

**NORMA  
SALVADOREÑA**



**NSO 67.01.01:06**

---

**PRODUCTOS LACTEOS.**

**LECHE CRUDA DE VACA. ESPECIFICACIONES.**

**(Primera actualización)**

---

**CORRESPONDENCIA :** Esta norma no tiene correspondencia con ninguna norma internacional.

---

ICS 67.100

---

Editada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) Colonia Médica, Av. Dr. Emilio Alvarez, Pje. Dr. Guillermo Rodríguez Pacas, # 51, San Salvador. Teléfonos 2226-2800, 2225 6222 ; Fax 2225 6255 ; e-mail: infoq@conacyt.gob.sv

---

**Derechos reservados**

**Primera actualización**

## INFORME

Los Comités Técnicos de Normalización del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT, son los organismos encargados de realizar el estudio de las normas. Están integrados por representantes del Sector Productor, Gobierno, Organismo de Protección al Consumidor y Académico Universitario.

Con el fin de garantizar un consenso nacional e internacional, los proyectos elaborados por los Comités se someten a un período de consulta pública durante el cual puede formular observaciones cualquier persona.

El estudio elaborado fue aprobado como NSO 67.01.01:06 PRODUCTOS LACTEOS. LECHE CRUDA DE VACA. ESPECIFICACIONES. Primera actualización. Por el Comité Técnico de Normalización 01. La oficialización de la norma conlleva la ratificación por Junta Directiva y el Acuerdo Ejecutivo del Ministerio de Economía.

Esta norma está sujeta a permanente revisión con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias de la técnica moderna. Las solicitudes fundadas para su revisión merecerán la mayor atención del organismo técnico del Consejo : Departamento de Normalización, Metrología y Certificación de la Calidad.

### MIEMBROS PARTICIPANTES DEL COMITE 01

Francisco Morales	Luis Torres y Cía. QUESO PETACONES
Luis Roberto Fernández	AGROSANIA S.A. de C.V.
Rosy Zuleta Chávez	LACTOSA de C.V.
Salvador Larín	Cooperativa EL JOBO
Cecilia Gálvez	Empresas Lácteas FOREMOST, S.A. de C.V.
Marina Panameño	M S P A S
Ana Patricia Laguardia	DIVISIÓN INOCUIDAD – MAG
Susana Medina	MAG/USAM
Alfonso Escobar	PROLECHE
Margarita de Granillo	PROLECHE
Mauricio Franco	ASILECHE
Claudia Alfaro	Universidad Centroamericana (UCA)
Roberto Corvera	DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR
Luis Monroy	CAMAGRO/CNPML
Ricardo Harrison	CONACYT

## 1. OBJETO

Esta norma tiene por objeto establecer las características físicas, químicas y microbiológicas que debe reunir la leche cruda de vaca, refrigerada o no refrigerada.

## 2. CAMPO DE APLICACION

Esta norma aplica a la leche cruda de vaca para consumo humano que no ha sufrido ningún proceso adicional, excepto la filtración y en algunos casos enfriamiento.

## 3. DEFINICIONES

**3.1 Leche cruda de vaca:** es el producto íntegro, no alterado ni adulterado de la secreción de las glándulas mamarias de las hembras del ganado bovino obtenida por el ordeño higiénico, regular, completo e ininterrumpido de vacas sanas y libre de calostro; que no ha sufrido ningún tratamiento a excepción del filtrado y/o enfriamiento, y está exento de color, olor, sabor y consistencia anormales.

## 4. ABREVIATURAS

o C	Grados centígrados
ml	Mililitros
%	Porcentaje
m/m	Relación masa-masa
pH	Potencial hidrógeno
AOAC	Asociación Oficial Internacional de Químicos Analíticos
APHA	Asociación Americana para la Salud Pública (traducido al castellano)
FDA	Administración de Alimentos y Medicamentos (traducido al castellano)
NSR	Norma Salvadoreña Recomendada
NSO	Norma Salvadoreña Obligatoria

## 5. CLASIFICACION

La leche cruda de vaca se clasifica en Grado A, Grado B y Grado C, de acuerdo a los requisitos microbiológicos de la Tabla 1.

**Tabla 1. Requisitos microbiológicos**

<b>Características</b>	<b>Grado A</b>	<b>Grado B</b>	<b>Grado C</b>
Recuento total de	Menor o igual a	Mayor de 300 000	Mayor de 600 000

Microorganismos por mililitro	300 000	Y menor o igual a 600 000	Y menor de 900 000
-------------------------------	---------	---------------------------	--------------------

## **6. CARACTERÍSTICAS**

### **6.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES**

La leche cruda de vaca, para cualquiera de los tres grados, debe presentar aspecto normal, estar limpia, libre de calostro, preservantes, antibióticos, colorantes, materias extrañas, sabores y olores objetables o extraños. La leche se obtendrá de vacas certificadas como sanas; es decir, libres de enfermedades infecto- contagiosas, tales como tuberculosis, brucelosis y mastitis. Después del ordeño, la leche se someterá a filtración y referentemente se enfriará a 4,5 grados °C. En el momento de entrega a las plantas procesadoras o a los centros de distribución, puede estar a una temperatura no mayor de 10 grados oC, debiendo cumplir además, con las condiciones exigidas por la legislación nacional vigente.

### **6.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS**

Las características de: porcentaje de grasa, porcentaje de sólidos no grasos, y sólidos totales, con sus valores correspondientes, se referirán a la legislación nacional vigente.

**Tabla 2. Requisitos físicos y químicos**

<b>Características</b>	<b>Valor</b>
Acidez, expresada como ácido láctico	0,14 a 0,17
Proteínas (N x 6,38)	3,2 mínimo
Cenizas % m/m	0,70 promedio
Prueba de Reductasa (azul de metileno)	
Grado A	6 horas ó más
Grado B	4 horas y menos de 6 horas
Grado C	menos de 4 horas
Impurezas macroscópicas (en 500 ml)	
Grado A	1,0 mg
Grado B	2,0 mg
Grado C	3,0 mg
Punto de Congelacion (°C)	- 0,530 a - 0,550
pH	6,4 a 6,7
Conteo de células por mililitro	Máximo 750 000

Densidad Relativa	1,028 a 1,033 a 15 °C
-------------------	-----------------------

**NORMA SALVADOREÑA                      Primera actualización NSO 67.01.01:06**

### **6.3 LÍMITES MÁXIMOS PARA RESIDUOS DE PLAGUICIDAS**

Las tolerancias admitidas para residuos de plaguicidas son las permitidas por el Codex Alimentarius para productos lácteos y derivados.

### **6.4 LÍMITES MÁXIMOS PARA RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS**

Los límites máximos serán los establecidos por el Comité del Codex Alimentarius sobre Residuos de Medicamentos Veterinarios.

## **7. TOMA DE MUESTRAS**

La toma de muestras para la Leche Cruda de Vaca se hará siguiendo el procedimiento descrito en el Capítulo 33 de los Métodos Oficiales de Análisis de AOAC, Sub Capítulo 970.26 Vol. 2 1990.

La toma de muestras será responsabilidad de los organismos competentes.

## **8. METODOS DE ENSAYO Y ANÁLISIS**

### **8.1 MÉTODOS MICROBIOLÓGICOS**

#### **8.1.1 Recuento total por mililitro**

a) Conteo aerobio en placa, Capítulo 3. FDA Manual de Análisis Bacteriológico. 8 a. Edición, 1995

AOAC.

b) Métodos para conteo microbiológico. Capítulo 6. Métodos Estandarizados para el Análisis de Productos Lácteos. 15 a. Edición APHA.

c) Conteo células somáticas Método 978.26 8a Edición, 1995 AOAC

## **9. ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS**

Los análisis fisicoquímicos se harán de acuerdo a lo estipulado en el Volumen XIII del Codex Alimentarius

## **10. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE**

Para su almacenamiento y transporte, la leche cruda debe cumplir con lo establecido en la Ley de Fomento de la Producción Higiénica de la Leche y Productos Lácteos y de Regulación de su Expendio y su Reglamento.

## **10. APÉNDICE NORMATIVO**

### **10.1 CORRESPONDENCIA CON OTRAS NORMAS**

Esta norma no tiene correspondencia con ninguna norma internacional

### **10.2 REFERENCIAS TECNICAS**

Reglamento para la Leche Pasteurizada Grado "A" Departamento de Salud y Servicios Humanos, Servicios de Salud Pública. Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) Edición 2003.

Ley de Fomento de la Producción Higiénica de la Leche y Productos Lácteos y de Regulación de su Expendio. Aprobada el 03/01/60 Diario Oficial 185, Tomo 189. Publicación Diario Oficial 06/10/1960.

Reglamento de la Ley de Fomento de la Producción Higiénica de la Leche y Productos Lácteos y de Regulación de su Expendio Aprobado 22/09/71, Diario Oficial 178. Publicación Diario Oficial 30/09/1971.

### **10.3 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE**

NORMA GENERAL DEL CODEX PARA EL USO DE TERMINOS LECHEROS  
CODEX TAN 206-1999.

NSR CODEX CAC/RCP 1:1997 CODIGO INTERNACIONAL RECOMENDADO  
PARA PRACTICAS DE HIGIENE EN ALIMENTOS, o en su última edición vigente  
del Codex.

**11. VIGILANCIA Y VERIFICACION**

La vigilancia y verificación corresponde al Ministerio de Agricultura y Ganadería en sus respectivas dependencias.

**-FIN DE LA NORMA-**

**Anexo 2: Norma Salvadoreña Obligatoria 67.01.02.06 "Leche de Vaca  
Pasteurizada y Ultrapasteurizada"**

**NORMA  
SALVADOREÑA**



**NSO 67.01.02:06**

---

**PRODUCTOS LACTEOS.**

**LECHE DE VACA PASTEURIZADA Y ULTRAPASTEURIZADA.**

**ESPECIFICACIONES. (Primera actualización)**

---

**CORRESPONDENCIA:** Esta norma no tiene correspondencia con ninguna norma internacional.

---

ICS 67.100

---

Editada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) Colonia Médica, Av. Dr. Emilio Alvarez, Pje. Dr. Guillermo Rodríguez Pacas, # 51, San Salvador. Teléfonos 2226-2800, 2225 6222 ; Fax 2225 6255 ; e-mail: [info@conacyt.gob.sv](mailto:info@conacyt.gob.sv)

## **INFORME**

Los Comités Técnicos de Normalización del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT, son los organismos encargados de realizar el estudio de las normas. Están integrados por representantes del Sector Productor, Gobierno, Organismo de Protección al Consumidor y Académico Universitario.

Con el fin de garantizar un consenso nacional e internacional, los proyectos elaborados por los Comités se someten a un período de consulta pública durante el cual puede formular observaciones cualquier persona.

