

Guía de trabajo Práctico

Frutas y Hortalizas Frescas

1. Preparación de la muestra para analizar

Objetivo e importancia:

Eliminar todas las partes que puedan interferir en el análisis ya sea produciendo errores o porque no es de interés su análisis.

Preparación:

1. Eliminar todo aquello que interfiera en el análisis, para ello con el utensillo adecuado:
 - a. Tubérculos, bulbos, raíces (papa, cebolla, etc.): separar la piel, hojas y partes no comestibles.
 - b. Hortalizas de hoja (lechuga, acelga, etc.): separar las hojas exteriores que generalmente se encuentran secas, deshidratadas y descoloridas.
 - c. Legumbres (chauchas, arvejas, etc.): si se consume normalmente entera, se analiza esta forma, separando sólo las hojas y partes no comestibles.
 - d. Frutos carnosos bayas (tomates, uvas, etc.): separar hojas, pedúnculos, pedicelos y partes no comestibles.
 - e. Frutos con carozo (duraznos, damascos, etc.): separar la piel y carozo.
 - f. Frutos con semilla (manzana, peras, pimientos, etc.): separar la piel y partes no comestibles.
2. Cortar la muestra con cuchillo en trozos pequeños y moler.
3. Conservar la muestra, identificada y molida en recipiente cerrado.

2. Sólidos solubles

Objetivo e importancia:

Se considera un dato fundamental para conocer las características de la materia primas ya que las frutas y hortalizas presentan valores diferentes determinados por la variedad, el estado de madurez, las condiciones ambientales y prácticas culturales (fertilización, riego, etc.) anteriores a la cosecha.

Los sólidos solubles están constituidos en su mayor parte por azúcares, sin embargo en frutos muy ácidos (limón, pomelo, manzana Grammy Smith) una parte considerable de los sólidos lo constituyen diferentes ácidos orgánicos (málico, cítrico, tartárico).

Los valores oscilan entre 8-12 °Brix para frutas y menores de 8 °Brix para las hortalizas.

Determinación:

1. Calibrar el refractómetro: para ello los prismas deben estar limpios y secos, luego agregar 2 ó 3 gotas de agua destilada sobre el prisma de pulido, enfrentar el aparato a una fuente de luz, la lectura debe ser 0 en la escala azucarina, de no ser así calibrar con el tornillo de ajuste.
2. Secar los prismas con papel de filtro.
3. Uniformizar la muestra agitando con varilla de vidrio.
4. Tomar una porción de la muestra, colocarla en una muselina, envolver las puntas, exprimir y desechar las 2-3 primeras gotas, luego dejar caer las 2-3 gotas siguientes sobre el prisma.
5. Efectuar la lectura con el refractómetro mantenido a 20 °C.

Resultados:

Muestra:

Lectura:.....% sólidos solubles

3. Sólidos totales

Objetivo e importancia:

Se considera otro dato fundamental para conocer las características de la materia primas. Su valor es determinado por la variedad, el estado de madurez, las condiciones ambientales y prácticas culturales. En el caso de las frutas y hortalizas destinadas a deshidratación constituye un índice del valor económico de la materia (VN: 13-20%).

Determinación:

1. Pesar exactamente al miligramo, un cristizador de vidrio.
2. Adicionar aprox. 5 g de muestra y distribuirla uniformemente sobre el fondo del cristizador.
3. Pesar nuevamente al miligramo.
4. Llevar a estufa a 100-105 °C durante 3 hs. Transcurrido ese lapso, retirar y enfriar en desecador.
5. Pesar al miligramo.
6. Relacionar porcentualmente el peso húmedo y el peso seco.

	Sólidos Totales					
Muestra	Tara cristalizador (g)	Tara + MH (g)	Tara + MS (g)	MH (g)	Agua perdida (g)	ST (%)

MH: peso muestra húmeda

MS: peso muestra seca

$$\text{Sólidos totales} = \frac{MH (g) - \text{agua perdida (g)}}{MH (g)} \times 100$$

Resultados:

Muestra:

Lectura:.....% sólidos totales

$$\text{Sólidos totales} = \frac{\quad}{\quad} \times 100$$

4. Acidez titulable

Objetivo e importancia:

Los ácidos contenidos en un fruto, junto con los azúcares, son los principales constituyentes del sabor por lo que esta es una determinación muy importante ya que su valor determina el momento oportuno de cosecha. Entre los factores que influyen en la acidez titulable se encuentran el estado de madurez, las condiciones ambientales y las prácticas culturales a la cosecha como durante poscosecha.

Se expresa en g de ácido por cien g de pulpa y sus valores se encuentran comprendidos entre 0,5-1% al 2,5% en frutas y entre 0,05-0,1% en hortalizas.

Determinación:

1. Pesarse exactamente 10 g de muestra preparada y colocarla en elermeyer de 250 mL.
2. Adicionar 50 mL de agua destilada y unas gotas del indicador (fenolftaleína).
3. Titular con solución de NaOH 0,1 N hasta leve color rosado.

Resultados:

Muestra:

mL de NaOH gastados:.....

Fc: factor de conversión, su valor varía según el ácido y éste según la fruta u hortaliza de que se trate.

- Ácido cítrico: 0,0064 (cítricos, tomate, pimiento)
- Ácido tartárico: 0,0079 (uvas, etc.)
- Ácido málico: 0,0067 (manzana, pera)
- Ácido sulfúrico: 0,0049 (frutas y hortalizas en general)
-

$$g\%ácido = mL NaOH \frac{N}{10} x Fc x 10$$

$$Acidez \% en ácido \dots \dots \dots = \dots \dots \dots mL NaOH \frac{N}{10} x \dots \dots \dots x 100$$

5. Acidez potencial o pH

Objetivo e importancia:

La acidez potencial se encuentra relacionada con la acidez titulable y su valor es decisivo para la aplicación del método de esterilización que se deberá emplear en el caso de frutas u hortalizas destinadas a la elaboración de conservas por el Método Appert.

Determinación:

4. Calibrar previamente el potenciómetro con solución buffer de pH lo más cercano posible a al rango de trabajo.
5. Introducir el electrodo en la muestra preparada.

6. Lavar cuidadosamente el electrodo con agua destilada.

Resultados:

Muestra:

Lectura pH:.....