



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

CENTRO DE ESTUDIOS INTERDISCIPLINARIOS

**MAESTRÍA EN POLÍTICA Y GESTIÓN DE LA SEGURIDAD
ALIMENTARIA**

TESIS

**Caracterización de las prácticas sustentables aplicadas en los
Servicios de Alimentación de empresas certificadas con Normas ISO de
Calidad y Medio Ambiente localizadas en la ciudad de Rosario y sus
alrededores durante el mes de Agosto de 2025.**

Autora: Lic. Prof. Vidal, Mariana

Directora de Tesis: Dra. Prof. Lingiardi Nadia

Octubre 2025

AGRADECIMIENTO

Quisiera expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que, de manera directa o indirecta, hicieron posible la realización de mi investigación.

A mi directora de tesis Dra. Nadia Lingardi por su profesionalismo, paciencia y estímulo constante.

A la directora, profesores y compañeros de la Maestría por su guía, enseñanzas y apoyo durante todo el proceso académico.

A los directivos de las Empresas de catering, las/los nutricionistas encargados de los Servicios de Alimentación que me brindaron la información necesaria para la toma de datos.

¡A todos ellos muchas gracias!

DEDICATORIA

Dedico esta investigación a mi compañero de vida, Ezequiel y a mis hijas, Delfi y Clari, por ser mi fuente de inspiración y energía, recordándome día a día la importancia de luchar por los sueños y de dejar un legado que honre a quienes amamos.

A mi mamá y a mi papá que ya no se encuentran en este plano terrenal, pero sí lo estaban cuando comencé con mi Maestría, quienes me enseñaron el valor de la perseverancia y constancia para lograr lo que uno desea a pesar de las adversidades de la vida.

A mis tres hermanos, Joaquín, Manuel y en especial a Matías que a la distancia me acompañó y motivo para finalizar mi investigación.

A mis amigos y familiares que me apoyaron y alentaron desde los comienzos y en todo momento.

RESUMEN

La presente investigación titulada “Caracterización de las prácticas sustentables aplicadas en los Servicios de Alimentación de empresas certificadas con Normas ISO de Calidad y Medio Ambiente localizadas en la ciudad de Rosario y sus alrededores durante el mes de agosto de 2025” tuvo como objetivo identificar y describir el nivel de aplicación de prácticas sustentables en dichos servicios.

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal mediante la aplicación de una encuesta estructurada a los responsables de los SA. Las variables analizadas incluyeron la gestión de residuos sólidos, el compostaje, el tipo de envase utilizado, la gestión de aceites, el tipo de energía, los productos de limpieza y desinfección y el consumo de agua, tomando como variable dependiente el nivel de prácticas sustentables.

La evaluación general del nivel de prácticas sustentables evidenció que solo una proporción reducida de los servicios (12%) alcanzó un desempeño alto, mientras que la mayoría (88%) se ubicó en un nivel medio, sin registrarse valores bajos. Este resultado permite inferir que, si bien las certificaciones ISO favorecen la adopción de lineamientos ambientales y una base sólida de cumplimiento, la integración plena de la sustentabilidad en los SA aún se encuentra en proceso de consolidación.

Palabras clave: Prácticas sustentables – Servicios de alimentación- Gestión integral de residuos sólidos- Compostaje de residuos sólidos orgánicos- envases alimentarios biodegradables- Gestión integral de aceites y grasas- Ahorro de energía- productos de limpieza y desinfección biodegradables – ahorro de agua.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
TEMA.....	7
PROBLEMA.....	7
OBJETIVOS.....	9
CAPÍTULO I	
MARCO TEÓRICO	10
2.1.1. Prácticas sustentables	10
2.1.2. Prácticas sustentables en SA y ODS.....	12
2.1.3. Prácticas sustentables en un SA.....	17
2.2.1 Gestión integral de residuos sólidos	18
2.2.2 Residuos sólidos en un SA.....	19
2.2.2.1 Residuos compostables	20
2.2.2.2 Residuos reciclables	21
2.2.2.3 Residuos no reciclables	23
2.2.2.4 Residuos especiales de generación universal	23
2.2.3 Jerarquía de los residuos sólidos	24
2.2.4 Prácticas sustentables para la gestión de residuos sólidos.....	25
2.3.1 Compostaje de residuos sólidos orgánicos.....	26
2.3.2 Compostaje en un SA.....	26
2.4.1 Envases alimentarios.....	29
2.4.2 Envases alimentarios biodegradables en un SA.....	30
2.5.1 Gestión integral de aceites vegetales y grasas	31
2.5.2 Autoridad de Aplicación y control.....	32
2.5.3 Régimen de promoción e incentivos.....	32
2.5.4 Infracciones y sanciones	33
2.5.2 Gestión de aceites y grasas en un SA.....	33
2.6.1 Tipos de energía.....	35
2.6.1 Prácticas sustentables para el ahorro de energía en un SA.....	36
2.7.1 Productos de limpieza y desinfección.....	38
2.7.2 Características sustentables de los productos de limpieza y desinfección utilizados en un SA.....	39

2.7.2.1 Cloro	39
2.7.2.2 Desinfectante.....	40
2.7.2.3 Jabón lavaplatos	41
2.7.2.4 Jabón para manos	42
2.7.2.5 Detergente	43
2.7.2.6 Limpia pisos	43
2.8.1 Consumo de agua.....	44
2.8.2 Prácticas sustentables para la reducción del consumo de agua en un SA.....	45
CAPÍTULO II	
ANTECEDENTES	47
CAPÍTULO III	
DISEÑO METODOLÓGICO	56
3.1. Tipo de estudio	56
3.2. Alcance.....	56
3.3. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos	57
3.4. Operacionalización de variables	58
CAPÍTULO IV	
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.	63
CAPÍTULO V	
CONCLUSIONES.....	72
CAPÍTULO VI	
RECOMENDACIONES.....	77
BIBLIOGRAFÍA	81
Anexo N ° 1: Modelo de Encuesta sobre Prácticas sustentables en SA...	91
Anexo N ° 2: Modelo de carta de consentimiento informado.....	94
Anexo N °3: Ley de Regulación, control y gestión integral de aceites vegetales y grasas de frituras usados para producción de biocombustibles.....	96

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ANMAT. Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica.

AVU. Aceites Vegetales Usados.

CAA. Código Alimentario Argentino.

FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Food and Agriculture Organization).

GIRSU. Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.

ISO. International Organization for Standardization (Organización Internacional de Normalización).

LPFS. Legislatura de la Provincia de Santa Fe.

MAYDS. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

MDS. Ministerio de Desarrollo Social.

ODS. Objetivos de Desarrollo Sostenible.

PNUMA. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

SA. Servicio de Alimentación.

Zero Waste Europe. Organización europea dedicada a promover políticas y prácticas de residuo cero.

INTRODUCCIÓN

Los Servicios de Alimentación (SA) desempeñan un papel fundamental dentro de las empresas ya que proporcionan alimentos y bebidas a millones de personas en todo el mundo (Binz & De Conto, 2019). Su función es transformar materias primas (alimentos), por medio de los procesos de preparación y conservación, en comida o preparaciones que se ajusten a las necesidades nutricionales de los usuarios y a sus gustos y hábitos (Medin & Medin, 2016).

Una de las problemáticas que atraviesan los SA es la generación de una excesiva cantidad de residuos sólidos, durante todos los procesos, que incluye envases descartables, restos de alimentos y otros desechos no aprovechables (Binz & De Conto, 2019). La gestión inadecuada de estos residuos culmina con la contaminación del suelo, el agua y el aire, así como la degradación del paisaje urbano y rural. Además, la producción y disposición de éstos, contribuye a las emisiones de gases de efecto invernadero, exacerbando el cambio climático y sus impactos asociados (Chavarría Solera et. al, 2014).

Otro inconveniente que atraviesan los SA se relaciona con el uso ineficiente de los recursos naturales como el agua y la energía, y la utilización de productos químicos de limpieza y desinfección nocivos; prácticas que pueden tener consecuencias ambientales negativas como la sobreexplotación de recursos naturales, la contaminación del agua y la generación de residuos tóxicos (Grazia Hernandez Olivan & Pinzauti, 2016; MAGP, 2020).

El compostaje de residuos sólidos orgánicos y la clasificación de residuos, como así también la utilización de envases biodegradables serían posibles alternativas para sortear dichas problemáticas (Chavarría Solera et. al, 2014).

En resumen, la industria de los SA se enfrenta a una serie de desafíos ambientales que requieren atención urgente y acciones concretas para abordarlos de manera efectiva. La falta de prácticas sustentables en esta industria no solo tiene un impacto negativo en el medio ambiente, sino que también puede socavar la viabilidad a largo plazo de los negocios en este sector y comprometer la seguridad alimentaria y la salud pública (Binz & De Conto, 2019).

El objetivo de la presente investigación fue el reconocimiento y análisis de las prácticas sustentables en los SA de las empresas, con el propósito de aportar información para contribuir a la mitigación del impacto ambiental de esta industria y fomentar la adopción de enfoques más responsables desde el punto de vista ambiental.

TEMA

Caracterización de las prácticas sustentables aplicadas en los Servicios de Alimentación de empresas certificadas con Normas ISO de Calidad y Medio Ambiente localizadas en la ciudad de Rosario y sus alrededores durante el mes de agosto de 2025.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los SA tienen un impacto significativo en el medio ambiente debido al consumo de recursos naturales, generación de residuos y emisiones de carbono (Binz & De Conto, 2019). Estas actividades contribuyen a la degradación de éste, si no se gestionan de manera adecuada.

La Ley N° 25.675 de Política Ambiental Nacional establece el principio de responsabilidad, que declara que quienes generan efectos degradantes en el ambiente, tanto presentes como futuros, son responsables de los costos de las acciones preventivas y correctivas necesarias para su recomposición. Asimismo, el principio de sustentabilidad menciona que el desarrollo económico y social, así como el uso de los recursos naturales, deben realizarse mediante una gestión ambiental adecuada, garantizando que no se comprometan las necesidades de las generaciones actuales y futuras (MAyDS, 2002a).

En este contexto, resulta fundamental analizar y evaluar la implementación de prácticas sustentables en los SA, con el objetivo de minimizar su huella ecológica y promover un desarrollo sustentable.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son las prácticas sustentables utilizadas en los SA de empresas certificadas con Normas ISO de Calidad y Medio Ambiente localizadas en la ciudad de Rosario y sus alrededores durante el mes de agosto 2025?

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- ¿Cómo se gestionan los residuos sólidos no aprovechables y reciclables y los residuos sólidos orgánicos en los SA de empresas certificadas con Normas ISO de Calidad y Medio Ambiente?
- ¿Se realiza compostaje de residuos sólidos orgánicos en los SA?
- ¿Qué tipo de envases se utilizan en los SA?
- ¿Cómo se gestionan los residuos de grasas y aceites en los SA?
- ¿Qué tipo de energías se utilizan en los SA?
- ¿Qué tipo de insumos de limpieza y desinfección se utilizan en los SA?
- ¿Cómo es el consumo de agua en los SA?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Caracterizar las prácticas sustentables aplicadas en los SA de empresas certificadas con Normas ISO de Calidad y Medio Ambiente localizadas en la ciudad de Rosario y sus alrededores durante agosto 2025.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar el proceso de gestión integral de residuos sólidos no aprovechables y reciclables y residuos sólidos orgánicos llevado a cabo en los SA
- Identificar la práctica de compostaje de residuos sólidos orgánicos
- Identificar los tipos de envases que se utilizan.
- Caracterizar el proceso de gestión integral de residuos de grasas y aceites.
- Identificar los tipos de energía utilizada.
- Identificar los tipos de insumos de limpieza y desinfección utilizados.
- Estimar el consumo de agua.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

2.1.1. Prácticas sustentables

Las prácticas sustentables en SA son aquellas estrategias, acciones y decisiones operativas orientadas a minimizar el impacto ambiental, promover el bienestar social y garantizar la viabilidad económica del servicio, a través del uso eficiente de los recursos, la reducción del desperdicio, la selección de alimentos de origen responsable, y el fomento de dietas saludables y sostenibles (FAO, 2021; Kissinger & Gottlieb, 2019; UNEP, 2021).

Dichas prácticas incluyen el uso de alimentos producidos de forma sustentable, el apoyo a comunidades locales, la valorización de la calidad y procedencia de los alimentos, el respeto por las culturas alimentarias, la promoción del placer asociado a la alimentación, el fomento de la educación ambiental y la gestión eficiente de recursos como la energía, el agua y los residuos en todas las etapas de la cadena alimentaria, desde la producción hasta la distribución (Binz & De Conto, 2019).

En este sentido, la sostenibilidad en SA incorpora dimensiones ambientales, sociales y económicas. Desde el enfoque ambiental, se promueve la adquisición de materias primas producidas mediante sistemas agroecológicos o con certificaciones de sostenibilidad, la disminución de la huella de carbono asociada al transporte de alimentos, el uso eficiente de energía y agua, y la implementación de estrategias de gestión integral de residuos que consideren la prevención, reutilización, reciclado y compostaje (Poore & Nemecek, 2018; Mathioudakis et al., 2022).

Asimismo, la planificación de menús basados en alimentos de origen vegetal es una herramienta clave para reducir el impacto ambiental de los SA,

ya que contribuye a disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero y el uso de recursos asociados a la producción animal (Willett et al., 2019; Clark et al., 2019).

Desde la perspectiva social, las prácticas sustentables en SA incluyen acciones orientadas a la promoción de la salud y el bienestar de los consumidores mediante la oferta de dietas nutricionalmente adecuadas, culturalmente aceptables, seguras e inclusivas. También contemplan el respeto por las tradiciones alimentarias, la valorización del placer asociado a comer y la educación alimentaria y ambiental para generar consumidores más conscientes y responsables (Fanzo, 2025).

Además, el apoyo a economías locales a través de compras a productores regionales, cooperativas y emprendimientos sociales fortalece la soberanía alimentaria y contribuye al desarrollo socioeconómico del territorio (FAO, 2020).

En el plano económico, la sostenibilidad implica garantizar la viabilidad financiera de los SA mediante estrategias como la optimización de procesos operativos, la reducción de mermas, la eficiencia en el uso de insumos, y la adopción de modelos de gestión basados en la innovación y la economía circular. Diversos autores señalan que las prácticas sustentables no sólo generan beneficios ambientales y sociales, sino que además pueden reducir costos operativos y mejorar la imagen institucional del servicio (Binz & De Conto, 2019).

En síntesis, un SA sustentable implica actuar de manera responsable a lo largo de toda la cadena alimentaria —desde la producción y compra hasta la elaboración, distribución y disposición final— con el propósito de garantizar sistemas alimentarios más resilientes, saludables y equitativos. La adopción de estas prácticas constituye un componente central para avanzar hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente aquellos vinculados

con el hambre cero, salud y bienestar, producción y consumo responsables, acción climática y alianzas para el desarrollo (United Nations, 2015).

2.1.2. Prácticas sustentables en SA y Objetivos de desarrollo Sostenible (ODS)

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) constituyen un marco universal diseñado para orientar a los Estados, las organizaciones y la sociedad hacia un modelo de desarrollo equilibrado, inclusivo y ambientalmente responsable. Adoptados en 2015 en el marco de la Agenda 2030, los ODS conforman un conjunto de 17 objetivos y 169 metas interrelacionadas que buscan erradicar la pobreza, proteger el planeta y garantizar la prosperidad de las generaciones presentes y futuras. Su estructura integra de manera transversal las dimensiones económica, social y ambiental, bajo el principio de que el progreso en una de ellas impulsa el avance en las demás (United Nations, 2015; Le Blanc, 2015).

El ODS 1, “Fin de la pobreza”, plantea erradicar la pobreza extrema en todas sus formas, garantizando el acceso a recursos, servicios básicos y oportunidades de desarrollo. Este objetivo constituye la base de la sostenibilidad, dado que la exclusión social limita el crecimiento y la equidad. En los SA, su cumplimiento se asocia con la generación de empleo formal y el fortalecimiento de condiciones laborales dignas, aspectos contemplados dentro de las certificaciones de calidad y responsabilidad social (United Nations, 2015).

El ODS 2, “Hambre cero”, promueve la seguridad alimentaria, la mejora de la nutrición y la agricultura sostenible. Su vínculo con los SA es directo, ya que estos establecimientos participan en la selección, elaboración y distribución de alimentos seguros y de calidad. La implementación de prácticas sustentables, como la reducción del desperdicio y la utilización responsable de

materias primas, contribuye a este objetivo y al fortalecimiento de sistemas alimentarios sostenibles (United Nations, 2015; Sachs et al., 2019).

El ODS 3, “Salud y bienestar”, busca garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos. En el ámbito de los SA, este objetivo se refleja en la aplicación de normas de higiene, manipulación segura de alimentos y control de procesos, medidas esenciales para prevenir enfermedades transmitidas por alimentos. La incorporación de sistemas de gestión de calidad, como ISO 9001 e ISO 22000, se alinea con esta meta al asegurar la inocuidad alimentaria y la mejora continua (United Nations, 2015).

El ODS 4, “Educación de calidad”, reconoce la importancia del aprendizaje permanente como motor del desarrollo sostenible. En los SA, se relaciona con la capacitación del personal en temas de seguridad alimentaria, prácticas ambientales y eficiencia operativa. La formación constante fortalece la cultura organizacional, impulsa la innovación y promueve el compromiso con la sostenibilidad (United Nations, 2015; Allen, Metternicht, & Wiedmann, 2018).

El ODS 5, “Igualdad de género”, promueve la equidad y el empoderamiento de las mujeres. Dado que el sector gastronómico cuenta con una alta participación femenina, este objetivo adquiere relevancia en la promoción de ambientes laborales inclusivos, la igualdad salarial y la participación en espacios de liderazgo, fortaleciendo el compromiso social y ético de las organizaciones (United Nations, 2015).

El ODS 6, “Agua limpia y saneamiento”, busca garantizar la disponibilidad y gestión sostenible del agua y el acceso a servicios de saneamiento. Su vinculación es directa, ya que los SA requieren grandes volúmenes de agua para la limpieza y la producción. La implementación de medidas de ahorro, reutilización controlada y mantenimiento preventivo de instalaciones permite reducir el consumo y los impactos sobre los recursos hídricos (United Nations, 2015; Sachs et al., 2019).

El ODS 7, “Energía asequible y no contaminante”, apunta a asegurar el acceso universal a una energía moderna y sostenible. En los SA, este objetivo se relaciona con el uso eficiente de los equipos eléctricos y térmicos, la incorporación de tecnologías de bajo consumo y la progresiva adopción de energías renovables, lo que contribuye a la reducción de costos operativos y de emisiones de gases de efecto invernadero (United Nations, 2015).

El ODS 8, “Trabajo decente y crecimiento económico”, promueve el empleo pleno y productivo, junto con condiciones laborales seguras y dignas. Los SA certificados bajo Normas ISO reflejan la importancia de la profesionalización del personal y la estabilidad laboral, integrando la eficiencia económica con la responsabilidad social y la equidad (United Nations, 2015).

El ODS 9, “Industria, innovación e infraestructura”, impulsa la modernización tecnológica y la infraestructura sostenible. En los SA, este objetivo se traduce en la incorporación de equipamientos eficientes, la digitalización de procesos y el desarrollo de sistemas de monitoreo ambiental que optimizan recursos y reducen impactos negativos, fortaleciendo la resiliencia del sector (United Nations, 2015; Sachs et al., 2019).

El ODS 10, “Reducción de las desigualdades”, busca garantizar la inclusión social y económica, promoviendo oportunidades equitativas para todos. En el contexto de los SA, este objetivo se relaciona con políticas laborales justas, la integración de proveedores locales y el fortalecimiento de redes comunitarias que fomentan la equidad y la cohesión social (United Nations, 2015).

El ODS 11, “Ciudades y comunidades sostenibles”, propone la creación de entornos urbanos resilientes y seguros. Los SA pueden contribuir mediante una gestión responsable de los residuos, la reducción del ruido y la contaminación, y la cooperación con municipios en estrategias de economía circular que favorezcan la sostenibilidad local (United Nations, 2015; Le Blanc, 2015).

El ODS 12, “Producción y consumo responsables”, es uno de los ejes centrales de esta tesis. Promueve la eficiencia en el uso de recursos, la reducción del desperdicio y la adopción de prácticas sostenibles a lo largo de toda la cadena productiva. En los SA, se materializa mediante el reciclaje, el compostaje, la selección de insumos sostenibles y el reemplazo de envases descartables por alternativas biodegradables o reutilizables (United Nations, 2015; Carletto et al, 2022).

El ODS 13, “Acción por el clima”, insta a adoptar medidas urgentes para mitigar los efectos del cambio climático. En los SA, esto implica reducir la huella de carbono a través de la eficiencia energética, la gestión adecuada de residuos orgánicos y la compra de materias primas locales que disminuyan el transporte y las emisiones asociadas (United Nations, 2015; Sachs et al., 2019).

El ODS 14, “Vida submarina”, y el ODS 15, “Vida de ecosistemas terrestres”, promueven la protección de los recursos naturales y la biodiversidad. Los SA pueden contribuir seleccionando insumos provenientes de fuentes sostenibles, evitando productos sobreexplotados y aplicando estrategias de compras responsables que reduzcan la presión sobre los ecosistemas (United Nations, 2015).

El ODS 16, “Paz, justicia e instituciones sólidas”, promueve sociedades inclusivas y transparentes. En el ámbito empresarial, este objetivo se vincula con la ética institucional, el cumplimiento normativo y la trazabilidad en la gestión ambiental, pilares que coinciden con los principios de las certificaciones ISO 14001 y 9001 (United Nations, 2015).