El estudio elaborado fue aprobado como NSO 67.01.02:06 PRODUCTOS LACTEOS. LECHE PASTEURIZADA Y ULTRAPASTEURIZADA. ESPECIFICACIONES. Primera actualización. Por el Comité Técnico de Normalización 01. La oficialización de la norma conlleva la ratificación por Junta Directiva y el Acuerdo Ejecutivo del Ministerio de Economía.

Esta norma está sujeta a permanente revisión con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias de la técnica moderna. Las solicitudes fundadas para su revisión merecerán la mayor atención del organismo técnico del Consejo : Departamento de Normalización, Metrología y Certificación de la Calidad.

### **MIEMBROS PARTICIPANTES DEL COMITE 01**

Francisco Morales	Luis Torres y Cía. QUESO PETACONES
Luis Roberto Fernández	AGROSANIA S.A. de C.V.
Rosy Zuleta Chávez	LACTOSA de C.V.
Salvador Larín	Cooperativa EL JOBO
Cecilia Gálvez	Empresas Lácteas FOREMOST, S.A. de C.V.
Marina Panameño	M S P A S
Ana Patricia Laguardia	DIVISIÓN INOCUIDAD – MAG
Susana Medina	MAG/USAM
Alfonso Escobar	PROLECHE
Margarita de Granillo	PROLECHE
Mauricio Franco	ASILECHE
Claudia Alfaro	Universidad Centroamericana (UCA)
Roberto Corvera	DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR

Luis Monroy

CAMAGRO/CNPML

Ricardo Harrison

CONACYT

**NORMA SALVADOREÑA**

**Primera actualización NSO67.01.02:06**

## **1. OBJETO**

Esta norma tiene por objeto establecer los tipos, características y requisitos que debe cumplir la leche pasteurizada, ultrapasteurizada, ya sea homogenizada o no.

## **2. CAMPO DE APLICACION**

Esta norma aplica a la leche de vaca homogenizada o no, que ha sido sometida al proceso de pasteurización o ultra pasteurización y puede ser entera, semidescremada o descremada. Esta norma no aplica a leches con colorante o con sabor.

## **3. DEFINICIONES**

**3.1 Homogenización:** el proceso mediante el cual se fraccionan los glóbulos de grasa de la leche para una distribución más uniforme, evitando una separación de grasa en el producto final.

**3.2 Leche cruda de vaca:** es el producto íntegro, no alterado ni adulterado, de la secreción de las glándulas mamarias de las hembras del ganado bovino obtenida por el ordeño higiénico, regular, completo e ininterrumpido de vacas sanas y libre de calostro; que no ha sido sometida a ningún tratamiento a excepción del filtrado y/o enfriamiento, y está exento de color, olor, sabor y consistencia anormales;

**3.3 Leche pasteurizada:** la leche de vaca entera, semidescremada o descremada, que ha sido sometida a un proceso de calentamiento en condiciones de temperatura y tiempo que aseguren la total destrucción de la microflora patógena y casi la totalidad de la microflora no patógena. El tratamiento térmico de la leche pasteurizada es de 72 a 75 °C durante 15 a 20 segundos o su equivalente;

**3.4 Leche ultrapasteurizada:** la leche de vaca entera, semidescremada o descremada, que ha sido sometida a un proceso de calentamiento o en condiciones de temperatura y tiempo que aseguren la total destrucción de la microflora patógena y casi la totalidad de la microflora no patógena. El tratamiento térmico de la leche ultrapasteurizada debe ser de 135 a 140 °C por un tiempo mínimo de 2 a 4 segundos o su equivalente;

**3.5 Leche homogenizada:** la leche pasteurizada o ultrapasteurizada que ha sido sometida a un tratamiento fisicomecánico apropiado para romper la columna de grasa tan finamente que no pueda volver a unirse y luego separarse en forma de crema o nata;

**3.6 Leche entera pasteurizada o ultrapasteurizada:** la leche de vaca cuyo contenido de grasa mínimo

## **NORMA SALVADOREÑA**

## **Primera actualización NSO 67.01.02:06**

es de 3,0 % m/m;

**3.7 Leche semidescremada pasteurizada o ultrapasteurizada:** la leche de vaca cuyo contenido de grasa es mayor de 0,15 % y menor 3,0 % m/m;

**3.8 Leche descremada pasteurizada o ultrapasteurizada:** la leche de vaca cuyo contenido de grasa es menor o igual a 0,15 % m/m.

**3.9 Leche fortificada:** la leche de vaca pasteurizada o ultrapasteurizada que ha sido adicionada con

vitaminas A y D, y nutrientes para reforzar su valor nutritivo.

**3.10 Pasteurización o ultra pasteurización:** el proceso por el cual se somete la totalidad de la leche a una temperatura conveniente durante el tiempo especificado para destruir la totalidad de los microorganismos patógenos y la mayor parte de la microflora no patógena, seguido de un enfriamiento rápido, sin que sus componentes sufran alteraciones sensibles en su valor nutritivo, ni en sus propiedades organolépticas y fisicoquímica.

## **4. ABREVIATURAS**

o C      Grados centígrados

ml      Mililitros

%      Porcentaje

m/m      Relación masa-masa

pH      Potencial hidrógeno

AOAC      Asociación Oficial Internacional de Químicos Analíticos (traducido al castellano)

APHA      Asociación Americana para la Salud Pública (traducido al castellano)

FDA      Administración de Alimentos y Medicamentos (traducido al castellano)

NSR      Norma Salvadoreña Recomendada

NSO      Norma Salvadoreña Obligatoria

## **5. CLASIFICACION Y DESIGNACIÓN**

### **5.1 CLASIFICACIÓN**

La leche pasteurizada o ultrapasteurizada se clasifica según sus características Físicoquímicas en los siguientes tipos:

Leche entera (íntegra), pasteurizada o ultrapasteurizada, homogenizada y enriquecida con

vitaminas A y D

**NORMA SALVADOREÑA                      Primera actualización NSO 67.01.02:06**

o no.

Leche semidescremada, pasteurizada o ultrapasteurizada, homogenizada y enriquecida con vitaminas A y D.

Leche descremada pasteurizada o ultrapasteurizada, homogenizada, y enriquecida con Vitaminas A y D.

**5.2 DESIGNACIÓN**

El producto se designa de acuerdo al tipo que corresponda:

- Leche entera (íntegra).
- Leche semidescremada.
- Leche descremada.

**6. MATERIA PRIMA**

La leche pasteurizada o ultrapasteurizada en cualquiera de sus clasificaciones debe ser elaborada de acuerdo a la NSO 67.01.01:06 PRODUCTOS LACTEOS. LECHE CRUDA DE VACA.

ESPECIFICACIONES. Primera actualización o en su edición vigente.

**7. CARACTERÍSTICAS**

**7.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES**

La leche pasteurizada o ultrapasteurizada debe estar limpia, libre de preservantes e inhibidores bacterianos, colorantes, materias, sabores y olores objetables y extraños; no debe contener sustancias agregadas, sean o no componentes normales de la misma, excepto la adición de vitaminas A y D y nutrientes cuando este sea el caso.

**7.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS**

El producto debe cumplir con lo especificado en la Tabla 1.

**Tabla 1. Requisitos físicos y químicos**

<b>Características</b>	<b>Entera</b>	<b>Semidescremada</b>	<b>descremada</b>
------------------------	---------------	-----------------------	-------------------

Contenido de grasa láctea	3,0 mínimo	>0,15 y <3,0	>0,15
Proteína (N x 6,38), %	3,0 mínimo	3,0 mínimo	3,0 mínimo
Sólidos lácteos totales	11,5 mínimo	8,7 – 11,4	8,7
Sólidos totales no grasos	8,5	8,5	8,6
Acidez expresada como ácido láctico % m/m	0,14 a 0,15	0,14 a 0,15	0,14 a 0,15
Punto de congelación	-0,530 a -0,570	-0,530 a -0,570	-0,530 a -0,570
Prueba de fosfatasa	Negativa	Negativa	Negativa
Impurezas microscópicas	Ausente	Ausente	Ausente

### **7.3 CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS**

La leche pasteurizada y ultra pasteurizada en cualquiera de sus tipos, no debe contener microorganismos en número no mayor a lo especificado en la Tabla 2.

**Tabla 2. Requisitos microbiológicos**

Microorganismos	Pasteurizada	Ultrapasteurizada
	UFC/ml	UFC/ml
Recuento total de bacterias, mínimo	20 000	10 000
Coliformes totales	<10	<10
<i>E. coli</i>	Ausente	Ausente

Nota.1 La leche ultrapasteurizada ha sido sometida a tiempo y temperatura de ultra pasteurización, pero no es envasada asépticamente, por lo tanto necesita refrigeración.

## **8. ADICION DE VITAMINAS A y D**

### **8.1 LECHE ENTERA**

La leche entera puede ser enriquecida con vitaminas A y D. El contenido de las vitaminas debe ser el

indicado en el numeral 8.3

## **8.2 LECHE SEMIDESCREMADA Y DESCREMADA**

### **NORMA SALVADOREÑA**

### **Primera actualización NSO 67.01.02:06**

La leche semidescremada o descremada debe ser enriquecidas con vitaminas A y D. El contenido de las vitaminas debe ser el indicado en el numeral 8.3

## **8.3 CONTENIDO DE VITAMINAS EN PRODUCTO TERMINADO**

Vitamina A: 2 000 UI/L

Vitamina D: 400 UI/L

## **9. LÍMITES MÁXIMOS PARA RESIDUOS DE PLAGUICIDAS**

Las tolerancias admitidas para residuos de plaguicidas en la leche pasteurizada y ultrapasteurizada son las permitidas por el Codex Alimentarius para productos lácteos y derivados.

## **10. TOMA DE MUESTRAS**

La toma de muestras para la leche pasteurizada y ultrapasteurizada se hará siguiendo el procedimiento

descrito en el Capítulo 33 de los Métodos Oficiales de Análisis de AOAC, Sub Capítulo 970.26 Vol. 2

1990.

La toma de muestras será responsabilidad de los organismos oficiales competentes

## **11. METODOS DE ENSAYO Y ANÁLISIS**

### **11.1 MÉTODOS MICROBIOLÓGICOS**

Se utilizará el siguiente:

#### **11.1.1 Recuento total por mililitro**

a) Conteo aerobio en placa, Capítulo 3. FDA Manual de Análisis Bacteriológico. 8 a. Edición, 1995.

b) Métodos para conteo microbiológico. Capítulo 6. Métodos Estandarizados para el Análisis de Productos Lácteos. 15 a. Edición APHA.

#### **11.1.2 Coliformes totales por mililitro y *Escherichia coli***

a) AOAC Método Oficial 989.10. Conteo para bacterias y coliformes en productos lácteos

b) *Escherichia coli* y bacterias coliformes, Capítulo 4 FDA. Manual de Análisis

Bacteriológico 8 a. Edición, 1995.

