



UNIVERSIDAD
DE PIURA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

**Análisis y propuesta de solución a los bajos niveles de
producción avícola en la Agropecuaria G&Z S.R.L.**

Trabajo de Suficiencia Profesional para optar por el Título de
Economista

Ingrid Lisette Guzman Ramos

Revisor:
Mgtr. Harry Omar Patrón Torres

Piura, febrero de 2021





Dedicado a mis padres, a quienes debo mi educación y apoyo incondicional.



Agradezco a Manuel Álvarez por estar presente en el desarrollo de este documento.





Resumen

En los últimos años se generó un aumento significativo en el consumo de huevos en el Perú, situando a nuestro país en el top diez de mayor consumo en latinoamérica. Según la asociación peruana de avicultores, aumentaron los negocios de este rubro sobre todo en las regiones cálidas que a su vez han sido afectadas por las altas temperaturas, en especial las avícolas que no cuentan con tecnología ni capital suficiente para industrializar su producción; tal como lo veremos en los resultados de postura anuales de la Agropecuaria G&Z S.R.L.

Este estudio se realizó a través de la metodología de *design thinking*, que desarrolla la empatía con el usuario, pieza principal del proceso, para diseñar productos, servicios o soluciones innovadoras de acuerdo con sus necesidades y dolores. Para ello, primero se armó el árbol de problemas, que identifica las causas y consecuencias del problema; posteriormente a través del mapa de empatía realizado a los socios, se identificó el perfil de la empresa y mediante el seguimiento del personal operativo, se desarrolló el *customer journey* encontrando fallas en el proceso y finalmente, con el análisis de alternativas se evalúa cada una de las propuestas para lograr resolver el problema.

Buscamos una solución a partir del análisis de alternativas y se propone la implementación del programa “gallinas felices”, metodología usada para reducir los niveles de estrés de las gallinas mediante el pastoreo libre, disminuyendo los indicadores de agresividad y mortalidad ligado a una mayor producción y mejora de la calidad de los huevos. Programa que se incorporará a los principios ecológicos y de economía circular que sigue la empresa.

Como resultado se logrará aumentar la producción en etapa de postura, mayor rendimiento y calidad del producto, además de aumentar la línea de vida según la raza del ave, generando un crecimiento en los resultados anuales de la empresa gracias a una mediana inversión y aprovechando las mermas de los productos agrícolas ya que se incorporará a los principios ecológicos y de economía circular que sigue la empresa.



Tabla de contenido

Introducción.....	11
Capítulo 1 Informe de experiencia profesional	13
1.1 Experiencia profesional en Rimac seguros y reaseguros S.A.	13
1.1.1 Descripción de la empresa	13
1.1.2 Descripción general de la experiencia profesional.....	13
1.1.3 Fundamentación y análisis de la contribución de la formación académica.....	14
1.1.4 Aportes y desarrollo de experiencias	15
1.2 Experiencia profesional en Estación 27.....	15
1.2.1 Descripción de la empresa	15
1.2.2 Descripción general de la experiencia profesional.....	15
1.2.3 Fundamentación y análisis de la contribución de la formación académica.....	16
1.2.4 Aportes y desarrollo de experiencias	16
1.3 Experiencia profesional en Agropecuaria G&Z S.R.L.	17
1.3.1 Descripción de la empresa	17
1.3.2 Descripción general de la experiencia profesional.....	18
1.3.3 Fundamentación y análisis de la contribución de la formación académica.....	18
1.3.4 Aportes y desarrollo de experiencias	19
Capítulo 2 Trabajo del módulo de economía de la empresa	21
2.1 Definición y contexto del problema	21
2.2 Público objetivo.....	22
2.3 Experiencia de empatía	23
2.4 Propuesta de alternativas	26
2.5 Análisis y selección de alternativas	27
2.6 Diseño de la solución.....	29
Conclusiones	33
Lista de referencias	35
Apéndices	37
Apéndice A. Árbol de problema	39
Apéndice B. Mapa de empatía	40
Apéndice C. Customer journey map.....	41
Apéndice D. Estructura y distribución de galpones	42
Apéndice E. Prototipo.....	43

Anexos.....	45
Anexo A. Constancia de experiencia laboral – Universidad de Piura (UDEP)	47
Anexo B. Constancia de experiencia laboral - Rimac seguros y reaseguros S.A.	48
Anexo C. Ficha RUC – Market Estación 27.....	49
Anexo D. Constancia de experiencia laboral – Agropecuaria G&Z S.R.L.....	50
Anexo E. Diploma de estudios en gestión financiera	51
Anexo F. Constancia de especialización BURSEN	52



Introducción

El presente trabajo contiene dos informes que describen la experiencia profesional del autor, adquirida en base a su trayectoria laboral y la gestión empresarial analizando una propuesta innovadora, eco amigable y autosostenible para solucionar la depresión en la producción avícola de la Agropecuaria G&Z S.R.L., desarrollado mediante herramientas de la metodología del *design thinking*.

La presente tesis nace de la necesidad de implementar un sistema de producción avícola eficiente y económico que le permita aumentar la postura anual, reducir la mortalidad de las gallinas y mejorar la calidad de los huevos.

Para ello se implementa el programa de “gallinas felices”, mejorando la calidad de vida de las aves de postura para lograr el rendimiento esperado. Debe ser un programa eficiente y de bajo costo ante la situación financiera que enfrentan, para lograrlo planteamos un modelo de economía circular sostenible en el tiempo sin afectar el medio ambiente y aprovechando los restos orgánicos de sus cosechas y las excretas procesadas de la industria ganadera que desarrolla la empresa.





Capítulo 1 Informe de experiencia profesional

La trayectoria laboral ha sido muy importante para definir la identidad como economista de la autora, la experiencia desde practicante preprofesional como asistente de investigación del centro de asesoría microempresarial de la Universidad de Piura le permitió lograr objetivos que tenía como estudiante, sin embargo, la experiencia la llevó por caminos que no había considerado, fortaleciendo habilidades que permitieron enriquecer sus conocimientos universitarios. En el anexo A se presenta la constancia de prácticas preprofesionales.

En este capítulo se realiza una descripción general de la experiencia profesional que adquirió la autora desde el 2017 hasta la actualidad en las diversas ocupaciones. En primer lugar, como ejecutiva comercial en Rímac Seguros y Reaseguros. Luego, desempeñó el cargo de control de gestión de su emprendimiento y finalmente, como asistente de planeamiento financiero en la Agropecuaria G&Z S.R.L.

1.1 Experiencia profesional en Rímac seguros y reaseguros S.A.

1.1.1 Descripción de la empresa

Rímac seguros y reaseguros S.A. es una empresa que opera en Perú desde 1986. Tiene por objetivo brindar una alta variedad de productos y servicios que se adecúen a las necesidades del cliente, ofrece seguros de vida, salud, accidente, hogar, viajes, jubilación y automóviles. También proporciona seguros para empresas, con cobertura para propiedad y empleados, tales como accidente y seguro médico grupal.

Es parte del grupo BRECA, conglomerado empresarial que tiene como propósito crear oportunidades que trascienden; este propósito se materializa a través de operaciones que buscan, no solo el retorno de la inversión sino la generación de impacto positivo, potenciando el progreso, protegiendo el entorno y construyendo el futuro.

RIMAC Seguros y reaseguros, empresa líder del mercado peruano, cuenta con la más alta participación en el sector asegurador. Tiene como principios la vocación de servicio, integridad, compromiso y excelencia. Las más importantes clasificadoras internacionales de riesgo, *Moody's investors service* y *fitch ratings*, les otorgaron la mejor calificación de riesgo de todo el Perú, y las clasificadoras líderes de nuestro país, *Equilibrium* y *Apoyo & Asociados*, los reconocieron con certificación A+.

1.1.2 Descripción general de la experiencia profesional

La autora se desempeñó como ejecutiva comercial de seguros de vida y fondos de inversión a largo plazo, dicho cargo le permitió crear empatía con los clientes para lograr brindarles una asesoría adecuada permitiendo que el usuario elija un producto acorde con su ritmo de vida, edad, y entorno social.

El principal objetivo de un ejecutivo comercial es la comercialización y promoción de los productos de la empresa, además de prospectar y buscar clientes potenciales a nivel corporativo y personal, hacer un detallado seguimiento del cliente, lograr cierres de contratos, alcanzar sus objetivos y metas comerciales. Teniendo en cuenta su objetivo, el autor desempeñó las siguientes funciones:

- Buscar prospectos y convertirlos en clientes, asesorándolos mediante reuniones y entrevistas para obtener información sobre sus necesidades, ejerciendo un enlace para fidelizarlo con la entidad.
- Entrevistar para evaluar el nivel de riesgo investigando su historial, sus registros financieros, historias médicas, antecedentes penales y demás documentación requerida para determinar la póliza que mejor se adapte a su situación.
- Contactar a los analistas de seguros para evaluar los aspectos pertinentes a la cobertura, ajustando las pólizas para desarrollar planes especiales.
- Calcular las primas y cuotas tomando todos los costos y determinar los métodos de pago con los clientes nuevos.
- Verificar que toda la documentación y los informes se adhieran a la legislación pertinente.
- Cumplir las metas comerciales semanales y mensuales definidas por la compañía.
- Registrar las actividades comerciales desarrolladas diariamente.
- Realizar las visitas postventa para la entrega de la póliza, beneficios e incrementar la cartera.
- Realizar seguimiento a la cobranza de clientes.

La importancia de la fuerza comercial radica en que esta representa el departamento con más poder en la organización, pues es la caja registradora que permite que una empresa tenga ingresos, el motor de producción, pues de su desarrollo y efectividad depende la rentabilidad de la empresa. En el anexo B se presenta la constancia de experiencia profesional de la autora.

1.1.3 *Fundamentación y análisis de la contribución de la formación académica*

A continuación, se detallan las materias cursadas en pregrado cuyo contenido fue clave para el puesto de Ejecutiva comercial en el rubro de seguros.

