

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34

Quinoa - Requisitos

Preámbulo

El Instituto Nacional de Normalización, INN, es el organismo que tiene a su cargo el estudio y preparación de las normas técnicas a nivel nacional. Es miembro de la INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO) y de la COMISIÓN PANAMERICANA DE NORMAS TÉCNICAS (COPANT), representando a Chile ante esos organismos.

Este proyecto de norma ha sido preparado por el INN y está basado en el proyecto de norma para la quinoa CL2018/25CPL de la Comisión del *Codex Alimentarius* y antecedentes técnicos aportados por el Comité de Anteproyecto y se encuentra en consulta pública para que las partes interesadas emitan sus observaciones las cuales serán tratadas en un Comité Técnico.

Si bien se ha tomado todo el cuidado razonable en la preparación y revisión de los documentos normativos producto de la presente comercialización, INN no garantiza que el contenido del documento es actualizado o exacto o que el documento será adecuado para los fines esperados por el Cliente.

En la medida permitida por la legislación aplicable, el INN no es responsable de ningún daño directo, indirecto, punitivo, incidental, especial, consecuencial o cualquier daño que surja o esté conectado con el uso o el uso indebido de este documento.

35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	Quinoa - Requisitos
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	1 Alcance y campo de aplicación
50	
51	1.1 Esta norma se aplica al grano de quinua (<i>Chenopodium quinoa</i> Willd.) procesada destinada a consumo humano, envasada o a granel.
52	
53	
54	1.2 Esta norma no aplica a las semillas de quinua para propagación y productos derivados de la quinua (por ejemplo, harina, hojuelas o popeado).
55	
56	
57	1.3 Esta norma no establece requisitos sanitarios para lo cual se debe aplicar lo establecido por la legislación vigente.
58	
59	
60	
61	2 Referencias normativas
62	
63	Los documentos siguientes son indispensables para la aplicación de esta norma. Para referencias con fecha, sólo se aplica la edición citada. Para referencias sin fecha se aplica la última edición del documento referenciado (incluyendo cualquier enmienda).
64	
65	
66	
67	ISO 712, <i>Cereals and cereal products - Determination of moisture content - Reference method</i>
68	
69	ISO 927, <i>Spices and condiments - Determination of extraneous matter and foreign matter content</i>
70	
71	ISO 1871, <i>Food and feed products - General guidelines for the determination of nitrogen by the Kjeldahl method</i>
72	
73	
74	CXS 1-1969, <i>Principios generales de higiene de los alimentos</i>
75	
76	
77	3 Términos y definiciones
78	
79	Para los propósitos de esta norma, se aplican los términos y definiciones siguientes:
80	
81	3.1 quinua; quinoa; kinwa; dawé: granos de <i>Chenopodium quinoa</i> Willd.
82	
83	3.2 quinua procesada; quinua perlada; quinua beneficiada; quinua pelada: granos de quinua sometidos a operaciones de limpieza, remoción del pericarpio con saponina, vía húmeda, seca o ambas.
84	
85	
86	3.3 materias extrañas: todo material objetable orgánico o inorgánico distinto al grano de quinua
87	

- 88 3.3.1 materias extrañas orgánicas: son cascarrilla, fragmentos de tallo, impurezas de origen animal, semillas de
89 otras especies y hojas
90
- 91 3.3.2 materias extrañas inorgánicas: cualquier materia o material de origen no orgánico visible y/o aparente
92 que no se relaciona con el producto
93
- 94 NOTA - Algunos ejemplos de materia inorgánicas son: tierras, piedras, vidrio.
95
- 96 3.4 Defectos
97
- 98 3.4.1 granos quebrados: pedazos de granos cuyos tamaños son menores a las tres cuartas partes del grano
99 entero ocurridos por la acción mecánica
100
- 101 3.4.2 granos dañados: aquellos que difieren de los demás en la forma o estructura debido a que han sido
102 alterados por agentes físicos, químicos o biológicos
103
- 104 3.4.3 granos germinados: aquellos que presentan un desarrollo de la radícula (embrión)
105
- 106 3.4.4 granos cubiertos: aquellos que conservan parte de la flor adherida al grano (perigonio)
107
- 108 3.4.5 granos inmaduros: aquellos que no han alcanzado la madurez fisiológica, caracterizada por su pequeño
109 tamaño y una coloración verdosa
110
- 111
- 112 4 Factores esenciales de composición y calidad
113
- 114 4.1 Requisitos generales
115
- 116 4.1.1 El grano de quinua debe ser inocua y apta para el consumo humano.
117
- 118 4.1.2 El grano de quinua debe estar exenta de sabores ajenos a los propios del producto procesado.
119
- 120 4.1.3 El grano de quinua debe estar libre de olores producidos por contaminación de mohos o por una mala
121 conservación u otros olores objetables.
122
- 123 4.1.4 El grano de quinua debe estar exenta de insectos y ácaros, vivos o muertos.
124
- 125 4.1.5 El grano de quinua debe presentar un color natural y uniforme, característico de la variedad.
126
- 127 4.2 Requisitos específicos
128
- 129 4.2.1 Los requisitos específicos que deben cumplir los granos de quinua, se especifican en Tabla 1.
130
131
132

