PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN Y ANÁLISIS DE LA REMOLACHA

-CAMPAÑA 2023/24-

08 DE MARZO DE 2022

AB AZUCARERA IBERIA SL

ÍNDICE

1. Objeto, organización y particularidades 1
1.1. Normas aplicables 1
1.2. Inicio y finalización de la recepción de remolacha 1
1.3. Calendario de entrega y cupos 1
1.4. Condiciones de aceptación de la remolacha 2
1.5. Cesiones y trasvases 3
1.6. Cierres temporales de recepción. 3
2. Recepción de remolacha 3
2.1. Lugar de recepción. 3
2.2. Recepción en fábrica 3
2.2.1. Recepción. 3
2.2.2. Pesaje de vehículos 4
2.2.3. Control de instalaciones de pesaje de vehículos 4
2.2.3. Toma de muestras. 4
2.2.4. Identificación de la muestra. 5
2.2.6. Comunicación de datos al Cultivador 5
3. Análisis de la muestra y determinación de su descuento y riqueza sacárica 5
3.1. Toma de muestras en fábrica 5
3.2. Normas para determinación del descuento. 6
3.3. Lavado de la muestra 7
3.4. Secado de la muestra 7
3.5. Peso limpio de la muestra 7
3.6. Obtención de la raspadura 8
3.7. Homogeneización de la raspadura 8
3.8. Dosificación de sulfato de aluminio 9
3.9. Digestión de la raspadura 9
3.10. Filtración 10
3.11. Determinación de la riqueza sacárica. 11

3.12. Falta de datos y errores 11
4. Comprobación de los equipos del Laboratorio de Recepción y Análisis de Remolacha ... 12
4.2. Comprobación en la sala de tara 13
4.2.1. Comprobación básculas 13
4.2 2. Comprobación de lavadoras 13
4.3. Comprobaciones en el laboratorio de análisis 14
4.3.1. Comprobación del grado de finura de la raspadura 14
4.3.2. Comprobación de la homogeneización 15
4.3.4. Comprobación de la dosificadora por peso 16
4.3.5. Comprobación del sacarímetro 17
5. Medidas a adoptar en caso de avería en las instalaciones 18
6. Método para la determinación de la riqueza sacárica 18
6.1. Digestión en frío mediante método manual 18
6.2. Digestión en frío mediante macerador 20
7. Sistema automático reclamaciones para el ajuste de valores atípicos de descuento y polarización 21
7.1. Estudio de cada valor reclamado 21
7.2. Ajuste del descuento 22
7.3. Ajuste de la polarización 22

1. Objeto, organización y particularidades

1.1. Normas aplicables

La recepción y análisis de remolacha se realizará con arreglo a lo establecido en presente procedimiento que forma parte del contrato de suministro suscrito entre el cultivador de remolacha y AB Azucarera Iberia, S.L.

1.2. Inicio y finalización de la recepción de remolacha

El inicio y finalización de la recepción de remolacha en cada fábrica será comunicado por Azucarera a los cultivadores de remolacha en función de las cantidades de remolacha arrancada y en condiciones de ser molturadas. La recepción permanecerá abierta mientras haya remolacha pendiente de ser procesada en el recinto de fábrica en régimen normal de producción. Las anteriores fechas obligarán a todos los cultivadores de cada centro.

1.3. Calendario de entrega y cupos

El calendario/orden de las entregas se elaborará tomando en consideración los siguientes factores: a) las características agroclimáticas de las parcelas; b) la capacidad logística y c) las preferencias de los cultivadores consignadas en el Contrato de Suministro. Es obligación de Azucarera elaborar el calendario de entregas respetando los anteriores criterios y los principios de equilibrio y eficiencia.

El calendario definitivo será comunicado a cada Cultivador antes del inicio de la campaña de molturación. En la comunicación se detallarán los días y las horas de recepción, siendo responsabilidad del Cultivador arrancar la cantidad de remolacha necesaria para dar cumplimiento al calendario de entregas de tal modo que Azucarera pueda organizar la carga y el transporte.

El Cultivador que realice el transporte con medios propios, también deberá cumplir el calendario de entregas. El cumplimiento se determinará tomando en consideración la entrega efectiva en la fábrica.

El calendario podrá ser reajustado durante la campaña en función del desarrollo de los arranques y la capacidad de molturación. Los ajustes serán comunicados al Cultivador con la suficiente antelación para que puedan programar los arranques.

En los casos en los que la carga y el transporte sean gestionados por Azucarera, la remolacha se acopiará en lugares accesibles para el acceso de la maquinaria de carga y transporte, aún en condiciones meteorológicamente adversas.

En caso de incumplimiento del calendario de entregas, Azucarera priorizará la recepción de remolacha del resto de Cultivadores.

1.4. Condiciones de aceptación de la remolacha

Azucarera solo está obligada a recibir la remolacha objeto del contrato de suministro. La entrega de remolacha de remolacha adicional podrá pactarse entre las partes. En ningún caso estará permitido que un Cultivador entregue a su nombre la remolacha producida por otro.