## **NORMA SALVADOREÑA**

## **Primera actualización NSO 67.01.02:06**

c) Bacterias coliformes, Capítulo 8, 8.8 Métodos estandarizados para el análisis de productos lácteos. 15

a. Edición APHA.

### **12. ANALISIS FISICOQUIMICOS**

Los análisis fisicoquímicos se harán de acuerdo a lo estipulado en el Volumen XIII del Codex Alimentarius.

### **13. ENVASE**

Los envases para las leches pasteurizada y ultrapasteurizada deben ser de naturaleza tal que no alteren las características organolépticas del producto ni produzcan sustancias dañinas o tóxicas. Deben proteger el producto contra la luz y estar herméticamente cerrados.

### **14. ETIQUETADO**

Debe cumplir con la NSO 67.10.01:03 NORMA GENERAL PARA EL ETIQUETADO DE ALIMENTOS PREENVASADOS. (Primera actualización), o en su edición vigente.

NSO 67.10.02:99 DIRECTRICES DEL CODEX ALIMENTARIUS SOBRE ETIQUETADO NUTRICIONAL

Además de lo mencionado en la norma, la etiqueta de la leche pasteurizada y ultrapasteurizada debe cumplir con la siguiente información:

- a) Designación del producto: leche entera, semidescremada, descremada.
- b) La expresión: manténgase refrigerada a una temperatura no mayor de 4,4 ° C
- c) Fecha de vencimiento claramente identificable

d) Contenido neto en el Sistema Internacional de Unidades

## **NORMA SALVADOREÑA**

## **Primera actualización NSO 67.01.02:06**

e) En el panel principal de la etiqueta debe llevar la leyenda “pasteurizada” o “ultrapasteurizada” y el porcentaje de grasa; y la leyenda enriquecida con vitaminas A y D.

f) Nombre o razón social del fabricante, dirección, teléfono y fax

g) Registro sanitario: Reg. No \_\_\_\_\_ D.G.S., El Salvador

**14.1** No puede tener ninguna leyenda de significado ambiguo, ilustraciones o adornos que induzcan a

engaño, ni características del producto que no se puedan comprobar.

## **15. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE**

Para su almacenamiento en bodega, transporte, y lugar de venta, la leche pasteurizada o ultrapasteurizada debe estar a una temperatura de 4,4 °C y envasada en recipientes perfectamente limpios e higienizados y de cierre adecuado para prevenir la contaminación del producto. Durante el periodo de comercialización se debe mantener la cadena fría y buenas prácticas de manejo del producto

## **16. APÉNDICE NORMATIVO**

### **16.1 CORRESPONDENCIA CON OTRAS NORMAS**

Esta norma no tiene correspondencia con ninguna norma internacional.

### **16.2 REFERENCIAS TECNICAS**

Reglamento para la Leche Pasteurizada Grado “A” Departamento de Salud y Servicios Humanos, Servicios de Salud Pública. Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) Edición 2003.

Ley de Fomento de la Producción Higiénica de la Leche y Productos Lácteos y de Regulación de su Expendio. Aprobada el 03/01/60 Diario Oficial 185, Tomo 189. Publicación Diario Oficial 06/10/1960.

Reglamento de la Ley de Fomento de la Producción Higiénica de la Leche y Productos Lácteos y de Regulación de su Expendio Aprobado 22/09/71, Diario Oficial 178. Publicación Diario Oficial 30/09/1971.

### **16.3 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE**

#### **NORMA SALVADOREÑA**

**Primera actualización NSO 67.01.02:06**

NORMA GENERAL DEL CODEX PARA EL USO DE TERMINOS LECHEROS  
CODEX STAN 206-1999.

NSR CODEX CAC/RCP 1:1997 CODIGO INTERNACIONAL RECOMENDADO  
PARA PRACTICAS DE HIGIENE EN ALIMENTOS, o en su última edición vigente  
del Codex.

NSO 67.10.01:03 NORMA GENERAL PARA EL ETIQUETADO DE ALIMENTOS

PREENVASADOS. (Primera actualización).

NSO 67.10.02:99 DIRECTRICES DEL CODEX ALIMENTARIUS SOBRE  
ETIQUETADO

NUTRICIONAL

### **17. VIGILANCIA Y VERIFICACION**

La vigilancia y verificación corresponde al Ministerio de Salud Pública y Asistencia  
Social, Ministerio de

Agricultura y Ganadería y Defensoría del Consumidor.

**-FIN DE LA NORMA-**

**Anexo 3: Norma Salvadoreña Obligatoria 67.01.08.07 "Cremas Lácteas Pasteurizadas"**

**NORMA  
SALVADOREÑA**

**NSO 67.01.08:07**

---

**PRODUCTOS LACTEOS.  
CREMAS LACTEAS PASTEURIZADAS PARA EL CONSUMO DIRECTO.  
ESPECIFICACIONES.  
(Primera actualización)**

---

CORRESPONDENCIA: Esta norma es una adaptación de la Norma del Codex para las Natas (Cremas) y las Natas (Cremas) Preparadas Codex Stan A-9-1976, Rev. 1-2003.

ICS 67.100

---

Editada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) Colonia Médica,  
Av. Dr. Emilio Alvarez, Pje. Dr. Guillermo Rodríguez Pacas, # 51, San Salvador.  
Teléfonos 2226 2800, 2225 6222; Fax 2225 6255 e-mail info@conacyt.gob.sv

---

**Derechos Reservados**

**(Primera actualización)**

## **INFORME**

Los Comités Técnicos de Normalización del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT, son los organismos encargados de realizar el estudio de las normas. Están integrados por representantes del Sector Productor, Gobierno, Organismo de Protección al Consumidor y Académico Universitario.

Con el fin de garantizar un consenso nacional e internacional, los proyectos elaborados por los Comités se someten a un período de consulta pública durante el cual puede formular observaciones cualquier persona.

El estudio elaborado fue aprobado como NSO 67.01.08:07 PRODUCTOS LACTEOS. CREMAS LACTEAS PASTEURIZADAS PECIFICACIONES por el Comité Técnico de Normalización 01.

COMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACION DE LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS. La oficialización de la norma conlleva la ratificación por Junta Directiva y el Acuerdo Ejecutivo del Ministerio de Economía.

Esta norma está sujeta a permanente revisión con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias de la técnica moderna. Las solicitudes fundadas para su revisión merecerán la mayor atención del organismo técnico del Consejo: Departamento de Normalización, Metrología y Certificación de la Calidad.

### **MIEMBROS PARTICIPANTES DEL COMITE 01**

Francisco Morales	Luis Torres y Cía. QUESO PETACONES
Luis Roberto Fernández	AGROSANIA S.A. de C.V.
Rosy Zuleta Chávez	LACTOSA de C.V.
Salvador Larín	Cooperativa EL JOBO
Cecilia Gálvez	Empresas Lácteas FOREMOST, S.A. de C.V.
Marina Panameño	M S P A S
Ana Patricia Laguardia	DIVISIÓN INOCUIDAD – MAG
Susana Medina	MAG/USAM
Alfonso Escobar	PROLECHE
Margarita de Granillo	PROLECHE
Mauricio Franco	ASILECHE
Claudia Alfaro	Universidad Centroamericana (UCA)
Roberto Corvera	DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR

Luis Monroy

CAMAGRO/CNPML

Ricardo Harrison

CONACYT

**NORMA SALVADOREÑA**

**NSO 67.01.08:07**

## **1. OBJETO**

Esta norma tiene por objeto establecer las características y especificaciones que deben cumplir los diferentes tipos de cremas lácteas pasteurizadas para el consumo directo.

## **2. CAMPO DE APLICACIÓN**

Esta norma aplica a la crema rica en grasa, crema baja en grasa, crema para batir, crema batida, crema de alto contenido de grasa, cremas cultivadas, sometidas a pasteurización, esterilización, UHT y ultrapasteurización.

## **3. DEFINICIONES**

**3.1 Crema (nata):** es el producto lácteo fluido comparativamente rico en grasa, en forma de una emulsión de grasa butírica y leche, que es obtenida por la separación física de la leche que contiene no menos del 18 % de grasa.

**3.2 Cremas (natas) pasteurizadas:** son las que han sido sometidas a un proceso de pasteurización un tratamiento térmico reconocido, similar o equivalente.

**3.3 Cremas (natas) esterilizadas:** son las que han sido sometidas a un proceso de esterilización Mediante un tratamiento térmico reconocido.

**3.4 Cremas (natas) UHT:** son las cremas que han sido sometidas de modo continuo a un procedimiento UHT o de ultra pasteurización, según un tratamiento térmico reconocido, y han sido envasadas en condiciones asépticas especiales.

## **3.5 CREMAS PREPARADAS**

**3.5.1 Crema o nata líquida:** es el producto lácteo fluido que se obtiene preparando y envasando crema o nata para consumo directo y/o para uso directo como tal.

**3.5.2 Crema o nata para batir:** es la crema o nata fluida, destinada para ser batida. Cuando el propósito de la crema o nata sea para uso del consumidor final, la crema o nata debe haber sido preparada de manera que facilite el proceso de batido.

**3.5.3 Crema o nata envasada a presión:** es la crema o nata fluida, que es envasada con un gas impelente inerte en un envase de presión de propulsión y que se convierte en crema o nata batida cuando se retira del envase.

**3.5.4 Cremas cultivadas o fermentadas:** son las cremas que se obtienen por la fermentación por la acción de microorganismos adecuados lo cual resulta en una reducción del pH con o sin coagulación.

Cuando se realiza indicaciones sobre el contenido de un (os) microorganismo (s) específico (s) directa o indirectamente, en la etiqueta indicado en las declaraciones de contenido relacionadas con la venta, estarán presentes, serán vivos, activos y abundantes en el producto hasta la fecha de durabilidad mínima. Si el producto es tratado térmicamente luego de la fermentación, el requisito de los microorganismos vivos no se aplican.

**3.5.5 Crema o nata acidificada:** es el producto lácteo que se obtiene por la acidificación de la crema o nata, por la acción de ácidos y/o reguladores de acidez para obtener una disminución de pH con o sin coagulación.

**3.5.6 Productos a base de crema butírica:** que se les han agregado o adicionado ingredientes o aditivos aprobados para la industria alimentaria.

