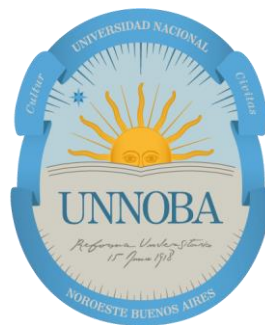


# ANEXO V

## PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA “OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE GESTIÓN DE TARJETAS DE MEJORA”

---

**INGENIERÍA INDUSTRIAL**  
**Escuela de Informática y Tecnología**  
**Universidad Nacional del Noroeste de la**  
**Provincia de Buenos Aires**



**ALUMNO:**

Nicolás Ezequiel Lovera (L: 14758/0)

**DOCENTE TUTOR:**

Carola Skeppstedt

**TUTOR DE LA EMPRESA:**

Diego Gomez

**FECHA DE  
PRESENTACIÓN:**

Septiembre 2022

# ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
	La empresa.....	3
	Finalidad del trabajo .....	4
2.	OBJETIVOS .....	6
	Objetivos generales.....	6
	Objetivos específicos.....	6
3.	PLAN DE TRABAJO Y CARGA HORARIA .....	7
	Plan de trabajo.....	7
	Carga horaria .....	7
4.	GLOSARIO .....	8
5.	DESCRIPCIÓN DE LA PPS .....	8
5.1	DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO.....	12
5.1.1	Alcance: .....	13
5.1.2	Matriz RACI.....	13
5.1.3	Roles y Responsabilidades .....	14
5.1.4	Flujograma .....	16
5.2	REFORMULACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL DE CARGA .....	16
ETAPA DE CARGA:	Información incompleta.....	18
ETAPA DE REVISION DEL SECTOR Y COMITÉ DE APROBACIÓN:	.....	19
ETAPA DE SEGUIMIENTO:	.....	22
ETAPA DE CIERRE:	Falta de evaluación final y beneficios obtenidos .....	24
5.3	REPORTE ESTANDARIZADO.....	25
Modelo integral de reporte .....		27
6	CONCLUSIONES.....	30
7	BIBLIOGRAFÍA .....	31
8	AGRADECIMIENTOS .....	33
9	ANEXOS.....	34

# 1. INTRODUCCIÓN

## La empresa

Bayer es una empresa alemana fundada en Barmen, Alemania en 1863, y hoy en día tiene su sede principal en la ciudad de Leverkusen, del mismo país.

Actualmente es una empresa multinacional con competencias clave en los ámbitos de la salud y la agricultura, y sus operaciones se gestionan en tres divisiones:

- ❖ **Pharmaceuticals:** mayor segmento en términos de ventas. Se enfoca en investigar, desarrollar y comercializar medicamentos, principalmente en las áreas terapéuticas de cardiología, oncología, Salud Femenina, hematología y oftalmología.
  
- ❖ **Consumer Health:** comercializa principalmente productos de venta sin receta en dermatología, suplementos dietéticos, analgésicos, entre otros.
  
- ❖ **Crop Science:** esta división tiene negocios en semillas, protección de cultivos y control de plagas no agrícolas.  
Se organiza en dos unidades operativas: Protección de Cultivos/Semillas y Ciencias Ambientales.  
La unidad de negocios Protección de Cultivos/Semillas comercializa una amplia cartera de semillas de alto valor, junto con innovadoras soluciones químicas y biológicas de manejo de plagas, proporcionando al mismo tiempo un extenso servicio al cliente para una agricultura moderna y sostenible.  
La unidad de negocios Ciencias Ambientales se centra en aplicaciones no agrícolas, con una amplia cartera de productos y servicios de control de plagas para áreas que van desde el hogar y el jardín a la forestal.



En Argentina, Bayer cuenta con cinco plantas de producción que abastecen a diversos países de la Región Cono Sur, así como otros países tales como Brasil, Colombia, Perú, Ecuador, México, China y Singapur.

Una de esas plantas, perteneciente a la división CropScience es “Planta Maria Eugenia”, ubicada en Rojas (Bs.As) y reconocida mundialmente por su capacidad de producción, siendo modelo de planta de procesamiento de semillas de maíz. Consta de 23 hectáreas y tiene una capacidad de producción de 3.6 millones de bolsas por campaña.