La remolacha entregada deberá:

- Ser sana y sin mezclar con elementos extraños como restos vegetales u otros como tierra y piedras.
- No haberse practicado el descoronado durante las labores de arranque.
- Presentar una riqueza sacárica superior a 13º.
- Cumplir con lo dispuesto en el contrato en lo que concierne a las variedades de semillas utilizadas.
- Haber sido producida de acuerdo a la normativa aplicable en el ámbito de prácticas agrícolas y uso de fertilizantes y fitosanitarios.
- No estar afectadas por heladas

La remolacha que no cumplan las anteriores condiciones podrá ser rechazadas o transformadas de acuerdo al procedimiento que Azucarera determine y comunique al cultivador.

La remolacha estará distribuida de forma homogénea en la caja o remolque del vehículo de transporte para que la muestra a obtener sea representativa. Azucarera podrá rechazar aquellas cargas que presenten acumulación de elementos distintos a la raíz en zonas específicas de la caja o remolque de tal forma que impidan obtener una muestra representativa.

1.5. Cesiones y trasvases

La remolacha que sea objeto de cesión o trasvase será recibida y analizada para la determinación de su riqueza en azúcar y el descuento en la fábrica receptora.

Está autorizado el cambio de destino de la remolacha en todos aquellos casos en que exista un acuerdo con el cultivador antes del inicio de la campaña de molturación y en los casos en los que resulte necesario por razones de eficiencia de la molienda de una fábrica y/o casos de fuerza mayor por condiciones meteorológicas adversas.

1.6. Cierres temporales de recepción.

No se realizarán cierres temporales de recepción, salvo aquellos que estén planificados o tengan su causa en una avería de la fábrica, desabastecimiento o fuerza mayor.

Cuando se anuncie un cierre temporal, toda la remolacha que se encuentre en ese momento a las puertas de la fábrica para ser pesada en las básculas será recibida. No obstante, el Cultivador podrá autorizar a Azucarera para su inmediata recepción en otra fábrica.

2. Recepción de remolacha

2.1. Lugar de recepción.

La recepción de remolacha se realizará en la fábrica que figure en el contrato de suministro o en el que las partes contratantes hayan convenido con posterioridad.

2.2. Recepción en fábrica

2.2.1. Recepción.

Se considera recepción en fábrica toda remolacha entregada directamente por el Cultivador; su transportista-mandatario o el transportista contratado por Azucarera y, por tanto, le son de aplicación las condiciones del contrato de suministro.

2.2.2. Pesaje de vehículos

El pesaje de los vehículos se efectuará tanto a la entrada en fábrica (bruto) como a la salida (tara).

El pesaje se efectuará en presencia del Cultivador propietario, transportista mandatario o el transportista asignado por Azucarera.

En caso de reclamación acerca del funcionamiento de las básculas, Azucarera compensará todas las diferencias habidas desde la reclamación hasta la corrección del desajuste en aquellos casos en los que se compruebe una deficiencia.

2.2.3. Control de instalaciones de pesaje de vehículos

El control metrológico de las básculas y sus preceptivas verificaciones se realizarán de acuerdo con lo previsto en el Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, por el que se desarrolla la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología.

De forma previa a campaña y con periodicidad anual, todas las básculas serán objeto de calibración externa.

Los justificantes que garanticen el resultado satisfactorio de las verificaciones y calibraciones externas se colocarán en un lugar visible.

En cada jornada de recepción se realizarán verificaciones internas del correcto funcionamiento de las básculas mediante el pesaje de un camión cargado y de un camión vacío elegidos al azar por el personal de recepción de Azucarera. La diferencia de peso entre ambas básculas deberá ser menor al uno por mil para considerar correcto su funcionamiento, tanto para el vehículo cargado como para el vacío. Se mantendrá registro consultable por el Cultivador de todas las comprobaciones.

2.2.3. Toma de muestras.

La toma de muestras se realizará por medio de sonda u otro medio mecánico (rupro).

No podrá imputarse responsabilidad para Azucarera por roturas que se produzcan en los vehículos por utilización del rupro, salvo que se deriven de averías y/o funcionamiento deficiente de dicho aparato o por negligencia del operador.

Los vehículos que transporten la remolacha deberán llevar perfectamente señalizada la posición de las cadenas y barras tensoras de los laterales del mismo por el peligro que suponen para la utilización de la sonda.

Igualmente deberán colocarse para la toma de la muestra en la posición adecuada que exija el dispositivo adoptado, no reanudando la marcha hasta que así lo indique el semáforo o el operario encargado en su defecto.

2.2.4. Identificación de la muestra.

En el laboratorio de recepción se identificará cada muestra de forma anónima a partir del código asignado a la entrega una vez se realiza el pesaje bruto, registrando en formato digital cada una de las medidas para la determinación del descuento y polarización.

2.2.6. Comunicación de datos al Cultivador

Azucarera facilitará los datos de recepción de la remolacha por medios digitales a los Cultivadores en tiempo real, en concreto para cada entrega:

Peso neto camión, peso líquido y transformación a remolacha tipo 16º.

Porcentaje de descuento total y riqueza sacárica de la muestra.

3. Análisis de la muestra y determinación de su descuento y riqueza en azúcar

3.1. Toma de muestras en fábrica

Se tomará una muestra par cada cargamento, con peso de la misma variable según la altura de carga del vehículo, debiendo tomar necesariamente la sonda la totalidad de la columna de remolacha.

Cuando la distribución de la carga diera lugar a muestras de peso bruto inferior a 25 kilos la muestra podrá ser considera “no representativa”. En estos casos, Azucarera incluirá esta muestra en el sistema estadístico de ajuste de valores atípicos de altos descuentos y bajas polarizaciones, descrito en el punto 7.

