

EVALUACION DE LA CALIDAD DE LOS HUEVOS QUE SE CONSUMEN EN PASTO,
DEPARTAMENTO DE NARIÑO

OSWALDO LUNA JOJOA
JULIO SOUZA WEICH

Trabajo de grado presentado como requisito
parcial para optar al título de
ZOOTECNISTA

Presidente de Tesis
LUIS ANGEL ECHEVERRI VALENCIA
Zootecnista

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE ZOOTECNIA
Pasto - 1988

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
BIBLIOTECA Y DOCUMENTACION
PROCESOS TECNICOS

7.5
61
1

A 100 PAGINAS
MIS ESCRIBANOS
MIS ANTIGOS

"Las ideas y conclusiones aportadas en la tesis de grado, son responsabilidad exclusiva de sus autores"

Artículo 10. del Acuerdo 324 de Octubre 11 de 1.966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
BIBLIOTECA Y DOCUMENTACION
No. 1325091
Valor. \$3000.00
Fecha. VII-8-84
Fac. Zootenia
Libreria. El autor
Ej. 1
Vol.
Don. X
Canje.
Comp.

A MIS PADRES
MIS HERMANOS
MIS AMIGOS
MIS HERMANOS
MIS AMIGOS

D DEDICO;
JOSWALDO LUNA JOJOA

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos:

A GRACIELA

A INI JULIO ERNESTO ENRI VALENCIA, Z. Profesor de Avicultura de la
Univ. MIS PADRES Narino y Director del Trabajo.

MIS HERMANOS

A GR. MIS AMIGOS ORA BARAHONA, Abogado

A ARMANDO ROBERTO GARCIA, Economista

A GONZALO TROYA CAYCEDO, Ingeniero Agrónomo

A MARIA PATINA SOUZA WEICH, Mecanógrafa del Trabajo

DEDICO:

A la UNIVERSIDAD DE NARIÑO. JULIO SOUZA WEICH

A todas aquellas personas que en una u otra forma colaboraron en
la realización del presente trabajo.

AGRADECIMIENTOS

pág.

1

Los autores expresan sus agradecimientos:

A LUIS ANGEL ECHEVERRI VALENCIA, Z. Profesor de Avicultura de la Universidad de Nariño y Director del Trabajo. 2

A GRACIELA CORDOBA BARAHONA, Abogado 3

A ARMANDO ROSERO GARCIA, Economista 4

A ERNESTO TROYA CAYCEDO, Ingeniero Agrónomo 5

A MARIA FATIMA SOUZA WEICH, Mecnógrafa del Trabajo 11

A la UNIVERSIDAD DE NARIÑO. 11

A todas aquellas personas que en una u otra forma colaboraron en la realización del presente trabajo. 11

1. OBJETIVO DE LA MONOGRAFIA	11
2. JUSTIFICACION DE LA MONOGRAFIA	12
3. METODOLOGIA	13
3.1. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	13
3.2. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	14
3.3. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	15
3.4. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	16
3.5. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	17
3.6. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	18
3.7. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	19
3.8. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	20
3.9. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	21
3.10. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	22
3.11. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	23
3.12. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	24
3.13. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	25
3.14. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	26
3.15. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	27
3.16. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	28
3.17. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	29
3.18. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	30
3.19. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	31
3.20. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	32
3.21. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	33
3.22. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	34
3.23. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	35
3.24. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	36
3.25. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	37
3.26. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	38
3.27. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	39
3.28. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	40
3.29. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	41
3.30. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	42
3.31. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	43
3.32. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	44
3.33. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	45
3.34. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	46
3.35. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	47
3.36. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	48
3.37. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	49
3.38. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	50
3.39. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	51
3.40. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	52
3.41. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	53
3.42. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	54
3.43. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	55
3.44. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	56
3.45. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	57
3.46. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	58
3.47. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	59
3.48. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	60
3.49. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	61
3.50. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	62
3.51. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	63
3.52. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	64
3.53. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	65
3.54. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	66
3.55. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	67
3.56. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	68
3.57. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	69
3.58. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	70
3.59. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	71
3.60. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	72
3.61. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	73
3.62. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	74
3.63. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	75
3.64. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	76
3.65. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	77
3.66. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	78
3.67. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	79
3.68. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	80
3.69. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	81
3.70. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	82
3.71. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	83
3.72. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	84
3.73. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	85
3.74. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	86
3.75. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	87
3.76. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	88
3.77. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	89
3.78. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	90
3.79. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	91
3.80. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	92
3.81. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	93
3.82. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	94
3.83. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	95
3.84. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	96
3.85. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	97
3.86. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	98
3.87. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	99
3.88. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	100
3.89. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	101
3.90. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	102
3.91. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	103
3.92. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	104
3.93. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	105
3.94. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	106
3.95. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	107
3.96. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	108
3.97. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	109
3.98. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	110
3.99. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	111
3.100. METODOLOGIA DE LA MONOGRAFIA	112

CONTENIDO

INTRODUCCION

Pág.

1

1.	REVISION DE LITERATURA	3
1.1	DEFINICION Y COMPOSICION DE LOS HUEVOS	3
1.2	FACTORES QUE AFECTAN LA CALIDAD DE LOS HUEVOS DE GA- LLINA	3
1.2.1	Pérdida de Peso	5
1.2.2	Licuefacción	5
1.2.3	Manchas y coagulos de sangre y huevos sanguino- lentos	6
1.2.4	Defectos de la clara causados por enfermedades	6
2.	MATERIALES Y METODOS	11
2.1	LOCALIZACION DEL ESTUDIOS	11
2.2.	MATERIALES	11
2.3	METODOS	11
2.3.1	Comercialización y consumo de huevos	11
2.3.1.1	Determinación de los datos que deben recolectarse	11
2.3.1.2	Escogencia de la unidad muestral U. M.	11
2.3.1.3	Selección de la muestra	12
2.3.1.3.1	Método escogido	12
2.3.1.3.2	Determinación del tamaño de la muestra	12
2.3.2	Evaluación de la calidad de los huevos	15
2.3.2.1	Determinación de los sitios de com- pra	15
2.3.2.2	Análisis de Calidad	18
3.	RESULTADOS Y DISCUSIONES	19
3.1	COMERCIALIZACION DE HUEVOS	19
3.1.1	Distribución de huevos incluye las compras	19

	Pag.
3.1.2 Conservación de la calidad	22
3.1.2.1 Transporte	22
3.1.2.2 Almacenamiento	23
3.1.2.3 Empaque	23
3.1.3 Volúmenes y canales de comercialización . .	24
3.2 CONSUMO DE HUEVOS EN PASTO	27
3.2.1 Estructura del Gasto	27
3.2.2 Composición del gasto en alimentos	29
3.2.3 Consumo total de huevos	31
3.2.4 Hábitos de Compra	33
3.2.4.1 Preferencia de los consumidores de huevos.	33
3.2.4.2 Sitios de Compra	34
3.2.4.3 Frecuencia de Compra	37
3.2.4.4 Lugar de recibo	37
3.2.4.5 Costumbres y motivos de abastecimien- to	40
3.2.4.6 Problema en la compra de huevos . .	40
3.3 DETERMINACION DE LA CALIDAD DE LOS HUEVOS	44
3.3.1 Aspecto externo	44
3.3.2 Calidad de los huevos por examen a trasluz .	46
3.3.2.1 Cámara de aire	48
3.3.2.2 Clara de los huevos	48
3.3.2.3 Yema de los huevos	48
3.3.3 Calidad de los huevos abiertos	49
3.3.3.1 Olor	49
3.3.3.2 Consistencia de la clara	51
3.3.4 Clasificación de los huevos	51
3.3.4.1 Clasificación calidad	51
3.3.4.2 Clasificación por tamaño	53
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	54

	CONTENIDO - TABLAS	Pag.
4.1	CONCLUSIONES	55
TABLA 4.2	RECOMENDACIONES	58
TABLA 5	Distribución de la población por	60
5. RESUMEN		60
TABLA 6	Estimación de la	62
SUMMARY		62
TABLA 4	Número total de	63
6. BIBLIOGRAFIA		63
TABLA 5	Distribución de la	65
APENDICE		65
TABLA 6	Demanda promedio mensual de	65
TABLA 7	Valores de	65
TABLA 8	Valores de	65
TABLA 9	Determinación de la elasticidad	65
TABLA 10	Composición porcentual del	65
TABLA 11	Gastos y	65
TABLA 12	Distribución porcentual de	65
TABLA 13	Distribución porcentual de	65
TABLA 14	Distribución porcentual de familias, según	65
TABLA 15	Distribución porcentual de familias según	65

CONTENIDO - TABLAS

		Pag.
TABLA 1	Consistencia de los huevos de gallina	4
TABLA 2	Distribución de la población por estratos socioeconómicos, Pasto 1981	13
TABLA 3	Estimación de la muestra de iluminación por cada estrato, Pasto 1981	16
	Numero total de encuestas por estratos	17
TABLA 4	Distribución de la Población Avícola según tipos de explotación, Nariño 1979	20
TABLA 5	Características de los huevos comprados	21
TABLA 6	Demanda promedio mensual de huevos en Pasto, según Distribuidores, 1982	21
TABLA 7	Volumen de huevos vendidos por las distribuidoras a los expendios minoristas y consumidores, Pasto 1982	25
TABLA 8	Volumen de ventas de huevos a diferentes expendios según tipo, Pasto 1982	26
TABLA 9	Determinación de la elasticidad del ingreso de la demanda de huevos en Pasto 1982	28
TABLA 10	Composición porcentual del gasto en alimentos por grupos de productos según estratos socioeconómicos, Pasto 1981	30
TABLA 11	Gastos y consumo mensual de huevos en unidades según estratos socioeconómicos 1981	32
TABLA 12	Distribución porcentual de consumidores de huevos según su clase por estratos socioeconómicos Pasto, 1982	35
TABLA 13	Distribución porcentual de consumidores de huevos por sitios de compra según estratos socioeconómicos, Pasto 1982	36
TABLA 14	Distribución porcentual de familias, según frecuencia de compra, Pasto 1982	38
TABLA 15	Distribución porcentual de familias según sitio de recibo de huevos, Pasto 1975	39

CONTENIDO - ANEXOS

Pag.

Pag.

TABLA 16	1	Distribución porcentual de familias según consumo de abastecimientos, Pasto 1982	41
ANEXO No. 2	2	Evaluación de la calidad de huevos que se	
TABLA 17	3	Motivos de compra en porcentaje de familias según los estratos socioeconómicos, Pasto 1982	42
ANEXO No. 3	4	Determinación de la fórmula	4
TABLA 18	5	Distribución porcentual de familias por problemas en la compra de huevos, según estratos socioeconómicos, Pasto 1982	43
ANEXO No. 4	6	Cooperativas, Plazas de mercado, Granderos	
TABLA 19	7	Distribución porcentual de los aspectos externos de los huevos según expendios, Pasto 1982	45
TABLA 20	8	Características a trasluz de los huevos comprados de los diferentes expendios,	47
TABLA 21	9	Características de los huevos abiertos en % según expendios, Pasto 1982	50
ANEXO No. 5	10	Relación existente entre las unidades Haugh	
TABLA 22	11	Características de la albumina en unidades Haugh de los huevos comprados en los diferentes sitios de compra	52
ANEXO No. 6	12	de la demanda de huevos en Pasto	
TABLA 23	13	Clasificación de los huevos por calidad, según expendios en cantidad y %, Pasto 1982	54
TABLA 24	14	Clasificación de huevos por tamaño X	55

CONTENIDO - ANEXOS

	Pag.
ANEXO No. 1 Encuesta a distribuidores de huevos	1
ANEXO No. 2 Evaluación de la calidad de huevos que se consumen en Pasto - Nariño	2
ANEXO No. 3 Determinación de la formula ...	4
ANEXO No. 4 Huevos de gallina frescos para consumo	5
ANEXO No. 5 Cooperativas, Plazas de mercado, Graneros y tiendas, Super mercados, Expendios Especializados visitados	7
ANEXO No. 6 Resumen de los Standares de calidad para los huevos enteros	9
ANEXO No. 7 Formula de las Unidades Haugh	10
ANEXO No. 8 Relación existente entre las unidades Haugh y la altura de la clara...	11
ANEXO No. 9 Determinación de la Elasticidad del Ingreso de la demanda de huevos en Pasto	12

EVALUACION DE LA CALIDAD DE LOS HUEVOS QUE SE CONSUMEN EN PASTO,
sobre los problemas DEPARTAMENTO DE NARIÑO (N) de los volúmenes y con-
los de mercados.

de acuerdo a los OSWALDO LUNA JOJOA, además de analizar la
distribución del ingreso JULIO SOUZA WECCH demanda de alimentos, se es-
tudian las actitudes de los consumidores respecto al producto as-
ciendo, los huevos

INTRODUCCION

La determinación de la calidad de los huevos de gallina, co-
y se analizaron los aspectos estéticos de los huevos de gallina, co-
Durante las últimas décadas la avicultura con su desarrollo
ha contribuido en parte a solucionar el problema de la deficiencia
de proteína de origen animal que afecta la población humana.

La producción de huevos de gallina, es una de las ramas más
importantes de la avicultura no solamente por el gran volumen de
producción sino también por su valor nutritivo, económico y la gran
aceptación por parte de los consumidores.

Por las razones anteriormente citadas, se ha elaborado el pre-
sente trabajo con el objeto de evaluar en que condiciones de cali-
dad llega el producto al consumidor, así como presentar algunas re-
comendaciones para contribuir a la solución de los problemas que
se presentan en la actualidad con respecto al producto.

El estudio consta de un análisis de comercialización, consumo
y la determinación en si de la calidad de los huevos que se consu-
men en el casco urbano del municipio de Pasto.

(N) Tesis de Grado presentada como requisito parcial para optar al
título de Zootecnista, bajo la Presidencia de Luis Angel Eche-
verri Valencia, Zootecnista.

En el caso de la comercialización se analizan con mayor amplitud los problemas que ésta conlleva, así como los volúmenes y canales de mercadeo.

ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LOS HUEVOS

El huevo es una estructura biológica por medio del cual en cuanto a los aspectos del consumo, además de analizar la distribución del ingreso familiar, la demanda de alimentos, se estudian las actitudes de los consumidores respecto al producto estudiado, los huevos, que el 85% de su composición es de agua, y el al-

contenido de proteína que corresponde al 11.8%, los lípidos y la determinación de calidad se realizó a nivel de laboratorio y se analizaron los aspectos externos de los huevos de gallina, como tamaño, forma y estructura de la cáscara y los aspectos internos como el estado de la clara, yema y la cámara de aire, así como el color de la yema.

El huevo sirve como revestimiento protector, tan fuerte que soporta el peso de la gallina y permite como para permitir la respiración del embrión, pero con características físico-químicas que evitan la entrada de bacterias y otros microorganismos y la excesiva pérdida de humedad. La cáscara representa alrededor del 11% del peso total del huevo de gallina y su composición química es: carbonato de calcio 94%, carbonato de magnesio 1%, fosfato de calcio 1%, proteínas 3% y grasa 1%.

La clara o albúmina es el 58% del peso total de huevo de gallina y está constituida por agua 88%, proteína 11%, grasa 0.5% y minerales 0.5%. Está formada por cinco diferentes proteínas que son: ovalbúmina, ovomucina, ovomucina, ovomucina, y ovomucina.

La yema constituye el 31% del peso total del huevo de gallina y su composición aproximada es: agua 48%, proteína 17.5%, grasa 2.5%, minerales 2%. Las proteínas más importantes de la yema son: lecitina (3/4 partes) y las ovotetinas (5%).

FACTORES QUE AFECTAN LA CALIDAD DE LOS HUEVOS DE GALLINA

1. REVISION DE LITERATURA

1.1 DEFINICION Y COMPOSICION DE LOS HUEVOS

El huevo es una estructura biológica por medio del cual se lleva a cabo la reproducción de las aves.

