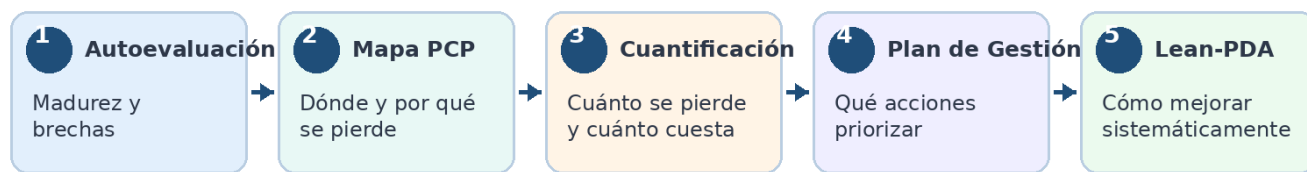


Manual de uso

Suite PDA para PyMEs Alimentarias

Autoevaluación, Mapa de PCP, Cuantificación, Plan de Gestión y Lean-PDA

Suite PDA para PyMEs alimentarias: flujo de trabajo recomendado



La integración Lean convierte los resultados de diagnóstico y medición en oportunidades de mejora operativa, priorizadas por impacto y factibilidad.

Versión actualizada con integración Lean Management / Lean Manufacturing

Material de orientación para uso técnico en PyMEs agroalimentarias

Índice de contenidos

Sección	Contenido
1. Introducción y sentido de la suite PDA	Importancia, información requerida y ventajas para PyMEs
2. Flujo recomendado de uso	Cómo utilizar los módulos en secuencia
3. Módulo 1 - Autoevaluación PDA	Madurez, brechas, alertas y plan inicial
4. Módulo 2 - Mapa de Puntos Críticos de Pérdida + Lean	Identificación de PCP, causas y desperdicios Lean
5. Módulo 3 - Cuantificación de Pérdidas + Lean	Medición, costo, proyecciones y lectura operativa
6. Módulo 4 - Plan de Gestión + Lean	Priorización de acciones y análisis beneficio/costo
7. Módulo 5 - Lean Management para Reducción de Pérdidas	Diagnóstico avanzado Lean-PDA y plan Kaizen
8. Ejemplo práctico integrado	Caso ficticio de PyME que empieza desde cero
9. Recomendaciones para implementación	Cómo usar los resultados y cómo mejorar las páginas web

1. Introducción y sentido de la suite PDA

Las pérdidas y el desperdicio de alimentos representan un problema productivo, económico, ambiental y social. Para una PyME alimentaria, reducir pérdidas no solo significa disminuir descartes: también puede implicar mejorar rendimientos, ordenar procesos, reducir costos ocultos, fortalecer la toma de decisiones y aumentar la competitividad.

La suite PDA fue diseñada como un conjunto de herramientas digitales de uso práctico para acompañar un proceso progresivo: comenzar con un diagnóstico de madurez, identificar puntos críticos de pérdida, cuantificar la magnitud y el costo, priorizar acciones y finalmente aplicar herramientas de Lean Management para consolidar mejoras operativas sostenibles.

La base metodológica se alinea con la Guía de gestión de pérdidas de alimentos para PyMEs del Plan Nacional de Reducción de Pérdidas y Desperdicio de Alimentos, que propone un flujo de trabajo basado en diagnóstico situacional, identificación de pérdidas, planificación e implementación, y mejora continua. La suite traduce esa lógica en calculators y formularios interactivos que facilitan la aplicación en empresas reales.

La incorporación de Lean Management y Lean Manufacturing aporta un salto cualitativo: permite interpretar las PDA como síntomas de desperdicios operativos y asociarlas a herramientas concretas de mejora, tales como 5S, gestión visual, FIFO/FEFO, TPM, SMED, Kanban, Pareto, 5 Porqués, Ishikawa, Kaizen, VSM y PDCA.

