

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA

(Creada por Ley N° 25265)

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE ZOOTECNIA**



TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**BUENAS PRÁCTICAS EN LA TRANSFORMACIÓN
DE DERIVADO LÁCTEO (YOGURT) EN EL
DISTRITO DE AURAHUA, PROVINCIA
CASTROVIRREYNA**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
PRODUCCIÓN DE DERIVADOS DE CARNE Y LECHE**

**PRESENTADO POR:
Bach. OCTAVIO INGA CURASMA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO ZOOTECNISTA**

**HUANCAMELICA, PERÚ
2022**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA



FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERÍA

ACTA DE SUSTENTACIÓN POR LA MODALIDAD DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

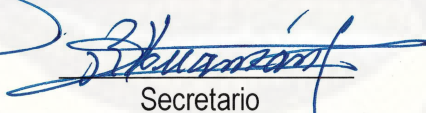
En el Auditorium de la Facultad de Ciencias de Ingeniería, a los 25 días del mes de abril del año 2022, a horas 3:00 p.m., se reunieron los miembros del jurado calificador conformado por los docentes: **M.Sc. Paul herber MAYHUA MENDOZA (PRESIDENTE)**, **M.Sc. Rodrigo HUAMÁN JURADO (SECRETARIO)**, **M.Sc. Héctor Marcelo GUILLEN DOMÍNGUEZ (ASESOR)**, designados con Resolución de Decano N° 324-2021-FCI-UNH, de fecha 24 de noviembre del 2021, a fin de proceder con la sustentación del informe técnico titulada "BUENAS PRÁCTICAS EN LA TRANSFORMACIÓN DE DERIVADO LÁCTEO (YOGURT) EN EL DISTRITO DE AURAHUA, PROVINCIA CASTROVIRREYNA" por la modalidad de trabajo de suficiencia profesional", presentado por el Bachiller **Octavio INGA CURASMA**, para optar el **Título Profesional de Ingeniero Zootecnista**; Finalizado la evaluación a horas 17:05; se invitó al público presente y al sustentante abandonar el recinto. Luego de una amplia deliberación por parte de los jurados, se llegó al siguiente resultado:

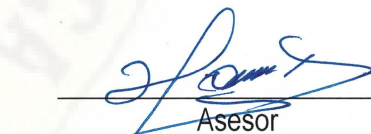
APROBADO ☒ POR UNANIMIDAD

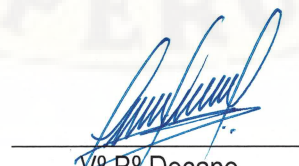
DESAPROBADO ☐

En señal de conformidad, firmamos a continuación:


Presidente

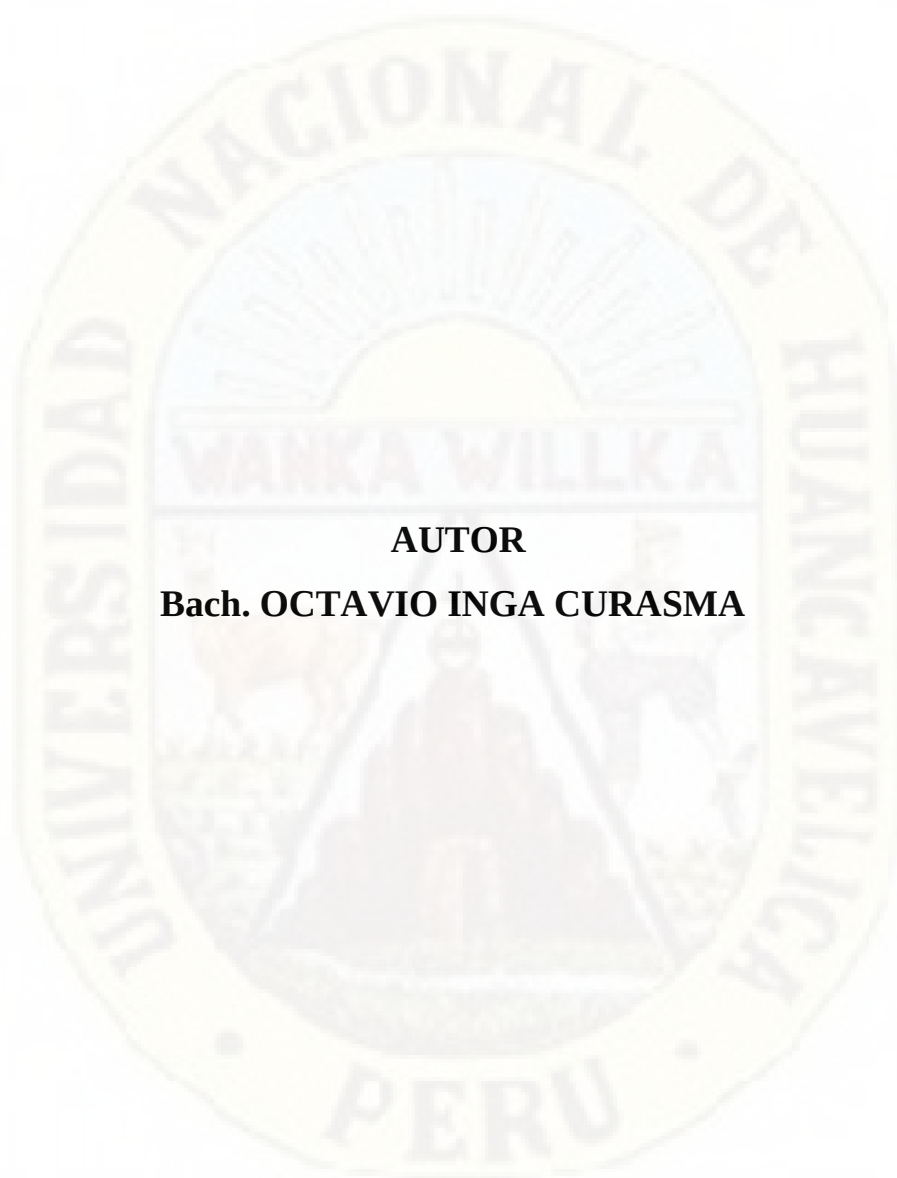

Secretario


Asesor


Vº Bº Decano

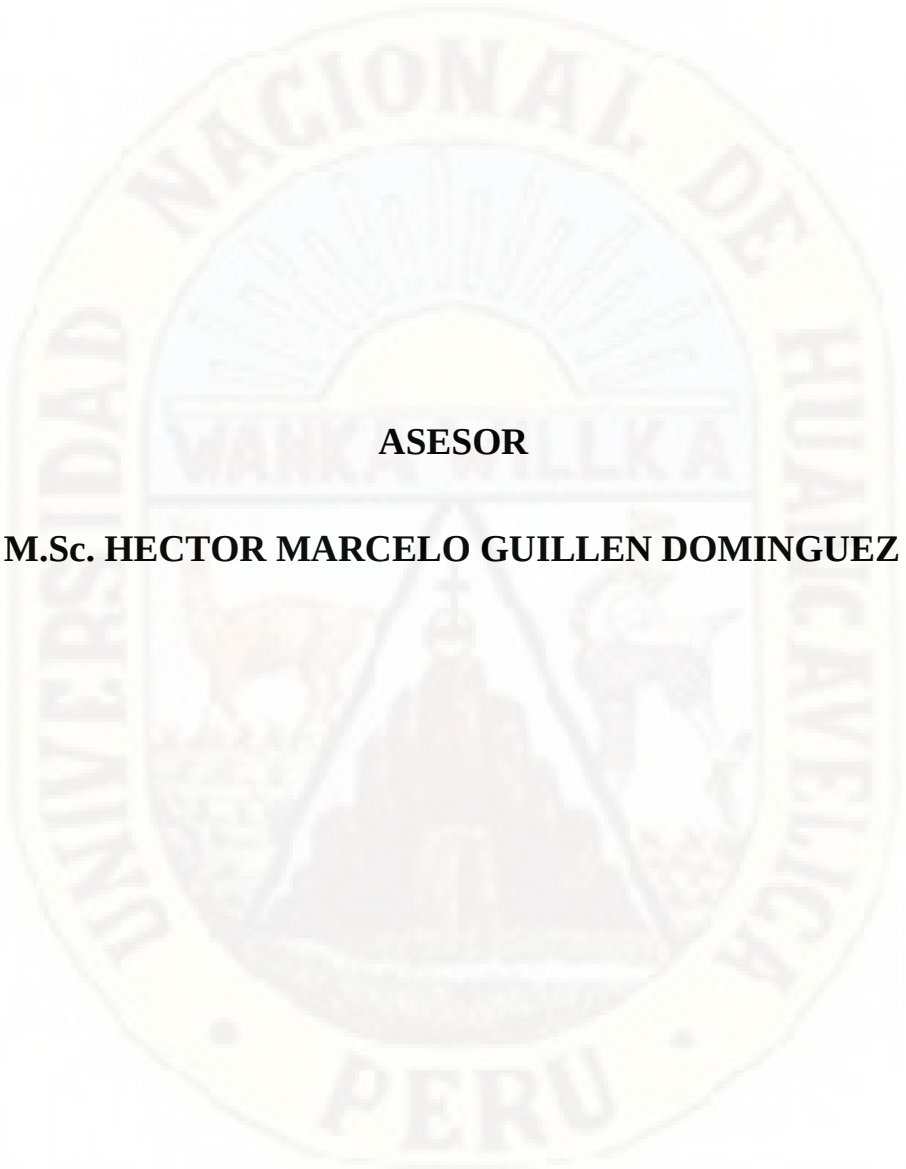
TITULO

**“BUENAS PRÁCTICAS EN LA
TRANSFORMACIÓN DE DERIVADO LÁCTEO
(YOGURT) EN EL DISTRITO DE AURAHUA,
PROVINCIA CASTROVIRREYNA”**



AUTOR

Bach. OCTAVIO INGA CURASMA



ASESOR

M.Sc. HECTOR MARCELO GUILLEN DOMINGUEZ

AGRADECIMIENTO

Al M.Sc. Héctor Marcelo Guillen Domínguez, Docente Universitario, mi asesor que gracias a sus orientaciones, conocimiento y apoyo me orientó durante el desarrollo del trabajo de suficiencia profesional para alcanzar los resultados que esperaba.

Agradecer a la Universidad Nacional de Huancavelica, por admitirme a lo largo de todos estos años y llevar mis estudios y poder desarrollarme profesionalmente, para realizar el trabajo de suficiencia profesional, De igual forma, quiero agradecer a la AGENCIA AGRARIA CASTROVIRREYNA, con SEDE AGRARIA TANTARA, por formar parte de su plana de trabajadores y permitirme desarrollarme profesionalmente sin obstáculo alguno. Y por último, a mi hermosa familia, por apoyarme cuando sentía decaer. En especial, quiero nombrar a mi esposa, que siempre estuvo presente para darme palabras de ánimo y apoyo para renovar energías.

Doy gracias a todos.