La tabla 1 muestra la composición química del huevo de gallina, observándose que el 65% de su composición es de agua, y el alto contenido de proteína que corresponde al 11.8%, los lípidos y minerales corresponden a 11.0 y 11.7% respectivamente, mientras que el contenido de carbohidratos es de 0.5%, por ésta composición se considera un alimento de alto valor biológico (4).

La Cáscara sirve como revestimiento protector, tan fuerte que soporta el peso de la gallina y porosa como para permitir la respiración del embrión, pero con características físico-químicas que evitan la entrada de bacterias y otros microorganismos y la excesiva pérdida de humedad. La cáscara representa alrededor del 11% del peso total del huevo de gallina y su composición química es: carbonato de calcio 94%, carbonato de magnesio 1%, fosfato de calcio 1%, proteína 3% y grasa 1%.

La clara o albúmina es el 58% del peso total de huevo de gallina y está constituida por agua 88%, proteína 11%, grasa 0.2% y minerales 0.8%. Está formada por cinco diferentes proteínas que son: avoalbúmina, ovomucoidea, ovomusina, ovoconalbúmina, y ovoglobulina.

La yema constituye el 31% del peso total del huevo de gallina y su composición aproximada es: agua 48%, proteína 17.5%, grasa 32.5%, minerales 2%. Las proteínas más importantes de la yema son: ovovitalinas, (3/4 partes) y las ovalivetinas (5).

1.2 FACTORES QUE AFECTAN LA CALIDAD DE LOS HUEVOS DE GALLINA

TABLA No. 1

CONSISTENCIA DE LOS HUEVOS DE GALLINA

	Peso en granos	%
Agua	36.97	65.0
Proteína	6.73	11.8
Lípidos (grasa)	6.25	11.0
Minerales	6.66	11.7
Carbohidratos	0.28	0.5
	56.9 (4)	100.0

FUENTE: (4) Con base en Cuadri Servicio. Purina S.A. (Bogotá)
 Noviembre, Diciembre 1978.

1.2.1 Pérdida de peso

Cuando se conservan los huevos frescos en una habitación caliente cuya atmósfera está seca, pasa el agua de la clara a la atmósfera a través de la cáscara aumentando el tamaño de la cámara de aire. (13).

Si se tiene a los huevos en condiciones desfavorables de temperatura y humedad, puede salir suficiente agua de la clara para que la yema tienda a subir hacia la cáscara y en algunos casos puede pegarse a la membrana interior de la misma. (13).

El aumento de tamaño de la cámara de aire es proporcional a la pérdida de agua del huevo. El tamaño de la cámara de aire, revelado por la iluminación, es el mejor indicio de las condiciones en que se han conservado los huevos que de la edad del huevo. (13).

La velocidad con que se pierde el peso de los huevos depende de la temperatura de almacenamiento de los huevos, así como de la humedad del ambiente que les rodea, de la tasa de ventilación y de la porosidad de las cáscaras. (3).

1.2.2. Licuefacción

Al disminuir la viscosidad de la clara se facilita el que la yema flota más próxima a la cáscara y arroje una sombra más oscura al observar al huevo al trasluz, con lo que la yema se aprecia mejor. No están perfectamente explicadas las razones que determinan esta licuefacción de la clara, que se supone en condiciones muy diversas, aunque se están aclarando algunos factores relacionados con este hecho. Por ejemplo, ha podido apreciarse que por efectos de la presión osmótica se produce un paso real del agua desde la clara hacia la yema, que puede alcanzar hasta los dos gramos de agua por huevo mantenido durante diez días a temperatura de 30°C. La membrana vitalina se ve forzada a dilatarse para dejar sitio al agua que penetra y, por consiguiente, se debilita la yema y adquiere

por un factor de los beneficios o pérdidas netas de un lote.
re un aspecto más fluido. Estos factores, junto con la pérdida de
apoyo mecánico que supone la desaparición de la clara gruesa, ex-
plica que se aplaste la yema cuando el huevo se abre (3).

La alteración de la consistencia de la clara se debe en parte
a la desaparición de las fibras de mucina, desaparición que a su
vez está determinada por la alcalinidad de la clara espesa. De es-
te modo, bajo la influencia de temperaturas relativamente altas, la
clara del huevo se hace acuosa (13).

1.2.3 Manchas y coágulos de sangre y hevos sanguinolentos.

Tienen el mismo origen y sólo difieren en su tamaño.
e originan en la mayoría de los casos entre el folículo y la mem-
brana vitalina, mientras la yema está en el ovario y se debe prin-
cipalmente a roturas de los vasos de este órgano. También se pue-
de producir estas manchas de sangre a consecuencia de hemorragias
producidas en el oviducto. Posiblemente haya alguna influencia here-
ditaria. La edad parece influir en la incidencia de las manchas
de sangre (13, 18).

1.2.4 Defectos de la clara causados por enfermedades.

Las gallinas infectadas con el virus de la enfermedad
del Newcastle suelen poner huevos que no contienen verdadera cáma-
ra de aire, sino que presentan en su lugar varias burbujas que flo-
tan libremente y la clara presenta una calidad deficiente (13).

Or. (16). Plantea que los huevos deberían ser recogidos a me-
nudo, por lo menos tres o cuatro veces al día, especialmente en
tiempo caluroso. Inmediatamente después de la recolección, deben
trasladarse los huevos a una sala limpia y fresca, cuya temperatu-
ra se mantenga entre una gama de 10 a 12°C.

El descuido en la recolección da como consecuencia un número
mayor de rajaduras y huevos sucios, que reducen su calidad y podrían

ser un factor de los beneficios o pérdidas netas de un lote.

Orr. (16) recomienda que la sala enfriadora y de retención de huevos, debería tener las siguientes características: espacio suficiente para alojar el volumen mayor anticipado entre uno y otro embarque, sin causar congestión; paredes y techo aislados construídos de un material que sea fácil de limpiar e higienizar; una puerta aislada de 0.91 a 1.22 m. de anchura y una unidad refrigeradora de tamaño suficiente para mantener la temperatura, humedad y circulación de aire correcta.

Se debe mantener la humedad relativa de la sala de retención o no menos de 70% y no más de 85%; la cifra óptima es de 70 a 80% porque este grado de humedad retarda lo suficiente la evaporación para conservar pequeñas las células de aire, sin riesgo de que ocurran mohos. (16).

Según Orr. (16), los huevos de gallina recién puestos tienen un contenido bajo de bacterias. El huevo posee ciertas defensas físicas y químicas contra la invasión microbiana. No obstante, es posible que se introduzcan microorganismos por los poros del cascarón y su membrana. Esto podría ocurrir durante el enfriamiento del huevo, cuando se forma un vacío interior que atrae a las bacterias al interior del huevo.

Según Orr. (16). Es esencial que se realicen las ventas dos veces por semana o con mayor frecuencia, para acortar el período entre la producción y el consumo. Aún cuando se conservan los huevos a 10 - 12°C, la pérdida de calidad es continua. La venta en turnos frecuentes reducirá esta pérdida y dará como resultado calidades más altas.

Las sacudidas excesivas causan fracturas en las células de aire, dañan la estructura interior del huevo en general, los rompen

y rajan. (16).

Los huevos deben empaquetarse en material limpio y con el extremo mayor hacia arriba. Esta práctica tiende a conservar la yema en posición normal y contribuye a mantener el debido equilibrio físico en el interior. (16).

Para retener su calidad óptima, los huevos deben ser manipulados debidamente y canalizados sin pérdida de tiempo por el mercado. Esto requiere lo siguiente: la manipulación rápida y eficiente en las estaciones clasificadoras, con facilidades de refrigeración adecuadas y humedad controlada en los almacenes. Transporte rápido por camión aislado o con preferencia refrigerado de la granja a los puntos de expendio. Entregas frecuentes a los detallistas por lo menos dos y con preferencia tres a cinco veces por semana (16).

Según Simons y Van Middelkoop (21) a medida que la yema se desarrolla para convertirse en huevo completo, pueden ocurrir varios disturbios que se reflejan en anomalías en la yema, la clara, membrana del cascarón y en el cascarón mismo. Normalmente la forma truncada al otro en sentido longitudinal. Sin embargo ocasionalmente al huevo puede ser igualmente redondeado en ambos extremos y en otras el extremo con punta es más agudo, dando el huevo forma de pera. También se ha observado huevos redondos, de forma de u- so y elípticos.

También manifiestan, Simons y Van Middelkoop (21), la superficie del huevo cuya consistencia es generalmente fina y lisa, puede ser también muy desigual. Los huevos comprendidos en esta categoría son los de cascarón con pared comprendida o engrosamiento convexo, huevos con superficies arrugadas y con una pequeña prominencia en el cascarón. Cuando hay un huevo al interior de otro, el conjunto de ambos forma un sólo huevo y se conoce generalmente como huevo gigante. Se pueden distinguir varias clases de

huevos gigantes, es decir, un huevo de cascarón duro o membranoso que encierra a otro huevo completo; un huevo que encierra a otro que no tiene yema; un huevo que encierra a otro huevo membranoso; o un huevo que contiene una doble yema completa.

Según Hasiak, (10) se examinó durante 9 años, desde 1966 hasta 1975, huevos de diferentes estirpes de gallinas. Los resultados del estudio indican que el huevo ha cambiado de tamaño y su composición. Aunque ha aumentado en 6% el número de huevos por ave anuales desde 1966, los estudios indican que el tamaño del huevo se ha reducido de 62.4 g. por huevo a 59.5 g., o sea una disminución del 5% en el tamaño del huevo. Las mejoras en la calidad del cascarón. Aparte del cambio en la proporción del cascarón, este estudio indica que no sólo ha aumentado también el contenido de sólidos de la clara y ha disminuido el contenido de sólidos de la yema en una proporción del 0.5%. El efecto combinado de los cambios en la proporción de la clara y la yema, resulta en una reducción de 0.6% en los sólidos del huevo entero. Estos cambios en el huevo no solo afectan las propiedades funcionales del huevo; hasta cierto punto, afectan al rendimiento del producto (para huevos en la elaboración de alimentos).

North, (15) plantea que el tamaño del huevo continúa siendo un factor económico en la producción de huevos. En la mayoría de las estirpes, la cuarta parte de los huevos producidos en el año son demasiado pequeños para alcanzar precios máximos en el mercado; la mitad pesan entre 672 y 756 gr. por docena, y son los más lucrativos. La cuarta parte restante están en la categoría extra grande y gigante que son menos lucrativos a pesar de que obtienen un precio más elevado. La formación del huevo afecta el tamaño. El tamaño del huevo está relacionado estrechamente al tamaño de la yema que a cualquier otro factor, aunque las variaciones en la secreción de albúmina en el oviducto tiene su influencia. Además la relación yema-albúmina cambia durante el período de postura. Del 22 al 25% del

peso total de los huevos producidos al comienzo del ciclo de postura es yema, mientras que ésta comprende el 30 a 35% del peso de los huevos puestos por gallinas en el periodo avanzado de su año de postura. A medida que aumenta el tamaño del huevo, aumenta el tamaño de la yema mas rápido que la albumina.

FIN

Para este estudio se constituyó por cuarenta y tres sectores determinados por barrios que sirvieron de base para la estratificación por cuanto se pudo constatar que los estratos presentan características más o menos homogéneas en cuanto a niveles de ingreso, nivel de vida cultural y otros aspectos socio-económicos.

La evaluación de la calidad de los huevos se realizó en el laboratorio de Microbiología de la Facultad de Zootecnia, con base en huevos seleccionados en diferentes expedientes de los cuales hacen uso los consumidores de la zona de Paste.

2.3. EVALUACIÓN

Para evaluar los aspectos de la comercialización se realizaron encuestas a los distribuidores de huevos. Lo mismo que para los aspectos del consumo se encuestó a hogares de diferentes estratos socio-económicos.

Para medir la calidad de los huevos se utilizaron los siguientes instrumentos: un refractómetro, un abanico colorimétrico, una balanza analítica, un termómetro y otros de los diferentes tipos de huevo, un microscopio, un termómetro y un abanico.

La evaluación se realizó a los 90 huevos comprados en cinco expedientes diferentes.

2.3.1. Comercialización y consumo de huevos.

2. MATERIALES Y METODOS

2.1 LOCALIZACION DEL ESTUDIO

El estudio se realizó en la zona urbana del municipio de Pasto por ser el centro de distribución y consumo no sólo de la ciudad sino también del departamento de Nariño.

Pasto está constituido por cuarenta y tres sectores determinados por barrios que sirvieron de base para la estratificación por cuanto se puede considerar que sus moradores presentan características más o menos homogéneas en cuanto a niveles de ingreso, nivel de vida cultural y otros aspectos socio-económicos.

La evaluación de la calidad de los huevos se realizó en el Laboratorio de Nutrición de la Facultad de Zootecnia, con base en huevos comprados en diferentes expendios de los cuales hacen uso los consumidores de la ciudad de Pasto.

2.2 MATERIALES

Para analizar los aspectos de la comercialización se realizaron encuestas a diez distribuidores de huevos. Lo mismo que para los aspectos del consumo se encuestó a hogares de diferentes estratos socio-económicos.

Para medir la calidad de los huevos se utilizaron los siguientes instrumentos: un ovoscopio, un abanico colorimétrico, una balanza standar, muestra en plástico de los diferentes tipos de huevo, un calibrador, reglas y escuadras.

La evaluación se realizó sobre 960 huevos comprados en cinco expendios diferentes.

2.3 METODOS

2.3.1 Comercialización y consumo de huevos.

El método escogido para recolectar datos sobre comercialización y consumo, fué la encuesta directa a distribuidores y a los hogares según estratos socioeconómicos. Este método es muy dispendioso y requiere mucho trabajo de preparación, siendo los presupuestos elevados, por lo cual se recurre al muestreo estadístico. Con él se reduce el número de encuestas realizadas, permitiendo sin embargo, obtener una misma apreciación con diferentes grados de confianza sobre toda la población e investigar, porque se dispone de poco tiempo para esta parte del trabajo y requiere de un equipo técnico más numeroso que abarca el marco del estudio.

Se encuestó a nueve distribuidores que representan el 70% del total de distribuidoras existentes en la ciudad de Pasto. Dentro de la estadística se han establecido los pasos principales que deben cubrirse para este tipo de estudio.

Los pasos a seguir son:

2.3.1.1 Determinación de los datos que deben recolectarse.

Una vez seleccionados los parámetros que se considere podrían servir para establecer las correlaciones y obtener las cifras buscadas, se procedió a elaborar los formularios para la recolección de la información tanto de la comercialización como del consumo, (ver anexo 1 y 2).

Los formularios casi en su totalidad están orientados a obtener cifras contables para establecer los problemas en la comercialización y el estado económico de las unidades familiares como los gustos y problemas de los consumidores respecto al producto estudiado.

2.3.1.2 Encogencia de la unidad muestral - U.M.

Para el estudio de comercialización se consideró como

la U. M., las distribuidoras por ser los principales sitios donde se concentra el mayor volumen de huevos que llegan a la ciudad la frecuencia con que llegan los embarques de huevos y los canales de comercialización, almacenamiento y sus condiciones, y otras determinaciones (Ver anexo 1, 2). La U. M. para consumidores se estableció las familias con base en la información del DANE (1) sobre vivienda de acuerdo a estratos socioeconómicos definidos por el ingreso per cápita. Tabla 2

2.3.1.3 Selección de la muestra

2.3.1.3.1 Método escogido

Teniendo en cuenta la información existente sobre la población y que los objetivos perseguidos exigen establecer correlación entre los diferentes estratos socioeconómicos, las posibilidades de elección del diseño muestral era reducido y prácticamente no se trató de escoger entre los diferentes diseños posibles puesto que la muestra aleatoria estratificada se ajusta a las características de la población partiendo de una población heterogénea para dividirla en estratos homogéneos. Debido a que mientras más pequeñas sea el rango del estrato, menor su varianza, permitiendo una información más precisa del estrato partiendo de una muestra relativamente pequeña de él.