Finalmente, el ODS 17, “Alianzas para lograr los objetivos”, resalta la necesidad de fortalecer la cooperación entre gobiernos, empresas, universidades y comunidades. En el caso de los SA, estas alianzas pueden materializarse en programas de capacitación, convenios para la gestión de residuos o proyectos de innovación tecnológica, contribuyendo al desarrollo

local y al cumplimiento de metas globales (United Nations, 2015; Allen et al., 2018).

En conjunto, los 17 ODS representan una guía estratégica para integrar la sostenibilidad en todos los niveles de gestión. Su adopción en los servicios de alimentación certificados con Normas ISO permite alinear la eficiencia operativa con la responsabilidad ambiental y social, fortaleciendo el compromiso de las organizaciones con los principios del desarrollo sostenible (United Nations, 2015; Sachs et al., 2019).

En el contexto de los SA, los ODS se vinculan directamente con las prácticas sustentables (*Fig. 1*), ya que estas acciones contribuyen a reducir el impacto ambiental, optimizar el uso de recursos, y fomentar la responsabilidad social. Implementar medidas como el manejo adecuado de residuos, el uso eficiente de la energía, el uso racional del agua y la adopción de envases sostenibles permite a las empresas alinearse con los ODS, demostrando compromiso con un desarrollo más sostenible y contribuyendo al bienestar de la comunidad y del entorno natural (United Nations, 2015).

Así, estas acciones no solo contribuyen a disminuir los impactos ambientales, sino que también posicionan a las organizaciones dentro de un compromiso internacional orientado hacia la sostenibilidad (United Nations, 2015).



Figura 1: Objetivos de desarrollo sostenible relacionados con prácticas sustentables. Fuente: United Nations, 2015.

2.1.3. Prácticas sustentables en un SA

Según la investigación de Binz & De Conto (2019), existen algunas medidas que los SA podrían incorporar progresivamente para convertirse en un SA sustentable:

- Observar el proceso de licenciamiento ambiental del SA;
- Conocer las características de la construcción y del suelo, en el sentido de descartar la posibilidad de existencia de pasivos ambientales (conjunto de daños, contaminaciones o impactos negativos en el ambiente, resultado de las actividades humanas);
- Utilizar mobiliario/equipamiento/ infraestructura producidos con materiales amigables con el medio ambiente, restaurados o reciclados (plásticos).
- Adoptar políticas de compra sustentable, observando el compromiso socioambiental de los proveedores.
- Divulgar las prácticas sustentables en los menús, en el sitio web u otros medios del SA;

- h) Utilizar tecnologías que primen la reducción del consumo de energía y agua;
- i) Crear una huerta orgánica si es posible; en el predio donde se ubica el SA
- j) Realizar el compost de los residuos orgánicos o gestionarlo a través de alguna empresa.
- k) Implementar el Plan de Gerenciamiento de Residuos Sólidos;
- l) Emplear colaboradores de la comunidad local y/o regional;
- m) Capacitar colaboradores sobre gestión de la sustentabilidad (Binz & De Conto, 2019).

2.2.1. Gestión integral de residuos sólidos

La Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) es un proceso sistemático y coordinado que abarca todas las etapas del manejo de los residuos, es decir, desde su generación hasta su disposición final, con el objetivo de minimizar sus impactos sobre la salud humana y el ambiente. Este enfoque considera la reducción en la fuente, la separación, recolección, transporte, tratamiento, valorización (reutilización, reciclaje, compostaje) y disposición final, incorporando criterios ambientales, técnicos, económicos, sociales y de gobernanza (Tchobanoglous et al., 1994).

Según su origen los residuos se clasifican en orgánicos, reciclables (aprovechables) y no aprovechables. Los residuos orgánicos son aquellos desechos de origen biológico que alguna vez estuvieron vivos o fueron parte de un ser vivo. Incluyen restos de comida, cáscaras de frutas y verduras, residuos de jardinería, entre otros. Los residuos reciclables (aprovechables) son materiales que pueden ser recolectados y transformados mediante procesos industriales para convertirse en nuevos productos o materias primas; y tienen un valor económico. Esto incluye papel, cartón, vidrio, metales y ciertos plásticos. Por último, los residuos no aprovechables son aquellos objetos o materiales que ya no pueden ser reciclados ni reutilizados en ningún proceso productivo, no tienen valor ni utilidad y son llevados

directamente a un sistema de disposición final adecuado como un relleno sanitario (Chavarría Solera et. al, 2014; SEMARNAT, s.f.).

2.2.2. Residuos sólidos en un SA

La Ley Nacional N ° 25.916 define a los residuos domiciliarios como aquellos elementos, objetos o sustancias que, como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, son desechados y/o abandonados. La gestión integral de residuos sólidos urbanos (GIRSU) es el conjunto de actividades para el manejo adecuado de éstos, con el objeto de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población. Comprende las etapas de generación, disposición inicial, recolección, transferencia, transporte, tratamiento y disposición final (Natan & Silbert Voldman, 2022).

Los residuos institucionales son aquellos generados en espacios colectivos pertenecientes a entidades públicas o privadas, tales como dependencias administrativas, establecimientos educativos, clubes, comedores, merenderos, sociedades de fomento, centros vecinales u otros ámbitos comunitarios. Este tipo de residuos se considera asimilable a los domiciliarios, dado que comparten una composición similar. La única excepción corresponde a aquellos residuos regulados por normativas específicas, como los patogénicos, que requieren un tratamiento diferenciado (Natan & Silbert Voldman, 2022).

Las instituciones son generadoras de residuos y, como tales, tienen la obligación de realizar el acopio y la disposición inicial de éstos de acuerdo con lo que cada jurisdicción establezca. A su vez, pueden establecer planes o programas internos de clasificación de materiales reciclables en uno o varios contenedores dependiendo el servicio de retiro, sea por el municipio, una cooperativa o un privado (Natan & Silbert Voldman, 2022).

El enfoque tradicional para el manejo de los residuos sólidos, ha influido significativamente en la toma de decisiones y establecimiento de estrategias a nivel local y nacional, durante los últimos 25 años, y se le conoce comúnmente como jerarquía del manejo de residuos sólidos, la cual establece prioridad en las opciones de manejo de residuos a través de un orden de preferencia que parte de la reducción en la fuente, separación en la fuente, recolección selectiva, reutilización, reciclaje, tratamiento, transformación y disposición en sitios sanitarios controlados como última opción (Chavarría Solera et. al, 2014).

Los residuos se clasifican en cuatro categorías: compostables, reciclables, no reciclables, residuos especiales de generación universal (Chavarría Solera et. al, 2014).

2.2.2.1 Residuos compostables

Los residuos compostables son aquellos materiales orgánicos sólidos que, bajo condiciones controladas de humedad, temperatura y oxigenación, puede descomponerse biológicamente mediante la acción de microorganismos, transformándose en compost (abono orgánico estable y seguro para el suelo)

Ejemplos de residuos compostables en un SA son:

- Residuos alimenticios crudos de origen vegetal (frutas y verduras)
- Cáscara de huevo
- Restos de café, yerba y té (sin bolsa sintética)
- Servilletas o papel sin tintas ni plásticos.
- Cáscara de pan o cereales sin grasa ni aditivos.
- Residuos de poda y jardinería (cercana al SA).

2.2.2.2 Residuos reciclables

Los residuos reciclables son aquellos que pueden ser valorizados y sometidos a un proceso de transformación para convertirse en un nuevo producto. Comprenden cuatro grupos: plásticos, vidrios, metales, papel y cartón, otros.

1- Plásticos:

- Botellas de agua, gaseosas o aceite.
- Envases de yogurt, crema, manteca o salsas.
- Tapas plásticas y film transparente.
- Bolsas limpias.
- Bandejas plásticas de frutas, verduras o fiambres.

Es imprescindible que los envases estén limpios y secos antes de que se coloquen en los contenedores reciclables.

2- Vidrios:

- Frascos de conservas, mermeladas o salsas.
- Botellas de vino, cerveza o jugo.
- Envases de vidrio de productos alimenticios.

No se podrán reciclar vidrios rotos, espejos o cristales de vajilla.

3- Metales

- Latas de gaseosa, cerveza o jugos.
- Latas de conservas (atún, tomates, legumbres, etc.).
- Tapas metálicas y envases de aluminio (por ejemplo, de postres o comidas listas).

4- Papel y cartón

- Cajas de alimentos (galletitas, cereales, té, etc.).
- Servilletas o envoltorios de papel no contaminados con comida.
- Bolsas de papel y hueveras de cartón.
- Rollos de cartón del papel de cocina.

- 5- Otros reciclables (según el sistema de recolección local)
- Tetra Brik (leche, jugos, cremas).
 - Tapitas plásticas o metálicas separadas.
 - Tapones de corcho natural (reutilizables o reciclables según la zona)
- (Chavarría Solera et. al, 2014).

La generación y composición de residuos depende de factores sociales, económicos, culturales y geográficos. En países de mayores ingresos predominan los residuos reciclables secos, como cartón, papel, metales y vidrio, mientras que en sociedades de menores ingresos predominan los residuos orgánicos por el consumo de alimentos (*Fig. 2*). Esta diferencia refleja la relación entre hábitos de consumo y generación de residuos, lo que resulta relevante para diseñar prácticas sustentables adaptadas a cada contexto en los SA (Banco Mundial, 2018).



Figura 2.: Generación de residuos a nivel regional.

Fuente: Banco Mundial, 2018.

2.2.2.3 Residuos no reciclables

Los residuos no reciclables se definen como aquellos materiales descartados que, por sus características físicas, químicas, biológicas o debido a la falta de infraestructura de recuperación, no pueden incorporarse en un proceso de reciclaje o reutilización significativo, y por tanto su destino final es típicamente la disposición en rellenos sanitarios o vertederos (MDS & MArDS, 2021).

Ejemplos de residuos no reciclables en un SA son:

- Reciclables rotos que generen un riesgo en la manipulación (por ejemplo, vidrios astillados, latas cortantes).
- Reciclables contaminados con restos orgánicos o grasas que no puedan lavarse adecuadamente (envases con restos de comida, servilletas con aceite, papel sucio).
- Residuos orgánicos no compostables, como restos cárnicos, huesos, heces de animales o pañales (Natan & Silbert Voldman, 2022).

2.2.2.4 Residuos especiales de generación universal

Son aquellos residuos que, por sus características físicas, químicas o biológicas, requieren un manejo diferenciado del resto de los residuos sólidos urbanos, ya que pueden representar un riesgo para la salud o el ambiente, pero se generan masivamente en la vida cotidiana. Su correcta gestión implica recolección selectiva, almacenamiento temporal seguro y tratamiento o disposición final especial

Ejemplos de residuos especiales de generación especial son:

- Pilas y baterías.
- Lámparas fluorescentes o de bajo consumo.
- Cartuchos de tinta y tóners.
- Aparatos eléctricos y electrónicos fuera de uso (RAEE).

- Aceites vegetales usados (AVU).
- Medicamentos vencidos (MDS & MAyDS, 2021).

A la hora de elegir colores del equipamiento, es preciso considerar la Resolución MAyDS 446/2020 “Código de armonizado de colores para la identificación, clasificación y segregación de residuos domiciliarios”. En ella se indica que, si todos los materiales secos se disponen juntos, el contenedor debe ser color verde, el de orgánicos marrón y el rechazo, negro. Si se decide separar por tipo de reciclables, la resolución propone: amarillo para plásticos, azul para papeles, blanco para vidrios y gris para metal. Tanto en un sistema como en el otro, la segregación inicial requiere de una señalética clara en cada contenedor, indicando los residuos que se pueden depositar allí. Si bien cada empresa difiere en cuanto al tipo y cantidad de residuos a clasificar, es importante respetar esta normativa (Natan & Silbert Voldman, 2022).

2.2.3 Jerarquía de los residuos sólidos

Las prioridades de una GIRSU siguen la pauta de una pirámide invertida (*Fig.3*), donde la valorización en origen es lo más deseable en cuanto a jerarquía ambiental. Como el compostaje es una valorización en origen de los residuos orgánicos, desarrollar esta práctica de manera complementaria con la separación en origen de los reciclables secos debería ser un imperativo en una GIRSU institucional. Es decir que, si se decide iniciar un plan de compostaje, se deberán gestionar como mínimo tres corrientes de residuos sólidos urbanos: reciclables, compostables y rechazo (Natan & Silbert Voldman, 2022).



Figura 3: Jerarquía de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

Fuente: Natan & Silbert Voldman, 2022.

2.2.4. Prácticas sustentables para la gestión de residuos sólidos.

Se recomienda que los SA implementen un programa formativo basado en las “3R” (reducir, reutilizar y reciclar), con el objetivo de minimizar la incorrecta eliminación de desechos que puede generar contaminación del agua y del suelo. Para ello, se sugieren las siguientes medidas:

- Registrar periódicamente la cantidad y tipos de residuos generados.
- Desarrollar un programa de manejo integral de residuos, identificando la disposición final de cada tipo.
- Concientizar al personal y visitantes sobre la importancia de aplicar las 3R en su quehacer diario.
- Disponer de contenedores diferenciados para la correcta separación de residuos.
- Priorizar el uso de envases reutilizables en lugar de desechables.
- Solicitar información periódica a la empresa gestora sobre autorizaciones, planes de prevención y trazabilidad de los residuos

- Recuperar artículos como el papel, el vidrio, el aluminio y el plástico.
- Transformar los restos de comida, las hojas y los restos de plantas en abono orgánico.
- Conservar residuos orgánicos en un lugar seguro, higiénico y refrigerado (Gómez Vásquez, 2014; Solórzano Cedeño, 2017).

En relación con los residuos que son difíciles de reciclar en un SA, algunas medidas a implementar podrían ser:

- Planificar y comprar sólo lo necesario.
- Escoger y comprar productos con poco empaque.
- Preferir los productos con envases retornables o al menos reciclables.
- Disminuir el uso de bolsas plásticas.
- Reutilizar los productos que pueden servir para varios usos.
- Mantener y reparar los artículos que aún se pueden utilizar.
- Usar más de una oportunidad las bolsas de papel y plástico
- Buscar, en forma creativa, darle otro uso a los envases y materiales que ya no se utilizan.
- Separando los residuos que se generan al menos en dos grupos: los reciclables y los no reciclables.
- Contactando con empresas de reciclaje para que puedan transferir los residuos que se han separado.

2.3.1. Compostaje de residuos sólidos orgánicos

El compostaje es una técnica de reciclaje de residuos sólidos orgánicos que consiste en su descomposición natural, mediante la acción de microorganismos en presencia de oxígeno. Este proceso da lugar a la formación de compost, un material rico en nutrientes que se utiliza para mejorar la fertilidad y la estructura del suelo (Chavarría Solera et. al, 2014).

En un SA existe una gran variedad de materiales para elaborar un compost. Entre ellos se pueden mencionar: restos orgánicos (frutas y hortalizas), alimentos estropeados o caducados, cáscaras de huevo (trituradas), restos de café, té e infusiones, cáscaras de frutos secos, cáscaras de naranja, cítricos o ananá (troceadas), papas estropeadas, podridas o germinadas, cartones de huevo, servilletas cortadas, papel, espinas de pescado, entre otros (Chavarría Solera et. al, 2014; FAO,2013).

2.3.2. Compostaje en un SA

El compostaje institucional es una modalidad de tratamiento de los residuos orgánicos generados en oficinas, aulas, cocinas, comedores y espacios verdes. Se caracteriza por el compromiso activo de las instituciones y de sus miembros, aportando beneficios ambientales y sociales. Esta práctica se promueve como un modelo descentralizado de gestión, que permite sensibilizar a la comunidad, prevenir la generación de residuos y tratarlos en el mismo lugar donde se producen.

Al valorizar los residuos *in situ*, se evita su ingreso al circuito municipal, disminuyendo los costos de recolección, transporte y disposición final. Asimismo, contribuye a la reducción de gases de efecto invernadero, olores desagradables, plagas, enfermedades y sustancias contaminantes de agua, aire y suelo. A nivel operativo, potencia la separación en origen de materiales reciclables como papel, cartón, vidrio, plásticos y metales. De este modo, dichos materiales se mantienen limpios y secos, lo que facilita su manipulación por los recuperadores urbanos y fortalece el circuito de reciclaje (Natan & Silbert Voldman, 2022).

Los residuos orgánicos institucionales comprenden restos de origen vegetal o animal generados en la elaboración y consumo de alimentos, denominados residuos alimenticios, así como los provenientes de tareas de poda y jardinería, conocidos como residuos verdes (*Tabla N ° 1*). Se

caracterizan por ser biodegradables, inestables y con alto contenido de humedad, lo que condiciona su gestión y tratamiento posterior. Dentro de los residuos alimenticios se distinguen los desperdicios, es decir, alimentos descartados a pesar de ser aún comestibles, generalmente asociados a malos hábitos de consumo. Estos desperdicios pueden prevenirse mediante buenas prácticas de planificación y educación, tales como ajustar las compras y porciones a lo efectivamente necesario, o promover la valorización de alimentos a través de preparaciones como mermeladas, compotas, jugos o salsas a partir de frutas y vegetales que han perdido turgencia (Natan & Silbert Voldman, 2022).

Otros residuos de alimentos son inevitables ya que corresponden a las partes consideradas “no comestibles” en circunstancias normales como carozos, cáscaras, semillas, pieles o huesos. Cualquiera sea el caso, podrán ser valorizados mediante compostaje institucional solamente los restos de origen vegetal y las cáscaras de huevos. Esto se debe a que los residuos de origen animal son susceptibles de atraer roedores y otros vectores de enfermedades demandando mayores controles desde el punto de vista sanitario. Puesto que en el compostaje de baja escala (como el domiciliario o el institucional) no se logran las altas temperaturas que permiten garantizar la higienización del proceso por producto, es que se sugiere no incluir este tipo de residuos (Natan & Silbert Voldman, 2022).

Tabla N ° 1: Clasificación de residuos compostables y no compostables.

<i>COMPOSTABLES</i>	<i>NO COMPOSTABLES</i>
<i>RESIDUOS VEGETALES FRESCOS</i> Cáscaras y restos de frutas y verduras.	Huesos, grasa y restos de carnes rojas y pollo Espinass y restos de pescados y mariscos

Yerba, café e infusiones, con filtros de papel incluidos	Lácteos Sobras de alimentos cocidos, incluido el pan.
RESIDUOS VEGETALES SECOS Y MARRONES Hojas secas de árboles y arbustos Pasto y restos secos de plantas Ramas trituradas o troceadas procedentes de podas Cáscaras de nueces, almendras y otros frutos secos Servilletas y papel de almacén manchados con alimento. Cáscaras de huevo (es el único residuo de origen animal que se composta).	Heces de animales domésticos como perros y gatos Papel higiénico, hisopos y servilletas utilizadas en higiene corporal Paños y servilletas empleadas en la limpieza y desinfección Toallitas femeninas, tampones, pañales y otros productos de higiene personal Medicamentos Colillas de cigarrillos Cenizas Tierra Reciclables: papel y cartón limpios, plásticos, metales y vidrios

Fuente: Natan & Silbert Voldman, 2022.

2.4.1. Envases alimentarios

Según el Código Alimentario Argentino (CAA) se entiende por envases alimentarios, los destinados a contener alimentos acondicionados en ellos desde el momento de la fabricación, con la finalidad de protegerlos hasta el momento de su uso por el consumidor de agentes externos de alteración y contaminación, así como de la adulteración (CAA, 2023).

Existen tres tipos de envases. Los envases primarios que son los que están de venta al público como unidades y mantienen contacto directo con los alimentos, los envases o embalajes secundarios y los embalajes terciarios que

son utilizados para contener y ordenar a los envases primarios en los procesos de almacenamiento, distribución y transporte (Verghese et al., 2015).

Dentro de los envases primarios pueden clasificarse con diferentes criterios. Uno de ellos es según su potencial de reutilización. De acuerdo con ello, éstos pueden ser envases de un solo uso o envases reutilizables. Los primeros están diseñados para ser descartados tras un único uso, independientemente de su material. Incluyen botellas plásticas, envoltorios alimentarios y bandejas descartables de cartón, papel o aluminio. Aunque algunos pueden reciclarse, en la práctica esto no siempre ocurre por barreras logísticas o económicas, lo que incrementa los residuos urbanos y las emisiones de gases de efecto invernadero. En cambio, los envases reutilizables, como botellas retornables o bandejas lavables (vidrio o acero inoxidable), están diseñados para múltiples usos. Su implementación reduce significativamente el volumen de residuos y la extracción de materias primas (Zero Waste Europe, 2020).

También se conocen los envases biodegradables fabricados con materiales que pueden descomponerse por la acción de microorganismos, reduciendo su impacto ambiental (PNUMA, 2020). Estos dos últimos tipos de envases pueden integrarse eficazmente en los SA, con estrategias de economía circular y gestión ambiental.

Si bien la función principal de los envases es contener, proteger y conservar en perfectas condiciones y por mayor tiempo a los alimentos, también han sido creados con la intención de reducir los desperdicios y de esa manera promover el cuidado del planeta (Verghese et al., 2015). Sin embargo, a nivel mundial se observa lo opuesto a lo esperado ya que la contaminación del medio ambiente se agrava cada vez más, los ecosistemas naturales como ríos, mares, océanos y suelos de cultivo están siendo deteriorados y amenazados por la acumulación y mala gestión de residuos y desechos, la emisión de gases como el dióxido de carbono producido en los procesos de descomposición e incineración de materiales de envasado, y el excesivo e

innecesario uso de envases en alimentos en determinadas circunstancias (Ospina, 2015).

2.4.2. Envases alimentarios biodegradables en un SA

Los envases biodegradables son aquellos elaborados a partir de materiales naturales que se descomponen de manera ambientalmente segura, reduciendo la acumulación de residuos y el impacto sobre los ecosistemas (Shaikh, Benjakul & Pan, 2021).

Estos envases pueden provenir de fuentes como almidón, celulosa, proteínas vegetales o polímeros naturales, y están diseñados para mantener la funcionalidad de los envases tradicionales mientras permiten su degradación posterior (Panou & Karabagias, 2023).