Se utilizará un sistema mecánico o sonda neumática con boca no inferior a 22 x 22 centímetros, con corte y valvas perfectamente afiladas, con el fin de evitar magullamientos y roturas de las raíces.

Las muestras tomadas en fábrica se depositarán en recipientes impermeables, tarados y limpios.

Las muestras se tomarán al azar según software desarrollado a tal efecto, determinándose la zona en el momento de efectuar el pesaje bruto del vehículo. Para ello, se divide teóricamente el cargamento en nueve cuadrículas iguales, según el siguiente esquema:

Cabina	1	8	3
	4	2	6
	7	5	9

En caso de un funcionamiento deficiente del software para asignar la zona de ruprado, se hará coincidir esta con la última cifra del número de pesada. Cuando el número termine en cero se tomará la última cifra del número de pesada inmediatamente anterior.

Cuando los vehículos de un mismo Cultivador se presenten con una distribución irregular de la carga se adoptarán medidas de precaución para que la muestra sea representativa y, en caso de reiteración, podrá corregirse el descuento al alza en función de los resultados obtenidos al extraer la muestra. En el caso de que la remolacha no se presentase como se indica en las condiciones de aceptación de remolacha (punto 1.4.) y/o otras deficiencias, la raíz será acondicionada con los procedimientos mecánicos o manuales adecuados a cada caso.

3.2. Normas para determinación del descuento de la muestra

La muestra íntegra se pesará, antes de ser lavada, dentro del recipiente tarado y limpio donde fue depositada para su análisis.

La diferencia entre el peso bruto de la muestra obtenida por sonda u otro medio mecánico y su peso limpio servirá para determinar el porcentaje de descuento de la muestra.

Las básculas de bruto y neto serán automáticas y con sensibilidad de 50 a 100 g, estando debidamente protegidos todos los elementos mecánicos cuya manipulación pueda inducir a error.

Se rectificará el tarado o puesta a cero de la báscula automática utilizándose un cubo húmedo, una vez agotados todos los secos disponibles.

Todo cargamento con descuento superior al 35 por 100 podrá ser rechazado, para lo cual se tendrá en cuenta las especiales circunstancias meteorológicas que hubieran podido influir.

3.3. Lavado de la muestra

Se realizará en lavadoras automáticas hasta dejarla exenta de las suciedades adheridas, con agua fría, a temperatura similar a la que lleva el canal de alimentación de la fábrica.

La presión de agua y tiempo de duración del proceso se regularán de manera que se elimine la máxima cantidad de suciedad, pero sin producir la deformación de la raíz.

Las bandejas o recipientes que hayan de recibir la muestra lavada deberán tener la suficiente capacidad para contener, holgada e íntegramente, la totalidad de dicha muestra.

Los fondos de las bandejas deberán permitir el escurrido del agua, pero no el paso de trozos de remolacha.

No existirá ningún espacio hueco entre las bandejas de remolacha limpia y sucia, ni entre las bandejas y el armazón externo de la cadena, y si los hubiera estarán debidamente protegidos.

En caso de avería se lavarán las muestras con un chorro de agua y se procederá a la retirada de suciedad de la raíz por medios manuales y sin causar daño en su corteza.

3.4. Secado de la muestra

Después del lavado de la muestra se la tratará con una corriente de aire seco y caliente el tiempo necesario para eliminar la humedad superficial adherida como consecuencia del lavado.

El aparato secador deberá colocarse lo más próximo posible a la báscula de neto.

3.5. Peso limpio de la muestra

La muestra limpia, libre de cuerpos extraños, escurrida, oreada y prácticamente exenta de humedad superficial será transportada a la correspondiente báscula automática donde se obtendrá su peso limpio.

3.6. Obtención de la raspadura

La totalidad de la muestra se introducirá directamente en el molino denominado «raspa», que producirá la raspadura sin separación de jugo y en una sola operación. La papilla será fina, apta para cumplir las exigencias de la extracción instantánea, mediante digestión acuosa en frío y de las posteriores operaciones necesarias para la determinación de su riqueza sacárica.

La máquina raspadora podrá ser de eje vertical u horizontal, con las características adecuadas para obtener la raspadura con las condiciones descritas anteriormente.

Los discos o sierras circulares de la raspa deberán mantenerse en buen estado, conservando en toda su extensión el recubrimiento de material mordiente (abrasivo o dientes), eliminándose inmediatamente aquellos en que se observen deterioros u otras alteraciones que perjudique a las condiciones óptimas de la papilla. Todos los elementos mordientes de la raspa deberán ser sustituidos, en conjunto, cuando los correspondientes análisis de finura de la papilla así lo reclamen. Los discos deberán mantenerse, en todo momento, con el diseño original.

Las fábricas estarán provistas de suficiente número de discos para poder realizar cuantos cambios sean necesarios; la raspa tendrá que cortar todas las raíces que forman la muestra, sin excepción, para lo cual deberán centrarse perfectamente los discos de la sierra y aproximarlos a los intersticios de la rejilla, con una separación máxima entre disco y rejilla de cinco milímetros. En caso contrario se procederá inmediatamente a corregir el defecto.