2.3.1.3.2 Determinación del tamaño de la muestra.

Para determinar el tamaño de la muestra se tomó como guía el teorema que establece que la varianza de la media ($\bar{y}$) de una muestra estratificada simple al azar, es:

$$V(\bar{y}) = \frac{s^2}{n} \times \frac{(N - n)}{N}$$

(1) DANE, Censo Nacional de población 1973

TABLA No. 2

DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR ESTRATOS SOCIOECONOMICOS, PASTO 1981

Estrato	Rango de ingreso per cápita por mes \$		No. de Personas		Distribución de Ks. pobla- ción %	No. de Familias		Promedio personas familia
			Universe	Muestra		Universe	muestra	
I	0 -	800	25.833	112	13.3	3.690	16	7.0
II	801 -	1.600	83.521	296	43.0	12.850	43	6.5
III	1.601 -	3.200	52.443	151	27.0	8.324	24	6.3
IV	3.201 -	6.400	29.135	84	14.8	4.856	14	6.0
V	6.401 -	12.800	2.137	17	1.1	389	3	5.5
VI	12.801 -	y más	1.554	40	0.8	273	7	5.7

FUENTE: Los autores con base en resultados de encuestas y datos del DANE

0,8 %



INGRESO PERCAPITA MENSUAL - PASTO 1981

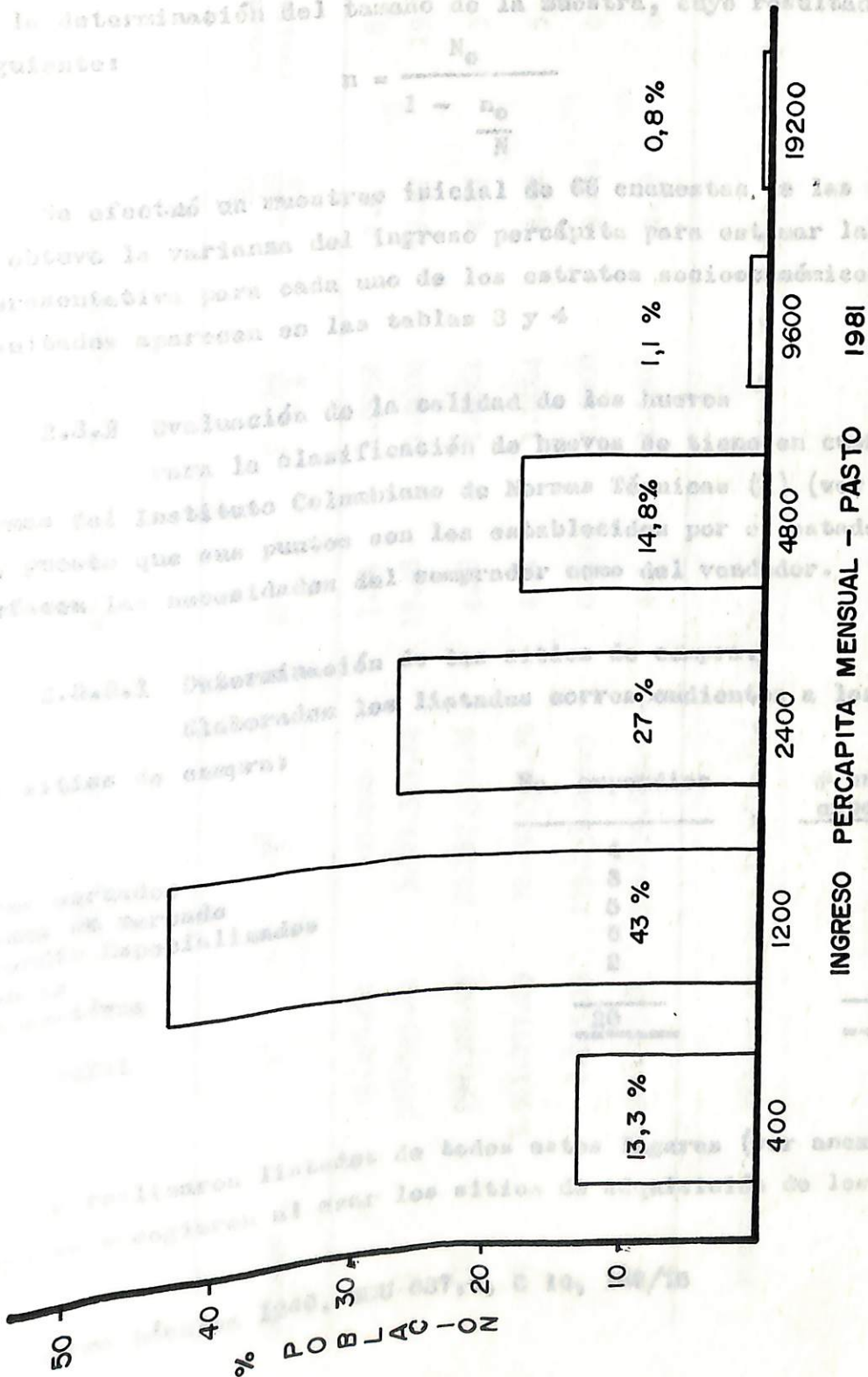
Por considerar de alguna importancia, en el Anexo 3 se presentan los pasos algebraicos para obtener la fórmula de uso corriente en la determinación del tamaño de la muestra, cuyo resultado es el siguiente:

$$n = \frac{N_0}{1 - \frac{N_0}{N}}$$

Se efectuó un muestreo inicial de 66 encuestas, de las cuales se obtuvo la variancia del ingreso percápita para estimar la muestra representativa para cada uno de los estratos socioeconómicos cuyos resultados aparecen en las tablas 3 y 4

2.3.2 Evaluación de la calidad de los muestros para la clasificación de hogares de tipo en cuenta las normas del Instituto Colombiano de Normas Técnicas (v. anexo 3), puesto que sus puntos son los establecidos por el Estado y satisfacen las necesidades del comprador como del vendedor.

2.3.2.1 Determinación de la calidad de los muestros elaborados los listados correspondientes a los siguientes estratos de consumo:



Por considerar de alguna importancia, en el Anexo 3 se presentan los pasos algebraicos para obtener la fórmula de uso corriente en la determinación del tamaño de la muestra, cuyo resultado es el siguiente:

$$n = \frac{N_0}{1 - \frac{n_0}{N}}$$

Se efectuó un muestreo inicial de 66 encuestas de las cuales se obtuvo la varianza del ingreso per cápita para estimar la muestra representativa para cada uno de los estratos socioeconómicos cuyos resultados aparecen en las tablas 3 y 4

2.3.2 Evaluación de la calidad de los huevos

Para la clasificación de huevos se tiene en cuenta las normas del Instituto Colombiano de Normas Técnicas (1) (ver anexo 4), puesto que sus puntos son los establecidos por el estado y satisfacen las necesidades del comprador como del vendedor.

2.3.2.1 Determinación de los sitios de compra.

Elaborados los listados correspondientes a los siguientes sitios de compra:

	No. expendios	# huevos por expendio
Super mercados	4	192
Plazas de mercado	3	144
Expendio Especializados	5	240
Tiendas	6	288
Cooperativas	2	96
	<u>20</u>	<u>960</u>

TOTAL

Se realizaron listados de todos estos lugares (ver anexo 5) luego se escogieron al azar los sitios de adquisición de los huevos

(1) Norma técnica 1240, CDU 637,4, C 10, 167/75

ESTIMACION DE LA MUESTRA DE ILUMINACION PARA CADA ESTRATO, PASTO 1981

Estratos	S^2	χ^2	$1 + \frac{No}{N}$	$1 + \frac{No}{N}$	$\frac{No}{No + N}$	Encuestas a realizar
I	12.398.82	160.000	7.74	1.0052	7.6	8
II	588.595.84	3.021.339.24	19.48	1.0004	19.47	19
III	994.328.06	20.387.572.86	4.88	1.0001	4.87	5
IV	3.561.297.29	72.497.561.70	4.91	1.0004	4.90	5
V	8.915.13	179.256.216.5	0.004	1.0000	0.004	0
VI	14.524.025.8	336.039.889.0	4.4	1.0008	4.39	4

FUENTE: Los autores con base en cálculos estadísticos y en cuentas realizadas a familias.

NOTA: Los autores con base en cálculos estadísticos y en cuentas realizadas a familias.

TABLA No. 4

NUMERO TOTAL DE ENCUESTAS POR ESTRATOS

Estratos	Encuestas		Total	%
	a realizar	realizadas	Encuestas	
I	8	8	16	10.78
II	19	24	43	42.18
III	5	19	24	23.52
IV	5	9	14	13.72
V	0	3	3	2.94
VI	4	3	7	6.86
Total	41	66	107	100.00

FUENTE: Los autores con base en cálculos estadísticos y en cuentas realizadas a familias.

2.3.2.2 Análisis de Calidad

Los huevos se pesaron y se examinaron exteriormente en su forma, color de la cáscara, estado de limpieza. Luego se examinaron al ovoscopio para determinar la cámara de aire, la posición de la yema y la existencia de cuerpos extraños y manchas de sangre.

Posteriormente se quebraron para medir la calidad interna, es decir, altura de la clara, tamaño de la cámara de aire, color y forma de la yema.

Para establecer la calidad final del huevo, se tuvieron en cuenta todos los factores, estableciendo con ellos la clasificación final.

En cada lugar de los escogidos se compró una docena de huevos cada quince días, durante dos meses, el análisis se efectuó al otro día de la compra y cada docena se consideró como un lote. Los resultados se dan en porcentajes para el total de huevos en cada sitio de compra y para el total de los huevos adquiridos en el mercado.

De jatos el 80% son menores de una hectárea y 10% de una a diez hectáreas.

En la mayoría de los casos son administrados directamente por el propietario, en cuanto se considera ingreso adicional para la familia con la venta de los productos avícolas sobre todo dedicados a postura y consumo de esas aves.

En otros casos se encontró que buscan percibir ingresos por concepto de venta de productos. Se caracterizan por poseer un manejo mediante técnicas, utilizan concentrados, galpones no muy adecuados, ponederos y cebaderos. Estos se dedican a cría de ponederos y pollos para el engorde, la producción está entre 100 a 3.000 aves.

3. RESULTADOS Y DISCUSIONES

Este capítulo analizaremos los resultados del estudio de comercialización y consumo, realizado mediante encuestas y distribuidores de huevos, como a los consumidores con el objeto de cuantificar y cualificar todos los aspectos que inciden en el consumo para compararlos con la evaluación efectuada a nivel de laboratorio de los huevos comprados en cinco grupos de expendios donde se ofrece este producto y establecer así la discusión y conclusiones.

3.1 COMERCIALIZACION DE HUEVOS DE GALLINA

La comercialización de huevos incluye las compras, ventas y todo el movimiento físico que atraviesa el producto desde la granja hasta llegar al consumidor.

3.1.1 Distribución geográfica de la producción de huevos.

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, calcula que la producción avícola para Nariño asciende a 1.200.000 aves distribuidas en 3.000 explotaciones correspondientes al 2% de las explotaciones agropecuarias del departamento.

De ésta, el 90% son menores de una hectárea y 10% de una a diez hectáreas.

En la mayoría de los casos son administrados directamente por el propietario, en cuanto se considera ingreso adicional para la familia con la venta de los productos avícolas sobre todo dedicados a postura y menores de cien aves.

En otros casos se encontró que buscan percibir ingresos por concepto de venta de productos. Se caracterizan por poseer un manejo mediante técnico, utilizan concentrados, galpones no muy adecuados, comederos y bebederos. Estos se dedican a cría de ponedoras y pollos para el engorde, la producción está entre 100 a 5.000 aves.

Una cantidad mínima de productores tienen esta industria como fuente básica de ingresos, la capacidad de producción es aproximadamente mayor de 5.000 aves, las técnicas y manejo son más adecuados alimentación a base de concentrados comederos y bebederos de tipo comercial.

El 80% de los productores avícolas crían aves en pastoreo correspondiendo a los productores extensivos.

El 7% de las explotaciones crían aves en semi-pastoreo y corresponde a las explotaciones semi-extensivas.

El 13% de los productores crían las aves en galpones de madera o de material combinado con madera, pisos en tierra pero cubiertos con camas, la cría se realiza en piso y corresponde a una producción semi-intensiva (Tabla 5)

Como se puede observar en la tabla 5 la producción de huevos en el Departamento, es demasiado baja con respecto a la comercialización de huevos provenientes de otros departamentos, que asciende a 1.139.789 unidades correspondientes al 66.44% mientras que la producción en Nariño alcanza apenas al 22.5% de la demanda total de huevos en Pasto y al 11,06% llegan del norte del Ecuador.

En estas circunstancias se pueden considerar que los centros de producción de huevos no coinciden con los centros de consumo para el caso del Departamento de Nariño.

El 66.56% de los huevos consumidos en Pasto provienen del Valle del Cauca, son transportados en camiones pequeños sin ninguna adecuación y para disminuir pérdidas en la calidad original de producto el sistema de empaque es el de panales. Los huevos durante el transporte están sometidos a cambios bruscos de temperatura, contaminación y un tiempo promedio de viaje de diez horas.

TABLA No. 5

DISTRIBUCION DE LA POBLACION AVICOLA SEGUN TIPOS DE EXPLOTACION, MARZO 1979

		SISTEMAS DE PRODUCCION					TOTAL
		EXTENSIVA	SEMI EXTENSIVA	SEMI INTENSIVA			
Número explotación		2.400	210	390		3.000	
porcentaje explotación		80	7	13		100	
Promedio aves		50	300	4.200		4.500	
porcentaje producción nuevos		68	30	20		5	
Promedio aves postura		34	90	840		964	
porcentaje aves postura		3.1	9.3	87.6		100.0	
Producción total aves postura en el Departamento		7.879	23.636	222.644		254.160	
Porcentaje postura		50	70	75			
No huevos diarios producidos en el Departamento		3.939	165.450	166.983		336.372	
Porcentaje de nuevos vendidos en Pasto		10	60	80		5	
Total Pasto - vendido semanal		394	9.927	133.586		143.907	Sem

FUENTE: Los autores con base en resultados de las encuestas a productores.

FUENTE: Los autores con base en resultados de las encuestas a productores.

TABLA No. 6

DEMANDA PROMEDIO MENSUAL DE HUEVOS EN PASTO, SEGUN DISTRIBUIDORAS, 1982

Distribuidor	Venta Mensual	% Promedio Venta Pasto	Total huevos vendid. Pasto	AA %	A %	B %	C %
				60,1-56,3 gr.	56,1-56,3 gr.	32,1-48,2 gr.	48,2 gr.
A	50.000	100	50.000	10	20	20	8
B	58.000	80	46.400	15	22	21	5
C	78.000	75	58.500	12	24	18	7
D	97.000	83	80.510	9	21	19	10
E	100.000	87	87.000	12	25	6	9
F	185.000	80	148.000	13	28	13	1
G	350.000	73	255.500	14	29	11	4
H	400.000	75	300.000	13	26	15	10
I	426.096	78	332.354.88	15	24	26	5
J	450.230	85	382.695.50	14	25	21	
	2.194.326	79.33	1.740.960.38				

FUENTE: Los autores con base en resultados de las encuestas a productores.

Teniendo en cuenta el tiempo de almacenamiento en la granja, el transporte y el almacenamiento en las bodegas de distribución, tiendas, expendios etc., se observa que la calidad original ha variado sustancialmente en el producto, comprobándose en la parte evaluativa del presente trabajo.

3.1.2 Conservación de la calidad

Los huevos se encuentran entre los productos altamente perecederos, estando sometidos a alteraciones rápidas, el medio ambiente desfavorable y las condiciones de manejo que inciden sobre su calidad.