Su uso en la industria alimentaria ofrece ventajas significativas, como la reducción de residuos plásticos y la contribución a prácticas más sostenibles, aunque todavía enfrentan limitaciones técnicas y económicas que requieren investigación y desarrollo continuos (Alibekov et al., 2024).

2.5.1. Gestión integral de aceites vegetales y grasas

La Ley 13.808 de la provincia de Santa Fe, titulada “Regulación de los aceites vegetales y grasas de frituras usados para la producción de biocombustibles”, regula la gestión de los aceites vegetales usados. Se define a los mismos, como aquellos aceites y grasas utilizados en frituras u otros procesos alimentarios que, tras su uso, presentan alteraciones que los hacen inapropiados para el consumo humano (LPFS, 2018).

La Ley establece un sistema obligatorio de recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento y valorización de estos residuos. Su

objetivo es evitar la contaminación del agua, suelo y aire, promoviendo su reutilización en la producción de biocombustibles. La normativa se aplica a todo el territorio de la provincia de Santa Fe e involucra a generadores, transportistas y operadores. Además, exige inscripción en un registro provincial y promueve campañas de concientización y educación ambiental (LPFS, 2018).

2.5.2. Autoridad de Aplicación y Control

La Autoridad de Aplicación de la Ley 13.808 es la Secretaría de Estado de la Energía de la provincia de Santa Fe, a través de su Subsecretaría de Energías Renovables.

Por su parte, la función de control del cumplimiento de la Ley es ejercida por la Agencia Santafesina de Seguridad Alimentaria (ASSAL), en coordinación con la mencionada Autoridad de Aplicación.

2.5.3. Régimen de Promoción e Incentivos

La Ley 13.808 prevé un Régimen de Promoción e Incentivos para Generadores de Aceites Vegetales y Grasas de Fritura Usados.

- Los generadores (comprendidos en el artículo 8º de la Ley) serán beneficiados con un porcentaje de Kilowatt (KW) de potencia eléctrica por cada litro de aceite vegetal entregado al recolector.
- La Provincia de Santa Fe asumirá los costos de este régimen de incentivos ante las empresas prestatarias del servicio público eléctrico provincial.
- Las empresas prestadoras de servicios eléctricos deben discriminar este beneficio en la facturación con la leyenda "Régimen Incentivo Generadores de Aceites Vegetales y Grasas de Fritura Usados - Ley N° 13.808".

2.5.4. Infracciones y Sanciones

La Ley establece un conjunto de sanciones administrativas que serán aplicadas por la Secretaría de Estado de la Energía por infracciones a la normativa. Para determinar la sanción, se considera la magnitud del peligro generado, el daño al ambiente o a la salud, la condición económica del infractor y su carácter de reincidente.

Las sanciones aplicables son:

- Apercibimiento.
- Multa: Los montos se establecen al valor equivalente en pesos entre ciento ochenta y cinco (185) y cincuenta y cinco mil (55.000) litros de gasoil al momento de hacerse efectivo el importe.
- Suspensión temporal o definitiva del Registro de Generadores, Transportistas, Almacenadores, Operadores y Productores de Biocombustibles.
- Clausura temporal, definitiva, parcial o total del establecimiento, edificio o instalación.
- Retención de los aceites vegetales y grasas de fritura usados u otros bienes.
- Decomiso de los bienes que hayan sido causa o instrumento de una infracción.
- Destrucción o desnaturalización de los aceites vegetales y grasas de fritura usados u otros bienes.

2.5.5. Gestión Integral de aceites y grasas en un SA

El proceso que establece la Ley de Regulación, Control y Gestión Integral de Aceites Vegetales y Grasas de Fritura Usados comprende varias etapas: en primer lugar, los generadores deben almacenar el aceite usado en recipientes diferentes a los originales, correctamente identificados y en

condiciones higiénicas adecuadas, prohibiéndose su reutilización para fines alimenticios. Posteriormente, la recolección y transporte se realiza exclusivamente a través de transportistas inscriptos en el registro oficial, quienes deben operar con vehículos autorizados y efectuar el trasvase en recintos apropiados, evitando la manipulación en la vía pública (LPFS, 2018).

El aceite recolectado puede ser trasladado a depósitos administrados por almacenadores habilitados, que funcionan como espacios intermedios de acopio y deben cumplir con los requisitos técnicos y ambientales fijados por la autoridad competente. A continuación, los operadores autorizados aplican métodos aprobados para el tratamiento, transformación y valorización de los aceites, asegurando que el destino final priorice su utilización en la producción de biocombustibles o, en caso de no ser posible, su disposición final en condiciones ambientalmente seguras (LPFS, 2018).

Finalmente, la normativa establece la obligatoriedad de un registro único de generadores, transportistas, almacenadores, operadores y productores de biocombustibles, con el propósito de garantizar el control y la trazabilidad de todo el circuito de gestión (LPFS, 2018).

Procedimiento para la gestión de aceites dentro de un SA comprende:

1. Enfriar el aceite.
2. Colar el aceite.
3. Colocar el recipiente en un lugar donde no se infiltre o salpique agua.
4. Almacenarlo en recipientes limpios y secos, de polietileno de alta densidad
5. Realizar la recolección desde el SA
6. Se deben cuantificar los litros de aceite usado y reportar la tasa de generación mensual de residuos de aceite

A nivel local, las ordenanzas municipales avanzan en la regulación y el control de los AVUs, definiendo a los generadores (comedores, restaurantes, supermercados, servicios de catering, entre otros), creando

registros obligatorios, fijando condiciones de almacenamiento y recolección, y determinando sanciones para quienes incumplan con las disposiciones. Asimismo, se reconoce el potencial de valorización de los aceites, en particular a través de su transformación en biocombustibles, lo que no solo reduce la contaminación, sino que además aporta al desarrollo de modelos de economía circular y soberanía energética (Ordenanza de Gestión de Aceites Vegetales Usados, 2019).

Cabe destacar que los aceites y grasas de cocina al usarse sufren cambios que alteran sus propiedades químicas, convirtiéndolos en no aptos para el consumo humano, razón por la cual el usuario debe desecharlos. En la actualidad estos aceites son una de las principales causas de contaminación de las aguas residuales urbanas, además de que producen atascos y malos olores en las cañerías (Vidal Becerra et al., 2018).

2.6.1 Tipos de energías

La Secretaría de Energía de la Nación clasifica la energía en renovables, aquellas inagotables, que se recuperan de manera natural y no contaminan el ambiente, como la energía solar, eólica, hidráulica, biomasa y biogás; y la energía no renovable o convencional que se encuentran de manera limitada en la Tierra por lo que disminuyen a medida que las consumimos como ser las que provienen del petróleo, gas natural, carbón y energía nuclear (Secretaría de Energía, s.f.).

Actualmente, la legislación y documentación oficial en Argentina no establece una categoría específica denominada "energías mixtas". Sin embargo, en la práctica, se reconoce la existencia de sistemas híbridos que combinan fuentes renovables y no renovables para optimizar la eficiencia energética y garantizar un suministro continuo. Estos sistemas son especialmente relevantes en contextos donde la infraestructura para energías

renovables aún está en desarrollo o donde se busca una transición gradual hacia fuentes más sostenibles.

2.6.2. Prácticas sustentables para el ahorro de energía en un SA

En los SA es común encontrar cocinas que utilizan tanto gas natural como electricidad, o que combinan el uso de energía solar con fuentes convencionales para reducir el consumo energético y las emisiones.

Algunas de las prácticas a desarrollar pueden ser las siguientes:

- Contar con información visible y didáctica que promueva un uso eficiente de la energía.
- Llevar un registro de los consumos totales de energía y establecer metas de ahorro.
- Desarrollar un programa de mantenimiento preventivo para todos los equipos utilizados en las instalaciones.

En relación con la iluminación:

- Iluminar sólo las áreas que se estén utilizando y regular los niveles de luz según las necesidades.
- Apagar las luces cuando sean innecesarias, incluso en breves periodos de tiempo.
- Organizar los puestos de trabajo para aprovechar al máximo la luz natural.

Con respecto a la climatización:

- Aprovechar la regulación natural de la temperatura antes de utilizar un sistema de climatización.
- Programar los aparatos de climatización en las áreas ocupadas solo en las jornadas laborales.
- Siempre que sea posible es preferible usar ventiladores en lugar de equipos de aire acondicionado, ya que baja 5° o 6° C la temperatura

consumiendo un 90% menos de energía y en ningún caso contienen gases perjudiciales para la capa de ozono.

- Adecuar los niveles de climatización dependiendo del clima y el tipo de actividad laboral.

En cuanto a aparatos eléctricos y electrónicos:

- Apagar los aparatos cuando termina la jornada o si van a estar inactivos por más de una hora.
- Desenchufar los alimentadores de corriente al final de la jornada, porque los equipos consumen energía incluso cuando están apagados.
- Recargar los equipos solo el tiempo necesario y desenchufar los cargadores al terminar para evitar consumos excesivos.
- Configurar los equipos en modo “ahorro de energía”, ya que puede reducir el consumo eléctrico hasta un 50%.
- Usar pantallas planas, consume menos energía y emite menos radiación.
- Apagar el monitor de la computadora cuando no se esté utilizando, ya que gasta un 70% del consumo energético total del equipo (un monitor medio usa 60W encendido, 6,5W en espera y 1W apagado). reutilizada (Gómez Vásquez, 2014).

Con referencia al control de consumo de energía:

- Establecer mecanismos para el ahorro de energía, como por ejemplo temperatura de salón, iluminación, lavaplatos solamente con carga completa.
- Verificar periódicamente los equipos e instalaciones a través de un mantenimiento preventivo para asegurarse de que su funcionamiento sea óptimo.
- Utilizar sensores y temporizadores que apaguen automáticamente las luces innecesarias en zonas de uso intermitente, como baños, depósitos, vestuario del personal, entre otros. (Solórzano Cedeño, 2017)

2.7.1. Productos de limpieza y desinfección

Según el Reglamento Técnico Mercosur para productos de limpieza y afines de ANMAT, un producto es biodegradable cuando puede ser degradado por la acción de microorganismos hasta su mineralización, lo que implica una descomposición total del producto que reduciría su impacto ambiental. Además, determina que los países miembros de Mercosur deberán especificar la metodología y los criterios para evaluar la biodegradabilidad de estos (ANMAT, 2010).

Se debe utilizar productos de limpieza; desinfectantes y jabones biodegradables y amigables con el ambiente debidamente certificados. El SA debe contar con una persona encargada (que puede ser él o la Administrador o el Lic. en Nutrición, como responsable del manejo de los productos de limpieza, y responderá por las actividades para el correcto manejo de dichas sustancias (ANMAT, 2010).

Se debe utilizar productos de limpieza; desinfectantes y jabones biodegradables y amigables con el ambiente debidamente certificados. Además, los productos deben contar con un sello de biodegradabilidad (*Fig. 4*) emitido y respaldado por una empresa certificada para tal fin. A su vez debe contar con una ficha técnica sobre los productos de limpieza utilizados (Chavarría Solera et. al, 2014).



Figura 4: sello de producto biodegradable

Fuente: Chavarría Solera et. al, 2014.

2.7.2. Características sustentables de los productos de limpieza y desinfección utilizados en los SA

El uso de productos de limpieza y desinfección constituye una práctica esencial en los SA, tanto para garantizar la inocuidad de los alimentos como para mantener condiciones higiénico-sanitarias adecuadas. Sin embargo, su composición química puede generar impactos negativos sobre el ambiente si no se seleccionan formulaciones adecuadas. En este sentido, resulta fundamental priorizar aquellos productos que sean biodegradables, es decir, capaces de descomponerse de manera natural sin dejar residuos tóxicos.

2.7.2.1 Cloro

El cloro es un agente químico con acción desinfectante y bactericida, utilizado en forma de hipoclorito de sodio por su capacidad oxidante que

elimina microorganismos patógenos en superficies, utensilios y alimentos (MSAL, 2023; MSPSF, s.f.).

En los SA se emplea para la desinfección de mesadas, utensilios, pisos, equipos y frutas o verduras, garantizando condiciones higiénicas adecuadas y prevención de contaminaciones cruzadas (MSAL, 2023; MSPSF, s.f.)

El cloro debe cumplir las siguientes características:

- Ser biodegradable.
- Libre de Fosfatos y Amoniacos.
- Apto en plantas de tratamiento y tanques sépticos.
- Mínimo impacto en ríos y vida marina.
- Envase amigable con el ambiente (Chavarría Solera et. al, 2014).

2.7.2.2. Desinfectante

El desinfectante es un producto químico utilizado luego de la limpieza para eliminar o reducir microorganismos patógenos que pueden permanecer en superficies, utensilios y equipos de trabajo. Su aplicación garantiza condiciones higiénicas adecuadas y previene la contaminación cruzada en las áreas de manipulación de alimentos (MSAL, 2023; MSPSF, s.f.).

Se utilizan distintos tipos de desinfectantes, además del hipoclorito de sodio, se usan amonios cuaternarios o alcohol etílico, aplicados sobre superficies limpias y secas, respetando las concentraciones y tiempos de contacto recomendados (MSAL, 2023; MSPSF, s.f.).

El desinfectante deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Ser biodegradable.
- Poco persistente en el ambiente.
- No ser tóxico.

- Ser libre de fosfatos.
- No contener butilo, ácido, blycol, eter, nonilfenol etoxilado, sustancias cáusticas. No contener cloro ni amonios.
- No contener VOCs (Compuestos orgánicos volátiles).
- No contener algún otro químico peligroso.
- Hipoalergénico.
- No ser corrosivo.
- No ser inflamable.
- Sin colorantes.
- Apto en plantas de tratamiento y tanques sépticos.
- Sin impacto en ríos ni vida marina.
- Envase amigable con el ambiente (Chavarría Solera et. al, 2014).

2.7.2.3. Jabón lavaplatos

El jabón lavaplatos o para lavavajillas es un producto formulado para remover grasa, restos de alimentos y suciedad adherida a utensilios, vajilla y equipos utilizados en la preparación y servicio de comidas. Su acción tensioactiva facilita la eliminación de residuos orgánicos y minerales, permitiendo una limpieza efectiva antes de la desinfección (MSAL, 2023; MSPSF, s.f.).

En los SA se utiliza diluido en agua tibia y aplicado con esponjas o cepillos, asegurando un enjuague posterior con agua potable para evitar la presencia de residuos químicos en los elementos lavados (MSAL, 2023; MSPSF, s.f.).

Las características que debe tener un jabón lavaplatos son:

- Ser biodegradable.
- Contener tensoactivos hechos a base de productos naturales.
- No ser tóxico, no contener APEO (Alquilfenol etoxilado, sustancia sumamente tóxica).

- Cortar la grasa.
- Humectante.
- Hipoalergénico.
- Espuma controlada.
- Apto en plantas de tratamiento y tanques sépticos.
- Sin impacto en ríos ni vida marina.
- Envase amigable con el ambiente (Chavarría Solera et. al, 2014).

2.7.2.4. Jabón para manos

El jabón para manos es un producto destinado a la limpieza y eliminación de suciedad, grasa y microorganismos presentes en la piel, particularmente en las manos del personal que manipula alimentos. Su uso frecuente constituye una de las principales medidas de higiene personal para prevenir la contaminación de los alimentos y mantener la inocuidad durante su preparación (MSAL, 2023; MSPSF, s.f.).

En los SA debe estar disponible en los lavamanos, preferentemente en dispensadores con jabón líquido neutro, acompañado de toallas descartables y agua potable en cantidad suficiente (MSAL, 2023; MSPSF, s.f.).

El jabón para manos deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Ser biodegradable.
- No ser tóxico.
- No contener APEO (Alquilfenol etoxilado, sustancia sumamente tóxica) ni Triclosán.
- Hipoalergénico.
- Humectante.
- Sin colorantes (Chavarría Solera et. al, 2014).

2.7.2.5 Detergente:

El detergente es un producto químico formulado para remover grasa, restos de alimentos y suciedad de superficies, utensilios y equipos, favoreciendo su limpieza mediante la acción tensioactiva que desprende la materia orgánica (MSN,2023).

Se utiliza en los SA para la higienización previa de utensilios, mesadas, vajilla y equipos, permitiendo eliminar residuos visibles y facilitar la posterior desinfección de las superficies (MSN, 2023).

El detergente deberá cumplir las siguientes características:

- Ser biodegradable.
- Tener tensoactivos biodegradables y que no perjudican el medio ambiente.
- No ser tóxico.
- No contener APEO (Alquilfenol etoxilado, sustancia sumamente tóxica).
- Libre de fosfatos y amoniacos.
- Envase amigable con el ambiente (Chavarría Solera et. al, 2014).

2.7.2.6. Limpia pisos

El limpia pisos es un producto formulado para la higienización y mantenimiento de las superficies de tránsito, capaz de remover polvo, grasa y restos de suciedad que pueden acumularse en las áreas de trabajo (MSAL, 2023; MSPSF, s.f.)

Se utiliza en la limpieza de pisos, pasillos y zonas de circulación, evitando la acumulación de residuos que podrían convertirse en fuentes de contaminación y garantizando condiciones seguras e higiénicas en los espacios de elaboración de alimentos (MSAL, 2023; MSPSF, s.f.)

El limpia pisos deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Ser biodegradable
- Tener tensoactivos biodegradables que no perjudican el medio ambiente.
- No ser tóxico
- No contener APEO (Alquilfenol etoxilado, sustancia sumamente tóxica).
- Libre de fosfatos y amoniacos.
- Envase amigable con el ambiente (Chavarría Solera et. al, 2014).

2.8.1. Consumo de agua

La Declaración de Dublín sobre el Agua y el Desarrollo Sostenible (1992) establece cuatro principios rectores. En primer lugar, reconoce que el agua es un recurso finito, vulnerable y esencial para la vida, el desarrollo y el medio ambiente, constituyéndose además en un bien con valor social y económico. En segundo término, plantea la necesidad de la participación de los usuarios en la planificación y gestión del recurso hídrico. El tercer principio subraya el papel central de la mujer en la gestión, el abastecimiento y la preservación del agua, en virtud de su rol histórico y cotidiano en su uso. Finalmente, el cuarto principio sostiene que el desarrollo y aprovechamiento del agua deben realizarse bajo un enfoque sostenible, garantizando la protección de los ecosistemas y la disponibilidad del recurso para las generaciones futuras (CIAMA, 1992).

El Plan Nacional del Agua (2019) establece una estrategia integral para la gestión sostenible del recurso hídrico en Argentina, haciendo foco en mejorar el acceso, eficiencia y tratamiento del agua. En los SA, esto se traduce en medidas como la optimización del uso, el reúso de aguas tratadas y la inversión en tecnologías que reduzcan el consumo y las pérdidas. Además, se promueve la articulación entre actores públicos y privados para lograr una infraestructura hídrica resiliente y sustentable (SIPH, 2019).

En los SA se aborda la reducción del consumo de agua desde distintas estrategias operativas entre las que se puede mencionar: la instalación de equipos eficientes y la aplicación de buenas prácticas (evitar derrames, optimizar tuberías y mejorar los sistemas de lavado). Asimismo, la implementación de sistemas de reuso y reciclaje permite reutilizar efluentes sin comprometer la calidad del agua, incorporar sistemas de recirculación o captar agua de lluvia. Por último, la reducción del consumo fuera del proceso productivo contempla mejoras en sanitarios, riego, limpieza en seco y lavado de vehículos, consolidando así un enfoque integral de uso eficiente del recurso hídrico en entornos gastronómicos e institucionales (SGAyDS, 2019).

La evaluación del consumo de agua en establecimientos productivos y de servicios es clave para una gestión sustentable, ya que permite identificar puntos críticos de uso y establecer acciones de optimización. La Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable, en el desarrollo de su guía de Gestión eficiente del agua propone una metodología basada en cuatro pasos principales: elaborar un flujograma de procesos, registrar datos y realizar balances hídricos, construir indicadores de desempeño y aplicar benchmarking. Este enfoque posibilita cuantificar y comparar consumos, detectar ineficiencias y adoptar mejores prácticas. (Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2019).

2.8.2. Prácticas sustentables para la reducción del consumo de agua en un SA

Es importante que los SA instalen sistemas y dispositivos de regulación de caudal (circuitos cerrados que reutilicen las aguas grises, sistemas eficientes de riesgos, interruptores de descarga en el inodoro, limitadores de presión, difusores o temporizadores en las llaves) y la introducción de rutinas para ahorrar agua en cada día de trabajo como lo son:

- Cerrar la llave cuando no se necesita (una corriente de agua de 5 mm gasta 528.000 litros de agua al año).

- Controlar contadores, tuberías y calderas para detectar posibles escapes o consumos excesivos.
- Avisar al servicio de mantenimiento si hay alguna avería para evitar fugas (una llave que pierde una gota por segundo provoca un despilfarro de 30 litros de agua al día y una cisterna rota puede gastar 150 litros de agua al día).
- No usar el inodoro como cesto de basura (cada descarga puede gastar 10 litros de agua, en función de la capacidad del depósito).
- Utilizar el agua caliente sólo cuando sea necesario para evitar gastar energía.
- Contar con información visible y didáctica que promuevan el bajo consumo de agua.
- Identificar y monitorear áreas claves de consumo de agua.
- Reducir los tiempos de los ciclos de lavado y de los equipos.
- Instalar temporizadores para limitar el consumo de agua en los baños.
- Realizar mantenimientos periódicos para evitar la aparición de goteras y filtraciones.
- Reutilizar las aguas grises.
- Contar con sistema de recolección de agua lluvia para ser reutilizada (Gómez Vásquez, 2014).