La materia de ética de negocios me permitió reflexionar acerca de la conducta humana en la sociedad, ante la desprotección financiera por la falta de un plan de contingencia frente a accidentes, enfermedades o muerte. Además, permitió generar estrategias para promover los beneficios de la empresa ante la gama de servicios que se le ofrecía al nuevo cliente.

Los cursos de microeconomía me guiaron a investigar al consumidor para darle a conocer el producto que mejor se le adecúe. Lo que también me llevó a conocer el mercado asegurador y a la competencia.

El curso de Valorización de acciones me permitió entender los planes de ahorro e inversión que ofrecía para sus mejores clientes, brindándoles un análisis claro de los resultados que generaría la inversión de sus ahorros a largo plazo.

1.1.4 Aportes y desarrollo de experiencias

Conocí de primera mano, la deficiente cultura de asegurabilidad en el Perú, en todas las clases sociales al no contar con planes de protección y logré dar a conocer a la aseguradora en mi entorno social creando una cultura de ahorro y protección. La gran mayoría era trabajo conjunto, logrando generar estrategias de ventas con el equipo.

1.2 Experiencia profesional en Estación 27

1.2.1 Descripción de la empresa

Mini *market* Estación 27 es la microempresa que la autora inició en el 2014 en sexto ciclo de su carrera universitaria, motivada por la gestión empresarial y su gusto por las finanzas. Ubicado en la ciudad de Piura, en una zona altamente transitada por jóvenes universitarios de diferentes casas de estudio, donde la autora encontró un nicho de mercado al intentar cubrir las necesidades de la población universitaria, como tener un servicio personalizado, un local que contara con wifi y áreas comunes, la cual era utilizada como zonas de estudio en temporadas del año, además se implementó máquinas fotocopadoras, librería y servicio de *delivery* en temporada de exámenes parciales y finales.

Este emprendimiento fue participante del proyecto de investigación realizado en América Latina, bajo el seguimiento del MIT SCALE, llevado a cabo por el CAM (centro de asesoría microempresarial de la UDEP), bajo la dirección de la *Mgtr.* Brenda Silupú Garcés; proyecto que estudiaba el comportamiento de las Pymes, en el cual la autora participó como investigadora, llevándose una gran experiencia de sus prácticas preprofesionales. El emprendimiento prosperó desde el año 2014 hasta el 2019 con el RUC 10721685841, como se observa en el anexo C.

1.2.2 Descripción general de la experiencia profesional

Todo emprendedor necesita tener claros sus objetivos, debe saber hacia dónde se dirige y en qué punto del camino se encuentra para corregir su estrategia si es necesario. La autora desempeño el control de gestión, asegurando que la empresa siga el plan óptimo para alcanzar sus objetivos de negocio, racionalizando los recursos, proponiendo estrategias para aumentar la productividad y detectar posibles problemas de rentabilidad para contribuir a una gestión óptima con la misión de supervisar todas las áreas de la empresa. Entre sus funciones desarrolladas se encuentran:

- Detectar las áreas de actividad clave para destinar más recursos a ellas.
- Establecer los procedimientos de control, de manera que se puedan comparar los resultados alcanzados con los esperados, planificando, coordinando y supervisando las diferentes actividades de la empresa, incluyendo el control presupuestario.

- Analizar las causas de incumplimiento de los objetivos propuestos, para proponer acciones correctivas que permitan alcanzar esas metas.
- Función preventiva, para anticiparse a posibles complicaciones que afecten el rendimiento, especialmente en la temporada de vacaciones universitarias donde las ventas disminuían sustancialmente.
- Supervisar los procesos de control de ventas y gastos.
- Capacitar al personal a cargo con los procedimientos e información necesaria para el desarrollo de sus actividades.

1.2.3 *Fundamentación y análisis de la contribución de la formación académica*

A continuación, se detallan las materias cursadas en pregrado cuyo contenido fue clave para el control de gestión del emprendimiento.

El curso de Dirección de la organización me ofreció formación en dirección y gestión para lograr los objetivos trazado; saber analizar los motivos de desviaciones en relación con las metas propuestas y proponer medidas para su corrección.

Los cursos de finanzas formaron mi capacidad de determinar, planificar y organizar los recursos a corto y largo plazo según la rotación de los productos o campañas de temporada.

El curso de teoría del consumidor y del productor, me brindó las herramientas para analizar y comprender el problema de decisión del consumidor, sus preferencias y la restricción presupuestaria que derivan en las funciones de demanda individual y agregada. Además de la relación entre oferta y demanda que permitió el abastecimiento constante según la demanda.

El curso de informática para economistas me mostró las herramientas necesarias para el correcto control del negocio sin necesidad de estar presente, es decir, administrarlo de manera remota mediante un *software* personalizado que contralaba inventarios, flujo de caja, ventas y rentabilidad por cada línea de productos.

La materia de Ética de negocios modeló mi conducta para lograr tener personal a cargo, valorando su trabajo y el aporte que generaban al negocio, respetando sus derechos laborales, horarios y funciones específicas; así como la capacidad de delegar para que el negocio marche independientemente.

1.2.4 *Aportes y desarrollo de experiencias*

La autora pudo afianzar sus conocimientos de gestión empresarial, llevando a cabo un seguimiento presupuestario y cumplimiento de objetivos por áreas. Durante cinco años se aprendió de los errores y éxitos, implementando herramientas de gestión que permitieron llevar a cabo la medición y monitoreo de la gestión empresarial a distancia, a través de la efectiva evaluación de las unidades que conformaban la estructura organizativa.

Se seguía un estricto control del *Kardex*, gracias al *software* administrativo que nos mostraba la rentabilidad por cada línea de producto para tomar decisiones de mejora.

La autora desarrolló la habilidad de trabajar en equipo y tener personal a cargo para cada turno del día, además logró a generar alianzas con sus principales distribuidoras y fidelizar a los clientes con campañas provenientes de las grandes marcas y sorteos.

Adicionalmente, servimos de apoyo para más emprendedores universitarios, quienes sustentaban sus gastos con las ventas de postres, dulces y manualidades; los cuales se dejaban a exhibición en el local comercial.

1.3 Experiencia profesional en Agropecuaria G&Z S.R.L.

1.3.1 Descripción de la empresa

La Agropecuaria G&Z S.R.L es una mediana empresa que trabaja con productos agroindustriales, mediante la explotación mixta, con el cultivo de productos agrícolas en combinación con la crianza de animales para consumo humano. Se desempeña en tres rubros principales:

- Agroexportación de ají habanero y pulpa de maracuyá además de limón, papaya y cebolla para negocio local, estas últimas dependiendo de la temporada.
- Crianza de ganado vacuno para venta viva mejorando la raza y condiciones del ganado.
- Sector avícola con la crianza de aves de postura de huevos para consumo humano, específicamente, gallinas ponedoras.

Esta empresa inició sus operaciones en el 2011, únicamente con el rubro agrícola local, mejorando sus procesos y por ende la calidad del producto, lo que le abrió paso a la exportación. Con el pasar de los años iniciaron sus operaciones en el sector avícola al encontrar un gran nicho de mercado en la ciudad de Piura, que ante las fuertes lluvias de verano y cierre de carreteras, quedaban sin suministros de huevos, ya que esta ciudad era mayormente abastecida por avícolas industrializadas de Chiclayo y Trujillo. Finalmente se inician las labores para albergar ganado vacuno y desarrollar su crianza para la venta del animal vivo. En el 2019, el gerente general decide formar una sociedad de responsabilidad limitada, junto a sus hermanos.

La empresa cumple un rol con la sociedad como agente de crecimiento económico y desarrollo sostenible, con responsabilidad social, empresarial y corporativa tomando conciencia de las consecuencias positivas y negativas que tiene su actividad; garantizando la satisfacción de las necesidades de las generaciones actuales y futuras sin comprometer recursos naturales y humanos. En el sector agrícola tienen como objetivo eliminar el uso de agroquímicos reemplazándolo con abonos orgánicos, que ellos mismos generan a partir de la excreta del ganado bobino y la gallinaza, adicionalmente buscan una mejor gestión del agua. En el anexo D se presenta la constancia laboral de la autora.

1.3.2 *Descripción general de la experiencia profesional*

En cuanto a la experiencia de asistente de planeamiento financiero en la agropecuaria, se ejercieron las siguientes funciones:

- Realizar de manera mensual la actualización de los movimientos por cada banco, con un seguimiento de las fechas importantes de pagos de haberes. Además de los importes por pagar a los proveedores en cheques, transferencias o letras.
- Seguimiento del presupuesto anual y mensual trazado por la gerencia.
- Definir y formular herramientas para el control de *KPI's*.
- Elaboración del flujo de caja y apoyo en su proyección.
- Participar en la elaboración de modelos de *forecast* de las unidades de negocio mensualmente.
- Análisis y control del presupuesto, para identificar desviaciones entre los escenarios reales y presupuesto a nivel de *EBITDA*, proponiendo medidas correctivas con el análisis de eficiencia y rentabilidad de los productos.
- Control semanal de la cartera de clientes para detectar riesgos de morosidad, especialmente de los compradores mayoristas.
- Elaboración de reportes por unidades de negocio para su control de gastos en función a indicadores de gestión.
- Apoyo en las evaluaciones de rentabilidad de proyectos y reportes financieros.

1.3.3 *Fundamentación y análisis de la contribución de la formación académica*

A continuación, se detallan las materias cursadas en pregrado cuyo contenido continúa siendo clave para el puesto de asistente de planeamiento financiero en el rubro agropecuario.

El contenido de las materias de Estadística 1 y Estadística 2 contribuyeron con el desarrollo de habilidades cognitivas que me permiten realizar interpretaciones y análisis de datos. Así como la presentación de información necesaria para el planteamiento, resolución de problemas y la consecuente toma de decisiones ante la gerencia. La resolución de casos prácticos durante pregrado, fueron clave para el desarrollo de mis funciones.

