

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD FISICOQUÍMICA E HIGIÉNICO SANITARIA DE LA LECHE A NIVEL DE FINCAS GANADERAS EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA

Autor: Salazar Guerrero Roberto Darwin

Tutor: Ing. Miguel Aragón Esparza, MSc

Octubre 2019

UTN
IBARRA - ECUADOR

**Vive,
sueña,
construye**



GOBIERNO DE
LA PROVINCIA DE
PICHINCHA



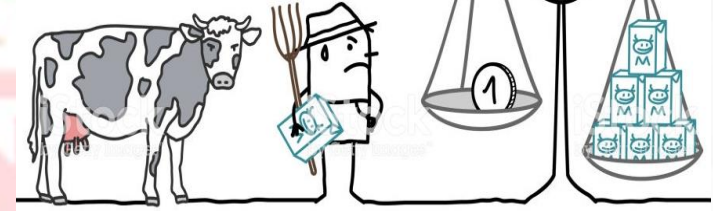
Vive,
sueña,
construye

Planteamiento del Problema

Problema



Causas



Consecuencias



JUSTIFICACIÓN

Información actualizada en torno a la calidad de la leche



Determinación de los puntos críticos que permitirá planes de mejora.



Mejoramiento de los precios



Objetivo General

Evaluar la calidad fisicoquímica e higiénico – sanitaria de la leche a nivel de fincas ganaderas en la provincia de Pichincha

Objetivos Específicos

1

Determinar las características fisicoquímicas, higiénicas y sanitarias de la leche.

2

Determinar puntos críticos mediante correlación para procedimientos de producción de leche que cumpla requerimientos de calidad.

3

Elaborar manual de manejo de la leche en las fincas ganaderas para mejorar su calidad.

4

Desarrollar un plan que mejore la calidad de leche en las fincas ganaderas.