CAPÍTULO II

ANTECEDENTES

En cuanto a las prácticas sustentables, el metaanálisis de Estévez et al. (2022) evaluó los indicadores de sustentabilidad en SA en relación con el desperdicio de alimentos. De un total de 770 publicaciones identificadas, solo 44 cumplían con los criterios de inclusión establecidos por los autores, lo que evidencia la escasa disponibilidad de estudios con enfoque sistemático en esta temática. La mayoría de las investigaciones analizadas se centraron en la cuantificación del desperdicio generado en distintos contextos de SA, tanto institucionales como comerciales, observándose altos niveles de pérdida y una limitada consideración de los aspectos ambientales asociados. Los autores identificaron que las principales causas del desperdicio estaban vinculadas a porciones inadecuadas, menús poco aceptados por los consumidores y fallas en la planificación de la producción de alimentos.

Asimismo, el estudio de Estévez et al. (2022) examinó las metodologías utilizadas en los trabajos revisados, señalando una marcada heterogeneidad en los enfoques aplicados y la ausencia de criterios estandarizados para la medición del desperdicio. Algunos estudios emplearon métodos directos de pesaje, mientras que otros se basaron en registros observacionales o encuestas, lo que dificultó la comparación de resultados entre contextos. Además, se observó que gran parte de las investigaciones se concentraron en identificar la magnitud del desperdicio, pero pocas incluyeron variables relacionadas con la gestión sustentable, tales como el aprovechamiento de los residuos, la reutilización o la reducción en el origen.

El metaanálisis también destacó que la mayoría de los estudios revisados se desarrollaron en países de ingresos altos o medios, con escasa representación de investigaciones provenientes de América Latina. Esta limitación geográfica restringe la comprensión del fenómeno en contextos específicos, donde las condiciones socioeconómicas, culturales y normativas pueden influir en las prácticas de manejo de alimentos y en la generación de

residuos. Finalmente, los autores subrayan la necesidad de fortalecer la investigación aplicada en el ámbito de los SA, promoviendo estudios que incorporen indicadores de desempeño ambiental, social y económico de manera integrada, así como estrategias de intervención basadas en evidencia que contribuyan a reducir el desperdicio y mejorar la eficiencia en la gestión de los recursos alimentarios (Estévez et al., 2022).

En otra revisión sistemática sobre prácticas sustentables en SA, Maynard et al. (2020) analizaron 31 estudios transversales que aplicaron indicadores ambientales, sociales y económicos. La mayoría de las investigaciones (77,4%) abordaron los tres pilares de la sustentabilidad, mientras que un porcentaje menor combinó solo dos de ellos, evidenciando un interés creciente en enfoques integrales, aunque con distinta profundidad metodológica. Entre las actividades más frecuentes identificadas se destacaron la compra de productos locales o estacionales (51,6%), el reciclado y la recolección selectiva de residuos (51,6%), la reducción del consumo energético mediante equipos más eficientes (38,7%), la compra de alimentos orgánicos o sostenibles (32,2%), la reducción y conservación del agua (29,0%) y el compostaje (25,8%).

El estudio también sistematizó las metodologías utilizadas en los artículos revisados, observando una notable diversidad de enfoques para la evaluación de la sustentabilidad, que incluyeron desde cuestionarios y observaciones directas hasta la aplicación de indicadores cuantitativos. Maynard et al. destacaron la ausencia de criterios unificados para medir y comparar el desempeño sustentable entre los distintos tipos de SA, lo que dificulta establecer patrones de referencia. Asimismo, identificaron que las dimensiones ambiental y económica fueron las más abordadas, mientras que los aspectos sociales, como las condiciones laborales o la participación comunitaria, fueron tratados con menor frecuencia o de manera superficial.

Entre las acciones menos frecuentes (menor al 25%) se describieron la utilización de envases biodegradables, la reducción del consumo de carne en los menús, la donación de excedentes alimentarios, la implementación de

huertas propias, la reutilización de aceites, la capacitación de empleados y la obtención de certificaciones ambientales. Estas prácticas, aunque menos extendidas, reflejan una tendencia incipiente hacia la diversificación de estrategias sustentables dentro del sector. En cuanto a la distribución geográfica de los estudios, Estados Unidos concentró el 32,2% de las investigaciones, seguido por Brasil y diversos países europeos —como España, Finlandia, Italia, Inglaterra y los Países Bajos—, donde se documentaron con mayor frecuencia acciones relacionadas con compostaje, reducción de carne y certificación ambiental.

Por otra parte, los autores observaron una representación limitada de estudios en regiones de Asia, África y América Latina. En el caso de China, a pesar del elevado número de SA existentes, solo se identificó una publicación que aplicara indicadores de sustentabilidad, lo que evidencia una brecha geográfica y temática en la literatura científica. En su conjunto, la revisión sistemática de Maynard et al. (2020) pone de relieve la creciente incorporación de prácticas vinculadas a los tres pilares de la sustentabilidad dentro de los SA, aunque también señala la necesidad de ampliar el desarrollo y la validación de indicadores específicos que permitan evaluar con mayor precisión su alcance y efectividad (Maynard et al., 2020).

Respecto a la gestión integral de residuos sólidos, la investigación realizada por Calabró et al. (2018) comparó el modo en que se llevaba a cabo el tratamiento de residuos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires con otros ámbitos y en otros países, concluyendo que aún falta mejorar las políticas, las reglamentaciones y las sanciones en esta localidad. El estudio analizó diversos SA y detectó que, si bien la mayoría de los establecimientos realizaba una separación básica de residuos, existían deficiencias en el manejo de los materiales reciclables y en la disposición final.

Entre los principales problemas identificados se señalaron la escasa capacitación del personal, la falta de contenedores diferenciados y la inexistencia de convenios formales con empresas o cooperativas encargadas de la recolección. Asimismo, se observó que los residuos orgánicos

representaban una proporción considerable del total generado, sin que existieran estrategias de valorización o compostaje implementadas de manera sistemática (Calabro et al., 2018).

De manera complementaria, el estudio de Maccarini y Di Pace (2022) analizó la gestión de residuos en un comedor institucional de Buenos Aires y destacó la importancia de implementar estrategias de gestión de residuos, como la separación en origen y el compostaje, para mejorar la sostenibilidad y reducir el impacto ambiental. El trabajo se centró en diagnosticar las prácticas de manejo de residuos generadas durante las diferentes etapas del proceso de elaboración y servicio de alimentos, identificando los principales puntos críticos donde se producían mayores volúmenes de desperdicio. A partir de observaciones directas y registros de campo, las autoras clasificaron los residuos en categorías orgánicas e inorgánicas y cuantificaron la proporción de cada una, evidenciando que los restos orgánicos provenientes de la preparación y el consumo representaban el mayor porcentaje del total. Asimismo, el estudio analizó las condiciones de almacenamiento, transporte y disposición final, señalando limitaciones en la infraestructura disponible y la falta de mecanismos sistemáticos de control y seguimiento (Maccarini & Di Pace, 2022).

Entre las estrategias propuestas, Maccarini y Di Pace (2022) enfatizaron la necesidad de promover la separación en origen mediante la colocación de recipientes diferenciados y la capacitación del personal en buenas prácticas de gestión. También se recomendó la implementación de sistemas de compostaje para aprovechar los residuos orgánicos, junto con campañas de sensibilización orientadas a reducir el desperdicio alimentario dentro del comedor. El estudio incorporó además un componente educativo, destacando la importancia de la participación activa de todo el personal y de la integración de la gestión de residuos en la planificación institucional. En conjunto, el trabajo ofrece un diagnóstico detallado del manejo de residuos en un contexto institucional y aporta estrategias concretas orientadas a optimizar la sostenibilidad de los SA (Maccarini & Di Pace, 2022).

En relación con el compostaje de residuos sólidos orgánicos, el estudio de Freire Muñoz y Aroca Quispilema (2021) propuso un sistema de gestión integral de los desperdicios orgánicos generados en los laboratorios de cocina, destinado a su transformación en composta. La investigación se consideró las diferentes etapas del proceso, desde la recolección y segregación de los residuos hasta su tratamiento y maduración. Los autores identificaron los tipos de desechos orgánicos producidos, principalmente restos de frutas, verduras y otros alimentos perecederos, y analizaron su potencial de aprovechamiento a través de la técnica de compostaje aeróbico (Freire Muñoz & Aroca Quispilema, 2021).

El estudio incluyó la evaluación de las actividades y tiempos necesarios para la elaboración y clasificación del compost, documentando las condiciones óptimas de temperatura, humedad y aireación requeridas para garantizar la descomposición adecuada del material. Asimismo, se realizaron pruebas de seguimiento de la calidad del compost obtenido, verificando su viabilidad para ser empleado como fertilizante natural en suelos agrícolas y espacios verdes. Los resultados mostraron que la aplicación del sistema permitió reducir significativamente el volumen de residuos enviados a disposición final y mejorar la eficiencia del manejo interno de los desechos orgánicos (Freire Muñoz & Aroca Quispilema, 2021).

Dichos autores destacaron que la implementación de este modelo de gestión contribuye directamente a la mitigación de los impactos ambientales asociados al sector gastronómico, al disminuir las emisiones derivadas de la acumulación de residuos y fomentar el reaprovechamiento de materiales biodegradables. Además, subrayaron la vinculación del proyecto con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, en particular aquellos relacionados con la producción y el consumo responsables. Además, señalaron que el compost obtenido puede emplearse en cultivos agroecológicos, promoviendo una práctica sustentable que podría replicarse en otros establecimientos de alimentos y bebidas, tanto a nivel educativo como productivo (Freire Muñoz & Aroca Quispilema, 2021).

En relación con los envases alimentarios, el estudio de Araujo Torres (2022) concluyó que dentro de la extensa gama de envases utilizada en la industria alimentaria existen alternativas más amigables con el medio ambiente y con los consumidores, como los envases biodegradables, activos e inteligentes. El trabajo consistió en un análisis comparativo de los materiales más empleados por el sector, evaluando sus características físico - químicas, su capacidad de conservación y su impacto ambiental. Entre los tipos de envases examinados se incluyeron los elaborados con plásticos convencionales, vidrio, metal, papel y biopolímeros derivados de fuentes naturales, analizando sus propiedades de resistencia, barrera, durabilidad y posibilidad de reciclaje o compostaje (Araujo Torres, 2022).

Araujo Torres (2022) destacó que los envases biodegradables, elaborados a partir de almidón, celulosa o ácido poliláctico (PLA), presentan ventajas significativas en términos de reducción del impacto ambiental, ya que se degradan en condiciones controladas sin liberar sustancias tóxicas. No obstante, se señaló que estos materiales aún enfrentan limitaciones importantes en cuanto a su desempeño técnico, especialmente en resistencia térmica, permeabilidad y costos de producción, lo que dificulta su adopción masiva en la industria. Los envases activos, por su parte, fueron descritos como aquellos que incorporan compuestos antimicrobianos o absorbentes de oxígeno con el fin de prolongar la vida útil de los alimentos, mientras que los envases inteligentes integran indicadores que permiten monitorear la frescura del producto o detectar cambios en sus condiciones de almacenamiento (Araujo Torres, 2022).

El estudio también abordó los aspectos económicos y sociales asociados a la sustitución de los envases tradicionales, indicando que la transición hacia opciones sustentables requiere de inversión en investigación y desarrollo, así como de incentivos regulatorios y educativos que impulsen su implementación. Además, se destacó la necesidad de generar conciencia social sobre el impacto de los envases plásticos de un solo uso y de fomentar el consumo responsable entre productores y consumidores. En síntesis, el

trabajo de Araujo Torres (2022) evidenció que, aunque existen alternativas viables desde el punto de vista ambiental, aún se requiere un avance significativo en materia de innovación tecnológica, normativa y económica para lograr su incorporación efectiva en la industria alimentaria (Araujo Torres, 2022).

En cuanto a la gestión integral de aceites, la investigación de Vidal Becerra et al. (2018) estimó que, en 87 establecimientos de preparación y venta de alimentos en Ciudad Valles, se genera un potencial de 83.776,2 litros de aceites y grasas de cocina usados por año, de los cuales la mayoría (81%) se dispone de manera inadecuada, vertiéndose al suelo o al fregadero sin uso de trampas, utilizándolos para alimentación de animales o como combustible. El estudio concluye que el vertido de aceites y grasas usados genera problemáticas ambientales, sanitarias y económicas, y recomienda la creación de un plan de manejo local privado-colectivo, ya que dichos aceites también pueden volver al consumo humano de manera indirecta, representando una amenaza para la salud del consumidor (Vidal Becerra et al., 2018).

El trabajo incluyó un relevamiento detallado sobre los métodos de manejo y eliminación de aceites residuales en diferentes tipos de establecimientos —como restaurantes, fondas y comedores—, analizando la frecuencia de recambio del aceite, los volúmenes generados y las prácticas habituales de disposición. Los autores identificaron que una parte considerable de los aceites era reutilizada más allá del límite recomendado para frituras, lo que, además de degradar la calidad de los alimentos, favorecía la formación de compuestos potencialmente tóxicos. También se observó que la ausencia de infraestructura adecuada, como trampas de grasa y sistemas de recolección diferenciada, contribuía a la contaminación de suelos y cuerpos de agua, generando obstrucciones en los sistemas de drenaje y afectando la eficiencia de las plantas de tratamiento (Vidal Becerra et al., 2018).

Asimismo, Vidal Becerra et al. (2018) destacaron la falta de normativas locales específicas y la escasa fiscalización sobre el manejo de aceites residuales, lo que agrava el impacto ambiental y sanitario del sector.

Los resultados evidenciaron que solo una minoría de los establecimientos entregaba los aceites a recolectores autorizados o emprendimientos dedicados a la valorización, como la producción de biodiésel. En este sentido, el estudio enfatizó la necesidad de diseñar estrategias conjuntas entre el sector público y privado para establecer sistemas de recolección, transporte y tratamiento seguros, acompañados de programas de educación ambiental que promuevan buenas prácticas en la manipulación y disposición de aceites y grasas residuales (Vidal Becerra et al., 2018).

Finalmente, en cuanto a los tipos de energía, el estudio de Herrando et al. (2020) evaluó sistemas solares híbridos basados en colectores fotovoltaicos térmicos (PVT) acoplados a un sistema de refrigeración por absorción en la industria alimentaria, con el fin de satisfacer demandas simultáneas de electricidad, agua caliente y refrigeración. Los resultados mostraron que la integración de colectores fotovoltaicos con el sistema de refrigeración es técnicamente viable, proporcionando energía eléctrica y térmica de manera simultánea. El sistema híbrido alcanzó rendimientos promedio de 11,2% térmico y 15,8% eléctrico, y los modelos de simulación desarrollados mostraron buena concordancia con los datos experimentales (Herrando et al., 2020).

El estudio incluyó el diseño, modelización y validación de diferentes configuraciones de sistemas PVT aplicables a plantas de procesamiento de alimentos, considerando variables como la radiación solar disponible, la eficiencia de conversión energética y las condiciones operativas de los equipos. Los autores destacaron que estos sistemas permiten aprovechar de manera más eficiente la energía solar mediante la generación combinada, reduciendo la dependencia de fuentes convencionales. Asimismo, analizaron el comportamiento del sistema en distintas estaciones del año, demostrando su capacidad de adaptación a las variaciones climáticas y de demanda energética propias del sector industrial (Herrando et al., 2020).

A pesar de las ventajas en términos de sostenibilidad y reducción de emisiones, se identificaron desafíos económicos asociados al costo inicial y al

tiempo de recuperación de la inversión, lo que sugiere la necesidad de optimizar el diseño y explorar incentivos financieros para su implementación en la industria alimentaria. Los autores señalaron también la importancia de continuar con estudios a mayor escala que incluyan análisis de ciclo de vida y evaluaciones de impacto ambiental, con el fin de consolidar la viabilidad de los sistemas híbridos solares como alternativa eficiente y limpia para el suministro energético en procesos de producción de alimentos (Herrando et al., 2020).

CAPÍTULO III

DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de estudio

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal.

El presente estudio se enmarca en un enfoque observacional, dado que las variables se analizaron tal como se presentan en su contexto natural, sin intervención ni manipulación por parte del investigador. Esto permite examinar los fenómenos en su entorno real y obtener una visión objetiva de las prácticas implementadas en los Servicios de Alimentación (SA).

Se trata de un estudio descriptivo, cuyo objetivo principal es detallar y analizar las características del fenómeno de interés: las prácticas sustentables. Se busca identificar su presencia, frecuencia y distribución entre los establecimientos evaluados. Según Pineda et al. (1994), los estudios descriptivos permiten determinar la presencia o ausencia de un fenómeno, la frecuencia con que ocurre y en quiénes, dónde y cuándo se presenta, lo que se ajusta plenamente a los objetivos de esta investigación.

El diseño transversal implicó la recolección de datos en un único momento, proporcionando una “fotografía” del estado actual de la sustentabilidad en los SA. Este diseño permite describir tendencias, establecer comparaciones entre variables y analizar relaciones existentes en un periodo determinado, sin pretender establecer causalidad.

3.2 Alcance

La presente investigación se llevó a cabo en Servicios de Alimentación (SA) de empresas certificadas con Normas ISO y Medio Ambiente de la ciudad de Rosario y sus alrededores. Las unidades de análisis fueron los SA de estas

empresas. La selección de los establecimientos se realizó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, en función de la accesibilidad a las empresas, la disponibilidad de los referentes para participar y el cumplimiento de los criterios de inclusión establecidos. Este tipo de muestreo resulta adecuado para estudios descriptivos que buscan caracterizar fenómenos dentro de un grupo específico, sin pretensión de inferencia estadística hacia una población mayor.

Se consideraron como criterios de inclusión:

- pertenecer a empresas certificadas con Normas ISO y de Medio Ambiente;
- disponer de referentes dispuestos a participar del estudio;
- implementar prácticas vinculadas con la sustentabilidad que pudieran ser relevadas mediante encuesta.

El estudio se centró en caracterizar el nivel de adopción de prácticas sustentables, sin intervenir directamente en los procesos internos de los SA, por lo que su alcance se limita a la descripción y análisis de la información obtenida a través de los responsables de cada servicio.

3.3 Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos

El estudio se enmarca en un enfoque cuantitativo, utilizando encuestas estructuradas como principal instrumento de recolección de datos (Anexo N°1). Las encuestas fueron dirigidas a los referentes de los SA, quienes poseen conocimiento directo sobre la gestión de residuos, el uso de insumos, consumo de recursos y otras prácticas sustentables implementadas.

Previo a la recolección de datos, se solicitó a los participantes la firma de un consentimiento informado, asegurando confidencialidad, voluntariedad y anonimato de la información proporcionada (Anexo N°2). Esta etapa garantizó que los datos fueran obtenidos de manera ética y respetuosa.

Una vez recolectada la información, los datos fueron ingresados en hojas de cálculo de Microsoft Excel, donde se procedió a su organización y depuración para asegurar la calidad de estos. Posteriormente, se tabularon y se representaron mediante gráficos y tablas, facilitando la visualización de patrones, tendencias y comparaciones entre los SA estudiados. Esta presentación de los resultados permite un análisis claro y estructurado del nivel de adopción de prácticas sustentables en los Servicios de Alimentación de las empresas evaluadas.

3.4 Operacionalización de variables:

Variable dependiente

1- Nivel de Prácticas sustentables en los SA

Definición: Cantidad de prácticas sustentables llevadas a cabo en los SA.

Indicador: puntaje total obtenido de la sumatoria de 7 prácticas sustentables.

Categorización:

BAJO (1 - 7 puntos): prácticas poco sustentables, es necesario implementar mejoras.

MEDIO (8 - 14 puntos): se han adoptado algunas medidas, pero hay margen de optimización.

ALTO (15 - 21 puntos): buen nivel de sustentabilidad, con prácticas establecidas y eficaces.

Variables independientes

1- Gestión integral de Residuos Sólidos

Definición: conjunto de actividades interdependientes y complementarias entre sí, que comprenden las etapas de generación, manejo, almacenamiento, transporte, tratamiento o disposición final de los mismos, y que reducen o eliminan los niveles de riesgo en cuanto a su peligrosidad, toxicidad o nocividad, según lo establezca la reglamentación, para garantizar la preservación ambiental y la calidad de vida de la población (MAyDS, 2002 b)

Indicador: clasificación y reciclaje.

Categorización:

Nivel Bajo (1): no se realiza separación de residuos.

Nivel Medio (2): los residuos se clasifican en al menos dos categorías.

Nivel Alto (3): se realiza una separación completa y se reciclan adecuadamente los residuos.

2- Compostaje de residuos sólidos orgánicos

Definición: es un proceso biológico, que ocurre en condiciones aeróbicas (presencia de oxígeno). Con la adecuada humedad y temperatura, se asegura una transformación higiénica de los restos orgánicos en un material homogéneo y asimilable por las plantas (FAO, 2013).

Indicador: implementación de compostaje.

Categorización:

Nivel Bajo (1): no se realiza compostaje.

Nivel Medio (2): se realiza ocasionalmente (1 a 3 veces a la semana) o solo con algunos alimentos.

Nivel Alto (3): se realiza regularmente (más de 3 veces por semana).

3- Tipos de envases alimentarios

Definición: clasificación de los materiales utilizados para almacenar, servir o transportar alimentos. Se entiende por envases alimentarios, los destinados a contener alimentos acondicionados en ellos desde el momento de la fabricación, con la finalidad de protegerlos hasta el momento de su uso por el consumidor de agentes externos de alteración y contaminación, así como de la adulteración (CAA, 2024).

Indicador: uso de envases reciclables o biodegradables.

Categorización:

Nivel Bajo (1): Uso exclusivo de envases descartables de un solo uso.

Nivel Medio (2): Uso parcial (al menos uno) de envases reciclables o biodegradables.

Nivel Alto (3): Uso total de envases reciclables, sostenibles o biodegradables.

4- Gestión integral de residuos de aceite

Definición: conjunto de acciones que comprenden la generación, manipulación, recolección, almacenamiento transitorio, transporte, tratamiento, valorización y disposición final adecuada de AVUs (aceites vegetales y grasas de fritura usados), cuyo objetivo es la producción de biocombustibles (LPFS,2018).