#### **4. ABREVIATURAS**

BPF: Buenas Prácticas de Fabricación

UHT: Ultra pasteurización

NSO: Norma Salvadoreña Obligatoria

FDA: Administración de Drogas y Medicamentos (traducido al castellano)

BAM: Manual de Análisis Bacteriológico (traducido al castellano)

AOAC: Asociación Oficial Internacional de Químicos Analíticos (traducido al castellano)

CAC: Comisión del Codex Alimentarius

RCP: Código de Prácticas Recomendado (traducido al castellano)

REG: Registro

DGS: Dirección General de Salud

INS: Sistema de Numeración Internacional (traducido al castellano)

NMP: Número más Probable

UFC: Unidades formadoras de colonia

N/A: No aplica

## **NORMA SALVADOREÑA**

**NSO 67.01.08:07**

g: Gramo

kg: Kilogramo

### **5. DENOMINACIÓN DEL PRODUCTO.**

La denominación del producto debe ser “Crema de leche” seguida del término pasteurizada UHT y para las cremas definidas en los numerales 3.1 a 3.5 se debe especificar el porcentaje de grasa butírica.

### **6. COMPOSICIÓN ESENCIAL Y FACTORES DE CALIDAD**

#### **6.1 MATERIAS PRIMAS**

**6.1.1 Leche:** debe cumplir con la NSO 67.01.01:06 PRODUCTOS LACTEOS. LECHE CRUDA DE VACA. Primera actualización, o en su edición vigente.

**6.1.2** Cultivos de bacterias inocuas productoras de ácido láctico y acentuadoras de sabor, aroma y textura.

#### **6.1.3 Ingredientes permitidos:**

Solamente los ingredientes listados a continuación pueden utilizarse para los propósitos y las categorías de producto que se especifican, y ello solamente dentro de las limitaciones que se especifican y otros ingredientes alimenticios permitidos por las autoridades competentes.

Para empleo solamente en productos para los cuales se justifica el uso de estabilizantes, espesantes y emulsificantes. (Ver sección 7. Aditivos).

- Cultivos de microorganismos inocuos que se especifican en la Codex Stan. 243-2003 1 Norma para Leches Fermentadas.

- El cuajo y otras enzimas de coagulación inocua y adecuada para mejorar la textura sin producir una coagulación enzimática.

- Sal de calidad alimentaria. La sal debe cumplir con la Ley de Yodación de la Sal, emitida el 27/01/93, Publicada en el Diario Oficial, No 23, Tomo No 318 y Publicada el 03/02/1993 y con la NSO 67.20.01.05 Sal Fortificada con Yodo, o en su última edición

vigente, y con la NSO 67.20.01:05, SAL FORTIFICADA CON YODO.

El azúcar que se utilice en la fabricación de Cremas Lácteas Pasteurizadas, debe cumplir

**NORMA SALVADOREÑA**

**NSO 67.01.08:07**

con la Ley de Fortificación de Azúcar con Vitamina A. Decreto N° 843 del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 14 de abril de 1994. Reglamento de la Ley de Fortificación con Vitamina A., y con la NSO 67.20.01:03 AZUCARES. ESPECIFICACIONES,

**6.1.4 Adiciones facultativas**

**Dosis máxima**

- Azúcar BPF
- Caseinatos 0,1 %

**7. ADITIVOS ALIMENTARIOS**

Solamente los aditivos mencionados en la tabla a continuación pueden utilizarse para las categorías de producto que se especifican. Dentro de cada clase de aditivos, y cuando sea permitido según la tabla, solamente podrán utilizarse los aditivos que se indican a continuación y ello solamente dentro de las limitaciones que se especifican.

Los estabilizantes y espesantes, incluidos los almidones modificados podrán usarse en forma individual o en combinación, cumpliendo con las definiciones de los productos lácteos y solamente en la medida que sean necesarios para esa función, tomando en cuenta todo uso de gelatina y almidón, tal como se contempla en la sección 6.1.3.

- Gelatina y almidones: estas sustancias pueden ser utilizadas en la misma función que los estabilizantes, siempre y cuando se agreguen solamente en cantidades funcionalmente necesarias tal como lo establecen las Buenas Prácticas de Fabricación, tomando en cuenta cualquier uso de estabilizantes, espesantes y emulsificantes

Aditivo clase funcional	Estabilizante <sup>(1)</sup>	Reguladores de acidez <sup>(1)</sup>	Espesantes y emulsificadores <sup>(1)</sup>	Gases impelentes
Categoría de producto				
Crema o Nata líquida. Ver numeral (3.5.1)	X	X	X	N/A
Crema o nata para batir. Ver numeral	X	X	X	N/A

(3.5.2)				
---------	--	--	--	--

**NORMA SALVADOREÑA**

**NSO 67.01.08:07**

Crema o nata envasada a presión, Ver (3.5.3)	X	X	X	X
Cremas cultivadas o fermentadas. Ver (3.5.4)	X	X	X	N/A
Crema o nata acidificada. Ver numeral (3.5.5)	X	X	X	N/A

X = El uso de aditivos que pertenecen a esta clase está justificado a nivel internacional

N/A = El uso de aditivos que pertenecen a esta clase no está justificado a nivel tecnológico

1) Estos aditivos podrán utilizarse cuando sea necesario para garantizar la estabilidad del producto, la integridad de la emulsión, tomando en cuenta el contenido graso y la duración del producto. Con respecto a la duración, se deberá dar consideración especial al nivel de tratamiento térmico aplicado, ya que en algunos productos de escasa pasteurización no requieren el uso de ciertos aditivos.

**INS Nombre del aditivo alimentario**

**Nivel máximo**

**No Estabilizantes**

170 Carbonato de calcio

325 Lactato de sodio

326 Lactato de potasio

327 Lactato de calcio

Limitado por BPF

331 Acido cítrico

332 Citratos de potasio

333 Citratos de calcio

516 Sulfatos de calcio

339 Fosfatos sódicos

---

340 Fosfatos de potasio

341 Fosfatos de calcio

2 g/kg solo o combinado

450 Difosfatos

expresado como P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

451 Trifosfatos

### **Reguladores de acidez**

**NORMA SALVADOREÑA**

**NSO 67.01.08:07**

---

500 Carbonato de sodio

501 Carbonatos de potasio

Limitado por BPF

270 Acido láctico (L,D- y DL-)

330 Acido cítrico

### **Espesante y emulsionantes**

322 Lecitinas

400 Acido algínico

401 Alginato de sodio

402 Alginato de potasio

Limitado por BPF

403 Alginato de amonio

404 Alginato de calcio

405 Alginato de propilenglicol

406 Agar

---

407 Carragaenina y sus sales de Na, K, NH<sub>4</sub>

410 Gomas de semilla de algarrobo (goma garrofin)

411 Goma guar

Limitado por BPF

415 Goma xantán

418 Goma gelán

---

432 Polioxietileno (20), monolaurato de sorbitán

433 Polioxietileno (20), monololeato de sorbitán

434 Polioxietileno (20), monopalmitato de sorbitán

1 g/kg

435 Polioxietileno (20), monoestearato de sorbitán

436 Polioxietileno (20), tristearato de sorbitán

---

440 Pectinas

460 Celulosa

461 Metilcelulosa

463 Hidroxipropilcelulosa Limitado por BPF

464 Hidroxipropilmetilcelulosa

**NORMA SALVADOREÑA**

**NSO 67.01.08:07**

465 Metiletilcelulosa

466 Carboximetilcelulosa sódica

471 Monoglicéridos y diglicéridos de ácidos grasos

472 a Esteres acéticos y de ácidos grasos de glicerol

472 b Esteres lácticos y de ácidos grasos de glicerol Limitado por BPF

472 c Esteres cítricos y de ácidos grasos del glicerol

508 Cloruro de potasio

509 Cloruro de sodio

---

1410 Fosfato de monoalmidón

1412 Fosfato de dialmidón, esterificado con trimetafosfato de

1413 Fosfato de almidón fosfatado

1414 Fosfato de dialmidón acetilado

1420 Acetato de almidón esterificado con anhídrido acético Limitado por BPF

1422 Adipato de dialmidón acetilado

1440 Almidón hidroxipropilado

1442 Fosfato de dialmidón hidroxipropilado

1450 Almidón octenil succinado sódico

**Gases de envasado e impelentes – Para usar solamente con natas (cremas) montadas/batidas Incluidas las natas (cremas) envasadas a presión**

290 Dióxido de carbono

941 Nitrógeno

942 Oxido nitroso Limitado por BPF

**8. ESPECIFICACIONES Y CARACTERISTICAS**

**8.1 CARACTERISTICAS GENERALES**

El producto terminado debe estar libre de toda alteración, adulteración, de separación y de

sustancias extrañas al proceso normal de elaboración.

## **8.2 CARACTERISTICAS SENSORIALES**

**8.2.1 Sabor:** el producto terminado tendrá el sabor característico y debe estar libre de sabor ácido en cremas dulces, amargo, o cualquier sabor extraño.

**8.2.2 Olor:** debe tener el olor característico y estará libre de cualquier olor extraño.

**8.2.3 Color:** el producto debe tener color blanco ligeramente amarillento.

**8.2.4 Aspecto:** el producto presentará el aspecto de un líquido denso, cuya viscosidad debe estar en relación directa al contenido de grasa; deberá estar libre de grumos, burbujas, sedimentos o suero y/o grasa separada.

## **8.3 CARACTERISTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS**

El contenido de grasa de diferentes tipos de crema, debe cumplir con las especificadas en la Tabla 1.

**Tabla 1. Características fisicoquímicas**

<b>Tipo de Crema</b>	<b>Materia grasa, % m/m</b>
<b>Crema rica en grasa</b>	<b>&gt;36</b>
<b>Crema</b>	<b>30 a &lt; de 36</b>
<b>Crema liviana</b>	<b>21 a &lt;30</b>
<b>Crema baja o ligera en grasa</b>	<b>12 - 20</b>
<b>Crema batida y para batir</b>	<b>28</b>
<b>Crema rica en grasa</b>	<b>35</b>
<b>Crema para batir rica en grasa</b>	<b>36 - 42</b>
<b>Productos a base de grasa butírica</b>	<b>Mínimo 12</b>

## 8.4 CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS

Tabla 2 Requisitos microbiológicos

Microorganismos	n <sup>1)</sup>	c <sup>2)</sup>	m <sup>3)</sup>	M <sup>4)</sup>
Staphylococcus aureus	5	2	10	10 <sup>2</sup>
Coliformes fecales	5	2	< 3	< 3
Escherichia coli	5	0	Ausencia	Ausencia
Salmonella en 25 gramos	5	0	Ausencia	Ausencia
Recuento total de bacterias aeróbicas mesofílicas (UFC/ml <sup>3 1)</sup>	5	3	3x10 <sup>4</sup>	5x10 <sup>4</sup>
Hongos y Levaduras	5	1	10	20
Prueba de Fosfatasa	5	0	0	0

1) Solo a cremas no cultivadas

n 1) = Número de muestras que debe analizarse

c 2) = Número de muestras que se permite tengan un recuento mayor que m pero no mayor que *M*.

m 3) = Recuento máximo recomendado.

M 4) = Recuento máximo permitido.

## **9. CONTAMINANTES**

**NORMA SALVADOREÑA**

**NSO 67.01.08:07**

### **9.1 METALES PESADOS**

Los productos regulados por la presente Norma no deben sobrepasar los límites de residuos de metales pesados establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius.