La rejilla de que están dotadas las raspas deberá tener un ancho de intersticio del mismo grosor que el disco.

3.7. Homogeneización de la raspadura

Con objeto de uniformar la raspadura procedente de las diversas remolachas de la muestra, la totalidad obtenida será sometida a un batido o amasado en homogeneizadora mecánica, preferentemente de flejes metálicos, durante el tiempo que permita una desviación del valor de polarización menor o igual a 0,2 grados polarimétricos según ensayo especificado en el punto 4.3.2 del presente Reglamento, con una parada a la mitad de dicho tiempo con el fin de desprender de las paredes del recipiente la papilla adherida. La homogeneización se llevará a cabo de forma que no se produzca, en absoluto, separación de jugo.

3.8. Dosificación de sulfato de aluminio

El procedimiento seguido se basa en lo establecido en la Método internacional ICUMSA SG6-3 (1994).

Como líquido defectante se utilizará una solución de sulfato de aluminio con densidad $\rho 20 \approx 0{,}9987$ g/m mediante adición de 3,0 g de sulfato de aluminio $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$ de grado analítico por cada 1 000 ml de agua desionizada.

Se utilizarán balanzas automáticas dosificadoras por peso que proporcionen 178,15 ± 0,35 ml de líquido defectante por cada 26,00 ± 0,05 g de raspadura, previamente atemperados a 20° C aproximadamente.

Esta solución deberá estar siempre contenida en recipientes construidos con material no atacable por la misma y dotados del agitador correspondiente.

El nivel inferior del líquido defectante deberá encontrarse a la altura señalada por la casa constructora con respecto a la balanza dosificadora, en aquellos que poseen depósitos independientes. Las pesadas se realizarán sobre papeles especiales con dimensiones mínimas de 10 × 10 centímetros, impermeables y con peso idéntico para su perfecta compensación.

En caso de avería o cuando por circunstancias especiales no sea posible utilizar la balanza automática dosificadora, se realizarán las pesadas mediante balanzas analíticas sensibles a 10 mg, y la dosificación con pipeta volumétrica contrastada y con enrase automático y siguiendo lo establecido en el punto 6.1. del presente documento.

3.9. Digestión de la raspadura

Se realizará por el procedimiento de digestión en frío a la temperatura aproximada de 20° C, que figura en el punto 6.

La agitación deberá realizarse con sistemas mecánicos, electromecánicos y electromagnéticos.

Si se utilizan sistemas mecánicos o electromagnéticos, el tiempo de agitación no será inferior a un minuto, dejándose posteriormente la muestra en reposo durante tres minutos antes de proceder al filtrado.

Cuando se utilicen cadenas automáticas de digestión y filtrado (agitado electromagnético) la duración total del proceso de agitación y digestión será de cuatro a cinco minutos, empleando en todo momento el tiempo máximo que la recepción permita.

Los agitadores deberán tener sus extremos con artistas vivas y cortantes.

En caso de avería, la agitación se realizará a mano en envase hermético, efectuándose la operación enérgicamente durante cuarenta y cinco segundos como mínimo, dejando posteriormente al envase que contiene la muestra objeto de análisis en reposo durante cinco minutos.

Deberá repetirse el proceso descrito si la operación no se ha realizado correctamente, por olvido de introducir la varilla agitadora por velocidad y tiempo insuficiente de agitación, por salpicaduras o derrame del líquido, u otras causas que invaliden el proceso.

Los vasos en que se efectúe la digestión deberán ser perfectamente lavados y secados antes de una nueva utilización.

La raspadura no utilizada se conservará dentro de su envase hasta la terminación del análisis por si fuese precisa la repetición del proceso.

3.10. Filtración

La totalidad de la sustancia en digestión se verterá de una sola vez sobre el correspondiente filtro de dimensiones mínimas de 180 milímetros de Ø, filtración normal a rápida, empleando los primeros mililitros para enjuagar el vaso receptor. Para la realización del proceso se utilizarán embudos sin vástagos y material resistente a la corrosión, considerando terminado el mismo cuando haya pasado por el filtro todo el líquido o justificando mediante ensayos pertinentes, vinculados al polarímetro en uso, un volumen menor de filtrado que en ningún caso afecte al valor de riqueza sacárica de la muestra.

Si el filtrado no hubiese quedado completamente limpio se repetirá la operación utilizando necesariamente nuevo papel de filtro y excepcionalmente se recurrirá a la adición de dos o tres gotas de ácido acético glacial para conseguir su clarificación.

En el caso de remolachas deterioradas, en que se presente un filtrado nebuloso, podrá conseguirse la clarificación añadiendo una pequeña cantidad de una pequeña cantidad de tierra silicia (kielserburg) antes de la filtración.

Para la mejor ejecución del proceso deberá mantenerse una perfecta limpieza en los vasos receptores de la filtración, lavándose cada media jornada con ácido clorhídrico o acético convenientemente diluido, empleándose de nuevo una vez bien enjuagados y completamente secos.

3.11. Determinación de la riqueza en sacarosa

La determinación de la riqueza sacárica del filtrado se efectuará mediante sacarímetro automático electrónico con precisión de medida o sensibilidad de 0,05° Z. La totalidad del filtrado deberá atravesar completamente el tubo polarimétrico. En el caso de los sacarímetros automáticos de absorción se considerará que el volumen de muestra succionado es suficiente cuando por pulsaciones sucesivas permanezca estabilizada su indicación digital. En todo caso, la determinación de la medida de la riqueza sacárica se llevará a cabo sólo cuando permanezca fija su lectura.