Indicador: recolección y disposición adecuada.

Categorización:

Nivel Bajo (1): no hay un sistema de gestión; se desecha por cañerías u otros métodos inadecuados.

Nivel Medio (2): se recolecta de forma ocasional, sin asegurar un tratamiento adecuado.

Nivel Alto (3): se recolecta regularmente y se destina a reciclaje o reutilización.

5- Tipos de energías

Definición: fuentes de energía utilizadas en los comedores industriales para la preparación de alimentos y el funcionamiento de equipos.

Indicador: uso de energías renovables.

Categorización:

Nivel Bajo (1): solo se utiliza energía convencional/ no renovable (gas, electricidad de red).

Nivel Medio (2): se combina energía renovable con no mezcla de energía no renovable.

Nivel Alto (3): el 80% o más de energía proviene de fuentes renovables (paneles solares, biogás, etc.).

6- Tipos de insumos de limpieza y desinfección

Definición: clasificación de los productos utilizados para la higiene en los SA. En la categorización se considera su impacto ambiental y efectividad.

Indicador: uso de productos biodegradables.

Categorización:

Nivel Bajo (1): uso exclusivo de productos químicos no biodegradables.

Nivel Medio (2): uso parcial de productos biodegradables (solo 1 a dos productos).

Nivel Alto (3): uso completo de productos biodegradables.

7- Consumo de agua

Definición: cantidad de agua utilizada en los SA que incluye el lavado y preparación de alimentos, higiene de manos y utensilios y limpieza de las instalaciones.

Indicador: optimización del uso del agua.

Categorización:

Nivel Bajo (1): no se aplican medidas de ahorro de agua.

Nivel Medio (2): se aplican algunas medidas de reducción de consumo.

Nivel Alto (3): se implementa un sistema de uso eficiente y ahorro de agua.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante el mes de agosto de 2025 se llevó a cabo el análisis de las prácticas sustentables implementadas en 24 Servicios de Alimentación pertenecientes a empresas certificadas con Normas ISO de Calidad y Medio Ambiente, localizadas en la ciudad de Rosario y sus alrededores.

Estos servicios corresponden a siete empresas de catering distintas, las cuales instalan y gestionan las cocinas dentro de las empresas contratantes, adaptándose a los requerimientos establecidos en los respectivos pliegos de licitación.

A continuación, se analizarán las siete variables independientes consideradas en el estudio, con el propósito de identificar las particularidades observadas en cada una de ellas y compararlas con investigaciones similares. Posteriormente, se integrarán los resultados obtenidos en cada SA para determinar el nivel global de sustentabilidad de cada uno.

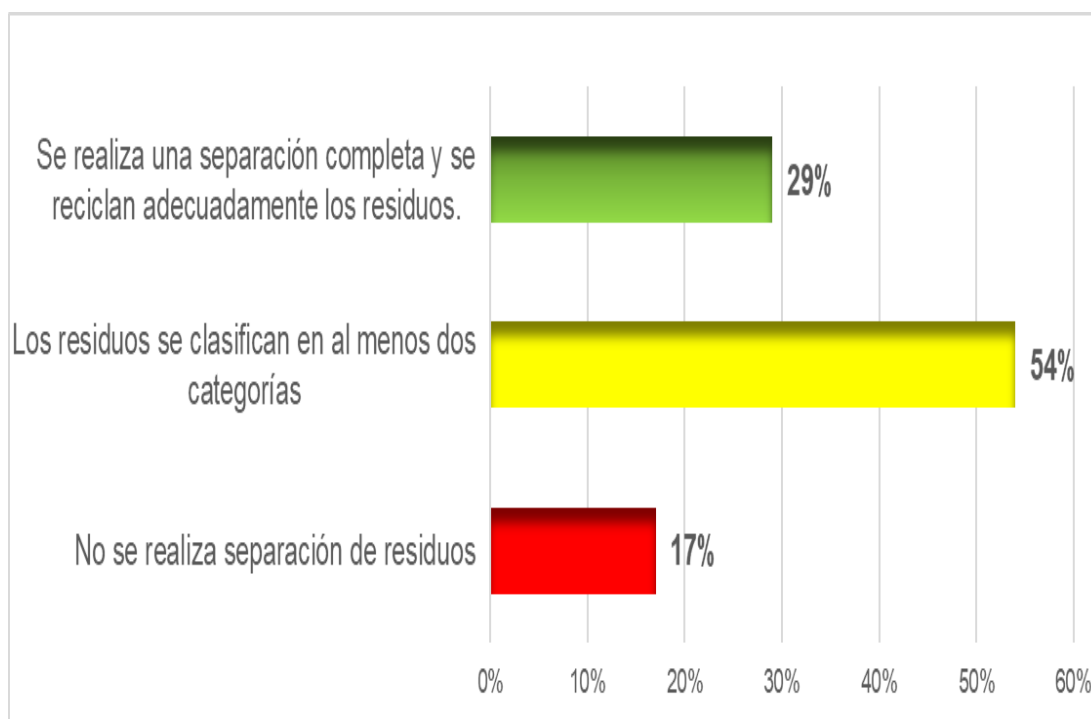


Figura 5: Gestión integral de residuos sólidos en los SA

Los resultados obtenidos muestran que más de la mitad de los SA separa en, al menos dos categorías, los residuos sólidos, la tercera parte realiza una separación completa y reciclan adecuadamente los residuos mientras que una menor cantidad de SA no realiza ningún tipo de separación (*Fig.5*).

Estos resultados son similares a los hallazgos de Maccarini y Di Pace (2022), quienes señalaron que la mayoría de los establecimientos del sector alimentario estudiados implementa la separación en origen de manera parcial o intermitente, y que su efectividad depende en gran medida de la capacitación del personal y del seguimiento institucional.

De igual manera, Calabro et al. (2018) indicaron que la falta de normativas específicas en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, junto con la escasa aplicación de sanciones, constituyen un obstáculo para el fortalecimiento de la gestión de residuos en los SA. Esta situación puede extrapolarse parcialmente a los establecimientos analizados en la presente investigación, donde la ausencia de exigencias normativas locales y de mecanismos de control podría explicar la limitada implementación de sistemas integrales de gestión.

A nivel internacional, la revisión sistemática de Maynard et al. (2020) confirmó que el reciclado y la recolección selectiva figuran entre las prácticas más extendidas en el sector, aunque su aplicación real continúa siendo limitada.

En este sentido, los datos del presente estudio ponen de manifiesto que, si bien más de la mitad de los SA analizados realiza algún tipo de separación, sólo una proporción menor logra consolidar una gestión integral que incluya reciclaje y trazabilidad.

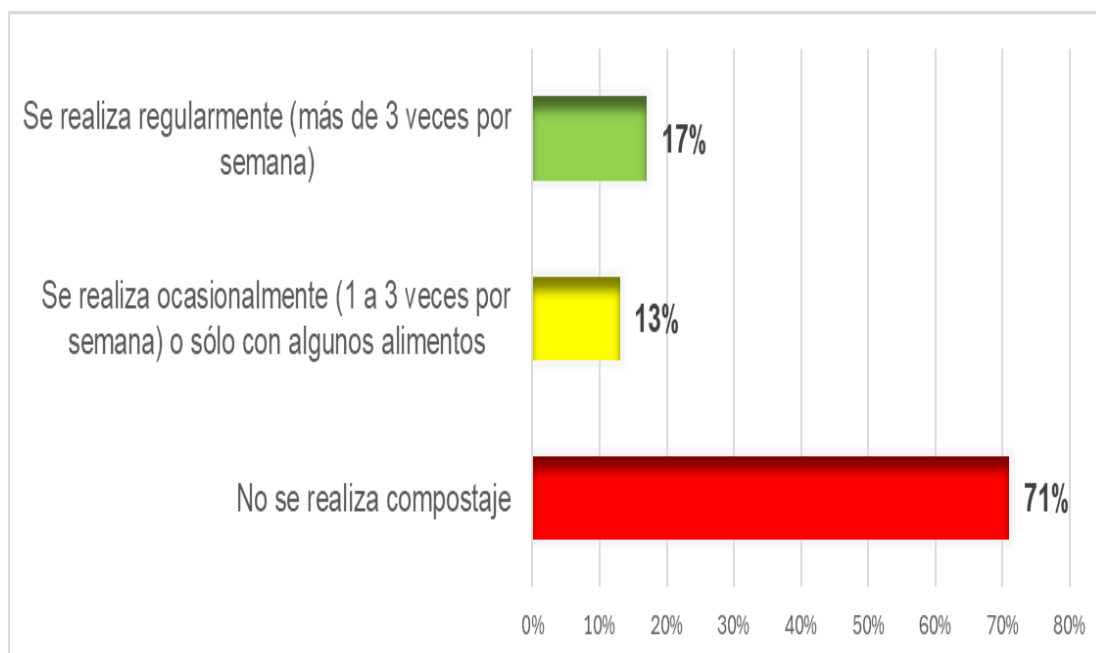


Figura 6: Compostaje de residuos orgánicos en los SA

En relación con el compostaje de los residuos orgánicos, la mayoría de los SA no lleva a cabo esta práctica. Un grupo menor la realiza de manera habitual, varias veces por semana, mientras que solo unos pocos la implementan de forma esporádica o con determinados tipos de alimentos (Fig.6).

De acuerdo con Estévez et al. (2022), la mayoría de las investigaciones sobre sustentabilidad en SA se han centrado en la reducción del desperdicio alimentario más que en la reutilización de los residuos generados. En la misma línea, Freire Muñoz y Aroca Quispilema (2021) demostraron que la implementación efectiva del compostaje institucional requiere de infraestructura, espacio físico y planificación; aspectos que frecuentemente constituyen barreras en los establecimientos productivos y de servicios.

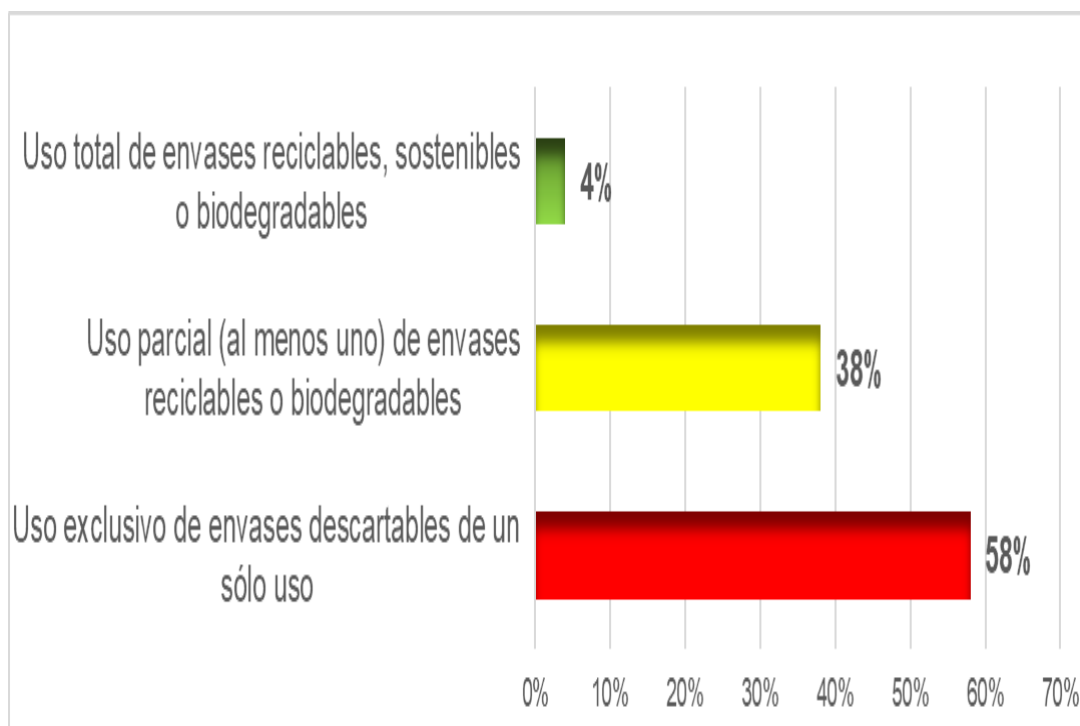


Figura 7: Tipos de envases alimentarios utilizados en los SA

Con respecto al tipo de envase alimentario que se utiliza, se observó que solo una mínima proporción de los SA se usan envases biodegradables, en una parte de los SA se utilizan de manera parcial, combinándolos con envases de otros materiales, mientras que en la mayoría predominan los envases descartables de un solo uso (*Fig.7*).

Estos resultados coinciden con los hallazgos de Araujo Torres (2022), quien señala que, si bien los envases biodegradables, activos e inteligentes ofrecen ventajas ambientales y representan alternativas más sostenibles, su adopción resulta limitada debido a factores económicos y funcionales que dificultan su implementación a gran escala.

Del mismo modo, la revisión sistemática de Maynard et al. (2020) identificó el uso de envases biodegradables como una de las prácticas menos frecuentes dentro de los servicios de alimentación, lo que respalda la tendencia observada en esta investigación.

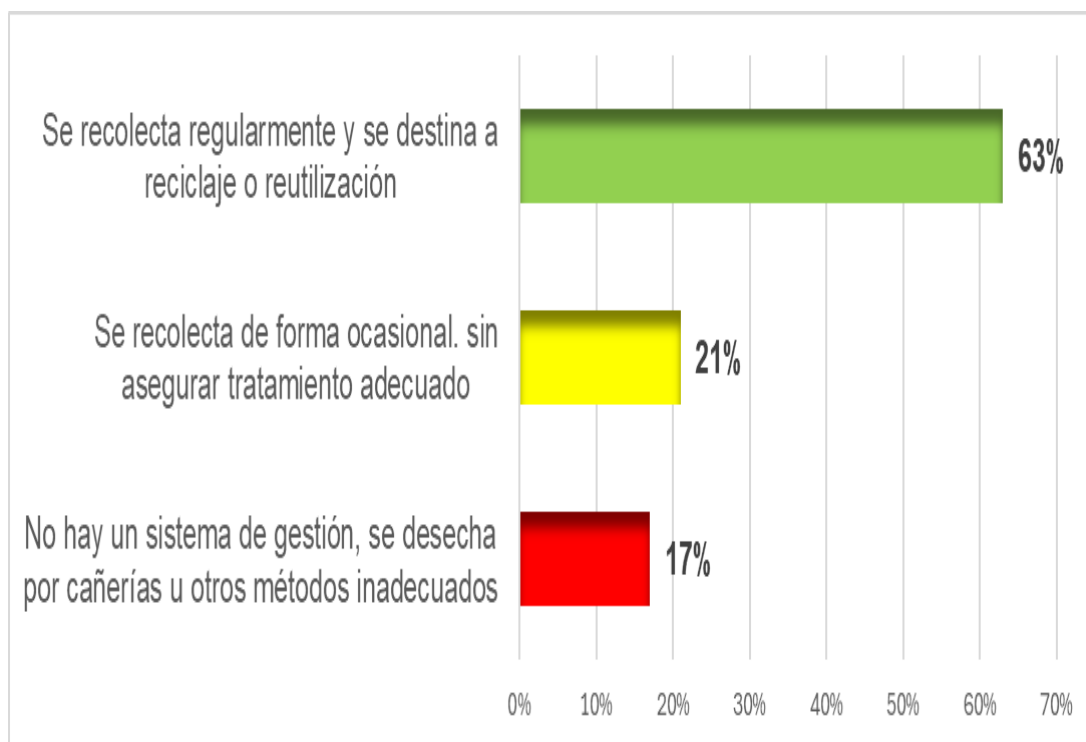


Figura 8: Gestión de residuos de aceites y grasas en los SA

En lo referente a la gestión de residuos de aceites y grasas, más de la mitad de los SA realiza una recolección regular y los destina a procesos de reciclaje o reutilización. Una proporción menor los recolecta de manera ocasional, sin garantizar un tratamiento adecuado, mientras que en unos pocos establecimientos no se implementa ningún sistema de gestión, optando por su eliminación a través de las cañerías u otros métodos inadecuados (Fig.8).

Estos resultados muestran una tendencia hacia una mejor gestión respecto de estudios previos, como el de Vidal Becerra et al. (2018), quien evidenció que en más del 80% de los establecimientos de preparación de alimentos de Ciudad Valles, México, los aceites usados se disponían de manera inapropiada, es decir, vertían los aceites al sistema de alcantarillado o al suelo sin tratamiento; generando impactos ambientales, sanitarios y económicos significativos.

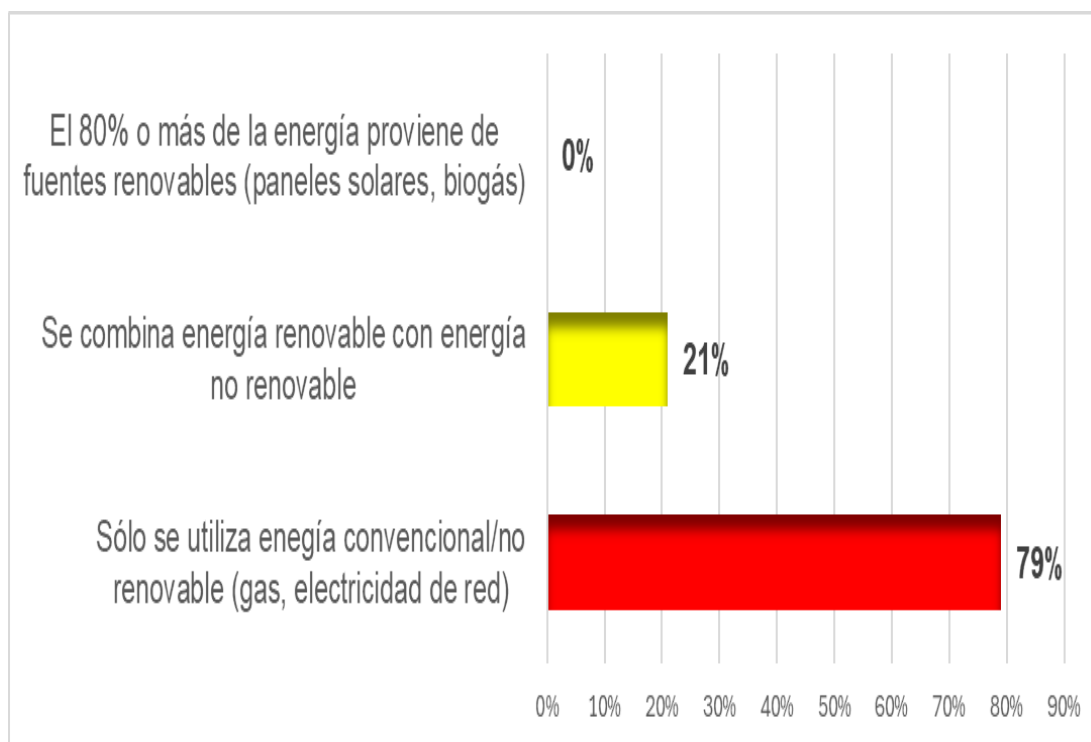


Figura 9: Tipos de energías utilizadas en los SA

En relación con los tipos de energía utilizados en los SA, la gran mayoría emplea únicamente fuentes convencionales, como gas y electricidad de red. Solo una parte menor combina estas fuentes con energías renovables. Ninguno de los establecimientos analizados utiliza de manera predominante energías limpias, lo que evidencia una adopción aún incipiente de este tipo de tecnologías (Fig.9).

Estos resultados concuerdan con el estudio de Herrando et al. (2020), quienes demostraron la viabilidad técnica de sistemas solares híbridos fotovoltaicos-térmicos aplicados a la industria alimentaria, pero también identificaron barreras económicas significativas relacionadas con los costos de instalación y el tiempo de recuperación de la inversión.

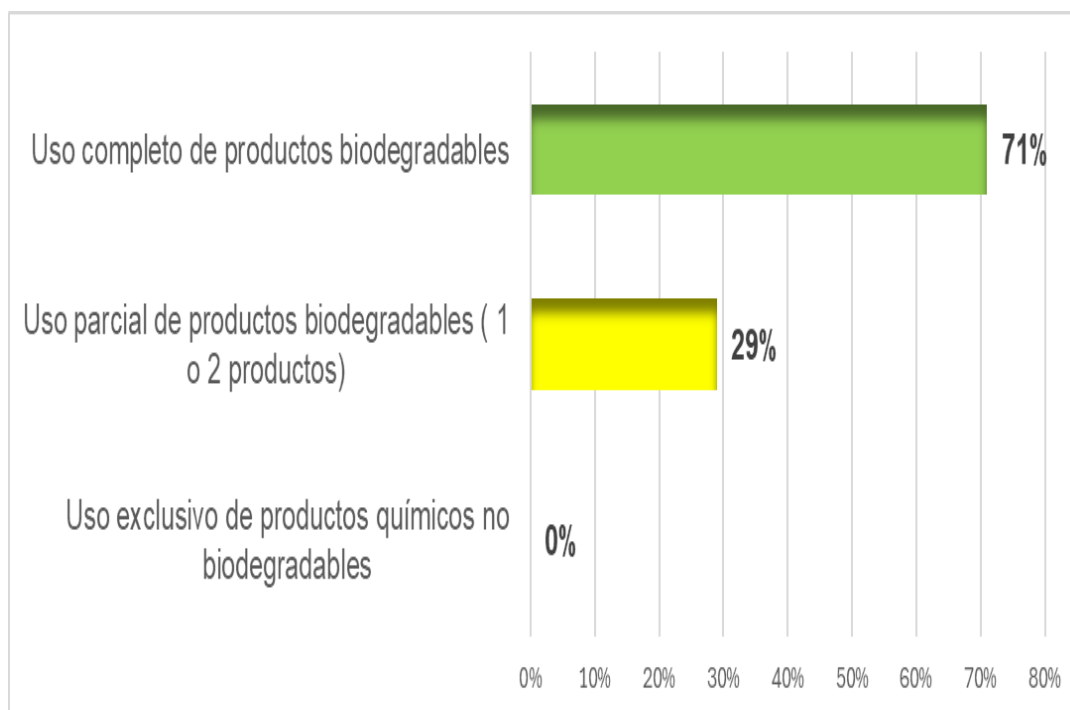


Figura 10: Tipos de productos de limpieza y desinfección utilizados en los SA.