Metodología

Tipo de Investigación

De Campo

Nivel de Investigación

Descriptiva

Población

20.383 UPA`s

muestra

552 UPA`s

Técnica

Auditoria

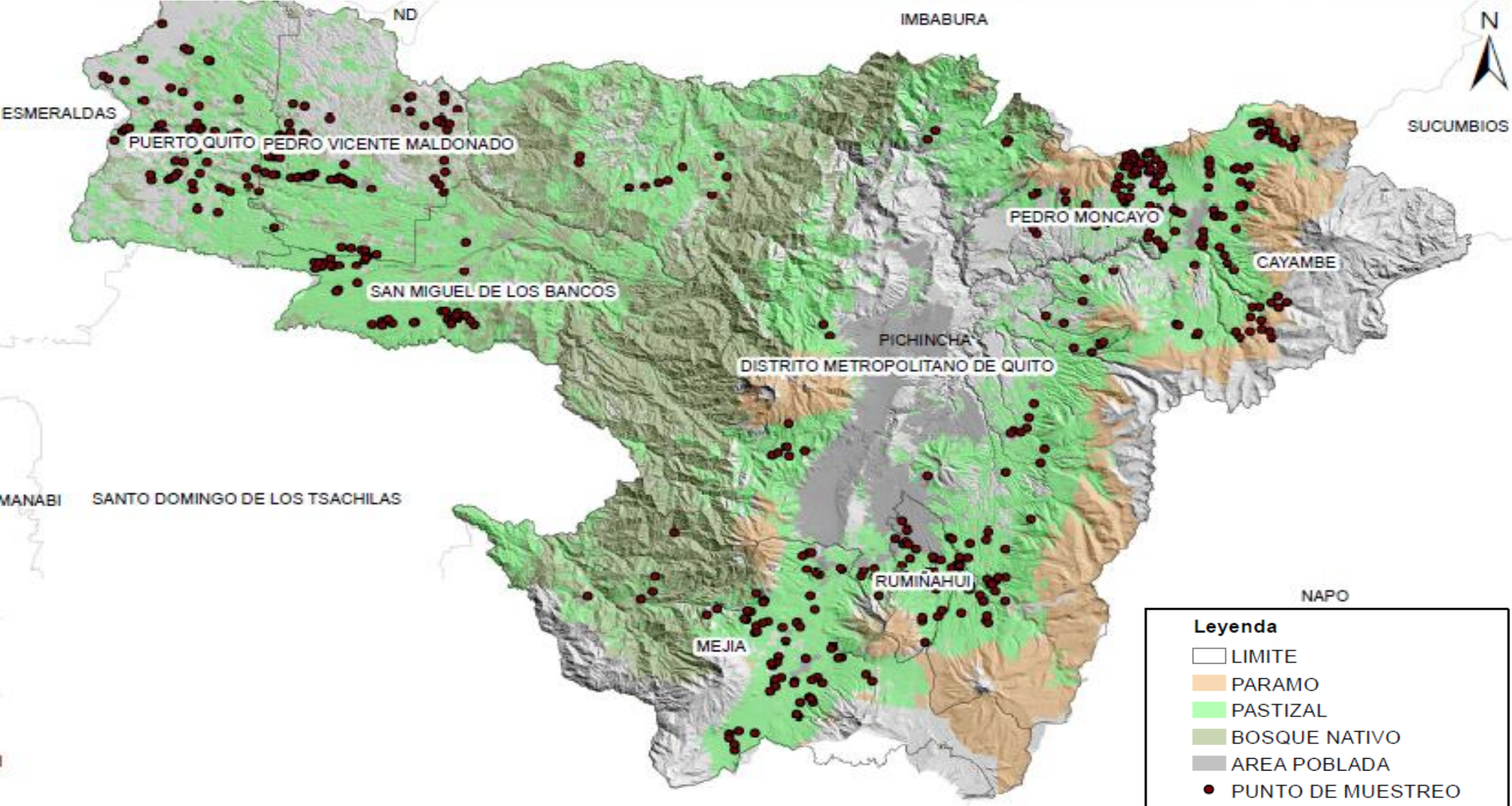
Instrumento

Lista de Chequeo

Técnica de análisis

Estadística Descriptiva

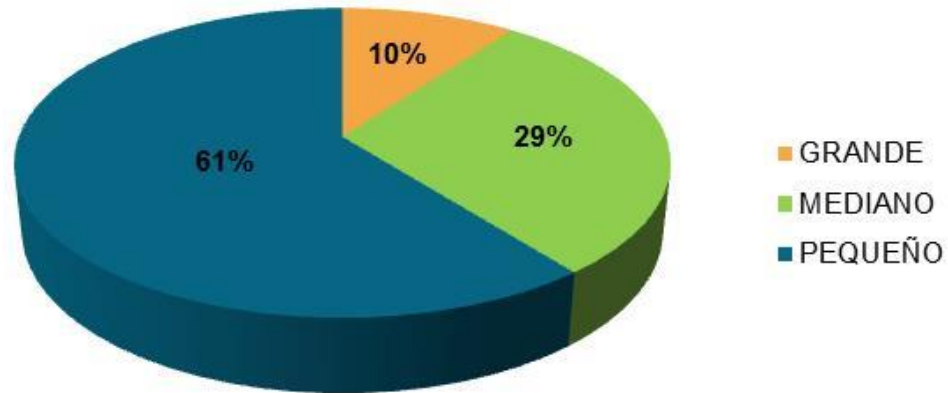




Resultados

Estratificación

UNIDADES PRODUCTORAS DE LECHE



Riquelme y Bonifaz (2012) indican la lechería en los últimos años se ha desarrollado en función de la incorporación de la superficie.

Estrato	Costa	Sierra
Grande	> 100 ha	>20 ha
Mediano	50 – 100 ha	5 – 20 ha
Pequeño	< 50 ha	< 5 ha

O.E1

Determinar las características fisicoquímicas, higiénicas y sanitarias de la leche

Norma INEN 09

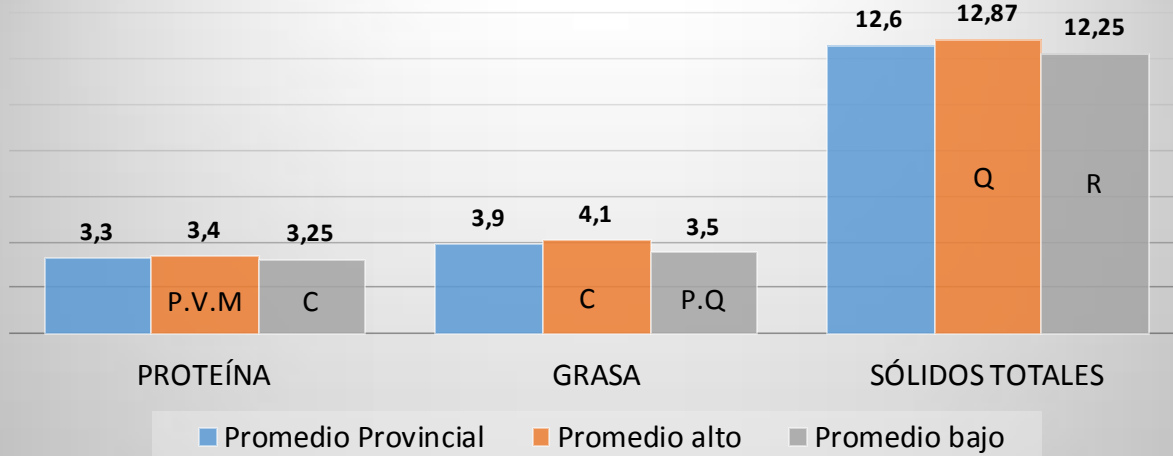
Componente	Unidad	Mínimo	Máximo
Sólidos Totales	%	11,2	-
Materia grasa	%	3,0	-
Proteína	%	2,9	-
Crioscopia	°C	-0,555	-0,530
Higiénico	UFC/ml		$<1.5 \times 10^6$
Sanitario	CCS/ml		$<5 \times 10^5$

Agrocalidad

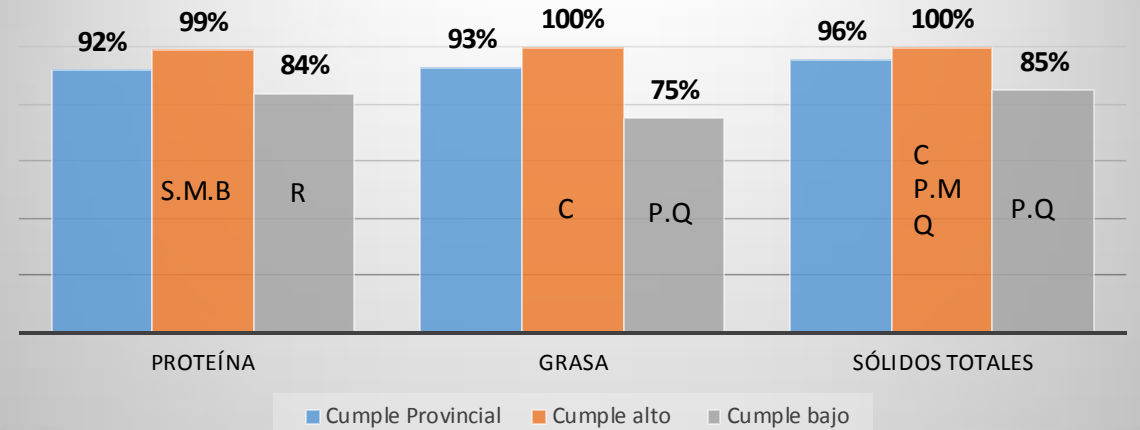
Componente	Calidad Baja	Calidad Media	Calidad Alta
Sólidos Totales (%)	$< 11,2$	11,2 - 11,7	11,71 - 12,7
Grasa (%)	$< 3,0$	3 - 3,7	3,71 - 4,5
Proteína (%)	$< 2,9$	2,9 - 3,5	3,51 - 4,0
CBT (bacterias/ml)	> 600.000	$300.000 > CBT \leq 600.000$	$CBT \leq 300.000$
CCS (células/ml)	> 700.000	$300.000 > CCS \leq 700.000$	$CCS \leq 300.000$