Con el fin de efectuar con exactitud el redondeo final de las décimas de grado en el valor de la riqueza, los sacarímetros automáticos exhibirán la indicación digital de su lectura con dos cifras decimales. La puesta a cero en los sacarímetros automáticos se realizará de forma que la décima quede compensada por la aproximación por redondeo de la segunda cifra decimal.

La lectura de la riqueza sacárica se realizará a 20° C., para lo cual el laboratorio de análisis deberá estar convenientemente climatizado, con el fin de mantener una temperatura de 20° aproximadamente.

Los tubos continuos deberán ser lavados con frecuencia y, en todo caso, al final y al principio de cada media jornada de trabajo, dejando, finalmente, los tubos llenos de agua destilada (nunca de ácido acético) hasta el comienzo de la jornada siguiente.

En caso de ser necesario, podrá repetirse la determinación de la riqueza utilizando dos muestras de la raspadura y sometiéndolas al proceso ya indicado. Si la diferencia entre la lectura inicial y la media de las dos últimas muestras es inferior a 0,2° Z., en más o en menos, se admitirá la primera medición; en caso contrario, tendrá valor la media mencionada.

3.12. Falta de datos y errores

Cuando por cualquier causa o eventualidades, a la muestra de un cargamento no se pudiera adjudicar su respectivo descuento y/o polarización, por no haberse podido efectuar los análisis correspondientes, se asignará a dicha muestra la media de los cuatro valores inmediatamente precedentes obtenidos del mismo cultivador en la jornada de análisis.

En caso de que sean más de una las que carezcan de datos en sucesión inmediata, se harán concurrir a la media las dos muestras precedentes y las dos muestras siguientes.

Para el cálculo de la media antes señalado, se tomarán como datos analíticos el máximo posible en caso de no disponer del número especificado y no se tendrán en cuenta los afectados por cualquier eventualidad que diera lugar a su estimación y/o modificación.

En el caso de no disponer de entregas en la jornada de análisis, se adjudicará la media del agricultor desde el inicio de campaña.

Se reserva la adjudicación de la media general del día en que se efectuaron las entregas, para el caso en que no existan datos del cultivador.

Los errores contrastados y documentados en formato digital recibirán el mismo tratamiento descrito para la falta de datos.

4. Comprobación de los equipos del Laboratorio de Recepción y Análisis de Remolacha

4.1 Verificaciones y calibraciones de equipos

El control metrológico de las básculas y balanzas que intervienen en la determinación de la riqueza sacárica y descuento de las muestras se realizará de acuerdo con lo previsto en el Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, por el que se desarrolla la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología.

De forma previa a campaña y con periodicidad anual la totalidad de básculas y balanzas referidas en el párrafo anterior, así como los polarímetros en uso, serán objeto de calibración externa.

Los justificantes que garanticen el resultado satisfactorio de las verificaciones y calibraciones externas se colocarán en un lugar visible.

Se realizarán verificaciones internas del correcto funcionamiento den todos elementos siguiendo la descripción recogida en los siguientes puntos. Se mantendrá un registro escrito o en formato digital de dichas comprobaciones.

4.2. Comprobación en la sala de tara

4.2.1. Comprobación básculas

- Material.

Pesas contrastadas de:

Una pesa de 50 ó 100 g.

Una pesa de 5 kg.

Una pesa de 10 kg.

Dos pesas de 20 kg.

- Método:

Las básculas para la determinación del peso bruto y neto de muestras se comprobarán al comienzo de cada jornada con las pesas contrastadas. Se verificará para ello la correcta lectura del cero y del peso medio neto acumulado durante la campaña, aproximado este mediante el redondeo a la decena más cercana. Se comprobará, además, mediante la pesa de 50 ó 100 g, la sensibilidad de la báscula respecto a la comprobación del peso medio neto acumulado,

Las anteriores contrastaciones se realizarán usando las mismas pesas para cada una de las básculas.

4.2 2. Comprobación de lavadoras

Tanto las lavadoras de eje vertical como las de tambor o eje horizontal serán comprobadas al inicio de la campaña En las primeras la holgura entre plato y carcasa estará comprendida entre los límites de dos a cuatro milímetros; en las segundas, cuyo desgaste mecánico es prácticamente nulo, la comprobación se ajustará a las normas técnicas originales de su fabricante.

Igualmente, las lavadoras de eje vertical serán revisadas cada quince días de trabajo ininterrumpido, pudiendo rebajarse dicho plazo si se comprueba y documenta que el desgaste que se produce es superior al normal y que, como consecuencia, aconseja más rápida revisión.

Con el fin de comprobar el buen funcionamiento de las lavadoras, se dispondrá de una malla interceptora fácilmente colocable en el desagüe de las mismas, que retenga, para su estudio, las materias indebidamente arrastradas, para proceder al ajuste de aquéllas.

4.3. Comprobaciones en el laboratorio de análisis

4.3.1. Comprobación del grado de finura de la raspadura

Material:

Balanza sensible a 10 mg.

Papeles especiales, impermeables, de igual peso y al menos 10 x 10 centímetros.