### **9.2 RESIDUOS DE PLAGUICIDAS**

Los productos regulados por la presente Norma no deben sobrepasar los límites de plaguicidas establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius.

### **9.3 RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS**

Los productos regulados por la presente Norma deben ajustarse a los permitidos en la Lista de Límites Máximos para Residuos de Medicamentos Veterinarios establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius.

## **10. TOMA DE MUESTRAS**

AOAC Internacional, Edición 16, Vol II 33, Productos Lácteos, Sub Capítulo I, 33.1.05, Método 970.29

## **11. METODOS DE ENSAYO Y ANALISIS**

### **11.1 METODOS PARA ANALISIS FISICOQUIMICOS**

Se utilizarán los métodos especificados en el Volumen 13 del Codex Alimentarius en su última edición

### **11.2 METODOS PARA ANÁLISIS DE RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS**

Se utilizarán los métodos propuestos por el Comité del Codex sobre Residuos Veterinarios

### **11.3 METODOS PARA ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS**

- *Staphylococcus aureus* coagulasa (+) AOAC 16a Edición Vol. 1 Cap. 17, Subcapítulo 5, Método

Oficial 987.09.

- *Coliformes fecales*, BAM-FDA, Cap. 4,F, 8a Edición, 1995

## **NORMA SALVADOREÑA**

**NSO 67.01.08:07**

- *Escherichia coli*, BAM-FDA, Cap. 4, 8a Edición, 1995

- Recuento total de bacterias aerobias mesófilas, AOAC, 16a Edición, Vol 1, Cap, 17, Subcapítulo. 2, Método Oficial 9988.18.

- Hongos y levaduras, BAM-FDA Cap. 18, 8a Edición 1995.

### **12. HIGIENE**

Se recomienda que el producto regulado por las disposiciones de la presente Norma se elabore y manipule de conformidad con las secciones pertinentes del Código Internacional de Prácticas Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP1.2003 Rev. 4-2003), y otros textos pertinentes del Codex, tales como códigos de prácticas y códigos de prácticas de higiene. Estos en su última edición vigente.

### **13. ENVASE Y ETIQUETADO**

**11.1 ENVASE.** Los envases para cremas deben ser de naturaleza tal que no alteren las características organolépticas del producto ni confieran sustancias tóxicas o dañinas

#### **11.2 ETIQUETADO**

Además de lo establecido en la NSO 67.10.01:03 NORMA GENERAL PARA EL ETIQUETADO DE LOS ALIMENTOS PREENVASADOS. o su versión actualizada, se aplicarán las siguientes disposiciones específicas:

La etiqueta debe contener la siguiente información:

a) La denominación del producto de acuerdo a las definiciones 3.2, 3.3, 3.4, 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3,

3.5.4, 3.5.5 y 3.5.6;

b) La marca comercial;

c) La expresión “consérvese refrigerada o manténgase refrigerada” u otra que indique claramente las condiciones de conservación;

d) El país de origen: la leyenda “Producto Centroamericano producido o elaborado en El Salvador

por...”. Para los productos que se importen fuera del área se debe mencionar el país de origen;

e) No contendrá ninguna leyenda de significado ambiguo, o declaraciones de propiedad tales como: “pura”, “natural”, “fresca”...etc, o ilustraciones o adornos que induzcan al engaño o no se puedan comprobar;

#### **11.4 ETIQUETADO DE ENVASES PARA EL COMERCIO INSTITUCIONAL (NO DESTINADO PARA VENTA AL DETALLE).**

La etiqueta para la crema de leche que se comercialice institucionalmente debe llevar como mínimo la siguiente información:

- Nombre del producto;
- Marca;
- Contenido neto;
- Instrucciones para la conservación;
- Número de lote;
- Fecha de vencimiento;
- Ingredientes en orden decreciente;
- País de origen, nombre y la dirección del fabricante, envasador o distribuidor;
- Registro sanitario REG. No \_\_\_\_\_ D.G.S. El Salvador;

#### **12. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE**

Para mantener las características de inocuidad durante el almacenamiento, transporte, y distribución hasta

su venta final, el producto debe mantenerse a una temperatura que oscile entre 4 °C y 6 °C.

## **13. APÉNDICE NORMATIVO**

**NORMA SALVADOREÑA**

**NSO 67.01.08:07**

### **13.1 CORRESPONDENCIA CON OTRAS NORMAS**

- NORMA DEL CODEX PARA LA MANTEQUILLA (MANTECA) CODEX STAN A-1-1971, Rev. 1-1999, Enmendada en 2003.

### **13.2 REFERENCIAS TECNICAS**

- Ley de Fomento de la Producción Higiénica de la Leche y Productos Lácteos y de Regulación de su Expendio. Decreto Legislativo No 3144 Fecha 03/10/60. Diario Oficial 185, Tomo 189. Reforma 6 de septiembre del 2000, publicada en el Diario Oficial No 180, Tomo 348, del 27 de septiembre del 2000.

- Reglamento de la Ley de Fomento de la Producción Higiénica de la Leche y Productos Lácteos y de Regulación de su Expendio. Decreto Ejecutivo No 48, Fecha 22/09/71, Diario Oficial 178 Tomo 232, Reformas S/R. La aplicación del Presente Reglamento corresponde a la Dirección General de Sanidad Vegetal y Animal.

- Código Internacional de Prácticas Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP1.2003 Rev. 4-2003).

## **14. VIGILANCIA Y VERIFICACION**

Corresponde la vigilancia y verificación de esta norma al Ministerio de Agricultura y Ganadería, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y a la Defensoría del Consumidor.

**---FIN DE NORMA---**

**Anexo 4: Norma Salvadoreña Obligatoria 67.01.04.06 "Quesos No Madurados"**

**NORMA  
SALVADOREÑA**

**NSO 67.01.04:06**



**PRODUCTOS LACTEOS.**

**QUESOS NO MADURADOS. ESPECIFICACIONES.**

---

CORRESPONDENCIA: Al momento de su elaboración, esta norma no tiene concordancia con normas internacionales.

ICS 67.100

---

Editada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT, Colonia Médica, Avenida

Dr. Emilio Alvarez, y Pasaje Dr. Guillermo Rodríguez Pacas # 51, San Salvador, El Salvador,  
Centro América.  
Tel: 2226-2800, 2225-6222; Fax. 2225-6255; e-mail: infoq@conacyt.gob.sv.

---

**Derechos Reservados**

**Primera actualización**

## **INFORME**

Los Comités Técnicos de Normalización del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT, son los organismos encargados de realizar el estudio de las normas. Están integrados por representantes del Sector Productor, Gobierno, Organismos de Protección al Consumidor y Académico Universitario.

Con el fin de garantizar un consenso nacional e internacional, los proyectos elaborados por los Comités se someten a un período de consulta pública durante el cual puede formular observaciones cualquier persona.

El estudio fue aprobado como NSO 67.01.04:06 PRODUCTOS LÁCTEOS. QUESOS NO MADURADOS. ESPECIFICACIONES Primera actualización. Por el Comité Técnico de Normalización 01 Comité Técnico de Normalización de Leche y Productos Lácteos. La oficialización conlleva la ratificación por Junta Directiva y el Acuerdo Ejecutivo del Ministerio de Economía.

Esta norma está sujeta a permanente revisión con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias de la técnica moderna. Las solicitudes fundadas para su revisión merecerán la mayor atención del Organismo del Consejo: Departamento de Normalización, Metrología y Certificación de la Calidad.

### **MIEMBROS PARTICIPANTES DEL COMITE 01**

Francisco Morales	Luis Torres y Cía. QUESO PETACONES
Luis Roberto Fernández	AGROSANIA S.A. de C.V.
Rosy Zuleta Chávez	LACTOSA de C.V.
Salvador Larín	Cooperativa EL JOBO
Cecilia Gálvez	Empresas Lácteas FOREMOST, S.A. de C.V.
Marina Panameño	M S P A S
Ana Patricia Laguardia	DIVISIÓN INOCUIDAD – MAG
Susana Medina	MAG/USAM
Alfonso Escobar	PROLECHE
Margarita de Granillo	PROLECHE
Mauricio Franco	ASILECHE

Claudia Alfaro	Universidad Centroamericana (UCA)
Roberto Corvera	DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR
Luis Monroy	CAMAGRO/CNPML
Ricardo Harrison	CONACYT

**NORMA SALVADOREÑA**

**Primera actualización NSO 67.01.04:06**

## **1. OBJETO**

Esta norma tiene por objeto establecer las características y especificaciones que deben cumplir los quesos frescos o no madurados.

## **2. CAMPO DE APLICACIÓN**

Esta norma aplica únicamente a los quesos frescos o no madurados, que están listos para el consumo después de su elaboración.

## **3. DEFINICIONES**

**3.1 Queso:** el producto blando, pastoso, granulado, semi duro, duro, extra duro, madurado o no madurado, y que puede estar recubierto, en el que la proporción entre las proteínas del suero y la caseína no sea superior a la de la leche, obtenido mediante:

a) coagulación total o parcial de la proteína de leche, leche desnatada (descremada), leche parcialmente desnatada (semidescremada), nata (crema), nata (crema) de suero o leche de mantequilla, o de cualquier combinación de estos productos, por acción del cuajo u otros coagulantes idóneos, y por escurrimiento parcial del suero que se desprende como consecuencia de dicha coagulación; y/o

b) técnicas de elaboración que conducen a la coagulación de la proteína de la leche y/o productos obtenidos de la leche y que dan un producto final que posee las mismas características físicas, químicas, y organolépticas que el producto definido en el apartado (a).

**3.2 Queso condimentado y/o saborizado:** es el queso al cual se han agregado condimentos y/o saborizantes naturales o artificiales autorizados por la entidad competente.

**3.3 Queso no madurado:** es el queso que está listo para su consumo después de su elaboración.

**3.4 Queso cottage:** es el queso suave sin curar, preparado por la mezcla de cuajada seca de queso cottage y crema.

**3.4.1 Queso cottage clásico o estándar:** es el queso suave sin curar, preparado por la mezcla de cuajada seca de queso cottage y crema. La mezcla cremosa está preparada de

ingredientes adecuados y seguros que incluyen, pero no limitados a estos, leche de vaca o sustancias derivadas de ella. Cualquier ingrediente usado que no sea lácteo deberá tener una función útil, otra que no sea el aumentar el contenido de sólidos totales en el alimento terminado y debe usarse en una cantidad no mayor de la requerida en lo razonable, para cumplir el efecto que se desea. La mezcla cremosa puede estar pasteurizada; sin embargo,

ingredientes lábiles al calor, como las bacterias iniciadoras, pueden agregarse después de pasteurizado. El contenido de grasa mínimo del producto terminado debe ser 4%.