Información necesaria para completar los módulos

Tipo de información	Ejemplos
Datos generales	empresa, rubro, producto/línea, responsable, fecha, ubicación
Proceso	etapas, operaciones, flujograma simple, áreas involucradas
Pérdidas observadas	síntomas cuantitativos y cualitativos, causas probables, etapas afectadas
Medición	kg/litros/unidades perdidas, período, método, evidencia, incertidumbre
Economía	costo unitario, costo mensual estimado, inversión, ahorro esperado
Gestión	responsables, acciones, plazos, indicadores, metas
Lean	desperdicio dominante, brecha de estandarización, facilidad de mejora, herramienta sugerida

Ventajas para una PyME alimentaria

- Ordena el diagnóstico inicial y evita comenzar con acciones aisladas.
- Permite identificar dónde se concentran las pérdidas y cuáles son sus causas probables.
- Transforma pérdidas en datos económicos, facilitando la justificación de inversiones.
- Prioriza acciones según beneficio/costo, impacto, factibilidad y criticidad.
- Integra herramientas Lean para pasar de la identificación del problema a la mejora del proceso.
- Genera informes imprimibles que pueden compartirse con dirección, equipos técnicos o consultores.

Puente Lean-PDA: de desperdicios operativos a pérdidas de alimentos

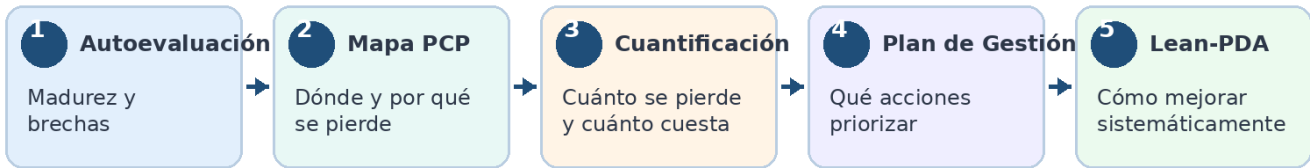


Figura 1. Relación entre los desperdicios Lean y la generación de pérdidas de alimentos.

2. Flujo recomendado de uso

La suite puede utilizarse como una secuencia completa o como módulos independientes. La secuencia recomendada es la siguiente:

Suite PDA para PyMEs alimentarias: flujo de trabajo recomendado



La integración Lean convierte los resultados de diagnóstico y medición en oportunidades de mejora operativa, priorizadas por impacto y factibilidad.

Módulo	Pregunta central	Salida principal
1. Autoevaluación PDA	¿Qué tan preparada está la empresa?	Índice global, brechas, alertas y plan 30/60/90
2. Mapa PCP + Lean	¿Dónde y por qué se pierden alimentos?	Ranking de puntos críticos, causas y desperdicios Lean
3. Cuantificación + Lean	¿Cuánto se pierde y cuánto cuesta?	Pérdida total, costo, proyecciones y lectura Lean-PDA
4. Plan de Gestión + Lean	¿Qué acciones conviene implementar primero?	Ranking de acciones, beneficio/costo, plan y herramientas Lean
5. Lean-PDA	¿Cómo mejorar de manera sistemática?	Oportunidades Lean priorizadas y plan Kaizen

En empresas que recién comienzan, conviene iniciar siempre por el Módulo 1. En empresas que ya tienen mediciones o experiencia previa, es posible comenzar por el Módulo 2 o 3 y luego utilizar el Módulo 5 como herramienta avanzada de mejora continua.

3. Módulo 1 - PDA Autoevaluación de Gestión

Módulo 1 - Autoevaluación PDA

Formulario de carga

Datos de empresa

40 preguntas 0-4

Dimensiones de madurez

Alertas críticas

Subíndices PDA

Plan 30/60/90

Resultado / informe

Índice

Prioridad

Costo

Mejora

Informe imprimible con interpretación técnica, recomendaciones y próximos pasos.

Objetivo

Evaluar el nivel de madurez de la empresa para prevenir, medir, gestionar y reducir pérdidas de alimentos. El módulo devuelve un índice global, subíndices, alertas críticas y un plan inicial de acción.

Cuándo utilizarlo

Debe usarse como punto de partida cuando la empresa no conoce su situación o necesita un diagnóstico general antes de avanzar hacia herramientas más operativas.

Shortcode

[pda_autoevaluacion_pymes]

Información que debe completarse

- Datos generales de la empresa, rubro, línea o producto evaluado.
- Respuestas a 40 preguntas en escala 0 a 4.
- Información sobre gobernanza, procesos, medición, inventarios, destinos, capacitación y mejora continua.

Resultado que entrega

- Índice Global PDA y nivel de madurez.
- Subíndice de riesgo de generación de PDA.
- Subíndice de capacidad de gestión PDA.
- Alertas críticas y recomendaciones priorizadas.
- Plan inicial 30/60/90 días.

