

CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS DE FRUTAS Y HORTALIZAS DEL MERCADO CENTRAL DE BUENOS AIRES

Silbert Voldman, V.⁽¹⁾, Muzlera Klappenbach, A.⁽²⁾, Mazzeo, N.⁽²⁾, Rainoldi, F.E.⁽³⁾, Scheibengraf, J.⁽³⁾, Booth, A.⁽³⁾, Pettigiani, E.⁽¹⁾, Riera, N.I.⁽⁴⁾, Rizzo, P.F.⁽⁵⁾,

vsilbert@inti.gob.ar

⁽¹⁾Departamento de Química Analítica y Residuos Urbanos-DT Centro-SOR Centro-GOAR y ⁽²⁾ Departamento Sistemas y Herramientas para el Desarrollo Sustentable-DT Químico Ambiental Sustentable SOQyA-GOSI Instituto Nacional de Tecnología Industrial

⁽³⁾Programa de Reducción de Pérdidas y Desperdicios y Valorización de Residuos-Corporación del Mercado Central de Buenos Aires

⁽⁴⁾Laboratorio de Transformación de Residuos, Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola y ⁽⁵⁾ Estación Experimental Agropecuario Mendoza-Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

Palabras Clave: compostaje; pérdidas de alimentos; valorización de residuos

INTRODUCCIÓN

La Corporación del Mercado Central de Buenos Aires (MC) es un mercado concentrador de frutas y hortalizas ubicado en el partido de La Matanza, Provincia de Buenos Aires y está conformado por dos áreas mayoritarias: el área Transaccional y el área de Concesiones.

En la caracterización de residuos realizada por el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) (2016)[1] se estimó un envío a disposición final de 30.218 t de residuos anuales de los cuales 15.926 t eran residuos orgánicos plausibles de ser separados en origen.

En el año 2020 el MC decidió abordar de manera integral la problemática de las pérdidas de frutas y hortalizas (FyH) para lo cual puso en marcha el Programa de Reducción de Pérdidas y Valorización de Residuos. El Programa inició con la planificación de un procedimiento de trabajo y una experiencia piloto (Fig. 1) para clasificar, en dos categorías, la mercadería que los operadores retiran del circuito de comercialización: las FyH aptas para consumo inmediato y el descarte de FyH.



Figura 1. Procedimiento para la separación en origen y reducción de pérdidas.

Desde agosto de 2020 a mayo de 2022 se incorporaron a la separación en origen de FyH

8 de las 18 naves del área Transaccional [2] y se enviaron 3.190 t de residuos de FyH a compostaje y 1.840 t de FyH aptas para alimentos al Área de Acción Comunitaria. Una vez establecido el procedimiento de trabajo, se convocó al Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y INTI para realizar una caracterización de los residuos de FyH con destino al patio de compostaje.

OBJETIVOS

1-Conocer las características físico-químicas de los residuos de FyH con destino a compostaje y 2-Evaluar la necesidad de contar con un co-sustrato o material estructurante para compostar los residuos de FyH.

MATERIALES Y MÉTODOS

La caracterización de residuos de FyH se realizó en las naves que al momento contaban con separación en origen. Se elaboró un listado de especies/grupos vegetales teniendo en cuenta la abundancia de la especie, la facilidad para reconocerla y separarla y características fisionómicas comunes. Para su análisis fueron agrupadas según nomenclatura del Código Alimentario Argentino[3]. La caracterización fue realizada durante cuatro meses del año 2021 (enero, febrero, marzo y abril) y cuatro días (de lunes a jueves).

Luego de cada jornada de trabajo en el MC, los roll off de cada nave fueron pesados y trasladados a un galpón. El contenido de cada roll off se volcó en el piso para la extracción de una muestra primaria de 100-150 kg la cual fue clasificada por especies vegetales. Mediante un cargador frontal se homogeneizó el contenido de todos los roll off del día y, mediante el método de cuarteo, se obtuvo una muestra secundaria de 20 litros, la cual fue pesada para la determinación de densidad y refrigerada hasta el viernes de la semana de

caracterización. Los días viernes, se juntaron las muestras secundarias refrigeradas. Se homogeneizaron y mediante cuarteo se obtuvo la muestra terciaria representativa de 2 kg por triplicado, la cual fue enviada a un laboratorio externo al MC para la determinación de parámetros fisicoquímicos: materia orgánica (MO), nitrógeno total (NT), potencial hidrógeno (pH), conductividad eléctrica (CE) y humedad (H) según técnicas definidas en la Resolución Conjunta 01 del 2019 [4].