3.1.2.1 Transporte

De la bodega de la Granja, son transportadas hasta Pasto en camiones de 3.5 toneladas y una capacidad de 44.500 huevos y camiones de 9 toneladas para 105.000 huevos; en este trayecto de mas o menos 10 horas de viaje los huevos han sufrido movimientos bruscos, cambios de temperatura y contaminación. Estos movimientos bruscos además de producir roturas en un 6%, hacen que varíe considerablemente las condiciones internas del producto, así como el polvo y los cambios de temperatura.

Según los resultados de las encuestas a los distribuidores de huevos, el 90% atribuyen el mayor problema de la comercialización al transporte que produce más que todo rotura de la cáscara de los huevos, en porcentajes considerables con pérdida para el distribuidor.

Una vez los huevos llegan a la bodega de los distribuidores que en la mayoría de los casos es en el sitio de venta en las condiciones de Pasto, son transportados a los diferentes expendios como tiendas y graneros, cooperativas, expendios especializados, los cuales son repartidos en triciclos sufriendo las inclemencias del tiempo y las demás condiciones que este tipo de transporte conlleva.

3.1.2.2. Almacenamiento

Se consideran buenas las condiciones de almacenamiento de los huevos en las granjas, puesto que en la mayoría de ellas existen salas de retención adecuadas, 10-12°C y 80% de humedad relativa. El huevo después de salir de estas condiciones son transportados a las bodegas de distribución en las cuales permanecen los huevos hasta siete días, porque en la mayoría de los casos de la distribuidora los llegan pedidos semanales (1). De estas bodegas pasan a los expendios intermediarios en los cuales el almacenamiento se realiza en cajas permaneciendo en ellas hasta la venta.

No siendo estas las mejores condiciones de almacenamiento del producto porque tanto en las distribuidoras como en los expendios detallistas, los huevos sufren cambios de calidad porque por un lado las bodegas no son adecuadas a las condiciones ideales para que no altere la calidad inicial del producto y por otro lado al manejo no reúne las condiciones que debe darse a los huevos. que el 70% de

3.1.2.3. Empaque

Los huevos generalmente después de haber pasado por las máquinas seleccionadoras, son colocados en panales y con estos mismos llegan a los distribuidores, pero cuando se venden a los consumidores son empacados en talegas plásticas o de papel y en ocasiones en cajas de cartón o en canastas.

En los expendios detallistas a veces se mantienen en panales, sobre todo en expendios especializados y supermercados porque en los demás expendios se mantienen en canastas y son vendidos en las mismas condiciones que los distribuidores a los consumidores finales.

(1) Encuestas a diferentes distribuidoras (Anexo 5) tipo A y B en

En el caso de los supermercados también encontramos huevos empacados en bandejas de icopor o plástico y que vienen en estas condiciones desde las granjas productoras de huevos. Este tipo de empaque conserva mejor la calidad, por no estar el producto al contacto directo del medio ambiente.

El sistema de panales es adecuado pero los huevos están sujetos a cambios por estar más al contacto ambiental y los huevos más grandes principalmente los "super" y AA no alcanzan en el panal rompiéndose con facilidad.

El transporte en cajas y bolsas no es adecuado porque en estas condiciones se presentan problemas, sobre todo de daños en la cáscara.

3.1.3 Vólvmenes y canales de comercialización.
Para la Ciudad de Pasto se ha considerado que el 70% de los huevos consumidos son traídos de otros Departamentos especialmente del Valle del Cauca.

El volumen vendido corresponde a 1.139.788 unidades y los producidos en el Departamento corresponden a 1 50.50% el volumen de ventas total, o sea 575.628 unidades (Ver table 7) que generalmente se venden sin clasificar en plazas de mercado y algunas tiendas.

Según la table 8 expresa el comportamiento de la venta de huevos desde la distribuidora hacia los expendios intermediarios. Como podemos observar los huevos super no tienen mucha aceptación en los expendios y el 45% de los huevos son vendidos a las panaderías, esto se debe a que éste tipo es demasiado frágil.

Las tiendas y graneros prefieren vender huevos tipo A y B en su mayoría.

TABLA No. 7

VOLUMEN DE HUEVOS VENDIDOS POR LAS DISTRIBUIDORAS A LOS EXPENDIOS MINORISTAS Y
CONSUMIDORES, PASTO 1982

Distribuidor	Volumen venta	TIPOS DE HUEVOS, PROMEDIO Y UNIDADES DE VENTA										Balances
		%	Super	%	AA Q	%	A Q	%	B Q	%	C Q	
A	20.000	7	1.493	20	4.000	42	8.400	20	4.000	11	2.000	24.282
B	16.000	8	1.280	22	3.520	37	5.920	21	3.360	12	1.920	28.505
C	18.000	6	1.080	24	4.320	39	7.020	18	3.240	13	2.340	15.836
D	66.400	5	3.320	21	13.944	41	27.224	19	12.616	14	9.296	4.223
E	59.600	7	4.893	21	17.400	48	33.408	6	4.176	18	12.582	3.187
F	144.000	4	5.760	28	40.320	45	64.800	13	18.720	10	14.000	13.724
G	219.000	9	19.719	29	63.510	47	102.930	11	24.090	15	8.760	4.23
H	300.000	6	18.000	26	78.000	42	126.000	15	45.000	11	33.000	
I	306.789	3	9.203	24	73.629	40	122.771	26	79.765	7	21.475	
TOTAL	1.159.789	5.6	64.748	23.89	298643	42.33	498.413	16.51	194.967	9.26	105.573	

FUENTES: Los autores con base en resultados de las encuestas a distribuidores. Pasto, 1981

TABLA No. 8

VOLUMEN DE VENTAS DE HUEVOS A DIFERENTES EXPENDIOS SEGUN TIPO, PASTO 1982

TIPOS DE HUEVOS EN PORCENTAJE Y UNIDADES										
	Super		AA		A		B		C	
	%	Unidades	%	Unidades	%	Unidades	%	Unidades	%	Unidades
Expendio	23	14.892	25	74.661	32	159.492	21	40.943	10	10.557
Tiendas y Graneros	25	16.187	13	38.824	30	149.524	30	58.490	23	24.282
Cooperativas	2	1.295	5	14.932	12	59.809	15	29.245	27	28.505
Plazas de mercado			5	14.932	3	14.952	7	136.47	15	15.836
Supermercados			10	29.864	2	9.968	10	19.497	4	4.223
Panaderías	45	29.137	30	95.565	5	24.921	3	5.849	3	3.167
Entidades			10	29.864	9	44.857	8	15.597	13	13.724
Consumidores	5	1.237	2	5.973	7	34.839	6	11.698	4	4.223
TOTAL	100	64.748	100	298.643	100	498.413	100	194.967	100	105.573

FUENTE: Los autores con base en resultados de las encuestas a distribuidores. Pasto 1982

Una cantidad mínima de productores tienen esta industria como fuente básica de ingresos, la capacidad de producción es aproximadamente mayor de 5.000 aves, las técnicas y manejo son más adecuados alimentación a base de concentrados comederos y bebederos de tipo comercial.

El 80% de las avícolas en Nariño crían aves en pastoreo correspondiendo a los productores extensivos.

El 7% de las explotaciones crían aves en semi-pastoreo y corresponde a las semi-extensivas.

El 13% de los productores crían las aves en galpones de madera o de material combinado con madera, pisos en tierra pero cubiertos con camas, la cría se realiza en piso y corresponde a una producción semi-intensiva (Tabla 5).

Como se puede observar en la Tabla 5 la producción de huevos en el Departamento, es demasiado baja con respecto a la comercialización de huevos provenientes de otros departamentos, que asciende a 1.139.789 unidades correspondientes al 66.55% mientras que la producción en Nariño alcanza apenas el 22.6% de la demanda total de huevos en Pasto y al 11.00% llegan del norte del Ecuador.

En estas circunstancias se pueden considerar que los centros de producción de huevos no coinciden con los centros de consumo para el caso del Departamento de Nariño.

El 66.56% de los huevos consumidos en Pasto provienen del Valle del Cauca, son transportados en camiones pequeños sin ninguna adecuación y para disminuir pérdidas en la calidad original de producto el sistema de empaque es el de panales. Los huevos durante el transporte están sometidos a cambios bruscos de temperatura, contaminación y un tiempo promedio de viaje de diez horas.

TABLA No. 5

DISTRIBUCION DE LA POBLACION AVICOLA SEGUN TIPOS DE EXPLOTACION, MARZO 1979

	SISTEMAS DE PRODUCCION					TOTAL
	EXTENSIVA	SEMI EXTENSIVA	SEMI INTENSIVA	INTENSIVA		
%	80	7	13	100		
Número Explotación	2.400	210	390	3.000		
Promedio Aves	50	300	4.200	4.550		
Promedio producción nuevos	68	30	20	7		
Promedio Aves postura	34	90	840	964		
Promedio	3.1	9.3	87.6	100.0		
Producción total aves postura en el Departamento	17.879	23.636	222.644.16	254.160		
Promedio Postura	50	70	75			
No. Nuevos producidos en el Departamento	3.939	165.450	166.983	187.467		
Promedio vendidos en Pasto	10	60	80	5		
Total Pasto - vendido semanal	394	9.927	133.586.4	143.907 Sem.		

2.194.366 19.33 1.740.960.35

FUENTE: Los autores con base en resultados de las encuestas a productores.

Los autores con base en resultados de las encuestas a productores.

TABLA No. 6

DEMANDA PROMEDIO MENSUAL DE HUEVOS EN PASTO, SEGUN DISTRIBUIDORAS, 1982

Distribuidor	Venta Mensual	% Promedio Venta Pasto	Total huevos vendid. Pasto	S %	AA %	A %	B %	C %
A	50.000	100	50.000	10	20	42	20	8
B	58.000	80	46.400	15	22	37	21	5
C	78.000	75	58.500	12	24	39	18	7
D	97.000	83	80.510	9	21	41	19	10
E	100.000	87	87.000	12	25	48	6	9
F	185.000	80	148.000	13	28	45	13	1
G	350.000	73	255.500	14	29	47	11	4
H	400.000	75	300.000	13	26	42	15	10
I	426.096	78	332.354.88	15	24	40	26	5
J	450.230	85	382.695.50	14	25	35	21	
	2.194.326	79.33	1.740.960.38					

FUENTE: Los autores con base en resultados de las encuestas a productores.

Teniendo en cuenta el tiempo de almacenamiento en la granja, el transporte y el almacenamiento en las bodegas de distribución, tiendas, expendios etc., se observa que la calidad original ha variado sustancialmente en el producto, comprobándose en la parte evaluativa del presente trabajo.

3.1.2 Conservación de la calidad

Los huevos se encuentran entre los productos altamente perecederos, estando sometidos a alteraciones rápidas, el medio ambiente desfavorable y las condiciones de manejo que inciden sobre su calidad.

3.1.2.1 Transporte

De la bodega de la Granja, son transportadas hasta Pasto en camiones de 3.5 toneladas y una capacidad de 44.500 huevos y camiones de 9 toneladas para 105.000 huevos; en este trayecto de mas o menos 10 horas de viaje los huevos han sufrido movimientos bruscos, cambios de temperatura y contaminación. Estos movimientos bruscos además de producir roturas en un 6%, hacen que varíe considerablemente las condiciones internas del producto, así como el polvo y los cambios de temperatura.

Según los resultados de las encuestas a los distribuidores de huevos, el 90% atribuyen el mayor problema de la comercialización al transporte que produce más que todo rotura de la cáscara de los huevos, en porcentajes considerables con pérdida para el distribuidor.

Una vez los huevos llegan a la bodega de los distribuidores que en la mayoría de los casos es en el sitio de venta en las condiciones de Pasto, son transportados a los diferentes expendios como tiendas y graneros, cooperativas, expendios especializados, los cuales son ^{distribuidos} repartidos en triciclos sufriendo las inclemencias del tiempo y las demás condiciones que este tipo de transporte conlleva.

3.1.2.2. Almacenamiento

Se consideran buenas las condiciones de almacenamiento de los huevos en las granjas, puesto que en la mayoría de ellas existen salas de retención adecuadas, 10-12°C y 80% de humedad relativa. El huevo después de salir de estas condiciones son transportados a las bodegas de distribución en las cuales permanecen los huevos hasta siete días, porque en la mayoría de los casos de la distribuidora les llegan pedidos semanales (1). De estas bodegas pasan a los expendios intermediarios en los cuales el almacenamiento se realiza en cajas permaneciendo en ellas hasta la venta.

No siendo estas las mejores condiciones de almacenamiento del producto porque tanto en las distribuidoras como en los expendios detallistas, los huevos sufren cambios de calidad porque por un lado las bodegas no son adecuadas a las condiciones ideales para que no altere la calidad inicial del producto y por otro lado al manejo no reúne las condiciones que debe darse a los huevos.

3.1.2.3. Empaque

Los huevos generalmente después de haber pasado por las máquinas seleccionadoras, son colocados en panales y con estos mismos llegan a los distribuidores, pero cuando se venden a los consumidores son empacados en talegas plásticas o de papel y en ocasiones en cajas de cartón o en canastas.

En los expendios detallistas a veces se mantienen en panales, sobre todo en expendios especializados y supermercados porque en los demás expendios se mantienen en canastas y son vendidos en las mismas condiciones que los distribuidores a los consumidores finales.

(1) Encuestas a diferentes distribuidoras (Anexo 5)

En el caso de los supermercados también encontramos huevos empaquetados en bandejas de icopor o plástico y que vienen en esta condiciones desde las granjas productoras de huevos. Este tipo de empaque conserva mejor la calidad, por no estar el producto al contacto directo del medio ambiente.

El sistema de panales es adecuado pero los huevos están sujetos a cambios por estar más al contacto ambiental y los huevos más grandes principalmente los "super" y AA no alcanzan en el panal rompiéndose con facilidad.

El transporte en cajas y bolsas no es adecuado porque en estas condiciones se presentan problemas, sobre todo de daños en la cáscara.

3.1.3 Vómenes y canales de comercialización.

Para la Ciudad de Pasto se ha considerado que el 70% de los huevos consumidos son traídos de otros Departamentos especialmente del Valle del Cauca.

El volumen vendido corresponde a 1.139.789 unidades y los producidos en el Departamento corresponden a 1 50.50% el volumen de ventas total, o sea 575.628 unidades (Ver tabla 7) que generalmente se venden sin clasificar en plazas de mercado y algunas tiendas.

Según la tabla 8 expresa el comportamiento de la venta de huevos desde la distribuidora hacia los expendios intermediarios. Como podemos observar los huevos super no tienen mucha aceptación en los expendios y el 45% de los huevos son vendidos a las panaderías, esto se debe a que éste tipo es demasiado frágil.

Las tiendas y graneros prefieren vender huevos tipo A y B en su mayoría.