El contenido de las materias de Economía contemporánea y Pensamiento político – económico formó mi capacidad de identificar, desarrollar y evaluar argumentos para una correcta exposición y justificación en cada espacio de discusión.

El contenido del curso de Instrumentos de Renta fija y Gestión de portafolios proporcionó los fundamentos para el análisis y valuación de los instrumentos de renta fija para lograr un completo entendimiento de como este mercado se desenvuelve en la actualidad ante diferentes escenarios; manejando ordenadamente el financiamiento que las entidades bancarias otorgan a la agropecuaria para las campañas anuales.

El contenido de las materias de Finanzas corporativas y Valorización de acciones proporcionó herramientas que permiten realizar una adecuada gestión financiera con los conceptos de valor de dinero en el tiempo, el presupuesto de capital, las decisiones de incertidumbre, las finanzas corporativas y la estructura de capital.

Asimismo, estos conocimientos se afianzaron con la diplomatura de estudios en “Gestión financiera” cursada en CENTRUM *Graduate Business School* de la Pontificia Universidad Católica del Perú, en el anexo E se presenta la constancia de estudios. Además del curso de especialización “Gestión de riesgo operacional” ofrecido por el centro de estudios financieros de la Bolsa de Valores de Lima (BURSEN), en el anexo F se presenta la constancia de estudios.

El contenido del curso de Comercio y negocios internacionales me brindó una comprensión básica del comportamiento de la economía internacional con la base teórica suficiente para entender cómo se definen los patrones de comercio mundial, qué tipos de políticas comerciales existen en el mundo, cómo se reflejan las relaciones económicas internacionales en la Balanza de Pagos y cómo se determina el tipo de cambio como variable macroeconómica crucial.

1.3.4 Aportes y desarrollo de experiencias

La autora se desempeña como asistente de planeamiento financiero, desde abril del 2019 hasta la actualidad, logrando la implementación y análisis de estrategias de venta cruzada entre los canales de agroexportación y práctica avícola. Además, define y negocia las metas comerciales para la producción semanal de la avícola y cosechas trimestrales, alineándolas a la capacidad y presupuesto de cada uno. Una vez al año desarrolla el presupuesto anual, se muestran los ingresos directos de la actividad comercial en conjunto, así como un informe de la eficiencia de los canales de distribución.

La autora implementó un diseño de distribución para temporadas de lluvias, basándose en los resultados históricos de la empresa, la cual fue afectada por el último fenómeno de lluvias del 2017, dejando resultados anuales negativos. Además de proponer iniciativas de producción industrializada, enfocada en lograr una mayor rentabilidad a largo plazo.



Capítulo 2 Trabajo del módulo de economía de la empresa

2.1 Definición y contexto del problema

A fines del siglo XX, el consumo de huevos en el Perú era de 80 por persona al año y hoy asciende a 300, estamos próximos a igualar los niveles de México, el mayor consumidor de huevos en el mundo con 22.9 kilos anuales per cápita, equivalente a 350 huevos según la Unión Nacional de Avicultores.

En el primer semestre de 2019, la producción nacional de huevos alcanzó las 322.899 toneladas, mostrando un incremento de 10.2% frente a las 293.060 toneladas producidas en igual periodo del 2018. Así lo informó el Sistema Integrado de Estadística Agraria (SIEA) del Ministerio de Agricultura y Riego de Perú (Minagri), quien señaló que las principales regiones productoras de huevo en Perú son La Libertad, Ica y Lima. Por su parte, el presidente de la Asociación Peruana de Avicultura (APA), Apolonio Suárez, informó que al 2019, en Perú se consumen 236 unidades de huevo por persona al año, ubicándonos entre los 10 países latinoamericanos con mayor consumo de este producto.

Podemos considerar al huevo como un producto estratégico para luchar contra la desnutrición en el país gracias a su aporte proteico, bajo costo y fácil acceso, contribuyendo con la nutrición de la población vulnerable. Estos datos incentivaron la creación de negocios avícolas pudiendo observar que, en el primer trimestre del año 2020, se destacó tanto el crecimiento de la producción de pollo como el huevo de gallinas, con 3,0 y 2,2% respectivamente, con relación al mismo lapso del año 2019.

La Agropecuaria G&Z S.R.L, fue una de las empresas motivadas a incurrir en la industria avícola desde mediados del año 2016, iniciando su postura en enero del año 2017, generando una excelente producción hasta el año 2019. En la línea genética se trabaja con gallinas ponedoras raza *Hy-line Brown*, las cuales se caracterizan por sus altos estándares de calidad con una producción anual de 355 huevos por gallina. Su etapa de postura empieza en la semana 18 de vida, produciendo huevos colorados de 65 gr. hasta la semana 80, finalizando su periodo de postura con un peso de 2 kg a más.

Entre el año 2017 y 2019, la avícola en mención alcanzó un 92 % del rendimiento esperado con aproximadamente 10 000 gallinas, en el año 2020 alcanzó el 75% del rendimiento esperado, además incrementó la tasa de mortalidad y la agresividad entre las aves. Actualmente cuentan con 14 942 gallinas ponedoras, divididas en tres galpones: 5 000 se encuentran en etapa de levante, 4 979 en alta producción y 4 963 en el último periodo de postura.

Identificamos que el problema de la empresa es la depresión en la producción de huevos, lo que genera incumplimiento en la entrega a los compradores mayoristas, despachando pedidos incompletos. Además del disgusto por parte de los consumidores finales, al encontrarse con un huevo de cáscara débil, clara aguada y yema opaca; lo cual podría concluir en el deterioro de la calidad del huevo.

La investigación avícola de los últimos años ha demostrado que los efectos antes mencionados son causados por:

- Problemas de bioseguridad, lo que ocasiona que las aves sufran constantemente de enfermedades que interrumpen su periodo de postura.
- Mala alimentación, al no ingerir los 25 gramos de proteína y abundante agua diaria que necesitan, generando que las gallinas no lleguen a su peso ideal en las 18 primeras semanas de levante.
- El aspecto fitosanitario es crucial, al no tener un control de sus vacunas corren el riesgo de grandes pérdidas. Se enferma una y se enferman todas.
- Aspectos genéticos. Las gallinas ponedoras son alteradas genéticamente para la producción de huevos sin la presencia de un gallo, muchas veces los laboratorios no garantizan una ponedora de calidad.
- El exceso de luminosidad a la que están expuestas las aves, ellas perciben la luz con mayor brillo que los humanos, lo que las hace más sensibles. Las crías necesitan ocho horas de luz al día y en etapa de puesta necesitan quince horas al día, si se exceden los indicadores de luz, aumenta la dopamina y disminuye la melatonina (hormona del sueño) lo que genera estrés, agresividad y canibalismo, por lo tanto, retraso en la puesta.
- El calentamiento global, la ciudad de Piura tiene un clima cálido, seco y en verano puede llegar a los 30°C, altas temperatura que generan estrés en las gallinas. Está demostrado que una gallina estresada no produce huevos de manera óptima, además de un cacareo constante generando contaminación auditiva; al estar estresadas se asustan fácilmente, amontonándose entre ellas y generándoles asfixia, lo cual explicaría las altas tasas de mortalidad.
- Además, una gallina estresada no cumple con su plan alimenticio y ante la ola de calor ingieren líquidos de manera excesiva para regular su temperatura interior, lo que genera que la cama del galpón se llene de excremento líquido, quedando humedecido y liberando amoniaco, derivando en la propagación de bacterias y contaminación ambiental.

Por los motivos expuestos en los párrafos anteriores y en el apéndice A, donde se presenta el árbol de problemas con las causas y efectos del problema identificado, el presente documento se enfocará en proponer alternativas para lograr los objetivos de postura anuales según la raza y edad de las gallinas, respetando los principios medioambientales de la empresa.

2.2 Público objetivo

En esta sección se define el público objetivo mediante la elaboración del perfil del usuario a intervenir. La agropecuaria G&Z es una empresa familiar, ubicada en el departamento de Piura, su centro de producción se encuentran el kilómetro 1023 de la Panamericana norte (carretera Piura -

Sullana); formada por los socios y a la vez hermanos Víctor y Alfredo, veterinario e ingeniero respectivamente, quienes aplican sus conocimientos profesionales en los tres rubros en que se desarrollan : agroexportación, comercio de ganado vacuno y crianza de aves de postura para la producción y comercialización de huevos para el consumo humano. Los tres rubros están interrelacionados siguiendo su política de economía circular, creando un efecto positivo en el ecosistema para contrarrestar la sobrecarga y la explotación del medio ambiente y sus recursos.

Por ejemplo, exportan ají habanero y pulpa de maracuyá, productos que necesitan cumplir cierto estándar de calidad, lo cual se logra con fertilizantes y estiércol derivado del excremento procesado de su ganado vacuno y gallinaza. Para comercio local, siembran limón, cebolla, papaya y maíz según la temporada, utilizando los granos de maíz para preparar el alimento balanceado de las gallinas y la chala del maíz como base alimenticia de su ganado. Es decir, reciclan los residuos o mermas de su producción conjunta. Cuentan con personal administrativo y personal operativo que en adelante llamaremos capataz y galponeros.

Pero Víctor y Alfredo están preocupados por la depresión en la producción de huevos, lo que genera un bajo rendimiento de la avícola, para lo cual buscan alternativas de solución con baja inversión, sustentable y eco amigable sin perjudicar su política de economía circular.

2.3 Experiencia de empatía

Para esta sección la autora realiza entrevistas con la finalidad de conocer la experiencia, motivación y percepción de 16 personas involucradas y afectadas por el problema antes descrito:

- Los socios
- La administradora
- El capataz
- Galponeros
- Principales compradores mayoristas.
- Consumidores finales, entre ellos: amas de casa, estudiantes universitarios y chicos con estilo de vida saludable.