INDICE

ACTA DE SUSTENTACION.....	ii
TITULO.....	iii
AUTOR.....	iv
ASESOR.....	v
AGREDECIMIENTO.....	vi
INDICE.....	vii
INDICE DE CUADROS.....	xii
INDICE DE FIGURAS.....	xiii
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
INTRODUCCION.....	xvi
CAPÍTULO I	18
DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA LABORAL.....	18
1.1 TRAYECTORIA DE LA EXPERIENCIA LABORAL.....	18
1.2 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN DONDE LABORA.....	18
1.2.1 GERENCIA SUB REGIONAL DE CASTROVIRREYNA	18
1.2.2 DIRECCIÓN REGIONAL AGRARIA DE HUANCVELICA	19
1.2.3 AGENCIA AGRARIA CASTROVIRREYNA.....	20
1.3 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN	21
1.3.1 ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA GERENCIA SUB REGIONAL DE CASTROVIRREYNA.....	21

1.3.2 ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA DIRECCIÓN REGIONAL AGRARIA HUANCVELICA.....	22
1.4 FUNCIONES DESEMPEÑADAS	23
CAPÍTULO II	25
FUNDAMENTO TEÓRICO	25
2.1 BASES TEÓRICAS.....	25
2.1.1 DEFINICIONES DE LECHE	25
2.1.1.1 LECHE.....	25
2.1.1.2 LECHE CRUDA.....	25
2.1.1.3 CONDICIONES DE LA LECHE CRUDA (DECRETO SUPREMO N° 007-2017 MINAGRI - PERÚ, ART.9):	26
2.1.1.4 COMPOSICIÓN DE LA LECHE:	27
2.1.1.5 CALIDAD DE LA LECHE	28
2.1.1.6 CALIDAD HIGIÉNICA DE LA LECHE	29
2.1.1.7 PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS	30
2.1.2 ORDEÑO.	31
2.1.3 TIPOS DE ORDEÑO	31
2.1.4 BUENAS PRÁCTICAS DE ORDEÑO	32
2.1.5 CUIDADOS ANTES DEL ORDEÑO	32
2.1.6 CUIDADOS DURANTE EL ORDEÑO.....	33
2.1.7 CUIDADOS DESPUÉS DEL ORDEÑO.....	33
2.1.8 PROBLEMAS RELACIONADOS A LA HIGIENE DEL ORDEÑO	34

2.2 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	35
2.2.1 ORDEÑO MANUAL:.....	35
2.2.2 LECHE:	35
2.2.3 CALIDAD HIGIÉNICA:	35
2.3 YOGURT	35
2.3.1 DEFINICIÓN	35
2.3.2 ESTRUCTURA QUÍMICA DEL YOGURT	35
2.3.3 COAGULACIÓN DE LA LECHE	36
2.3.4 ETAPAS DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DEL YOGURT	37
2.3.4.1 RECEPCIÓN.	37
2.3.4.2 PRE – TRATAMIENTO	38
2.3.4.3 HOMOGENIZACIÓN.....	38
2.3.4.4 PASTEURIZACIÓN	38
2.3.4.5 INOCULACIÓN	39
2.3.4.6 INCUBACIÓN.....	39
2.3.4.7 BATIDO.....	39
2.3.4.8 ENVASADO.....	39
2.3.4.9 ALMACENAMIENTO	40
3.1.1 PLAN DE ACTIVIDADES:	44
3.1.2 TRABAJO ARTICULADO CON EL PROGRAMA PAÍS:	44
3.2 DURANTE.....	45
3.2.1 INTRODUCCIÓN TEÓRICA	45

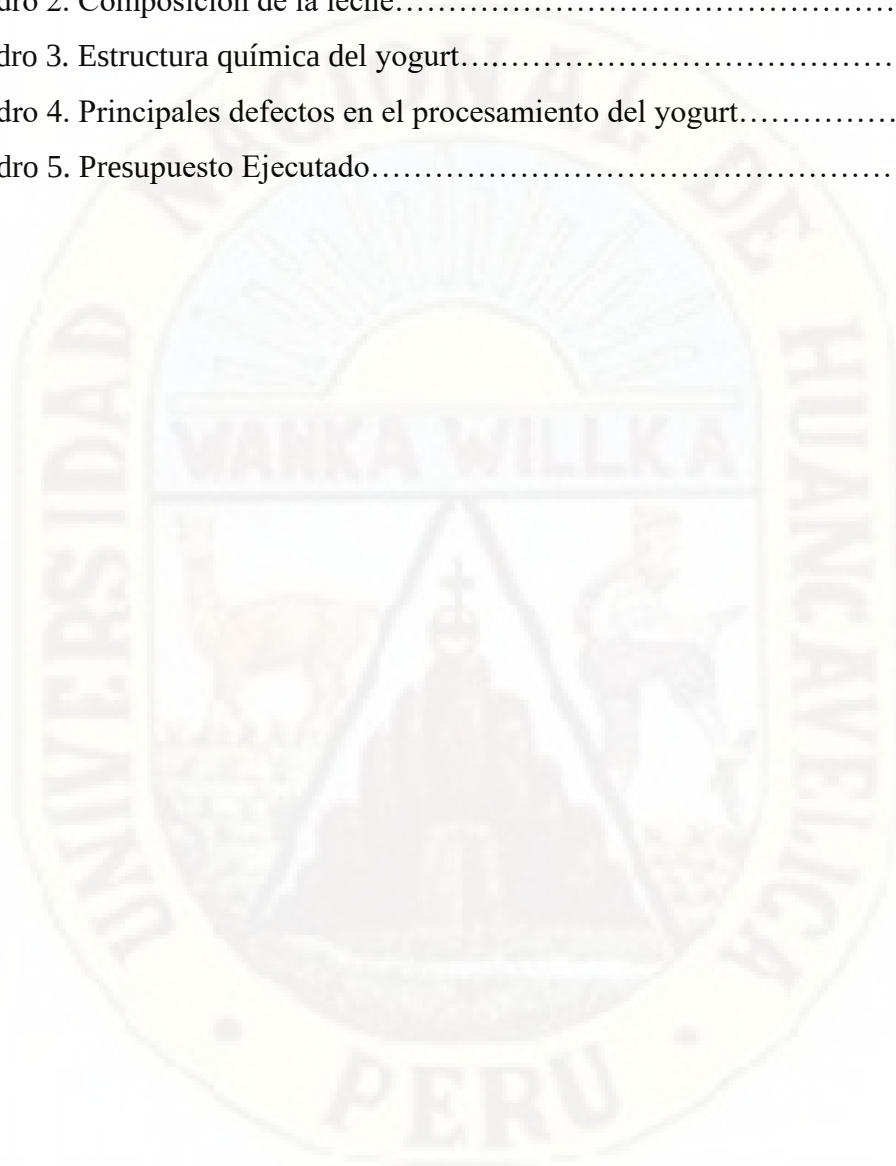
3.2.1.1 RECEPCIÓN:	45
3.2.1.2 MEDICIÓN DE VOLUMEN:	45
3.2.1.3 FILTRADO 1:.....	46
3.2.1.4 CALENTAMIENTO 1:	46
3.2.1.5 FILTRADO 2:.....	46
3.2.1.6 PASTEURIZACIÓN:	46
3.2.1.7 ENFRIAMIENTO:.....	47
3.2.1.8 INOCULACIÓN DEL FERMENTO:	47
3.2.1.9 INCUBACIÓN:	47
3.2.1.10 ENFRIAMIENTO:.....	47
3.3 DESPUÉS.....	48
3.3.1 DESNATADO Y BATIDO:	48
3.3.2 ENVASADO:	48
3.3.3 ETIQUETADO:	48
3.3.4 ALMACENAMIENTO:.....	48
3.3.5 DISTRIBUCIÓN:.....	49
CAPÍTULO IV.....	50
APORTES EN LA ACTIVIDAD PROFESIONAL.....	50
4.1 FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES.....	50
4.2 GESTION INTER INSTITUCION.	51
4.3 PARTICIPACIÓN EN LA INSTANCIA DE ARTICULACIÓN LOCAL.	52
CONCLUSIONES	53

RECOMENDACIONES.....	54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55
ANEXOS	57



INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Requisitos microbiológicos.....	26
Cuadro 2. Composición de la leche.....	28
Cuadro 3. Estructura química del yogurt.....	36
Cuadro 4. Principales defectos en el procesamiento del yogurt.....	41
Cuadro 5. Presupuesto Ejecutado.....	51



INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama Estructural GSRC.....	21
Figura 2. Organigrama Estructural DRHVCA.....	22



RESUMEN

El Informe técnico de Suficiencia profesional desarrollado, en el Distrito de Aurahua, provincia Castrovirreyna, Departamento Huancavelica, donde fue asignado a partir de enero del 2020, el objetivo principal del presente trabajo es contribuir en el Fortalecimiento a los productores agropecuarios en las diferentes capacidades, insertando, en cadenas de valor priorizados en temas relacionadas a las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG), Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y la comercialización.

El ordeñado de la leche es deficiente en cuanto a la calidad, porque el proceso aun no es tecnificada, desde el momento del inicio de la actividad del día, como el ordeño manual, el post ordeño, el transporte y otras actividades que implican conservar en buen estado la leche hasta el momento que el producto sea trasformada en productos de derivados lácteos, como el queso artesanal fresco principalmente en su mayor producción y la elaboración de Yogurt no es muy frecuente. Por tanto, la leche que se produce en el distrito de Aurahua, manifestara de escasa calidad, como resultando se obtiene por la venta de queso un precio bajo que no cubre el costo de producción, de esta manera disminuye el ingreso económico en general de todos aquellos que se dedica a esta activad lechera.

El objetivo es mejorar; buenas prácticas en el ordeño y fortalecer la transformación de los derivados lácteos (Yogurt), con de leche vaca y cabra, para luego convertirse en pequeños y medianos negociantes y de esta manera realizar la comercialización a nivel local, distrital, provincial, regional y por qué no decirlo a nivel nacional.

Palabras clave: Leche, Transformación, fortalecimiento.

ABSTRACT

The Technical Report of Professional Sufficiency developed, in the District of Aurahua, Castrovirreyna province, Department Huancavelica, where he was assigned from January 2020, the main objective of this work is to contribute in Strengthening agricultural producers in different capacities, inserting, in value chains prioritized in issues related to Good Livestock Practices (BPG), Good Agricultural Practices (GAP) and marketing.

Milking of milk is deficient in terms of quality, because the process is not yet technified, from the time of the beginning of the day's activity, such as manual milking, post-milking, transportation and other activities that involve preserving the milk in good condition until the product is transformed into dairy products, such as fresh artisanal cheese, mainly in its largest production, and the production of yogurt is not very common. Therefore, the milk produced in the district of Aurahua, manifested poor quality, as a result is obtained by selling cheese at a low price that does not cover the cost of production, thus decreasing the overall economic income of all those who are dedicated to this dairy activity.

The objective is to improve; good milking practices and strengthen the transformation of dairy products (Yogurt), with cow and goat milk, to then become small and medium businessmen and thus make the marketing at local, district, provincial, regional and why not say at national level.

Keywords: Milk, Transformation, strengthening.

INTRODUCCION

La Sede Agraria Tantara (SAT), es una oficina de vanguardia en todo lo que requiere un productor agropecuario, velando por la integridad de la salud animal y vegetal, abarcando inclusive en planes económicos a través de emprendimiento familiar con la comercialización de Yogurt y de esta manera fortalecer capacidades, La sede agraria de Tantara brinda diferentes actividades de acuerdo al POI, la actividad priorizada es Buenas Prácticas Ganaderas (BPG).

En la provincia de Castrovirreyna, en el distrito de Aurahua, existen muchos productores de leche de vacunos, cada uno con diferentes características de manejo y técnicas productivas, con escasa asistencia técnica y el poco conocimiento sobre las actividades en crianza de vacunos productores de leche.

La leche ordeñada es de baja calidad, porque el proceso aun no es tecnificado, desde el inicio de la actividad; ordeño manual, post ordeño, transporte y otras actividades que impliquen la conservación de la leche hasta el momento de la elaboración de los diferentes productos; queso y yogurt.

El informe técnico de suficiencia profesional, brinda aportes como en el manejo adecuado de buenas técnicas de ordeño manual y su relevancia en la carga microbiana de la leche post ordeño, hasta el momento que se inicie su transformación de los derivados de la leche.

En Huancavelica se produce 42 mil litros de leche por día, siendo la principal actividad láctea, seguido por la actividad de la carpintería, de la panadería, de la mecánica, asimismo en un informe de la dirección de Industria del Gobierno Regional de Huancavelica, refiere que de 165 productores de lácteos, de las diferentes provincias de nuestra región como; Tayacaja, Huaytará, Castrovirreyna, Angaraes y Huancavelica, la es convertida en diferentes derivados (queso, yogurt y manjar), con la finalidad de abastecer a los comercios de las ciudades colindantes a nuestra región y cercanas como; Ica, Pisco, Chincha y Lima.

Del mismo modo cabe mencionar que en la provincia de Castrovirreyna se tiene 38 micro y pequeño empresas sustentadas con el producto lácteo, que producen 8 mil 500 litros de leche.

Fuente de ingreso económico para los productores de leche en esta zona, por ello nuestro interés en la calidad del producto y la importancia de mantener el lácteo libre de microorganismos considerados de alto riesgo, para evitar que esta se convierta en fuente de transferencia de enfermedades a las personas, procedentes de los vacunos desde el ordeño, es de suma importancia que garanticemos la calidad e inocuidad mediante un procesos especializado de pasteurización, con la finalidad de eliminar impurezas y bacterias dañinas para la salud humana como la salmonela.



CAPÍTULO I

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA LABORAL

1.1 TRAYECTORIA DE LA EXPERIENCIA LABORAL

Octavio Inga Curasma, graduado como bachiller de la carrera profesional de Zootecnia de la Facultad de Ciencias de Ingeniería de la Universidad Nacional de Huancavelica, cuenta con más de 6 años y 1 mes de experiencia en la Agencia Agraria de Castrovirreyna, órgano de línea de la Sub Gerencia Regional de Castrovirreyna y la Dirección Regional de Agricultura Huancavelica.