Tabla 1 – Requisitos específicos de los granos de quinua

Requisito	Límite	Método de análisis
Humedad, %	≤ 12,5	ISO 712
Materias extrañas orgánicas, %	≤ 0,1	ISO 927
Materias extrañas inorgánicas, %	≤ 0,1	ISO 927
Proteína, % en base seca	≥ 10	ISO 1871 ^a
Saponina, expresada en altura de espuma, cm ^b	≤ 1,0	Anexo A

^a Para el cálculo de proteína se debe utilizar un factor de conversión de nitrógeno es 6,25.
^b Para efectos de esta norma de acuerdo con la prueba de espuma, se considera como quinua dulce aquella que da una altura de espuma de 1,0 cm o menor y como quinua amarga aquella que da una altura de espuma superior a 1,0 cm.

133
134
135
136
137

4.2.2 Los granos de quinua deben cumplir los porcentajes de defectos que se indican en Tabla 2.

Tabla 2 – Defectos

Defecto	Límite máximo
Granos quebrados, %	1,5
Granos dañados, %	1,0
Granos germinados, %	0,15
Granos cubiertos, %	0,25
Granos inmaduros, %	0,5

138
139
140
141
142
143
144
145

4.3 Clasificación por tamaño

Los granos de quinua se clasifican de acuerdo a su tamaño en tres tipos los cuales se indican en Tabla 3.

Tabla 3 – Clasificación por tamaño de granos de quinua

Tamaño del grano	Rango mm	Malla
Grande	mayor a 1,7	85% retenido en la malla ASTM 12
Mediano	entre 1,4 a 1,7	85% retenido en la malla ASTM 14
Pequeño	menor a 1,4	85% que pasa por la malla ASTM 14

146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173

5 Aditivos alimentarios

No se permite el uso de aditivos alimentarios.

6 Contaminantes

6.1 El producto debe cumplir con los niveles establecidos por la Autoridad Competente.

7 Higiene

7.1 Se recomienda que el producto se prepare y manipule de acuerdo con lo establecido en CXC1-1969 y otros documentos pertinentes del *CODEX Alimentarius* como los códigos de prácticas de higiene y los códigos de prácticas.

7.2 El producto debe cumplir con los criterios microbiológicos establecidos por la Autoridad Competente.

8 Envasado

8.1 El producto debe ser envasado de acuerdo con lo establecido por la Autoridad Competente.

8.2 La quinua debe envasarse en recipientes que salvaguarden sus cualidades higiénicas, nutritivas, tecnológicas y organolépticas.

174 8.3 El envase debe ser inocuo y adecuado para el uso al que se destina y no deben transferir al producto
175 ninguna sustancia tóxica, ni olores o sabores. Todos los materiales que se usen en el interior del envase deben
176 asegurar ser de grado alimentario, estar limpios, nuevos y su calidad debe ser adecuada para no causar daños
177 en el producto.

178

179

180 9 Etiquetado

181

182 El producto debe ser etiquetado de acuerdo con lo establecido por la Autoridad Competente.

183

184 El nombre del producto que debe figurar en la etiqueta debe ser “grano de quinua”, “grano de quinoa”.

185

186 Se debe incluir el país de origen del producto. Se puede incluir información adicional, calidad, color, etc.

187

188 En los recipientes no destinados a la venta al por menor, la información relativa al producto debe figurar en el
189 envase o en los documentos que lo acompañan, salvo que el nombre del producto, la identificación del lote y
190 el nombre y la dirección del fabricante o envasador deben aparecer en el envase. No obstante, la identificación
191 del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador pueden ser sustituidos por una marca de
192 identificación, siempre que tal marca resulte claramente identificable con los documentos que acompañen al
193 envase.