TABLA No. 7

VOLUMEN DE NUEVOS VENDIDOS POR LAS DISTRIBUIDORAS A LOS EXPENDIOS MINORISTAS Y
CONSUMIDORES, PASTO 1982

TIPOS DE NUEVOS, PROMEDIO Y UNIDADES DE VENTA

Distribuidor	Volumen venta	% Super	% AA Q	% A Q	% B Q	% C Q	
A	20.000	7	1.493	20	4.000	11	2.000
B	16.000	8	1.280	21	3.360	12	1.920
C	18.000	6	1.080	18	3.240	13	2.340
D	66.400	5	3.320	19	12.616	14	9.296
E	69.600	7	4.893	13	4.176	18	12.582
F	144.000	4	5.760	13	18.720	10	14.000
G	219.000	9	19.719	11	24.090	4	8.760
H	300.000	6	18.000	15	45.000	11	33.000
I	306.789	3	9.203	26	79.765	7	21.475

FUENTE: Los autores con base en resultados de las encuestas a distribuidores. Pasto, 1982

TABLA No. 8

VOLUMEN DE VENTAS DE HUEVOS A DIFERENTES EXPENDIOS SEGUN TIPO, PASTO 1982

TIPOS DE HUEVOS EN PORCENTAJE Y UNIDADES										
	Super		AA		A		B		C	
	%	Unidades	%	Unidades	%	Unidades	%	Unidades	%	Unidades
Expendio	23	14.892	25	74.661	32	159.492	21	40.943	10	10.557
Tiendas y Graneros	25	16.187	13	38.824	30	149.524	30	58.490	23	24.282
Cooperativas	2	1.295	5	14.932	12	59.809	15	29.245	27	28.505
Plazas de mercado			5	14.932	3	14.952	7	136.47	15	15.836
Supermercados			10	29.864	2	9.968	10	19.497	4	4.223
Panaderías	45	29.137	30	95.565	5	24.921	3	5.849	3	3.167
Entidades			10	29.864	9	44.857	8	15.597	13	13.724
Consumidores	5	3.237	2	5.973	7	34.889	6	11.698	4	4.223
TOTAL	100	64.748	100	298.643	100	498.413	100	194.967	100	105.573

FUENTE: Los autores con base en resultados de las encuestas a distribuidores. Pasto 1982

TABLA No. 9

DETERMINACION DE LA ELASTICIDAD DEL INGRESO DE LA DEMANDA DE HUEVOS EN PASTO

Ingreso PC I X	Consumo P CQ 1	(I-I)	(Q-Q)	I Q	I ²	Q ²
290	2	-7.475.17	- 21.5	160.716.16	55.878.166.53	462.25
1.814	12	-5.951.17	- 11.5	68.438.46	35.416.424.37	132.25
4.679	20	-3.086.17	- 3.5	10.801.60	9.524.445.27	12.25
8.065	38	229.83	14.5	3.332.54	52.821.80	210.25
13.550	42	5.784.83	18.5	107.010.36	33.464.258.10	342.25
18.166	27	10.400.83	3.5	36.402.91	108.177.264.70	12.25
				386.711.03	242.513.380.70	1.171.50

FUENTE: Los autores con base en resultados de las encuestas a distribuidores. Pasto 1982

que tenga el consumidor con respecto al producto en estudio.

3.2.2 Composición del gasto en alimentos.

Si observamos la Tabla 10 se puede considerar que en la medida en que aumenta el ingreso, el gasto en huevos aumenta hasta el estrato IV decreciendo relativamente para los estratos V y VI, 6,78 y 4,98% respectivamente: el consumo para los estratos bajos se caracteriza por una participación más alta de otros productos diferentes a los huevos debido a que éstos tienen precio menos elevados.

En cuanto al gasto en alimentos se han agrupado en cuanto a su aporte nutricional de la siguiente manera:

Grupo I y II constituidos por alimentos ricos en proteínas de alto valor biológico.

Grupo III los alimentos que aportan vitaminas y minerales.

Grupos IV, V, VI, VII, fuentes de energía, bebidas estimulantes dando como resultados las siguientes consideraciones:

Que, el consumo de alimentos fuentes de carbohidratos, en especial los tubérculos, azúcar y panela, van disminuyendo en proporción al gasto total en alimentos de acuerdo a los estratos socioeconómicos es decir que en el caso del azúcar y la panela (25,78%) que es uno de los grupos básicos, pasa a ser complementario en los estratos V y VI con un 12,6% y en el caso de los tubérculos de 14,00% y 12,4% para los dos primeros estratos al 6,2 y 5,3 en los estratos V y VI.

Los productos fuentes de proteínas, vitaminas y minerales aumentan su importancia en la dieta alimenticia en la medida en que aumenta el ingreso, lo cual sugiere una alta elasticidad del ingreso de la demanda.

TABLA No. 10

COMPOSICION PORCENTUAL DEL GASTO EN ALIMENTOS POR GRUPOS DE PRODUCTOS SEGUN

ESTRATOS SOCIOECONOMICOS, PASTO 1981

Grupos de Productos	ESTRATOS					
	I	II	III	IV	V	VI
1. Huevos	2.8	8.15	7.92	10.81	6.78	4.98
2. Productos lácteos	7.78	12.78	8.58	9.97	12.6	13.5
3. Carnes	15.35	14.32	21.00	24.61	15.9	24.35
4. Frutas	7.67	13.86	14.73	13.91	23.1	22.2
5. Tubérculos	14.00	12.49	8.65	8.12	6.2	5.3
6. Pan y cereales	25.78	23.33	21.82	17.21	21.7	15.6
7. Azúcar y panela	10.01	5.41	3.96	4.19	2.6	2.6
8. Aceite, manteca	7.6	5.51	5.52	4.01	7.6	4.9
9. Café y cacao	10.21	4.78	3.41	2.94	3.0	3.7
10. Otros		3.67	4.60	4.5	0.52	4.12
	101.2	104.3	100.19	100.27	100.0	101.25

FUENTE: Los autores con base en encuestas de Cecora 1975 y encuestas a consumidores.

El gasto en grasas y aceites disminuye en la medida en que aumenta los ingresos.

La proporción del gasto en productos lácteos permanece relativamente constante en los diferentes estratos socioeconómicos (7.78 a 13.5%) en la medida en que aumentan los ingresos.

El gasto en el consumo de huevos adquiere mayor proporción en la medida en que aumentan los ingresos hasta el IV estrato y estabilizándose en los estratos V y VI y elasticidad del ingreso de la demanda se considera baja en los estratos primeros (0.29 y 0.30%) y solamente mayor que uno de el último estrato (1.34%)(ver anexo 9).

En términos de demanda de huevos, es notorio como el aumento en el consumo de huevos, se relaciona directamente con el ingreso mensual per cápita.

Analizando la Tabla 11 se comprende que los estratos I y II consumen el 9.8% del consumo total y corresponde a 4.38% de las familias, para el II y IV estratos que corresponde al 47%, consumen el 44% del total de huevos, los estratos V y VI consumen el 47% y corresponde al 81% del total de familias en Pasto.

La composición del gasto en huevos también va aumentando de estrato en estrato, lo cual nos lleva a concluir que en la medida en que aumenta el gasto en alimentos, aumenta también el gasto en huevos.

3.2.3 Consumo total de huevos

Los huevos son una de las fuentes más importantes de proteínas, vitaminas y minerales de alto valor biológico por lo que hace de este elemento parte importante de la dieta humana. El Instituto Colombiano de Bienestar Familiar ICBF recomienda un número de 20 huevos mensuales, mientras en Pasto

TABLA No. 11

GASTOS Y CONSUMO MENSUAL DE HUEVOS EN UNIDADES SEGUN ESTRATOS SOCIOECONOMICOS

Estrato	Flia.	Consumo en unidades	Consumo percápita	%	No. Flías	Q total huevos
I	75	0.8	1.5	1	490	2.450
II	50	8.1	11.85	8	12206	610.300
III	115	18.60	19.54	14	9.779	1.124.505
IV	120	19.41	38.78	27	4.069	488.280
V	148	23.94	42.02	30	994	147.112
VI	180	29.15	27.77	20	1.384	249.120
	688		141.46		28.922	2.621.767

FUENTE: Los autores con base en encuestas a consumidores, Noviembre 1981.

el estrato I o sea el de bajos ingresos económicos consume huevos ocasionalmente de ahí que el consumo per cápita es en promedio de 1.8 huevos/mes los estratos II y III consumen 11.85, 19.54 huevos/mes respectivamente, mientras que los estratos IV y V consumen 38.78 y 42.02 huevos y el estrato VI decreciendo un poco consume 27.77 huevos/mes. Esto nos conduce a decir que el estrato VI es el único que está de acuerdo con las necesidades de este producto en la dieta alimenticia.

El volumen de demanda de huevos calculado para hogares es de 2.621.847 unidades/mes con un promedio de 495.188.68 unidades/mes con un CV: 85% este CV se debe a que siendo ocasional la demanda del estrato I con un consumo calculado de 3.430 huevos para 490 familias, para 994 el consumo es de 229.744 huevos mensuales. Las familias de los estratos I y II el 25.77% del total consumido en Pasto que corresponde al 42.20 de las familias de Pasto. Los estratos III y IV consumen mensualmente el 62.1% del total de huevos el porcentaje corresponde al 47.87% del total de familias en Pasto y los estratos III y IV consumen el 12.13% de la demanda total de huevos y el porcentaje total de familias es de 8.1 del total de familias en Pasto.

El grado de participación de la demanda total es de 0.6 para los estratos I y II, de 1.3 para los estratos III y IV y de 1.5 para los estratos V y VI.

3.2.4 Hábitos de Compra.

En este punto se analizará algunos conceptos para conocer la preferencia que tienen los consumidores con respecto a los tipos de huevos, los sitios de compra, frecuencia de compra y otros que harán más completo el análisis de los hábitos de los consumidores respecto al producto estudiado.

3.3.4.1 Preferencia de los consumidores de huevos.

En la Tabla 12 se relaciona el consumo de los tres tipos de huevos que se encontró en el comercio de Pasto como también sus preferencias, encontrando los siguientes resultados:

Los estratos I y II consumen el 33% de huevos blancos y el 67% de los huevos de campo, en cuanto a la preferencia ninguno prefiere blancos. El 34% prefieren rosados, en cuanto a los de campo el porcentaje consumidor de este estrato es del 66% y consumen el 67%.

En cuanto a los estratos siguientes prefieren en promedio un 34% y el consumo un 70% y el último estrato consumen tan sólo el 33%, mientras que los huevos rosados en los estratos III y IV prefieren en promedio de 50% mientras que consumen el 16% en promedio. Los estratos V y VI prefieren un promedio de 60% de huevos blancos y consumen en promedio 50% de los consumidores.

Se encontró una elevada demanda de huevos de color blanco que rosados, aunque la preferencia en general es de 29.5 y el consumo 62.12, el 55.73% de los consumidores prefieren huevos rosados mientras que consumen el 25.7%.

3.3.4.2 Sitios de Compra

En la tabla 13 se especifica los porcentajes de consumidores de acuerdo a los sitios de compra de los huevos encontrándose para el estrato I 34% de los consumidores compran huevos en la plaza de mercado y el 66% en las tiendas. Los estratos II, III y IV el consumen en expendio especializado el 17.57 y 12% respectivamente. En Cooperativas los estratos II, III y IV consumen el 9.6 y 12%, mientras que los estratos I y VI no registran compra en estos sitios.

En cuanto a la compra de tiendas se registra el mayor porcentaje de consumidores para los estratos II, III y V, mientras los estratos IV y VI no registran compra en sitios nombrados. En Su-

TABLA No. 12

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE CONSUMIDORES DE HUEVOS SEGUN SU CLASE POR ESTRATOS SOCIOECONOMICOS, PASTO 1982

Estratos	Blancos		Rosados		Cafes		Campo		total	
	Pref.	consumo	Pref.	consumo	Pref.	consumo	Pref.	consumo	Pref.	consumo
I	17	33	9	34	5	66	67	100	100	100
II	25	75	6.0	58	16	16	7	100	100	100
III	37	63	12	46	11	16	15	100	100	100
IV	33	78	67	11	100	16	10	100	100	100
V	34	67	66	33						
VI	34	33	66	67						
Total	18.75	15.62	6.25	43.74	14.06		1.5			
TOTAL	29.5	62.12	55.73	25.7	21.98		17.60		100	100

FUENTES: Los autores con base en resultados de las encuestas.

TABLA No. 13

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE CONSUMIDORES DE HUEVOS POR SITIOS DE COMPRA SEGUN
ESTRATOS SOCIOECONOMICOS PASTO 1982

Estrato	Espen. Espe.	Plaza mercado	Coopera- tivas	Tiendas	Super-mer- cados	Otros	%
I	34	66					100
II	17	17	9	51	5	5	100
III	37	11	6.0	48	16		100
IV	12	23	12	34	11		100
V		34		66	100		100
VI							100
Total	18.75	15.62	6.25	43.74	14.06	1.5	

FUENTES: Los autores con base en resultados de las encuestas - Noviembre de 1981

permercados, demostrándose que el mayor número de consumidores compran los huevos en tiendas y en los supermercados, el consumo es tres veces menor.

3.3.4.3. Frecuencia de Compra

Para el primer estrato el consumo de huevos es ocasional, el 11.5 familias de los estratos II y III compran los huevos diariamente, en el estrato II el 45% de consumidores compran huevos semanalmente, mientras en el estrato III 68.42%, en los estratos IV y V hacen las compras semanalmente y 34 % de las familias del IV estrato compran los huevos en esta misma frecuencia.

El mayor porcentaje de familias que compran huevos quincenalmente se encuentran en los estratos de mayor ingreso los estratos V y VI, mientras que para los estratos bajos el porcentaje de compradores quincenales se disminuyen considerablemente y solamente el 10.5% de las familias del III estrato compran los huevos mensualmente.

El 47% de las familias en Pasto compran los huevos semanalmente, mientras que el 29.75% quincenalmente, el 10.5% mensualmente y solamente el 4.36% ocasionalmente.

3.3.4.4 Lugar de recibo

La Tabla 15 nos muestra que solamente el 5% de las familias del II estrato, 7.2% de las familias del V estrato reciben los huevos en el domicilio. Las demás familias lo hacen en el lugar de compra.

En conclusión el 98% de las familias reciben sus huevos en el lugar de compra, o sea, el expendio sólo el 2% reciben en su domicilio debido a que compran o vendedores ambulantes de la ciudad.

TABLA No. 14

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE FAMILIAS, SEGUN FRECUENCIA DE COMPRA
PASTO 1982

Estratos Frecuencia	Sitio Recibo						Total	
	I	II	III	IV	V	VI	VI	TOTAL
Diario	-	12.5	10.5	-	-	-	100	8.19
Semanal	-	45.83	68.5	76	59	34	100	47.20
Quincenal	-	37.5	10.5	24	41	66	100	29.75
Mensual	-	-	10.5	-	-	-	100	10.5
Ocasional	100	4.17	-	-	-	-	100	4.36
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100

FUENTE: Los autores en base a resultados de las encuestas.

TOTAL

NOTA: Los datos son base en resultados de las encuestas.

3.3.4.5 Costumbres y motivos de abastecimientos.

En general la Tabla 16 muestra como la mayoría de familias compran los huevos al mismo comerciante de este producto, es decir, el 84% del total de hogares. El 16.39 de las familias compran sus huevos a los otros expendios y a diferentes expendios compran el 10% del total de hogares de Pasto.

TABLA No. 15

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE FAMILIAS SEGUN SITIO DE RECIBO DE HUEVOS, PASTO

1.982

Entratos	Sitio Recibo	% Familias	Total
I	Domicilio Expendio	0.0	100
II	Domicilio Expendio	5	100
III	Domicilio Expendio	95	100
IV	Domicilio Expendio	0.0	100
V	Domicilio Expendio	7	100
VI	Domicilio Expendio	93	100
VII	Domicilio Expendio	12	100
VIII	Domicilio Expendio	88	100
IX	Domicilio Expendio	6	100
X	Domicilio Expendio	94	100
TOTAL	Domicilio Expendio	5	100
		95	

FUENTES: Los autores con base en resultados de las encuestas.

Los mayores porcentajes de familias con problemas de huevos se encuentran en los estratos III, IV y V para un total del

3.3.4.5 Costumbres y motivos de abastecimientos.

En general la Tabla 16 muestra como la mayoría de familias compran los huevos al mismo comerciante de este producto, o sea, el 54% del total de hogares. El 16.39 de las familias compran sus huevos a dos o tres expendios y a diferentes expendios compran el 29% del total de hogares de Pasto.

La Tabla 17 explica porcentualmente las causas por las cuales compran al mismo o a diferentes expendedores.

Los estratos I, II y III buscan el sitio de abastecimiento por este motivo, porque les dan crédito, buscan los expendedores el 17% de familias del II estrato y el 11% de las del III estrato, para un total del 11.11% de familias.