Con referencia a los tipos de productos de limpieza y desinfección, se encontró que en la mayoría de los SA todos se utilizan exclusivamente productos biodegradables, mientras que en una proporción menor su uso es solo parcial. Se destaca que en ninguno de los establecimientos analizados se emplean productos totalmente no biodegradables. (Fig. 10).

Este nivel de adopción resulta considerablemente superior al reportado por Maynard et al. (2020), quienes, en su revisión sistemática internacional, identificaron que menos del 25% de los SA incorporan productos de limpieza con características sustentables dentro de sus prácticas ambientales.

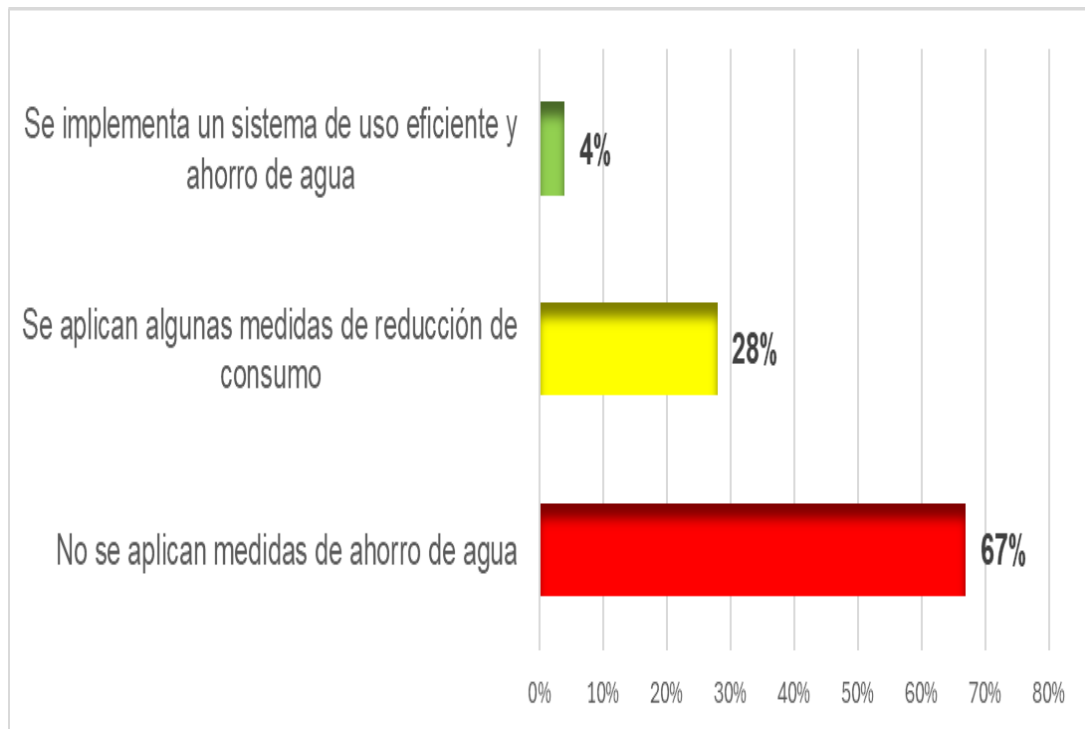


Figura 11: Consumo de agua en los SA

Con relación al consumo de agua, se observó que en más de la mitad de los SA no se aplican medidas de ahorro de agua, en una menor cantidad de SA se aplican algunas medidas de reducción del consumo de esta, y solo unos pocos implementan un sistema de uso eficiente y ahorro de agua (*Fig. 11*)

Estos hallazgos resultan similares a los resultados de Maynard et al. (2020), quienes identificaron que las prácticas vinculadas a la reducción y conservación del agua se encuentran entre las menos implementadas a nivel internacional, presentes únicamente en el 29% de los SA analizados en su revisión sistemática.

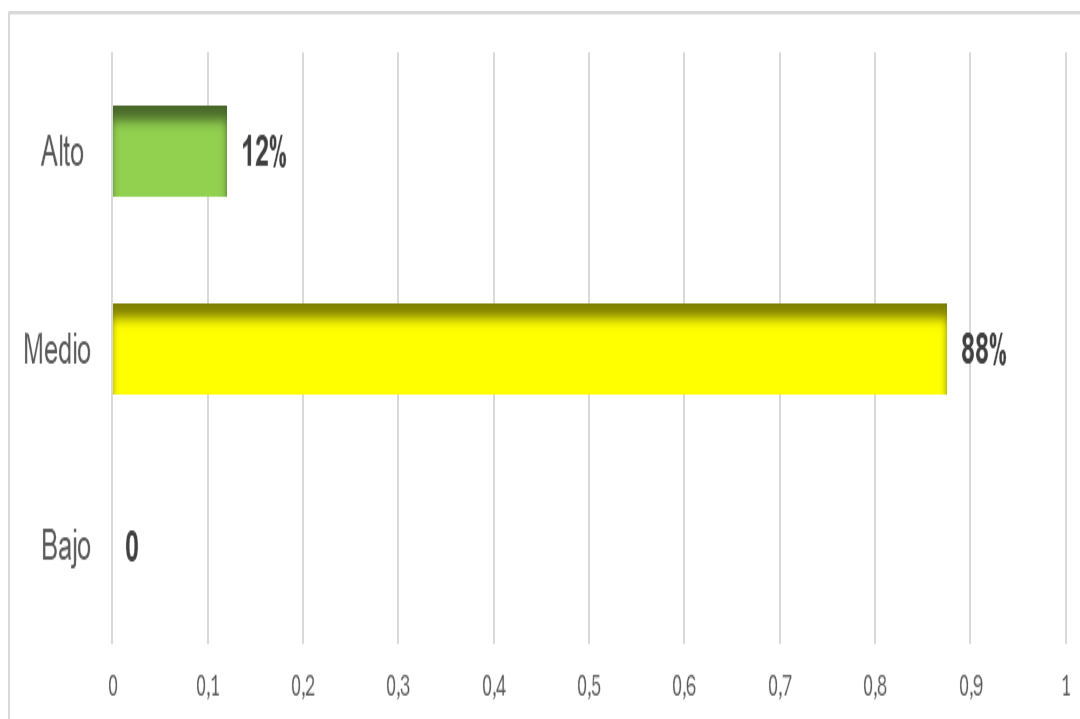


Figura 12: Nivel de prácticas sustentables en los SA

El análisis integral de las siete variables permitió determinar que la gran mayoría de los SA presenta un nivel medio de prácticas sustentables, mientras que una proporción menor alcanza un nivel alto. No se registró ningún SA con un nivel bajo (*Fig. 12*).

Este hallazgo refleja una tendencia positiva hacia la adopción de medidas sustentables, aunque aún limitada en su alcance y profundidad.

El predominio del nivel medio sugiere que los SA han incorporado algunas estrategias sustentables, como la separación básica de residuos, el uso parcial de productos de limpieza y desinfección biodegradables y la gestión adecuada de aceites, pero que todavía persisten desafíos en áreas clave como el compostaje, la eficiencia hídrica y la utilización de energías renovables. Estos resultados coinciden con lo señalado por Maynard et al. (2020), quienes advierten que, si bien los SA a nivel internacional comienzan a integrar prácticas ambientales, su implementación suele ser fragmentaria y dependiente de factores económicos, tecnológicos y normativos.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

El análisis integral de las variables evaluadas permitió caracterizar el nivel de sustentabilidad de los Servicios de Alimentación (SA) pertenecientes a empresas certificadas con Normas ISO de Calidad y Medio Ambiente en la ciudad de Rosario y sus alrededores durante agosto de 2025.

Los resultados obtenidos revelan un avance parcial hacia la implementación de prácticas sustentables, con predominio de un nivel medio de desempeño, lo que evidencia un progreso significativo en comparación con el escenario nacional general, aunque aún distante de un modelo plenamente sostenible. Esta tendencia demuestra que la certificación en normas internacionales constituye un punto de partida sólido para estructurar procesos ambientales, pero que su efectividad depende del grado de compromiso institucional y del seguimiento continuo de los indicadores de desempeño.

En términos de **gestión de residuos sólidos**, los hallazgos evidencian un avance incipiente en la aplicación de prácticas de segregación y valorización, aunque persisten deficiencias estructurales vinculadas a la infraestructura, la capacitación del personal y la falta de articulación con gestores habilitados.

Si bien los resultados muestran una disposición favorable hacia la clasificación y reducción de residuos, el desafío radica en transformar estas acciones en políticas permanentes de gestión integral. En este sentido, la implementación de programas internos de reciclaje, la formalización de convenios con cooperativas de recuperadores y la incorporación de tecnologías que faciliten la separación en origen pueden favorecer una mejora sostenida del desempeño ambiental del sector.

El **compostaje de residuos orgánicos**, en cambio, se presenta como una de las estrategias menos implementadas. Su escasa adopción puede

atribuirse a limitaciones logísticas, espaciales y económicas, además de la falta de políticas públicas locales que incentiven la valorización de los residuos biodegradables.

En este aspecto, los SA podrían beneficiarse del trabajo conjunto con municipios o instituciones educativas para desarrollar proyectos de compostaje comunitario, los cuales no solo reducirían la disposición final en rellenos sanitarios, sino que también contribuirían a la generación de abono para huertas urbanas o espacios verdes, promoviendo circuitos cortos de aprovechamiento de recursos.

Respecto a los **tipos de envases alimentarios**, se confirmó la prevalencia de materiales plásticos de un solo uso, lo que demuestra la persistencia de prácticas convencionales a pesar de la existencia de alternativas más sostenibles en el mercado.

Esta situación subraya la necesidad de fortalecer la conciencia ambiental y promover incentivos económicos y normativos que faciliten la transición hacia envases biodegradables, compostables o reutilizables. La educación ambiental del personal y la sensibilización de los consumidores también resultan claves para modificar hábitos arraigados, así como la promoción de proveedores que garanticen el cumplimiento de estándares ambientales certificados.

En relación con la **gestión de aceites y grasas**, los resultados reflejan un cumplimiento relativamente favorable, probablemente vinculado con la aplicación de la Ley Provincial N.º 13.808 de Santa Fe, que regula su recolección y valorización energética.

Las certificaciones ISO también parecen incidir positivamente, dado que promueven procedimientos estandarizados y un mayor control interno. No obstante, la persistencia de un grupo de SA sin un manejo adecuado pone de relieve la necesidad de fortalecer la fiscalización, la formación operativa del personal y la supervisión continua para evitar impactos ambientales asociados a una disposición incorrecta. Consolidar estos procedimientos requiere no

solo cumplir con la normativa vigente, sino también adoptar un enfoque preventivo basado en la mejora continua y la responsabilidad compartida.

En cuanto a los **productos de limpieza y desinfección**, se observó un resultado alentador: la mayoría de los servicios utiliza productos biodegradables de forma exclusiva o parcial. Este avance puede asociarse tanto a la mayor oferta de insumos sustentables en el mercado local como a la influencia de las políticas ambientales corporativas de las empresas contratantes.

Estas acciones demuestran una internalización progresiva de los principios de sostenibilidad en las operaciones diarias, que debería consolidarse mediante criterios de compra responsable, etiquetado ambiental y capacitación del personal en el uso correcto y racional de los productos químicos. El fortalecimiento de estas prácticas permitiría disminuir la contaminación de efluentes y reducir el impacto ambiental indirecto del servicio.

Por el contrario, el **consumo eficiente de agua** continúa siendo una de las dimensiones más débiles, con un bajo nivel de aplicación de medidas de ahorro y reutilización. Este resultado coincide con la tendencia observada en estudios internacionales, que señalan la falta de monitoreo sistemático del recurso y la escasa incorporación de tecnologías eficientes en el sector gastronómico.

La instalación de medidores, el mantenimiento preventivo de las instalaciones, la implementación de rutinas de limpieza optimizadas y el desarrollo de campañas de sensibilización podrían contribuir significativamente a mejorar el desempeño hídrico. Asimismo, el aprovechamiento de aguas pluviales y la reutilización parcial en procesos no críticos representan oportunidades concretas para reducir el consumo total del recurso.

La evaluación global del nivel de prácticas sustentables muestra que, si bien un grupo minoritario alcanza un desempeño alto, la mayoría se ubica

en un nivel medio. Este escenario refleja la existencia de una base de cumplimiento formal y la influencia positiva de las certificaciones ISO, pero también pone en evidencia que la sustentabilidad en el sector aún no se encuentra consolidada.

La transición hacia modelos más responsables requiere avanzar desde una gestión ambiental centrada en el cumplimiento normativo hacia una cultura organizacional basada en la innovación, la participación activa y la mejora continua. En este sentido, la capacitación permanente de los trabajadores, la comunicación efectiva de los objetivos ambientales y la creación de espacios de intercambio entre empresas podrían acelerar este proceso.

En síntesis, los resultados permiten concluir que los SA analizados presentan un estado intermedio de transición hacia la sustentabilidad, con logros importantes en materia de gestión ambiental, pero con áreas críticas que requieren fortalecimiento. Para avanzar hacia niveles superiores de desempeño sustentable, será indispensable profundizar la capacitación continua del personal, la implementación de incentivos regulatorios y económicos, la innovación tecnológica y el monitoreo sistemático de indicadores ambientales, promoviendo así la consolidación de una cultura organizacional verdaderamente comprometida con el desarrollo sostenible. Asimismo, el fortalecimiento de la articulación público-privada y la cooperación con instituciones académicas podrían aportar asistencia técnica, transferencia de conocimiento y generación de herramientas de evaluación que permitan mejorar las prácticas actuales.

Como conclusión, es importante destacar la originalidad y el valor académico de la presente investigación, dado que se identificaron escasos antecedentes que aborden de manera conjunta las variables de sustentabilidad aplicadas específicamente a los servicios de alimentación. Esta particularidad otorga relevancia al estudio, al aportar un diagnóstico inédito y contextualizado que puede servir de referencia para futuras investigaciones, así como para la formulación de políticas públicas y

estrategias empresariales orientadas a la sostenibilidad en el ámbito gastronómico e industrial.

En este sentido, los resultados alcanzados sientan las bases para el desarrollo de nuevas líneas de investigación que profundicen el análisis de las prácticas sustentables en distintos contextos productivos y de servicios. A futuro, podría explorarse la relación entre la gestión ambiental y la rentabilidad económica, la percepción del consumidor frente a los servicios sustentables y la influencia de las certificaciones internacionales en la competitividad empresarial. De esta manera, el presente trabajo no solo contribuye a la comprensión del estado actual de las prácticas sustentables en los SA certificados, sino que también abre un camino hacia la consolidación de modelos de gestión más eficientes, inclusivos y ambientalmente responsables, en consonancia con los ODS y las políticas ambientales vigentes.

Cabe destacar, además, que, de las siete variables analizadas en la presente investigación, la única regulada bajo un marco legal específico es la gestión de aceites y grasas, contemplada en la Ley Provincial N.º 13.808 de Santa Fe (Anexo N.º 3). Esta normativa establece procedimientos obligatorios de recolección, transporte y valorización de los aceites vegetales usados, garantizando su trazabilidad y promoviendo su aprovechamiento energético. Su inclusión como anexo en esta tesis se justifica por su relevancia normativa y por constituir el único caso donde una práctica sustentable cuenta con respaldo legislativo, representando un antecedente clave para la regulación futura de otras dimensiones ambientales abordadas en el estudio.

CAPÍTULO VI

RECOMENDACIONES

A partir de los resultados obtenidos, se formulan las siguientes recomendaciones orientadas a promover la consolidación de prácticas sustentables en los Servicios de Alimentación certificados con Normas ISO de Calidad y Medio Ambiente en la ciudad de Rosario y sus alrededores:

1. Nivel institucional y de gestión

- ✓ Fortalecer sistemas de gestión ambiental: Implementar y consolidar sistemas de gestión ambiental bajo la Norma ISO 14001, con especial énfasis en la planificación, seguimiento y evaluación de indicadores de desempeño sustentable. Asimismo, promover auditorías internas periódicas y la elaboración de informes de sustentabilidad que integren dimensiones ambientales, sociales y económicas, fortaleciendo la transparencia y la mejora continua.
- ✓ Incorporar objetivos ambientales en contratos y pliegos de licitación: Establecer metas específicas y medibles relacionadas con la reducción de residuos, el consumo energético y el uso eficiente del agua en los pliegos de licitación y contratos de prestación del servicio, garantizando así la trazabilidad ambiental y la coherencia entre la gestión interna y los proveedores.
- ✓ Establecer alianzas estratégicas para la gestión de residuos: Colaborar con gestores autorizados de residuos y aceites vegetales usados, asegurando su correcta disposición y valorización energética conforme a la Ley Provincial N.º 13.808. Este tipo de articulaciones puede fortalecer circuitos de economía circular y fomentar la formalización de cooperativas de recuperadores urbanos.

- ✓ Desarrollar campañas de sensibilización ambiental: Promover hábitos responsables y una cultura organizacional comprometida con la sostenibilidad, involucrando tanto al personal operativo como a los comensales. La inclusión de mensajes educativos en los espacios de comedor, junto con capacitaciones y señalización ambiental, contribuye a generar una comunidad laboral más consciente y participativa.

2. Nivel operativo y tecnológico

- ✓ Separación y valorización de residuos: Implementar programas de separación en origen con contenedores diferenciados, señalización clara y capacitaciones periódicas al personal. Además, registrar los volúmenes y tipos de residuos generados permite evaluar la eficacia de las acciones implementadas y establecer metas de mejora.
- ✓ Compostaje institucional o comunitario: Fomentar la instalación de composteras en colaboración con municipios, cooperativas o huertas urbanas, valorizando los residuos orgánicos y reduciendo su disposición final en rellenos sanitarios. Esta práctica no solo disminuye el volumen de residuos enviados a disposición final, sino que también contribuye a la generación de abono útil para espacios verdes o huertas comunitarias.
- ✓ Sustitución de envases descartables: Priorizar envases biodegradables, compostables o reutilizables, trabajando con proveedores locales certificados. Incorporar criterios de compra sustentable en los procedimientos de abastecimiento institucional favorece la reducción de plásticos de un solo uso y promueve la responsabilidad compartida a lo largo de la cadena de valor.
- ✓ Optimización de agua y energía: Incorporar dispositivos de bajo caudal, mantener preventivamente los equipos, controlar fugas y promover el uso de energías renovables. Resulta recomendable establecer

indicadores de consumo por unidad de producción, que permitan identificar oportunidades de mejora y reducir costos operativos.

- ✓ Uso responsable de productos de limpieza: Priorizar productos de limpieza biodegradables certificados, asegurando su almacenamiento y utilización de manera que minimice riesgos ambientales y sanitarios. La adopción de procedimientos normalizados para la manipulación y dosificación de productos químicos fortalece la seguridad laboral y evita la contaminación de efluentes.

3. Nivel normativo y de políticas públicas

- ✓ Promoción de programas sostenibles: Incentivar la creación de programas municipales o provinciales que reconozcan y beneficien a los establecimientos con desempeño ambiental destacado mediante incentivos fiscales o certificaciones distintivas. Estos mecanismos de reconocimiento pueden alinearse con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el ODS 12 sobre producción y consumo responsables.
- ✓ Capacitación obligatoria en gestión ambiental: Incorporar la formación en prácticas sostenibles dentro de los requisitos de habilitación y control de los servicios de alimentación, fortaleciendo la profesionalización del sector y generando capacidades técnicas que permitan sostener las mejoras en el tiempo.
- ✓ Fortalecimiento de la fiscalización ambiental: Mejorar los mecanismos de seguimiento de la normativa vigente, especialmente en lo relativo a la disposición final de residuos y aceites vegetales usados, promoviendo inspecciones periódicas y asesoramiento técnico a los establecimientos.
- ✓ Fomento de la articulación público-privada: Impulsar proyectos conjuntos entre organismos ambientales, cámaras empresariales y

universidades, orientados a la innovación, la investigación aplicada y la transferencia tecnológica hacia modelos de producción más sustentables. Esta articulación puede facilitar el desarrollo de buenas prácticas replicables y promover la adopción de tecnologías limpias en el sector alimentario.

En conjunto, la implementación de estas recomendaciones favorecería no solo la mejora del desempeño ambiental de los servicios de alimentación, sino también su posicionamiento estratégico como actores comprometidos con la sostenibilidad y la responsabilidad social.

A su vez, contribuiría a la consolidación de un modelo de gestión que priorice la eficiencia en el uso de recursos, la reducción de impactos negativos y la promoción de una cultura organizacional ambientalmente responsable en el ámbito local y regional.

BIBLIOGRAFÍA

Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica. (ANMAT) (2010). Disposición N° 2013/2010: Incorporación de la Resolución MERCOSUR GMC N° 47/07 “Reglamento Técnico MERCOSUR para Productos de Limpieza y Afines”. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/disposici%C3%B3n-2013-2010-167093/texto> Fecha de consulta 05/2025.

Alibekov, R. S., et al. (2024). Advances in Biodegradable Food Packaging Using Wheat-Based Materials: Fabrications and Innovations, Applications, Potentials, and Challenges. *Foods*, 13(18), 2964. MDPI. Recuperado de: <https://www.mdpi.com/2304-8158/13/18/2964> Fecha de consulta: 9/2025.