Calidad fisicoquímica (Proteína, Grasa, Sólidos Totales)

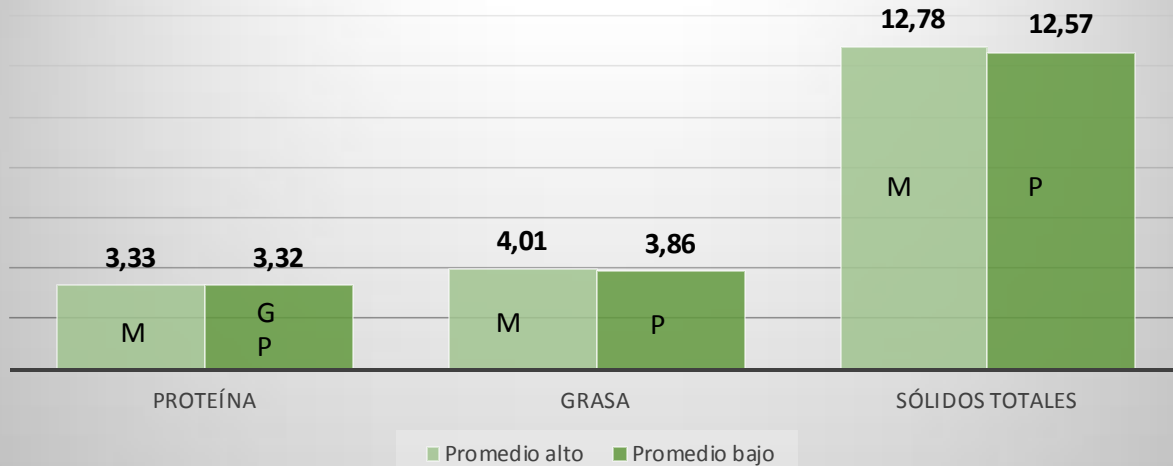
PROMEDIOS (%)



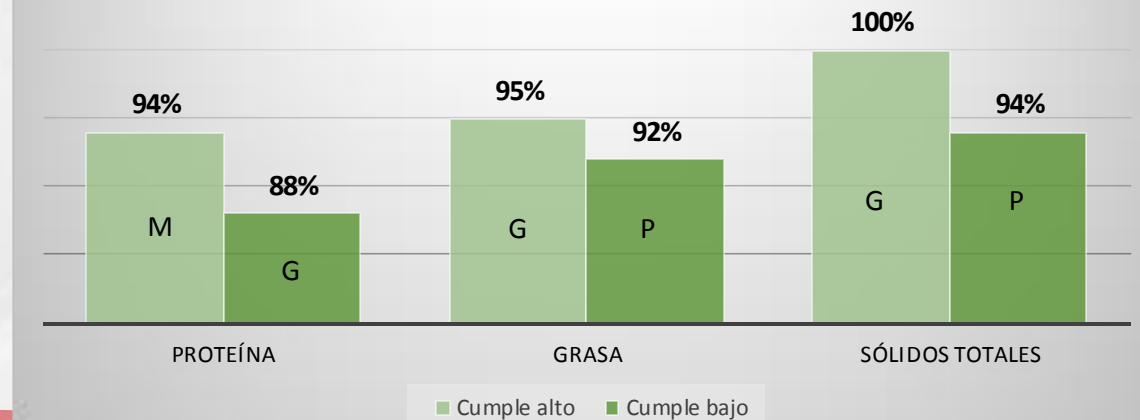
Cumplimiento norma INEN 09



PROMEDIOS (%)