## **NORMA SALVADOREÑA**

## **Primera actualización NSO 67.01.04:06**

**3.4.2 Cuajada seca de queso cottage:** es el queso suave sin curar, que contiene menos del 0,5 % de grasa.

**3.4.3 Queso cottage bajo en grasa:** es el alimento preparado de la misma forma, con un contenido de grasa no menor de 0.5 % ni mayor de 2 %.

**3.5 Queso ricotta:** es el queso no madurado, escaldado, alto en humedad, de textura granular blanda o suave, preparado con suero de leche o suero de queso con leche, cuajado por la acción del calor y la adición de cultivos lácticos y ácidos orgánicos, cuyo contenido de grasa butírica es igual o superior a 0.5 % m/m, cuando se ha empleado solamente suero de leche en la preparación e igual o superior a 4 % m/m cuando se ha empleado leche.

**3.6 Queso crema:** es el queso no madurado ni escaldado, con un contenido relativamente alto de grasa butírica, de textura homogénea, pastosa, cremosa, no granular, preparado con crema y leche, cuajado con cultivos lácticos y/o enzimas. Su contenido de grasa será como mínimo 33%.

**3.6.1 Queso crema bajo en grasa:** es el queso no madurado ni escaldado, con un contenido

relativamente alto de grasa butírica, de textura homogénea, pastosa, cremosa, no granular, preparado con crema y leche, cuajado con cultivos lácticos y/o enzimas. Su contenido de grasa será menor o igual a 27 % de grasa.

**3.7 Queso fresco:** es el queso no madurado ni escaldado, moldeado, de textura relativamente firme, levemente granular, preparado con leche entera, semi descremada, o descremada, cuajado con enzimas y/o ácidos orgánicos, generalmente sin cultivos lácteos. También se designa como queso blanco.

**3.8 Queso de capas o capitas:** es el queso cultivado, levemente madurado, escaldado, moldeado, de textura relativamente firme, no granular, levemente elástico preparado con leche entera, semidescremada, cuajado con enzimas, ácidos orgánicos y cultivos lácticos.

**3.9 Queso duro:** es el queso no madurado, escaldado o no, prensado, de textura dura, desmenuzable, preparado con leche entera, semidescremada o descremada, cuajado con cultivos lácteos y enzimas, cuyo porcentaje de grasa es variable dependiendo del tipo de leche empleada en su elaboración y tiene un contenido relativamente bajo de humedad.

**3.10 Queso mozzarella:** es el queso madurado o no madurado, escaldado, moldeado, de textura suave elástica (pasta filamentosa), cuya cuajada puede ser estirada, preparado de leche entera, cuajada con cultivos lácteos, enzimas y/o ácidos orgánicos.

**3.11 Quesillo:** es el queso no madurado, escaldado, fundido, fabricado con leche fresca, entera, semi descremada o descremada cultivada o acidificada con ácidos orgánicos.

## **NORMA SALVADOREÑA**

## **Primera actualización NSO 67.01.04:06**

**3.12 Queso de suero o requesón:** es el queso obtenido por la concentración de suero, con o sin la adición de leche y grasa de leche, y el moldeo de la proteína concentrada, cuyo contenido de grasa es variable según la materia prima utilizada.

**3.13 Queso mantequilla:** es el queso no madurado ni escaldado, moldeado, de textura relativamente firme, levemente granular, preparado con leche entera o semi descremada, cuajada con enzimas y/o ácidos orgánicos, con o sin cultivos lácteos.

## **4. CLASIFICACIÓN Y DESIGNACION**

### **4.1 CLASIFICACION**

El producto se clasificará de acuerdo a su composición y características físicas en los siguientes tipos:

- a) Queso cottage
- b) Queso cottage bajo en grasa
- c) Queso ricotta
- d) Queso crema (untar)
- e) Queso crema bajo en grasa (untar)
- f) Queso fresco, bajo en grasa
- g) Queso fresco
- h) Queso de capas
- i) Queso duro
- j) Queso mozzarella
- k) Quesillo alto y bajo en grasa
- l) Queso de suero o requesón
- m) Queso mantequilla

## 4.2 DESIGNACION

El nombre debe ser “queso”, seguido de una denominación especificada en la normativa nacional, o un nombre típico o autóctono, o regional, a excepción de las denominaciones en que se sobreentienda que se refiere a queso.

**NORMA SALVADOREÑA**

**Primera actualización NSO 67.01.04:06**

Bajo ninguna circunstancia debe inducir a engaño o error respecto de las características del mismo.

Cuando se designe “queso” esta debe acompañarse de los términos “duro”, “duro blando”, “blando o suave” según corresponda.

Se permite el uso del nombre de fantasía siempre y cuando se anteponga o especifique el tipo de queso.

Cuando el producto sea destinado a la exportación, este debe cumplir con la normativa del país de destino.

Los quesos que no estén regulados en las normas salvadoreñas, deben cumplir con lo establecido en la normas del país de origen o con las normas del Codex Alimentarius en su última actualización.

En caso de que el producto no se designe con el nombre de una variedad sino solamente con el nombre “queso”, esta designación podrá ir acompañada por el término descriptivo que corresponda entre los que figuran en la Tabla 1.

**Tabla 1**

<b>Según su consistencia</b>	
<b>Porcentaje de humedad</b>	<b>Denominación</b>
≤ 39	Duro
40-49	Semi duro (duro blando)
≥ 50	Blando/suave

Nota 1. En caso que un producto autóctono sea denominado queso “duro blando”, este debe contener una humedad de 40 a 49 %.

## 5. MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES

Para la elaboración de los quesos no madurados se pueden emplear los ingredientes, que se indican a continuación, los cuales deben cumplir con las normas salvadoreñas correspondientes, o en su ausencia, con las normas del Codex Alimentarius.

a) Leche pasteurizada, entera, semi descremada o descremada, leche evaporada, crema; también se podrá emplear leche sometida a otros procesos térmicos y cuyas características microbiológicas sean equivalentes o mejores que las de la leche pasteurizada.

**NORMA SALVADOREÑA Primera actualización NSO 67.01.04:06**

b) Enzimas y/o cultivos de bacterias inocuas productoras de ácido láctico (fermentos lácticos); cuajo u otras enzimas coagulantes apropiadas y sal yodada.

b) Los aditivos alimentarios serán los especificados en la NSO 67.01.14: 06 PRODUCTOS LACTEOS. NORMA GENERAL PARA EL QUESO. ESPECIFICACIONES

d) Cualquier otro producto de calidad comestible cuyo uso sea permitido por la autoridad nacional competente para la elaboración de quesos no madurados en sus diferentes tipos, o permitidos por el Codex Alimentarius en su última versión.

## **6. CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES.**

**6.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES.** Los quesos no madurados deben ser elaborados con ingredientes inocuos en cualquiera de sus etapas del proceso, y estar libre de cualquier defecto que pueda afectar su comestibilidad y el buen aspecto del producto final; los quesos no madurados deben ser elaborados, envasados o empacados y conservados de acuerdo a las Buenas Prácticas de Manufactura.

### **6.2 CARACTERÍSTICAS ORGANOLEPTICAS:**

La apariencia, la textura, el color, el olor y el sabor de los quesos no madurados deben ser los característicos para el tipo de queso que corresponda y deben estar libres de los defectos indicados a continuación:

a) Defectos en el sabor: fermentado, rancio, agrio, quemado, mohoso, o cualquier otro sabor anormal o extraño.

b) Defectos en el olor: fermentado, amoniacal, fétido, rancio, mohoso, o cualquier olor anormal o extraño.

c) Defectos en el color: anormal: no uniforme, manchado o moteado, provocado por crecimiento de mohos o microorganismos que no correspondan a las características del queso de que se trate.

d) Defectos en la textura: no propia o con cristales grandes de lactosa con consistencia ligosa (viscosa, pegajosa) acompañada de olor desagradable.

**NORMA SALVADOREÑA**

**Primera actualización NSO 67.01.04:06**

e) Defectos en la apariencia: no propia, con cristales grandes de lactosa, sucia o con desarrollo de mohos u otros hongos.

**6.3 CARACTERÍSTICAS FÍSICO - QUÍMICAS**

El producto deberá cumplir con las características físico-químicas especificadas en la

**Tabla 2: Características Físico - Químicas.**

Tipo de queso no madurado	Humedad, % en masa, maximo	Grasa lacteal, % en masa, en base húmeda
1. Queso cottage.	80,0	Mínimo 4,0
2. Queso cottage bajo en grasa.	80,0	Max 2,0
3. Queso Ricotta.		
4. Queso crema.		
5. Queso crema bajo en grasa.	80,0	Mínimo 0,5
6. Queso Fresco.	55,0	No menor de 33,0
7. Queso de capas.		
8. Queso duro.	60,0	Menor o igual a 27,0
9. Queso mozzarella.	70,0	No menos de 4,0
10. Quesillo alto en grasa.	65,0	No menor de 8,0
11. Quesillo bajo en grasa.	45,0	20-33%
	39,0	no menor de 17
13. Queso de suero o requesón.	60,0	no menor de 18
14. Queso mantequilla.	60,0	mayor de 15,0

	65,0	menor o igual a 15,0
	80,0	no mayor de 18,0
	65,0	no menor de 12,0

**NORMA SALVADOREÑA**

**Primera actualización NSO 67.01.04:06**

1) Cuando se declare leche entre los ingredientes empleados en la elaboración, el requisito será de 4% como mínimo.

2) La grasa será ajustada de acuerdo a las Buenas Prácticas de Fabricación

**6.4 CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS**

El producto no debe contener microorganismos en número mayor a lo especificado en la Tabla 3

**Tabla 3. Límites microbiológicos sanitarios para quesos no madurados**

<b>Microorganismos</b>	<b>n<sup>1)</sup></b>	<b>c<sup>2)</sup></b>	<b>m<sup>3)</sup></b>	<b>M<sup>4)</sup></b>
<b>Staphylococcus aureus</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>102</b>	<b>103</b>
<b>Coliformes fecales</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>10</b>
<b>Escherichia coli</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>Ausencia</b>	<b>Ausencia</b>
<b>Salmonella en 25 gramos</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>Ausencia</b>	<b>Ausencia</b>
<b>Listeria monocytogenes</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>Ausencia</b>	<b>Ausencia</b>

1) **n** = Número de muestras que debe analizarse.

- 2) **c** = Número de muestras que se permite que tengan un recuento mayor “**m**” pero no mayor que “**M**”.
- 3) **m** = Recuento máximo recomendado.
- 4) **M** = Recuento máximo permitido.

**NORMA SALVADOREÑA**

**Primera actualización NSO 67.01.04:06**

**7. ADITIVOS ALIMENTARIOS.**

Se pueden utilizar los aditivos alimentarios permitidos en la NSO 67.01.14:06 PRODUCTOS LACTEOS.