Mediante el método del mapa de empatía aplicado al personal administrativo, en el apéndice B, conocemos los resultados anuales de la avícola. Haciendo uso del *customer journey map*, en el apéndice C, donde se plasma cada una de las funciones desarrolladas por los galponeros y el capataz, quienes están en contacto directo con las gallinas en el día a día, hemos adquirido conocimiento de su comportamiento en diferentes turnos. Basados en entrevistas personales hemos podido capturar ideas que se despliegan al rededor del problema de depresión en la producción de huevos.

Aplicamos la metodología del mapa de empatía para el personal administrativo, cabe mencionar que Víctor, uno de los socios, es médico veterinario quien está encargado de elegir la línea

genética con la que se va a trabajar, el sistema de vacunación, el balance alimenticio entre proteínas y vitaminas según la edad de postura, el control del peso y las medidas de bioseguridad.

Les planteamos las siguientes interrogantes que describen la visión general que tienen:

- **¿Qué piensan?** No hay una solución de bajo costo, además se cuestionan si valdrá la pena seguir en el rubro avícola.
- **¿Qué sienten?** Angustia porque se necesita inversión en tecnología, desesperación ante la alta mortalidad de las gallinas y vergüenza ante las quejas por incumplimiento de los pedidos semanales.
- **¿Qué oyen?** Promesas de mejora por parte de los obreros con respecto a los horarios de alimentación de las gallinas y las normas de bioseguridad como el uso de uniforme.
- **¿Qué dicen?** Tanta inversión y sacrificio para malos resultados. Sus gallinas no llegarán hasta la semana 83 de postura. Decidieron incurrir en este sector porque la avicultura es el sector menos dañino para el medio ambiente si lo comparamos con otras ganaderías, gasta menos agua por tonelada de producto producido y menos superficie de suelo por kilo de carne, emite menos gases invernadero y aprovecha hasta el 50% del peso vivo del animal, frente al 40% del cerdo o el 36% del ganado vacuno.
- **¿Qué hacen?** Mayor inversión en las medidas de bioseguridad para mejorar el aspecto fitosanitario de la granja.
- **¿Qué ven?** Que los indicadores de producción avícola están cada vez peor. Comportamientos inadecuados de parte del personal operativo al no respetar las estrictas medidas de bioseguridad. Gallinas agresivas y descontento por parte del consumidor final.

Pero la experiencia más enriquecedora la tomamos del *customer journey map* aplicado al personal operativo, cuatro galponeros que viven con sus familias en zonas aledañas, llegan a las instalaciones a las 7:00 horas pasando por los controles de bioseguridad que consisten en ponerse el uniforme, las botas, guantes y mascarilla, todo esto para prevenir la transmisión de un virus humano a las gallinas ponedoras, luego pasan por cámaras de desinfección para finalmente llegar a los galpones y empezar con la recolección de los huevos. Hasta el momento podemos comprobar que cumplen estrictamente con las medidas de bioseguridad, descartamos que esta sea una de las causas del problema que buscamos resolver.

Pero dentro de los galpones nos encontramos con gallinas agresivas, si el galponero tocaba un huevo sin lograr recogerlo, estas lo picaban, rajándolo y evidentemente se convertía en una pérdida. Lo mismo sucedía en el galpón N°2. Cabe recalcar que la empresa cuenta con tres galpones ubicados equidistantemente, como podemos apreciar en el apéndice D, con base y columnas de concreto, cercados con mallas de acero galvanizado y techo aligerado. Además, siendo conscientes de las altas

temperaturas de la ciudad de Piura, los socios contaron a la autora su decisión de aumentar la altura convencional de los galpones de 2 metros a 3.5 metros para mitigar la ola de calor durante la mayor parte del año.

Los galpones N°1 y N°3, cuentan con 390 m² con capacidad para 5 000 gallinas de postura en piso con sus respectivos nidos; respetando así las normas internacionales de avicultura en la que especifican que debe haber entre ocho y trece gallinas por metro cuadrado, dependiendo del peso y edad de postura. Adicionalmente, cuentan con un sistema de cortinas negras que se deslizan a la llegada del anochecer, dejando a las gallinas en completa oscuridad para incentivarlas a dormir, las mismas que se vuelven a enrollar al amanecer, incentivando su primera postura del día con el canto de los gallos y los primeros rayos del sol. Las funciones descritas anteriormente son realizadas por el capataz, quien reside en una vivienda asignada dentro de la empresa agropecuaria, lo que le da la facilidad de trabajar fuera del horario convencional.

El galpón N°2 es más pequeño, cuenta con 150 m², utilizado como incubadora para las gallinas en sus primeros días de nacidas, acondicionado con calentadores artificiales para mantener los 33 grados que necesitan a esa edad y constante luz amarilla para mantenerlos despiertos y no dejen de alimentarse y llegar rápidamente a su peso ideal para la postura, en 18 semanas deben pesar 2 kilogramos. La autora no tuvo el privilegio de encontrar gallinas en etapa de incubación, por lo que no podemos comprobar que lleven el proceso ideal de engorde y levante, y esta sea una de las causas del problema que buscamos solucionar.

Continuamos con el seguimiento a los operarios del galpón N° 3 a las 9:00 horas se disponían a limpiarlo y recoger la gallinaza, lo ideal era hacerlo a tempranas horas del día, para poder amontonar pasivamente a las gallinas sin que se asfixien o se pisoteen entre ellas, evitando el canibalismo o aleteos que solo provocarían desorden, haciendo difícil la tarea de la limpieza.

Luego proceden a llenar los bebederos y comederos con agua potable y alimento balanceado, según su plan alto en proteínas; podemos definir que la alimentación no es una de las causas del problema a estudiar.

Regresamos a los galpones a las 13:00 horas, para el segundo recojo de huevos del día, suministrarles agua y alimento; encontrando un entorno totalmente diferente al de las 9:00 horas:

- El bochorno era insoportable a pesar del cerco vivo con árboles de gran altura dando ligera sombra.
- La cama del galpón emanaba olores muy fuertes para el olfato humano, producto de la humedad del excremento, liberando amoníaco, gas que genera bacterias.
- Las gallinas estaban alteradas y agresivas cacareando de manera desmedida, generando un sonido extenuante, además se asustaban fácilmente con los ladridos de los perros, generando que se amontonen entre ellas, pudiendo sufrir de asfixia.

Para la autora fue difícil quedarse más tiempo dentro de los galpones, por lo que no se pudo presenciar el segundo turno de recojo de huevos. Pero el galponero nos mostró que las cantidades recogidas eran totalmente inferiores a las del turno de la mañana. Podemos concluir que el estrés calórico que padecen las gallinas generado por las altas temperaturas entre las 11:00 horas y 15:00 horas, son la principal causa de la baja productividad avícola.

Según las especificaciones del laboratorio, las gallinas raza Hy-line brown en edad de postura, necesitan 10 horas de luminosidad, lo cual, en la ciudad de Piura, es un objetivo fácil de alcanzar, pero necesitan temperaturas entre los 18°C y 22 °C, lo cual vemos que excede. Si esto no se soluciona cuanto antes, la avícola perdería gran parte de sus gallinas a la llegada del verano, donde la sensación térmica aumenta considerablemente. Prueba de ello es la muerte masiva en pequeñas avícolas causadas por la ola de calor del 2012 en Uruguay.

Cabe mencionar, que los galponeros de mayor experiencia creen que el tercer lote de gallinas que llegaron a finales del 2019 y empezaron su postura en el 2020, no tienen una óptima alteración genética, es decir, llegaron con errores de fábrica.

2.4 Propuesta de alternativas

A partir de la definición del problema, selección del público objetivo y la experiencia de empatía con la empresa; el siguiente paso es la propuesta de alternativas. Cabe indicar que, al buscar y diseñar la solución, se consideró las opiniones emitidas por los socios, compradores mayoristas, consumidor final, personal administrativo y operacional. Por esta razón se detallará las ocho posibles soluciones encontradas a través del proceso de *design thinking*, basándonos en literatura y técnicas utilizadas en el sector avícola, analizando si son convenientes para el problema que enfrentamos. Además, revisamos literatura adicional y experiencia de otras avícolas de similar volumen.

Como primera alternativa nuestro recurso será el agua. Se propone rociar o nebulizar con agua fresca directamente a las gallinas para combatir el estrés calórico dentro de los galpones, levantando los comederos y bebederos para cuidado de sus alimentos; acción similar a bañar a las gallinas. Debe ser agua fresca a 20°C de temperatura. Adicionalmente colocar hielo en los tanques de agua para proporcionarles agua fresca en sus bebederos.

Una segunda alternativa que encontramos fue la adición de NaHCO₃ (bicarbonato de sodio), NH₄Cl (cloruro de amonio) y KCl (cloruro de potasio) en el alimento o agua de bebida, está comprobado que reduce los efectos del estrés calórico, pues aporta HCO₃ (bicarbonato) para compensar las mayores pérdidas de CO₂ (dióxido de carbono), para reducir el pH sanguíneo y Na (sodio) y K (potasio) para compensar el balance negativo de estos cationes durante el estrés por calor.

Como tercera alternativa para mitigar la alta temperatura, podrían elevar las tolvas o comederos para restringir el alimento entre las 12:00 horas y las 15:00 horas, haciéndolas menos

susceptibles a infartos mientras digieren sus alimentos; los comederos se reponen a las 17:00 horas cuando la temperatura descendió.

La cuarta alternativa persigue acciones con respecto a la estructura del galpón, como pintar el techo de color blanco, lo cual disminuiría 5°C de la sensación térmica interior; y mojar el techo con aspersores automáticos lo cual disminuiría 5°C más la sensación térmica interior. La inversión no superaría los s/ 8 000 nuevos soles, para adecuar los techos del galpón N°1 y N°3.