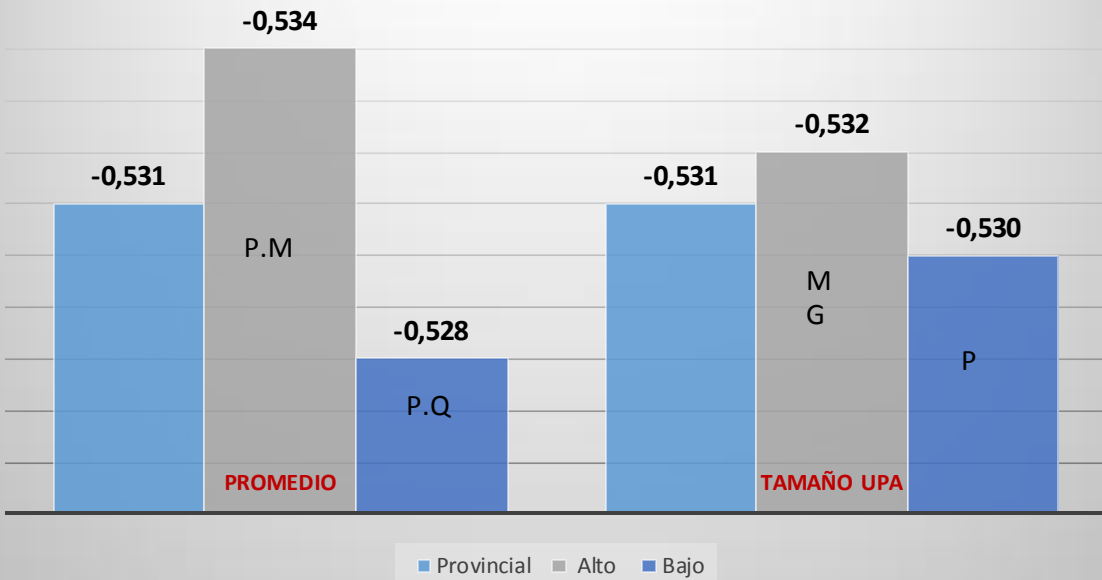


Cumplimiento norma INEN 09

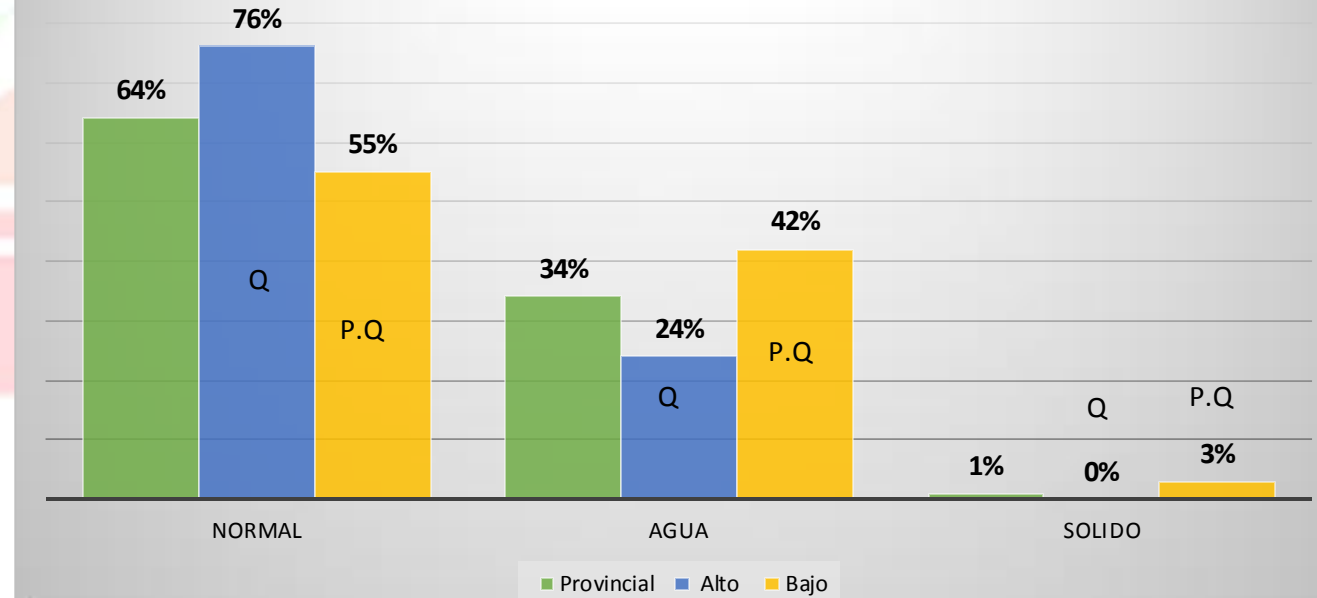


Calidad fisicoquímica (Crioscopia)

Promedio (°C)



Cumplimiento norma INEN09



ESTRATO	Sólido	Agua	Normal
PEQUEÑO	2%	39%	59%
MEDIANO	1%	29%	70%
GRANDE	0%	23%	77%

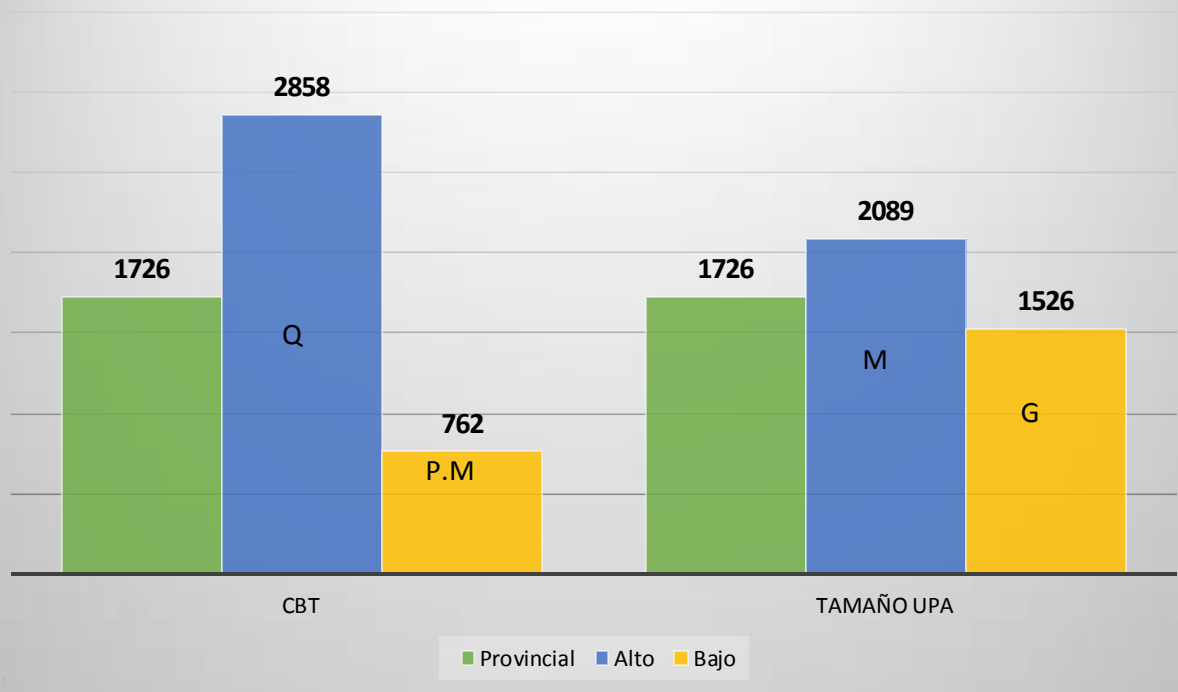
La acidificación aumenta el descenso crioscópico por la formación de un mayor número de moléculas de soluto originadas en el proceso fermentativo