Octavio Inga se ha desempeñado durante 6 años y 1 mes como coordinador de la Sede Agraria de Castrovirreyna en el año 2016, responsable de la oficina agraria de Cocas en los años 2017 a 2018, coordinador de la Sede Agraria de Huachos y Capillas, en el año 2019 y Coordinador de la sede agraria de Tantara a partir del año 2020 hasta la actualidad.

1.2 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN DONDE LABORA

1.2.1 Gerencia sub regional de Castrovirreyna

Gerencia sub Regional de Castrovirreyna, administrativamente depende del Gobierno Regional de Huancavelica a nivel Provincial, con la responsabilidad; asesorar, supervisar, promocionar, difundir, coordinar y ejecutar las actividades relacionadas con los servicios básicos, tales como; turismo, energía, agricultura, salud y otros servicios inherentes a la gestión del Estado.

Está planteada para facilitar la administración técnica operativa multisectorial, con capacidad de decisión, proyección, formulación y programación presupuestal, ejecución y supervisión de obras consignadas a cubrir las peticiones de la provincia, con miras hacia su desarrollo socioeconómico.

1.2.2 Dirección Regional Agraria de Huancavelica

En cuanto a la Dirección, referimos que es un órgano desconcentrado del Gobierno Regional de Huancavelica, con funciones, derechos, atribuciones y responsabilidades inherentes al área, con la finalidad de impulsar el desarrollo económico de nuestra región fomentando la competitividad entre los productores agropecuarios, buscando la participación e inversión pública y privada, para mejorar la calidad de vida en nuestra región, así como promover el uso apropiado de los recursos naturales de nuestro contexto.

El objetivo principal de la Dirección Regional Agraria de Huancavelica es “Fortalecer las organizaciones de productores y promover su integración bajo los enfoques de manejo de las cuencas y cadenas productivas. Fomentar la innovación tecnológica y capacitación vinculada a la gestión empresarial del productor agrario, facilitando asistencia técnica. Establecer un sistema de información agraria que permita a los agentes económicos una eficiente toma de decisiones para la gestión. Facilitar a los productores agrarios el acceso a servicios de asesoría jurídica, administrativa, de gestión, financiamiento, asistencia técnica, sanidad y otros que les permitan mejorar su capacidad de gestión. Facilitar la articulación de la pequeña agricultura con la economía de mercado, a través del establecimiento de políticas para el uso adecuado de los recursos naturales”

Del mismo modo la Dirección Regional Agraria de Huancavelica está conformada por siete Agencias Agrarias distribuidas dentro de todo el ámbito regional, los mismos que son; Acobamba, Angaraes, Castrovirreyna, Churcampá, Huaytara, Huancavelica y Tayacaja.

1.2.3 **Agencia agraria Castrovirreyna.**

Entre los años 1983 hasta 2011 se denominaba Unidad Agraria Castrovirreyna oficina descentralizada, se encontraba ubicado en el distrito de Ticrapo, siendo como única oficina conformado con 19 trabajadores.

El 03 de enero del 2012 el Consejo Regional de Huancavelica, **APRUEBA** la ordenanza Regional N° 189-2012-GOB.REG.HVCA/CR, que la Agencia Agraria de Castrovirreyna es órgano descentralizado de la Dirección Regional Agraria, jerárquicamente dependían de la Gerencia Sub Regional de la provincia Castrovirreyna.

Los órganos descentralizados tienen subordinación administrativa y financiera de sus respectivas gerencias y tienen acatamiento técnico, funcional y normativa de la Dirección Regional Agraria Huancavelica, es el ente encargado y responsable de la ejecución, supervisión y de la evaluación de las Políticas Nacionales y regionales sectores agrarios correspondientes a su jurisdicción y dependencias.

La agencia agraria, es la dependencia designada en efectuar acciones respectivas a la circunscripción territorial de la DRA, el ámbito de acción está delimitado por la demarcación territorial política provincial según sea el caso, esta dependencia se conforma por 13 distritos, cuya distribución considera cuatro sedes Agrarias; Castrovirreyna, Ticrapo, San Juan y Tantara, así mismo en la actualidad se cuenta con oficinas agrarias por convenio con las Municipalidades Distritales como son; Huamatambo, Chupamarca, Huachos, capillas, Aurahua, Villa de Arma y Mollepampa.

El 01 de febrero del 2020 a través de la Resolución Gerencial Regional N° 005- 2020/GOB-REG-HVCA/GRPPyAT, las seis Agencias Agrarias, son absorbidas por la Dirección Regional Agraria de Huancavelica, dependiendo administrativa, financiera, técnica, funcional y normativa.

1.3 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN

1.3.1 Organigrama Estructural de la Gerencia Sub Regional de Castrovirreyna.

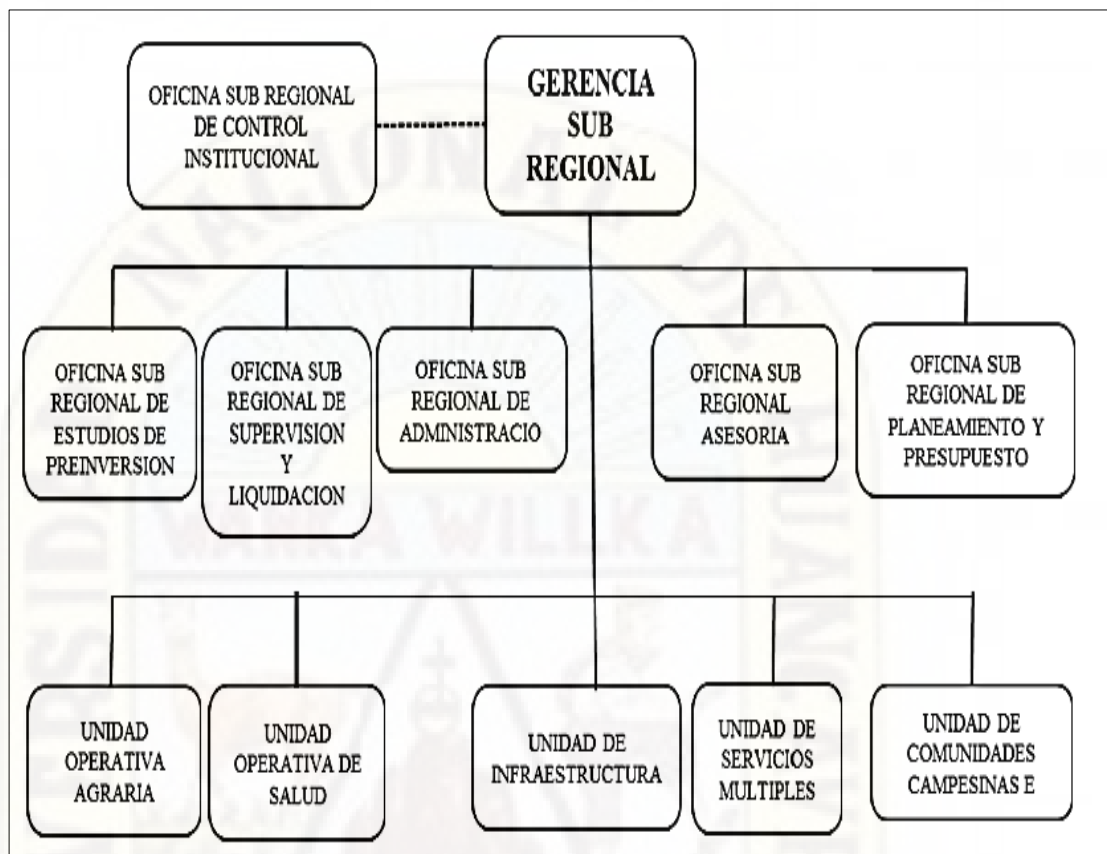


Figura 1. Organigrama Estructural GSRC.
Fuente: Gerencia Sub Regional Castrovirreyna.

1.3.2 Organigrama Estructural de la Dirección Regional Agraria Huancavelica.

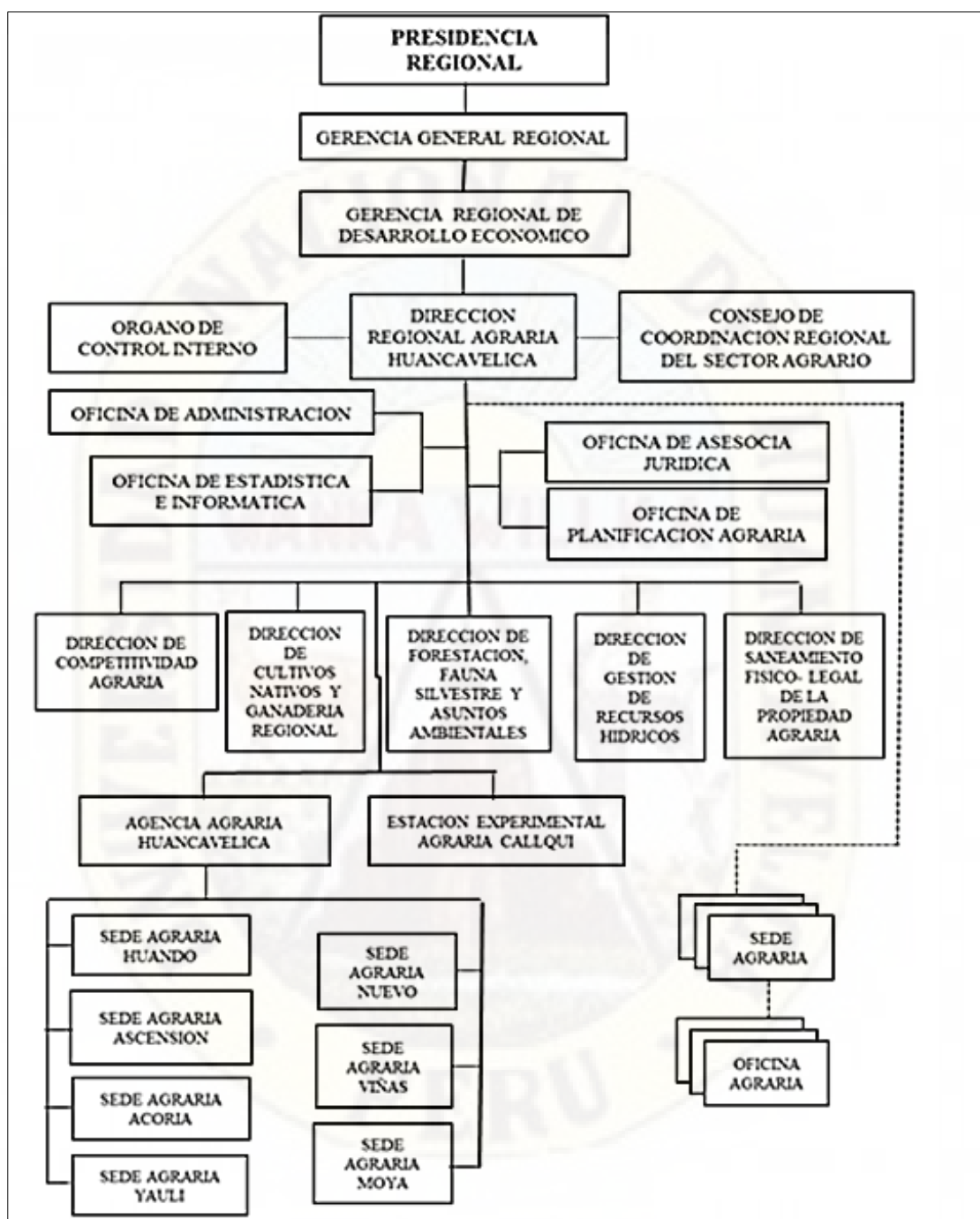


Figura 2. Organigrama Estructural Dirección Regional Agraria Huancavelica.
Fuente: Dirección Regional Agraria Huancavelica.

1.4 FUNCIONES DESEMPEÑADAS

Octavio Inga Curasma, bachiller de la Escuela Académica Profesional de Zootecnia, Facultad de Ciencias de Ingeniería, Universidad Nacional de Huancavelica,

Cuenta con 6 años y 01 mes de experiencia, responsable de la oficina agraria de Cocas en los años 2017 a 2018, Coordinador de la Sede Agraria de Huachos y Capillas en el año 2019 y Coordinador de la sede agraria de Tantara a partir del año 2020 hasta la actualidad teniendo a su cargo la intervención de cuatro distritos (Aurahua, Chupamarca, Tantara y Huamatambo).

