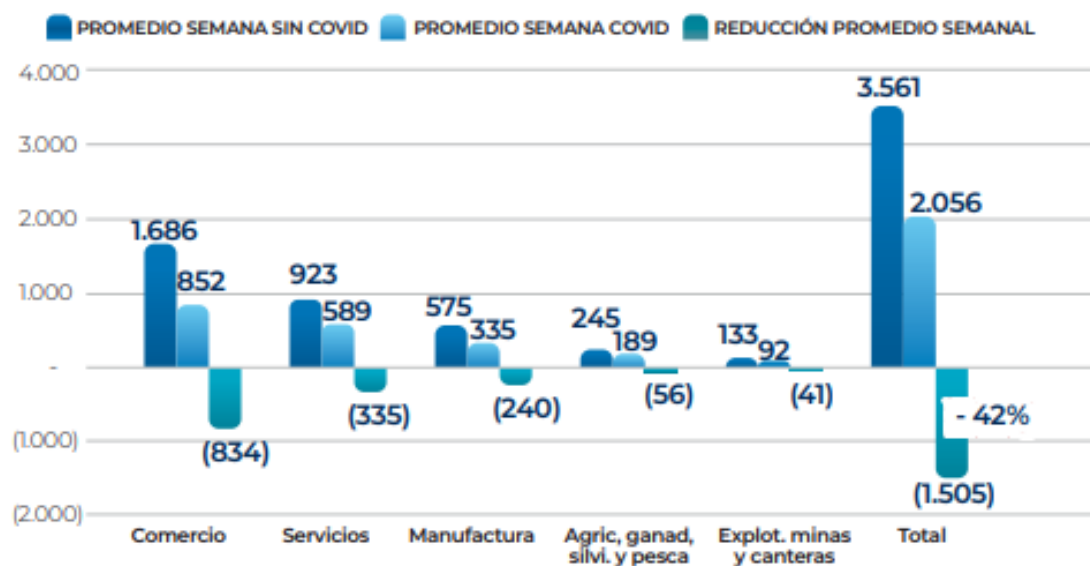
Efecto del COVID-19 en la Industria Atunera Ecuatoriana

La llegada del COVID-19 a la ciudad de Manta, Ecuador, perjudicó al sector pesquero debido a que los barcos no podían ingresar al puerto a desembarcar la materia prima. Muchos de estos barcos pesqueros tienen entre 30 a 40 años de construcción, por la cual, carecen de un sistema de refrigeración adecuado para todo el producto, además, los barcos pasaron dos semanas en altamar hasta que el producto pudiera ingresar a desembarcar. Conllevó a que, en el mes de marzo que fue cuando se inició el estado de excepción, se redujo el crecimiento en ventas en un 2%, en el sector pesquero, teniendo una pérdida de 162 millones de dólares (Narea 2020b).

Muchas de las comunas pesqueras fueron afectadas por la falta de atención por el COE, al estar mayoritariamente en lugares rurales. Los trabajadores del sector pesquero dependen mucho de la producción y de las industrias relacionadas al procesamiento de peces como materia prima (Quillupangui y Quiroz 2020), es por esto que, al no estar protegidos con la actual pandemia, se produjo una pérdida del 23% aproximadamente en ventas, como puede verse en la Figura 8 (MPCEIP 2020).

Figura 8

Afectación en ventas por sector (En millones USD). El sector agrícola, ganadero, silvicultura y pesca, hubo una reducción del 23% semanal, eso equivale a una pérdida de 56 millones de dólares



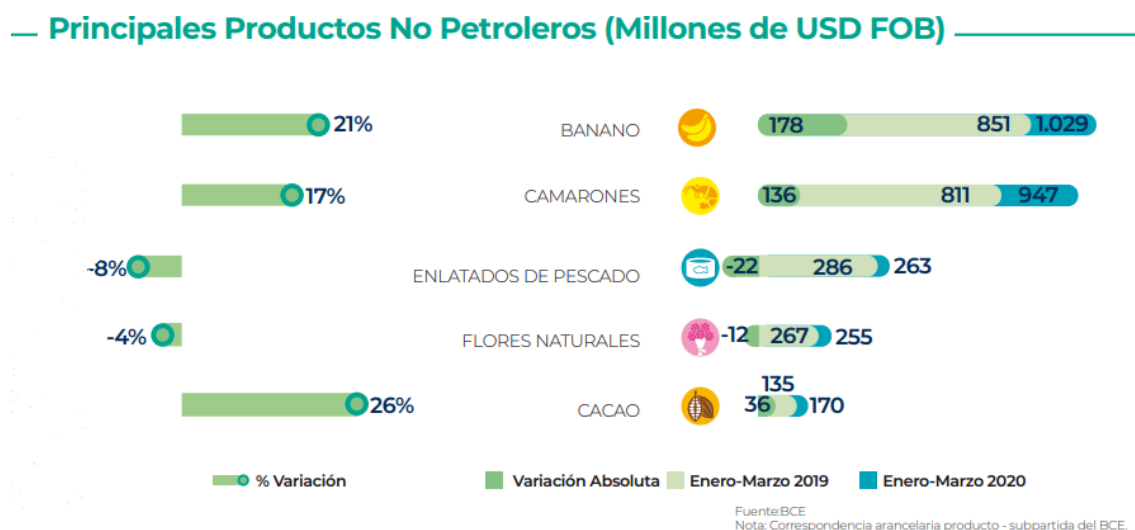
Nota. Tomado de MPCEIP (2020)

En el sector exportador de Ecuador, se encuentran como principales productos no petroleros; el atún, el banano, camarón, flores y cacao, que para marzo de 2020 abarcaban el 70% de las exportaciones, sin embargo, al producto con mayor afectación en ventas de exportación en el año 2020 fue a los enlatados de pescado con una reducción del 8% como se puede ver en las Figura 9 (MPCEIP 2020).

Como se ve en la Figura 9, donde se demuestra una disminución en ventas de exportación de 22 millones de dólares en los enlatados de pescado, con relación de enero/marzo 2019 a enero/marzo 2020 que en relación con los otros productos tuvo una variación negativa del 8%. FOB o free on board viene siendo cuando los bienes del vendedor llegan a bordo del buque del comprador y los riesgos de daño se pasan del vendedor al comprador (Córdoba 2012).

Figura 9

Principales productos no petroleros en millones de dólares FOB (Free on board).



Nota. Tomado de MPCEIP (2020)

Sin embargo, la demanda del atún enlatado, tanto en pouch como en lata, se mantuvo en crecimiento mediante el primer trimestre del 2020, debido a que los consumidores de los mercados del todo el mundo, buscaban obtener productos no perecederos por la pandemia y el confinamiento (GLOBEFISH 2020).

Impacto en la Materia Prima y su Efecto en el Procesamiento

La industria de procesamiento de atún utiliza dos diferentes tipos de especies para la realización de sus productos: Aleta amarilla (*Thunnus albacares*) y skipjack (*Katsuwonus pelamis*), pero hay muchos productores que usan diferentes tipos de especies para abaratar costos, porque en etapa de veda los precios de estas especies suben. Estas especies son: Patudo (*Thunnus obesus*), dorado (*Coryphaena hippurus*) y cabezudo (*Caulolatilus affinis*), estas últimas especies no pertenecen a la familia del atún, pero de igual manera se pueden comercializar como pescado en conserva (Lin y Hwang 2007).

La aleta amarilla que es la principal materia prima, se encuentra en las costas de las islas Galápagos, en los últimos tiempos las flotas pesqueras cerca de estas islas, han capturado entre

30,000 a 40,000 toneladas anuales, que corresponde a 13% del total de todas las capturas del año (Pacheco 2017).

Con la llegada del COVID-19, existió una crisis con el precio de atún por toneladas, desde abril hasta mediados de septiembre, donde la tonelada de atún pasó a costar entre 1800 a 2000 dólares, con relación a su precio normal de 1200 dólares, el rallado (Desperdicio del lomo de atún), costaba entre 1100 a 1300 dólares, cuando previo a la pandemia la tonelada estaba en 800 dólares máximo, lo que provocó una reducción de entre el 20 a un 30% en la producción (Narea 2020a).

Esto no afectó a la mayoría de las empresas ya posicionadas en los mercados internacionales, pues, aunque estas de igual manera tenían que acatar las nuevas medidas de bioseguridad, ellas contaban con sus propias flotas pesqueras que traían toda la materia prima. Todo lo contrario ocurrió con las empresas medianas y pequeñas, que necesitaban un intermediario de venta para llegar a producir, lo que ocasionó grandes pérdidas (Roa 2020).

Para el segundo trimestre del 2020, el sector pesquero habría bajado un 1.9% del valor del VAB (valor agregado bruto), porque casi el 80% de los productos pesqueros son exportados y no había personal que se encargare de ello o si bien los había, eran procesos lentos por la falta de personal en todos los sectores, tanto productores como distribuidores, lo que influyó a que la exportación de atún enlatados disminuyera un 7.1% (BCE 2020a).

Formas en que las Plantas Adaptaron su Entorno de Trabajo ante la Pandemia

La pandemia generó grandes cambios en todos los procesos dentro de las plantas de procesamiento (Chakraborty y Maity 2020). Tanto así, que el uso de desinfectantes, guantes, alcohol y cloro, es parte de la rutina de cada individuo, por tal razón, los operarios de las industrias tuvieron que adaptarse a esta nueva forma de vida para poder seguir trabajando; además, la falta de personal, generó muchas inconsistencias al momento de realizar un proceso de manufactura (Kumar et al. 2020).

Los procesos de las plantas de atún donde puede existir contagio son en limpieza y eviscerado, en estos dos procesos es donde se necesitan muchos operarios en espacios reducidos. Existe una distancia prudente en eviscerado, (Debido a los utensilios filosos), sin embargo, ésta no existe en el proceso de limpieza, pues los trabajadores utilizan sus manos. Por consiguiente, una de las medidas principales para detener posibles contagios dentro de estos dos procesos de manufactura fueron el distanciamiento social y el aforo (Cronin y Evans 2020).

Las plantas tras el inicio del estado de emergencia optaron por suspender procesos donde se involucraban muchas personas, como la limpieza y eviscerado de pescado. Muchas empresas suspendieron estos procesos desde dos semanas a 25 días, hasta que el COE (Comisión de Operaciones de Emergencia) propusiera las primeras medidas de bioseguridad que cada empleado debe acatar. En cuanto a las estrategias de las compañías, se implementó:

Teletrabajo.

Con reuniones gerenciales diarias y con buena comunicación, lo que permitió llevar a cabo las tareas con “normalidad”.

Distanciamiento Social.

En todo momento, en sus horas de descanso o almuerzo, que debe ser mínimo dos metros de distancia, se realizó espacios en los comedores de las plantas y en las entradas se procuró tener espacios abiertos (Andersen 2020).

Se redujo el contacto directo con las personas, como por ejemplo un saludo de manos, se evitó el contacto directo en zonas sin protección.

Equipos y Materiales.

Implementaron para todos sus empleados mascarillas, geles, guantes (zonas de producción y limpieza), desinfectante y jabón, además, el uso capacitación del uso correcto de las mismas, pues existía miedo a la hora de laborar (Wong ELaiy et al. 2020).

Cada empleado al entrar por la puerta deberá pasar por un detector de temperatura de láser, si se determina que tiene arriba de 37 °C será llevado inmediatamente a aislamiento.

Se Implementó un cuarto de exclusión en caso de que exista una persona infectada, se debe hacer un rastreo por donde pasó y a quien pudo contaminar para mantener la situación controlada (Cirrincione et al. 2020).

Se usaron pediluvios con agua y cloro a 100 ppm, en la entrada del establecimiento, para garantizar una cobertura máxima de higiene y seguridad. Además de la instalación de arcos de desinfección en las entradas de las plantas (Jolezya y Maulu 2020).

Se implantaron medidas para realizar exámenes médicos a todo el personal, como, pruebas rápidas para COVID-19 o pruebas Ag-RDT que viene siendo una detección de antígenos, para demostrar la presencia de SARS-CoV-2 (OPS 2020a), por otro lado, no se aplican pruebas RT-PCR pues tienen un alto precio (Ramdas et al. 2020).

Otros Servicios Dentro de las Plantas.

Mercado interno, de esta manera ayudaban a sus trabajadores, ellos podían conseguir víveres de primera necesidad, por consiguiente, no se exponían tanto.

Servicios como los buses escolares, para transportar a sus empleados, así reduciendo aún más los posibles contagios.

Aforo Dentro de las Plantas.

Para el sector alimenticio y sus allegados la COE (Comité de Operaciones de Emergencia Nacional), propuso, para todos los establecimientos, una orden de aforo, que es, la capacidad de personas que pueden estar dentro, durante todo el 2020, los restaurantes, hoteles, boutiques, supermercados y farmacias tenían que tener un aforo del 30% con respecto a la capacidad total del establecimiento (AMQ 2020). sin embargo, para el 2021 el COE, permitió que puede haber hasta el 50% de aforo en los establecimientos (Tapia 2020).

Por otro lado, para las industrias atuneras no fue del todo así, pues el COE, no propuso una idea clara para las plantas procesadoras, por tal razón, en los sistemas operativos solo entraban el 74% de los empleados, mientras las empresas se iban ajustando a las normas de bioseguridad, para la última semana de abril del 2020 ya habría hasta 93% del personal trabajando (López 2020).

El Estudio de Caso y Su Importancia

En principios del siglo pasado en la escuela de leyes de Harvard, se empezó a estudiar lo que era conocido como “Case system”, una manera de que los estudiantes podrían leer experiencias reales en vez de libros de texto enteros. A partir de 1985, se popularizó debido a su uso en otros ámbitos como en la medicina (TM 2010). Este es un método de aprendizaje cualitativo, que se usa como una investigación-participación, que se debe de interpretar para hallar varias o una sola respuesta, o un estudio intensivo de una unidad con el propósito de entender una gran clase de unidades similares (Gerring 2004).

Cada estudio de caso es usado para describir, explicar y explorar eventos o fenómenos que ocurren en un contexto cotidiano, de esta manera, se invita a analizar a la persona que este leyendo el documento. Cada estudio de caso puede tener un enfoque diferente dependiendo del investigador, sin embargo, todos tienen que tener un punto de vista crítico y constructivo, de esta manera, se funda una opinión basada en hechos ocurridos que se interpretan con investigaciones basadas en el tema al que fue dirigido el estudio de caso (Crowe et al. 2011).

Los estudiantes que están realizando un estudio de caso, van a poder contextualizarse a la narrativa presentada (Cousin 2005), es decir, se hace parte de la problemática presentada, para poder darle una solución a la misma, estos mismos comparten formas de comprensión y les permite reconstruir significados, que les da una oportunidad de familiarizarse con la reflexión del estudio de caso, de esta manera, facilitando la resolución de conflictos, para que encuentren una mejor solución a la situación presentada, recurriendo a la teoría presentada y aplicarla según lo entendido (Orkaizagirre et al. 2014).