NORMA GENERAL PARA EL QUESO. ESPECIFICACIONES.

Además de los anteriores se podrán utilizar los siguientes:

**7.1 REGULADORES DE pH**

Se podrán emplear como reguladores del pH los ácidos o álcalis indicados en la Tabla 4:

**Tabla 4. Reguladores del pH**

Reguladores del pH	Dosis máxima en el pdto final
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acido citrico</li> <li>• Acido fosforico</li> <li>• Acido acetico</li> <li>• Acido lactico</li> <li>• Acido sodico y/o carbonato calcico</li> </ul>	Cantidad limitada por las buenas prácticas de fabricación para cada tipo de queso y que la adición de estos reguladores no afecten las características del producto.

**7.2 COADYUVANTES DE LA COAGULACIÓN.** Se puede emplear como coadyuvante de la coagulación el cloruro de calcio en una cantidad máxima de 0,02 % m/m, con respecto a la leche empleada en la elaboración y referido a la sal anhidra.

**7.3 ESTABILIZADORES.** Se pueden emplear las sustancias estabilizantes que se indican.

**NORMA SALVADOREÑA**

**Primera actualización NSO 67.01.04:06**

preferiblemente en los casos de queso cottage, y sus variantes.

**Tabla 5. Estabilizadores**

<b>Estabilizadores</b>	<b>Dosis maxima en el pdto final</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Goma de algarrobo.</li><li>• Goma karaya.</li><li>• Goma guar.</li><li>• Gelatina.</li><li>• Carboximetil celulosa de sodio.</li><li>• Carragenina.</li><li>• Goma de avena.</li><li>• Alginatos de sodio y potasio.</li><li>• Alginato de propilen glycol.</li><li>• Goma xantan.</li></ul>	0,5%, expresado en masa, solos o mezclados.

**7.4 CONSERVADORES.** Solamente en los quesos no madurados que su presentación sea en rodajas o en porciones equivalentes a unidades de consumo, se podrá emplear como conservador el ácido sórbico y/o sus sales de sodio y potasio en una cantidad máxima de 0.3% expresado en masa en el producto final y referido a ácido sórbico.

**7.5 SUSTANCIAS PARA AHUMADO.** El producto podrá ser opcionalmente ahumado mediante las técnicas tradicionales; o bien, podrá ser adicionado con sustancias preparadas por condensación o precipitación del humo de madera, en la cantidad necesaria para lograr el efecto deseado.

Nota 2: La madera empleada deberá ser preferiblemente no resinosa y no deberá haber sido tratada con barniz, pintura, adhesivos, aglomerantes o sustancias químicas de cualquier índole.

**7.6 OTROS ADITIVOS O INGREDIENTES.** Se podrán emplear otros aditivos o ingredientes, no especificados en la presente norma, tales como chile, loroco, ajo, cebolla y otros; cuya función es dar olor y sabor; permitidos por Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social .

## **8. MÉTODOS DE ENSAYO Y ANÁLISIS PARA PARAMETROS MICROBIOLÓGICOS**

Para los análisis de los parámetros microbiológicos se deben utilizar los métodos descritos a continuación:

### **NORMA SALVADOREÑA Primera actualización NSO 67.01.04:06**

**8.1** *Staphylococcus aureus* Capítulo 12 FDA Manual de Análisis Bacteriológicos 8a Edición. AOAC o su versión más reciente.

**8.2** Coliformes fecales Capítulo 4 FDA/CFSAN BAM 2002 o en su versión más reciente.

**8.3** *Escherichia coli* . Capítulo 4 FDA Manual de Análisis Bacteriológico 8a. AOAC 1995 Método 991.14 o su versión más reciente..

**8.4** Salmonella en 25 gramos. Salmonella, Capítulo 5 FDA, Manual de Análisis Bacteriológicos, 8a Edición AOAC o su versión más reciente.

**8.5** *Listeria monocytogenes*. Capítulo 10 FDA Manual de Análisis Bacteriológicos, 8a. Edición AOAC o su versión más reciente.

**8.6 TOMA DE MUESTRAS.** Se debe hacer de acuerdo a: AOAC Método Oficial 968.12.

Muestreo de Productos Lácteos. Capítulo 33 Subcapítulo 1

## **9. MÉTODOS DE ENSAYO Y ANÁLISIS PARA COMPONENTES FÍSICO-QUÍMICOS**

Para los ensayos físico químicos se utilizarán los descritos en el Volumen 13 del Codex Alimentarius en su última edición o los aceptados por el Laboratorio Oficial.

## **10. VERIFICACIÓN DE LA ADULTERACIÓN DEL PRODUCTO CON GRASA NO**

**BUTÍRICA.**

La grasa extraída del producto deberá cumplir con las siguientes características:

- a) El perfil de ácidos grasos deberá ser el característico de la grasa láctea.
- b) La relación de los ácidos grasos C14/C16 no deberá ser mayor de 3.0.
- c) El análisis de esteroides deberá mostrar ausencia de fitoesteroides.

Nota 3: Si la grasa láctea extraída del producto no cumple con los requisitos indicados anteriormente, se considerará que el producto ha sido adulterado con grasa no láctea.

**NORMA SALVADOREÑA**

**Primera actualización NSO 67.01.04:06**

## **11. ENVASE Y ETIQUETADO**

### **11.1 ENVASE.**

Los envases para los quesos madurados deberán ser de materiales de naturaleza tal que no alteren las características sensoriales del producto ni produzcan sustancias dañinas o tóxicas.

### **11.2 ETIQUETA**

Para los efectos de esta norma se debe cumplir con lo estipulado en la NSO 67.10.01:03 NORMA SALVADOREÑA PARA EL ETIQUETADO DE ALIMENTOS PREENVASADOS, en su última edición .

### **11.3 ETIQUETADO DE ENVASES PARA EL COMERCIO INSTITUCIONAL**

Las etiquetas para los quesos que se comercialicen institucionalmente deben llevar como mínimo la siguiente información:

- Nombre del producto.
- Marca.
- Contenido neto.
- Instrucciones para la conservación.
- Número de lote.
- Fecha de vencimiento.
- Ingredientes en orden decreciente.



**--FIN DE NORMA—**

**Anexo 5: Metodología Número Más Probable (Según AOAC)**

**Reactivos:**

- Caldo Lactosado

**Materiales:**

- Tubos de rosca estériles
- Pipetas 10 ml, 1ml
- Erlenmeyer para preparar medios
- Baño María
- Agitador de Vidrio.
- Trípode con maya de asbesto.
- Mechero.
- Termómetro de Vidrio.
- Gradilla
- Esterilizadora

- Incubadora

### **Procedimiento:**

- Agitar la muestra en el caso de alimentos líquidos.
- Preparar diluciones
- Inocular un mililitro de cada dilución en los tubos con caldo lactosado
- Mezclar suavemente evitando la entrada de aire a los tubos Durham.
- Incubar a 35°C durante 24-48 hrs. Los tubos que muestren producción de gas se someten a la prueba de tubos positivos
- Transferir una asada del tubo positivo al otro lado con caldo verde brillante bilis
- Incubar a 35°C durante 24 horas

### **Prueba de Tubos Positivos**

Los tubos con gas a las 24 horas se consideran positivos y habrán que incubarse otras 24 horas y confirmar con la prueba completa. Los resultados se reportan como NMP de coliformes totales NMP/ml.

Según el tipo de material examinado y la especificad requerida, se hará el estudio confirmativo o completo. Se usa en la prueba presuntiva caldo lactosado para favorecer el crecimiento de las bacterias y la formación de CO<sub>2</sub>, el cual se puede observar por el desplazamiento del medio de cultivo de las campanas, para la prueba confirmativa usar Agar verde brillante bilis.

### ***Obtención del NMP***

a) Contar el número de tubos con presencia de gas y su dilución correspondiente. El cómputo de coliformes por gramo o ml de muestra se obtiene al localizar en la Tabla de NMP correspondiente (según número de tubo y volúmenes de muestra inoculada) a la combinación de tubos positivos y a continuación la cifra buscada.

b) Cuando todos los tubos inoculados resultan positivos, seleccionar las 3 diluciones mayores. Si todos estos tubos son confirmados reportar: “más de.....” y la cifra correspondiente en la Tabla.

c) El cómputo de coliformes por gramo o milímetro de muestra, se obtiene localizando en la Tabla de NMP correspondiente (según número de tubos y volúmenes de muestra inoculada) a la combinación de tubos positivos y a continuación la cifra buscada.

## **Anexo 6: Metodología Recuento Total de Bacterias en placa (Según AOAC)**

### **Reactivos:**

- Agar Nutritivo.
- Agua Peptonada.

### **Materiales:**

- Erlenmeyer de 200 ml.
- Agitador de Vidrio.
- Trípode con maya de asbesto.
- Mechero.
- Termómetro de Vidrio.
- Un gotero.
- Seis placas Petri.
- Esterilizadora.
- Incubadora.

- Tres Tubos de Rosca.
- Gradillas.

**Procedimiento:**

- Se esterilizará el medio a 15 PSI durante 30 minutos.
- Mientras se esteriliza el medio, se elaboraran en tres tubos con rosca las diluciones de la muestra que serán examinadas. El primer tubo tendrá una dilución de 1:10, el segundo de 1:100 y el tercero de 1:1000.
- Se identificarán seis placas Petri estériles, cada una con la fecha, el tipo de muestra y si es o no réplica.
- Identificada cada caja Petri, se inocularán con 1 ml de la muestra y dilución indicada en la etiqueta previamente colocada en ella, para luego cubrirla con 9 ml del medio, este se deja enfriar hasta que se solidifique y se asegura para evitar que esta se abra.
- Las placas Petri serán incubadas a temperatura de 35 – 37 °C durante 24 horas.
- Se observarán y contarán las colonias obtenidas.
- Se calculará el número promedio de unidades formadoras de colonias por mL (UFC/mL) de bacterias totales, presentes en la muestra, según la expresión:

## **Anexo 7: Metodología Recuento de Coliformes Totales (Según AOAC)**

### **Reactivos:**

- Chromacult.
- Agua Peptonada.

### **Materiales:**

- Erlenmeyer de 200 ml.
- Agitador de Vidrio.
- Trípode con maya de asbesto.
- Mechero.
- Termómetro de Vidrio.
- Un gotero.
- Seis placas Petri.
- Esterilizadora.
- Incubadora.

- Tres Tubos de Rosca.
- Gradillas.