Acompañamiento integral a los productores agropecuarios:

- ✓ Fortalecimiento de capacidades insertadas en cadenas de valor priorizadas en temas de Buenas Prácticas Ganaderas (BPG), Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y comercialización.
- ✓ Promover la participación de productores individuales y organizados en ferias y eventos agropecuarios, para la articulación comercial en las diferentes cadenas de valor según el Art. N° 051 – Función "J".
- ✓ Asistencia técnica en prevención, control de plagas, enfermedades en cultivos y crianzas priorizadas del ámbito provincial de acuerdo al Art. N° 51° - Función "K".
- ✓ Implementación, equipamiento y seguimiento de botiquines agropecuarios en las Sedes Agrarias según Art. N° 51° - Función "K".

Transferencia de tecnología focalizada a productores agropecuarios organizados:

- ✓ Fortalecimiento de capacidades en el manejo integrado de plagas y enfermedades agropecuarias. Art. N° 51° - Función "K".
- ✓ Elaboración de boletines técnicos agropecuarios en producción orgánica.
- ✓ Instalación y producción orgánica de parcelas demostrativas.

Provisión de paquetes tecnológicos con enfoque orgánico a productores agrícolas organizados:

- ✓ Gestión y asistencia técnica para la certificación orgánica de productores organizados.

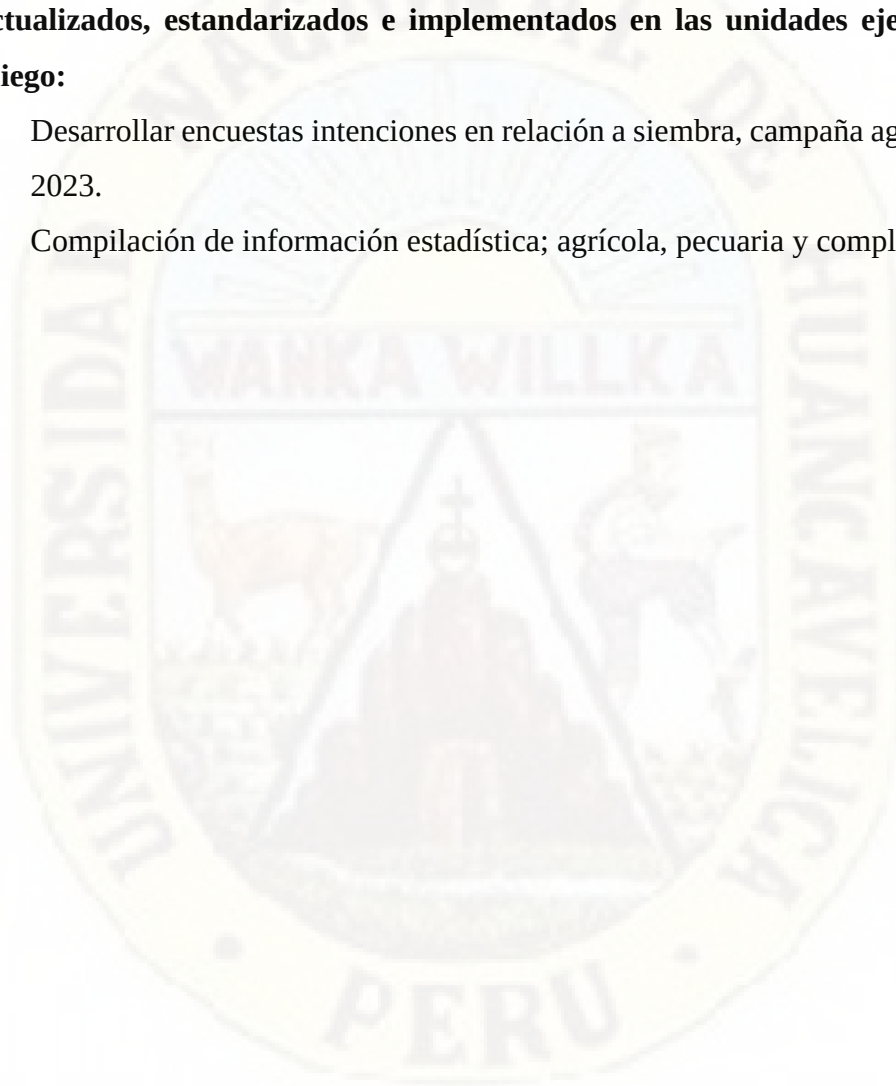
- ✓ Instalación de huertos orgánicos.

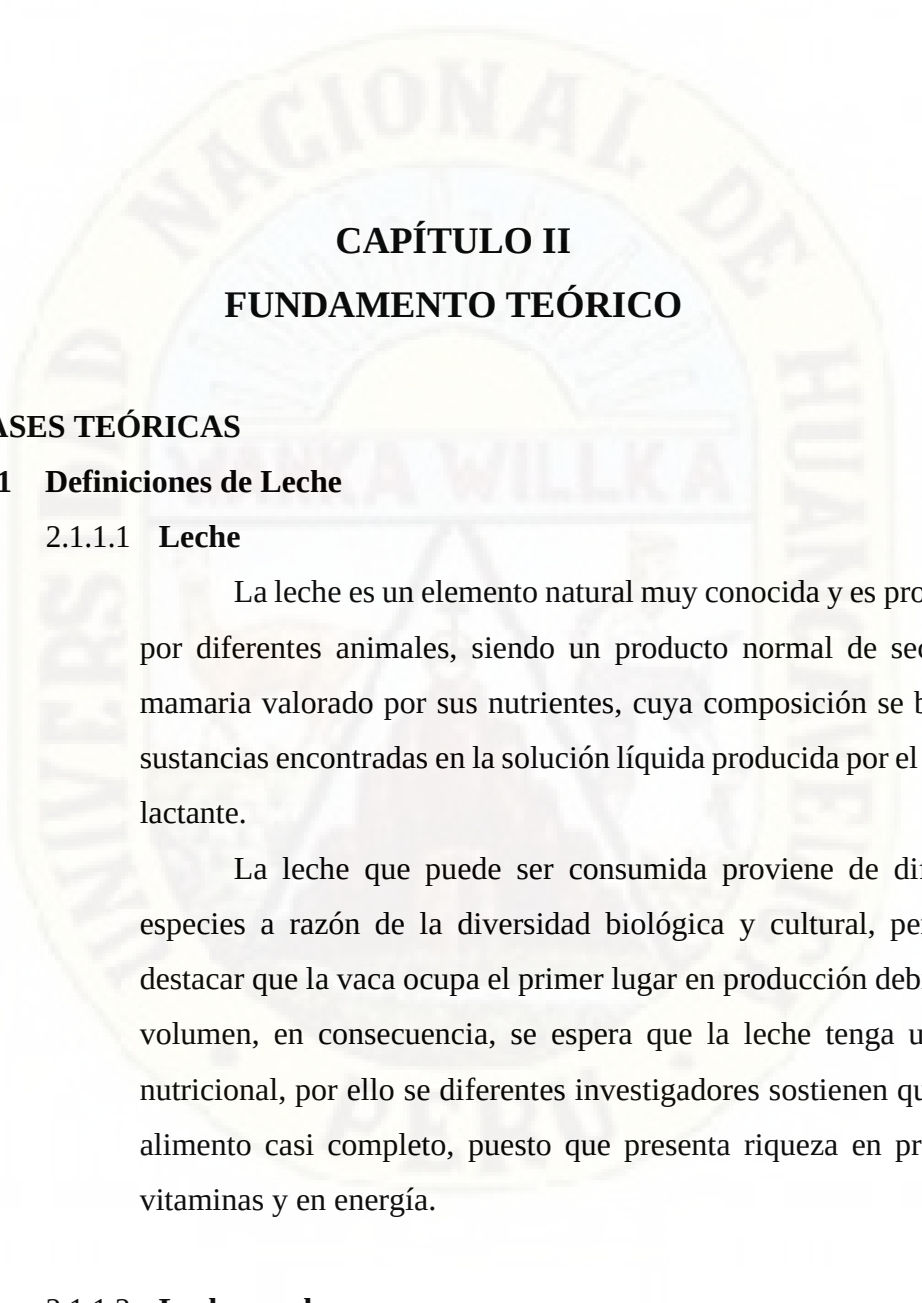
Infraestructura de riego operativo al servicio de los productores agropecuarios:

- ✓ Inventario y diagnóstico de las infraestructuras de riego por cada Sector.
- ✓ Fortalecimiento de comités de regantes.

Documentos de gestión y directivas de procedimientos administrativos y técnicos actualizados, estandarizados e implementados en las unidades ejecutoras del pliego:

- ✓ Desarrollar encuestas intenciones en relación a siembra, campaña agrícola 2022-2023.
- ✓ Compilación de información estadística; agrícola, pecuaria y complementaria.





CAPÍTULO II

FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1 BASES TEÓRICAS

2.1.1 Definiciones de Leche

2.1.1.1 Leche

La leche es un elemento natural muy conocida y es producida por diferentes animales, siendo un producto normal de secreción mamaria valorado por sus nutrientes, cuya composición se basa en sustancias encontradas en la solución líquida producida por el animal lactante.

La leche que puede ser consumida proviene de diferentes especies a razón de la diversidad biológica y cultural, pero cabe destacar que la vaca ocupa el primer lugar en producción debido a su volumen, en consecuencia, se espera que la leche tenga un valor nutricional, por ello se diferentes investigadores sostienen que es un alimento casi completo, puesto que presenta riqueza en proteínas, vitaminas y en energía.

2.1.1.2 Leche cruda

Si bien es cierto la leche es el único producto natural cuya función exclusiva es la alimentación, en vista que contiene una fuente nutritiva

muy alta, que hasta la fecha no es superada por ningún otro producto, por ello que su uso se ha extendido en la variedad de sus derivados, de ello podemos afirmar que la leche cruda es un producto que no ha sido procesada ni mucho menos pasteurizada por ello es un producto integro extraída de mamíferas.

2.1.1.3 Condiciones de la leche cruda (Decreto supremo N° 007-2017 MINAGRI - PERÚ, art.9):

Si bien es cierto la calidad y valor nutricional que tiene la leche, pero sin duda alguna durante el proceso de extracción de las glándulas mamarias hasta llegar a las manos del consumidor, es un proceso muy largo donde puede sufrir diversos riesgos que podrían afectar la calidad del producto original, por ello es necesario considerar las condiciones básicas para la leche cruda consignada para la comercialización y el consumo humano, y se debe prevenir que los animales no presenten enfermedades, tal como lo detallan en el siguiente:

Cuadro N°1:

Agente Microbiano	Unidad	Categoría	Clase	N	C	Limite Por ML	
						M	M
Aerobios Mesófilos	Ufc/ml	3	3	5	1	5×10^5	10^6
Coliformes	Ufc/ml	4	3	5	3	10^2	10^3

Requisitos microbiológicos según reglamento de productos lácteos.

Categoría; es el grado de riesgo que representa los microorganismos en relación de manipulación y consumo de alimentos.

Clases; es la clasificación que se da al muestreo por atributos que pueden ser de dos a tres.

N; es el número de las unidades de muestras que deben ser examinadas.

M; es un criterio microbiológico que separa calidad marginalmente

aceptable de calidad defectuosa.

C; Es el número máximo permitido de unidades de muestra defectuoso.

2.1.1.4 **Composición de la leche:**

Es un alimento casi completo, pues posee vitaminas D y C, es rica en energía, tiene proteínas que fácilmente el organismo puede asimilarlo, tiene grasas naturales, calcio, fósforo, estos componente hacen que la leche sea un alimento insustituible a la hora de alimentar a los niños pequeños.

Es así que tenemos que considerar que la composición de la leche es variable como lo sostiene Recabarren, S. (2000) quien hace referencia que la composición de la leche “depende de la especie, la raza, el estado de desarrollo del neonato y del medio ambiente. El desarrollo mamario y el inicio y regulación de la secreción de la leche están íntimamente relacionados a la reproducción. En efecto, se puede considerar que el proceso reproductivo no está completo ni ha sido exitoso si no existe la lactación y la sobrevivencia inicial del recién nacido. Por otro lado, la lactancia es la fase del proceso reproductivo más demandante metabólicamente por la gran cantidad de nutrientes que se requieren para satisfacer las necesidades de mantención y crecimiento del neonato” (p.11).