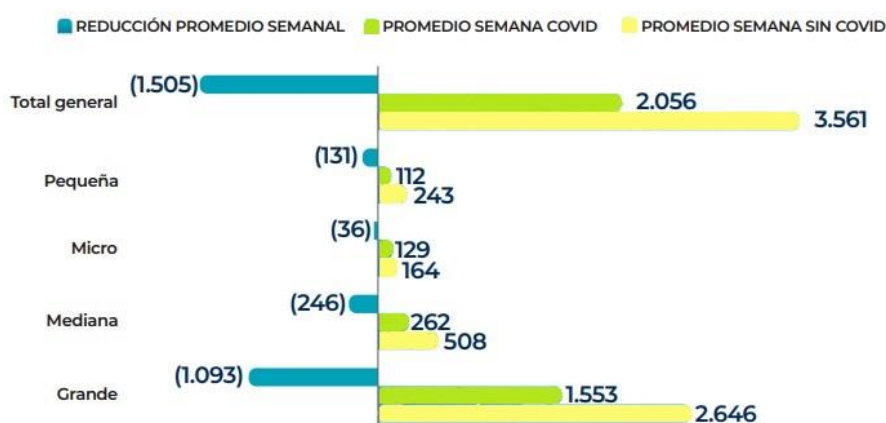
Discusión

La industria atunera fue afectada fuertemente en cada eslabón de la cadena de suministros desde la obtención de materia prima hasta el procesamiento. En la materia prima debido a la falta de personal y el largo tiempo de espera en alta mar, produjo que mucho producto se pierda debido a la gran cantidad de barcos con antigüedad entre 30 a 40 años, por ende, los costos de la materia prima se incrementaron significativamente. De la misma manera, la cadena de suministros que cuenta aproximadamente con 200,000 empleados fue reducida por el sistema de aforo planteado por el COE y los despidos masivos, que complicó la llegada del COVID-19 en procedimientos como limpieza y eviscerado donde se necesita gran cantidad de empleados, por tal razón, la falta de materia prima, por sus altos costos y a la falta de personal, muchas empresas tuvieron que cerrar, dañando la economía del sector productor atunero.

Además, se tiene que hacer énfasis en las medianas y pequeñas empresas que fueron más afectadas, como se puede ver en la Figura 10, puesto que, necesitan un intermediario que pueda entregar materia prima, pues no disponen de navíos propios que entreguen la materia prima directamente hacia las fábricas, como si lo tienen las grandes empresas (Lailossa 2015).

Figura 10

Afectación en ventas por tamaño de empresas (En millones USD)



Nota. Tomado de Ministerio de Producción Comercio exterior Inversiones y Pesca [MPCEIP] (2020)

Para poder mitigar la problemática generada por COVID-19, muchas entidades internacionales y nacionales propusieron diferentes estrategias, con el fin de conseguir una mejor conducta de trabajo, sin embargo, aún se siguen evaluando todas estas propuestas, no existe aún un método o sistema que asegure una infección de nivel cero en el área de trabajo, por ende, lo que principalmente se basan las entidades son: distanciamiento social, educación en higiene y aforo del personal. En el Ecuador, existen varios entes reguladores, entre estos están:

SRP (Subsecretaría de Recursos Pesqueros)

La misma que realiza el acuerdo ministerial para poder ejercer la actividad pesquera.

SCI (Subsecretaría de Calidad e Inocuidad)

Que exige registros sanitarios y calidad para exportar e importar.

SRI (Servicios de Rentas Internas)

Entidad que registra un número único que permite exportar.

ARCSA (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria)

Que regula el control sanitario previo a la obtención de acuerdo ministerial para ejercer la actividad pesquera.

La Alcaldía de la Ciudad

Que según el capital en giro otorga la patente municipal para poder ejercer la actividad y permiso de funcionamiento

Servicio de Aduanas

Que recibe toda la información receptada anteriormente.

Intendencia de Compañías

Su función es registrar a la empresa para que pueda funcionar correctamente.

Sin lugar a duda en Ecuador, las recomendaciones se rigen utilizando las medidas de las entidades mundiales, tales como WHO y PAHO, las mismas abalan prestigio y veracidad a la información que

proponen, por consiguiente, fueron adaptadas por el COE. Estas organizaciones proponen lo descrito en el Cuadro 3 (OPS 2020b).

Cuadro 3

Recomendaciones a diferentes trabajadores en empresas propuestas por diferentes entidades.

Personal	Recomendaciones	Entidad
Operario	Aplicar precauciones estándar de bioseguridad, uso de mascarillas, pasar por arcos de desinfección y pediluvios	PAHO, WHO, COE
	Lavase las manos antes y después de utilizar el EPP	PAHO, WHO, COE
	Al retirarse disponga el EPP en contenedor para desechos bio-peligroso	PAHO, WHO, COE
	Al recibir a alguien debe tener equipo de protección y monitorear temperatura de cada entrante	PAHO, WHO, COE
Seguridad	Si está a más de dos metros recibiendo a visitantes, no necesita dispositivo de protección	PAHO, WHO, COE
	Utilicé el lenguaje apropiado y guíe a los visitantes dentro del establecimiento	PAHO, WHO, COE
	Mantener la distancia con el resto del personal y compañeros	PAHO, WHO, COE
Administrativo	Toda información en papeles debe ser recibida con calma	PAHO, WHO, COE
	Desinfectese correctamente las manos una vez terminadas el trámite	PAHO, WHO, COE
	Acatar las normas de bioseguridad, para manejar residuos y desinfectar constantemente las zonas transitadas	PAHO, WHO, COE
Aseo	Realizar mantenimiento, a los pediluvios y arcos de desinfección	PAHO, WHO, COE
	No se le permite tomar fotos o videos de los desechos ni de los visitantes ni personal	PAHO, WHO, COE

Nota. Tomado de OPS (2020b)

Además de varias recomendaciones finales provistas por la OPS:

¿Qué Hacer para Mantenerse a Salvo y a los Demás de la COVID-19?

Al menos estar 2 metros de distancia entre usted y alguien más, convertir el uso de la mascarilla como una parte normal de su día a día, lavarse las manos antes, después y durante lleva puesta la mascarilla e incluso cuando se la quita.

Cómo Reforzar la Seguridad de su Entorno

Evitar las 3 “C”, espacios cerrados, congestionados o que prolonguen contacto cercano, además, la máxima seguridad es reunirse al aire libre, en caso de estar en un lugar cerrado, se recomienda abrir las ventanas y el uso de mascarilla.

No Olvidar las Normas Básicas de Higiene

Lavar las manos periódicamente con geles, agua y jabón, evitarse tocarse los ojos, nariz y boca, si llega a toser o estornudar cubrirse usando su codo o con un pañuelo y limpiar las áreas que son frecuentemente tocadas.

¿Qué Debe Hacer si se Siente Mal?

En caso de padecer un síntoma primeramente leve, como tos, dolor de cabeza o fiebre de 37.5 a 38 °C, se debe autoaislarse inmediatamente, en caso de que los síntomas persisten y empeoran causando que ya no pueda respirar, debe ser trasladado inmediatamente a un hospital.

Estudio de Caso

La segunda fase se llevó a cabo en la realización del estudio de caso, se basó en la realización de nueve etapas, menos la numero 10, que viene siendo la validación final y uso en aula de clases.

El estudio presenta nueve apartados:

1. Historia de Ecuamarisc CIA LDTA
2. ¿Cómo inicio todo?
3. Pandemia del SARS-CoV-2
4. La industria en la economía de Ecuador
5. Antecedentes de la industria atunera en Ecuador
6. Cadena de suministros de alimentos
7. La pandemia dentro de las plantas atuneras
8. Acontecimientos económicos de las plantas procesadoras
9. Ecuamarisc CIA LDTA y la pandemia

Nota de Enseñanza

Resumen del Caso

En la nota de enseñanza puede encontrar el resumen en inglés y español. Desde el arribo del COVID-19 a Ecuador, las infecciones se fueron diversificando de manera masiva, afectando de diferentes maneras en el ámbito social, económicos e industriales del Ecuador. La economía ecuatoriana, se divide en varias actividades económicas, sin embargo, se centra en agricultura, donde, la industria atunera forma parte de uno de los principales aportes a la economía. El estudio presenta la problemática y acontecimientos del COVID-19 con relación a una empresa manufacturera de atún enlatado. El mismo pretende ser utilizado como método de enseñanza en que se evidencia el impacto en la materia prima y procesamiento que se tuvo dentro de la planta procesadora en cuestión, además, de la implementación de las nuevas medidas de bioseguridad en la planta procesadora.

Objetivos de Enseñanza

- Discutir la problemática del procesamiento y materia prima en la planta Ecuamarisc CIA LDTA en Manta, Ecuador, a partir de la COVID-19, y comparar las medidas de bioseguridad impuestas por la planta.
- Fundamentar la toma de decisiones mediante análisis y pensamiento crítico con el fin de solventar la problemática dada
- Utilizar los conocimientos recibidos con anterioridad para aplicarlos de forma práctica en el estudio de caso

Público Objetivo

Dirigido a estudiantes de pregrado, que se encuentran en tercero y cuarto año, que estén en las carreras de Ingeniera Agroindustrial Alimentaria e Ingeniera en Agronegocios o carreras relacionadas.

Análisis de Caso

En este estudio se propuso tener dos enfoques para el análisis:

1. Analizando el estudio de caso desde el punto de vista procesamiento y materia prima
2. Analizando el estudio de caso desde el punto de vista de medidas de bioseguridad

Plan de Enseñanza

Para desarrollar el estudio de caso, en un aula de clase, se propuso los siguientes apartados, de igual manera se puede ver en el Anexo D y respuestas de los estudiantes en el Anexo E.

- Introducción
- Inicio de la pandemia
- Terminación
- Reflexión

Lista de Referencias

Dentro del estudio de caso se utilizó referencias secundarias, como informes provistos por gobiernos, documentos de internet, artículos científicos, las mismas se encuentran en la referencia bibliográfica al final del estudio de caso, este apartado está señalizado con números para cada referencia.

Conclusiones

En la cadena de valor de la industria atunera los eslabones más afectados fueron: El abastecimiento de la materia prima y el proceso, especialmente en las etapas de limpieza y eviscerado.

El incremento del porcentaje del precio de atún por tonelada fue del 80% aproximadamente, lo cual provocó una reducción de ventas de un 2% en el sector pesquero y una reducción de ventas por exportación de atún enlatado de un 7.1%, debido a la falta de producción provocado por los altos precios de materia prima hacia las plantas procesadoras.

Las plantas procesadoras de atún implementaron medidas de seguridad en cada una de las etapas de proceso, principalmente en limpieza y eviscerado.

El estudio de caso cuenta con información relevante para que los estudiantes identifiquen el problema presentado en el mismo, los cuales, pueden ser desenvuelto con el uso de la nota de enseñanza al momento de examinar el caso.

Recomendaciones

Verificar antecedentes mediante fuente de información primaria, estableciendo diferentes preguntas para luego realizar entrevistas a diferentes entidades gubernamentales y no gubernamentales.

Comparar las ventas de las plantas procesadoras de atún enlatado, entre los años 2021 y 2020, para conocer lo sucedido en ventas tras el aumento en el precio por tonelada.

Realizar plan de mejora en el estudio caso, mediante la validación con grupos de estudiantes desde segundo año hasta cuarto año, de tal manera, se pueda utilizar posteriormente.

Referencias

- Ahmad T, Haroon, Dhama K, Sharun K, Khan FM, Ahmed I, Tiwari R, Musa TH, Khan M, Bonilla-Aldana DK, et al. 2020. Biosafety and biosecurity approaches to restrain/contain and counter SARS-CoV-2/COVID-19 pandemic: a rapid-review. *Turk J Biol.* 44(3):132–145. eng. doi:10.3906/biy-2005-63.
- [AMQ] Alcaldía Metropolitana de Quito. 2020. Medidas en el ámbito productivo: Aforo. Quito, Ecuador: AMQ; [consultado el 18 de may. de 2021]. <https://cutt.ly/6RgUtVU>.
- Andersen M. 2020. Early Evidence on Social Distancing in Response to COVID-19 in the United States. *SSRN Journal*. doi:10.2139/ssrn.3569368.
- Anwar SH, Hifdha RW, Hasan H, Rohaya S, Martunis. 2020. Optimizing the sterilization process of canned yellowfin tuna through time and temperature combination. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 425:12031. doi:10.1088/1755-1315/425/1/012031.
- [BCE] Banco Central del Ecuador. 2019. La economía ecuatoriana creció 0,6% en el primer trimestre de 2019. Quito, Ecuador: BCE; [consultado el 28 de feb. de 2021]. <https://cutt.ly/8RgInFu>.
- [BCE] Banco Central del Ecuador. 2020a. La economía ecuatoriana decreció 12,4% en el segundo trimestre de 2020. Quito, Ecuador: BCE; [consultado el 17 de may. de 2021]. <https://cutt.ly/zRgIRyB>.
- [BCE] Banco Central del Ecuador. 2020b. La economía ecuatoriana se recuperará 3,1% en 2021. Quito, Ecuador: BCE; [actualizado el 30 de nov. de 2020; consultado el 24 de may. de 2021]. <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1394-la-economia-ecuatoriana-se-recuperara-3-1-en-2021>.
- Brew BK, Toelle BG, Webb KL, Almqvist C, Marks GB. 2015. Omega-3 supplementation during the first 5 years of life and later academic performance: a randomised controlled trial. *Eur J Clin Nutr.* 69(4):419–424. eng. doi:10.1038/ejcn.2014.155.
- [CDC] Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades. 2020. Guidance for cleaning and disinfecting. Atlanta, Estados Unidos: Cdc; [consultado el 17 de may. de 2021]. https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/pdf/REopening_America_Guidance.pdf.
- [CDC] Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades. 2021. La comunidad, el trabajo y la escuela. Atlanta, Estados Unidos: Cdc; [actualizado el 11 de feb. de 2021; consultado el 17 de may. de 2021]. <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/general-business-faq.html>.
- [CEIPA] Cámara Ecuatoriana de Industriales y Procesadores Atuneros. 2016. Mercado y consumo del atún: tendencia regional. Manta, Ecuador: CEIPA; [consultado el 18 de may. de 2021]. <https://ceipa.com.ec/2016/03/16/mercado-y-consumo-del-atun-tendencia-regional/>.