Al no encontrar una solución que satisfaga al cliente, se revisó literatura enfocada en la innovación tecnológica en la avicultura y sobre todo en las acciones que se deben tomar para la práctica sostenible de esta, encontramos nuestras siguientes alternativas:

La instalación de ventiladores y extractores de aire es una de las medidas que se han tomado en los últimos años en diversas partes del mundo que sufren los mismos problemas climáticos. Esta medida generaría un mayor control de la temperatura dentro del galpón, desapareciendo los problemas de estrés calórico y se ayuda con la recirculación del aire eliminando los malos olores y gases interiores.

En los últimos años, aumentaron las investigaciones en la avicultura, esta nos demuestra que una alimentación balanceada, más productos naturales como hortalizas, alfalfa, espinaca y perejil crean una dieta equilibrada que mejoraría la calidad del huevo en cuanto tamaño y composición elevando el valor nutricional, e incluso podría bajar los costos de alimentación. Todo esto acompañado del control de las vacunas contra *marek* y *newcastle* para evitar contagios y muertes masivas entre las aves.

Otra de las alternativas que la autora planteó fue la industrialización y automatización de los galpones, esta práctica ahorra mano de obra, tiempo y cantidad de alimento consumido. Además, le permitiría aumentar la capacidad de los galpones triplicando el número de gallinas por galpón de manera vertical.

Como octava y última propuesta, la autora encontró una nueva alternativa de crianza eficiente, el programa de “gallinas felices” que consiste en criar gallinas en libre pastoreo. Específicamente, criar a las aves donde puedan seguir su comportamiento natural alimentándose de productos orgánicos directos del suelo donde puedan escarbar para buscar insectos, picar plantas frescas o correr entre hortalizas; liberándolas reducen el estrés de estar completamente encerradas y consumen lo que les gusta de la misma tierra. Al revisar amplia literatura sobre esta práctica, descubrimos que genera una productividad constante del 97% hasta la semana 83 de etapa de postura, es decir, tres semanas más de producción por cada gallina.

2.5 Análisis y selección de alternativas

Analizando la primera alternativa, junto con el médico veterinario, determinamos que la acción de mojar a las gallinas requiere que el agua se encuentre a una determinada temperatura de 20°C o

menos para contrarrestar su calor corporal lo que no se lograría, este impedimento se debe a los altos niveles de radiación en la ciudad de Piura, generando que el agua potable llegue caliente lo cual empeoraría la situación. Además, esta acción humedecería la cama del galpón, que como se explicó en apartados anteriores, es de concreto y arrocillo, generando que se humedezca el excremento y la cama del galpón demore en secar, esto podría generar enfermedades virales, las cuales serían letales para la situación. En cuanto a suministrarles agua a baja temperatura como resultado del hielo, podría funcionar en los primeros días, pero a la larga se presentarían enfermedades como bronquitis infecciosa, gripe aviar o enfermedad de *newcastle*, riesgo que no están dispuestos a tomar.

Con respecto a la segunda alternativa, la respuesta de los socios fue totalmente negativa; consideran que no están dispuestos a tener gallinas dopadas produciendo hasta la semana 80 de postura. Están en contra de la explotación animal y esta medida no sigue sus lineamientos de desarrollo sostenible. Además, debemos recordar que la empresa desarrolla una economía circular, es decir, procesan el excremento de las gallinas para fertilizar de manera natural sus cultivos. *“Mientras más pequeño es el animal, más concentrado y potente es su excremento”*, detalló el médico veterinario. Por lo que no pueden alterar la composición alimenticia de sus gallinas o esto podría afectar sus cultivos.

Para el análisis de la tercera alternativa, recurrimos a la experiencia del personal encargado de los galpones, estos nos especificaron que al mantener con hambre a las gallinas solo provocaremos la pérdida de peso, lo cual perjudicaría la venta de su carne al finalizar la etapa de postura. Además, estas querrán compensar sus horas sin ingerir alimentos, disminuyendo sustancialmente las horas de dormir y nos deja clara la posibilidad de obtener una gallina agresiva sin postura al amanecer.

Para la cuarta alternativa, la administradora nos indicó que está dentro de sus posibilidades realizar dicha inversión, pero los socios nos indicaron que esta medida sería inviable por la inclinación del terreno donde se encuentran los galpones. Dichos galpones cuentan con techos a dos aguas, por lo tanto, la caída del agua de los aspersores sería siempre en los mismos puntos, lo que debilitaría la base de concreto; más aún porque el galpón está rodeado de tierra suelta sin un control debido y el agua de los aspersores cayendo sobre esta, generará el crecimiento de maleza.

En cuanto a la quinta alternativa, demanda una mayor inversión tanto en la adquisición de los ventiladores, extractores, la instalación y el consumo de energía durante al menos ocho horas ininterrumpidas. Inversión y gasto en el cual no desean incurrir.

La sexta alternativa gustó a los socios e incluso a los galponeros, quienes manifestaron que en sus hogares crían a sus gallinas caseras de esta manera, alimentadas con hortalizas, lo que le da a su familia el consumo de huevos con mayor carga proteica. Los socios indicaron que ya tenían en mente aplicar esta práctica con los desechos de la hoja de cebolla roja que siembran para negocio local, se vende el bulbo con sus raíces, pero la hoja y la flor se vuelven desperdicio la cual se aprovecharía como

alimento natural para las aves. Lo que impide esta práctica es que, al tirar las hojas de cebolla en el suelo del galpón, se mezclaría con el excremento generando olores muy fuertes que podrían atraer insectos como las moscas y larvas. Por lo tanto, se tendría que instalar colgadores para que de este modo las gallinas picoteen lo que desean consumir y no se genere pudrición junto al excremento.

La séptima alternativa, quedó descartada, al no cumplir con los lineamientos eco amigables de la empresa, considerándolo una práctica de explotación y hacinamiento de animales, además de la elevada inversión que puede bordear los \$ 250 000 dólares americanos. Esta medida fue rechazada inmediatamente por el cliente al no estar dispuestos a realizar una gran inversión de dinero y de tiempo, ya que al realizar este proceso de automatización la producción tendría una pausa de al menos un mes.

Nuestra octava alternativa de solución fue bien recibida por los galponeros, pues al liberar a las gallinas por las mañanas, les facilitaría el recojo de los huevos ante el total acceso a los nidos sin picoteos o rajadura del producto, mejoraría la limpieza y recojo de la gallinaza sin necesidad de amontonar a la gallina y se reduciría el tiempo empleado. Además, a los consumidores finales, quienes estarían dispuestos a pagar un precio mayor por el valor agregado del huevo, como la ama de casa que busca un producto económico y alto en proteínas para alimentar a su familia, al igual que las personas de alimentación saludable que llevan una estricta dieta alta en proteínas, siendo el huevo el protagonista de su plan alimenticio. Pero los socios no lo veían igual, si bien a mayor calidad de vida, mayor composición nutricional de los huevos, esto implicaría acondicionar un espacio para el libre pastoreo, recordando que son 15 000 gallinas aproximadamente, de las cuales menos de 10 000 están en etapa de postura. No tienen la certeza de contar con el espacio disponible necesario ni la manera de transportarlas al área de pastoreo. Son conscientes de que el consumo de vegetales generaría un valor agregado al huevo y una mayor producción, convirtiéndolos en huevos ecológicos, pero no están dispuestos a cambiar radicalmente el plan alimenticio porque la gallina perdería peso y el valor por su carne al finalizar la etapa de postura, disminuiría sustancialmente. Adicionalmente, sus principales compradores mayoristas no estarían dispuestos a pagar un precio mayor. Sin embargo, esta solución cumple con los lineamientos de desarrollo sostenible y eco amigables de la empresa, como resultado tendríamos gallinas sin estrés llegando a su punto máximo de producción y facilitando el trabajo a los galponeros.

2.6 Diseño de la solución

En esta parte del documento, se desarrolla el diseño del programa “gallinas felices” combinándolas con la economía circular que promueve la empresa, usando los residuos de sus cosechas de cebolla para incluir alimentación natural.

El primer paso para llevar a cabo este programa es analizar la viabilidad del proyecto, para ello definimos el área disponible para el pastoreo. Como mostramos en el apéndice D, los tres galpones

están ubicados equidistantemente quedando un espacio libre de aproximadamente 400 m² entre cada uno, espacio que sería utilizado para pastoreo libre, cuenta con una ligera sombra por el cerco vivo de algarrobos ubicados en la parte trasera de los galpones. Estos árboles suelen desprender frutos y hojas que serán aprovechados por las gallinas para su alimentación natural, de esta manera también ayudamos con la limpieza del área libre. Podemos concluir que contamos con el área para poner en marcha el proyecto. Por otra parte, al ser gallinas acostumbradas al encierro, será difícil controlar a poco más de 9mil de ellas. Lo ideal sería delimitar estos espacios con mallas de acero galvanizado, las mismas que se usan dentro de los galpones. Se realizó el metrado del espacio, siendo un total de 60 metros lineales, lo cual demandaría una inversión de s/ 9 200 nuevos soles, incluida la instalación.

Para la segunda fase, debemos convertir la zona arenosa en áreas verdes. Para ello consultamos con un ingeniero forestal, se debe tratar la tierra suelta con componentes orgánicos como compost derivado del excremento del ganado vacuno, lombrices californianas que ayudan a la tierra a respirar para volverla fértil, caldos microbianos y gallinaza, adicionando el sembrado de césped y hortalizas. Este proceso tendría un costo de aproximadamente s/ 3 000 nuevos soles. Comprobamos que es posible lograr el objetivo de implementar el área verde en una zona árida.

Para la tercera fase, vamos a evaluar el aspecto alimenticio de las aves. Se implementarán bebederos dentro de los galpones y fuera de ellos, es decir en la zona de pastoreo; pero las tolvas de alimento balanceado permanecerán dentro del galpón, en la zona exterior las gallinas se alimentarán de pasto natural, lombrices, hojas y flores de la cebolla cosechada. Logrando el objetivo de una adecuada alimentación entre alimento natural y procesado.