Integración Lean-PDA

En esta etapa Lean se incorpora como una lectura preliminar de madurez de mejora continua. El informe puede orientar si la empresa está preparada para aplicar herramientas Lean o si antes debe fortalecer medición, responsables e indicadores.

4. Módulo 2 - PDA Mapa de Puntos Críticos de Pérdida + Lean

Módulo 2 - Mapa de PCP + Lean

Formulario de carga

Resultado / informe

Índice

Prioridad

Costo

Mejora

Informe imprimible con interpretación técnica, recomendaciones y próximos pasos.

Objetivo

Identificar las etapas donde se generan pérdidas de alimentos, caracterizar síntomas y causas, asignar criticidad y vincular cada PCP con un desperdicio Lean dominante.

Cuándo utilizarlo

Debe utilizarse después de la autoevaluación o cuando la empresa ya conoce una línea o producto problemático y necesita ubicar las pérdidas dentro del proceso.

Shortcode

[pda_mapa_pcp]

Información que debe completarse

- Producto o línea evaluada.
- Etapas del proceso, editables o agregadas por el usuario.
- Tipo de pérdida: cuantitativa, cualitativa o ambas.
- Síntoma principal, causa probable, destino y evidencia.
- Frecuencia, magnitud, impacto, evitabilidad y detección tardía.
- Desperdicio Lean dominante o sugerido.

Resultado que entrega

- Ranking de puntos críticos de pérdida.
- Mapa visual de etapas críticas.
- Causas y síntomas predominantes.
- Desperdicios Lean asociados.
- Herramientas Lean recomendadas por etapa.
- Informe imprimible con recomendaciones.

Integración Lean-PDA

El módulo permite traducir cada pérdida a un desperdicio operativo Lean. Por ejemplo, vencimientos se asocian a inventario, defectos de sellado a defectos o mantenimiento, pérdidas en cambios de línea a esperas o SMED, y sobreproducción a sistemas push/pull.

5. Módulo 3 - PDA Cuantificación de Pérdidas de Alimentos + Lean

Módulo 3 - Cuantificación + Lean

Formulario de carga

Resultado / informe

Índice

Prioridad

Costo

Mejora

Informe imprimible con interpretación técnica, recomendaciones y próximos pasos.

Objetivo

Cuantificar las pérdidas por etapa, estimar su costo económico y proyectar su impacto mensual o anual, agregando una lectura Lean-PDA de los resultados.

Cuándo utilizarlo

Debe usarse después de identificar PCP o cuando la empresa ya dispone de datos de pesaje, registros, conteos, estimaciones o balance de masa.

Shortcode

[pda_cuantificacion_perdidas]

Información que debe completarse

- Período de medición y método de cuantificación.
- Cantidad ingresada, cantidad conforme y pérdida estimada por etapa.
- Costo unitario.
- Tipo de pérdida, destino, causa e incertidumbre.
- Desperdicio Lean dominante por etapa.

Resultado que entrega

- Pérdida total del período.
- % de pérdida total.
- Costo total, mensual y anual estimado.

- Ranking por pérdida y por costo.
- Distribución por destino y causas.
- Indicadores clave y recomendaciones Lean-PDA.

Integración Lean-PDA

Lean ayuda a interpretar los números: una etapa con alto costo no solo es una pérdida económica, sino una oportunidad de mejora asociada a defectos, inventario, esperas, transporte, sobreprocesamiento u otro desperdicio dominante.

6. Módulo 4 - PDA Plan de Gestión y Priorización de Acciones + Lean

Módulo 4 - Plan de Gestión + Lean

Formulario de carga

Resultado / informe

Índice

Prioridad

Costo

Mejora

Informe imprimible con interpretación técnica, recomendaciones y próximos pasos.

Objetivo

Convertir los resultados de los módulos previos en un plan de gestión priorizado. El módulo evalúa acciones según beneficio/costo, impacto, factibilidad, urgencia, criticidad del PCP y herramienta Lean sugerida.

Cuándo utilizarlo

Debe utilizarse cuando la empresa ya identificó o cuantificó pérdidas y necesita decidir qué acciones implementar primero.

Shortcode

[pda_plan_gestion]

Información que debe completarse

- Acción propuesta y PCP/etapa vinculada.
- Pérdida económica mensual estimada y reducción esperada.
- Inversión inicial y costo mensual de implementación.
- Horizonte de análisis: 1, 3 o 5 años.
- Scores de impacto, factibilidad, urgencia y criticidad.
- Desperdicio Lean dominante y herramienta sugerida.