- [CEIPA] Cámara Ecuatoriana de Industriales y Procesadores Atuneros. 2018. Datos: Exportaciones de conservas de atún del Ecuador por mercados 2014 a 2018 (Ene-Ago) en toneladas y valor FOB. Manta, Ecuador: CEIPA; [actualizado el 21 de jul. de 2018; consultado el 17 de may. de 2021]. <https://ceipa.com.ec/quienes-somos/datos/>.
- [CEIPA] Cámara Ecuatoriana de Industriales y Procesadores Atuneros. 2019. Proceso del atún. Manta, Ecuador: CEIPA; [actualizado el 12 de sep. de 2019; consultado el 17 de may. de 2021]. <https://ceipa.com.ec/proceso-del-atun/>.
- Chakraborty I, Maity P. 2020. COVID-19 outbreak: Migration, effects on society, global environment and prevention. *Sci Total Environ.* 728:138882. eng. doi:10.1016/j.scitotenv.2020.138882.
- Cirrincione L, Plescia F, Ledda C, Rapisarda V, Martorana D, Moldovan RE, Theodoridou K, Cannizzaro E. 2020. COVID-19 Pandemic: Prevention and Protection Measures to Be Adopted at the Workplace. *Sustainability.* 12(9):3603. doi:10.3390/su12093603.
- [CNA] Camara Nacional de Acuacultura. 2020. Información COVID-19 – Cámara Nacional de Acuacultura. Quito, Ecuador: CNA; [actualizado el 7 de abr. de 2020; consultado el 17 de may. de 2021]. <https://www.cna-ecuador.com/informacion-covid-19/>.
- [CNP] Cámara Nacional de Pesquería. 2013. La industria atunera ecuatoriana. Guayaquil, Ecuador: CNP; [consultado el 17 de may. de 2021]. <https://camaradepesqueria.ec/la-industria-atunera-ecuatoriana/>.
- [CNP] Cámara Nacional de Pesquería. 2017. Ecuador Pesquero 82 / Septiembre-Noviembre 2017. Guayaquil, Ecuador: CNP; [actualizado el 29 de ene. de 2018; consultado el 17 de may. de 2021]. https://issuu.com/cnpecuador/docs/ecuador_pesquero_82_web.
- [CNP] Cámara Nacional de Pesquería. 2019. Exportaciones pesqueras 2019 (ene-oct) - CNP - Ecuador. Guayaquil, Ecuador: CNP; [consultado el 17 de may. de 2021]. <https://camaradepesqueria.ec/la-industria-atunera-ecuatoriana/>.
- [COE] Comité de Operaciones de Emergencia. 2021. Infografía nacional COVID-19 COE Nacional, corte en 08h00-23022021. Quito, Ecuador: COE. 3 p; [consultado el 17 de may. de 2021]. <https://cutt.ly/WRgIJTI>.
- Cook TM. 2020. Personal protective equipment during the coronavirus disease (COVID) 2019 pandemic - a narrative review. *Anaesthesia.* 75(7):920–927. eng. doi:10.1111/anae.15071.
- Córdoba A. 2012. ¿Conoces los términos FOB, CIF, CIP, DAF, DES, etc.,? Madrid, España: Inter empresas; [actualizado el 25 de may. de 2012; consultado el 17 de may. de 2021]. <https://cutt.ly/kRgOe8A>.
- Cousin G. 2005. Case Study Research. *Journal of Geography in Higher Education.* 29(3):421–427. doi:10.1080/03098260500290967.

- Cronin C, Evans W. 2020. Private precaution and public restrictions: what drives social distancing and industry foot traffic in the COVID-19 era? *Nber.* 1(27531):1–40. https://www.nber.org/system/files/working_papers/w27531/w27531.pdf.
- Crowe S, Cresswell K, Robertson A, Huby G, Avery A, Sheikh A. 2011. The case study approach. *BMC Med Res Methodol.* 11:100. eng. doi:10.1186/1471-2288-11-100.
- Department of Public Health City of Philadelphia. 2020. Qué hacer si alguien da positivo para COVID-19 en el trabajo. Philadelphia, Estados Unidos: Department of Public Health City of Philadelphia. <https://www.phila.gov/media/20201123145851/Guidance-for-positive-test-Spanish-United-States.pdf>.
- Djekic I, Nikolić A, Uzunović M, Marijke A, Liu A, Han J, Brnčić M, Knežević N, Papademas P, Lemoniati K, et al. 2021. Covid-19 pandemic effects on food safety - Multi-country survey study. *Food Control.* 122:107800. eng. doi:10.1016/j.foodcont.2020.107800.
- El comercio. 2018. El atún en cifras. Guayaquil, Ecuador: El comercio; [actualizado el 7 de may. de 2018; consultado el 17 de may. de 2021]. <https://especiales.elcomercio.com/2018/04/atun/index.html>.
- El Diario. 15 de may. de 2015. El atún mueve empleos. El Diario; [consultado el 17 de may. de 2021]. Es. <https://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/355768-el-atun-mueve-empleos/>.
- Elbay RY, Kurtulmuş A, Arpacioğlu S, Karadere E. 2020. Depression, anxiety, stress levels of physicians and associated factors in Covid-19 pandemics. *Psychiatry Res.* 290:113130. eng. doi:10.1016/j.psychres.2020.113130.
- [EPA] Enviromental Protection Agency. 2020. List N Tool: COVID-19 Disinfectants. Atlanta, Estados Unidos: EPA; [actualizado el 9 de may. de 2020; consultado el 17 de may. de 2021]. <https://cfpub.epa.gov/giwiz/disinfectants/index.cfm>.
- [ES] Euro Stat. 2020. Agriculture, forestry and fishery statistics: Four Member States produced about 70 % of the EU-27's aquaculture output volume and 60 % of its value. Luxemburgo, Luxemburgo: ES. <https://cutt.ly/ERgICj9>.
- España S. 26 de ago. de 2020. La pandemia deja al 83 % de los trabajadores en Ecuador en el desempleo o con condiciones precarias. El país; [consultado el 17 de may. de 2021]. <https://cutt.ly/MRgIMDU>.
- Espinosa C. 29 de feb. de 2020. Ministerio de Salud confirma primer caso de coronavirus en Ecuador. El comercio; [consultado el 17 de may. de 2021]. <https://www.elcomercio.com/actualidad/salud-confirma-primer-caso-coronavirus.html>.
- Eurofish. 2021. En lata. Manta, Ecuador: Eurofish; [actualizado el 26 de mar. de 2021; consultado el 17 de may. de 2021]. <https://www.eurofish.com.ec/productos/en-lata>.

- [FAO] Food and Agriculture Organization, GLOBEFISH. 2019. Tendencias de mercado positivas para el atún en conserva y no en conserva. Roma, Italia: FAO. es; [consultado el 17 de may. de 2021]. <http://www.fao.org/in-action/globefish/marketreports/resource-detail/es/c/1242158/>.
- [FAO] Food and Agriculture Organization of the United Nations, [WHO] World Health Organization. 2020. COVID-19 and food safety: guidance for food businesses. Roma, Italia: FAO, WHO; [consultado el 17 de may. de 2021]. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331705/WHO-2019-nCoV-Food_Safety-2020.1-eng.pdf.
- Fernandes N. 2020. Economic Effects of Coronavirus Outbreak (COVID-19) on the World Economy. SSRN Journal. 1–33. doi:10.2139/ssrn.3557504.
- Fung M, Otani I, Pham M, Babik J. 2021. Zoonotic coronavirus epidemics: Severe acute respiratory syndrome, Middle East respiratory syndrome, and coronavirus disease 2019. Ann Allergy Asthma Immunol. 126(4):321–337. eng. doi:10.1016/j.anai.2020.11.021.
- Galanakis CM. 2020. The Food Systems in the Era of the Coronavirus (COVID-19) Pandemic Crisis. Foods. 9(4):1–10. eng. doi:10.3390/foods9040523.
- Gerring J. 2004. What Is a Case Study and What Is It Good for? American Political Science Review. 98(2):341. <https://www.jstor.org/stable/4145316>.
- Ghazali E, Abba R. 2015. Writing a Teaching Note: How to Make it Less Frightening? Rabat, Marruecos: Global business school network; [actualizado el 3 de feb. de 2015; consultado el 18 de may. de 2021]. <https://gbsn.org/writing-teaching-note-make-less-frightening/>.
- GLOBEFISH. 2020. COVID-19: Impacto en el comercio mundial de pescado. Roma, Italia: Infopesca; [consultado el 17 de may. de 2021]. <https://www.infopesca.org/content/covid-19-impacto-en-el-comercio-mundial-de-pescado>.
- Govindan K. 2018. Sustainable consumption and production in the food supply chain: A conceptual framework. International Journal of Production Economics. 195:419–431. doi:10.1016/j.ijpe.2017.03.003.
- Guizani N, Al-Busaidy MA, Al-Belushi IM, Mothershaw A, Rahman MS. 2005. The effect of storage temperature on histamine production and the freshness of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*). Food Research International. 38(2):215–222. doi:10.1016/j.foodres.2004.09.011.
- Ha N. 2020. Las importaciones mundiales de atún están creciendo más rápido que la población: Los principales importadores. Hanói, Vietnam: VASEP; [actualizado el 26 de jun. de 2021; consultado el 19 de may. de 2021]. <https://cutt.ly/nRgOpLR>.
- Hammett E. 2020. How long does Coronavirus survive on different surfaces? BDI Team. 7(5):14–15. doi:10.1038/s41407-020-0313-1.

- Harvard Health Publishing. 2021. COVID-19 basics. Cambridge, Estados Unidos: Harvard; [actualizado el 10 de may. de 2021; consultado el 17 de may. de 2021]. <https://www.health.harvard.edu/diseases-and-conditions/covid-19-basics>.
- Hospido A, Vazquez ME, Cuevas A, Feijoo G, Moreira MT. 2006. Environmental assessment of canned tuna manufacture with a life-cycle perspective. *Resources, Conservation and Recycling*. 47(1):56–72. doi:10.1016/j.resconrec.2005.10.003.
- Hurtado F, Velasco M, Tapia J. 2020. Precarización del trabajo durante la pandemia ¿Quiénes arrimamos el hombro? Quito, Ecuador: Observatorio social del Ecuador; [actualizado el 20 de ago. de 2020; consultado el 17 de may. de 2021]. <https://www.covid19ecuador.org/post/trabajo-precario-pandemia>.
- [IATTC] Comisión Interamericana del Atún Tropical. 2020. Vedas de la pesquería de cerco-Closures of the purse-seine fishery. Los Angeles, Estados Unidos: IATTC; [consultado el 17 de may. de 2021]. <https://www.iattc.org/PurseSeineClosures.htm>.
- Jiao J, Duan C, Xue L, Liu Y, Sun W, Xiang Y. 2020. DNA nanoscaffold-based SARS-CoV-2 detection for COVID-19 diagnosis. *Biosens Bioelectron*. 167:112479. eng. doi:10.1016/j.bios.2020.112479.
- Jimenez L, Codo AC, Souza Sampaio V de, Oliveira AE, Ferreira LKK, Davanzo GG, Brito Monteiro L de, Virgilio-da-Silva JV, Borba MGS, Souza GF de, et al. 2020. The influence of pH on SARS-CoV-2 infection and COVID-19 severity. *BMJ*. 10(1):1–15. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.09.10.20179135v1.full.pdf+html>. doi:10.1101/2020.09.10.20179135.
- Jolezya HO, Maulu S. 2020. Aquaculture Health Management Practices in Zambia: Status, Challenges and Proposed Biosecurity Measures. *Aquaculture Research and Development*. 11(4):1–6. <https://cutt.ly/TRgOgPu>.
- Kumar A, Luthra S, Mangla SK, Kazançoğlu Y. 2020. COVID-19 impact on sustainable production and operations management. *Sustainable Operations and Computers*. 1:1–7. doi:10.1016/j.susoc.2020.06.001.
- Lailossa G. 2015. The new paradigm of cold chain management systems and it's logistics on Tuna fishery sector in Indonesia. *AACL BIOFLUX*. 8(3):1–9. <http://bioflux.com.ro/docs/2015.381-389.pdf>.
- Lin W-F, Hwang D-F. 2007. Application of PCR-RFLP analysis on species identification of canned tuna. *Food Control*. 18(9):1050–1057. doi:10.1016/j.foodcont.2006.07.001.
- López HE. 2020. Calificación segunda emisión de obligaciones, Asiservy S.A., informe de 31 de agosto 2020. Manta, Ecuador: Asiservy S.A. <https://cutt.ly/rRgOzMk>.
- Loten C, Stokes B, Worsley D, Seymour JE, Jiang S, Isbister GK. 2006. A randomised controlled trial of hot water (45 degrees C) immersion versus ice packs for pain relief in bluebottle stings. *Med J Aust*. 184(7):329–333. eng. doi:10.5694/j.1326-5377.2006.tb00265.x.

- Man V, Heacock H. 2018. Evaluating the effectiveness of cleaning with detergent soap alone verses detergent soap followed by sanitizer on reducing aerobic microorganism numbers that are present on food contact surfaces. *ephj*. 1–12. doi:10.47339/ephj.2018.60.
- Martinez G. 2018. El mercado de las conservas de pescado en Estados Unidos. Nueva York, Estados Unidos: ICEX; [consultado el 17 de may. de 2021]. <https://cutt.ly/sRgObaE>.
- Minari J, Yoshizawa G, Shinomiya N. 2020. COVID-19 and the boundaries of open science and innovation: Lessons of traceability from genomic data sharing and biosecurity. *EMBO Rep*. 21(11):e51773. eng. doi:10.15252/embr.202051773.
- Mohan CO, Remya S, Murthy LN, Ravishankar CN, Asok Kumar K. 2015. Effect of filling medium on cooking time and quality of canned yellowfin tuna (*Thunnus albacares*). *Food Control*. 50:320–327. doi:10.1016/j.foodcont.2014.08.030.
- Montoya J. 2019. Actividades económicas de Ecuador | Actividades Economicas. Quito, Ecuador: Actividades economicas; [actualizado el 13 de ene. de 2021; consultado el 17 de may. de 2021]. <https://www.actividadeseconomicas.org/2017/12/actividades-economicas-de-ecuador.html>.
- [MPCEIP] Ministerio de Producción Comercio exterior Inversiones y Pesca. 2020. COVID-19 en el Ecuador impacto económico y perspectivas. Quito, Ecuador: MPCEIP; [consultado el 17 de may. de 2021]. <https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/Boletin-Impacto-Covid-19.pdf>.
- [MPMA] Metal Packaging Manufacturers Association. 2015. How food and drink cans are made. London, Reino Unido: MPMA; [consultado el 17 de may. de 2021]. <https://www.mpma.org.uk/information/how-cans-are-made/>.
- Narea W. 24 de abr. de 2020a. Producción y precios del atún, a la baja por crisis provocada por el COVID-19. *El Universo*; [consultado el 17 de may. de 2021]. <https://cutt.ly/URgOW4u>.
- Narea W. 7 de jun. de 2020b. COVID-19 no paró exportaciones, pero afectó crecimiento en Ecuador. *El Universo*; [consultado el 17 de may. de 2021]. <https://www.eluniverso.com/noticias/2020/06/07/nota/7864128/covid-19-no-paro-exportaciones-afecto-crecimiento/>.
- [NASA] National Aeronautics and Space Administration. 2009. Selected NASA Case Study. Washington, Estados Unidos: NASA. https://www.nasa.gov/centers/goddard/pdf/452484main_Case_Study_Magazine.pdf.
- Nielsen RA, Romance, Garcia Ramón, Ángel, Chinchilla, Minguet, José, Luis. 2020. Los ambientes de aprendizaje como metodología activa promotora de la actividad física en Educación Infantil. *Dialnet*. (37):498–504. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7243312>.
- Oliveira IS de, Lourenço LdFH, Sousa CL, Peixoto Joele MRS, Da Ribeiro SCdA. 2015. Composition of MSM from Brazilian catfish and technological properties of fish flour. *Food Control*. 50:38–44. doi:10.1016/j.foodcont.2014.08.018.