O.E1-3

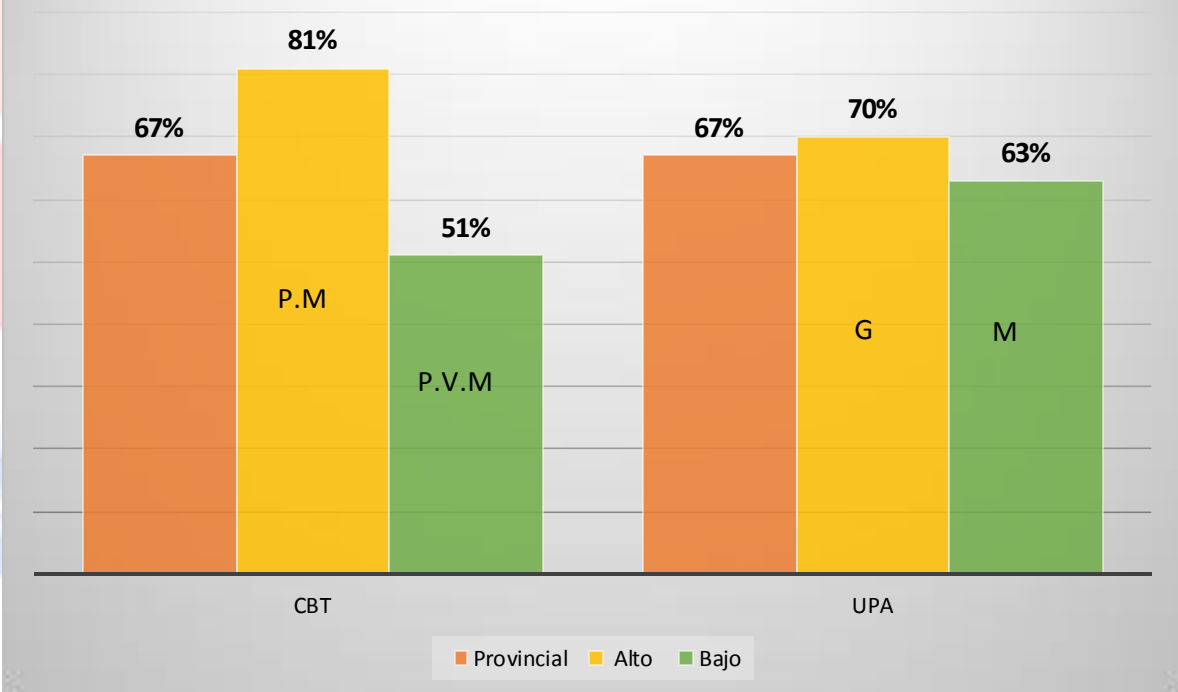
Calidad Higiénica (Conteo de Bacterias totales - CBT)



Promedio (CBTx1000/ml)