Macerador o mezclador común de laboratorio con vaso de vidrio de capacidad no superior a los 500 ml, de cierre hermético y juego de cuchillas con cojinete, de fácil recambio

Reactivos:

Sulfato de aluminio con especificaciones según punto 6.

- Método:

La realización de los ensayos de finura de raspadura exige como condiciones imprescindibles la exactitud de la dosificadora automática y la homogeneización cuidadosa de la totalidad de papilla proporcionada por la raspa, de manera que se obtengan idénticos resultados, cualquiera que sea el lugar de la masa de donde se han tomado las distintas pastas.

De una misma muestra se realizarán dos pesadas de 26,00 g sobre papel tarado, mediante la balanza analítica, eligiéndose una para destinarla a la digestión normal y otra para la prueba de finura.

La destinada para digestión normal se trasladará a la balanza dosificadora, realizándose con ella el proceso automático.

La papilla escogida para la determinación de la finura se introducirá en el macerador, cuya capacidad deberá ser menor de 500 ml, y se agregarán 177,92 g de solución de sulfato de aluminio.

Se pondrá en marcha el aparato durante al menos 90 segundos y 12.000-15.000 rpm.

Se filtrará y se polarizará en sacarímetro automático.

Cuando los resultados de estas pruebas proporcionan lecturas diferentes superiores a 0,2° Z., se procederá a la puesta a punto de la raspa, o al cambio de discos por otros totalmente nuevos.

Estos ensayos deberán realizarse cada 3.000 muestras, y un número de determinaciones igual o superior a 10 para obtener el valor promedio final.

4.3.2. Comprobación de la homogeneización

De una misma raspadura se harán tres pesadas de 26,00 g cada una, y se procederá a su análisis sacarimétrico, según el método manual de digestión en frío, y empleando el sacarímetro automático.

Se estimará que la realización de la homogeneización es correcta, cuando los resultados de las determinaciones de riqueza correspondientes sean coincidentes, o la desviación máxima de cualquiera de ellas respecto a su media, sea inferior o igual a 0,2° Z

Estos ensayos deberán realizarse cada 3.000 muestras, y un número de determinaciones para obtener el valor promedio final de entre 6 y 8.

4.3.3. Comprobación de la inactividad óptica de la solución de sulfato de aluminio

- Material:

Balanza analítica con sensibilidad de 10 mg.

Dos matraces aforados de 200 ml.

- Reactivos.

Sacarosa.

Solución de sulfato de aluminio de trabajo, descrita en el punto 6.

Agua desionizada.

- Procedimiento:

Se hacen dos pesadas de cinco g, exactamente de sacarosa, llevándolas a matraces aforados de 200 ml.

Se enrasan los matraces, uno con agua desionizada y el otro con la solución de sulfato de aluminio sometido a examen.

Se procede a la disolución total de la sacarosa en los dos matraces y se determina con el sacarímetro electrónico la riqueza de la solución, debiendo coincidir ambas medidas tras el redondeo a un decimal.

En el caso de lectura inestable en el sacarímetro, se podrá adicionar ácido acético glacial siempre y cuando se añada la misma cantidad en ambos matraces.

Este ensayo deberá realizarse cada 3.000 muestras.

4.3.4. Comprobación de la dosificadora por peso

- Material:

Pesas contrastadas de 20, 5, 2 y 1 g.

Balanza analítica con sensibilidad de 10 mg.

Papeles especiales impermeables.

Vasos de 250 ml.

Termómetro de 0° a 35° C.

Solución de sulfato de aluminio de trabajo, descrita en punto 6.

- Procedimiento:

Volumen correspondiente a 26 g de papilla:

Colocando las pesas correspondientes a 26 g en unión de papel especial en el platillo de la dosificadora, se provoca con las manipulaciones correspondientes la salida del sulfato de aluminio, que se recogerá íntegramente sobre un vaso tarado, seco y limpio.

En la balanza analítica se realiza la correspondiente pesada, que dará el peso del volumen de sulfato de aluminio dosificado, que debe ser 177,92 g a 20° C, correspondiente a un volumen de solución de sulfato de aluminio aportado de 178,15 ml.

Volumen correspondiente a 25 y 27 g de papilla:

Previa colocación sobre el platillo de las pesas correspondientes a 25 g y la hoja de papel necesaria, se procede del mismo modo anterior.

El volumen proporcionado debe corresponder a un paso de 171,08 g, a 20° C para 25 g de papilla.

Para un peso de 27 g se obtendrán 184,76 g, a 20° C.

Estos ensayos se realizarán en cada jornada de análisis para un peso de papilla de 26 g y semanalmente y antes del inicio de recepción de cada campaña para 25, 26 y 27 g.

4.3.5. Comprobación del sacarímetro

Verificaciones diarias:

Las correspondientes comprobaciones diarias de los sacarímetros de absorción deberán hacerse necesariamente con agua desionizada para la lectura del cero y solución de sacarosa pura con título conocido determinándose este como el entero más próximo a la polarización media acumulada en la campaña.

Los tubos que se utilicen tendrán una longitud que debe ser rigurosamente exacta, por lo que se utilizarán tubos controlados directamente suministrados por el fabricante.

Comprobación de la escala del sacarímetro:

Esta comprobación se realizará anualmente y con anterioridad a que se inicie la campaña por el fabricante, mediante placas de control de cuarzo que llevarán una inscripción en grados de azúcar. Al introducir una placa en el aparato, la lectura debe corresponder a esta inscripción.