- [OMS] Organización Mundial de la Salud. 2020a. Consideraciones relativas a las medidas de salud pública y sociales en el lugar de trabajo en el contexto de la COVID-19: Anexo a las Consideraciones relativas a los ajustes de las medidas de salud pública y sociales en el contexto de la COVID-19. Ginebra, Suiza; [consultado el 3 de jun. de 2021]. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332084/WHO-2019-nCoV-Adjusting_PH_measures-Workplaces-2020.1-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- [OMS] Organización Mundial de la Salud. 2020b. Preguntas y respuestas sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19). Ginebra, Suiza: OMS; [consultado el 18 de may. de 2021]. <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>.
- [OPS] Organización Panamericana de la Salud. 2020a. Implementación de la prueba rápida de detección de antígenos para COVID-19. Washington, Estados Unidos: OPS; [actualizado el 27 de oct. de 2020; consultado el 18 de may. de 2021]. <https://www.paho.org/es/documentos/implementacion-prueba-rapida-deteccion-antigenos-para-covid-19-estudio-piloto>.
- [OPS] Organización Panamericana de la Salud. 2020b. Tarjetas - Recomendaciones sobre COVID-19 para personal de salud. Washington, Estados Unidos: OPS; [consultado el 18 de may. de 2021]. <https://www.paho.org/es/documentos/tarjetas-recomendaciones-sobre-covid-19-para-personal-salud>.
- [OPS] Organización Panamericana de la Salud. 2021. Vacunas contra la COVID-19. Washington, Estados Unidos: OPS; [consultado el 18 de may. de 2021]. <https://www.paho.org/es/vacunas-contra-covid-19>.
- Ordóñez V. 30 de sep. de 2020. En Ecuador se perdieron 410.000 empleos entre marzo a septiembre de 2020, por efectos de la pandemia. El Universo; [consultado el 17 de may. de 2021]. <https://www.eluniverso.com/noticias/2020/09/30/nota/7996627/tasas-desempleo-ecuador-emergencia-sanitaria-covid-19/>.
- Orkaizagirre GA, Amezcua M, Huércanos EI, Arroyo RA. 2014. El Estudio de casos, un instrumento de aprendizaje en la Relación de Cuidado. Index Enferm. 23(4):244-249. doi:10.4321/S1132-12962014000300011.
- [OWD] Our World in Data. 2021. Coronavirus (COVID-19) Vaccinations - Statistics and Research. Oxford, Inglaterra: OWD; [actualizado el 17 de may. de 2021; consultado el 17 de may. de 2021]. <https://ourworldindata.org/covid-vaccinations>.
- Pacheco JL. 2017. Aspectos Biológicos y Pesqueros del Atún Aleta Amarilla *Thunnus albacares* Capturado por la Flota Atunera Cerquera Ecuatoriana, Período 2009-2013. Quito, Ecuador: MAGAP; [consultado el 18 de may. de 2021]. <https://cutt.ly/ERgOUq6>.
- [PAHO] Pan American Health Organization. 2020. Epidemiological Alert Complications and sequelae of COVID-19. Washington, Estados Unidos: PAHO; [consultado el 18 de may. de 2021]. https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52612/EpiUpdate12August2020_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

- Pattipeilohy M, Amin M, Lestari U, Suarsini E. 2017. Isolation and identification of pathogenic bacteria in fresh tuna (*Katsuwonus pelamis*) collected from fishermen in Ambon, Indonesia. *Microbiologic Biotech.* 19(4):878–883. <https://cutt.ly/eRgOOWm>.
- Peraza XC. 2020. Salud laboral frente a la pandemia del COVID-19 en Ecuador. *Medisur.* 18(3):1. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2020000300507.
- Ponce J. 2015. Acuerdo ministerial No. 227, ministerio de agricultura, ganadería, acuacultura y pesca. Quito, Ecuador: MAGAP. http://acuaculturaypesca.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Plan-Nacional-de-Control-2015_227.pdf.
- Quillupangui S, Quiroz G. 17 de ago. de 2020. Santa Elena acumula la tasa más elevada de letalidad por covid-19. *El comercio*; [consultado el 19 de may. de 2021]. <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/covid-santa-elena-fallecidos-contagiados.html>.
- Ramdas K, Darzi A, Jain S. 2020. 'Test, re-test, re-test': using inaccurate tests to greatly increase the accuracy of COVID-19 testing. *Nat Med.* 26(6):810–811. eng. doi:10.1038/s41591-020-0891-7.
- Rizou M, Galanakis IM, Aldawoud TM, Galanakis CM. 2020. Safety of foods, food supply chain and environment within the COVID-19 pandemic. *Trends Food Sci Technol.* 102:293–299. eng. doi:10.1016/j.tifs.2020.06.008.
- Roa SC. 3 de sep. de 2020. Así han enfrentado las pymes la crisis por el covid-19 en Ecuador. GK; [consultado el 18 de may. de 2021]. <https://gk.city/2020/06/28/pymes-crisis-covid19-ecuador/>.
- Salem SB, Jagadeesan P. 2020. COVID-19 from Food Safety and Biosecurity Perspective. *TOFSJ.* 12(1):1–2. doi:10.2174/1874256402012010001.
- Sansebastiano G, Zoni R, Bigliardi L. 2007. Cleaning and Disinfection Procedures in the Food Industry General Aspects and Practical Applications. *Hygiene of Parma.* 13:253–280. https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-0-387-33957-3_13.pdf.
- Sarkar S, Aparna K. 2020. Food Packaging and Storage. *Research Trends in Home Science and Extension.* 3(1):27–57. doi:10.22271/ed.book.959.
- [SGR] Secretaría de Gestión de Riesgos. 2017. Manual del COE. Guayaquil, Ecuador: SGR. 89 p; [consultado el 19 de may. de 2021]. <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/09/Manual-del-COE.pdf>.
- Shamshak GL, Anderson JL, Asche F, Garlock T, Love DC. 2019. U.S. seafood consumption. *J World Aquacult Soc.* 50(4):715–727. doi:10.1111/jwas.12619.
- Snyder H. 2019. Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research.* 104:333–339. doi:10.1016/j.jbusres.2019.07.039.

- Tapia E. 20 de oct. de 2020. ¿Cómo cambió el aforo para fábricas, comercios y espacios de diversión en Quito? - El Comercio. El comercio; [consultado el 18 de may. de 2021]. <https://www.elcomercio.com/actualidad/cambio-aforo-fabricas-comercios-quito.html>.
- [TM] Técnico de Monterrey. 2010. Historia del Método de Casos. Monterrey, México: TM; [actualizado el 7 de ene. de 2010; consultado el 18 de may. de 2021]. http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/casos/historia.htm.
- Tracey S. 2019. Tournament encourages tuna champions. Sidney, Australia: Coast tuna tournament; [consultado el 18 de may. de 2021]. <http://www.tunachampions.com.au/wp-content/uploads/sites/10/2019/06/Tuna-Champions-from-BlueWater-137.pdf>.
- [TT] Thai Tuna. 2016. Thai Tuna Statistics of Import & Export in 2014-2016. Bangkok, Tailandia: TT; [consultado el 18 de may. de 2021]. <https://www.thaituna.org/home/download/documents/1.Thai%20Tuna%20IM-EX%20Statistics%202014-2016.pdf>.
- Ujiie M, Tsuzuki S, Ohmagari N. 2020. Effect of temperature on the infectivity of COVID-19. *Int J Infect Dis.* 95:301–303. eng. doi:10.1016/j.ijid.2020.04.068.
- Viera Manzo E, Mendoza Moreira MN, Caballero Mero DR, Caicedo Llor C, Fernández Sanabria B. 2019. El control y aseguramiento de la calidad alimentaria en un restaurante de la ciudad de Manta, Manabí, Ecuador. *Recus.* 4(3):22–28. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7368630.pdf>.
- [WHO] World Health Organization. 2020a. Nuevo coronavirus - China. Ginebra, Suiza: WHO; [consultado el 18 de may. de 2021]. <https://www.who.int/csr/don/12-january-2020-novel-coronavirus-china/es/>.
- [WHO] World Health Organization. 2020b. COVID-19: cronología de la actuación de la OMS. Ginebra, Suiza: WHO; [consultado el 18 de may. de 2021]. <https://www.who.int/es/news/item/27-04-2020-who-timeline---covid-19>.
- [WHO] World Health Organization. 2020c. Transmission of SARS-CoV-2: implications for infection prevention precautions. Ginebra, Suiza: WHO; [consultado el 18 de may. de 2021]. <https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/transmission-of-sars-cov-2-implications-for-infection-prevention-precautions>.
- [WHO] World Health Organization. 2021a. The different types of COVID-19 vaccines. Ginebra, Suiza: WHO; [consultado el 18 de may. de 2021]. <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/the-race-for-a-covid-19-vaccine-explained>.
- [WHO] World Health Organization. 2021b. Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. Ginebra, Suiza: WHO; [consultado el 18 de may. de 2021]. <https://covid19.who.int/>.
- [WITS] World integrated Trade solution. 2018. Ecuador Datos comerciales básicos: Valor más reciente. Washington, Estados Unidos: WITS; [actualizado el 10 de may. de 2018; consultado el 18 de may. de 2021]. Spanish. <https://wits.worldbank.org/countrysnapshot/es/ecu/textview>.

- [WM] Worldo Meter. 2021. COVID Live Update: 164,486,627 Cases and 3,408,046 Deaths from the Coronavirus - Worldometer. Illinois, Estados Unidos: WM; [consultado el 18 de may. de 2021]. <https://www.worldometers.info/coronavirus/>.
- Wong EL, Ho Kf, Wong Ys, Cheung AWL, Yeoh Ek. 2020. Workplace safety and coronavirus disease (COVID-19) pandemic: survey of employees. School of Public Health and Primary Care. 2:1–17. https://www.who.int/bulletin/online_first/20-255893.pdf.
- Wu Z-G, Zheng H-Y, Gu J, Li F, Lv R-L, Deng Y-Y, Xu W-Z, Tong Y-Q. 2020. Effects of Different Temperature and Time Durations of Virus Inactivation on Results of Real-time Fluorescence PCR Testing of COVID-19 Viruses. *Curr Med Sci.* 40(4):614–617. eng. doi:10.1007/s11596-020-2224-y.
- Xu X, Li Y, Yang S, Chen G. 2017. A review of fishing vessel refrigeration systems driven by exhaust heat from engines. *Applied Energy.* 203:657–676. doi:10.1016/j.apenergy.2017.06.019.
- Zambrano J, Zambrano L. 2020. Análisis de la industria atunera: Clúster, cadena de valor productiva y productividad. 593 Digital Publisher CEIT. 5(1):263–271. doi:10.33386/593dp.2020.5-1.358.

Anexos

Anexo A

Entrevista gerente Ecuamarisc

- 1. Antecedentes de la planta, ¿Cuándo empezó? ¿Qué producen? ¿A dónde exportaron? ¿Nuevos mercados? ¿Viejos mercados? ¿Cuánto produjeron en el 2019? ¿Cuáles son los proveedores y competidores?**

Ecuamarisc CIA LDTA planta empezó en el 2012 producción de filetes de merluza congelado (sin viseras, colas y cabezas) al noviembre 2014, atunes y sardinas, 90% Colombia, 10% México (2016) y EEUU (2020), 160mil cajas en toneladas son 33500 toneladas anuales 2019. Tecopesca, Eurofish, proveedores la flota paladines. En 2020 fue 1140 toneladas

- 2. ¿Dónde estaba cuando se enteró?**

Prensa, información en línea, exportación y importaciones relacionadas.

- 3. ¿Qué fue lo primero que hizo?**

Se contrató personal para hacer la sustentabilidad de control dentro de la planta que es bioseguridad, personal médico y vehículos para transportar al personal, para que no hubiera una pandemia a nivel de planta, 8 personas infectadas de COVID-19, aplican aislamiento. Los empleados nos querían trabajar, se explicó lo escrito y empezaron a perder miedo, el temor al contagio, restricciones vehiculares, para mover el personal, mucho control de tránsito a nivel provincial. Basados en informes de circulación para movimiento vehicular, la falta de agua debido al COVID-19, el tele trabajo dificultó, hacia ciertas horas del día que era una traba.

- 4. ¿Cómo mantuvo la producción?**

Materia prima, se subió el precio del producto final, se usó otro pescado para solventar el problema, no hubo despidos, pero se controló más el trabajo que tenían, el problema de la demanda del personal no hubo problemas, la demanda de la empresa creció casi en 46% atún y

sardina también se cambió el pescado. En sardinas se incrementó en el mercado de 10 a 30mil a mediados del 2020

2000 dólares la tonelada del atún, 1450 subió a nivel de empresa. Rayado después de la limpieza

5. ¿Cuáles fueron los problemas relacionados con las normas de bioseguridad?

Ni una parte fue afectada por el trabajo rápido implementado de bioseguridad

6. ¿Qué hizo para suplir la demanda?

En la noche se trabajaba por eso pudieron suplementar la demanda del producto.

7. ¿Qué implemento en la planta para que los trabajadores?

Cámara de desinfección, fumigación con alcohol, lavado de manos, uso de EPP obligatorio. Distanciamiento y charlas de separación en la hora de comer.

Anexo B*Estudio de caso*

Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano
Departamento de Agroindustria Alimentaria



Departamento de
Agroindustria Alimentaria

Estudio de caso:

**Ecuamarisc CIA LTDA en contra de la fatídica
pandemia del COVID-19**

Elaborado por: Gabriel Alessandro Rodriguez

Asesores: Sandra Espinoza, Alex Godoy

Ecuamarisc CIA LTDA en contra de la fatídica pandemia del COVID-19

Por: Gabriel Rodríguez
Asesores: Sandra Espinoza, Alex Godoy
Departamento de Agroindustria Alimentaria
Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano

Historia de Ecuamarisc CIA LDTA

En todo el Ecuador existen 210 empresas¹ que realizan el procesamiento para atún en conserva, entre la más importantes se encuentran Galapesca S.A en la ciudad de Guayaquil, mientras tanto en Manta, ciudad considerada como la capital del atún a nivel nacional se encuentran la gran mayoría de industrias, como Eurofish S.A y Tecopesca C.A, que abastecen tanto el mercado local como internacional. Entre estas compañías esta Ecuamarisc CIA LDTA, que, a pesar de ser una empresa pequeña productora le vende a un mercado internacional.

Ecuamarisc CIA LDTA, fundada en el 2012, es una empresa pequeña procesadora de filetes de merluza (*Merluccius gayi*), congelados empacados al vacío, inicialmente comercializados localmente en la ciudad de Manta en Ecuador, sin embargo, la competencia de productos y empresas que vendían filetes congelados a minoristas era mayor a lo que el gerente de Ecuamarisc Rómulo Tóala había inicialmente pensando cuando decidió lanzar su producto al mercado, ya que dos años después se enfrentó con su primer problema, que fue la alta competitividad interna del mercado pesquero.

En el 2014 la empresa decidió hacer cambios en su producción e invirtió en maquinaria para elaborar pescado en conserva. Actualmente Ecuamarisc elabora dos productos, sardinas con salsa de tomate en conserva y atún en aceite o agua en conserva, estos dos productos para el 2019 alcanzaron ventas de 11,650 toneladas y 34450 toneladas respectivamente. Debido a la alta competencia a nivel local para comercializar sus productos el Sr. Tóala, decidió vender sus

productos al mercado internacional, donde el 90% de su producto tanto sardina como atún es dirigido a Colombia, mientras que el 10% es abocado a EUA y a México.

Pasando un año, específicamente el 17 de marzo del 2020, el presidente de Ecuador, declaró el estado de excepción a raíz de la COVID-19, entre una de las medidas impuestas era la restricción de personal dentro de las instalaciones provisionarias de alimentos, además de la restricción vehicular en todo el Ecuador. Esto para el Sr. Tóala, no fue de mucha sorpresa pues ya estaba al tanto del movimiento de la pandemia en otros países, sin embargo, no sabía cómo sus empleados iban a reaccionar ante la pandemia, pero esto no fue su único inconveniente, al restringir el ingreso de trabajadores en los puertos debido al estado de excepción, la materia prima comenzaba a escasear, no podía procesar pescado y el miedo de las personas hicieron que incrementara ampliamente la demanda de los productos no perecederos, ¿Que podía hacer el Sr. Tóala?, ¿Qué medidas de bioseguridad podrían ser implementadas?, ¿A qué producto debería enfocarse para cumplir con la demanda?, ¿Qué debería decirle a los empleados para que no tengan miedo?.