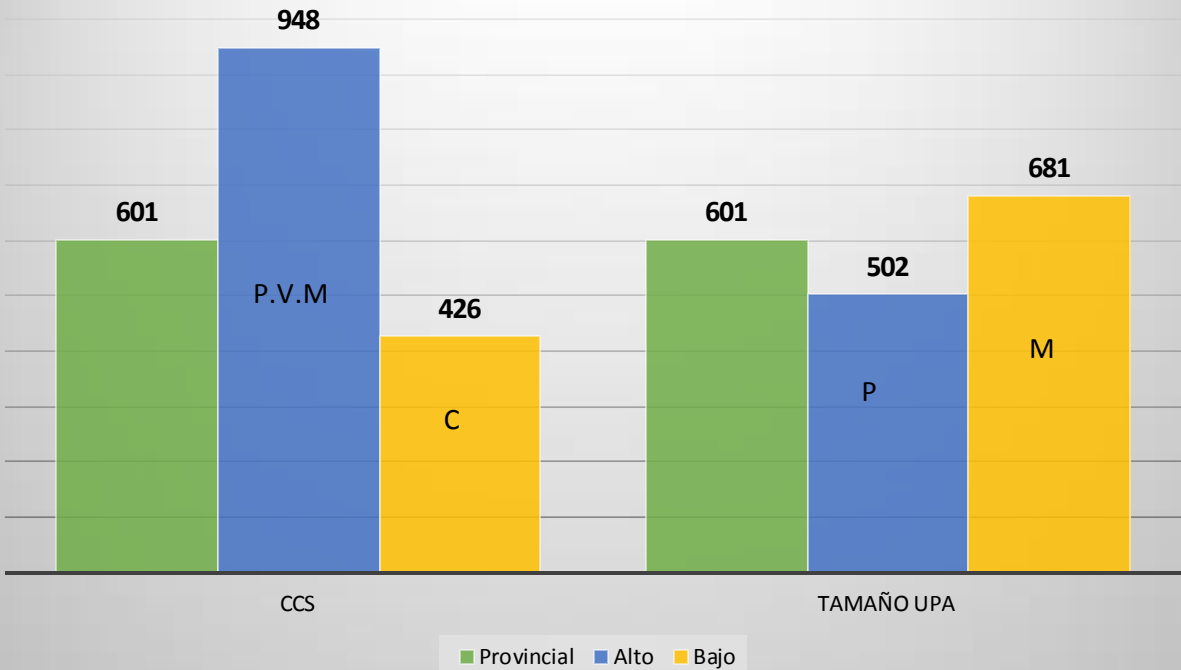
Cumplimiento norma INEN 09



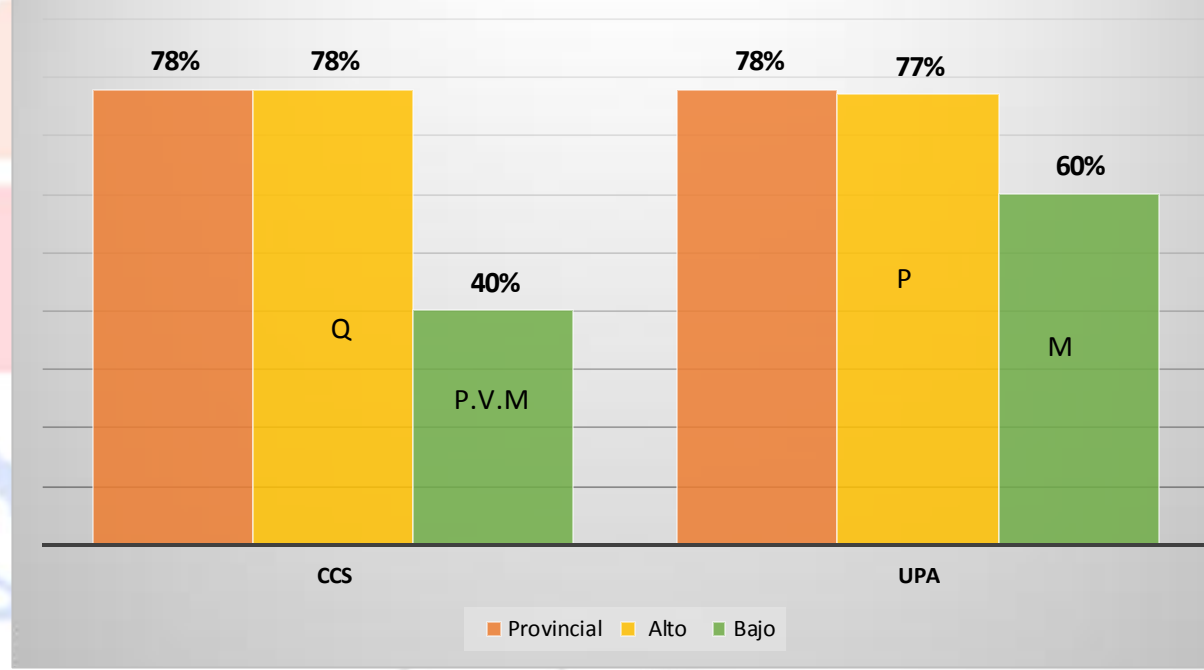
O.E1-4

Calidad Sanitaria (Conteo de Células Somáticas - CCS)

Promedio (CCSx1000/ml)



Cumplimiento norma INEN 09



AUTONOMIA DESDE 1984
IBARRA - ECUADOR

UTN
IBARRA - ECUADOR

Vive,
sueña,
construye

O.E2

Determinar puntos críticos mediante correlación para procedimientos de producción de leche

Alpina FUNDACIÓN ALPINA		LISTA DE CHEQUEO PARA VERIFICACIÓN DE BPO Y MANEJO DE LA LECHE EN FINCA				AUDITOR:	
						FECHA:	
						HORA DE LA AUDITORÍA:	
Código muestreo:		Pertenece a una asociación: Si () No ()		% CUMPLIMIENTO BPO: 12%			
Nombre del productor/a:				Estado	CBT	CCS	% CUMPLIMIENTO PARA CBT: 5%
Dueño/a del CA con el que se comercializa la leche:				Bueno	>76%	>68%	
Sitio/Comunidad:		Parroquia:		Cantón:		Alerta	% CUMPLIMIENTO PARA CCS: 44%
				Crítico	<67%	<45%	
PUNTAJE: CUMPLE = 1 ; NO CUMPLE = 0 ; n/a = no aplica							
ITEMS A CALIFICAR	VARIABLE A EVALUAR			PTO. MAX	PTO. OBT	% CUMPLIMIENTO BPO	OBSERVACIONES
Manejo general de la finca	Existe agua suficiente y de calidad en la UPA para realizar el ordeño, el lavado de las instalaciones, de los equipos y demás requerimientos de la UPA.			3		0%	
	Se realiza algún tipo de tratamiento adicional para mejorar la calidad del agua.			3			
	El ordeño se realiza en un sitio cómodo para los animales y las personas, cuenta con una cubierta.			1			
	Alimenta a los terneros con leche en baldes			1			
	Se garantiza que todos los animales obtengan su ración diaria de alimento, a través de la dotación de pastizales y sales minerales.			1			
	La UPA cuenta con registros que permiten conocer de la totalidad de los animales su estado fisiológico, tratamientos, etc.			1			
	Los medicamentos permanecen con las etiquetas y se verifica la fecha de caducidad antes del uso.			1			

Alta probabilidad que las fincas:

- Puntajes CBT entre 76 -100% produce leche < 300.000 CBT/ml.
- Puntajes CBT entre 67-75% produce leche entre 300.000 y 600.000 CBT/ml.
- Puntajes CBT < 67% produce leche > 600.000 CBT/ ml.
- Puntajes CCS entre 68-100% produce leche < 200.000 CCS
- Puntajes CCS entre 45-66% produce leche entre 200.000 – 700.000 CCS.
- Puntajes CCS < 45% produce leche > 700.000 CCS/ml.

Puntos críticos identificados en relación a:

CBT

ANTES:

* En relación a las actividades que se lleva antes del ordeño no se identificaron ningún punto crítico.

DURANTE:

- Alimenta a los terneros con leche en baldes
- Lava sus manos durante el ordeño luego de cada contaminación
- Desinfecta los pezones con un producto específico para esto (PRESELLADO).