Resultado que entrega

- Ranking de acciones priorizadas.
- Relación beneficio/costo y beneficio neto proyectado.
- Tiempo estimado de repago.
- Clasificación de prioridad.
- Plan 30/60/90 días e indicadores de seguimiento.
- Matriz Lean-PDA de acciones.

Integración Lean-PDA

El enfoque Lean evita que el plan sea solo una lista de acciones. Cada acción se vincula con una herramienta de implementación: 5S, gestión visual, TPM, SMED, Kanban, trabajo estandarizado, Pareto, 5 Porqués, Ishikawa, Kaizen o PDCA.

7. Módulo 5 - PDA Lean Management para Reducción de Pérdidas

Módulo 5 - Lean Management PDA

Formulario de carga

Resultado / informe

Índice	
Prioridad	
Costo	
Mejora	

Informe imprimible con interpretación técnica, recomendaciones y próximos pasos.

Objetivo

Aplicar Lean Management y Lean Manufacturing como módulo avanzado para identificar desperdicios operativos que favorecen PDA, priorizar oportunidades de mejora y generar un plan Kaizen.

Cuándo utilizarlo

Está recomendado para empresas que ya completaron los módulos anteriores o que cuentan con experiencia en calidad, producción, mejora continua o gestión de pérdidas.

Shortcode

[pda_lean_pda]

Información que debe completarse

- Etapa o PCP analizado.
- Desperdicio Lean dominante.

- Pérdida mensual y costo mensual estimado.
- Frecuencia, impacto PDA, brecha de estandarización, facilidad de mejora y participación del personal.
- Observaciones sobre el problema y causa probable.

Resultado que entrega

- Score de prioridad Lean-PDA.
- Clasificación de oportunidades: crítica, alta, media o baja.
- Diferenciación entre quick wins, mejoras programadas y proyectos estratégicos.
- Herramientas Lean recomendadas.
- Plan Kaizen 30/60/90 días.
- Indicadores Lean-PDA sugeridos.

Integración Lean-PDA

Este módulo es el salto cualitativo de la suite. Permite pasar de la medición de pérdidas a la mejora sistemática del proceso, conectando PDA con flujo, inventario, defectos, mantenimiento, estándares, participación del personal y cultura de mejora continua.

8. Ejemplo práctico integrado

A continuación se presenta un ejemplo ficticio para mostrar cómo una PyME puede recorrer la suite completa desde cero. Los datos son ilustrativos y no corresponden a una empresa real.

Empresa ficticia: Dulces del Sur S.R.L.

Campo	Información ficticia
Rubro	Elaboración de galletitas dulces
Producto/línea evaluada	Galletitas rellenas de vainilla, presentación 250 g
Empleados	38
Situación inicial	No cuenta con sistema formal de PDA; registra mermas generales pero no por etapa
Objetivo	Reducir pérdidas en elaboración y envasado y mejorar gestión de inventario

Paso 1 - Autoevaluación PDA

La empresa completa las 40 preguntas. El resultado ficticio es 42/100, nivel Inicial. Las principales alertas son: no hay responsable PDA formal, no se miden pérdidas por etapa, no se estima costo económico y no existe plan de gestión. El plan 30/60/90 recomienda designar responsable, seleccionar una línea piloto, elaborar flujograma, iniciar medición y definir indicadores básicos.

Paso 2 - Mapa de PCP + Lean

Se cargan las etapas: recepción, almacenamiento de materias primas, pesado/mezclado, moldeado, horneado, enfriamiento, envasado, almacenamiento de producto terminado y distribución. El ranking identifica tres PCP prioritarios: envasado, almacenamiento de materias primas y horneado. Envasado muestra derrames y roturas por equipo mal calibrado; desperdicio Lean dominante: defectos. Almacenamiento muestra vencimientos por falta de FEFO; desperdicio Lean dominante: inventario. Horneado muestra cocción desigual; desperdicio Lean dominante: defectos/equipos.

Paso 3 - Cuantificación + Lean

Durante 15 días se miden pérdidas. Datos ficticios: envasado 420 kg perdidos, almacenamiento de MP 180 kg, horneado 260 kg, otras etapas 90 kg. Pérdida total: 950 kg en 15 días. Costo promedio: \$1.350/kg. Costo del período: \$1.282.500. Proyección mensual: \$2.565.000. Proyección anual: \$30.780.000. El 72% de la pérdida se clasifica como evitable. El informe recomienda priorizar envasado por costo y frecuencia.