Pandemia del SARS-CoV-2

En diciembre del 2019, en Wuhan, China se reportan casos de neumonía severos en la ciudad, que con el tiempo desencadenaría una rápida infección de la nueva enfermedad que infundiría el miedo por todo el mundo, la misma se llamó COVID-19 (SARS-CoV-2)². Para marzo del 2020, la OMS declaró a la nueva enfermedad COVID-19 una pandemia, en febrero de ese mismo año se reportó en Ecuador el primer caso de COVID-19, causando rápidamente, miles de infectados y muertos por todo el Ecuador³.

La COVID-19 es causada por el coronavirus, que presenta diferentes síntomas, que varían de persona a persona, pero lo más comunes son fiebre, tos seca, dolor al cuerpo, dolor de cabeza y garganta, estos síntomas pueden variar desde huéspedes asintomáticos (que no presentan síntomas)⁴ o huéspedes de gravedad con síntomas como falta de respiración, que en muchos casos se convierte en neumonía.

La enfermedad cambio a la población de todo el mundo, la incertidumbre, además del miedo que llegó y que siguió creciendo, debido a que, no existe medicación que pueda suprimir los síntomas, por tal razón, el comportamiento por parte de los consumidores se basó en tomar medidas preventivas, como aforo en lugares públicos y uso obligatorio de mascarillas. En el caso de Ecuador, se cerró fronteras y poco después empezó el estado de excepción.

Diferentes entidades mundiales como la OMS, CDC y PAHO, expusieron diferentes medidas para prevenir contagios, tanto en el área de trabajo como en el día a día, muchas de estas fueron implementadas por el COE (Centro de Operaciones de Emergencias) en Ecuador⁵, además de algunas otras medidas que se pueden ver en el anexo 1⁶.

- Distanciamiento. No se debe de estar menos de dos metros cerca de otra persona y en el caso de estar cerca no más de 15 minutos.
- Mascarilla. Uso de mascarilla obligatorio, siempre que esté en un espacio público alrededor de personas
- Reforzar la seguridad del entorno. Evitar espacios cerrados, congestionados, o que prolonguen contacto cercano, en caso de estar dentro de un espacio cerrado es recomendado abrir las ventanas.
- Normas básicas de higiene. Lavarse las manos periódicamente, cada vez que se quita la mascarilla, evitar tocarse ojos, nariz y boca, en caso de toser o estornudar cubrirse usando su codo o con un pañuelo, además de limpiar las áreas que son frecuentemente tocadas.
- Monitoreo y evaluación. A cada persona se tiene que medir la temperatura antes de entrar a un establecimiento, no debe ser mayor a 37.5° o tendrá que ser llevado a aislamiento.

¿Cómo inicio todo?

Cuando la OMS declaró la pandemia debido al COVID-19 (SARS-CoV-2), En Ecuador y su población tomaron acciones desesperadas. Se vio un desabastecerse acelerado en los supermercados, las personas víctimas del temor realizaron compras masivas de productos no perecederos y suplemento de higiene como mascarillas, sanitizantes de manos, alcohol y guantes.

En todo el Ecuador las personas salían a comprar diferentes productos de manera apresurada, a pesar de que a principios de febrero no existía una propagación del virus evidente, esto ocasiono, que los productos no perecederos como las latas de atún en conserva se agoten

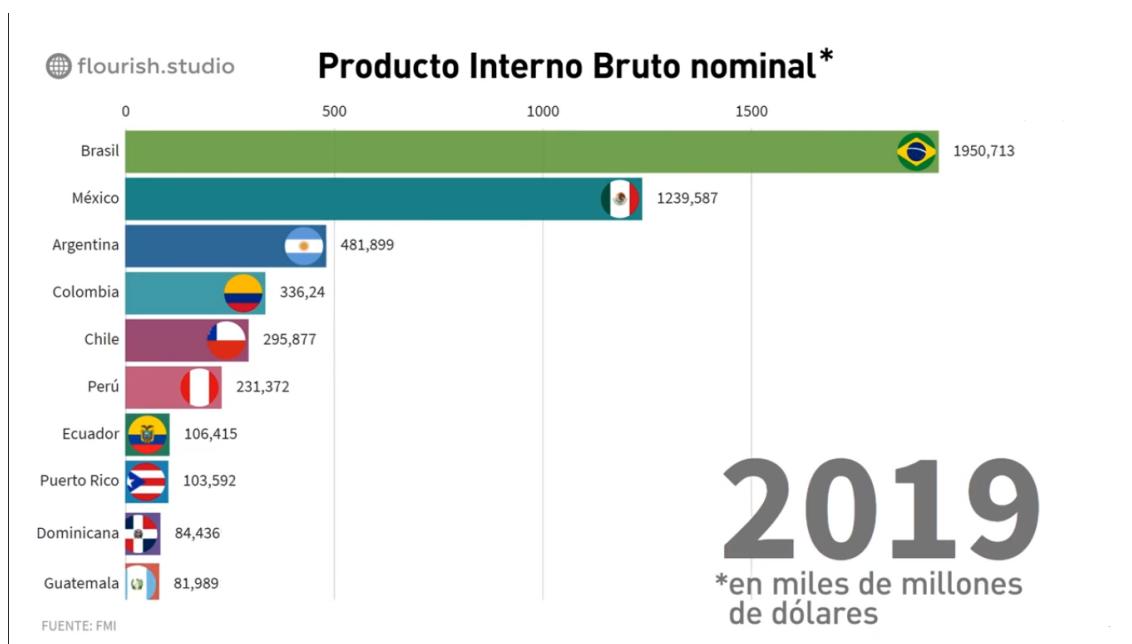
rápidamente, pues la mentalidad del consumidor al iniciar la pandemia fue de quedarse aislados dentro de sus casas. Por ende, la demanda de productos enlatados en Manta, Ecuador creció exponencialmente.

La industria en la economía de Ecuador

En el 2019 el BCE (Banco Central del Ecuador), reporta un crecimiento interanual del PIB (Producto Interno Bruto) de 0.6%, dejando así para ese mismo año un total de 107.436 mil millones de dólares⁶, colocándolo en el puesto séptimo de América latina como se ve en la figura 1. Lamentablemente para este mismo año Ecuador bajaría 4 puestos según la FEM (Foro económico mundial) dejándolo en el puesto 90 de 140 países participantes.

Figura 11

Producto interno bruto nominal, Brasil (1950.713 miles de millones) primer lugar, México segundo lugar (1239.587 miles de millones), Argentina tercer lugar (481.889 miles de millones) y Ecuador (106.415 miles de millones) séptimo



Nota. Tomado de (Fondo monetario internacional [FMI], 2019)⁷

De las actividades que más sobresalen dentro del PIB, existen 3⁸, la primera sección siendo las actividades agrícolas y acuícolas como, banano, cacao, flores, camarón y atún, además

de la explotación de petróleo que corresponden al 27.6% del PIB. Las actividades secundarias como explotación de minas, industrias manufactureras, comercio, servicios que equivalen el 29.8% del PIB, finalmente las actividades terciarias que se basan primordialmente en ventas minoristas, como: transporte, servicios de salud, educación y restaurantes que equivalen el 42.6% del PIB.

La economía de la industria acuícola, especialmente en la manufacturación de atún, depende de la mano de obra, pues se necesitan grandes cantidades de personal para llevar a cabo todo el proceso eficientemente, esto viene siendo un reto para Ecuador.

Antecedentes de la industria atunera en Ecuador

En Ecuador la industria atunera, representa una de las más grandes aportaciones para la economía dentro de la categoría de exportaciones no petroleras, la misma contribuye 10% del total, el otro 90% es principalmente, camarón, banano, cacao, minería y flores. Las industrias atuneras se concentran en 3 regiones: Guayaquil, Manta y Posorja, siendo las dos últimas donde se encuentran la mayor actividad económica⁹.

Para el 2016 la oferta exportable de atún enlatado iba en aumento con el 49.45% de atún en conserva, haciéndolo el número uno en productos relacionados con el atún en el Ecuador, mientras que las conservas de peces en agua y sal tienen el 9.42% de la oferta. Existen 1081 empresas involucradas en la industria atunera en total, sin embargo, solo 198 se relacionan con la pesca de materia prima, 210 realizan la manufactura del atún, a atún enlatado en conserva, el resto de las empresas se dedican a almacenamiento y distribución de materia prima, además de producto terminado.

Figura 12

Composición detallada de la oferta exportable de atún en 2016, se compone principalmente de conservas y lomos de atún, representan 49.46% y 8.67% respectivamente



Nota. Tomado de (Ministerio de Comercio Exterior [MCE] 2016)¹⁰

Las exportaciones de todo el sector atunero, en el periodo de 2007 a 2016, en promedio representa un crecimiento del 6.37% en FOB, en el año 2013 se presentó como el de mayor valor de exportación que llegó a 1.23 millones de dólares. Las conservas de atún fueron los productos más exportados para el periodo 2007 a 2016 y tuvo un crecimiento anual 13.27% desde el 2007 al 2016¹¹.

A pesar de la enorme cantidad de empresas manufactureras de atún, existen algunas que sobresalen como se puede ver en el Cuadro 1, alrededor del 60% de la oferta exportable se encuentra en la provincia de Manabí. La capacidad de producción en procesamiento y envasado es de aproximadamente de 500 mil toneladas de atún crudo, además la pesca artesanal aporta al total de capturas con un aproximado de 3 mil toneladas métricas al año¹².

Cuadro 1

Empresas Ecuatorianas de Atún en conserva

Empresas Ecuatorianas de Atún en conserva

Empresa	Ubicación	Tipo de producto
A Siservy S.A.	Jaramijó/Manabí	Lomos y conservas
Bilbosa S.A.	Montecristi/Manabí	Lomos
Eurofish S.A.	Manta/Manabí	Lomos y conservas
Galapesca S.A.	Guayaquil/Guayas	Conservas
Ideal CIA. LTDA.	Manta/Manabí	Lomos y conservas
Inepaca	Manta/Manabí	Conservas
Conserva Isabel Ecuatoriana S.A.	Manta/Manabí	Conservas
Marbelize S.A.	Manta/Manabí	Lomos y conservas
Negocios Industriales Real N.I.R.S.A S.A.	Posorja/Guayas	Lomos y conservas
Pespesca	Montecristi/Manabí	Lomos
Sálica del Ecuador S.A.	Posorja/Guayas	Lomos y conservas
Seafman Sociedad ecuatoriana de alimentos y frigoríficos Manta CA	Manta/Manabí	Lomos y conservas
Técnica y comercio de la pesca C.A. Tecopesca	Manta/Manabí	Lomos y conservas
Serviterra S.A.	Monteverde/Santa Elena	Lomos, conservas y pouch
Envasur S.A.	Valdivia/Santa Elena	Conservas
Incopes CIA LTDA	Guayaquil/Guayas	Conservas
Olimar	Manta/Manabí	Conservas
Conserva tropical	Manta/Manabí	Lomos
Celdemar elaborados del mar S.A.	Santa Elena/Santa Elena	Enlatados

Nota. Tomado de (MCE 2017)¹³

Cadena de suministros de alimentos

Desde el área de captura del atún hasta que llega al consumidor final, que pasa por procesos de producción y distribución tanto como materia prima y producto terminado, que, de igual manera se pueden ver en el anexo 2¹⁴, fueron severamente afectados por la pandemia. Cada una de estas etapas tiene su nivel de impacto, pues, se componen por el número de trabajadores que están incluidas en cada una, es decir las etapas de captura tienen menos

posible impacto debido a que existe menos gente (distanciado de las ciudades), como se puede ver en el anexo 3 y 4¹⁵, sin embargo, a medida que se continua en la cadena de valor la exposición del producto hacia la población incrementa, de esta manera, se expone más el producto y más personas pueden interactuar con el ambiente alrededor de este, haciendo que la posibilidad de infección aumente, tanto para los consumidores como trabajadores.

Además, se vio tan impactada al principio de año, para abril del 2020 hasta mediados de junio de ese mismo año, que mucho producto capturado no podía acceder a los puertos. La flota ecuatoriana no cuenta con embarcaciones tecnificadas, pues, la mayoría tienen edad entre 30 a 40 años, por tal razón, la captura no podía aguantar tanto tiempo especialmente en los barcos que no tienen sistemas de congelación tecnificados, por esto, se eliminó gran cantidad de materia prima, que fue aproximadamente 800 toneladas por cada barco¹⁶. Por consiguiente, no existía producto que sea movilizado hacia las empresas manufactureras, también, se cerraron fronteras de países poniendo aún más en riesgo la cadena de suministros.

La pandemia dentro de las plantas atuneras

En el transcurso de la pandemia hasta la actualidad, el procesamiento de productos no perecederos como el atún en conserva es prioritario desde la percepción de la población, pues, con el aislamiento y la exposición de mala información, daban como resultado un gran miedo, que como resultado los mercados se vaciaron rápidamente tanto productos no perecederos como perecederos. Esto ocasiono que, a mediados de abril del 2020, el COE, propusieran salvoconductos¹⁷ que ayudarían a movilizarse a trabajadores esenciales, entre estos, las industrias manufactureras de atún en conserva.

Durante el estado de excepción, las compañías procesadoras de atún optaron por suspender en un rango entre dos semanas a 25 días¹⁸ etapas de los procesos donde se encontraba mucha gente trabajando; de todo el proceso las etapas de limpieza y eviscerado del pescado, fueron las más afectadas, esto genero, que las empresas necesitaban ingresar la materia prima ya eviscerada mediante un nuevo proveedor. Además, la limpieza se tenía que

hacer dentro de las plantas, ya que, se realiza después del proceso de cocción. Se optó utilizar menos empleados y con distanciamiento de 2 metros entre cada uno, para evitar contagios¹⁹.

En la segunda quincena de abril del 2020, el COE declaró el uso de aforo dentro de todas instalaciones donde el uso de empleados era necesario, para reducir la exposición y contagios. Para las industrias manufactureras no había un numero específico debido a que eran esenciales para la población, sin embargo, entidades como las alcaldías de cada ciudad proponían leyes de aforo basadas en el porcentajes de cuantos empleados tenía cada empresa, es por esto que, al inicio solo podían entrar hasta el 74% que trabajen en el sistema operativo, ya para comienzo de mayo, se podía contar hasta con el 93% de los trabajadores, aludiendo que cada empresa aseguraba la bioseguridad con la propuestas del COE sobre cada empleado²⁰.

Por otro lado, en cuanto a los departamentos administrativos, se implementó el tele trabajo, con reuniones gerenciales diarias, por este método se permitió llevar a cabo las tareas del día con “normalidad”, por otro lado, para ayudar a la empresa y a los trabajadores a impedir más contagios, se implementaron mercaditos internos donde se vendían productos de la canasta básica²¹, pero no solo eso, a la falta de estudiantes en las escuelas, los servicios de buses se prestaron a muchas empresas, para reducir exposición con el ambiente posiblemente infectado.

Dentro de cada empresa, se implementaron medidas de bioseguridad, la realización de exámenes médicos a todo el personal periódicamente, la instalación de arcos de desinfección, pediluvios, además de uso el equipo de protección personal, como mascarilla, guantes, geles. Se usó, estaciones de limpieza en puntos clave de posible contacto entre personal, estos puntos de limpieza contaban con geles sanitizantes y alcohol²².