DESPUÉS:

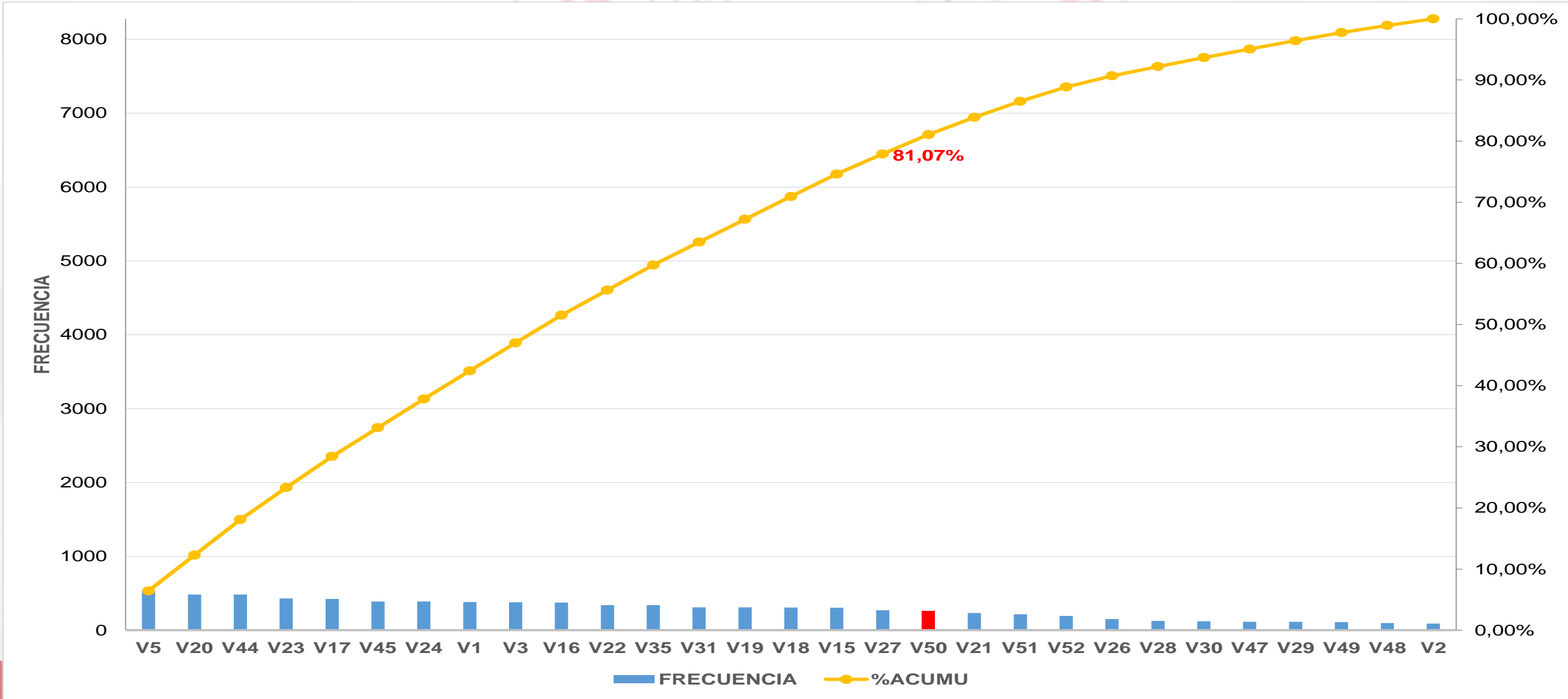
- Deja sus tanques de leche boca abajo, no en contacto con el suelo. Para que escurran desde el día anterior.
- Usa filtros para cernir la leche son desechables o permiten una correcta limpieza y desinfección.
- Inmediatamente después del ordeño la leche se enfría a 4°C en menos de 2 horas.

CCS

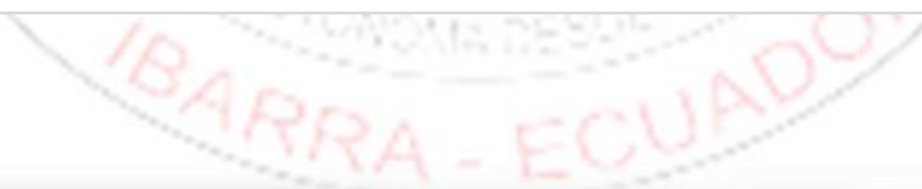
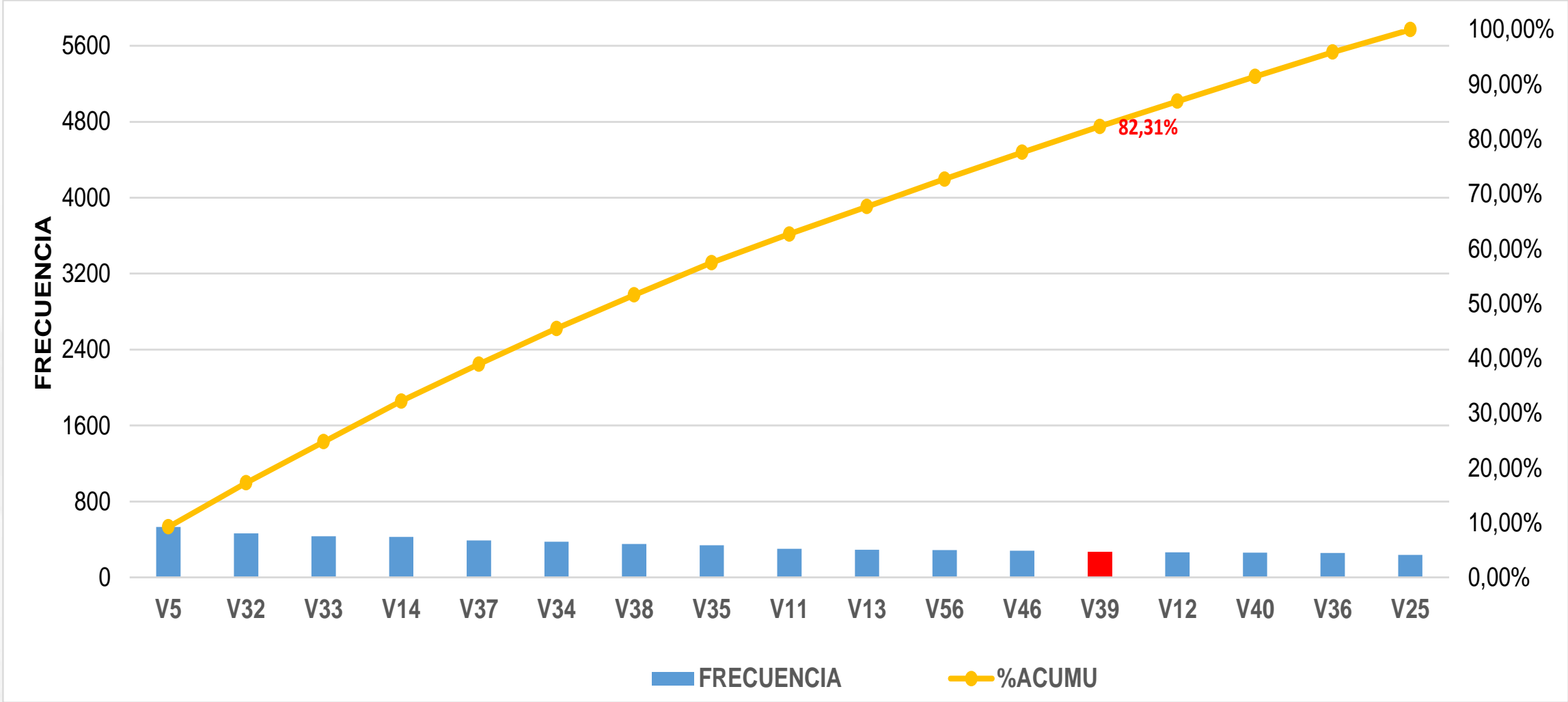
En las actividades relacionadas a los resultados que influye en el conteo de células somáticas se únicamente de determinó una actividades que se lleva a cabo durante el ordeño.