Finalmente, evaluamos el funcionamiento. Los galponeros abrirán las puertas a tempranas horas para que las gallinas salgan libremente al área verde con vegetación e insectos por buscar y bebederos colocados estratégicamente en la sombra de los árboles para evitar el recalentamiento del agua. Mientras tanto el personal de trabajo procede con la recolección de huevos y limpieza del galpón y mallas. Las puertas del galpón quedarán abiertas para que las gallinas tengan la libre decisión de estar dentro o fuera. Al final del día, las gallinas se guardan por instinto natural, pues la pequeña brisa del atardecer las incita a buscar calor en su nido. En caso de que alguna gallina se quede rezagada será conducida a su galpón correspondiente evitando un estrés al animal, eso quiere decir que se evitará tocar a la gallina. En esta fase comprobamos que se logra el objetivo de facilitar y agilizar el trabajo de los galponeros en cuanto a la limpieza y el recojo de los huevos.

La inversión inicial para ejecutar este proyecto consta de dos elementos principales:

- Malla galvanizada para aislar 300 m² de área libre, lo cual se cotizó en s/ 9 200 nuevos soles.
- Recursos e instalación de áreas verdes, como césped y caldos microbianos, lo cual se cotizó por s/ 3 000.00 nuevos soles.

La inversión total inicial sería de s/ 12 200.00 nuevos soles, suma que la gerencia está dispuesta a asumir para mejorar sus niveles de producción. Desarrollamos y presentamos el prototipo de la zona de pastoreo, aprovechando el espacio existente entre los galpones 1, 2 y 3; como se muestra en el apéndice E.





Conclusiones

Sobre la empresa en cuestión podemos decir que se encuentra en una situación crítica, con indicadores de producción por debajo de lo que debería producir una gallina raza *Hy-line brown*, generando incumplimiento con pedidos y pérdida de clientes.

Ante este contexto, mediante la metodología del *design thinking*, se realizó un mapa de empatía y un *customer journey map* que permitió empatizar con la empresa y sus trabajadores, identificar los procesos que atraviesan desde su llegada a su centro de labores hasta el final del día, ya sea desde el punto de vista administrativo u operacional. Por lo tanto, se plantearon ocho alternativas: la primera, usando como recurso principal el agua. La segunda adicionando componentes químicos a la comida de las gallinas. La tercera evitando la principal causa de muerte que son los infartos, restringiendo el alimento por varias horas del día. La cuarta y la quinta requerían inversión considerable la cual fue rechazada inmediatamente. La sexta promoviendo la alimentación con productos netamente naturales que mejorarían la carga proteica del huevo. La séptima consistía en industrializar y automatizar la avícola, alternativa que no seguía la visión y misión de la empresa y finalmente la octava y elegida alternativa, planteándole el programa de Gallinas felices de libre pastoreo, pero innovando con su economía circular al reciclar las hojas desechadas de sus cosechas y a la vez mantener fértiles las praderas de pastoreo usando gallinaza y excreto bonino. Pero se mantiene la alimentación alta en proteínas, pues producir un huevo orgánico significaría cambiar la alimentación a únicamente hortalizas, lo que elevaría notablemente el costo y el precio final al consumidor.

El objetivo inicial de la empresa es recuperar sus indicadores de producción del 70% a 90%, próximamente evaluarán la idea de una nueva línea de negocio con huevos ecológicos; previo estudio de mercado, pues la ola de conciencia de consumo de productos ecológicos llegó con fuerza al Perú, sobre todo a Lima, pero en provincia aún no; esperando que esto cambie en los próximos años y aprendamos a conocer la procedencia de nuestros alimentos. Otra de las metas de la empresa es eliminar el uso de agroquímicos y gestionar mejor el uso del agua.

La práctica del programa de Gallinas felices es escasa en nuestro país, pues las empresas están enfocadas en una mayor producción sin considerar las condiciones deplorables en las que se explotan a las gallinas, pero esta vez aplicamos el programa usando todos los recursos de la agropecuaria, ya sean mermas y productos derivados, generando un ambiente sostenible, es decir, promovemos la continuidad de las buenas prácticas entre el medio ambiente y lo económico, garantizando la satisfacción de las necesidades de las generaciones actuales y futuras; buscando una mayor producción y calidad del huevo, en armonía con la naturaleza.



Lista de referencias

- Agraria.pe. (2019). Producción nacional de huevos creció 10.2% en el primer semestre del año. 2019, de Agraria.pe. Recuperado de: <https://agraria.pe/noticias/produccion-nacional-de-huevos-crecio-10-2-en-el-primer-semes-20000>
- Agronegocios. (2015). Innovación es fundamental para aumentar producción del sector avícola. 2015, de Agronegocios. Recuperado de: <https://www.agronegocios.co/ganaderia/innovacion-para-aumentar-produccion-2621186>
- Agronoticias. (2019). Cada peruano consume 236 huevos de aves al año. 2019, de Agronoticias. Recuperado de: <https://agronoticias.pe/alimentacion-y-salud/cada-peruano-consume-236-huevos-de-aves-al-ano/>
- Alders, R. (2005). *Producción avícola por beneficio y por placer*. Roma: FAO.
- Avicultura. (2019). Avicultura de Perú continúa creciendo este año 2019. 2019, de Avicultura. Recuperado de: <https://avicultura.info/avicultura-de-peru-continua-creciendo-este-ano-2019/>
- FIRA. (2016). Innovación en la avicultura. 2016, de Avicultura.mx. Recuperado de: <https://www.avicultura.mx/destacado/Innovacion-en-la-avicultura>
- Grupo Semilla de oro. (2020). Crecimiento de avicultura de Perú: Destaca dentro de sector agropecuario 2020. 2020, de Grupo Semilla de oro. Recuperado de: <https://semilladeorosac.com/crecimiento-de-avicultura-de-peru-destaca-dentro-de-sector-agropecuario-2020/>
- Luis José Llaque Ramos. (2009). Innovación en la industria avícola peruana de broilers para mejorar los niveles de competitividad 1986-2006. 2009, de Universidad Nacional Mayor De San Marcos. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/323347269.pdf>
- Marisa Montes. (2013). Sostenibilidad en avicultura: el reto de producir en equilibrio. 2013, de Selecciones Avícolas. Recuperado de: <https://seleccionesavicolas.com/pdf-files/2013/2/7148-sostenibilidad-en-avicultura-el-reto-de-producir-en-equilibrio.pdf>
- Marisa Montes. (2018). ¿Una producción Avícola de Gallinas Ponedoras Sostenible?. 2018, de Avícola Costana. Recuperado de: <https://www.avicolatoscana.com/una-produccion-avicola-de-gallinas-ponedoras-sostenible/>
- Ministerio de Agricultura y Riego de Perú. (2020). Reportes estadísticos. 2020, de MINAGRI. Recuperado de: <https://apa.org.pe/publicaciones/reportes-de-minagri/>
- Ministerio de Agricultura y Riego de Perú. (2019). PANORAMA y MERCADO del Huevo de Gallina.2019, de MINAGRI. Recuperado de: https://repositorio.minagri.gob.pe/jspui/bitstream/MINAGRI/720/1/panorama_mercado_huevo_de_gallina%20%281%29.pdf

Rick Kleyn. (2015). Producción avícola sostenible y cambio climático. 2015, de Engormix. Recuperado de: <https://www.engormix.com/avicultura/articulos/produccion-avicola-sostenible-cambio-t32632.htm>

Santiago Bellés. (2013). Hacia la granja sostenible. 2013, de Avicultura.com. Recuperado de: <https://avicultura.com/hacia-la-granja-sostenible/>

Superintendencia nacional de aduanas y administración tributaria (2020). Consultas RUC. Recuperado de: <https://e-consultaruc.sunat.gob.pe/cl-ti-itmrconsruc/jcrS00Alias>