194

195

196 10 Muestreo

197

198 Se tomará una (1) muestra representativa, compuesta por seis (6) unidades de venta, por lote de producción.
199 La muestra final estará constituida por la mezcla homogeneizada, por un procedimiento de laboratorio, de las
200 seis (6) unidades de venta [1].

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228	
229	Anexo A
230	(normativo)
231	
232	Determinación del contenido de saponinas por medio del método espumoso (método de rutina)
233	
234	
235	A.1 Alcance
236	
237	Este Anexo describe un método de ensayo para la determinación del contenido de saponinas.
238	Este método se aplica a la quinua con contenido de saponinas comprendido entre 0,005% (0,2 cm) hasta
239	0,37% (3,0 cm), ver nota 1.
240	
241	
242	A.2 Principio
243	
244	Este método físico se basa en las propiedades de las saponinas de disminuir la tensión superficial del agua, es
245	decir en las características tensoactivas de las saponinas. Cuando se disuelven en agua y se agitan, las
246	saponinas dan una espuma estable, cuya altura puede correlacionarse con el contenido de saponinas en los
247	granos.
248	
249	
250	A.3 Equipos
251	
252	A.3.1 Tubos de ensayo con tapones de rosca de capacidad de 45 mL; (largo mínimo, L = 160 mm, diámetro
253	Ø = 16 mm), con tapones o tapa rosca.
254	
255	A.3.2 Probeta de 10 mL
256	
257	A.3.3 Cronómetro (reloj)
258	
259	A.3.4 Balanza analítica de sensibilidad igual o superior a 0,01 g
260	
261	A.3.5 Regla con graduación milimétrica, sensible al 0,1 cm.
262	
263	
264	A.4 Reactivos y materiales
265	
266	A.4.1 Agua destilada o agua de pureza equivalente.
267	
268	A.4.2 Gradilla.
269	
270	
271	A.5 Procedimiento
272	
273	A.5.1 El análisis se debe realizar en duplicado. Pesar en el tubo de ensayo directamente $0,5 \pm 0,02$ g de granos
274	de quinua.
275	
276	A.5.2 Añadir 5,0 mL de agua destilada y tapar el tubo. Poner en marcha el cronómetro y sacudir fuertemente
277	el tubo durante 30 segundos.
278	
279	A.5.3 Dejar el tubo en reposo durante 30 minutos, luego sacudirlo otra vez durante 30 segundos.
280	

281 A.5.4 Dejar el tubo en reposo durante 30 minutos o más, luego sacudir otra vez durante 30 segundos. Dar al
282 tubo una última sacudida fuerte.

283
284 A.5.5 Dejar el tubo en reposo durante 5 minutos, luego medir con la regla la altura de espuma producida por la
285 muestra, con aproximación al 0,1 cm.

286
287 NOTA 1: Las medidas en cm se refieren a la altura que alcanza la espuma durante la determinación.

288
289
290 A.6 Cálculos

291
292 A.6.1 El contenido de saponinas de la quinua en grano, expresado en porcentaje, se calcula aplicando la
293 ecuación siguiente:

294
$$P_s = \frac{(0,646 \times h) - 0,104}{m \times 10}$$

295
296 En que:

297
298 Ps = es el contenido de saponinas de la quinua, expresado en porcentaje en masa;
299 h = altura de espuma, expresada en centímetros (cm)
300 m = masa de la muestra, expresada en gramos (g).

301
302
303 A.7 Informe de los resultados

304
305 A.7.1 Como resultado final, debe reportarse la media aritmética de las determinaciones efectuadas por
306 duplicado.

307
308 A.7.2 En el informe de resultados, debe indicarse el resultado obtenido. Además, debe mencionarse cualquier
309 condición de operación no especificada en esta norma o considerada como opcional, así como cualquier
310 circunstancia que pueda haber influenciado sobre el resultado.

311
312 A.7.3 El informe incluirá todos los detalles necesarios para una completa identificación de la muestra.

313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333

334	Anexo B
335	(informativo)
336	
337	Bibliografía
338	
339	
340	[1] NTE INEN 1672:2013 Quinoa. Determinación del contenido de saponinas por medio del método
341	espumoso (Método de rutina).
342	
343	
344	[2] Ministerio de Salud. Norma General Técnica N°91. Aprobada por Res.Ex.909/06. Directrices para la
345	inspección y verificación de la declaración del etiquetado nutricional obligatorio en los alimentos.
346	
347	[3] Ministerio de Salud. DS 977 Reglamento Sanitario de los Alimentos.
348	