Se recomienda emplear placas cuyo valor en grados de azúcar esté próximo al de la polarización que ha de medirse. Durante este control, la temperatura de la placa de cuarzo debe ser igual a la del sacarímetro, 20° C.

En el caso de sacarímetro de compensación por cuña de cuarzo y si la temperatura es ligeramente diferente a 20°C, en la práctica no debe realizarse ninguna corrección, a condición de que la placa de cuarzo se encuentre siempre a idéntica temperatura a la del sacarímetro.

En el caso de polarímetro de escala circular (no compensado por cuña de cuarzo), no influye la temperatura del aparato, pero es preciso tener en cuenta la temperatura de la placa de control cuando aquélla se desvía de 20° C.

$ST = S20 [1 + 0,00014 (t-20)]$

(Donde t es la temperatura a la que se encuentra la placa de cuarzo)

Las lecturas con los sacarímetros de absorción se harán pulsando el botón de la aspiración del líquido, teniendo cuidado que la cantidad de líquido absorbido sea la suficiente, y que se apreciará cuando, con pulsaciones sucesivas del botón, se obtenga la misma lectura siempre.

Se pondrá especial atención en evitar la formación de burbujas de aire en la célula de estos sacarímetros; a tal fin, antes de iniciar el trabajo es conveniente pasar por la célula, por aspiración, una solución acuosa a la dilución apropiada de un detergente especial para vidrio de laboratorio, seguido de varios lavados con agua destilada.

5. Medidas a adoptar en caso de avería en las instalaciones

La adopción de las medidas en caso de que se produjesen averías en cualquiera de los aparatos que componen las instalaciones de recepción y análisis, de carácter excepcional, pueden alcanzar desde la utilización de medios manuales hasta la utilización de sistemas comparativos y estadísticos que sean racionalmente lógicos, para el conocimiento del tipo de descuento y riqueza sacárica a aplicar.

6. Método para la determinación de la riqueza sacárica

6.1. Digestión en frío mediante método manual

- Material:

Batidora o amasadora mecánica.

Balanza analítica con sensibilidad 10 mg.

Papeles especiales de igual peso con dimensiones superiores a 10 x 10 centímetros e impermeables

Pipeta volumétrica contrastada y con enrase automático.

Recipiente de plástico de 250 ml, con cierre hermético, de boca ancha, con un diámetro igual o superior a 40 milímetros.

Embudo sin vástago y papel de filtro de 180 mm o superior y filtración normal a rápida.

Sacarímetro con escala internacional de azúcar, dotado de tubo polarímetro de 400 ó 200 milímetros.

- Reactivo:

Solución de sulfato de aluminio con densidad $\rho 20 \approx 0{,}9987$ g/m mediante adición de 3,0 g de sulfato de aluminio $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$ de grado analítico por cada 1 000 ml de agua desionizada.

- Procedimiento:

La totalidad de la raspadura obtenida, procedente de las diversas remolachas de la muestra, se somete a un batida o amasado en le homogeneizadora mecánica durante veinte segundos, como mínimo, con una parada a la mitad de dicho tiempo para desprender de las paredes del recipiente la papilla adherida.

Esta homogeneización se llevará a cabo de forma que no se produzca, en absoluto, separación de jugo.

Sobre un papel tarado impermeable se pesan 26 ± 0,05 g de raspadura homogeneizada.

Se introduce la raspadura en el recipiente de cierre hermético y se añaden 177,92 ± 0,05 g de la solución de sulfato de aluminio a 20°C, ajustando la tapa cuidadosamente.

La mezcla se sacude enérgicamente durante cinco minutos en un recipiente previamente secado y se procede a realizar la filtración a continuación, desechando los primeros mililitros del filtrado para enjuagar el vaso receptor.

Si el filtrado no hubiese quedado completamente limpio se repetirá la filtración sobre un nuevo papel de filtro, y excepcionalmente, se recurrirá a la adición de dos o tres gotas de ácido acético glaciar para conseguir su clarificación.

En el caso de remolachas deterioradas, puede conseguirse la clarificación del filtrado nebuloso, añadiendo una pequeña cantidad de tierra silicia (kielserburg) antes de la digestión.

El líquido filtrado se polariza a 20º C, en tubo de vidrio de 400 ó 200 milímetros. La lectura de sacarímetro da directamente el tanto por ciento de sacarosa en el primer caso, y multiplicándola por dos, en el segundo.

Se podrá utilizar una dosificadora automática por peso siempre que se realice de forma inmediata la comprobación descrita en el punto 4.3.4 para 25, 26 y 27 g de muestra.

6.2. Digestión en frío mediante macerador

Este procedimiento está basado en Método ICUMSA GS6-3(1994).

- Material:

Balanza analítica sensible a 10 mg.

Papeles especiales, impermeables, de igual peso y al menos 10 x 10 centímetros.

Macerador o mezclador común de laboratorio con vaso de vidrio de capacidad no superior a los 500 ml, de cierre hermético y juego de cuchillas con cojinete, de fácil recambio.

Pipeta volumétrica contrastada y con enrase automático.

Embudo sin vástago y papel de filtro de tamaño mínimo 180 mm, de filtración normal a rápida.