Su estructura y característica varía de acuerdo con las diferentes razas, pero salvo algunas alteraciones, fluctúan entre los siguientes valores:

Cuadro N° 02:
Composición de la leche

CANTIDAD 100 ML	PROTEINA (g)	GRASA (g)	CARBOHIDRATOS (g)	ENERGIA Kcal
Vaca	3,5	3,5	5,0	65
Búfalo	4,3	7,5	4,5	105
Camello	3,7	4,2	4,0	70
Oveja	6,5	7,0	5,0	110
Cabra	3,7	5,0	4,5	75
Yegua	1,3	1,2	5,5	30
Ciervo	10,5	22,5	2,5	250
Humano	1,1	6,2	7,5	70

Fuente: Yudkin 1993

2.1.1.5 Calidad de la leche

Si nos referimos a la calidad, dependerá de diversos factores, como la salud del animal mamario, el ambiente, la alimentación y sobre todo el manejo adecuado de la leche, para evitar que en su transporte, conservación y manejo se contamine y estas se conviertan productos de dudosa calidad.

Debemos considerar lo importante que es gestionar acciones que permitan mejorar la calidad de la leche, cuyo objetivo es hallar formas de fomentar acciones de prácticas adecuadas en el manejo de la leche para mantener un estado óptimo de la leche que se está extrayendo con la finalidad de lograr la satisfacción de los usuarios o consumidores.

Es así que desde nuestra experiencia hemos observado que las inadecuadas acciones y hábitos de higiene antes, durante y después del ordeño, presentan consecuencias negativas en la obtención del producto final y definitivamente sobre la estructura de la leche, en su composición, asimismo en la vida útil del producto y como consecuencia la pérdida de alimento comestible, perjudicando toda la producción, por ello que enfatizamos la importancia de

mantener buenas prácticas y hábitos de higiene en este proceso de producción de los derivados de la leche.

Es importante que se considere la evaluación periódica del producto para observar la calidad de presentación de este elemento, incorporando la observación de la calidad higiénica del proceso de extracción y producción de la leche, posterior a ello determinar mediante diversas pruebas, para ello sería importante incorporar una prueba de calidad de la leche, estos aspectos permitirán que el productor obtenga un producto final de mayor calidad.

Sin duda alguna la calidad de la leche que se pretende comercializar debe tener las condiciones indicadas en los reglamentos de salubridad, la calidad de la leche comercial y en definitiva va depender principalmente de las características del producto original, por ello que se recomienda que debemos controlar el tratamiento de la leche cruda hasta la hora de su expendio.

2.1.1.6 Calidad higiénica de la leche

La calidad higiénica de la leche es un componente trascendental, ya que son las prácticas adecuadas en el manejo del producto para obtener un producto de calidad, estas prácticas se refieren al control sanitario de los animales productores de la leche, extendiéndose a sus derivados, al manejo óptimo de los procesos inmersos en la producción de la leche, como la higiene de los establos, el uso adecuado e higiénico del proceso de extracción de la leche, y las conductas sanitarias adecuadas de los trabajadores.

El manejo adecuado de las conductas sanitarias e higiénicas de las vacas lecheras y del ordeño, son aspectos importantes cuya finalidad es garantizar la calidad del producto, reduciendo el riesgo de transmitir

enfermedades o agentes contaminantes, asimismo evitar la producción adulterada de productos lácteos.

Según Casado y García, (2000) para garantizar la calidad higiénica de la leche hay que considerarla bajo tres aspectos diferentes:

Higiene química: Consiste en advertir la contaminación por cualquier tipo de sustancia química extraña y evitar todo fenómeno de lipólisis y proteólisis;

Higiene microbiana: Consiste en mantener dentro de límites moderados, la población microbiana de la leche, tanto en cantidad como en la naturaleza de las especies existentes;

Higiene estética: Desde el punto de vista atrayente, la leche debe tener el color, olor y gusto propios del producto y no presentar impurezas físicas que la contaminen.

2.1.1.7 Parámetros Microbiológicos

Entendemos que los microorganismo presentes en el canal del pezón del animal, en cierto modo es parte de la glándula mamaria del animal, es por ello la importancia de mantener una práctica adecuada y el conocimiento del cuidado correcto de esta parte importante del animal, estos cuidados deben responder a los parámetros microbiológicos establecidos.

Pese a estos cuidados siempre se mantienen y encuentran en las primeras porciones de leche ordeñada se hayan microorganismos, el cual va disminuyendo de acuerdo al avance del ordeño, por ello es importante tener en cuenta que el canal del pezón siempre va estar invadida por mucho microorganismos.

Estos parámetros se verán afectados por la exposición innecesaria a elementos contaminantes del entorno, que posiblemente arrastren estos microorganismos hallados en la punta del pezón, empeorando cuando la glándula mamaria este contaminando a causa de

una enfermedad por ejemplo la mastitis el cual podría elevar los valores establecidos como límites dentro de los parámetros aceptados.

Por ello señalamos la importancia de mantener limpio los espacios donde se llevan a cabo el proceso de extracción de la leche y sobre todo las prácticas adecuadas del cuidado del animal productos, considerando el buen manejo del cuidado del pezón y las mamas por los responsables del ordeño y extracción de la leche.

2.1.2 Ordeño.

Es una práctica común desarrollada desde años remotos, que consiste en la extracción de la leche de animales productores de este líquido elemento, uno de los animales de nuestro contexto con mayor índice de glándula mamaria y mayor cantidad de producción de leche es la vaca, sin embargo existen animales como la cabra que producen leche pero en menor proporción.

En nuestra experiencia desempeñada hemos trabajado con las vacas como productora de leche, cuya producción permite la transformación de los derivados lácteos.

2.1.3 Tipos de ordeño

Para tipificar esta práctica vamos a considerar dos formas de ordeño, que a continuación detallamos considerando los aportes de Gonzales (2015).

a. Ordeño manual

Es una práctica que consiste en usar las manos humanas para el ordeños que consiste en la presión ejercida en las mama con la finalidad de extraer la leche del animal, como el mismo nombre dice el ordeñador utiliza las manos ubicando en la ubre de la vaca, poco a poco de manera que va masajeando se extrae la leche en una cubeta previamente desinfecta, con la correcta posición y ubicación debajo de la vaca. Esta práctica es muy usada por los productores de leche que cuentan con

poca cantidad de vacas, y su producción es menor proporción.

b. Ordeño mecánico

En cuanto al ordeño mecánico, es una práctica que en la actualidad se usa mucho para la extracción de la leche en mayor cantidad y en serie donde hacen uso de maquinaria especializada diseñada para el ordeño, con chupones succionadores que se le ubica en la ubre de la vaca el cual se puede realizar de manera simultánea con varias vacas al mismo tiempo y la extracción es en mayor proporción y en menor tiempo.

2.1.4 Buenas Prácticas de Ordeño

En cuanto a las Buenas Prácticas de Ordeño (BPO), se refiere a todas las acciones relacionadas al ordeño en los espacios donde se produce la leche, estas acciones una serie de actividades, desde el cuidado adecuado del animal productor como su alimentación, la higiene y extracción de la leche, hasta la capacitación de los cuidadores del animal para un buen proceso de extracción de la leche.

En este aspecto es necesario considerar que desde nuestra experiencia demostramos que las inadecuadas prácticas de higiene en el proceso de extracción de la leche, disminuyen la calidad del producto y su tiempo de duración expuesta al medio ambiente. Del mismo modo aumenta el nivel de contaminación el cual podría impedir que se cumplan con los parámetros, o estándares permitidos para considerar el producto como de calidad.

2.1.5 Cuidados antes del ordeño

Las acciones relacionadas al cuidado antes del inicio del ordeño, están directamente relacionadas a la higiene de los espacios donde el animal se

encuentra, a la higiene de personal que va realizar la extracción, garantizando la prevención sanitaria, especialmente tener en cuenta la limpieza y control de la urbe, ya que como anteriormente es en esta parte del cuerpo del animal donde se hayan mayor cantidad de microorganismos contaminantes, y finalmente en el caso que el productor use maquinaria para la extracción debemos mantener en estado de limpieza estos equipos en cada uso.

a. Preparación de la ubre:

Desde nuestra experiencia nos hemos dado cuenta que es muy importante mantener un buen cuidado con la urbe, cada uno de los pezones se debe lavar con agua clorada, asimismo debemos observar que se encuentren bien y no tengan algún signo de enfermedad.

2.1.6 Cuidados Durante el Ordeño

Durante el ordeño debemos asegurarnos que los pezones estén limpios y las ubres estén estimuladas, para la extracción correcta de la leche de forma rápida y eficiente, evitando la contaminación de elementos exteriores.

La preparación de la vaca no debe tardar más de un minuto, porque es el tiempo en que la oxitocina, sustancia necesaria para la bajada de la leche.

2.1.7 Cuidados Después del ordeño

Considerar los cuidados después del ordeño es una acción de importancia que debe considerar para ello se debe medir toda la cantidad de leche ordeñada por cada una de las vacas, se tiene un estándar de producción, el cual se debe registrar periódicamente para llevar un control adecuado, donde se visualiza el total o cantidad de ordeño de leche en litros por vaca para medir el nivel de producción de cada una de las vacas, posterior a ello se filtra la leche usando una tela blanca que permita con filamentos finos para que pueda pasar el líquido blanco, pero a su vez no permitir pasar alguna impureza externa de mayor volumen.

a. Limpieza de utensilios

La limpieza de los utensilios y de los materiales es de suma importancia toda vez que se tiene que tener los mismo cuidados de desinfección que en los anteriores procesos, con la finalidad de prevenir la contaminación del producto lácteo, por lo general es recomendable utilizar agua caliente para lavar los materiales usados, considerando que el enjuague también es importante y finalmente secar bien el material para ser usado en el siguiente ordeño.

2.1.8 Problemas relacionados a la higiene del ordeño

Por lo general el problema más frecuente en las mamas de los animales de ordeños es la mastitis bovina que es una reacción de la glándula mamaria que se inflama y produce alteraciones físicas y químicas en la leche, aumento del número de células somáticas por la presencia de microorganismos patógenos y finalmente cambios como es la pérdida de la funcionalidad.

“Esta reacción inflamatoria ocurre como consecuencia de la respuesta de los tejidos a lesiones traumáticas a sustancias irritantes o la presencia de agentes infecciosos y sus toxinas que han logrado colonizar el tejido secretor”. Calderón y Rodríguez, (2008).

La calidad de la leche tiene una relación directa con altos recuentos de células somáticas (RCS), los cuales están relacionados con la mastitis subclínica y la mastitis está íntimamente relacionada con las prácticas de ordeño.

La inflamación se define con uno o más cuartos (pezones) de la ubre, las bacterias que causan mastitis entran por el canal del pezón, penetran a las células fabricadoras de leche y se multiplican en ellas, los millones de bacterias que se encuentran en los cuartos de la ubre salen afuera durante el ordeño junto con la leche y en este momento contaminan las manos del ordeñador, baldes, jarrones de ordeño y los suelos Gonzales C, (2015).

2.2 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

2.2.1 Ordeño manual:

Técnica que se practica para extraer leche contenida en las mamas del animal en condiciones saludables y cuidado de la ubre.

2.2.2 Leche:

Es una sustancia líquida blanca que segrega de las glándulas mamarias del mamífero con la finalidad de dar alimento a los recién nacidos y que tienen componente nutritivos.

2.2.3 Calidad higiénica:

Son las condiciones higiénicas y sanitarias necesarias para que el producto sea de calidad y mantener las condiciones de salubridad del producto que el consumidor va adquirir.

2.3 YOGURT

2.3.1 Definición

Es un producto de leche coagulada, obtenida por fermentación láctea mediante la acción de las bacterias *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*.

Los microorganismos presentes en el producto final deberían ser viables y abundantes. CODEX Alimentarius (2000).

2.3.2 Estructura química del yogurt

La composición química del yogurt está basada en la composición química de la leche y los sucesivos cambios ocurren durante la fermentación láctica. En el cuadro N° 03 se muestra los principales componentes. (Varman y surtherland 1995).

Cuadro 03:
Estructura química del yogurt.

COMPONENTE	PORCENTAJE (%)
Extracto seco	12 a 13
Grasa	3 a 3,75
Proteína	3,6
Carbohidratos	3,5 a 4
Cenizas	0,7 a 0,8
Energía (KJ)	255

Fuente: Varman y Sutherland 1995.

2.3.3 Coagulación de la leche

La coagulación “se lleva a cabo por una serie de reacciones bioquímicas que producen la desnaturalización y/o precipitación de la K-caseína. Esto produce una reorganización de los componentes de la leche produciendo una fase líquida conocida como suero y un gel conocido como coágulo”. Afirmada por Ludeña y Gutierrez (2016).