Por comodidad solamente los estratos IV, V y VI compran en los sitios más cercanos y los demás motivos no tienen tanta importancia como en los demás estratos socioeconómicos.

3.3.4.6 Problema en la compra de huevos.

La Tabla 18 muestra la distribución porcentual de familias según los principales problemas que tienen en la compra del producto estudiado.

Se ve como las familias de los cuatro primeros estratos tienen problemas porque resultan huevos viejos y corresponde al 13.11% del total de las familias.

Cáscara frágil: se encuentran algunos porcentajes de familias que han manifestado este problema en los estratos medios, III y IV para un total del 9.8% del total de hogares encuestados.

Los mayores porcentajes de familias con problemas de huevos sucios se encuentran en los estratos III, IV y V para un total del

TABLA No. 16
TABLA No. 17

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE FAMILIAS SEGUN COSTUMBRE DE ABASTECIMIENTO - PASTO

NOVIEMBRE DE 1982

Estrato	Al mismo expendio	A dos o tres expendios	A diferentes expendios	total
I	34	33	33	100
II	55	25	20	100
III	58	11	32	100
IV	44	12	44	100
V	34	5	61	100
VI	100		66	100
			11.11	100
	54.10	16.39	29.51	100

FUENTES: Los autores con base en los resultados de las encuestas, Pasto 1982

TABLA No. 17

MOTIVOS DE COMPRA EN PORCENTAJE DE FAMILIAS SEGUN LOS ESTRATOS SOCIOECONOMICOS
ESTRATOS SOCIOECONOMICOS PASTO 1982

Estratos	I	II	III	IV	V	VI	Total
<u>Motivo</u>							
Precio	67	9	11 ²⁶	11			14.44 ^{9.8}
Calidad	33	46	27 ⁵	38 ²²	33	33	33.33 ^{34.59}
Comodidad	00	30	5 ²⁶	62 ²²	67	3 ⁶⁷	44.44 ^{27.86}
Crédito	17	11 ⁷	42	16		66 ¹⁰⁰	11.11 ^{16.22}
TOTAL	100	100	100	83	100	100	101.58

FUENTE: Los autores con base en resultados de encuestas.

NOTAS: Los autores con base en resultados de las encuestas.

TABLA No. 18

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE FAMILIAS POR PROBLEMAS EN LA COMPRA DE HUEVOS, SEGUN ESTRATOS SOCIOECONOMICOS, PASTO 1982

	I	II	III	IV	V	VI	TOTAL
Viejos	33	17	11	11	34	100	13.11
Cáscara frágil			16	11			9.8
Pequeños	33	46	5	22	34	100	24.59
Sucios			26	22			27.86
Ninguno	34	37	42	16	66	100	26.22
TOTAL	100	100	100	83	100	100	101.53

FUENTES: Los autores con base en resultados de las encuestas.

27% del total de los hogares. Por huevos pequeños encontramos los mayores porcentajes en los estratos más bajos debido a que buscan huevos más baratos y corresponde al 24.59% del total de los hogares y las familias que no tienen problemas en la compra dan un total de 26.22% de los hogares encuestados.

3.3 Determinación de la calidad de los huevos.

Se hizo la evaluación de la calidad de huevos que se consumen en Pasto, siguiendo las normas del ICONTEC para este alimento. En la evaluación se tuvieron en cuenta los tres factores más importantes que son: a) un examen de caracterización externa o estado de la cáscara; b) un examen de los huevos a trasluz y c) un examen de calidad interno o sea los huevos abiertos. Estos tres factores proporcionan un cuadro general, que es suficiente para las finalidades comerciales que es objeto nuestro trabajo.

3.3.1 Aspecto externo

Bajo este nombre podemos incluir el tamaño, forma, colores y textura de la cáscara como también la uniformidad de cada lote.

La Tabla 19 muestra los aspectos externos de los huevos comprados en los diferentes expendios de compra.

Aunque los huevos pequeños con buena calidad pueden venderse a mejor precio, lo que realmente determina el precio de los huevos depende del peso. La mayoría de los huevos encontrados en los diferentes expendios son huevos de tamaño mediano, encontrándose únicamente en Cooperativas y expendios especializados, huevos grandes y los precios de estos están relacionados a este factor.

En cuanto a la forma de los huevos cuando se trata del producto que se dedica a consumo, no tiene una gran importancia, además

TABLA No. 19

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LOS ASPECTOS EXTERNOS DE LOS NUEVOS SEGUN EXPENDIOS

PASTO - 1982

Factor de Calidad	Expendio Especial	SITIOS DE COMPRA			
		Tiendas y Graneros	Coopera- tivas	Plazas de mercado	Supermercados
Peso Doc/gr.	58.16%	53.39%	59.01%	53.78%	56.88%
Cásc. límp.	77.08%	60.00%	65.3 %	56.75%	71.88%
Estado normal	85.28%	87.8 %	82.6 %	88.9 %	77.68%

FUENTE: Los autores con base en análisis de Laboratorio. Pasto, 1982

es fácil de controlar mediante la selección, sin embargo su importancia recae en que los huevos deformes no calan en los envases ordinarios y se rompen más fácilmente en el transporte, que los huevos de forma normal.

El color de la cáscara de los huevos es una característica más que todo dependiente de la estirpe del ave aunque dentro de una misma finca de ponedoras puede encontrarse gran variedad de colores en los huevos. Analizadas las preferencias de los consumidores de Pasco, encontramos que la mayoría de ellos gustan de los huevos de color marrón, sin embargo la demanda de huevos de color blanco es mayor. Aunque el tamaño de los huevos es el determinante de los precios, para este municipio el precio también está determinado por el color de las cáscaras.

Sin embargo no existe alguna relación entre el color de la cáscara y la calidad interior de los huevos.

Por esta razón no puede tener importancia para la clasificación sino más bien determina el conocimiento que tiene el consumidor respecto al producto.

Los huevos manchados y sucios además de su mal aspecto, se alteran más fácilmente que los huevos limpios, por tanto estos huevos debería venderse al consumidor a precios más bajos, pero en el mercado la cantidad de huevos sucios es elevada el porcentaje y sobresalen en este caso, los huevos que venden las cooperativas 51%, plazas de mercado 43.7% y las tiendas 40%, más bajos en los expendios especializados y supermercados 26.90% y 28.12 respectivamente.

3.3.2 Calidad de los huevos por examen a trasluz

En este proceso se observaron los aspectos de la clara, la yema y la cámara de aire. La tabla 20 muestra las características analizadas a trasluz en el laboratorio obteniendo los resulta-

TABLA No. 20

CARACTERISTICAS A TRAVES DE LOS HUEVOS COMPARADOS DE LOS DIFERENTES EXPENDIOS

	Expendio Especializados	Plazas mercado	Cooperativas	Tiendas	Supermercados	Total
666						
Cámara de aire	5.83	6.9	7.6	10.3	8.3	8
Burbugantes	5.83	5.5	5.9	6.3	7.81	6
Clara acuosa	5.83	9.72	8.3	7.3	9.8	7.8
Contornos de una yema	5.91	5.25	5.2	7.0	8.85	6.6
Cambio de posición de una yema	3.75	4.3	2.6	6.3	1.56	4.0
Cuerpos extraños						

FUENTE: Los autores con base en el análisis de Laboratorio, Pasto, 1982

(1) Ver cuadro No.

dos que aparecen en la Tabla antes mencionada.

3.3.2.1 Cámara de aire

En cuanto a la cámara de aire se encontró que las tienditas ofrecen un porcentaje mayor de huevos con cámara de aire fluctuante 10.3; los expendios restantes ofrecen entre el 5.8% y 8.3% siendo el más bajo el de los expendios especializados.

Estas cámaras de aire se deben fundamentalmente a un rancimiento, debilidad de las membranas o una manipulación brusca y descuidada de este producto.

3.3.2.2 Clara de los huevos

Se encontró que 5.85% y 7.81% de las claras de huevo analizadas tenían consistencia delgadas y acuosa, manifiesta porque la yema tiende a moverse, mientras que en los huevos de alta calidad la clara es tan consistente que no permite que la yema se mueva.

3.3.2.3 Yema de los huevos

Las yemas analizadas presentaron los siguientes aspectos: se encontró que arrojan una sombra más oscura en un porcentaje del 8% y van desde 9.8% a 5.83% para las diferentes expendios de huevos. Esto se debe a que al moverse el huevo y hacerlo girar la yema se acerca a las paredes provocando sombras más oscuras y se pueden ver al ovescopio con mayor nitidez.

Aunque la mayoría de los huevos analizados presentan una buena calidad, es decir no alcanza las características defectuosas de los huevos mayor del 10% (1) en el análisis del laboratorio, se encontraron defectos que no dependen del manejo de las aves ni de los huevos.

(1) Ver cuadro No. 4

En este aspecto se encontraron cuerpos extraños, entre ellos los coágulos sanguíneos que se deben a la rotura de vasos sanguíneos durante la formación de la yema, como resultado de ello se observaron huevos denominados sanguinolentos que van de 1.56% en los Supermercados; las tiendas ofrecen el mayor porcentaje de huevos, 6.3%

Los huevos sanguinolentos no son aptos para el consumo sin embargo encontramos que se consumen en Pasto. Tabla 21

3.3.3. Calidad de los huevos abiertos.

Existen otras características que solamente se pueden determinar abriendo los huevos como son: la altura de la cámara de aire, la altura de la clara y el color.

3.3.3.1 Olor

Como es sabido los huevos absorben fácilmente los olores desagradables, se hace necesario aislar los huevos de otros productos que pueden contaminar este alimento. Los huevos analizados fueron en total 4% de los huevos ofrecidos en el mercado y el mayor porcentaje se encontró en las tiendas 6.2% esto se debe a que los huevos no están aislados de otros productos.

Es necesario aclarar que no se refiere al olor de la descomposición que entre otras no se encontró en ninguno de los casos, sino al olor a otros productos como jabones, cebolla y otros que no corresponden al olor característico de los huevos.

3.3.3.2 Consistencia de la clara

Al observar los huevos al trasluz existe la diferencia entre un huevo con clara consistente y yema bien centrada y poco visible y los huevos con clara acuosa y yema descentrada, se puede observar con mayor precisión cuando se abren los huevos.

Mediante éste método se observó que los porcentajes de huevos

TABLA No. 21

CARACTERÍSTICAS DE LOS HUEVOS ABIEITOS EN PORCENTAJES SEGUN EXPENDIOS,
PASTO 1982

Características	Expendio especial	Plazas mercado	Cooperativas	Tiendas	Supermercados	Total %
Olor desagradable	3.00	3.47	4.1	6.2	2.6	4
Clara de acuosa	4.58	6.25	5.6	10.2	5.72	6.9
Yema deforme	3.6	5.4	7.5	8.2	2.3	5.0
Color yema (1)	7	8	9	8	9	8

(1) Abanico de colores Roche

FUENTE: Los autores con base en análisis de Laboratorio.

(1) Ver anexo 7 y

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERIA Y CIENCIAS EXACTAS
PROCESOS TECNICOS

con clara acuosa están entre 4.58% para los expendios especializados hasta el 10.2% de los huevos ofrecidos por las tiendas, mientras que los demás expendios analizados ofrecen un promedio de 6% de huevos con clara acuosa.

Las condiciones inadecuadas de almacenamiento, como se observó en el estudio de comercialización se puede afirmar que incluye en los cambios en la viscosidad de la clara.

Para estudiar la calidad de la clara se hace necesario la utilización de un standar oficial de calidad norteamericana puesto que proporciona unos valores numéricos reconocidos y precisa de la calidad de un huevo, estas unidades se denominan Haugh (H.U.)

La Tabla 22 muestra los resultados obtenidos en H.U. de los huevos comprados en los diferentes expendios.

Siendo la escala de valores en H.U. desde un mínimo práctico de 20 hasta 100 (1) encontramos que los huevos ofrecidos por las Cooperativas y Supermercados son de albúmina de menor calidad mientras que los ofrecidos en los otros expendios oscilan entre 71 y 76 H.U. según USDA, los huevos que difieren en no más de 8 H. U. se consideran similares.

3.3.4 Clasificación de los huevos

3.3.4.1 Clasificación calidad.

Como es sabido que el huevo siendo un producto altamente perecedero y en condiciones inadecuadas de almacenamiento y manejo va perdiendo su calidad inicial, esta pérdida de calidad se hace manifiesta en el aumento de la altura de la cámara de aire.

(1) Ver anexo 7 y 8

TABLA No. 22

CARACTERISTICAS DE LA ALUMINA EN UNIDADES HAUGH DE LOS HUEVOS COMPRADOS EN LOS
DIFERENTES SITIOS DE COMPRA

CARACTERISTICAS	Expendio especializ.	Plazas mercado	Coopera- tivas	Tiendas	Super mercados	Total
Altura clara	5.7	5	5	6	6 mm	5.6
Peso huevos	57.16	53.78	59.01	55.39	56.88 gr.	56.4
Unidades Haugh	76	71	68	74	69	73

FUENTE: Los autores con base en resultados de laboratorio y aplicación de Tablas (Anexos 7 y 8)

Para la clasificación final y en base a las Normas del ICONTEC, se tomo como parámetro dicha medida.

Tabla 23 se encontró que el 43.2% de los huevos eran de categoría A, el 35.41% de calidad B, mientras que de calidad AA el 11.25 y de calidad C el 10.21, aunque el mayor porcentaje de huevos está en las calidades superiores AA y A 54.37%, es alto el porcentaje de huevos de calidad B y C que son las inferiores.

3.3.4.2 Clasificación por tamaño.

En cuanto a la clasificación por tamaño se tomaron las especificaciones de las Normas ICONTEC. En los expendios especializados el 50% de los huevos adquiridos pasaron entre 55.5 a 65.4 grs., y se clasificaron como grandes, el 30% pesaron entre 50.5 a 55.4 grs., cuya clasificación por tamaño pertenece a huevos medianos. En las plazas de mercado el 50% se clasifican como medianos, en Cooperativas el 50% de huevos grandes y medianos el 38%, y el 12% de huevos pequeños.

En las tiendas se encontraron el 4% de huevos grandes y mínimos, el 50% de huevos grandes, el 42% de huevos medianos y el 13% de huevos pequeños. En Supermercados el 6% de huevos extragrandes 34 y 30 de huevos grandes y medianos respectivamente y el 11% de huevos pequeños. Tabla 24.

Tipo Expendio	Plazas de Mercado		Cooperativas		Supermercados	
	No.	%	No.	%	No.	%
AA	44	18.33	16	11.11	100	100
A	110	45.83	54	37.5	100	100
B	66	27.5	59	40.90	100	100
C	20	8.33	15	10.42	100	100
TOTAL	240	100	144	100	100	100

NOTA: Los enteros con base en resultado de la clasificación de los huevos.

TABLA No. 23

CLASIFICACION DE LOS HUEVOS POR CALIDAD, SEGUN EXPENDIOS EN CANTIDAD PORCENTUAL, PASTO 1982

1982

Tipo	Expendios Especializados		Plazas Mercado		Cooperativas		Tiendas		Supermercados		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
AA	44	18.33	16	11.11	6	6.25	11	3.82	31	16.14	108	11.25
A	110	45.83	54	37.5	44	76.87	134	46.52	72	37.5	414	43.12
B	66	27.5	59	40.90	36	37.5	121	42.01	58	30.21	340	35.42
C	20	8.33	15	10.42	10	10.41	22	7.64	31	16.14	98	10.21
TOTAL	240	100	144	100	96	100	288	100	192	100	960	100

FUENTES: Los autores con base en resultados del análisis de Laboratorio

Los autores con base en resultados de Laboratorio

TARLA No. 24

CLASIFICACION DE HUEVOS POR TAMAÑO EN PORCENTAJE SEGUN EXPENDIOS, PASTO 1982

CARACTERISTICA	Expendios Especializados %	Plazas de mercado	Cooperativas	Tiendas	Supermercados	Total
Extra grande mas de 65.5	10%			4%	6%	5%
Grandes 55.5 - 65.4	50%	25%	50%	38%	50%	42%
Medianos 50.5 - 55.4	30%	50%	38%	42%	31%	37%
Pequeños 45.5 - 50.4	10%	25%	12%	13%	13%	13%
Mínimos - de 45.4				4%		1%
TOTAL	100	100	100	100	100	100

FUENTE; los autores con base en resultados de Laboratorio

4.1.6 Para 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
a 8% de huevos aproximadamente.

4.1 CONCLUSIONES

4.1.1 La distribución de la población en Pasto es asimétrica, puesto que los estratos bajos I, II y III se encuentra el 77.61% de los habitantes del casco urbano, mientras que el 22.39% corresponde a familiar de más alto poder adquisitivo, IV, V y VI.