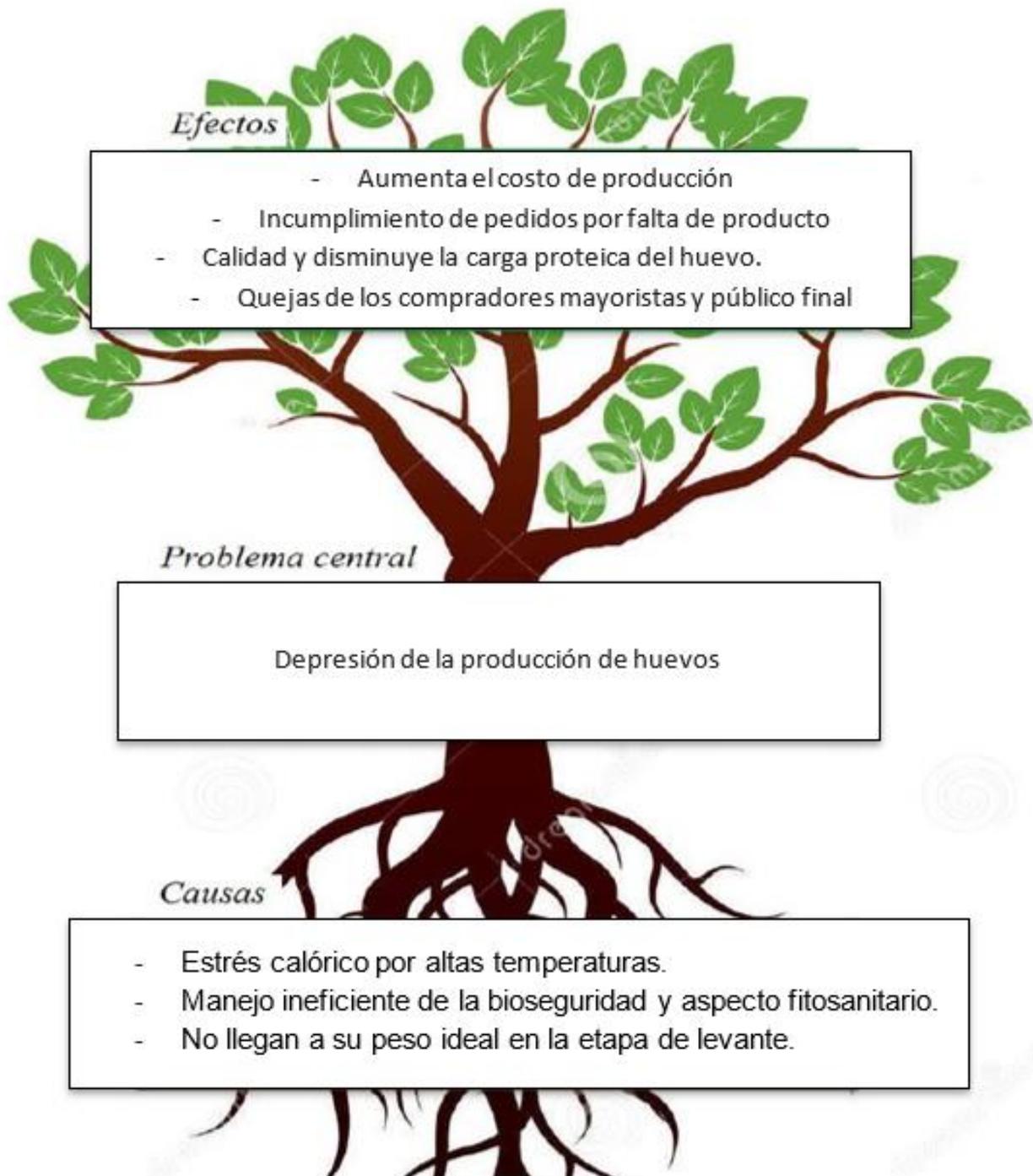


Apéndices





Apéndice A. Árbol de problema



Nota. Elaboración propia

Apéndice B. Mapa de empatía

¿Qué oyen?

Promesas de mejora por parte de los obreros respecto a los horarios de alimentación de gallinas y las normas de bioseguridad, como el uso de uniforme.

¿Qué ven?

Los indicadores de producción avícola están cada vez peor. Comportamientos inadecuados de parte del personal operativo al no respetar las estrictas medidas de bioseguridad. Gallinas agresivas y descontento por parte del consumidor final.

¿Qué piensan?

No hay una solución de bajo costo, además se cuestionan si valdrá la pena seguir en el rubro avícola.



¿Qué hacen?

Mayor inversión en las medidas de bioseguridad para mejorar el aspecto fitosanitario de la granja.

¿Qué sienten?

Angustia, porque se necesita inversión en tecnología; desesperación, ante la alta mortalidad de gallinas; y vergüenza, ante las quejas por incumplimiento de pedidos semanales.

¿Qué dicen?

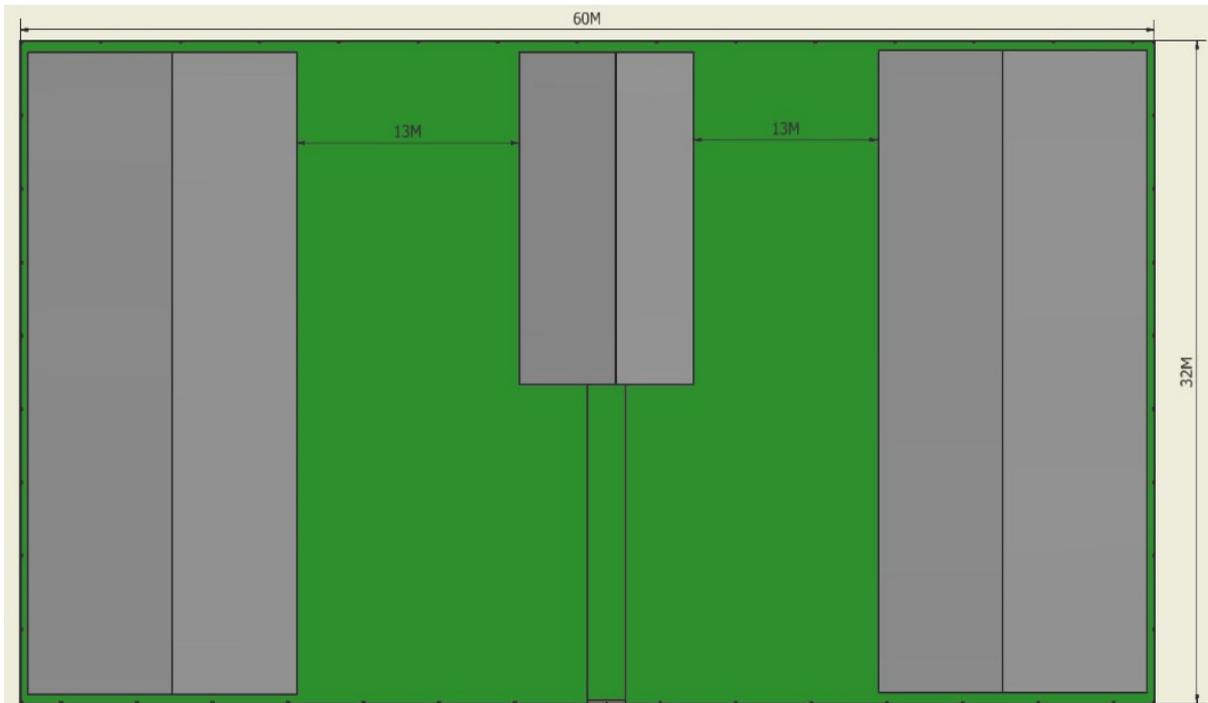
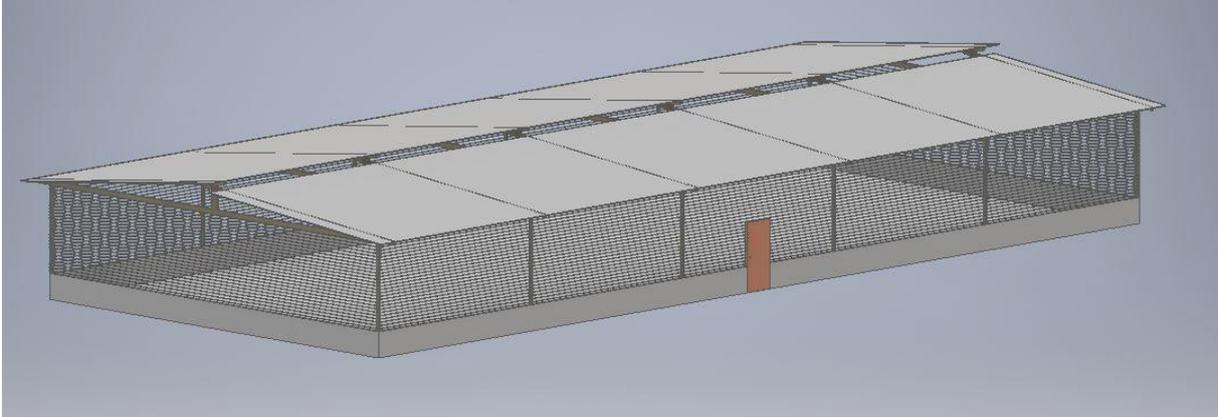
Tanta inversión para malos resultados. Sus gallinas no llegan hasta la semana 83 de postura. Se decidieron por este sector porque es el menos dañino para el medio ambiente, gasta menos agua y ocupa menos superficie de suelo por kilo de carne, emite menos gases invernadero y aprovecha hasta el 50% del peso vivo del animal.

Nota. Elaboración propia

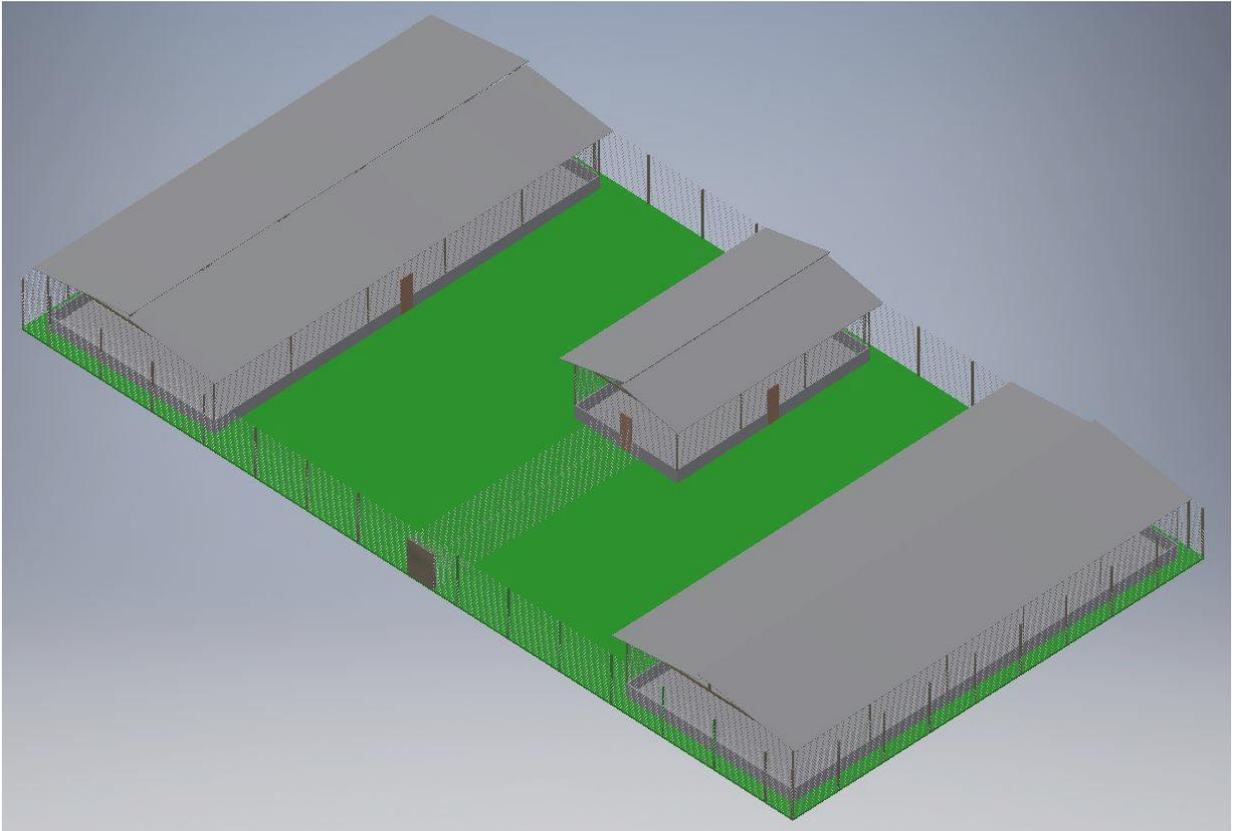
Apéndice C. *Customer journey map*



Nota. Elaboración propia

Apéndice D. Estructura y distribución de galpones

Nota. Elaboración propia

Apéndice E. Prototipo

Nota. Elaboración propia



Anexos





Anexo A. Constancia de experiencia laboral – Universidad de Piura (UDEP)