Las moléculas de caseína, presenta una gran estabilidad debido a la carga eléctrica, grado de hidratación y la presencia del fragmento terminal de la caseína; estos tres factores son los responsables de que la caseína se encuentre dispersa en la leche formando una solución.

Existe diversos factores físico-químico que influyen sobre la velocidad de coagulación y las propiedades físicas del coágulo:

- ✓ El mecanismo de coagulación (por enzimas, por acidificación del medio o por efecto combinado de ambos).
- ✓ Cantidad de cultivo.
- ✓ pH.
- ✓ Temperatura.
- ✓ Adición de calcio soluble.

La precipitación de la caseína empieza es a partir de un Ph de 4,5 a 4.7 a 21 °C, debido al descenso del pH por la fermentación (formación de ácido láctico), las micelas de caseína pierden el poder de mantenerse en suspensión. La bajada de pH disminuye la carga neta de las micelas de caseína provocando su agregación. La elevación de la temperatura de trabajo acelera la coagulación a niveles más altos de pH.

2.3.4 Etapas del proceso de elaboración del yogurt

Se debe considerar las siguientes etapas importantes en el proceso de elaboración.

2.3.4.1 Recepción.

Si bien es cierto para la producción del Yogourt, la leche es el componente primordial para la transformación de los productos derivados de la leche, por ello se espera que el producto sea de buena calidad:

- **Calidad sanitaria**

Considera todas las condiciones sanitarias de los animales y a las condiciones en la que se están extrayendo el producto. Es así que debemos priorizar las condiciones básicas de cuidado, que el establo tenga las condiciones necesarias como con instalaciones apropiadas, maquinaria adecuada y lo más importante vacas sanas, esto permitirá tener una producción de buena calidad.

- **Calidad higiénica**

Es todo aquellas acciones y el cuidado que se debe tener con el manejo del producto lácteo desde el momento en que se inicia el ordeño que es la extracción de la leche, hasta la entrega de este producto, donde se sugiere que debemos utilizar las técnicas adecuadas de manejo y conocer las condiciones óptimas del cuidado y la higiene del animal.

✓ **Prueba de Reductasa**

Las pruebas reductoras permiten conocer el nivel de carga bacteriana que pueda poner en riesgo el producto lácteo, esta prueba consistente en la medición del tiempo que tarda en decoloración del azul de metileno en la leche, esto dependerá de la cantidad de metabolismos bacterianos.

- **Calidad nutritiva**

“Se refiere al alto valor nutritivo de la leche como a la proporción de sus componentes, como es sólidos totales, sólidos grasos, grasa y proteína”. Como afirma Ray y Brunia (2010).

2.3.4.2 **Pre – Tratamiento**

Son acciones que se debe considerar para tener un buen producto que reúna las condiciones de calidad y de salubridad, y para ello se considera estos cuatro aspectos:

- Filtrado
- Descremado
- Estandarización o reconstitución
- Almacenado

2.3.4.3 **Homogenización**

Esta manipulación tiene por objeto establecer la emulsión de la grasa pulverizando mecánicamente los glóbulos de grasos y las partículas de proteína, hasta que alcancen un diámetro de 1 a 2 μ , Veisseyre (1980).

2.3.4.4 **Pasteurización**

“Es el proceso de calentamiento de un líquido, en particular de la leche,

hasta una temperatura adecuada para eliminar las bacterias perjudiciales e inactivar enzimas, sin producir cambios en la composición, en el sabor, o valor nutritivo.

Existe 3 tipos: pasteurización lenta VAT (63 °C por 30 min), a altas temperaturas y un breve tiempo (HTST) (75 °C por 15 s) y a altas temperaturas (UHT) (138 °C por 2 s).

“La pasteurización no mata todos los microorganismos pero los reduce en número” Soto (2001).

2.3.4.5 **Inoculación**

“Posteriormente de la pasteurización y concentración de sólidos, la leche se enfría a 1 – 2 °C en la temperatura de incubación y siembra con el cultivo usual en la proporción del 2 al 3 por cientos. Seguidamente hay que agitarla bien”. Como lo sostiene Soto (2001).

2.3.4.6 **Incubación**

La incubación, es el proceso por el cual se mantiene la leche con el cultivo a una temperatura de 42 °C por espacio de 6 a 8 horas, con el objetivo de que las bacterias degraden la lactosa hasta ácido láctico y otros compuestos secundarios, tales como: acetaldehído, diacetilo y acetoina, los cuales contribuyen al sabor, olor y aroma característicos del yogurt. (Soto 2001).

2.3.4.7 **Batido**

“Esta fase se ejecuta para evitar el coagulo en el yogurt, y se torne listo, brillante, homogéneo y más fluido, después de su enfriamiento, o sea, cuando su temperatura se encuentre por debajo de 15 °C”. que hace referencia Soto (2001).

2.3.4.8 **Envasado**

El envasado es una etapa muy significativo del proceso de elaboración del yogurt, quien define el objetivo de alimentos del siguiente modo: “El envasado es una forma de asegurar la distribución del producto hasta el consumidor final en adecuadas condiciones y con un mínimo costo”, Paine (1967).

2.3.4.9 Almacenamiento

“La refrigeración del yogurt a temperaturas inferiores a 10 °C y su mantenimiento a esta temperatura hasta el momento de su venta facilitan el enlentecimiento de las reacciones bioquímicas.

La refrigeración del yogurt resulta esencial para reducir al mínimo estas reacciones, permitiendo conservar la calidad del producto hasta varias semanas después de su fabricación”, Tamime y Robinson (1991).

2.3.5 Factores de inocuidad y calidad del yogurt

Cuadro 04:

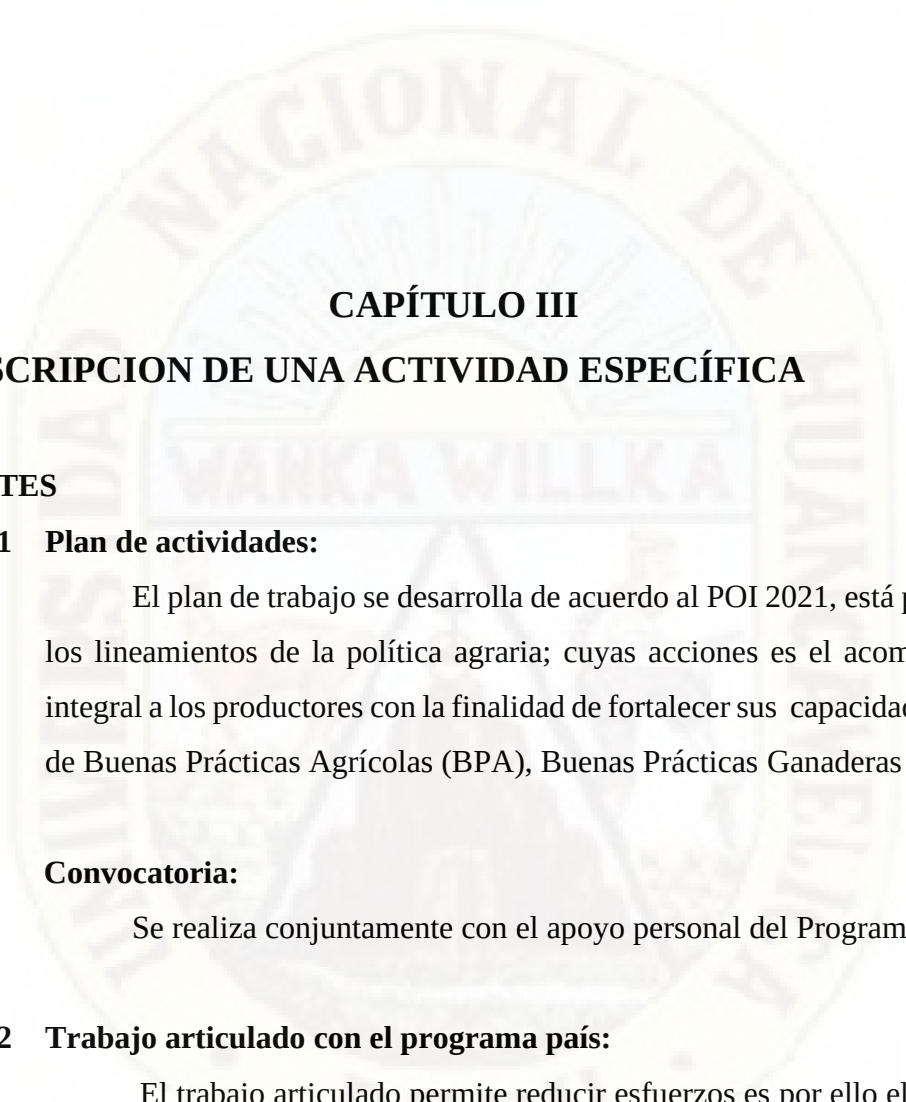
Principales defectos en el procesamiento de yogurt

DEFECTOS	CAUSAS	SOLUCIONES
Desuerado (sinéresis)	• Contenido bajo de grasa o materia seca. • Tratamiento térmico u homogenización insuficiente. • Incubación a temperatura muy alta. • Destrucción del coagulo durante la incubación y/o antes de lograr un enfriamiento adecuado. • Acidez insuficiente.	• Ajustar la composición de la mezcla. • Bajar la temperatura al rango normal. • Ajustar los parámetros. • Ajustar parámetros del batido. • Garantizar un $\text{Ph} = 4,4 - 4,6$. • Verificar temperatura de incubación. • Verificar cantidad de fermento adicionado.
Presencia de microorganismos contaminantes	• Viscosidad • Materia seca • Inoculación insuficiente. • Temperatura de incubación demasiado baja. • Agitación excesiva. • Cultivo láctico debilitado. • Hinchamiento de la botella.	• Desarrollar un buen análisis microbiológico a la leche antes de la recepción. • Incrementar la cantidad de cultivo a adicionar. • Aumentar la temperatura de incubación. • Acortar el tiempo y la velocidad del agitador. • Cambiar de cultivo.

Textura Granulosa	• Aceleración de fosforo. • Bajo contenido de solidos totales en leche. • Pasteurización deficiente. • Batido demasiado vigoroso. • Batido a muy baja temperatura. • Destrucción del coagulo durante la incubación. • Tipo de fermento no adecuado.	• Adaptar la temperatura y tiempo de pasteurización. • Realizar el batido a temperatura recomendada. • Utilizar temperatura de incubación recomendada. • Utilizar un cultivo que de mayor consistencia. • Incrementar los sólidos de la leche. • Ajustar las condiciones de proceso. • Realizar el batido más cuidadosamente. • Elevar temperatura de proceso. • Ajustar las condiciones de proceso. • Escoger un cultivo que otorgue consistencia más espesa.
Elevada acidez	• Demasiado largo en el tiempo de enfriamiento. • Temperatura de almacenamiento demasiado alta adicción de cultivo. • Tipo de fermento no adecuado.	• Ajustes tiempo y temperaturas del proceso. • Bajar la temperatura de almacenaje. • Reducir el porcentaje de cultivo. • Cambiar a un fermento con menor post-acidificación.
	• Mezcla defectuosa de la leche en polvo. • Agitación previa	• Cambiar de leche en polvo. • No agitar el yogurt antes de almacenarlo en refrigeración.

Coagulo arenoso	a la refrigeración. • Temperatura de incubación demasiado elevada.	• Reducir la temperatura de incubación.
Problemas de Sabor (Insípido, amargo acido, rancio)	• Demasiado inoculo. • Tipo de fermento no adecuado.	• Disminuir el porcentaje de fermento. • Cambiar de fermento.

Fuente: Tomado de Sandoval Chacón, 2010.



CAPÍTULO III

DESCRIPCION DE UNA ACTIVIDAD ESPECÍFICA

3.1 ANTES

3.1.1 Plan de actividades:

El plan de trabajo se desarrolla de acuerdo al POI 2021, está plasmado en los lineamientos de la política agraria; cuyas acciones es el acompañamiento integral a los productores con la finalidad de fortalecer sus capacidades en temas de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), Buenas Prácticas Ganaderas (BPG).

Convocatoria:

Se realiza conjuntamente con el apoyo personal del Programa País.

3.1.2 Trabajo articulado con el programa país:

El trabajo articulado permite reducir esfuerzos es por ello el aliado es el programa PAÍS; por las siguientes razones, permite obtener información y convoca a las familias que tiene hijos menores con anemia, facilita sus instalaciones y algunas materiales para el procesamiento como son (Cocina, Ollas, mesas, instalación adecuada y materiales de capacitación).