### **Procedimiento:**

- Al esterilizar el medio caldo sulfato lauryl, se prepararán en tres tubos con rosca para diluciones de la muestra que serán examinadas. El primer tubo tendrá una dilución de 1:10, el segundo de 1:100 y el tercero de 1:1000.
- Se identificarán seis placas Petri estériles, cada una con la fecha, el tipo de muestra y si es o no réplica.
- Identificada cada caja Petri, se inocularán con 1 ml de la muestra y dilución indicada en la etiqueta previamente colocada en ella, para luego cubrirla con 9 ml del medio, este se deja enfriar hasta que se solidifique y se asegura para evitar que esta se abra.
- Las placas Petri serán incubadas a temperatura de 35 – 37 °C durante 24 horas.
- Se observarán y contarán las colonias obtenidas. Las rojas pertenecen al grupo de las no fecales, mientras que las violetas a las fecales.
- Se calculará el número promedio de unidades formadoras de colonias por mL (UFC/mL) de bacterias totales, presentes en la muestra.

## **Anexo 8: Metodología Recuento de Coliformes Fecales (Según AOAC)**

### **Reactivos:**

- Agar Rojo Violeta.
- Agua Peptonada.

### **Materiales:**

- Erlenmeyer de 200 ml.
- Agitador de Vidrio.
- Trípode con maya de asbesto.
- Mechero.
- Termómetro de Vidrio.
- Un gotero.
- Seis placas Petri.
- Esterilizadora.

- Incubadora.
- Tres Tubos de Rosca.
- Gradillas.

### **Procedimiento:**

- Se esteriliza el medio a 15 PSI durante 30 minutos.
- Mientras se esteriliza el medio, se elaborarán en tres tubos con rosca las diluciones de la muestra que serán examinadas. El primer tubo tendrá una dilución de 1:10, el segundo de 1:100 y el tercero de 1:1000.
- Se identificarán seis placas Petri estériles, cada una con la fecha, el tipo de muestra y si es o no replica.
- Identificada cada caja Petri, se inoculan con 1 ml de la muestra y dilución indicada en la etiqueta previamente colocada en ella, para luego cubrirla con 10 – 12 ml de el medio, este se deja enfriar sin tapar hasta que se solidifique y se asegura para evitar que esta se abra.
- Las placas Petri serán incubadas a temperatura de 35 – 37 °C durante 24 horas.
- Se observarán y contarán las colonias obtenidas. Las colonias serán de un color rojo púrpura.
- Se calculará el número promedio de unidades formadoras de colonias por mL (UFC/mL) de bacterias totales, presentes en la muestra.

### **Anexo 9: Metodología Recuento de *Escherichia coli* (Según AOAC)**

#### **Reactivos:**

- Chromacult.
- Agua Peptonada.

#### **Materiales:**

- Erlenmeyer de 200 ml.
- Agitador de Vidrio.
- Trípode con maya de asbesto.
- Mechero.
- Termómetro de Vidrio.
- Pipeta calibrada 10 ml – 1 ml
- Seis placas Petri.
- Esterilizadora.
- Incubadora.

- Tres Tubos de Rosca.
- Gradillas.

### **Procedimiento:**

- No se esterilizará el medio por ser cromógeno.
- Se elaborarán en tres tubos con rosca para las diluciones de la muestra que serán examinadas. El primer tubo tendrá una dilución de 1:10, el segundo de 1:100 y el tercero de 1:1000.
- Se identificarán seis placas Petri estériles, cada una con la fecha, el tipo de muestra.
- Identificada cada caja Petri, se inocularán con 1 ml de la muestra y dilución indicada en la etiqueta previamente colocada en ella, para luego cubrirla con 9 ml de el medio, este se deja enfriar sin tapar hasta que se solidifique y se asegura para evitar que esta se abra.
- Las placas Petri serán incubadas a temperatura de 35 – 37 °C durante 24 horas.
- Se observarán y contarán las colonias obtenidas. La bacteria *Escherichia coli* presenta una coloración violeta.
- Se calculará el número promedio de unidades formadoras de colonias por mL (UFC/mL) de bacterias totales, presentes en la muestra.

## **Anexo 10: Metodología Recuento de *Salmonella typhi* (Según AOAC)**

### **Reactivos:**

- Salmonella Shigella S.S.
- Agua Peptonada.

### **Materiales:**

- Erlenmeyer de 200 ml.
- Agitador de Vidrio.
- Trípode con maya de asbesto.
- Mechero.
- Termómetro de Vidrio.
- Pipeta calibrada 1 ml – 10 ml
- Seis placas Petri.
- Esterilizadora.
- Incubadora.

- Tres Tubos de Rosca.
- Gradillas.

**Procedimiento:**

- Se hierve el medio por tres minutos
- Mientras se esteriliza el medio, se elaboraran en tres tubos con rosca las diluciones de la muestra que serán examinadas. El primer tubo tendrá una dilución de 1:10, el segundo de 1:100 y el tercero de 1:1000.
- Se identificaran seis placas Petri estériles, cada una con la fecha, el tipo de muestra.
- Identificada cada caja Petri, se inocularán con 1 ml de la muestra y dilución indicada en la etiqueta previamente colocada en ella, para luego cubrirla con 9 ml del medio, este se deja enfriar sin tapar hasta que se solidifique y se asegura para evitar que esta se abra.
- Las placas Petri serán incubadas a temperatura de 35 – 37 °C durante 24 horas.
- Se observarán y contarán las colonias obtenidas. Las colonias se observarán como transparente y transparentes con un punto negro en el centro, serán como una minúscula gota de agua.
- Se calculará el número promedio de unidades formadoras de colonias por mL (UFC/mL) de bacterias totales, presentes en la muestra.

## **Anexo 11: Metodología Recuento de *Staphylococo aureus* (Según AOAC)**

### **Reactivos:**

- Vogel Johnson.
- Peptonada.

### **Materiales:**

- Erlenmeyer de 200 ml.
- Agitador de Vidrio.
- Trípode con maya de asbesto.
- Mechero.
- Termómetro de Vidrio.
- Pipeta calibrada 1 ml – 10 ml
- Seis placas Petri.
- Esterilizadora.
- Incubadora.
- Tres Tubos de Rosca.

- Gradillas.

### **Procedimiento:**

- Se esteriliza el medio a 15 PSI por treinta minutos.
- Mientras se esteriliza el medio, se elaborarán en tres tubos con rosca las diluciones de la muestra que serán examinadas. El primer tubo tendrá una dilución de 1:10, el segundo de 1:100 y el tercero de 1:1000.
- Se identificarán seis placas Petri estériles, cada una con la fecha, el tipo de muestra y si es o no replica.
- Identificada cada caja Petri, se inocularán con 1 ml de la muestra y dilución indicada en la etiqueta previamente colocada en ella, para luego cubrirla con 9 ml de el medio, este se deja enfriar sin tapar hasta que se solidifique y se asegura para evitar que esta se abra.
- Las placas Petri serán incubadas a temperatura de 35 – 37 °C durante 24 horas.
- Se observan y cuentan las colonias obtenidas. Las colonias se observarán de color amarillo para *Staphylococcus aureus* y blancos para *Staphylococcus albus*.
- Se calculará el número promedio de unidades formadoras de colonias por mL (UFC/mL) de bacterias totales, presentes en la muestra, según la expresión:

## **Anexo 12: Metodología Recuento de Hongos y Levaduras (Según AOAC)**

### **Reactivos:**

- Medio Sabourad.
- Medio de agua peptonada al 0.1%.
- Ácido láctico.

### **Materiales:**

- Placas Petri.
- Tubos de rosca estériles.
- Pipeta.
- Erlenmeyer para preparar medios.
- Erlenmeyer para ácido láctico al 10%.
- Baño María.

### **Técnica:**

- **Preparación de Diluciones:**

- Se pesan 1g de la muestra asépticamente y se lleva a un frasco de diluciones que contiene 9ml de agua peptonada al 0.1% (dilución 1:10) se homogeniza durante 3 minutos.
- Se toma 1ml asépticamente con una pipeta de la dilución 1:10 y se vierte a otro frasco de dilución que contiene 9 ml de agua peptonada al 0.1%.
- Se agita el frasco 1:100 para homogenizar el contenido. De esta se toma 1 ml asépticamente con una pipeta y se vierte a un frasco con 9 ml de medio para formar la dilucion 1:1000.

- **Siembra:**

- Se extrae asépticamente 1 ml de la dilución utilizando una pipeta para cada caso y se vierte en las cajas petri. Esta operación debe hacerse por duplicado.
- Se funde en un baño maría el medio de cultivo a utilizar si se ha solidificado, se enfría a la temperatura hasta que vaya a ser utilizado (el tiempo no debe ser mayor de 3 horas).
- A cada frasco del medio de cultivo a utilizar se le añade solución de ácido láctico al 10% hasta lograr un pH de 3.5.
- Se vierte en cada placa 10 a 15 ml del medio de cultivo y se procede inmediatamente a mezclarlo con la muestra, haciendo rotar suavemente la placa durante 5 a 10 segundos con un movimiento de rotación, teniendo cuidado de no salpicar los bordes ni la tapa de la placa.
- Se colocan las placas sobre una superficie plana para permitir que el medio se solidifique (5 a 10 minutos).
- Se utiliza una placa de control ambiental y otra de control del medio para cada serie de placas sembradas.

- **Incubación:**

- Solidificado el medio de cultivo y rotuladas las placas, se invierten y se incuban a la temperatura de 30°C durante 3 a 5 días, para luego proceder al conteo de colonias de hongos y levaduras y su identificación.

### **Anexo 13: Metodología Recuento de *Listeria monocytogenes* (Según AOAC)**

#### **Reactivos:**

- Petrifilm selectivo para *Listeria monocytogenes*
- Agua Peptonada Buffer

#### **Materiales:**

- Erlenmeyer de 200 ml.
- Agitador de Vidrio.
- Trípode con maya de asbesto.
- Mechero.
- Pipeta calibrada 10 ml – 1 ml
- Petrifilm

#### **Procedimiento:**

- Se obtienen 1 ml de la muestra a sembrar.

- Luego esta muestra se mezcla con 9ml de agua peptonada buffer (BPW), esta se utiliza debido a que muchos microorganismos se estresan en condiciones ambientales, la BPW es usada como un medio reparador que en combinacion con el Petrifilm resucitan la Listeria estresada sin aumentar el numero de colonias. *Nota:* El uso de BPW no es un proceso de enriquecimiento del medio.
- La mezcla de muestra y BPW se agita vigorosamente aproximadamente por un minuto, esta deja a una temperatura de 20-30°C, de una a una hora y media, luego se agita vigorosamente de nuevo. Este paso es necesario para reparar la Listeria dañada.
- Luego, se agrega la 3ml muestra en el centro del petrifilm.
- Se coloca el plastico sin presionar o voltear, este se deja reposar por aproximadamente 10 minutos para permitir que forme gel.
- Incubar a 35-37°C, por 10 a 28 horas, nunca excederse mas de 30 horas ya que se pueden obtner resultados ambiguos.
- La interpretacion de colonias se puede obtener por contador de colonias o un iluminador magnifico, el color de estas es rojo-violeta.