RESULTADOS

En enero, el 29% de los residuos fueron hortalizas de fruto, 22% fueron hortalizas de hoja y 19% frutas de cucurbitáceas. En febrero, el 23% fueron hortalizas de fruto, 13% frutas de carozo, 13% frutas de cítricos y 13% hortalizas de hoja. En marzo, las hortalizas de fruto aportaron el 36% de los residuos, las cucurbitáceas un 13% y 12% las hortalizas de hoja. En abril el 27% fueron hortalizas de fruto, 20% hortalizas de hoja y 10% frutas cítricas. El tomate aportó el 63% de los residuos de hortalizas de fruto en enero y el 56% en febrero. En marzo el zapallo, anco y calabaza aportaron el 48% y el tomate el 41%. En abril el zapallo, anco y calabaza aportaron el 55% y el tomate el 27%. Para el total de especies identificadas en los cuatro tiempos de muestreo se observó una gran diversidad en la composición de especies vegetales sin ninguna dominante. Algunos parámetros fisicoquímicos (Tabla 1) presentaron variaciones en el tiempo

Tabla 1 : Caracterización físico-química para cada tiempo de muestreo

	Enero	Febrero	Marzo	Abril
pH	5,93 ± 0,67	5,37 ± 0,90	5,77 ± 0,70	4,37 ± 0,21
CE (dS/m)	16,03 ± 0,90	16,57 ± 1,55	14,07 ± 1,21	14,30 ± 1,82
H (%)	92,97 ± 0,84	89,20 ± 1,61	90,87 ± 0,15	90,00 ± 0,44
MO(%)	83,97 ± 1,36	87,97 ± 2,55	86,03 ± 2,73	85,87 ± 0,74
NT(%)	2,80 ± 0,25	2,53 ± 0,31	2,59 ± 0,10	2,30 ± 0,22
C/N	16,75 ± 1,56	19,52 ± 2,54	18,44 ± 0,51	20,91 ± 2,08
Densidad (kg/l)	0,60 ± 0,05	0,77 ± 0,05	0,93 ± 0,06	0,77 ± 0,12

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El contenido de humedad fue siempre superior al óptimo. Lo contrario ocurrió con la relación C/N ya que en todos los casos se obtuvo un

valor inferior recomendado (30 ± 5) para iniciar el proceso de compostaje[5]. El menor valor de C/N en el mes de enero y el mayor valor en el mes de abril quizás pueda estar asociado a la diferencia en el porcentaje de frutas de cucurbitáceas las cuales fueron menores en enero y mayores en abril. Para poder establecer relaciones con seguridad habría que realizar un análisis de MO y NT en estas categorías de especies.

Se recomienda utilizar un co-sustrato que aporte carbono lábil (con una baja relación C/N el exceso de nitrógeno se pierde como amoníaco) y a su vez cumpla la función de secante y estructurante para brindar estructura a la mezcla. Se sugiere realizar la determinación de densidad aparente en laboratorio y para contar con un dato más preciso que permita calcular Espacio de Aire Libre (FAS) [5] y luego repetir con el co-sustrato seleccionado.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al personal del MC y en particular al Programa de Reducción de Pérdidas y Desperdicios y Valorización de Residuos que pusieron a disposición recursos para llevar adelante este estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Muzlera Klappenbach, A., Mazzeo, N.M. "Caracterización de residuos de un mercado concentrador de frutas y hortalizas. II Simposio de Residuos Agropecuarios y Agroindustriales". 2018 Libro de Trabajos Completos y Comunicaciones. Archivo Digital: descarga y online ISBN 978-987-521-982-3
- [2] Mercado central de Buenos Aires. "5 de Junio- Día mundial del medio ambiente". <http://www.mercadocentral.gob.ar/news/5-de-junio-%E2%80%93-d%C3%ADa-mundial-del-medio-ambiente> Accedido el 22 de junio de 2022.
- [3] Ley 18.284 de 1969. Código Alimentario Argentino (CAA). Capítulo XI Alimentos Vegetales, artículos: 819 al 981 y Capítulo XVI Correctivos y Coadyuvantes, artículos: 1199 al 1338. ANMAT. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/capitulo_xi_vegetales_actualiz_2020-08.pdf
- [5] Resolución Conjunta 01 de 2019 [SCYMA-SENASA]. Marco normativo para la producción, registro y aplicación de compost. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/res-oluci%C3%B3n-1-2019-31869/> Accedido 18/06/2022