La Sede Agraria Tantara, es el responsable de realizar el curso taller de la elaboración de yogurt natural batido, también de proporcionar materiales

necesarias para dicho trabajo como son (Termómetro cultivo lácteo, jarras medidoras, indumentaria personales, saborizantes naturales y sintéticos).

Productores pecuarios son los responsables de bridar la materia prima en promedio 5 litros por familia y facilitar ½ kilo de azúcar, y participar activamente durante la elaboración del yogurt natural batido.

3.2 DURANTE

Durante la ejecución de procesos de acompañamiento vamos a ir describiendo y detallando cada uno de los procesos y etapas realizadas durante la producción y elaboración del yogurt.

3.2.1 Introducción teórica

3.2.1.1 Recepción:

La leche es recibida de los productores que participen en los talleres de elaboración de Yogurt Batido, es previamente analizada a través de la prueba de alcohol, si la muestra es inconsistente se origina la coagulación, por ello se complicara o será imposible para estar apta para la industrialización.

Es recepcionada en una olla de acero inoxidable, como también en una olla común, para continuar con el proceso.

3.2.1.2 Medición de volumen:

Se realizara en el momento de llegar la materia prima al lugar donde se va realizar el procesamiento, el mismo que debe ser registrado para los cálculos respectivos del volumen final del producto y para efectuar adecuadamente la distribución del proyecto final. Así mismo nos permitirá calcular el las cantidades adecuadas de los insumos como son Azúcar y cultivo lácteo.

3.2.1.3 **Filtrado 1:**

La leche en algunos casos es expuesta a la contaminación por hierbas, hojas, pelos, semillas, excrementos, etc. El objetivo principal es obtener en buenas condiciones higiénicas para garantizar la máxima calidad durante la transformación del producto lácteo, la única forma de realizar depuración física es a través de la filtración y esto se realiza con una tela denominada organza.

3.2.1.4 **Calentamiento 1:**

Hasta que alcance una temperatura de 50°C.

3.2.1.5 **Filtrado 2:**

Una vez alcanzado la temperatura ideal la leche de 50 °C., se adiciona azúcar un kilo por diez litros de leche, el complemento de azúcar se realiza en otro recipiente de acuerdo a la cantidad que se elabora, la leche mezclada se repite por segunda vez la filtración para retener las impurezas que viene con el azúcar.

3.2.1.6 **Pasteurización:**

Con la finalidad de eliminar algunos microorganismos patógenos del producto lácteo realizamos el proceso de pasteurización, considerando que no debemos alterar la estructura física ni química de la leche.

Después de ser homogenizada en los recipientes adecuadas (Ollas de aluminio y ollas de acero inoxidable), la pasteurización se realiza hasta alcanzar los 83 – 85 °C de temperatura y mantener la misma temperatura por un tiempo de 30 minutos, regulando el fuego y que no disminuya ni aumente la temperatura.

3.2.1.7 **Enfriamiento:**

La leche pasteurizada es enfriada a una temperatura de 40 -45 °C, es la forma correcta de enfriar con la ayuda de un recipiente con agua fría, sumergir la olla con leche pasteurizada al recipiente con agua.

3.2.1.8 **Inoculación del fermento:**

El cultivo lácteo Hanssen de código YF-L811, es adicionada cuando la leche pasteurizada se encuentra a una temperatura de 42 a 45 °C.

3.2.1.9 **Incubación:**

En este punto es muy importante puesto que nos permitir favorecer el acabado del producto, por ello se realiza a una temperatura entre un rango de 42 -45 °C, más baja favorecerá el desarrollo del *Streptococcus thermophilus* y resulta un yogurt con un sabor medio y mayor favorecerá el desarrollo de *Lactobacillus bulgaricus* y resultara un yogurt con sabor agradable.

El tiempo es de 5 horas dependiendo sobre todo del tipo de cultivo que se va utilizar, (Datos tomados de la ficha del yogurt por CHR - HANSEN).

3.2.1.10 **Enfriamiento:**

Este proceso de enfriamiento se realiza luego de culminar la etapa de incubación se procede a enfriar, la elaboración de yogurt, si bien es cierto que es un proceso biológico que toma tiempo, pero se puede usar la refrigeración como uno de los métodos tradiciones más empleados para controlar la actividad metabólica de los cultivos y enzimas.

El objetivo básico del enfriamiento, consiste en disminuir la temperatura del coagulo preferentemente por debajo de 5°C, lo más

rápido como sea posible y así poder controlar la acidez final del producto.

3.3 DESPUÉS

3.3.1 Desnatado y batido:

En este proceso se utiliza una cuchara para retirar toda la nata del yogurt a continuación con la ayuda de un agitador de acero inoxidable, se procede a batir manualmente en dirección a un sentido, hasta lograr un producto homogéneo dentro del recipiente.

3.3.2 Envasado:

Es un método para conservar los alimentos y de esa forma asegurar la distribución del producto hasta el consumidor final, en adecuadas condiciones y con un mínimo costo.

El yogurt, los recipientes utilizados para la venta del mismo deben ser con los máximos estándares de términos de seguridad alimentaria evitar la pérdida de las sustancias volátiles encargos del aroma del producto e impenetrables al oxígeno, ya que este favorece la evolución de mohos y levaduras.

Por lo tanto se colocara el yogurt en envase de polietileno que previamente se esterilizara con agua hervida por uno 15 segundos por cada botella que también es recomendable la solución de hipoclorito 30ppm.

3.3.3 Etiquetado:

Luego de la etapa de envasado se procederá a colocar manualmente las etiquetas en los envases.

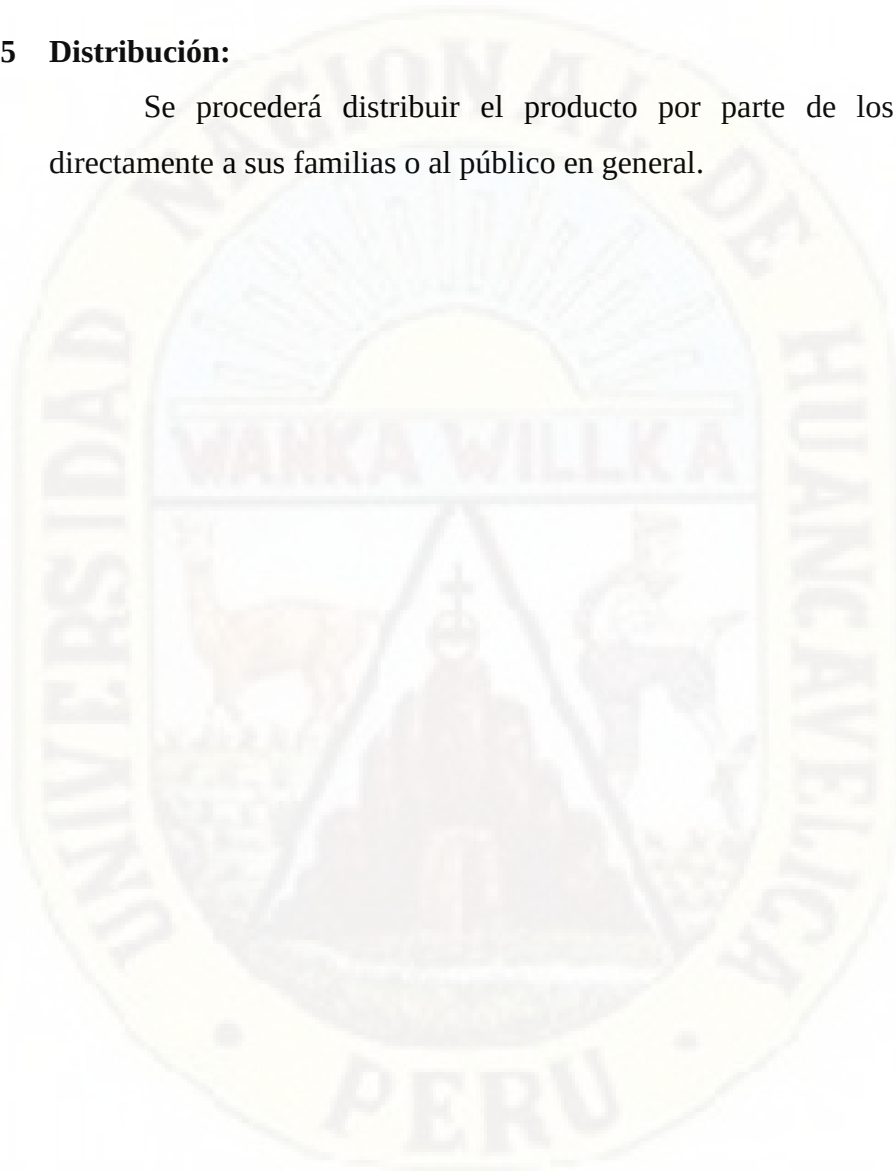
3.3.4 Almacenamiento:

Es el proceso o acción de guardar el yogurt a temperaturas bajas y su conservación a esta temperatura hasta el momento de su venta facilitara las

lentas reacciones bioquímicas y biológicas, se cuidara que la cámara de refrigeración se mantenga a una temperatura de 4°C para garantizar la calidad del producto.

3.3.5 Distribución:

Se procederá distribuir el producto por parte de los productores directamente a sus familias o al público en general.



CAPÍTULO IV

APORTES EN LA ACTIVIDAD PROFESIONAL

4.1 FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES

- ✓ De acuerdo al POI institucional de cada año está estipulado el fortalecimiento de contenidos a productores agropecuarios, insertadas en cadenas de valor priorizadas en temas de Buenas Prácticas Ganaderas (BPG), Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y comercialización.
- ✓ En el ámbito laboral todo lo antes detallado se realiza de manera teórica, APORTE PROFESIONAL TEORICO Y PRACTICO:

Organización: coordinación con líderes de los anexos del distrito de Aurahua, para el desarrollo del taller de fortalecimiento de capacidades, buenas prácticas en la transformación de derivado lácteo (Yogurt).

Desarrollo del taller práctico: para esta actividad se requiere recurso económicos para la compra de insumos y materiales, lo cual no se encuentra considerado en la afectación presupuestal de la institución, siendo una prioridad para mi aporte como profesional se dota de todo lo necesario con recursos propios.

Cuadro 05:

Presupuesto ejecutado con recursos propios

ITEM	MATERIALES E INSUMOS	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	FRECUENCIA
1	Termómetro	1	120.00	120.00	UNICA VEZ
2	Tela organza 1x1 mt	1	10.00	10.00	TRIMESTRAL
3	Paleta de madera	1	15.00	15.00	ANUAL
4	Batidora manual	1	35.00	35.00	ANUAL
5	Indumentarias	5	35.00	175.00	ANUAL
6	Cultivo lácteo	1	55.00	55.00	TRIMESTRAL
7	Colorantes	2	3.00	6.00	MENSUAL
8	Saborizantes	2	3.00	6.00	MENSUAL
9	Envases	10	0.90	9.00	MENSUAL
TOTAL DE GASTOS				431.00	

- ✓ La comercialización se expende a nivel local, distrital, provincial, regional y en el mercado mayorista de la provincia de chincha región Ica.

4.2 GESTION INTER INSTITUCION.

La sede agraria de Tantara está conformado por cuatro distrito (Aurahua, Chupamarca, Tantara y Huamatambo), para cubrir la atención oportuna a los distritos, la dificultad es que se cuenta con un solo personal, motivo por el cual mi persona logro gestionar convenios Institucionales para los periodos 2020, 2021 y 2022 con las municipalidades, con el objetivo de crear oficinas agrarias con un personal técnico y así brindar la atención directa y oportuna a los productores agropecuarios en las diferentes necesidades que se presente en el ámbito correspondiente de esta manera se promueve las actividades productivas, en asistencia técnica agrícola, pecuarias, instalación de biohuertos familiares, instalación de parcelas demostrativas en producción de papa y la instalación de viveros comunales dentro de cada Jurisdicción del distrito, de esta manera

se obtendrá productos agropecuarios para el procesamiento y comercialización.

4.3 PARTICIPACIÓN EN LA INSTANCIA DE ARTICULACIÓN LOCAL.

Para poder participar con este proceso, es de suma importancia la acción vincular a las instituciones públicas y privadas de articulación local, cuya participación va permitir un trabajo articulado de las municipalidades y otras organizaciones e instituciones, como parte de sus funciones, este aspecto nos permitirá promover estrategias, monitorear y evaluar el cumplimiento apropiado de las visitas domiciliarias realizadas por los actores sociales, su primera tarea es el registro del padrón sectorizado de actores sociales potenciales.