Allen, C., Metternicht, G., & Wiedmann, T. (2018). Initial progress in implementing the Sustainable Development Goals (SDGs): A review of evidence from countries. *Sustainability Science*, 13(5), 1453–1467. Recuperado de: <https://doi.org/10.1007/s11625-018-0572-3> Fecha de consulta: 10/2025.

Araujo Torres, D. S. (2022). Estudio comparativo de los diferentes tipos de envases utilizados en la industria alimentaria [Trabajo de titulación, Universidad Central del Ecuador]. Facultad de Ciencias Químicas, Carrera de Química de Alimentos.

Banco Mundial (2018). Los desechos 2.0: Un panorama mundial de la gestión de desechos sólidos hasta 2050.

Binz, P., & De Conto, S. (2019). Gestión de la gastronomía sustentable: Prácticas del sector de alimentos y bebidas en hospedajes. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 28, 507–525.

- Calabro, M. F., Pereira Barrantes, M. B., Sosa, C., Trad, A. B., & Buffagni, G. (2018). *Análisis del manejo de residuos en servicios de alimentación en CABA*. *Nutrición Investiga*, 19(1), 45–52. Recuperado de: https://escuelanutricion.fmed.uba.ar/revistani/pdf/19a/otn/841_r.pdf
Fecha de consulta 04/2025.
- Carletto, F. C., Ferriani, L. O., & Silva, D. A. (2022). Sustainability in food service: A systematic review. *Waste Management & Research*, 41(2), 285–302. Recuperado de: <https://doi.org/10.1177/0734242X221122604>
Fecha de consulta: 11/2025.
- Chavarría Solera, F., Gamboa Venegas, R., Garita Sánchez, R., & cols. (2014). *Manual de buenas prácticas ambientales en los servicios de alimentación de la Universidad Nacional*. Universidad Nacional de Costa Rica, Programa UNA Campus Sostenible.
- Clark, M. A., Springmann, M., Hill, J., & Tilman, D. (2019). Multiple health and environmental impacts of foods. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 116(46), 23357–23362. Recuperado de: <https://doi.org/10.1073/pnas.1906908116> Fecha de consulta: 9/2025
- Código Alimentario Argentino (CAA). (2023). Capítulo IV – Utensilios, recipientes, envases, aparatos y accesorios. Artículo 184. Recuperado de: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anmat_capitulo_iv_e_nvasesactualiz_2023-09.pdf Fecha de consulta 02/2025.
- Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente [CIAMA]. (1992). *Declaración de Dublín sobre el Agua y el Desarrollo Sostenible*. Dublín, Irlanda, 26–31 de enero de 1992. Comisión Nacional de los Derechos Humanos (CNDH).
- Estevez, A., Reynolds, C., & Schmidt, X. (2022). Food waste generation at the household level in Argentina: Identifying high waste foods and

behaviours. *Proceedings of the Nutrition Society*, 81(OCE5), E177
Recuperado de: <https://doi.org/10.1017/S0029665122002105> Fecha
de consulta: 05/2025.

Fanzo, J. (2019). *Healthy and sustainable diets and food systems: The key to achieving Sustainable Development Goal 2? Food Ethics*, 4(2), 159-174. Recuperado de: <https://doi.org/10.1007/s41055-019-00052-6>
Fecha de consulta: 9/2025.

FAO. (2010). *Manual de compostaje del agricultor: Experiencias en América Latina*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Recuperado de: <https://www.fao.org/4/i3388s/i3388s.pdf>
Fecha de consulta: 02/2025.

FAO; Alliance of Bioversity International & CIAT; Editora da UFRGS. (2021). *Public food procurement for sustainable food systems and healthy diets Volume2*. Rome: FAO. Recuperado de: <https://www.fao.org/3/cb7969en/cb7969en.pdf>
Fecha de consulta: 9/2025.

FAO. (2021). *Sustainable healthy diets – Guiding principles*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Recuperado de : <https://www.fao.org/documents/card/en/c/ca6640en>
Fecha de consulta: 05/2025.

Freire Muñoz, D.A., & Aroca Quispilema, L.A. (2021) *Gestión integral de los desperdicios de restaurantes para la transformación de Composta*. *Revista Universidad y Sociedad* 13(3), 435-443. Ecuador.

Grazia Hernandez Olivan, P., & Pinzauti, I. (2016). *Alimentación fresca, saludable y sostenible: Buenas prácticas en el sector sanitario europeo*. *Health Care without Harm*. Bélgica.

Gómez Vásquez, A. M. (2014). *Importancia de replicar buenas prácticas de sustentabilidad ambiental en empresas de consumo masivo (alimentos), en Colombia (Trabajo de grado, Universidad Militar Nueva Granada, Facultad de Ingeniería, Programa de Ingeniería Industrial)*. Bogotá, Colombia.

Herrando, M., Simón, R., Guedea, I., & Fueyo, N. (2020). *The challenges of solar hybrid PVT systems in the food processing industry*. *Applied Thermal Engineering*, 116235. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2020.116235>
Fecha de consulta: 05/2025.

Kissinger, M., & Gottlieb, D. (2019). *Institutional food services and sustainability: A review of indicators and practices*. *Sustainability*, 11(24), 7078. Recuperado de: <https://doi.org/10.3390/su11247078>
Fecha de consulta: 05/2025.

Maccarini, M. A., & Di Pace, S. (2022). *Diagnóstico y estrategias para gestionar residuos de cocina y alimentos en un comedor institucional en Buenos Aires, Argentina*. ResearchGate. Recuperado de : <https://www.researchgate.net/publication/365405202>
Fecha de consulta: 05/2025.

Mathioudakis, D., Karageorgis, P., Papadopoulou, K., Astrup, T. F., & Lyberatos, G. (2022). *Environmental and economic assessment of alternative food-waste management scenarios*. *Sustainability*, 14(15), 9634. Recueperado de: <https://doi.org/10.3390/su14159634> Fecha de consulta: 10/2025.

Maynard, D. D. C., Vidigal, M. D., Farage, P., Zandonadi, R. P., Nakano, E. Y., & Botelho, R. B. A. (2020). *Environmental, Social and Economic Sustainability Indicators Applied to Food Services: A Systematic*

Review. Sustainability, 12(5), 1804. Recuperado de:
<https://doi.org/10.3390/su12051804> Fecha de consulta: 08/2025

Medin S.& Medin R. (2016). Alimentos en Servicios. Hygea Ediciones, Buenos Aires, Argentina, p.7.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. (MAGP) (2020). Estrategia Argentina 2030: Valoremos los alimentos. Argentina.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MAyDS) (2002 a). Ley N ° 25.675: Ley General de Ambiente (2002) Boletín Oficial de la República Argentina. Recuperado de:
<https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-2567579980/texto>. Fecha de consulta: 02/2025.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MAyDS) (2002 b). Ley N ° 25.612 Ley Gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicios. Boletín Oficial de la República Argentina. Recuperado de:
<https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-25612-76349/texto>. Fecha de consulta: 02/2025.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MAyDS) (2004). Ley N ° 25.916. Presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios. Boletín Oficial de la República Argentina. Recuperado de:
<https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-25916-98327/texto> Fecha de consulta: 05/2025.

Ministerio de Desarrollo Social de la Nación & Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación (MDS & MAyDS). (2021). Aprender de los residuos: una selección de fuentes y recursos para trabajar en las aulas. Buenos Aires. Recuperado de:

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/manual_pedagogia_mds_2_1.pdf Fecha de consulta: 08/2025.

Ministerio de Salud de la Nación (MSN) (2023). *Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la manipulación de alimentos*. Buenos Aires: Argentina.gob.ar. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bpma.pdf> Fecha de consulta: 8/2025.

Ministerio de Salud de la Provincia de Santa Fe (MSPSF) (s.f.). *Manual de Buenas Prácticas de Manufactura*. Santa Fe: Gobierno de la Provincia de Santa Fe. Recuperado de https://www.nutricionistaspba.org.ar/Documentos/Equipos-Salud/manual_min_des_sta_fe.pdf Fecha de consulta 8/2025.

Natan, P. C., & Silbert Voldman, V. (2022). *Compostaje en instituciones: Lineamientos para diseñar un Plan de Compostaje Institucional (PCI)*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación.

Le Blanc, D. (2015). *Towards integration at last? The Sustainable Development Goals as a network of targets*. *Sustainable Development*, 23(3), 176–187. Recuperado de: <https://doi.org/10.1002/sd.1582> Fecha de consulta: 11/2025.

Legislatura de la Provincia de Santa Fe (LPSF). (2018). Ley N ° 13.808: *Regulación, control y gestión integral de aceites vegetales y grasas de fritura usadas para la producción de biocombustibles*. Recuperado de: <https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/download/252275/1326740/file/Ley%2013808.pdf> . Fecha de consulta: 02/2025.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2013). *Manual de compostaje del agricultor: experiencias en América Latina*. Oficina Regional para América Latina y el Caribe.

Recuperado de : <https://www.fao.org/4/i3388s/i3388s.pdf> Fecha de consulta 05/2025.

Ospina, J. C. (2015). *Fundamentos de envases y embalajes*. In Corporación Universidad de la Costa (Ed.), Sena (1era edici, Vol. 1, Issue 1). Educosta. Recuperado de: http://repositorio.sena.edu.co/bitstream/11404/2526/1/fundamentos_e_nvases_embalajes.pdf Fecha de consulta 9/2025.

Panou, A., & Karabagias, I. K. (2023). *Biodegradable Packaging Materials for Foods Preservation: Sources, Advantages, Limitations, and Future Perspectives*. *Coatings*, 13(7), 1176. MDPI. Recuperado de: <https://www.mdpi.com/2079-6412/13/7/1176> Fecha de consulta 9/2025.

Pineda, E. B., & Alvarado, E. L. (2008). *Metodología de la investigación: Manual para el desarrollo de personal de salud (3.ª ed.)*. Organización Panamericana de la Salud.

Poore, J., & Nemecek, T. (2018). *Reducing food's environmental impacts through producers and consumers*. *Science*, 360(6392), 987-992. Recuperado de: <https://doi.org/10.1126/science.aag0216> Fecha de consulta: 9/2025.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2020). *Single-use plastic take-away food packaging and its alternatives: Recommendations from the Life Cycle Initiative*. United Nations Environment Programme. Recuperado de: https://lifecycleinitiative.org/wp-content/uploads/2020/10/Take-Away-food-containers_REPORT_LR.pdf Fecha de consulta 05/2025.

Sachs, J. D. et al. (2019). *Six transformations to achieve the Sustainable Development Goals*. *Nature Sustainability*, 2(9), 805–814. Recuperado

de: <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0352-9> Fecha de consulta: 10/2025.

Secretaría de Energía. (s.f.). Fuentes de energía. Gobierno de Argentina. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/enre/aulas/las-fuentes-de-energia> Fecha de consulta 05/2025.

Secretaría de Infraestructura y Política Hídrica. (SIPH) (2019). Plan Nacional del Agua [Anexo]. Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda. Recuperado de: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anexo_plan_nacional_d_el_agua_if-2019-18306653-apn-dngophimi.pdf Fecha de consulta: 05/2025.

Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SGAyDS) (2019). Módulo III: Gestión eficiente del agua. Guías de Innovación para una Producción Sustentable. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/5modulo_iii_agua_agos_to2019.pdf Fecha de consulta: 05/2025.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (s.f.). Clasificación, reciclaje y valoración de los residuos sólidos urbanos. Recuperado de <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/clasificacion-reciclaje-y-valoracion-de-los-rsu>. Fecha de consulta: 05/2025.

Shaikh, S., Benjakul, S., & Pan, Y. (2021). An overview of biodegradable packaging in food industry. PMC. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8349771/> Fecha de consulta: 9/2025.

Solórzano Cedeño, J. E. (2017). Estudio de factibilidad para la creación de un restaurante sustentable en el cantón General Villamil Playas (Tesis de

licenciatura en Gastronomía, Universidad de Guayaquil, Facultad de Ingeniería Química). Universidad de Guayaquil.

Tchobanoglous, G., Theisen, H., & Vigil, S. A. (1994). Gestión integral de residuos sólidos. McGraw-Hill Interamericana de España.

*United Nations (UN) (2015). Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development. United Nations. Recuperado de: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>
Fecha de consulta: 08/2025.*

United Nations Environment Programme. (2021). A practical guide to sustainable consumption in food service operations. Recuperado de: https://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/202206/2nd%20Draft%20Global%20Strategy%20for%20SCP_1.pdf Fecha de consulta: 05/2025.

Verghese, K., Lewis, H., Lockrey, S., & Williams, H. (2015). Packaging's Role in Minimizing Food Loss and Waste Across the Supply Chain. Packaging Technology and Science, 28(7), 603–620. Recuperado de: <https://doi.org/10.1002/pts.2127> Fecha de consulta 9/2025.

Vidal Becerra, E., Mójica Mesinas, C., Acosta Pintor, D. C., & Guerrero Nicolás, A. (2018). Generación de aceites y grasas residuales en establecimientos de preparación de alimentos. Revista Tectzapic, 4(2), 09-15. Recuperado de: <https://www.eumed.net/rev/tectzapic/2018/02/aceites-grasas-residuales.html> Fecha de consulta 9/2025.

Willett, W. et al. (2019). Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. The Lancet, 393(10170), 447–492. Recuperado de:

[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4) Fecha de consulta:
9/2025.

Zero Waste Europe. (2020). *Reusable vs Single-Use Packaging: A Review of Environmental Impact*. Recuperado de:
https://zerowasteeurope.eu/wp-content/uploads/2020/12/zwe_reloop_report_reusable-vs-single-use-packaging-a-review-of-environmental-impact_en.pdf Fecha de
consulta: 05/2025.

ANEXO N°1: Encuesta sobre Prácticas Sustentables en Servicios de Alimentación

Datos generales

Nombre _____ de _____ la _____ empresa:

Ubicación:

Fecha: ____ / ____ / 2025

1. Gestión integral de residuos sólidos

- ☐ a) No se realiza ninguna separación (1 punto)
- ☐ b) Se separan en al menos dos categorías (orgánicos e inorgánicos, por ejemplo) (2 puntos)
- ☐ c) Se realiza una separación completa y se reciclan adecuadamente los residuos (3 puntos)

2. Compostaje de residuos orgánicos

- ☐ a) No se realiza compostaje (1 punto)
- ☐ b) Se realiza ocasionalmente (1 a 3 veces por semana) o solo con algunos alimentos (2 puntos)
- ☐ c) Se realiza regularmente (más de 3 veces por semana) (3 puntos)

3. Uso de envases alimentarios

- ☐ a) Uso exclusivo de envases descartables de un solo uso (1 punto)
- ☐ b) Se utilizan parcialmente envases reciclables o biodegradables (al menos uno) (2 puntos)
- ☐ c) Uso total de envases reciclables, sostenibles o biodegradables (3 puntos)

4. Gestión de residuos de aceites y grasas

- ☐ a) No hay un sistema de gestión; se desecha por cañerías u otros métodos inadecuados (1 punto)

- ☐ b) Se recolecta de forma ocasional, sin asegurar tratamiento adecuado (2 puntos)
- ☐ c) Se recolecta regularmente y se destina a reciclaje o reutilización (3 puntos)

5. Tipos de energías utilizadas

- ☐ a) Solo se utiliza energía convencional/no renovable (gas, electricidad de red) (1 punto)
- ☐ b) Se combina energía renovable con no renovable (2 puntos)
- ☐ c) El 80% o más de la energía proviene de fuentes renovables (paneles solares, etc.) (3 puntos)

6. Productos de limpieza y desinfección

- ☐ a) Uso exclusivo de productos químicos no biodegradables (1 punto)
- ☐ b) Uso parcial de productos biodegradables (1 o 2 productos) (2 puntos)
- ☐ c) Uso completo de productos biodegradables (3 puntos)

7. Consumo de agua

- ☐ a) No se aplican medidas de ahorro de agua (1 punto)
- ☐ b) Se aplican algunas medidas de reducción de consumo (2 puntos)
- ☐ c) Se implementa un sistema de uso eficiente y ahorro de agua (3 puntos)

PUNTAJE TOTAL OBTENIDO: _____ / 21

Clasificación del nivel de prácticas sustentables:

-Nivel Bajo (1–7 puntos): Se observa un grado mínimo de implementación de prácticas sustentables. Es necesario realizar mejoras significativas en múltiples áreas para alcanzar un estándar aceptable.

-Nivel Medio (8–14 puntos): Se han incorporado algunas prácticas sustentables, pero todavía hay margen para optimizar los procesos y ampliar las acciones hacia una gestión más responsable.

-Nivel Alto (15–21 puntos): Se demuestra un compromiso sólido con la sustentabilidad, con prácticas establecidas, eficaces y aplicadas de forma consistente en los distintos aspectos evaluados.

ANEXO N°2: Modelo de carta de consentimiento informado

Rosario, ____ de _____ de 2025

A quien corresponda:

Me dirijo a usted con el fin de solicitar la participación de su empresa en el trabajo de investigación titulado “Caracterización de las prácticas sustentables aplicadas en los Servicios de Alimentación de empresas certificadas con Normas ISO de Calidad y Medio Ambiente localizadas en la ciudad de Rosario y sus alrededores durante el mes de julio de 2025”. Esta investigación forma parte de mi tesis final para la Maestría en Política y Gestión de la Seguridad Alimentaria, cursada en la Universidad Nacional de Rosario.

La participación consiste en una entrevista dirigida a la persona responsable del servicio de alimentación, la observación de aspectos relevantes relacionados con la sustentabilidad, y, en caso de que se considere pertinente, la revisión de documentación interna asociada a las prácticas implementadas. Toda la información recabada será utilizada con fines estrictamente académicos y será tratada con absoluta confidencialidad.

Los datos obtenidos serán analizados de forma anónima, resguardando la identidad tanto de la empresa como de las personas involucradas, salvo que se autorice lo contrario por escrito. La participación es completamente voluntaria y la empresa podrá retirarse del estudio en cualquier momento, sin que ello implique perjuicio alguno.

A través de la presente, la empresa manifiesta su consentimiento para participar en esta investigación, autorizando a la investigadora a llevar adelante las actividades previamente mencionadas.

Sin otro particular, agradezco su disposición y colaboración para contribuir al desarrollo de conocimientos en el ámbito de la seguridad alimentaria y la sustentabilidad.

Atentamente,

Mariana Vidal

DNI: 28.190.542

Maestranda en Política y Gestión de la Seguridad Alimentaria

Universidad Nacional de Rosario

Nombre de la empresa: _____

Representante autorizado: _____

Cargo: _____

Firma: _____

Aclaración: _____

Fecha: ____ / ____ / 2025

ANEXO N°3: Ley de Regulación, control y gestión integral de aceites vegetales y grasas de frituras usados para producción de biocombustibles.

Expediente Nro. 37388 - CD



REGISTRADA BAJO EL N° 13808

Cámara de Senadores de la Provincia de Santa Fe
2018 - Año del centenario de la Reforma Universitaria

LA LEGISLATURA DE LA PROVINCIA DE SANTA FE

SANCIONA CON FUERZA DE

LEY:

TÍTULO I

**LEY DE REGULACIÓN, CONTROL Y GESTIÓN INTEGRAL DE ACEITES
VEGETALES Y GRASAS DE FRITURAS USADOS PARA PRODUCCIÓN DE
BIOCOMBUSTIBLES**

CAPÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO 1 - La presente ley tiene por objeto la regulación, control y gestión integral de aceites vegetales y grasas de fritura usados (AVUs), definidos en el artículo 2 y producidos por los Generadores que se enumeran en el Anexo I y II.

ARTÍCULO 2 - Se entiende por AVUs, al aceite vegetal y grasas de fritura usados que provenga o se produzca en forma continua o discontinua en la provincia de Santa Fe, a partir de su utilización en las actividades de cocción o preparación mediante fritura total o parcial de alimentos, cuando presente cambios en la composición físico-química y en las características del producto de origen de manera que no resulten aptos para su utilización para consumo humano conforme a lo estipulado en el Código Alimentario Argentino y en condiciones de ser desechado por el Generador y cuyo destino final sea la producción de biocombustibles y/o su incorporación a otros aceites vegetales destinados a la producción de biocombustibles y/o a otro proceso productivo por el cual se valoricen a los AVUs y/o a la disposición final del mismo en caso de no ser posible su reciclado. Se incluyen los aceites hidrogenados, las grasas animales puras no mezcladas utilizadas para fritura y los residuos que éstos generen.

A fin de que una sustancia sea encuadrada dentro de la definición de AVUs conforme a la presente ley, la Autoridad de Aplicación utilizará procedimientos y métodos de verificación y control debidamente homologados por instituciones provinciales, nacionales o internacionales competentes y reconocidas en la materia, de acuerdo a la reglamentación de la presente.

ARTÍCULO 3 - La presente ley tiene por fin preservar el ambiente y la salud de las

Pág. 1



Cámara de Senadores de la Provincia de Santa Fe
2018 - Año del centenario de la Reforma Universitaria

personas y concientizar a la población en general en el reuso de los AVUs para la producción de biocombustibles y/o su incorporación a otros aceites vegetales destinados a la producción de biocombustibles y/o a otro proceso productivo por el cual se valoricen a los AVUs.

Sus objetivos específicos son:

- a) La prevención de la contaminación hídrica y del suelo, y la protección de la infraestructura de saneamiento básico del ejido de la Provincia de Santa Fe;
- b) La minimización, en el mediano plazo, de la generación de Gases de Efecto Invernadero (GEI), a partir de la producción de combustibles (biodiesel) derivados de AVUs y del reemplazo parcial y paulatino de combustibles fósiles;
- c) La concientización y participación de los ciudadanos en la gestión ambientalmente adecuada de los AVUs, a fin de mejorar la calidad de vida y el ambiente a través de programas de difusión y de educación en la materia, particularmente destinadas a generadores domiciliarios;
- d) La disposición final adecuada de los AVUs para el caso de que no se utilice para el reciclado.