4.1.10 El 80% de los huevos provienen de fuera del municipio, y el 4.1.2 la población de los estratos bajos ofrecen baja demanda y alta elasticidad del ingreso de la demanda de alimentos en tanto

que los estratos altos, la elasticidad ingreso de la demanda se acerca a 0, o sea que es elástica para dicho ingreso.

4.1.11 El precio de los huevos no depende de la calidad interna de 4.1.3 La relación del gasto en productos energéticos es inver-

sa al ingreso mientras que el consumo de alimentos proteínicos es directamente proporcional al ingreso.

4.1.4 La proporción del gasto en huevos se mantiene relativamente constante para los diferentes estratos, mientras que en valores absolutos la diferencia de demanda de los diferentes estratos es bastante marcado.

4.1.12 El 25% aproximadamente de huevos que venden las distribuidoras 4.1.5 Los estratos IV y V presentan excesos de consumo de huevos, en detrimento de los de menor ingreso, al consumo promedio de huevos para Pasto está por debajo del consumo recomendado por el ICBF.

4.1.14 Los huevos de pesos superiores son más frágiles de cara 4.1.6 La compra y entrega de huevos a excepción de un 8% de la población, reciben los huevos en el expendio, los otros a los vendedores ambulantes en domicilio.

4.1.15 La clasificación de los huevos en este medio no tiene en cuenta 4.1.7 El 8% de la población de Pasto consume huevos ocasionalmente y aproximadamente el 4% de la población compra los huevos quincenalmente.

4.1.8 Para 1981 el consumo total de huevos mensuales alcanza a 31 de huevo aproximadamente.

4.1.9 Los consumidores prefieren los huevos de color rosado y no blanco aunque por constos el huevo de color blanco tiene mayor demanda.

4.1.10 El 80% de los huevos provienen de fuera del municipio, y el manipuleo inadecuado, el transporte y los sistemas de empaque son las principales causales de la calidad regular que se observó en el estudio.

4.1.11 El precio de los huevos no depende de la calidad interna de los huevos sino del peso y el color; sin embargo se encontró huevos con pesos inferiores a otros, pero su calidad inferior supera considerablemente a los de mejor peso.

4.1.12 La calidad interna de los huevos es una característica que no se tiene en cuenta para la venta de huevos y la clasificación que se encuentra en el mercado depende del peso.

4.1.13 El 26% aproximadamente de huevos que venden las distribuidoras tienen pesos entre 56.3 a 60.2 grs., el 45% entre 56.2 a 58.3, y el 26% de huevos pequeños, y el 15% huevos gigantes y enanos el 8%.

4.1.14 Los huevos de pesos superiores son más frágiles de cáscara por esta razón las distribuidoras venden huevos en menor porcentaje de pesos superiores por riesgo de roturas en el transporte.

4.1.15 La clasificación de los huevos en este medio no tiene en cuenta los aspectos observados a trasluz, sino que se clasifican por el peso.

4.1.16 La clasificación por peso no corresponde a la nomenclatura que debe utilizarse como Extragrandes, grandes, medianos, pequeños y mínimos, a que hace referencia el ICONTEC sino a la clasificación por calidad cuyas categorías son; AA, A, B y C.

4.1.17 En cuanto a los aspectos del cascarón el 58% de los huevos en promedio, cumplen con los requisitos mínimos de limpieza y el 80% cumplen los requisitos de forma normal, en cambio es acentuado el porcentaje de huevos sucios, especialmente.

4.2 RECOMENDACIONES

4.1.18 Los huevos ofrecidos por los diferentes expendios a excepción de las tiendas, cumplen con los requisitos mínimos del ICONTEC en cuanto se refiere al tamaño de la cámara de aire.

4.1.19 La consistencia de la clara medida en unidades Haugh en la escala de 20 a 100, se encontró que está entre 70 y 80, lo que indica que no es óptima su calidad como consecuencia de esto el cambio de posición de las yemas de los huevos alcanza un 20% del total analizado.

4.1.20 El color de la yema de los huevos no reúne las características deseadas por los consumidores, por esta razón su actitud es hacia los huevos de campo cuyo sistema de crianza es el pastoreo, consumiendo en los pastos gran cantidad de pigmentos que mejoran considerablemente la coloración de la yema.

4.1.21 El 54.4% de los huevos consumidos en Pasto se pudo observar que pertenecen a las categorías de cuanta a calidad interna AA y B, mientras que el 35.41% pertenecen a la categoría B y el 10.2 a la categoría C, siendo esto, se puede concluir que casi la mitad del volumen de huevos consumidos están en las categorías inferiores B y C.

4.1.22 No existe en el mercado, clasificación por calidad que

sirva a los consumidores para escoger el producto y pagar un precio que se adecue a su categoría, puesto que los precios están determinados por el tamaño y el color de la cáscara.

4.1.23 Existe actitudes de preferencia por parte de los consumidores hacia los huevos de color marrón, que por los blancos, no existiendo diferencia en cuanto a su categoría, demuestra que éstos no conocen mucho respecto a los factores de calidad del producto.

4.2 RECOMENDACIONES

4.2.1 El transporte, empaque, el almacenamiento y la manipulación de los huevos deben hacerse debajo los criterios de conservación de la calidad de este producto.

4.2.1.1 Los huevos se deben empacar en bandejas de plástico o cartón y colocandolos verticalmente.

4.2.1.2 Durante el transporte y almacenamiento, los huevos no deben estar en contacto con excrementos, paja, viruta húmeda y otros materiales que contaminen el producto y transmitan aromas al producto.

4.2.1.3 El almacenamiento de los huevos, debe guardar ciertas condiciones mínimas para conservar su calidad, es decir la temperatura no debe ser superior a 25°C . ni inferior a -3°C . La humedad atmosférica en el lugar de almacenamiento no superior a 85%.

4.2.1.4 Los huevos deben expendirse debidamente rotulados indicando el tamaño, nombre y dirección del productor.

4.2.2 Incrementar la producción de huevos en el departamento, con el objeto de lograr que los centros de producción estén cercanos a los de consumo y llegue el producto más fresco a la canasta familiar.

4.2.3 Los productores de huevos deben divulgar boletines para los consumidores, donde se especifique las calidades y los beneficios económicos y nutrientes con que cuenta el huevo.

4.2.4 Optar como normas de calidad las producidas por el IN-CONTEC, respecto al tratamiento que se debe dar al producto en cuanto a la clasificación y calidad que actualmente no están en uso, puesto que satisfacen las necesidades tanto de compradores como de vendedoras.

Por el estudio de consumo se realizaron encuestas a familias por estratos socioeconómicos, durante los meses de enero y febrero de 1988, con una muestra aleatoria estratificada, y en los meses de marzo a mayo del mismo año se determinó en el laboratorio de Producción Animal, la calidad de los huevos que se compraron en cinco grupos de expendios.

Los resultados de la comercialización se puede resumir que el 70% de los huevos provienen del Valle del Cauca, el 20% provienen de la Papallana del Ecuador y solamente el 10% son producidos en el Departamento de Narino. Existen problemas de transporte y almacenamiento en los canales de comercialización atravesados por varios intermediarios antes de llegar al consumidor.

De acuerdo al consumo de huevos se encontró a nivel de los tres estratos sociales, deficiencias de consumo en los estratos IV y V consumo normal y excesos de consumo para el V estrato de acuerdo a las recomendaciones por el ICNP. Se puede constatar que existen deficiencias por los huevos de color marrón que por huevos blancos y que hay mayor demanda de huevos blancos.

En la determinación de la calidad se encontró una marcada disminución de los huevos; además los mayores porcentajes eran de calidad intermedia, así como los grupos correspondientes a las categorías de grande el 40% y Mediana el 35%.

En conclusión no existe clasificación de calidad que sirva a los

consumidores, para pagar ^{5.} **RESUMEN** se ajuste a la calidad del producto que se ha de consumir.

Este trabajo se realizó en el casco urbano del Municipio de Pasto y consta fundamentalmente de tres partes, un estudio de comercialización, un análisis de consumo y la determinación de la calidad de huevos consumidos en la ciudad.

Para el estudio de consumo se realizaron encuestas a familias por estratos socioeconómicos, durante los meses de enero y febrero de 1982, con una muestra aleatoria estratificada, y en los meses de marzo a mayo del mismo año se determinó en el Laboratorio de Producción animal, la calidad de los huevos que se compraron en cinco grupos de expendios.

Los resultados de la comercialización se puede resumir que el 70% de los huevos provienen del Valle del Cauca, el 20% provienen de la República del Ecuador y solamente el 10% son producidos en el Departamento de Nariño. Existen problemas de transporte y almacenamiento como los canales de comercialización atraviesan por varios intermediarios antes de llegar al consumidor.

En cuanto al consumo de huevos se encontro a nivel de los tres primeros estratos, deficiencias de consumo, en los estratos IV y VI consumo normal y excesos de consumo para el V estrato de acuerdo a los niveles recomendados por el ICBF. Se puede constatar que existen preferencias por los huevos de color marrón que por huevos blancos y que hay mayor demanda de huevos blancos.

En la determinación de la calidad se encontró una marcada sujeción de los huevos, además los mayores porcentajes eran de calidad A y B, o sea las calidades intermedias, así como los pesos corresponden a las categorías de Grande el 42% y Medianos al 37%.

En realidad no existe clasificación de calidad que sirva a los

consumidores, para pagar un precio que se ajuste a la calidad del producto que se ha de consumir.

This study was conducted in the urban sector of the Santo City and consists of 3 principal sections: a marketing study, an analysis of consumption, and the determination of quality.

For the study of consumption interviews were conducted during the months of January and February of 1963 with families of various social classes using a stratified sample during the months of March and May of the same year the quality of eggs bought in 2 separate lots was determined in the market. The following is a summary.

The results of the marketing study can be summarized as follows: 70% of the eggs came from the valley of Mexico, 30% came from Honduras; and only 10% were produced in Mexico. The main problems of inadequate transportation and delivery to markets as a result the channels of the market consist of several stages.

With regard to the consumption of eggs distribution consumption was found in the lowest 3 social strata in which consumption in the fourth and sixth strata and excessive consumption in the fifth strata, according to the recommendations of the FAO it is desirable to prove that preferences exist for brown or white eggs and that the major consumption is of white eggs.

In the determination of quality a limited level of deterioration of eggs was determined in which the longest period of storage was 4 and 5 weeks; other 50 percent of these weights were in the large category and 50% were in the medium category.

In general, there is no classification of quality which would be useful to the consumer in determining a price suitable to the quality of the product which they buy in the market.

SUMMARY

6.1 This study was conducted in the urban center of the Pasto City and consists of 3 principal sections: a marketing study, an analysis of consumption, and the determination of quality.

6.2 For the study of consumption interviews were conducted during the months of January and February of 1982 with families of various social classes using a stratified simple during the months of March and May of the same year the quality of eggs bought in 5 separate lots was determined in the Animal Production Laboratory.

The results of the marketing study can be summarized as follows: 70% of the eggs came from the valley of Cauca; 20% came from Ecuador; and only 10% were produced in Nariño. There are problems of inadequate transportation and delivery to stores; as a result the channels of the market consist of several middlemen.

With regard to the consumption of eggs deficient consumption was found in the lowest 3 social strata normal consumption in the fourth and sixth strata and excessive consumption in the fifth strata, according to the recommendations of the ICBF it was possible to prove that preferences exist for brown or white eggs and that the major consumption is of white eggs.

In the determination of quality a disgusting level of dirtiness of eggs was discovered, in addition the largest group of eggs were of A and B quality, since 42% percent of their weights were in the large category and 31% were in the medium category.

In general, there is no classification of quality which would be useful to the consumers in determining a price suitable to the quality of the product which they have to buy.

6. BIBLIOGRAFIA

- 6.1 ARTHUR, J.A., and FLOK, D.K. ¿qué ponedora es mejor?. Industria Avícola. (E.U.) 29 (3): 12-18, Marz. 1982
- 6.2 RAJNEV, D. Organos y células sexuales. Embriología de Aves y animales domésticos. Instituto cubano del libro. pp. 17-24
Feb. 1976.
- 6.3 CARD, L.E. and NESHEIM, M.C. Comercialización de huevos. Producción Avícola (Zaragoza, España). pp. 279-320, 1968.
- ✓ 6.4 _____. El huevo. Cuadri Servicio. Purina S.A. (Bogotá) p. (5-7), Noviembre y Diciembre, 1978.
- ✓ 6.5 _____. Tamaño del Huevo. Cuadri Servicio. Purina S.A. (Bogotá) p. (17), Noviembre y Diciembre, 1978
- 6.6 ESTADOS UNIDOS DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Egg Grading Manual U.S. hington D.C. 2.958.
- 6.7 ESTADOS UNIDOS DEPARTMENT OF AGRICULTURE, 1964
- 6.8 HABERNAN, J.J. La Avicultura como negocio, México, edit. 1962
p. 107-132.
- 6.9 HARTUNG, T.E. Cómo evitar el mal sabor de los huevos. Industria Avícola. (Illinois) 14 (2): p 46-50, Febrero 1967
- 6.10 HASIAK, J.R. Ha cambiado el huevo?. Industria Avícola (Illinois) 25 (3): 17, Agosto 1978.
- 6.11 HOFFMAN y H., VOLKER. Anatomía y Fisiología de las Aves Domésticas. Acribia, Zaragoza: 1969

- 6.12 HARTOV, IDO y BORNSTEIN, S. Poultry Science. (Wisconsin) 37 (5): p. 1243. Septiembre 1964.
- 6.13 JULL, M.A. Comercio de Huevos. Avicultura. Hispanoamerica, México: 415-461, 1962.
- 6.14 MEHNER, A. La Gallina, Poultry Science. (Wisconsin), 37 (9): p. 1248, Septiembre 1958.
- 6.15 NORTH, M.D. Controlando el tamaño del huevo. Industria Avícola, 25 (8): 28-32, Agosto 1978.
- 6.16 ORR, H.L. Manteniendo la calidad de los huevos. Industria Avícola, Mount Morris-Illinois, 22 (6): p. 4-12, Jun. 1975.
- 6.17 ORTIZ, J.H.F. Calidad y Clasificación de los huevos para consumo en el mercado de Medellín. Tesis, Universidad de Antioquia, Facultad de Zootecnia, 1965.
- 6.18 EQUIPO DE TECNICOS, POULTRY WORLD. Calidad de los huevos. Avícola Práctica. Continental, S.A. Mexico: p. 163-157, 1964.
- 6.19 POWELL, F.G. La senda a un mayor consumo de huevos. Industria Avícola. (Illinois), 21 (2): p. 4-13, Febrero 1974.
- 6.20 PRODUCCION Y MANEJO DE HUEVOS, S.L. Finca s.f. p. 45
- 6.21 SIMONS, P.C.M. y VAN, MIDDELKOOP, J.H. Anormalidades en la forma y contenido de los huevos. Industria Avícola (Illinois), 23 (6): p. 18-26, Junio 1973.
- 6.22 STURKIE, P.D. Fisiología Aviar, Acribia, Zaragoza, España. 1968.