Para febrero del 2021, se registra muy pocos a casi nulos infecciones por COVID-19 dentro de las industrias atuneras, para esa fecha la ciudad de Manta que cuenta con el 76% de las industrias atuneras del país, se registró tan solo 2,766 infecciones en toda la ciudad, del total de ciudadanos que son 268,576 para el 2021, es decir que solo el 1% estuvo infectado, que tenía

aproximadamente 20 fallecidos en otros ámbitos como médicos²³, es decir, que la mayoría de los contagios en la ciudad no están del todo vinculados con la industria atunera ni a sus allegados, si no a la falta de conciencia que cada individuo tiene, e incluso se puede decir que en lugar de trabajo se protege mucho más a los empleados que ellos a sí mismo.

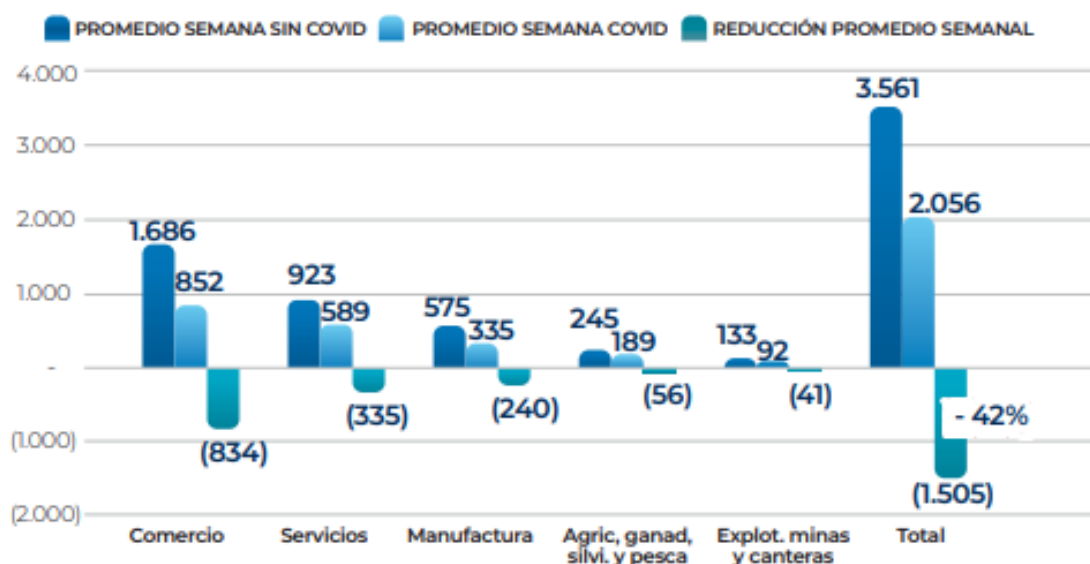
Acontecimientos económicos de las plantas procesadoras

En todo el país la incertidumbre reinaba, el constante crecimiento de casos por COVID-19 y los impactos que generaban obligaba a los ecuatorianos a reflexionar sobre su día a día, a como aproximarse a su trabajo sin exponerse al COVID-19. Desde marzo hasta septiembre se perdieron gran cantidad de trabajos aproximadamente 400.000, los mismos fueron catalogados como “terminación laboral por causal de fuerza mayor”, que se puede apreciar en el anexo 5²⁵. Sin embargo, no paso mucho tiempo hasta que decretaron la ley humanitaria que defendía los trabajos que eran esenciales, por tal motivo, se recuperaron más de 234.000 trabajos para agosto del 2020.

De la misma manera, muchas de las comunas pesqueras fueron afectadas por la falta de atención, estas comunas pesqueras forman parte de la red de producción de atún artesanal consumido solo en la ciudad de Manta. Ellos, también enterados por la confusión y mala información no realizaban las capturas debidas, para proveer a las empresas manufactureras, dejando una pérdida del 23% aproximadamente en ventas, como se ve en la siguiente figura.

Figura 13

Afectación en ventas por sector (En millones USD), en el sector agrícola, ganadero, silvicultura y pesca, hubo una reducción del 23% semanal, eso equivale a una pérdida de 56 millones de dólares.



Nota. Tomado de (Ministerio de Producción Comercio exterior Inversiones y Pesca [MPCEIP] 2020)²⁶

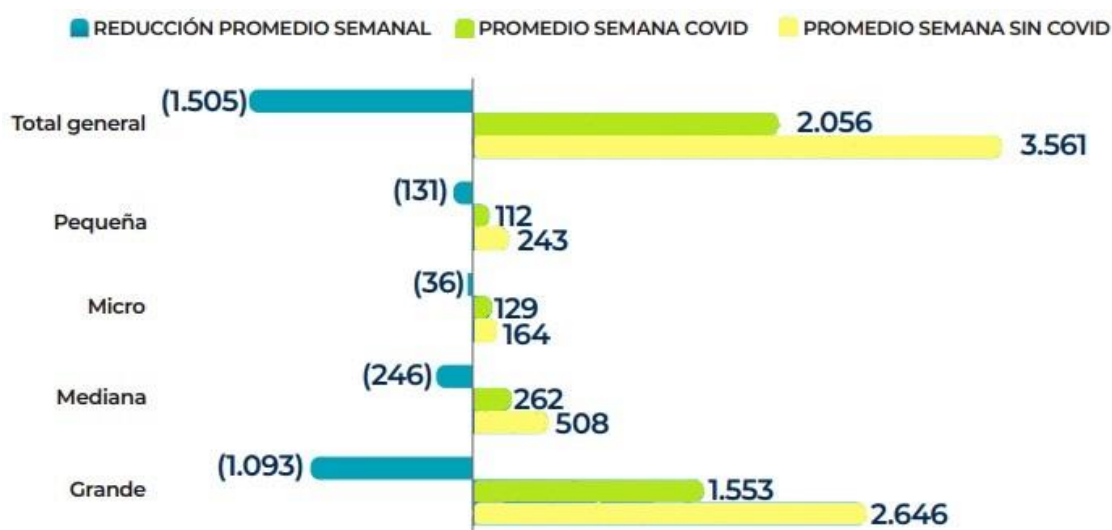
En la ciudad de Manta, una vez llegado el COVID-19, las normas de bioseguridad impuestas por el COE disminuyeron la entrada de materia prima en los puertos y sus allegados que realizaban la distribución de materia prima hacia las plantas de procesamiento de atún, que de igual manera fueron afectadas. Con los barcos con edades de 30 a 40 años, con la cadena de frío interrumpida por las largas esperas en el mar, debido a la falta de trabajadores en los puertos, ocasiono una reducción en el crecimiento de ventas en un 2% en el sector de captura, que viene siendo 162 millones de dólares en pérdidas²⁷.

Por tal razón, existió una crisis del precio del atún por toneladas, desde abril hasta mediados de septiembre, donde la tonelada de atún pasó a costar entre 1800 a 2000 dólares, que, en su precio normal está en 1200 dólares, igualmente, el rallado (desperdicio de lomo del atún), costaba entre 1100 a 1300 dólares²⁸, que en relación contra como estaba anteriormente, era de 800 dólares la tonelada, debido a esto, la producción se redujo entre 20% a 30% en la ciudad de Manta.

Las empresas grandes, que tienen mercados posicionados internacionalmente, no fueron afectadas de mayor manera, debido a que ellas cuentan con sus propias flotas pesqueras que traen toda la materia prima. Por otro lado, las empresas medianas y pequeñas, que necesitan un intermediario de venta para llegar a producir, produjeron grandes pérdidas, como se ve en la siguiente figura.

Figura 14

Afectación en ventas por tamaño de empresas (En millones USD), la afectación general fue de 42%. Las empresas grandes tuvieron una reducción del 41%, mientras que las medianas y pequeñas fue 48% y 54%.



Nota. Tomado de (MPCEIP 2020)²⁹

En el segundo trimestre del 2020, el sector pesquero habría bajado casi un 1.9% del VAB (Valor agregado bruto), debido a que, casi el 80% de los productos son exportados, al no tener el suficiente personal que se encargue del producto, los procesos eran muy lentos e inconsistentes, lo que provocó una disminución del 7.1% de la exportación de atún en conserva³⁰.

Ecuamarisc CIA LDTA y la pandemia

Una vez con la pandemia encima, el Sr. Tóala, temía por la falta de producción que la empresa podría desarrollar por el miedo que tenían sus trabajadores hacia la exposición de la

COVID-19. Por tal razón, él comenzó a visualizar lo que otras empresas alrededor del mundo hacían con los trabajadores para prevenir el contagio, y con las disposiciones del COE y de la alcaldía de Manta, Tóala ya podía, empezar a trabajar rápidamente.

Retomando las operaciones dentro de la planta se realizaron procedimientos graduales, donde los empleados llegaban en grupos en buses escolares, para minimizar el miedo a la exposición con el ambiente. No todos los trabajadores podrían entrar a las plantas, pues se tenía que acatar las disposiciones, Tóala ya sabía que esto generaría un impacto tremendo dentro de la empresa, pues necesitaba sacar producto al mercado, sin embargo, el tiempo iba pasando y cada vez permitía la entrada a más trabajadores, siempre y cuando respetaran las normas de bioseguridad de la empresa y entre trabajadores.

Al tener menos trabajadores y lentamente entrando más hacia el área de producción, y con una enfermedad que parece interminable, se opta por una sanitización completa y periódica de todas las superficies y de cada trabajador, pues cada uno de estos podría llegar a infectar al resto de trabajadores, pues solo con toser o estornudar podrían terminar en superficies que podrían alojar el virus y eventualmente contagiar a uno o varios trabajadores. Esto para Tóala era enfrentar otro gasto más, pero en este caso era sumamente necesario, por consiguiente, implementando todos estos planes de sanitización, conseguía cambiar el paradigma del día a día de los trabajadores, ahora se tenían que acostumbrar a una nueva vida “normal”, que tenían que vivir para seguir trabajando de manera segura.

Pese a los problemas del contagio, Tóala tenía un mayor problema dentro de la empresa ese era la creciente demanda de productos no perecederos del mercado colombiano que era su principal consumidor, para mediados del 2020 la demanda de la empresa habría crecido casi en 46% en sus dos únicas líneas de productos que son, conserva de atún y sardinas, esto debería ser atendido rápidamente por Tóala, siendo gerente de la empresa, debía ver la manera de controlar el mercado pues representa el 90% de sus divisas.

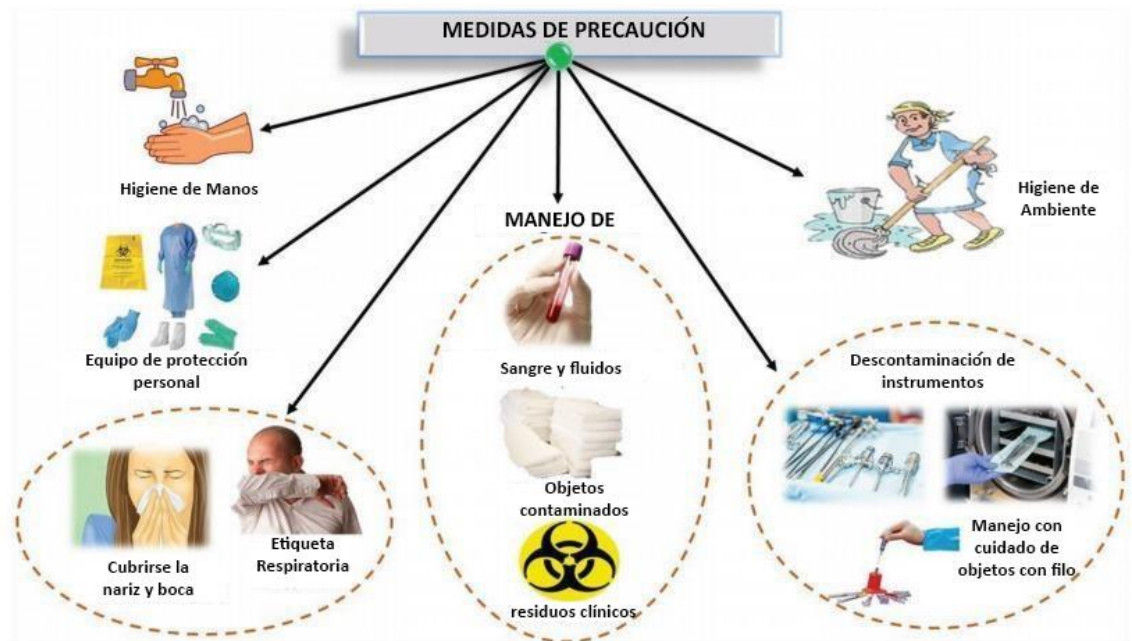
De la misma manera, los escasos de materia prima para atún en conserva, estaba afectando severamente a la producción de la empresa por ende a la economía también, que se detalla en el anexo 6 y 7, que dificultaban al proveer al mercado colombiano, pues que, los intermediarios necesitaban más dinero, debido al impacto que tuvo la cadena de suministro, que según Núñez presidente de la CEIPA (Cámara Ecuatoriana de Industriales y Procesadores Atuneros) se encontraban precios por toneladas altísimos entre 1800 a 2000 dólares, y de igual manera el rallado subió hasta casi 1500 dólares la tonelada.

Para Tóala, esto representaba un gran reto, pues teniendo una pandemia en su entorno de trabajo, proteger a cada trabajador dentro de la empresa, fijarse cada uno de ellos cumpla con las normas de bioseguridad dictadas por entes gubernamentales, el precio del atún por tonelada en un precio exorbitante y la creciente demanda de su principal mercado que tenía que proveer. Lo dejaban en muchas dudas, ¿Qué podría hacer?, ¿Concentrarse en producir solo una línea de producto?, ¿Qué normas de bioseguridad le serían más eficientes?

Anexos

Anexo 1

Precauciones estándar para prevenir el esparcimiento de SARS-CoV-2/COVID-19. De izquierda a derecha, higiene de manos, uso de equipo de protección personal, cubrirse la nariz y boca con pañuelos, etiqueta de respiración, administración de sangre y fluida



Nota. Tomado de (Ahmad et al. 2020)

Anexo 2

Cadena de valor productiva para la industria atunera, de izquierda a derecha está pesca (cian), supply chain managment (celeste), proceso (morado) y distribución (rosado).