UNIVERSIDAD
DE PIURA



CONVENIO DE PRÁCTICAS PREPROFESIONALES

Consta por el presente documento que se firma por cuadruplicado, el Convenio de Prácticas Pre Profesionales celebrado de conformidad con el artículo 17° y siguientes, de la Ley sobre Modalidades Formativas Laborales, Ley N° 28518, y su reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 007-2005-TR, que celebran, LA UNIVERSIDAD, EL CENTRO DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y LA PRACTICANTE, identificados en este documento, de acuerdo a los términos y condiciones siguientes:

DATOS GENERALES:

A. LA EMPRESA	
Razón Social	: Universidad de Piura
RUC	: 20172627421
Domicilio	: Av. Ramón Mgica N° 131 San Eduardo - Piura
Actividad Económica	: Educativa
Representante	: Eduardo David Solano Delgado
	: Beatriz Elvira Vargas Choyón
Doc. de Identidad	: 15500939
	: 02657584
B. EL CENTRO DE FORMACIÓN PROFESIONAL	
Razón Social	: Universidad de Piura
RUC	: 20172627421
Domicilio	: Av. Ramón Mgica N° 131 Urb. San Eduardo - Piura
Representante	: Eduardo David Solano Delgado
Doc. de Identidad	: 15500939
C. LA PRACTICANTE	
Nombre	: Ingrid Livette Guzman Ramos
Doc. de Identidad	: 72168584
Nacionalidad	: Peruana
Fecha de Nacimiento	: 20 de diciembre de 1991
Sexo	: Femenino
Domicilio	: Urb. Santa María del Pinar Mz. N° 28, Calle Los Marzanos II Etapa, Piura
Situación del Practicante	: Alumna del X Ciclo del Programa Académico de Economía
Centro de Formación Profesional que lo presenta	: Universidad de Piura
Especialidad	: Economía
Ocupación materia de la Capacitación	: Asistente del Centro de Asesoría Microempresarial
D. CONDICIONES DEL CONVENIO	
Plazo de duración	: Desde el 15/08/2016 hasta el 30/11/2016
Días de las prácticas	: Lunes a viernes, 30 horas semanales
Horario de las prácticas	: Lunes a viernes de 8:00 a.m. a 2:00 p.m.
Subvención Económica	: S/ 850.00 (Ochocientos cincuenta y 00/100 Soles)
Área donde se realice las prácticas	: Centro de Asesoría Microempresarial de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

CLÁUSULAS DEL CONVENIO:

PRIMERO: LA PRACTICANTE manifiesta su interés y necesidad de efectuar su Práctica Pre Profesional, durante su condición de estudiante, para aplicar sus conocimientos, habilidades y aptitudes, mediante el desempeño en una situación real de trabajo. Por su parte LA EMPRESA acepta colaborar, tanto con el indicado CENTRO DE FORMACIÓN PROFESIONAL como con LA PRACTICANTE en su tarea formativa.

SEGUNDO: LA PRACTICANTE desempeñará las actividades formativas de apoyo como Asistente de Centro de Asesoría Microempresarial, en el domicilio de la empresa ubicado en Av. Ramón Mgica N° 131, Urbanización San Eduardo, Piura, de acuerdo a los datos generales señalados en el literal D.

TERCERO: Para efectos del presente convenio LA EMPRESA, se obliga a:

1. Brindar orientación y capacitación técnica y profesional a LA PRACTICANTE, dentro de su área de formación académica, así como evaluar sus prácticas.
2. Designar a un supervisor para impartir la orientación correspondiente a LA PRACTICANTE y para verificar el desarrollo y cumplimiento del Plan Específico de Aprendizaje.
3. Emite los informes que requiera el CENTRO DE FORMACIÓN PROFESIONAL en relación con las prácticas de LA PRACTICANTE.
4. No cobrar suma alguna por la formación recibida.
5. Pagar puntualmente a LA PRACTICANTE una subvención económica convenida.
6. Otorgar a LA PRACTICANTE una subvención adicional equivalente a media subvención económica mensual cada seis meses de duración continua de las prácticas.
7. Otorgar un descanso de quince (15) días debidamente subvencionados cuando la duración de las prácticas sea superior a doce (12) meses teniendo en cuenta la acumulación de los periodos intermitentes que hubiera realizado LA PRACTICANTE.

Anexo B. Constancia de experiencia laboral - Rimac seguros y reaseguros S.A.

CERTIFICADO DE TRABAJO

CERTIFICAMOS:

Que el(la) señor(a) **INGRID LISETTE GUZMAN RAMOS** ha prestado servicios como empleado(a) de nuestra compañía, desempeñando el cargo de **ASESOR DE SEGUROS**, en el área de **FFVV VIDA - LIMA 4.2**, desde el **01/09/2017** hasta el **01/12/2017**.

Se expide el presente certificado para los fines que el(la) interesado(a) estime conveniente.

Atentamente,



RIMAC SEGUROS Y REASEGUROS
CAROLINA GUZMAN
Directora General y Gerente Humano

San Isidro, 01 de Diciembre de 2017.

0002 0020 0000 0020 0000 0000 0000 0000 0000 0000

Las Begonías 475 San Isidro, Lima t. 411.1000 / E. 421.0555 www.rimac.com

Nota. Rimac seguros y reaseguros S.A.

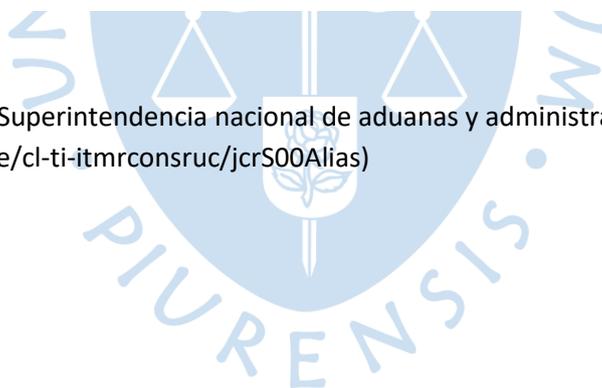
Anexo C. Ficha RUC – Market Estación 27

Consulta RUC

Volver

Resultado de la Búsqueda			
Número de RUC:	10721685841 - GUZMAN RAMOS INGRID LISETTE		
Tipo Contribuyente:	PERSONA NATURAL CON NEGOCIO		
Tipo de Documento:	DNI 72168584 - GUZMAN RAMOS, INGRID LISETTE		
Nombre Comercial:	- Afecto al Nuevo RUS: SI		
Fecha de Inscripción:	30/11/2013	Fecha de Inicio de Actividades:	07/01/2014
Estado del Contribuyente:	BAJA DEFINITIVA Fecha de Baja: 31/03/2019		
Condición del Contribuyente:	HABIDO		
Domicilio Fiscal:	-		
Sistema Emisión de Comprobante:	COMPUTARIZADO	Actividad Comercio Exterior:	SIN ACTIVIDAD
Sistema Contabilidad:	MANUAL		
Actividad(es) Económica(s):	Principal - 52593 - OTROS TIPOS DE VENTA POR MENOR.		

Nota. Consulta RUC por Superintendencia nacional de aduanas y administración tributaria, (<https://e-consultaruc.sunat.gob.pe/cl-ti-itmrconsruc/jcrS00Alias>)



Anexo D. Constancia de experiencia laboral – Agropecuaria G&Z S.R.L.

Agropecuaria
G&Z S.R.L.

CERTIFICADO DE TRABAJO

Certificamos que la Srta. **INGRID LISETTE GUZMÁN RAMOS**, presta servicios en nuestra empresa, desempeñando el cargo de **ASISTENTE DE PLANEAMIENTO FINANCIERO** en el área de finanzas desde el 8 de abril del 2019 a la actualidad. Se expide el presente certificado para los fines que ella estime conveniente.

Alfredo Guzmán Zegarra

Gerente general Agropecuaria G&Z SRL

Piura, 14 de diciembre 2020

Nota. Agropecuaria G&Z S.R.L.

Anexo E. Diploma de estudios en gestión financiera



Anexo F. Constancia de especialización BURSEN



CONSTANCIA



Se deja constancia de INGRID LISETTE GUZMÁN RAMOS, ha participado del:

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN "GESTIÓN DE RIESGO OPERACIONAL"

Organizado por BURSEN –Centro de Estudios Bursátiles de la Bolsa de Valores de Lima, del 06 de noviembre al 06 de diciembre del 2017 con una duración de 24 horas

Lima, 6 de diciembre del 2017

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Francis Stenning de Lavalley".

Francis Stenning de Lavalley
Gerente General
Bolsa de Valores de Lima S.A.