ANEXO No. 1

ENCUESTA A DISTRIBUIDORES DE HUEVOS

- Nombre del Establecimiento: Avícola Panamericana
Nombre del Propietario: Mariana Alvear
Dirección del Establecimiento: Calle 19 No. 18-86
¿A quién compra los huevos? Avícola Samaritana
¿Lugar de Proveniencia? Cali
¿Frecuencia de compra? Diaria , Semanal , Quincenal ,
Manual , Ocasional .
¿Cantidad de huevos que compra? 3.000
¿Que provincia tiene en la compra de huevos?
¿Forma de Almacenamiento? Redaga, Bordado especial,
Otros y ?
¿A quien vende los huevos?, Cantidad vendida?, frecuencia? y ti-
po consumidor: Todos

APENDICE

- Graneros y tiendas
Cooperativas
Supermercados
Plazas de Mercado
Expedientes Especializados
¿Cuál día vende mayor número de huevos? Dom
¿Cómo clasifican los huevos? Por peso? Por tamaño? X, Por
color? Por calidad?
¿Además de huevos que otros productos venden? ninguno
¿Vende todos los huevos que piden? Si No
¿Observaciones? La venta es baja

EVALUACION DE LA CALIDAD DE HUEVOS
ENCUESTA A DISTRIBUIDORES DE HUEVOS

Nombre del Establecimiento: Avícola Panamericana

Nombre del Propietario: Mariana Alvear

Dirección del Establecimiento: Calle 19 No. 18-86

1.- A quién compra los huevos: Avícola Samaritana

2.- Lugar de Procedencia: Cali

3.- Frecuencia de compra: Diaria . Semanal . Quincenal .
Mensual . Ocasional .

1. INFORMACION GENERAL

4.- Cantidad de huevos que compra: 3.000

5.- Que problema tiene en la compra de huevos?

6.- Forma de Almacenamiento: Bodega, Depósito especial ,
Otros , Cuál?

7.- A quien vende los huevos?, Cantidad vendida?, frecuencia? y tipo consumidor: Todos

Graneros y tiendas

Cooperativas

Supermercados

Plazas de Mercado

Expendios Especializados

8.- Qué día vende mayor número de huevos: Lunes

9.- Cómo clasifican los huevos? Por peso? Por tamaño? X, Por color? , Por calidad?

10.- Además de huevos que otros productos venden? Ninguno

11.- Vende todos los huevos que piden? Sí No

12.- OBSERVACIONES: La venta es baja

2.2.1 EL ABA DE CASA

2.2.2 EL JEFE DEL HOGAR

2.2.3 EL ABA DE CASA Y EL JEFE

2.2.4 TODOS LOS MIEMBROS DEL HOGAR

2.2.5 EL SERVICIO DOMESTICO

2.2.6 OTROS

ANEXO No. 2

3. QUIEN NORMALMENTE DECIDE QUE ALIMENTOS Y EN QUE SITIO DEBEN COMPRARSE?
4. FRECUENCIA DE EVALUACION DE LA CALIDAD DE HUEVOS
5. FRECUENCIA QUE SE CONSUMEN EN PASTO - NARIÑO

5.1 CADA CUANTO TIEMPO SE EVALUA LA CALIDAD DE HUEVOS

5.2 CANTIDAD DE HUEVOS QUE SE CONSUMEN EN PASTO - NARIÑO

ENCUESTA No. _____

DIRECCION _____

NOMBRE DEL ENTREVISTADO _____

1. INFORMACION GENERAL

1.1 LA VIVIENDA QUE HABITA ES:

1.1.1 PROPIA _____

1.1.2 EN AMORTIZACION _____

1.1.3 EN ARRIENDO _____

1.1.4 INVADIDA _____

1.1.5 OTROS _____

1.2 CUOTA Y PERIODO DE AMORTIZACION:

1.2.1 CANTIDAD \$ _____

1.2.2 PERIODO _____

1.3 QUE CANTIDAD DE DINERO PAGA POR SERVICIOS: _____

2. INFORMACION SOBRE GASTO Y CONSUMO DE ALIMENTOS

2.1 CUANTAS PERSONAS CONSUMEN ALIMENTOS EN EL HOGAR _____

2.2 QUIEN NORMALMENTE DECIDE QUE ALIMENTOS Y EN QUE SITIO DEBEN COMPRARSE?

2.2.1 EL AMA DE CASA _____

2.2.2 EL JEFE DEL HOGAR _____

2.2.3 EL AMA DE CASA Y EL JEFE _____

2.2.4 TODOS LOS MIEMBROS DEL HOGAR _____

2.2.5 EL SERVICIO DOMESTICO _____

2.2.6 OTROS _____

3. QUIEN NORMALMENTE HACE LAS COMPRAS? _____
4. NORMALMENTE CUAL ES EL GASTO MENSUAL EN ALIMENTOS? _____
5. FRECUENCIA CANTIDAD Y PRECIO DE COMPRA DE HUEVOS:
- 5.1 CADA CUANTO COMPRA; DIARIO _____, SEMANAL _____, QUINCENAL _____
MENSUAL _____, OCASIONAL _____.
- 5.2 CANTIDAD _____
- 5.3 PRECIO _____
6. EN DONDE COMPRA LOS HUEVOS?
- 6.1 EXPENDIO ESPECIALIZADO _____ 6.2 PLAZAS DE MERCADO _____
- 6.3 COOPERATIVAS _____ 6.4 TIENDAS _____
- 6.5 GRANEROS _____ 6.6 SUPERMERCADOS _____
- 6.7 OTROS _____ CUAL _____
7. EN DONDE RECIBE LOS HUEVOS? _____
8. CADA CUANTO PAGA LOS HUEVOS? _____
9. COMPRA USTED SIEMPRE LOS HUEVOS; a) _____ EN EL MISMO EXPENDIO O
AL MISMO VENDEDOR. TIENE CONTRATO? _____
- 9.2 _____ A DOS O TRES EXPENDIOS O VENEDORES
- 9.3 _____ A DIFERENTES EXPENDIOS O VENEDORES
10. POR QUE LE COMPRA A SU PRINCIPAL PROVEEDOR _____
11. NORMALMENTE CONSIGUE LA CANTIDAD DE HUEVOS QUE QUIERE COMPRAR EN
EL EXPENDIO HABITUAL? _____ SI, _____ NO, EXPLIQUE _____
12. QUE CLASE DE HUEVOS PREFERE: _____ BLANCOS _____ ROSADOS
DE CAMPO (1)
PORQUE? _____
- QUE PROBLEMAS TIENE CON LA COMPRA DE LOS HUEVOS? _____
- OBSERVACIONES: _____

ANEXO No. 3

DETERMINACION DE LA FORMULA

$$n = \frac{n_0}{1 - \frac{n_0}{N}}$$

$$F = \sqrt{V(\bar{y})} = \frac{S}{\sqrt{n}} \cdot \sqrt{\frac{N-n}{N}}$$

F = desviación standard

$$F = \frac{d}{t}; \quad d = tF; \quad V = \frac{d^2}{t^2}; \quad \frac{1}{V} = \frac{t^2}{d^2}$$

t = vlr. dado por tablas de t

d = margen de error deseado

$$d = t \cdot \frac{S}{\sqrt{n}} \cdot \sqrt{\frac{N-n}{N}}$$

$$d^2 = \frac{t^2 S^2}{n} \cdot \frac{N-n}{N} = \frac{t^2 S^2}{n} \cdot \left(1 - \frac{n}{N}\right) = \frac{t^2 S^2}{n} - \frac{t^2 S^2}{N}$$

$$d^2 + \frac{t^2 S^2}{N} = \frac{t^2 S^2}{n} \quad (1)$$

Luego:

$$n = \frac{t^2 S^2}{d^2 + \frac{t^2 S^2}{N}}$$

Dividiendo numerador y denominador por d^2 , se tiene:

$$n = \frac{\frac{t^2 S^2}{d^2}}{1 + \frac{1}{N} \left(\frac{t^2 S^2}{d^2}\right)}$$

Reemplazando por (1)

$$n = \frac{\frac{S^2}{V}}{1 + \frac{1}{N} \left(\frac{S^2}{V}\right)}$$

Però: $\frac{S^2}{V} = n_0$

Luego = $n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$

CLASIFICACION DE ANEXO No. 4 LOS HUEVOS

HUEVO DE GALLINA FRESCOS PARA CONSUMO (1)

Defectos graves		Defectos leves
CLASIFICACION DE HUEVOS SEGUN EL PESO		
Cascarón	Rotas, manchado en más de un 50%, consistencia blanda, color anormal.	Pequeñas áreas manchadas, forma ligeramente anormal, superficie con color no uniforme.
Tamaño		Pesos en gramos
Extragrandes		65.5 en adelante
Grande		55.5 a 65.4
Mediano		50.5 a 55.4
Cámara de aire	Altura mayor de 15 mm.	Altura mayor de 9 mm pero a inferior a 15 mm.
Pequeño		45.5 a 50.4
Mínimo		40.0 a 45.4
Yema	Descentrada, aumentada	Ligeramente descentrada, yema clara y visible.
REQUISITOS MINIMOS PARA LOS HUEVOS DE GALLINA		

Yema	Requisitos	Mínimos
Cascarón	Entero, limpio, ligeramente normal en su forma y con pequeñas áreas manchadas	
Cámara de aire, espesor máximo mm.		9

Clara (transparencia al ovoscópio)

Transparente, limpia, de poca firmeza y ligeramente líquida.

Yema (transparencia al ovoscópio)

Yema visiblemente como sombra, sin contornos claros, al mover el huevo no deberá alejarse mucho del centro

(1) Normas técnicas 1040, EDU 687, 4, C 10, 107/73

CLASIFICACION DE DEFECTOS DE LOS HUEVOS

1. COOPERATIVAS

	Defectos graves	Defectos leves
Cascarón	Roto, manchado en más de un 25%, consistencia blanda, color anormal.	Pequeñas áreas manchadas, forma ligeramente anormal, superficie rugosa, color no uniforme.

2. PLAZAS DE MERCADO

Cámara de aire	Altura mayor de 15 mm.	Altura mayor de 9 mm pero a inferior a 15 mm.
Yema	Descentrada, aumentada de tamaño, con contorno	Ligeramente descentrada, sin contorno claro y visible.

3. GRANEROS Y FIERDAS

Yema	Contornos claros y visibles, desarrollo microbiano, manchas de sangre.
------	--

(1) Normas técnicas 1240, CDU 637, 4, C 10,167/75

Granero La Esposa de Oro
Granero La Estrella
Granero San Martín
Granero Sorpresa
Granero La Casa
Granero La Esperanza
Granero La Esperanza
Granero Las Américas
Granero La Esperanza
Granero de Fortunate Granero
Granero de Julio Marcela Granero
Granero de Abraham Belgado e Hijos

Granero San Ignacio

1. COOPERATIVAS

Granero San Andrés
Cooperativa Andina
Granero La Andarilla
Cooperativa Obras Públicas
Granero Villa Campesina
Cooperativa Bavaria
Cooperativa Integral Registerio
Cooperativa Salud Pública.

2. PLAZAS DE MERCADO

Potrillo
Dos Puentes
Barrio Obrero
Lorenzo

3. GRANEROS Y TIENDAS/

Santa Zita
Granero Mercedes
Granero Burbano Hidalgo
Granero Colombia
Granero Comercial
Granero IDEMA
Granero La Espiga de Oro
Granero La Sultana
Granero San Martín
Granero Sorpresa
Granero Su Casa
Granero Su Remesa
Granero Zambrano
Granero Las Américas
Granero La Economía
Granero de Fortunato Chamorro
Granero de Julio Marcial Erazo
Granero de Abraham Belgado e Hijos

Granero San Ignacio
Granero Obrero
Granero San Andrés
Granero La Panadería
Granero Villa Campanella

4. SUPER MERCADOS

Amorel
Confamiliar
Sarín
El Bucanero
El Tigre de la rebaja
Quetomas Parra
Palermo
Morasurco.

5. EXPENDIOS ESPECIALIZADOS

Huevos la 24
Huevos Super
Avícola Medellín
Alimentos Proteicos.

ANEXO No 1 C

RESUMEN DE LOS STANDARDS DE CALIDAD PARA LOS HUEVOS ENTEROS

Especificaciones para cada factor de la calidad

666

Factor de la calidad	Calidad AA	Calidad A	Calidad B	Calidad C
Cáscara	Límpia Integra Prácticamente normal	Límpia Integra Prácticamente normal	Límpia o ligeramen- te manchada Integra Puede ser ligeramen- te anormal	Límpia o ligeramen- te manchada Integra Puede ser anormal
Cámara de aire	Con 3 mm menos de profundidad Prácticamente re- gular	Con 4'75mm o menos de profundidad prácticamente re- gular	Con 9mm o menos de profundidad puede ser libre o con burbujas	Puede tener más de 9mm de profundidad puede ser libre o con burbujas
Clara	Límpia Consistente (72 unidades Haugh o más)	Límpia Puede ser consisten- sustancia razonable (de 60 a 72 unida- des Haugh)	Límpia Puede ser ligeramen- te blanca (31 a 60 unidades Haugh)	Puede ser blanda y acuosa Puede aparecer pequeños coágulos sangüinolentos o partículas de tejidos orgánicos (Menos de 31 unidades Haugh).
Yema	Contorno ligeramen- te definido, practi- camente sin defectos	El contorno puede ser bastante bien definido. Prácticamente sin defectos	El contorno puede ser bien definido Puede estar ligera- mente alargada y aplastada. No presentará defec- tos graves.	El contorno puede ser perfectamente visible. Puede ser alargada y aplastada y mostrar un germen claramente desa- rrollado aunque sin san- gre. Puede presentar otros defectos graves.

ANEXO No. 7

FORMULA DE LAS UNIDADES HAUGH

$$HU = 100 \log \frac{H \sqrt{G (30 W^{0.37} - 100)}}{100} - 1.0$$

- H = altura calculada para la clara en milímetros
 HU = unidades Haugh
 G = la constante de gravitación, 32.2
 W = peso del huevo en gramos

Para facilitar los cálculos se ha simplificado la fórmula:

$$HU = 100 \log (H - 7.57 - 1.7 \cdot \underset{\substack{\downarrow \\ 60.59}}{W^{0.37}})$$

ANEXO No. 8

RELACION EXISTENTE ENTRE LAS UNIDADES HAUGH Y LA ALTURA DE LA CLARA

Unidades Haugh para huevos de los pesos indicados

Altura de la clara (milímetros)	49'6-gr. (595 gr por docena.)	53.2 gr. (638 gr por docena.)	56'7 gr (680 gr por docena.)	50'2 gr (722 gr por docena.)	63'8 gr (765 gr por docena.)
101	102	101	100	99	98
9	97	96	95	95	94
8	92	91	90	80	88
7	87	86	84	83	82
6	80	79	78	77	75
5	73	71	70	68	67
4	64	62	60	58	56
3	53	50	48	45	42
2	37	34	30	26	22
Unidades Haugh					
Altura de la clara en los huevos de los pesos señalados					
100	9.6	9.8	10.0	10.2	10.3
90	7.6	7.8	7.9	8.1	8.3
80	5.9	6.1	6.5	6.5	6.7
70	4.6	4.8	5.0	5.2	5.4
60	3.6	3.8	4.0	4.2	4.3
50	2.8	3.0	3.2	3.3	3.5
40	2.2	2.3	2.5	2.7	2.8
30	1.6	1.8	2.0	2.2	2.3
20	1.2	1.4	1.6	1.8	1.9

Para comparar
Fórmula
de Haugh

AN	
T	32509
637.5	Luna Jojoa, Oswaldo.
L961	Evaluación de la calidad de
Ej.1	huevo que se consume en Pas-
	to, Departamento de Nariño.
NOMBRE	Mercedes Córdova
Nº del Carnet	242

AN
T
637.5
L961
Ej.1

32509

A/3/85