Nota. Tomado de (Zambrano y Zambrano 2020)

Anexo 4

Las medidas de seguridad aplicadas en diferentes eslabones de la cadena de suministros

					Agricultural Production	
					Post-Harvest Handling	
					Processing	
					Distribution/Retail	
					Consumption	

Nota. Tomado de (Rizou et al. 2020)

Anexo 6

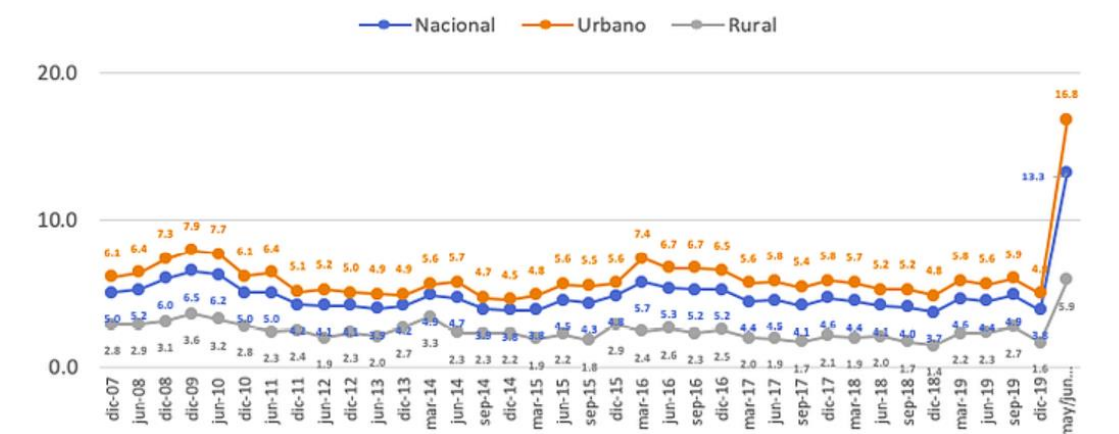
Medidas de seguridad durante COVID-19 de diferentes entidades

Safety Measures during the COVID-19 Pandemic						
Be Healthy	Wash Hands	Disinfect Surfaces	Working Environment	Preparation	Delivery	Social Distance
• Stay home if sick • Check for symptoms like fever, cough, difficulty breathing • Cover your mouth	• Wash hands often with soap and water for at least 20s • Avoid touching your eyes, nose and mouth with unwashed hands	• Disinfect high touch surfaces with proper products (e.g. 62-71% ethanol) • Use sanitizers according to label instructions	• Apply proper disinfection of toilet areas • Develop open plan work spaces • Use window	• Separate raw from cooked products • Wash fruits and vegetables thoroughly before eating	• Try to use "no touch" deliveries • Maintain time and temperature controls • Ensure that transport containers	• Stay at least 2 m from other people • Do not gather in groups • Stay out of crowded places and avoid
(FDA, 2020a)	(FDA, 2020a)	(FDA, 2020a)	(Dietz, 2020; Liu, 2020)	(Chin et al. 2020; FDA, 2020a)	(FDA, 2020a)	(Kissler, 2020)

Nota. Tomado de (Rizou et al. 2020)

Anexo 8

El desempleo en la zona rural paso de 1.6% en diciembre del 2019 a 5.9% en el primer semestre del 2020, de la misma manera en la zona urbana, en diciembre del 2019 está 4.5% y en el 2020 subió hasta 16.8%.



Nota. Tomado de (Hurtado et al. 2020)

Anexo 9

Cómo se observa en el cuadro, la empresa Ecuamarisc CIA. LTDA., en marzo de 2020 tiene cifras en rojo pues tuvo que parar la producción por dos semanas, por efectos de la pandemia del COVID 19, pero luego de implantar las medidas dispuestas por el COE, pudo incrementar su producción debido al desabastecimiento de los mercados, teniendo que Ecuamarisc CIA. LTDA., atender esa demanda. También se observa que la producción de atún disminuyó durante los meses de agosto y septiembre pues los costos de la materia prima atún, se incrementaron notoriamente debido a la escasez de pesca en altamar. A pesar de todos estos inconvenientes, Ecuamarisc CIA. LTDA., tuvo un incremento favorable del 27,42% en enlatados de atún y del 18,68 % sobre conservas en sardinas, lo que le rindió un porcentaje global del 46.10%.

Datos globales de producción Comparación años 2019-2020						
Meses	Cajas 2019		Cajas 2020			
	Atún	Sardinas	Atún	Diferencia	Sardinas	Diferencia
Enero	10,582.32	1,856.20	13,680.78	3,098.46	1,985.23	129.03
Febrero	12,521.86	1,113.27	18,965.14	6,443.28	2,184.58	1,071.31
Marzo	10,620.87	1,887.12	5,364.12	-5,256.75	524.69	-1,362.43
Abril	12,599.46	1,478.32	19,897.14	7,297.68	2,984.14	1,505.82
Mayo	16,252.60	1,833.61	29,987.24	13,734.64	3,758.91	1,925.30
Junio	17,706.62	2,342.22	25,621.12	7,914.50	3,440.25	1,098.03
Julio	16,251.06	4,482.27	24,369.50	8,118.44	5,304.28	822.01
Agosto	15,833.44	5,607.82	7,956.36	-7,877.08	6,884.34	1,276.52
Septiembre	18,869.91	4,441.38	19,779.58	909.67	5,825.74	1,384.36
Octubre	19,309.15	5,759.16	31,381.09	12,071.94	6,108.52	349.36
Noviembre	14,319.26	3,230.53	29,987.68	15,668.42	5,886.85	2,656.32
Diciembre	13,011.86	4,119.71	18,100.29	5,088.43	4,010.54	-109.17
Subtotal	177,878.41	38,151.61	245,090.04	67,211.63	46,912.84	8,761.23
Total	216,030.02				292,002.88	
Porcentaje de incremento					27.42%	
					18.68%	

Anexo 10

Como se observa en el gráfico, los porcentajes de incremento de producción son similares a los porcentajes de incremento en ventas, puesto que Ecuamarisc CIA. LTDA., mantuvo sus precios de venta al mismo nivel del año 2019, muy a pesar de que, en el 2020, tuvo que realizar diversas mejoras internas por la aparición de la pandemia del COVID 19. Además, que el mercado tampoco iba a responder favorablemente ante cual quiere subida de precio, pues la contracción económica a nivel de América fue evidente.

Datos globales de producción Comparación años 2019-2020						
Meses	Cajas 2019		Cajas 2020			
	Valores en dólares		Valores en dólares			
	Atún	Sardinas	Atún	Diferencia	Sardinas	Diferencia
Enero	338,634.24	42,692.60	437,784.96	99,150.72	45,660.29	2,967.69
Febrero	400,699.52	25,605.21	606,884.48	206,184.96	50,245.34	24,640.13
Marzo	339,867.84	43,403.76	171,651.84	-168,216.00	12,067.87	-31,335.89
Abril	403,182.72	34,001.36	636,708.48	233,525.76	68,635.22	34,633.86
Mayo	520,083.20	42,173.03	959,591.68	439,508.48	86,454.93	44,281.90
Junio	566,611.84	53,871.06	819,875.84	253,264.00	79,125.75	25,254.69
Julio	520,033.92	103,092.21	779,824.00	259,790.08	121,998.44	18,906.23
Agosto	506,670.08	128,979.86	254,603.52	-252,066.56	158,339.82	29,359.96
Septiembre	603,837.12	102,151.74	632,946.56	29,109.44	133,992.02	31,840.28
Octubre	617,892.80	132,460.68	1,004,194.88	386,302.08	140,495.96	8,035.28
Noviembre	458,216.32	74,302.19	959,605.76	501,389.44	135,397.55	61,095.36
Diciembre	416,379.52	94,753.33	579,209.28	162,829.76	92,242.42	-2,510.91
Subtotal	5,692,109.12	877,487.03	7,842,881.28	2,150,772.16		201,508.29
					1,078,995.32	
Total	6,569,596.15				8,921,876.60	
Porcentaje de incremento					27.42%	
					18.68%	

Anexo 11

Logotipo de la empresa Ecuamarisc CIA LTDA



Anexo C*Nota de enseñanza*

Ecuamarisc CIA LTDA en contra de la fatídica pandemia del COVID-19 – Nota de enseñanza

Departamento de agroindustria alimentaria
Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano

Sinopsis

Cuando el COVID-19 arribó a Ecuador, las infecciones se fueron diversificando de manera masiva, afectando de diferentes maneras a los ámbitos como; sociales, económicos e industriales del Ecuador. La economía ecuatoriana, se divide en varias actividades económicas, sin embargo, se centra en agricultura, donde, la industria atunera forma parte de uno de los principales aportes a la economía. El estudio presenta la problemática y acontecimientos del COVID-19 con relación a una empresa manufacturera de atún enlatado. El mismo pretende ser utilizado como método de enseñanza en que se evidencia el impacto en la materia prima y procesamiento que se tuvo dentro de la planta procesadora en cuestión, además, de la implementación de las nuevas medidas de bioseguridad en la planta procesadora.

Palabras clave: Coronavirus, estudio de caso, pandemia

When COVID-19 arrived in Ecuador, the infections were spreading in a massive way, affecting in a different manner some scopes like; social, economic, and industrial of Ecuador. The Ecuadorian economy is divided into various economic activities, however, it focuses on agriculture, where, the tuna industry is one of the most important inputs on the economy. The study presents problems and events of COVID-19 in relation to a canned tuna manufacturer company. The same study tries to be used as a teaching method that evidence the impact of raw materials and processing, also, the implementation of new biosecurity methods in the processing plant.

Keywords: Coronavirus, case study, pandemic

Objetivos de enseñanza

- Discutir la problemática del procesamiento y materia prima en la planta Ecuamarisc CIA LDTA en Manta, Ecuador, a partir de la COVID-19, y comparar las medidas de bioseguridad impuestas por la planta.
- Fundamentar la toma de decisiones mediante análisis y pensamiento crítico con el fin de solventar la problemática dada
- Utilizar los conocimientos recibidos con anterioridad para aplicarlos de forma práctica en el estudio de caso

Público objetivo

Dirigido a estudiantes de pregrado, que se encuentran en tercero y cuarto año, que estén en las carreras de Ingeniería Agroindustrial Alimentaria e Ingeniería en Agronegocios o carreras relacionadas

Análisis de caso

El análisis del estudio de caso se enfoca desde dos puntos de vistas.

1. Analizando el estudio de caso desde el punto de vista procesamiento y materia prima

La industria siendo afectada a lo largo de la cadena de suministros, especialmente, en la materia prima, donde gracias a que los barcos pesqueros tenían una gran edad entre 30 a 40 años, tenían sistemas de refrigeración muy viejos, esto impactó en la cadena de frío de la materia prima. Además de la suspensión y la incertidumbre a la hora de trabajar en los puertos de la ciudad de Manta, Ecuador, debido al estado de excepción, lo que finalmente ocasionó un impacto en las ventas del

sector pesquero, que tuvo una reducción de ventas del 2%, lo que suma un total de 162 millones de dólares, que conllevó al incremento en el precio del atún por tonelada, lo cual, afectó al procesamiento dentro de las plantas que existió una reducción a nivel de Manta entre 20% a 30%.

2. Analizando el estudio de caso desde el punto de vista de medidas de bioseguridad

Para la empresa y para el sistema operativo, fue fundamental empezar a convivir de manera “normal” tras el inicio de la pandemia. Lo principal en este caso, es poder reducir el miedo para los trabajadores, pues de esta manera, trabajaban de mejor manera, para ello se usó buses escolares, equipos de protección, el daño a la producción por el aforo impuesto por el COE nacional y las diferentes medidas impuestas por la misma entidad gubernamental para minimizar los casos.

Plan de enseñanza

El desarrollo del estudio de caso se realizó mediante una presentación en PowerPoint, de esta manera, existió un mejor entendimiento del mismo. Se estableció cuatro diferentes apartados en, como se puede ver a continuación.

Introducción

Es importante notar que los estudiantes, deben estar atentos y listos para contestar, es por esto, que se plantea el uso de un título llamativo, de esta manera, los estudiantes generen interés en la presentación y puedan tener una mejor participación. En la introducción, el docente puede realizar preguntas como: ¿Qué conocen del atún? O ¿Qué saben del proceso del atún enlatado?

El fascinante mundo del atún



Fuente: Bio [enciclopedia](#)



Fuente: Ali

Una vez terminado con la parte introductoria, se procede a que los estudiantes conozcan un poco más del atún con pequeñas curiosidades, de esta manera, ellos puedan ver que no es una especie común, si no, tiene mucha información relevante.

Curiosidades

- Los atunes son peces muy rápidos pueden ir hasta 69 km/h
- Son peces que pueden pesar hasta 200 kilogramos ([Soft school 2006](#))
- Lamentablemente es una especie sobreexplotada, casi el 13% de los lugares de pesca son explotadas (WWF 2020)
- Las especies mas comercializadas son [Yellowfin](#) y [Skipjack](#)
- La cantidad de proteína es dependiendo de la especie, sin embargo, ronda entre el 21% ([Men's Health 2020](#))



Fuente: [iProfesional](#)

Inicio de la pandemia

Llegado a este punto, con la atención del público, se procede continuar con el caso, con otro título impactante, de tal manera, mantiene la atención del publico



Terminación

Para la parte final del estudio se tiene que tomar en cuenta el último apartado del estudio, en donde la historia se desenlaza, que se habla sobre los acontecimientos de la empresa en cuestión, en los inicios de la pandemia.



Reflexión

Para acabar se les pide a los estudiantes que den sus opiniones, conclusiones o que analicen su idea mediante pensamiento crítico. Las opiniones o conclusiones pueden ser variadas dependiendo

de cada estudiante como planteo el caso y como este mismo lo percibe, sin embargo, se debe destacar, que las posibles conclusiones a esperar pueden llevar a varias reflexiones u opiniones.

- Ya que el precio de la tonelada del atún estaba en un precio incrementado, debería optar por aislarse a una sola línea de productos, siendo sardina enlatada, pues no presento problemas.
- En los procesos de limpieza y eviscerado se tienen que mejorar las medidas de bioseguridad, para que todo el sistema operativo pueda trabajar, sin problemas
- Utilizar el equipo de protección que el COE nacional propone para evitar contagios dentro de la planta, de esta manera, el personal trabaja sin miedo y por ende, más a gusto al trabajar.

Lista de referencias

¹Zambrano J, Zambrano L. 2020. Análisis de la industria atunera: Clúster, cadena de valor productiva y productividad. 593 Digital Publisher CEIT. 5(1):263–271. doi:10.33386/593dp.2020.5-1.358

²[WHO] World Health Organization. 2020a. Nuevo coronavirus - China. Ginebra, Suiza: WHO; [consultado el 18 de may. de 2021]. <https://www.who.int/csr/don/12-january-2020-novel-coronavirus-china/es/>.

³[WHO] World Health Organization. 2020b. COVID-19: cronología de la actuación de la OMS. Ginebra, Suiza: WHO; [consultado el 18 de may. de 2021]. <https://www.who.int/es/news/item/27-04-2020-who-timeline---covid-19>.

⁴[PAHO] Pan American Health Organization. 2020. Epidemiological Alert Complications and sequelae of COVID-19. Washington, Estados Unidos: PAHO; [consultado el 18 de may. de 2021]. https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52612/EpiUpdate12August2020_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

⁵[OPS] Organización Panamericana de la Salud. 2020b. Tarjetas - Recomendaciones sobre COVID-19 para personal de salud. Washington, Estados Unidos: OPS; [consultado el 18 de may. de 2021]. <https://www.paho.org/es/documentos/tarjetas-recomendaciones-sobre-covid-19-para-personal-salud>.

⁶Ahmad T, Haroon, Dhama K, Sharun K, Khan FM, Ahmed I, Tiwari R, Musa TH, Khan M, Bonilla-Aldana DK, et al. 2020. Biosafety and biosecurity approaches to restrain/contain and counter SARS-CoV-2/COVID-19 pandemic: a rapid-review. Turk J Biol. 44(3):132–145. eng. doi:10.3906/biy-2005-63.

⁷[BCE] Banco Central del Ecuador. 2019. La economía ecuatoriana creció 0,6% en el primer trimestre de 2019. Quito, Ecuador: BCE; [consultado el 28 de feb. de 2021]. <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1182-la-econom%C3%ADa-ecuatoriana-creci%C3%B3-06-en-el-primer-trimestre-de-2019>.

⁸[FMI] Fondo Monetario Internacional. 2019. Informe Anual del FMI 2019: Las Américas [Ecuador]. Washington, Estados Unidos: FMI; [consultado el 18 de may. de 2020]. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/ar/2019/eng/assets/pdf/imf-annual-report-2019-es.pdf>.