ARTÍCULO 4 - Se prohíbe disponer de los AVUs de una forma no prevista por la presente ley.

ARTÍCULO 5 - La gestión integral de los AVUs revestirá carácter de servicio público, el cual podrá ser ejecutado por la Provincia, los Municipios o a través de terceros, procediendo según lo establecido por la normativa vigente.

ARTÍCULO 6 - Será Autoridad de Aplicación de la presente, la Secretaría de Estado de la Energía de la provincia de Santa Fe, a través de su Subsecretaría de Energías Renovables. Por su parte, la función de control del cumplimiento de la presente ley será ejercida por la Agencia Santafesina de Seguridad Alimentaria (ASSAL), en coordinación con la autoridad de aplicación.

CAPÍTULO II

MANIFIESTO

ARTÍCULO 7 - La Autoridad de Aplicación establecerá por vía reglamentaria las condiciones y requisitos del Manifiesto que acompañará la gestión integral de los



Cámara de Senadores de la Provincia de Santa Fe
2018 - Año del centenario de la Reforma Universitaria

AVUs por parte de los Generadores, Transportistas, Almacenadores y Operadores de AVUs y los Productores de Biocombustibles.

CAPÍTULO III

GENERADORES

ARTÍCULO 8 - Serán considerados Generadores a los efectos de la presente ley, todas las personas físicas o jurídicas, públicas o privadas incluidas en el Anexo I, responsables de cualquier proceso, operación, actividad, manipulación o servicio que generen AVUs y que se encuentren inscriptos en el Registro de Generadores, Transportistas, Almacenadores y Operadores de AVUs y Productores de Biocombustibles creado por la presente ley.

ARTÍCULO 9 - Los Generadores deberán almacenar los AVUs en recipientes debidamente identificados, diferentes a los de su almacenamiento original, en condiciones higiénicas adecuadas y dispuestos en espacios acondicionados para tal fin, no pudiendo ser reutilizados para fines alimenticios. Tales recipientes deberán estar numerados, rotulados con la identificación del Generador y el tipo de residuo y, en caso de reuso, deberán estar previamente tratados.

ARTÍCULO 10 - Cuando exista riesgo de daño potencial para el ambiente o la salud, la Autoridad de Aplicación podrá crear programas de gestión a fin de evitar que la disposición de AVUs contamine el ambiente o genere daño a la salud de las personas.

CAPÍTULO IV

TRANSPORTISTAS

ARTÍCULO 11 - Serán considerados Transportistas a los efectos de la presente ley, las personas físicas o jurídicas, públicas o privadas que realicen la recolección y transporte de AVUs hasta el lugar de almacenamiento y/o tratamiento y que se encuentren inscriptos en el Registro de Generadores, Transportistas, Almacenadores y Operadores de AVUs y Productores de Biocombustibles creado por la presente ley.

ARTÍCULO 12 - La recolección periódica de AVUs a los Generadores y Almacenadores de AVUs, estará a cargo de los Transportistas registrados para tal



Cámara de Senadores de la Provincia de Santa Fe
2018 - Año del centenario de la Reforma Universitaria

fin, los que deberán entregar lo recolectado a los Operadores autorizados por la Autoridad de Aplicación.

ARTÍCULO 13 - El transporte de AVUs deberá realizarse en vehículos autorizados según las especificaciones que establezca la reglamentación de la presente.

ARTÍCULO 14 - El Transportista deberá realizar el trasvase de los AVUs recolectados en un recinto adecuado para tales fines y no podrá realizarlo en la vía pública.

CAPÍTULO V

ALMACENAMIENTO

ARTÍCULO 15 - Será considerado Almacenador a los fines de la presente ley, toda persona física o jurídica, pública o privada que preste el servicio de su almacenamiento para su posterior entrega a los Operadores de AVUs y que se encuentre inscripta en el Registro de Generadores, Transportistas, Almacenadores y Operadores de AVUs y Productores de Biocombustibles creado por la presente ley.

ARTÍCULO 16 - Los depósitos de los Almacenadores deberán estar situados en la Provincia de Santa Fe y deberán estar acondicionados y habilitados según las especificaciones que establezca la reglamentación de la presente.

ARTÍCULO 17 - La Autoridad de Aplicación determinará el tiempo máximo de almacenamiento de los AVUs por parte de los Generadores, Transportistas y Almacenadores.

CAPÍTULO VI

OPERADORES

ARTÍCULO 18 - Serán considerados Operadores a los fines de la presente ley, las personas físicas o jurídicas, públicas o privadas que utilicen métodos, tecnologías, sistemas o procesos aprobados por la Autoridad de Aplicación, para el tratamiento, transformación, valorización y/o disposición final de AVUs y que se encuentren inscriptos en el Registro de Generadores, Transportistas, Almacenadores y Operadores de AVUs y Productores de Biocombustibles creado por la presente ley.



Cámara de Senadores de la Provincia de Santa Fe
2018 - Año del centenario de la Reforma Universitaria

ARTÍCULO 19 - Las plantas de tratamiento de AVUs de los Operadores deberán estar situadas en la Provincia de Santa Fe.

ARTÍCULO 20 - Los Operadores dejarán constancia en el Manifiesto del destino final de los AVUs recibidos por los Productores de Biocombustibles.

CAPÍTULO VII

PRODUCTORES DE BIOCOMBUSTIBLES

ARTÍCULO 21 - Serán considerados Productores de Biocombustibles a los fines de la presente ley, las personas físicas o jurídicas, públicas o privadas que se encuentren debidamente habilitadas para tales fines en la Provincia de Santa Fe y que se encuentren inscriptos en el Registro de Generadores, Transportistas, Almacenadores y Operadores de AVUs y Productores de Biocombustibles creado por la presente ley.

ARTÍCULO 22 - Los Productores de Biocombustibles deberán informar mensualmente a la Autoridad de Aplicación la cantidad de litros de AVUs que reciben de los Transportistas y el origen de los mismos.

CAPÍTULO VIII

**REGISTRO DE GENERADORES, TRANSPORTISTAS, ALMACENADORES Y
OPERADORES DE AVUs Y PRODUCTORES DE BIOCOMBUSTIBLES**

ARTÍCULO 23 - Créase, bajo la órbita de la Autoridad de Aplicación, el Registro de Generadores, Transportistas, Almacenadores, Operadores de AVUs y Productores de Biocombustibles que utilicen AVUs.

ARTÍCULO 24 - Los Generadores, Transportistas, Almacenadores, Operadores de AVUs y los Productores de Biocombustibles que desarrollen sus actividades en la Provincia de Santa Fe, deberán inscribirse en el Registro creado por el artículo 23 en las condiciones y plazos que establezca la reglamentación, la que deberá tener en consideración las siguientes pautas mínimas:

a) Los Generadores deberán declarar como mínimo los siguientes datos: habilitación municipal, identificación del establecimiento y su responsable; generación estimada en litros promedio mensual de AVUs, descripción de las



Cámara de Senadores de la Provincia de Santa Fe
2018 - Año del centenario de la Reforma Universitaria

fuentes generadoras de AVUs; Transportista, identificando su número de inscripción en el Registro; Operador, identificando su número de inscripción en el Registro; lugar y forma de almacenamiento temporario, descripción del manejo interno de residuos y frecuencia de retiro de AVUs;

b) Los Transportistas deberán declarar como mínimo los siguientes datos: identificación de la empresa y su responsable; identificación de los vehículos que conforman la flota, su dominio y titularidad, los que no podrán utilizarse para transportar aceites vegetales de uso comestible u otras sustancias; habilitación de transporte de cargas y verificación técnica expedida por su jurisdicción de origen; habilitación del local destinado al depósito de camiones, lavado y desinfección de vehículos y recipientes; cantidad mensual de AVUs transportados; descripción de la operatoria de carga y descarga de AVUs y en caso de contar con almacenamiento, declarar su ubicación y capacidad;

c) Los Almacenadores deberán declarar como mínimo los siguientes datos: identificación de la Planta de Almacenamiento y su responsable; habilitación municipal; acreditación del cumplimiento de la Ley N° 11.717 y DR 101/03 por medio del Certificado de Aptitud Ambiental otorgado por el Ministerio de Medio Ambiente de la Provincia de Santa Fe; descripción de método y capacidad de almacenamiento; descripción de carga y descarga de AVUs; monitoreos, controles y plan de emergencia y operador contratado, identificando su número de inscripción en el Registro;

d) Los Operadores deberán declarar como mínimo los siguientes datos: identificación del establecimiento en el que se procesarán y su responsable; acreditación del cumplimiento de la Ley N°11.717 y DR 101/03 por medio del Certificado de Aptitud Ambiental otorgado por el Ministerio de Medio Ambiente de la Provincia de Santa Fe; cantidad estimada promedio mensual en litros de AVUs tratados; descripción del proceso de tratamiento, valorización, transformación y destino utilizado para los AVUs tratados y sus subproductos, describiendo las características de su equipamiento; tratamiento y disposición final de los residuos resultantes del proceso precitado y de los AVUs que por causas eventuales no puedan ser procesados; plan de contingencia en casos de fallas o suspensión del servicio;

e) Los Productores de Biocombustibles deberán declarar como mínimo los siguientes datos: identificación del establecimiento y su responsable; habilitación municipal acreditación del cumplimiento de la Ley N° 11.717 y DR 101/03 por medio del Certificado de Aptitud Ambiental otorgado por el Ministerio de Medio Ambiente de la Provincia de Santa Fe; cantidad estimada promedio mensual de



Cámara de Senadores de la Provincia de Santa Fe
2018 - Año del centenario de la Reforma Universitaria

AVUs en litros destinados a la producción de biocombustibles y/o a su incorporación a otros aceites vegetales destinados a la producción de biocombustibles y descripción del proceso productivo;

f) La falta de inscripción en el registro creado por el artículo 23 de la presente por parte de los sujetos obligados a ello en el término que prevea al efecto la reglamentación, generará en cabeza de la autoridad de aplicación el deber de proceder de oficio a la anotación registral de los mismos, notificándolos fehacientemente.

CAPÍTULO IX

TASA DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN POR LA GESTIÓN Y CONTROL INTEGRAL DE LOS AVUs

ARTÍCULO 25 - Tasa de evaluación y fiscalización. Los contribuyentes comprendidos en el artículo 28, abonarán una Tasa de Evaluación y Fiscalización (TEF) por la prestación del servicio de gestión y control integral de AVUs que se establece en Mil Quinientos Módulos Tributarios (1500 MT) por cada tonelada o fracción de AVUs que operen. En el caso que el sujeto pasivo de la tasa cumpla la función de transportista y almacenador, la TEF a abonar será de Tres Mil Módulos Tributarios (3000 MT).

ARTÍCULO 26 - Base imponible. Los contribuyentes comprendidos en el artículo 28 abonarán la tasa de Evaluación y Fiscalización (TEF), por cada tonelada o fracción de AVUs que operen.

ARTÍCULO 27 - Hecho imponible. Deberán abonar la Tasa de Evaluación y Fiscalización (TEF) los sujetos indicados en el artículo 28 de la presente que desarrollen la actividad de transporte, almacenamiento y operación de AVUs.

ARTÍCULO 28 - Contribuyentes. Serán responsables del pago de la tasa prevista en el artículo 27 los Transportistas, Almacenadores y Operadores de AVUs, quienes resultarán alcanzados por las disposiciones de este capítulo.

ARTÍCULO 29 - Exenciones. Se exceptúa del pago de la Tasa de Evaluación y Fiscalización (TEF) a los Municipios y Comunas, Cooperativas y organismos del Estado nacional y provincial y/o asociaciones sin fines de lucro que resulten operadores de AVUs.

ARTÍCULO 30 - Declaración jurada de contribuyentes y responsables. Los



Cámara de Senadores de la Provincia de Santa Fe
2018 - Año del centenario de la Reforma Universitaria

transportistas, Almacenadores, operadores de AVUs y productores de biocombustibles deberán presentar una declaración jurada anual antes de finalizar el primer trimestre de cada año, exteriorizando la cantidad de AVUs que transportaron, almacenaron o procesaron durante el año inmediato anterior y la cantidad estimada para el año corriente en que declaran, sobre la naturaleza y estado de dichos AVUs y todo otro dato que la autoridad de aplicación establezca a los fines de la correcta determinación de la TEF.

ARTÍCULO 31 - Lo dispuesto en el artículo 25 de la presente ley será de aplicación para los transportistas, almacenadores y operadores de AVUs a partir del tercer ejercicio económico posterior a la reglamentación de la misma.

CAPÍTULO X

RÉGIMEN DE PROMOCIÓN E INCENTIVOS PARA GENERADORES DE LOS AVUs

ARTÍCULO 32 - Los generadores comprendidos en el artículo 8º de la presente ley, por cada litro de aceite vegetal entregados al recolector, serán beneficiados con un porcentual (%) de KW de potencia que por vía reglamentaria la autoridad de aplicación considere pertinente. La Provincia asumirá los costos que demande el régimen de incentivos para con las empresas prestatarias del servicio público eléctrico provincial.

ARTÍCULO 33 - La reglamentación establecerá los requisitos a cumplimentar por los generadores y demás sujetos comprendidos en el artículo anterior a los efectos de la percepción de los beneficios.

ARTÍCULO 34 - Las empresas prestadoras de servicios eléctricos deberán discriminar en toda facturación que extiendan a los usuarios generadores el porcentaje de KW de potencia y monto del beneficio con la leyenda "Régimen Incentivo Generadores de AVUs - Ley N°"

CAPÍTULO XI

PEQUEÑOS GENERADORES DOMÉSTICOS (PGDS)

ARTÍCULO 35 - Se promueve la disposición inicial diferenciada y posterior final sustentable de los AVUs producidos por los Pequeños Generadores Domésticos



Cámara de Senadores de la Provincia de Santa Fe
2018 - Año del centenario de la Reforma Universitaria

definidos en el artículo 36, mediante la implementación del presente régimen.

ARTÍCULO 36 - Se consideran Pequeños Generadores Domésticos (PGDs) a las personas físicas o jurídicas, públicas o privadas incluidas en el Anexo II, responsables de cualquier proceso, operación, actividad, manipulación o servicio que generen AVUs originados por el consumo propio exclusivamente, que no sea realizado a escala comercial y que no se hallen incluidos en el Anexo I.

ARTÍCULO 37 - La Autoridad de Aplicación instrumentará las acciones tendientes a facilitar y optimizar el acopio de los AVUs generados por los PGDs, mediante la conformación de Puntos Limpios de recolección exclusiva para éstos, para lo cual podrá realizar Convenios con los Municipios y Comunas de la Provincia para el cumplimiento de los objetivos del presente.

Los Municipios y Comunas que realicen convenios con la autoridad de aplicación, percibirán el 70% de lo recaudado conforme lo dispuesto por el artículo 41 de la presente Ley, y brindarán informes periódicos a la autoridad de aplicación sobre el cumplimiento del presente régimen de disposición inicial diferenciada y final sustentable de AVUs domiciliarios.

CAPÍTULO XII

INFRACCIONES Y SANCIONES

ARTÍCULO 38 - Las sanciones administrativas que aplicará la Secretaría de Estado de la Energía por infracciones a la presente ley, serán las siguientes:

A) Apercibimiento;

B) Multa, cuyos montos mínimos y máximos serán establecidos al valor equivalente en pesos entre ciento ochenta y cinco y cincuenta y cinco mil litros de gasoil al momento de hacerse efectivo su importe respectivamente. El infractor sujeto a la sanción prevista en el párrafo anterior, deberá hacer efectivo el pago dentro de los quince días hábiles contados a partir de su notificación fehaciente, mediante giro bancario o postal a nombre de la autoridad de aplicación, o depósito en las cuentas oficiales establecidas al efecto, bajo apercibimiento de proceder a su cobro compulsivo por vía judicial por parte de la Asesoría Jurídica permanente de la autoridad de aplicación. A tales fines será suficiente título ejecutivo, la resolución dictada por la autoridad de aplicación en el respectivo expediente administrativo. La ejecución se realizará conforme el procedimiento previsto para los apremios



Cámara de Senadores de la Provincia de Santa Fe
2018 - Año del centenario de la Reforma Universitaria

Autoridad de Aplicación y Control, a los fines de atender los servicios que presta la misma;

b) El 30% a los Municipios y Comunas que celebren convenios con la Secretaría de Estado de la Energía en los términos del artículo 40 de la presente ley, a excepción del supuesto previsto en el artículo 37, en el que percibirán el 70% a los fines de atender los servicios de recolección diferenciada.

A los fines de la acreditación de los fondos recaudados, los Municipios y Comunas deberán proceder a la apertura de una cuenta corriente especial en una entidad financiera que designarán con la identificación de su denominación como "Sanciones e Infracciones a la Ley de AVUs".

Los saldos no invertidos al cierre de cada ejercicio, serán incorporados al siguiente, siendo destinados exclusivamente a los fines mencionados.

CAPÍTULO XIV

RECURSOS

ARTÍCULO 42 - La Autoridad de Aplicación contará con los siguientes recursos para el cumplimiento de sus funciones:

a) Los fondos que se originen de la aplicación de la presente Ley y sus disposiciones reglamentarias;

b) La contribución que le asigne anualmente la Ley de Presupuesto y los tributos con afectación específica. Los aportes, créditos, legados y donaciones de entidades y organismos provinciales, nacionales, internacionales, públicos o privados o de personas individuales;

c) Los aportes, créditos, legados y donaciones de entidades y organismos provinciales, nacionales, internacionales, públicos o privados, o de personas individuales;

d) Cualquier tipo de aporte del Gobierno Nacional destinado a la actividad objeto de la presente Ley;

e) Los recursos no utilizados provenientes de ejercicios anteriores.



Cámara de Senadores de la Provincia de Santa Fe
2018 - Año del centenario de la Reforma Universitaria

CAPÍTULO XV

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

ARTÍCULO 43 - Apruébanse los Anexos I, II y III que forman parte integrante de la presente Ley.

ARTÍCULO 44 - El Poder Ejecutivo procederá a reglamentar la presente ley dentro de los noventa (90) días de su entrada en vigor.

ARTÍCULO 45 - Comuníquese al Poder Ejecutivo.

ANEXO I

Generadores de AVUs

Los siguientes emprendimientos serán considerados generadores de AVUs:

- 1) Comedores de hoteles;
- 2) Comedores escolares;
- 3) Comedores de centros de salud públicos o privados y de establecimientos geriátricos;
- 4) Comedores comunitarios;
- 5) Comedores Industriales;
- 6) Comedores de cárceles y establecimientos de detención de menores;
- 7) Restaurantes;
- 8) Confiterías y bares;
- 9) Restaurantes de comidas rápidas; rotiserías y casas de comida;
- 10) Empresas de catering.

Todo establecimiento comercial que genere o produzca AVUs en la Provincia de Santa Fe.



Cámara de Senadores de la Provincia de Santa Fe
2018 - Año del centenario de la Reforma Universitaria

ANEXO II

PEQUEÑOS GENERADORES DOMÉSTICOS (PGDS)

Serán considerados Pequeños Generadores Domésticos:

- 1) Generadores unifamiliares;
- 2) Actividades no incluidas en el Anexo I que generen AVUs por uso propio de escala doméstica;
- 3) Todo otro establecimiento que genere o produzca AVUs en el territorio de la Provincia, en escala no comercial, y que sea incluido por la Autoridad de Aplicación.

ANEXO III

GLOSARIO

- **Almacenamiento transitorio:** depósito temporal de AVUs previo a su retiro por transportista u operador habilitado para su posterior tratamiento, acondicionado en forma adecuada según reglamentación.
- **Disposición final:** operaciones destinadas a dar un destino final a los AVUs o a su destrucción total o parcial. Dichas operaciones se llevarán a cabo sin poner en peligro a la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al ambiente.
- **Gestión integral de AVUs:** conjunto de acciones que comprenden la generación, manipulación, recolección, almacenamiento transitorio, transporte, tratamiento, valorización y disposición final de AVUs, cuyo objetivo es la producción de biocombustibles.
- **Manipulación:** es la operación bajo normas de buenas prácticas que se deben emplear en la descarga, limpieza, llenado, envasado, rotulado, traslado interno y almacenamiento de los AVUs.
- **Planta de Tratamiento:** aquellas plantas en las que se modifican las características físicas y la composición química de los AVUs de modo tal que se recupere energía para la producción de biocombustibles o se obtenga un residuo para disposición final.
- **Transporte:** traslado y operaciones de logística de AVUs realizado por las



Cámara de Senadores de la Provincia de Santa Fe
2018 - Año del centenario de la Reforma Universitaria

personas físicas o jurídicas, públicas o privadas que realicen la recolección y almacenamiento de AVUs y su posterior traslado para el tratamiento, almacenamiento, transformación, valorización o disposición final de los mismos.

- **Valorización:** todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos como materia prima o energético contenidos en los AVUs, particularmente con destino a la producción de biocombustibles que deberá llevarse a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al ambiente.

- **Vertido:** es la descarga de AVUs dentro o fuera de las instalaciones de establecimientos generadores, con destino directo o indirecto a colectoras, colectores, cloacas máximas, conductos pluviales cursos de agua y suelo, por evacuación o depósito.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DE LA LEGISLATURA DE LA PROVINCIA DE SANTA FE, EL DÍA OCHO DEL MES DE NOVIEMBRE DEL AÑO DOS MIL DIECIOCHO.



ANTONIO JUAN BONFATTI
PRESIDENTE
CÁMARA DE DIPUTADOS

Dr. MARIO GONZÁLEZ RAIS
SECRETARIO PARLAMENTARIO
CÁMARA DE DIPUTADOS



C.P.N. RUBÉN PIROLA
Presidente Provisional
CAMARA DE SENADORES

D. Fernando Daniel Asegurado
Subsecretario Legislativo
CAMARA DE SENADORES