Paso 4 - Plan de Gestión + Lean

Se cargan tres acciones: calibrar y mantener envasadora, implementar FEFO visual en depósito y ajustar parámetros de horneado con control preventivo. El análisis beneficio/costo prioriza la calibración y TPM de envasadora como prioridad alta, con repago estimado menor a 3 meses. FEFO visual aparece como quick win por baja inversión. Horneado queda como prioridad media por requerir intervención técnica y seguimiento.

Paso 5 - Lean Management PDA

La empresa analiza las oportunidades desde Lean. Envasado se clasifica como oportunidad crítica asociada a defectos y TPM. Depósito se clasifica como quick win asociado a inventario, 5S y gestión visual. Horneado se clasifica como proyecto programado asociado a defectos, TPM y trabajo estandarizado. El plan de mejora Kaizen a 30/60/90 días ordena acciones y responsables.

Síntesis de resultados del caso ficticio

Elemento	Resultado ficticio
Índice Global PDA inicial	42/100 - Nivel Inicial
PCP prioritario	Envasado
Pérdida total medida	950 kg en 15 días
Costo mensual estimado	\$2.565.000
% pérdida evitable	72%
Desperdicio Lean predominante	Defectos, seguido por inventario
Acción prioritaria	Calibración + TPM de envasadora
Quick win	FEFO visual + 5S en depósito
Meta a 90 días	Reducir 30% la pérdida en envasado y 50% los vencimientos de MP

Ejemplo de plan Kaizen 30/60/90 días

Plazo	Acciones principales	Indicadores
0-30 días	Designar responsable; realizar reunión de arranque; ordenar depósito con 5S; implementar FEFO visual; registrar pérdidas por turno.	% de registros completos; kg vencidos; cumplimiento 5S
31-60 días	Calibrar envasadora; implementar checklist de arranque; capacitar operarios; analizar defectos con Pareto y 5 Porqués.	kg perdidos en envasado; % defectos; paradas por falla
61-90 días	Consolidar mantenimiento preventivo; ajustar parámetros de horneado; revisar indicadores; actualizar plan de gestión.	reducción % de pérdidas; B/C real; acciones cumplidas

9. Recomendaciones para implementación y presentación web

Cómo ordenar las páginas de la suite

Conviene crear una página madre de la suite y enlazar desde allí a cada módulo. Esto evita que las herramientas queden aisladas y ayuda al usuario a entender la lógica del recorrido.

Página sugerida	Contenido recomendado
Herramientas PDA para PyMEs Agroalimentarias	Página madre con explicación del flujo, enlaces a los 5 módulos y descarga del manual
PDA Autoevaluación de Gestión	Introducción breve, objetivos, información requerida y shortcode del módulo 1
PDA Mapa de PCP	Explicación sobre puntos críticos de pérdida, síntomas, causas y Lean-PDA
PDA Cuantificación	Explicación sobre medición, período, método, costo, destino e incertidumbre
PDA Plan de Gestión	Explicación sobre priorización de acciones, beneficio/costo y seguimiento
PDA Lean Management	Presentación como módulo avanzado, con relación entre desperdicios Lean y PDA

Mensajes clave para el usuario

- Comenzar por una línea o producto piloto, no por toda la planta.
- No esperar datos perfectos para empezar: una medición simple ya permite tomar mejores decisiones.
- Separar pérdidas evitables e inevitables para focalizar acciones sobre lo controlable.
- Traducir cada pérdida importante en una causa probable y, cuando sea posible, en un desperdicio Lean dominante.
- Priorizar acciones por beneficio/costo, impacto y factibilidad, no solo por intuición.
- Revisar resultados cada 30, 60 y 90 días para mantener el ciclo de mejora continua.

Limitaciones de uso

Las herramientas son de apoyo para diagnóstico, priorización y mejora. No reemplazan una auditoría técnica, una evaluación en planta ni el cumplimiento de requisitos legales, sanitarios o ambientales aplicables. Los resultados dependen de la calidad de la información cargada por el usuario.

Referencia metodológica principal

Plan Nacional de Reducción de Pérdidas y Desperdicio de Alimentos. Guía de gestión de pérdidas de alimentos para PyMEs, 3ra edición. Dirección Nacional de Alimentos y Desarrollo Regional, Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca, Argentina, 2026.