⁹Montoya J. 2019. Actividades económicas de Ecuador | Actividades Economicas. Quito, Ecuador: Actividades economicas; [actualizado el 13 de ene. de 2021; consultado el 17 de may. de 2021]. <https://www.actividadeseconomicas.org/2017/12/actividades-economicas-de-ecuador.html>.

¹⁰[CNP] Cámara Nacional de Pesquería. 2013. La industria atunera ecuatoriana. Guayaquil, Ecuador: CNP; [consultado el 17 de may. de 2021]. <https://camaradepesqueria.ec/la-industria-atunera-ecuatoriana/>.

¹¹[MCE] Ministerio de Comercio Exterior. 2017. Informe sobre el sector atunero ecuatoriano. Quito, Ecuador: MCE; [consultado el 17 de may. de 2021]. <https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2019/06/Reporte-del-sector-atunero.pdf>

¹²[CNA] Camara Nacional de Acuicultura. 2020. Información COVID-19 – Cámara Nacional de Acuicultura. Quito, Ecuador: CNA; [actualizado el 7 de abr. de 2020; consultado el 17 de may. de 2021]. <https://www.cna-ecuador.com/informacion-covid-19/>.

¹³[CNP] Cámara Nacional de Pesquería. 2019. Exportaciones pesqueras 2019 (ene-oct) - CNP - Ecuador. Guayaquil, Ecuador: CNP; [consultado el 17 de may. de 2021]. <https://camaradepesqueria.ec/la-industria-atunera-ecuatoriana/>.

¹⁴Zambrano J, Zambrano L. 2020. Análisis de la industria atunera: Clúster, cadena de valor productiva y productividad. 593 Digital Publisher CEIT. 5(1):263–271. doi:10.33386/593dp.2020.5-1.358

¹⁵Rizou M, Galanakis IM, Aldawoud TM, Galanakis CM. 2020. Safety of foods, food supply chain and environment within the COVID-19 pandemic. Trends Food Sci Technol. 102:293–299. eng. doi:10.1016/j.tifs.2020.06.008.

¹⁶Pacheco JL. 2017. Aspectos Biológicos y Pesqueros del Atún Aleta Amarilla Thunnus albacares Capturado por la Flota Atunera Cerquera Ecuatoriana, Período 2009-2013. Quito, Ecuador: MAGAP; [consultado el 18 de may. de 2021]. <http://instituto pesca.gob.ec/wp-content/uploads/2017/07/2-Aspectos-biol%C3%B3gicos-y-Pesqueros-del-At%C3%BAAn-Aleta-Amarilla-Capturado-por-la-Flota-Atunera-Cerquera-2009-2013.pdf>.

¹⁷[CNA] Camara Nacional de Acuicultura. 2020. Información COVID-19 – Cámara Nacional de Acuicultura. Quito, Ecuador: CNA; [actualizado el 7 de abr. de 2020; consultado el 17 de may. de 2021]. <https://www.cna-ecuador.com/informacion-covid-19/>.

¹⁸López HE. 2020. Calificación segunda emisión de obligaciones, Asiservy S.A., informe de 31 de agosto 2020. Manta, Ecuador: Asiservy S.A. <https://www.globalratings.com.ec/site1/Adjuntos/INFORME%20FINAL%20SEGUNDA%20EMISI%C3%93N%20DE%20OBLIGACIONES%20ASISERVY%20AGOSTO%202020.pdf>.

¹⁹Minari J, Yoshizawa G, Shinomiya N. 2020. COVID-19 and the boundaries of open science and innovation: Lessons of traceability from genomic data sharing and biosecurity. EMBO Rep. 21(11):e51773. eng. doi:10.15252/embr.202051773.

²⁰Tapia E. 20 de oct. de 2020. ¿Cómo cambió el aforo para fábricas, comercios y espacios de diversión en Quito? - El Comercio. El comercio; [consultado el 18 de may. de 2021]. <https://www.elcomercio.com/actualidad/cambio-aforo-fabricas-comercios-quito.html>.

²¹López HE. 2020. Calificación segunda emisión de obligaciones, Asiservy S.A., informe de 31 de agosto 2020. Manta, Ecuador: Asiservy S.A. <https://www.globalratings.com.ec/site1/Adjuntos/INFORME%20FINAL%20SEGUNDA%20EMISI%c3%93N%20DE%20OBLIGACIONES%20ASISERVY%20AGOSTO%202020.pdf>.

²²Wong EL, Ho Kf, Wong Ys, Cheung AWL, Yeoh Ek. 2020. Workplace safety and coronavirus disease (COVID-19) pandemic: survey of employees. School of Public Health and Primary Care. 2:1–17. https://www.who.int/bulletin/online_first/20-255893.pdf.

²³[COE] Comité de Operaciones de Emergencia. 2021. Infografía nacional COVID-19 COE Nacional, corte en 08h00-23022021. Quito, Ecuador: COE. 3 p; [consultado el 17 de may. de 2021]. <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/2021/02/INFOGRAFIA-NACIONALCOVID19-COE-NACIONAL-08h00-23022021.pdf>.

²⁴[COE] Comité de Operaciones de Emergencia. 2021. Infografía nacional COVID-19 COE Nacional, corte en 08h00-23022021. Quito, Ecuador: COE. 3 p; [consultado el 17 de may. de 2021]. <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/2021/02/INFOGRAFIA-NACIONALCOVID19-COE-NACIONAL-08h00-23022021.pdf>.

²⁵Hurtado F, Velasco M, Tapia J. 2020. Precarización del trabajo durante la pandemia ¿Quiénes arrimamos el hombro? Quito, Ecuador: Observatorio social del Ecuador; [actualizado el 20 de ago. de 2020; consultado el 17 de may. de 2021]. <https://www.covid19ecuador.org/post/trabajo-precario-pandemia>.

²⁶[MPCEIP] Ministerio de Producción Comercio exterior Inversiones y Pesca. 2020. COVID-19 en el Ecuador impacto económico y perspectivas. Quito, Ecuador: MPCEIP; [consultado el 17

de may. de 2021]. <https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/Boletin-Impacto-Covid-19.pdf>.

²⁷Narea W. 7 de jun. de 2020b. COVID-19 no paró exportaciones, pero afectó crecimiento en Ecuador. El Universo; [consultado el 17 de may. de 2021]. <https://www.eluniverso.com/noticias/2020/06/07/nota/7864128/covid-19-no-paro-exportaciones-afecto-crecimiento/>.

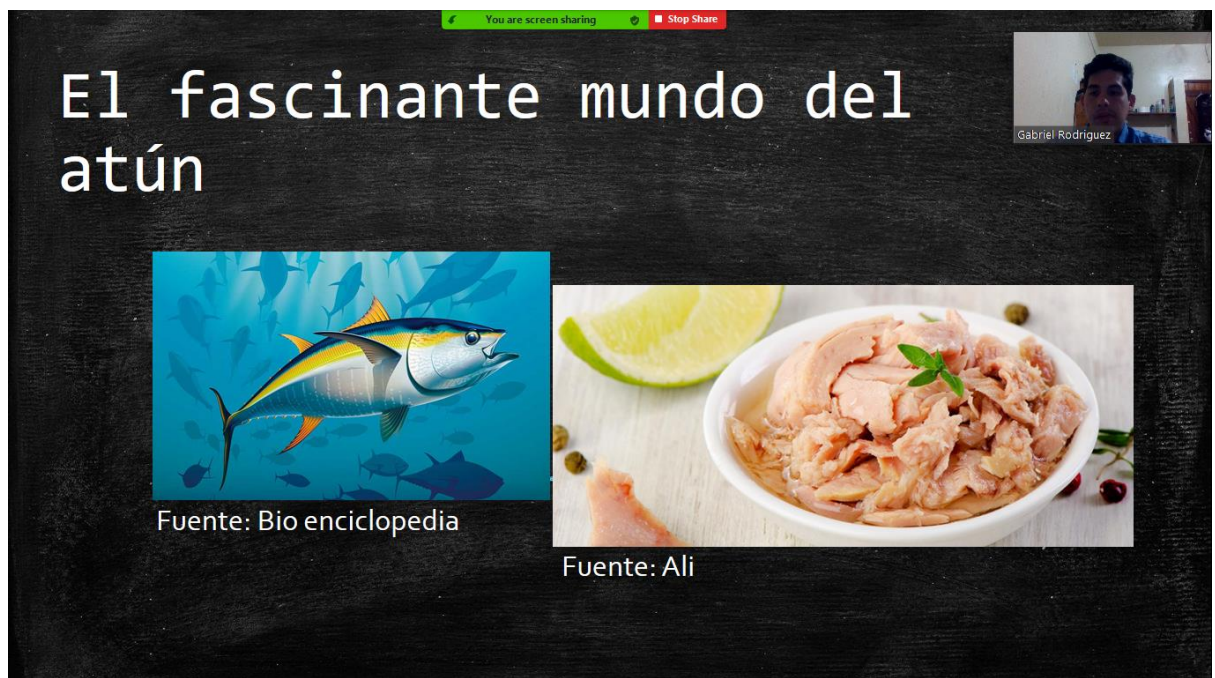
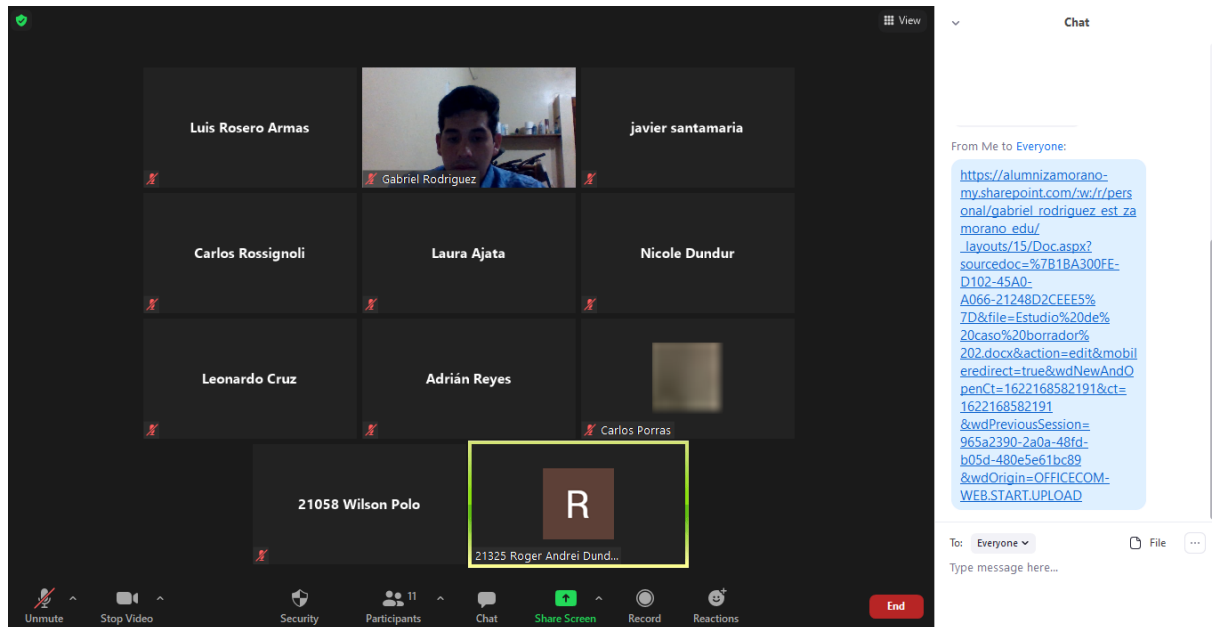
²⁸Narea W. 24 de abr. de 2020a. Producción y precios del atún, a la baja por crisis provocada por el COVID-19. El Universo; [consultado el 17 de may. de 2021]. <https://www.eluniverso.com/noticias/2020/04/24/nota/7821573/atun-decrecimiento-produccion-covid-19-camara-ecuatoriana/>.

²⁹[MPCEIP] Ministerio de Producción Comercio exterior Inversiones y Pesca. 2020. COVID-19 en el Ecuador impacto económico y perspectivas. Quito, Ecuador: MPCEIP; [consultado el 17 de may. de 2021]. <https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/Boletin-Impacto-Covid-19.pdf>.

³⁰[BCE] Banco Central del Ecuador. 2020a. La economía ecuatoriana decreció 12,4% en el segundo trimestre de 2020. Quito, Ecuador: BCE; [consultado el 17 de may. de 2021]. <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1383-la-economia-ecuatoriana-decrecio-12-4-en-el-segundo-trimestre-de-2020>.

Anexo D

Probando el caso, con un grupo de estudiantes de las distintas carreras



Fatídico inicio de la pandemia



Fuente: Hidalgo 2020



Fuente: Primicias Ec 2020



Anexo E

Varias respuestas de estudiantes a razón del estudio de caso

Tóala tiene muy pocas opciones, pero a su vez, opciones muy claras. Lo que se debe hacer es implementar un departamento en la empresa, enfocado en el manejo de las actividades frente al covid. Un grupo conformado por expertos en el tema, que sean capaces de resolver todos los inconvenientes en cada proceso de cada estación en la planta procesadora. Centrarse en la producción de solo una línea de productos no sería la mejor opción, debido a que la empresa depende casi en su totalidad, del mercado colombiano. Este mercado representa el 90% de sus ventas, donde destacan, el atún en conserva y las sardinas con salsa de tomate en conserva. Producir solo una línea de productos, representaría una gran baja para la empresa, la cual se reflejaría en términos de ingresos. En cuanto a las normas de bioseguridad, se deben seguir aquellas normas dispuestas por la OMS y el COE nacional, mencionando también que el departamento de manejo frente al covid debe encargarse de desarrollar un protocolo de medidas para el desarrollo de actividades. Existe un factor clave para Tóala y es la escasez de materia prima, de tal forma que la opción para resolver esto es la búsqueda de contratos o alianzas con los productores de materia prima para solventar de alguna forma la disminución de los volúmenes de producción en la planta.

¿Qué podría hacer? Desde mi punto de vista, se deberían tomar siempre constantemente los signos de los empleados al entrar a la planta o su ambiente de trabajo. Asimismo, al ver el incremento del costo y de la demanda esta debe ser solventada, deben estar preparados para posibles contagios en la empresa y poder contratar personal nuevo temporal cine l fin de nunca parar la producción ¿Concentrarse en producir solo una línea de producto?

No es recomendable hacer esto ya que la demanda de ambos productos es constante y dejaría que la competencia crezca mientras ellos retiran un producto ¿Qué normas de bioseguridad le serían más eficientes? Brindar todos los días mascarillas a sus empleados, poner puntos de desinfección en la entrada de cada área y en ciertos puntos dentro de la planta, desinfectar constantemente a las

personas cada vez que entren de un área a otra. Existen rociadores que asperjan el desinfectante en todo el cuerpo.

La demanda por el atún enlatado es algo vital para la empresa algo que se debe de mantener para que la empresa este a flote, para eso se debe de establecer un recibo de materia prima constante. Se presenta el problema de que las empresas pesqueras no logran alcanzar una gran producción, lo que se puede hacer es establecer un precio fijo del atún enlatado para el mercado y así proponer a las empresas pesqueras un precio fijo por la cantidad necesaria y se haría a varias empresas para así alcanzar la cantidad de materia prima necesaria. Al dar un precio fijo a los pesqueros y asegurar un tipo de trato los dos lados salen beneficiados porque hay ingresos de ambos lados. En la parte de bioseguridad esta adecuada las medidas. Siempre estar actualizados con las normas establecidas del gobierno y verificar que se cumplan.