Sacarímetro con escala internacional de azúcar.

- Reactivo:

Solución de sulfato de aluminio con densidad $\rho 20 \approx 0{,}9987$ g/m mediante adición de 3,0 g de sulfato de aluminio $Al2(SO4)3 \cdot 18H2O$ de grado analítico por cada 1 000 ml de agua desionizada.

- Procedimiento:

De la papilla y previamente homogeneizada se pesan 26 ± 0,05 g sobre papel impermeable, y se vierten sobre el vaso del macerador.

Se añaden 177,92 ± 0,05 gr de solución de sulfato de aluminio y se coloca la tapadera al vaso, asegurando su cierre hermético.

Se conecta el macerador durante al menos 90 segundos y 12000- 15000 rpm, para lo cual se debe utilizar un regulador automático de tiempo.

Se deja enfriar antes de realizar la filtración y luego se polariza a aprox. 20º C, en tubo de 200 ml para obtener directamente la polarización

Si el filtrado no hubiese quedado completamente limpio se repetirá la filtración sobre un nuevo papel de filtro, y excepcionalmente, se recurrirá a la adición de dos o tres gotas de ácido acético glaciar para conseguir su clarificación.

En el caso de remolachas deterioradas, puede conseguirse la clarificación del filtrado nebuloso, añadiendo una pequeña cantidad de tierra silicia (kielserburg) antes de la digestión.

Para ensayos en serie, se recomienda un sistema integrado consistente en una balanza proporcional y un equipo de mezclado y filtración, junto con un polarímetro automático. La balanza proporcional utilizada en este proceso debe tener en cuenta la densidad (0,9987 g/mL, pesado en aire) y el volumen de 178,15 ml utilizado de la solución de sulfato de aluminio y estar ajustada para debiera estar calibrada a una razón relación de masa 26,00:177,92, de acuerdo a la densidad (0,9987 g/ml, pesado en aire) y el volumen de 178,15 ml de la solución de agente clarificante.

7. Sistema automático reclamaciones para el ajuste de valores atípicos de descuento y polarización

De manera automática, al término de cada jornada de análisis se analizan las entregas de todos los agricultores para detectar la presencia de valores atípicos y ajustarlos según procedimiento descrito a continuación.

El ajuste automático de cualquier valor, “valor reclamado”, se efectúa con dos días de retraso frente a su detección, y siempre que el valor corregido mejore, de cara al Cultivador, los valores originales de descuento (disminuyéndolo) y/o polarización (aumentándola).

Al procedimiento de análisis de valores atípicos se le denomina reclamación puesto que se trata del criterio de aceptación/rechazo de las reclamaciones presentadas por los Cultivadores de forma unilateral.

7.1. Estudio de cada valor reclamado

- Cálculo del valor de la Media: media de los 14 valores del contrato más próximos en fecha al valor de la reclamación (7 anteriores y 7 posteriores), siempre que no exista más de 14 días entre el valor reclamado y los incluidos para dicho cálculo. Si no hay valores suficientes, se cogen valores anteriores o posteriores hasta completar los 14.

- Cálculo del valor Desviación Típica (σ): se calcula la desviación típica sobre los mismos 14 valores del contrato, utilizados en el cálculo de la media y más próximos en fecha al valor de la reclamación (7 anteriores y 7 posteriores), siempre que no exista más de 14 días entre el valor reclamado y los

incluidos para dicho calculo. Si no hay valores suficientes, se cogen valores anteriores o posteriores hasta completar los 14.

- No se podrá utilizar menos de 4 valores para el cálculo de la Media y la Desviación Típica (σ):

7.2. Ajuste del descuento

a) Para el caso de que el valor reclamado es superior al límite de confianza media+3,5σ: la reclamación se acepta y se le asigna el valor de la media antes indicado**.**
Se excluyen los límites, es decir, el valor reclamado tiene que ser mayor que la media+3,5σ.

b) Para el caso de que el valor reclamado se encuentra entre los límites de confianza media+2,5σ y media+3,5σ: la reclamación se acepta y se le asigna el valor más alto del intervalo, salvo cuando la diferencia entre el valor reclamado y modificado es de 0 a 2 puntos de descuento, entonces el valor corregido será la media+σ.

Se excluyen los límites, es decir, el valor reclamado tiene que ser mayor que la media+2,5σ.

c) Para el caso de que el valor reclamado sea inferior o igual al límite de confianza media+2,5σ: la reclamación no se acepta y no se modifica el valor.

7.3. Ajuste de la polarización

a) Para el caso de que el valor reclamado sea inferior al límite de confianza media-3,5σ: la reclamación se acepta y se le asigna el valor de la media antes indicado.

Se excluyen los límites, es decir, el valor reclamado tiene que ser menor que la media-3,5σ.

b) Para el caso de que valor reclamado se encuentre entre los límites de confianza media-2,5σ y media-3,5σ: la reclamación se acepta y se le asigna el valor más bajo del intervalo, salvo cuando la diferencia entre el valor reclamado y modificado es de 0 a 0,2 puntos de polarización, entonces el valor corregido será la media-σ.

Se excluyen los límites, es decir, el valor reclamado tiene que ser menor que el valor media-2,5σ.

c) Para el caso de que el valor reclamado sea inferior o igual al límite de confianza media-2,5σ: la reclamación no se acepta y no se modifica el valor.