- Tipo de ordeño es a mano llena (correcto método de ordeño) evitando causar dolor al momento del ordeño. Hay un orden preestablecido.

Actividades que influyen en el Conteo de Bacterias Totales (CBT)



Actividades que influyen en el Conteo de Células Somáticas(CCS)





Objetivo Específico 3

**Elaborar manual de manejo
de la leche en las fincas
ganaderas para mejorar su
calidad**



**MANUAL DE RUTINA DE ORDEÑO
DE LA LECHE PARA MEJORAR SU
CALIDAD EN LAS FINCAS
GANADERAS**

**IBARRA – ECUADOR
2019**

Para la elaboración del manual se desarrolló poniendo énfasis de acuerdo a los puntos críticos definidos.

Objetivo Específico 4

- **Desarrollar un plan que mejore la calidad de leche en las fincas ganaderas**



**PLAN PARA MANTENER LA CALIDAD
DE LECHE EN LAS FINCAS
GANADERAS EN LA PROVINCIA DE
PICHINCHA**

IBARRA – ECUADOR

2019

1

Unidades de capacitación

- 1: Manejo del hato
- 2: Prevención, manejo y control sanitario del hato
- 3: Buenas prácticas de ordeño y control de registros técnicos.
- 4: Factores que influyen en la calidad de la leche.

UTN
IBARRA - ECUADOR

**Vive,
sueña,
construye**

Conclusiones

En el análisis de calidad fisicoquímica de la leche, se determinó que la producción de leche en la provincia de Pichincha es de buena calidad respecto a su composición, sobrepasando los valores establecidos por la norma INEN 09. Destacándose los grandes productores, debido a que realizan un mejor manejo técnico integral en sus producciones.

En la provincia de Pichincha en cuanto a la higiene de la leche, se encuentra en la categoría de baja calidad según la norma de Agrocalidad (> 600.000 CBT/ml de leche), encontrándose valores de conteo de bacterias totales más altos en los pequeños y medianos productores. Esto se debe al incumplimiento de Buenas Prácticas de Ordeño (BPO)

A nivel provincial el 33% de producción que se encuentra en pequeños y medianos productores superan aún más el conteo bacteriano total, lo que indica una leche de baja calidad y esto se traduce en pérdida de 58.872 litros de leche diario (24.726 dólares), como resultado de un ordeño inadecuado.

En cuanto al contenido de células somáticas, a nivel provincial el 48,37% de producción según la norma de Agrocalidad (> 700.000 CCS/ml de leche) es considera leche en optimas condiciones y el 51.63% de leche con una ligera alteración en el estado sanitario, siendo el factor determinante la falta de sistemas modernos de ordeño

Conclusiones

Los puntos críticos que determinan la calidad de la leche en grandes productores y aún más en los medianos y pequeños ganaderos, es producir sin prácticas de ordeño en antes, durante y después del ordeño, actividades que definen la calidad de la leche, tanto higiénica como sanitaria en los productores.

Se comprobó que el uso del check list de auditoria para fincas ganaderas en el ordeño es factible para identificar las actividades que influyen en la calidad de la leche

Se concluye que el manual técnico y el plan de mejora de acuerdo a los resultados del estudio, permitirá mejorar los aspectos de manejo de ordeño técnico y mejorar la calidad higiénico-sanitaria de la leche en pequeños, medianos y grandes productores de leche.

Recomendaciones

Implementar en los sectores ganaderos de la provincia de Pichincha, el uso práctico del manual propuesta en esta tesis de investigación, así como también la realización de capacitaciones de acuerdo al plan de mejora de los temas propuesto a los pequeños y medianos productores para mejorar la calidad de la leche.

Implementar control de calidad de leche por los entes de gobierno, Agrocalidad e industrias lecheras, para lograr un mejor impacto en las acciones correctivas que se realicen.

Los centros de acopio deben aplicar normas de capacitación de ordeño y manejo de leche a los ganaderos, teóricas-prácticas y al mismo tiempo la remuneración de la leche sean de acuerdo a lo establecido por el gobierno, que es por calidad.