Está conformada por diversas organizaciones o instituciones locales que trabajen en temas de primera infancia y tengan rango de acción en el distrito o capital provincial durante el año en curso, para desempeñar esta parte de la actividad, la sede agraria de Tantara a través del personal profesional viene desarrollando actividades como la entrega de almácigos de hortalizas y la instalación de huertos familiares, cuya población objetiva son familias con niñas/os menores de 5 años con determinación de anemia, de esta manera promover el consumo de hortalizas ricas en hierro en la alimentación familiar, para poder disminuir la anemia y la desnutrición crónica en la primera infancia.

CONCLUSIONES

Durante el desarrollo de las acciones para ejercer las buenas prácticas en la transformación de derivado lácteo (yogurt) en el distrito de Aurahua, provincia Castrovirreyna de Región de Huancavelica, es importante destacar los procedimientos realizado para mejorar la calidad de la producción de la leche, en definitiva es muy compleja y demanda del esfuerzo conjunto de los miembros que participan en el ordeño.

1. Es importante para poder obtener leche de buena calidad, las buenas prácticas de ordeño y de esta manera se podrá tener derivados lácteos con más tiempo de durabilidad y garantizar el consumo inocuo y aun precio mayor.
2. Promover la continuidad del proceso de fortalecimiento de capacidades en el manejo de las buenas prácticas en la elaboración de Yogurt cumpliendo los cuatro criterios importantes (Temperatura, Higiene, Tiempo y Cantidad de Insumos).
3. Se logró sensibilizar a cinco productores de vacunos y a un productor de caprino en el emprendimiento de pequeños negocios en la venta de derivados de la leche (yogurt), con recursos reducidos.
4. En el involucramiento de la Instancia de Articulación Locas (IAL), se ha contribuido en el abastecimiento de hortalizas en tres campañas por años, para garantizar el consumo de hierro a través de las hortalizas con la población objetiva.
5. La sede agraria de Tantara está conformado por cuatro distritos (Aurahua, Chupamarca, Tantara y Huamatambo), se cuenta con un solo personal, motivo por el cual se logró gestionar convenios Institucionales para los periodos 2020, 2021 y 2022 con las municipalidades de (Aurahua, Chupamarca y Huamatambo), con el objetivo de crear oficinas agrarias con un personal técnico pagado por la municipalidad para mejorar la atención oportuna.

RECOMENDACIONES

Las terminaciones expuestas se encomiendan:

1. A las autoridades del sector ganadero, prestar mayor atención en cuanto a la producción de productos lácteos y en especial a la hora de ordeñar, con la finalidad de no contaminar el producto, si sucediera la contaminación se perdería el producto puesto que en definitiva tenemos que eliminar la leche colectada.
2. Durante la incubación del yogurt debe conservar la temperatura óptima para garantizar la coagulación de lo contrario obtendremos malos resultados de coagulación, en el proceso de elaboración.
3. Se debe asignar una partida presupuestal en la adquisición de materiales e insumos para desarrollar talles demostrativos en la transformación de otros derivados lácteos, (Manjar Blanco, Queso Aromatizado, Bebida Rehidratantes, Mantequillas, Helados, etc.).
4. A las municipalidades distritales se sugiere continuar suscribiendo los convenios interinstitucionales por la misma necesidad de brindar una atención oportuna a los productores agropecuarios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barbano, D.M.; Ma, Y. and Santos, M.V. (2006).** Influence of raw milk quality on fluid milk shelf life. *Journal of Dairy Science*, vol. 89, pp. E15–E19.
- Cámara Nacional de Industriales de la Leche (2011).** El libro blanco de la leche y los productos lácteos, México, recuperado en https://www.uv.mx/personal/pcervantes/files/2012/05/libro_blanco_de_la_leche.pdf
- Casado, P., García, J. (2000),** la calidad higiénica la leche, España, 28 P.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación).** 1997b. Sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (HACCP) y directrices para su aplicación.
- Gonzales C, (2015).** Buenas Prácticas de Ordeño. CARITAS, Perú P34.
- López A, (2016)** La leche, composición y características, Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera, Sevilla España. 34 P.
- Ludeña, F; Gutiérrez, L. 2016.** Manual de prácticas de laboratorio. UNALM. Lima
- Madigan, MT., Martinko, JM. (2003).** Biología de los Microorganismos. Prentice- Hall 10ª edición. Madrid. ES. Np.
- Magariños H, (2000).** Una guía para la pequeña y mediana empresa, Valdivia. Chile
- Magariños, Haraldo (2000),** Producción Higiénica de la leche cruda, una guía para la pequeña y mediana empresa, recuperado en <http://portal.oas.org/LinkClick.aspx?fileticket=wlyuTwR3IEc%3D>
- Rodríguez G. (2007).** Caracterización de la Calidad Higiénica y Sanitaria de la Leche cruda en Algunos Sistemas Productivos de la Región de Alto del Chicamocha. (Departamento de Boyacá) Colombia P126.
- Recabarren, S. (2000).** Apuntes: Fisiología de la lactancia Laboratorio de Fisiología y Endocrinología Animal, Facultad de Medicina Veterinaria, Departamento de Ciencias Pecuarias, Universidad de Concepción - Campus Chillán, http://www.veterinariaudec.cl/fisenlab/apuntes/fisiologia_lactancia.html

- Sandoval-Chacon. (2010).** Crea tu propia empresa. Macro.
- Signorini M, Sequeira G, Bonazza J, Dalla R, Marti L, Frizzo L y Rosmini M. (2008),**
Utilización de Microorganismos Marcadores para la Evaluación de las Condiciones
Higiénico-Sanitarias en la Producción Primaria de Leche. Argentina P11
- Soto, P. (2001).** Elaboración de productos lácteos. 1 Ed. Palomino.
- Tessema, A. and Tibbo, M.; (2009).** Milk Quality Control - Technical Bulletin No. 2.
- Tola, A.; Ofodile, L.; and Fekadu Beyene, N. (2007).** Microbial Quality and Chemical
Composition of Raw Whole Milk from Horro Cattle in East Wollega, Ethiopia. Ethiopian
Journal of Education and Sciences, vol. 3 (1), pp. 1-10
- Trigo Tavera, FJ. (1998).** Patología Sistémica Veterinaria. 3 ed. México D.F, MX. McGraw-
Hill. 417 p.
- Tamime, A; Robinson, R. (1991).** Yogurt ciencia y tecnología. Madrid, España, Editorial
Acibia.
- Yudkin, J. (1985).** Enciclopedia de la nutrición (en línea). Consultado 08 ago. 2017
- Zavala J. (2009).** Aspectos nutricionales y tecnológicos de la leche. Dirección General de
competitividad agraria. Ministerio de Agricultura. Lima. Perú.
- Zamorán D. (2013).** Instituto Nicaragüense de Apoyo a la Agencia de Cooperación Pequeña
y Mediana Empresa (INPYME). Manual de Procesamiento Lácteo. Proyecto de
Cooperación de seguimiento para el mejoramiento Tecnológico de la Producción láctea
en las Micros y Pequeñas Empresas de los Departamentos de Boaco, Chontales y
Matagalpa. Nicaragua. [Internet], [13 de Octubre del 2014]. Disponible;
- Zambrano, J., Grass, JF. (2008).** Valoración de la calidad higiénica de la leche cruda en la
asociación de productores de leche de Sotará – ASPROLESO, mediante las pruebas
indirectas de Resazurina y Azul de metileno. Facultad de ciencias agropecuarias. 6 (2).

ANEXOS

DIAGRAMA DE FLUJO DE ELABORACION DE YOGURT



Evidencias Fotográfica N° 01



Exposición de la parte teórica. (Buenas Practicas de ordeño y Elaboración de Yogurt)

Evidencias Fotográfica N° 02



Filtrado de la leche y pesado para calcular los insumos (Azúcar y Cultivo)

Evidencias Fotográfica N° 03



Calentamiento de la leche hasta alcanzar 50 °C de temperatura.

Evidencias Fotográfica N° 04



Adición de azúcar cuando la leche se encuentra a una temperatura de 50 °C, esto facilita disolverse en menor tiempo. Hacer por segunda vez el filtrado.

Evidencias Fotográfica N° 05



Proceso de pasteurización (83 °C de temperatura).

Evidencias Fotográfica N° 06



Proceso de enfriamiento de la leche hasta alcanzar la temperatura de (45 °C).

Evidencias Fotográfica N° 07



Proceso de enfriamiento de la leche hasta alcanzar la temperatura de (45 °C).

Evidencias Fotográfica N° 08



Preparación del cultivo lácteo (Hanssen)

Evidencias Fotográfica N° 09



Adición del cultivo cuando la leche se encuentre a una temperatura de 45 °C.

Evidencias Fotográfica N° 10



Proceso de desnatado.

Evidencias Fotográfica N° 11



Desnatado del yogurt.

Evidencias Fotográfica N° 12



Esterilización de los embaces con agua hervida.

Evidencias Fotográfica N° 13



Adicción de colorante sintético y batido del yogurt.

Evidencias Fotográfica N° 14



Embotellado o envasado del yogurt en presentación de 1 litro y medio litros.

Evidencias Fotográfica N° 15



Embotellado o envasado del yogurt en presentación de 1 litro y medio litros.

Evidencias Fotográfica N° 16



Degustación de yogurt con familias que tienen hijos con anemia.

Evidencias Fotográfica N° 17



Comercialización de yogurt.

Evidencias Fotográfica N° 18



Entrega de yogurt a las familias con hijos que tienen anemia.

Evidencias Fotográfica N° 19



Forma de Etiquetado del yogurt.

Evidencias Fotográfica N° 20



Adecuada forma de conservar el yogurt en cadena de frio a 5 °C de temperatura.



GOBIERNO REGIONAL
HUANCavelica



GOBIERNO REGIONAL DE HUANCavelica

GERENCIA SUB REGIONAL DE CASTROVIRREYNA OFICINA DE RECURSOS HUMANO

"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ-200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

EL QUE SUSCRIBE, RESPONSABLE DE RECURSOS HUMANOS DE LA GERENCIA SUB REGIONAL DE CASTROVIRREYNA - HUANCavelica.

OTORGA EL PRESENTE:

CERTIFICADO DE TRABAJO

Al. Sr. OCTAVIO INGA CURASMA, Identificado con DNI N°40997528, Domicilio Legal en Av. San Martín 311, Provincia de Castrovirreyna Departamento de Huancavelica, quien laboro en la Unidad Operativa de Agraria de la Gerencia Sub Regional de Castrovirreyna como **INGENIERO EN CIENCIAS AGROPECUARIAS II**, a partir del 01 de abril del 2016 al 31 de enero del 2020; quien laboro por un espacio (03) años y (10) meses; demostrando durante su Permanencia, Responsabilidad, Honestidad y dedicación en el cargo encomendado.

Se expide el presente certificado a solicitud del interesado, para los fines que estime por conveniente.



UNIDAD EJECUTIVA N° 00101
GERENCIA SUB REGIONAL CASTROVIRREYNA
Abog. Mary L. Chancachua Piquio
(R) RECURSOS HUMANOS CASTROVIRREYNA

Castrovirreyna, 03 de abril del 2021.

Av. San Martín N° 173 Castrovirreyna

E-mail: gsrcaastrovirreyna2013@hotmail.com



"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERU : 200 AÑOS DE LA INDEPENDENCIA"



EL QUE SUSCRIBE RESPONSABLE DEL AREA DE PERSONAL DE
LA DIRECCION REGIONAL AGRARIA HUANCAMELICA, EXPIDE
EL PRESENTE:

CONSTANCIA DE TRABAJO:

Que, el señor OCTAVIO INGA CURASMA,
Identificada con D.N.I. N°40997528, quien viene laborando
con Contrato de trabajo de Servicios Personales Bajo la
Modalidad de Remplazo Temporal, en su condición de
Bachiller en Ciencias Agropecuarias, en la Agencia Agraria
de Castrovirreyña - Dirección Regional Agraria
Huancavelica, del 01 de Febrero del 2020 a la fecha,
Demostrando, responsabilidad en las labores encomendados.

Se expide el presente a solicitud del interesado
para fines que estime por conveniente.

Huancavelica, 27 de Junio del 2021

GOBIERNO REGIONAL HUANCAMELICA
DIRECCION REGIONAL AGRARIA
OFICINA DE ADMINISTRACION

TAP. Eulogio Ochoa Caso
(e) PERSONAL

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA
DIRECCION REGIONAL AGRARIA HUANCAMELICA
ES COPIA DEL ORIGINAL

Lic. Adm. Giovana Colinda Retamozo
FEDATARIA
RCS N° 383 Fecha:

-3 NOV. 2021