*Ilustración 1.1 – Planta Maria Eugenia (Rojas, Bs.As.)*

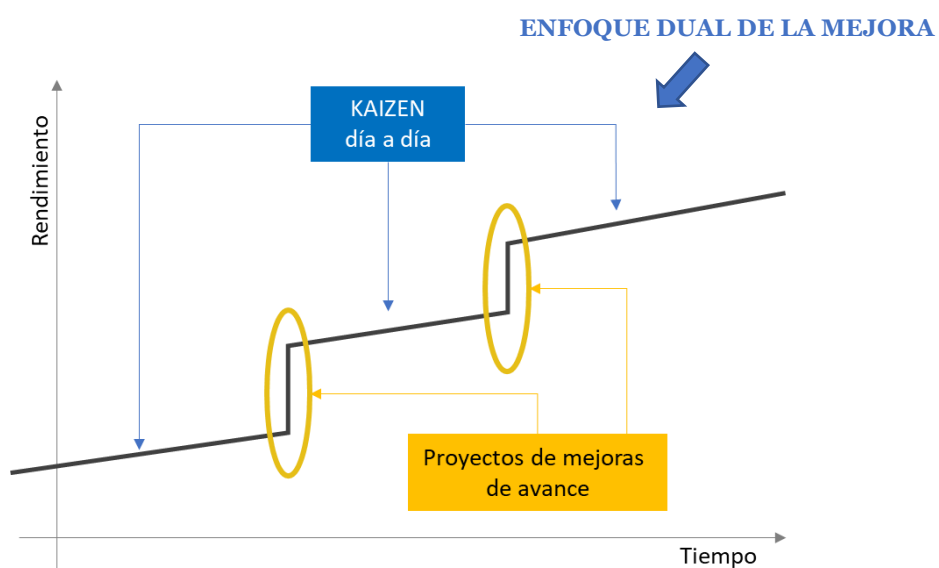
La sede concentra áreas soporte para la operación como Laboratorios de Calidad, Ingeniería, Almacenes, Investigación de la Producción, Seguridad y *Mantenimiento*. Este último sector, es donde se desarrolla la PPS.

## **Finalidad del trabajo**

Las exigencias constantes de los clientes y la búsqueda continua de la excelencia en los productos elaborados y de los servicios prestados, obligan a ser cada vez más eficientes en cada actividad del proceso productivo. Es por eso que, siguiendo esa premisa, dentro del equipo de Mantenimiento hay una línea de trabajo dedicada a la búsqueda y ejecución de optimizaciones a pequeña escala de forma

continuada, logrando reducir desperdicios y generando mejoras de forma constante sin la necesidad de realizar grandes cambios.

Este proceso ha ido creciendo en cantidad de trabajos, y por consiguiente en presupuesto, en los últimos años, y como todo crecimiento requiere mayor eficiencia en su gestión. La gran cantidad de sugerencias de mejora recibidas, y el aumento en el volumen de mejoras ejecutadas, trae aparejado grandes problemáticas que impiden el desempeño eficiente, impactando en superposición de trabajos en un mismo sector, falta de trazabilidad de los trabajos realizados, falta de precisión en los presupuestos estimados y, por ende, sobrecarga laboral en el equipo de trabajo.



*Ilustración 1.2 – Concepto Kaizen*

El presente proyecto busca principalmente solventar estas problemáticas, buscando principalmente contribuir a la mejora continua en sus procesos y ser más eficientes en la gestión de las operaciones de mantenimiento.

## **2. OBJETIVOS**

### **Objetivos generales**

Aumentar la eficiencia del proceso de gestión de Tarjetas de Mejora.

### **Objetivos específicos**

1. Desarrollar el procedimiento de Tarjetas de Mejora.
2. Generar KPI's y Dashboards de seguimiento.
3. Reformular la plataforma virtual de carga.

### 3. PLAN DE TRABAJO Y CARGA HORARIA

#### Plan de trabajo

A continuación, se muestra a través de un Diagrama de Gantt, la distribución en el tiempo de las actividades que fueron realizadas en la PPS.

CRONOGRAMA DE TAREAS										
Diagrama de Gantt de la distribución en el tiempo de las actividades a realizar en la PPS y reuniones con el Docente Supervisor para informar el grado de avance del Plan de Trabajo.										
ACTIVIDADES	MESES									
	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO
Reunion con el Docente supervisor										
Revision de proceso de Tarjetas y relevamiento de informacion										
Consolidación de la información										
Registro de oportunidades de mejora										
Presentacion de reporte de estado inicial										
Definición de plan de accion										
Desarrollo del procedimiento										
Reformulacion de plataforma de carga de Tarjetas										
Estandarizar KPIs de seguimiento de trabajos y presupuesto										
Presentacion de mejoras realizadas y beneficios										

*Ilustración 1.3 – Diagrama de Gantt de actividades del proyecto*

#### Carga horaria

Los días y horarios de trabajo son los que se muestran a continuación:

DÍAS	HORARIOS
Lunes	8 a 17.30hs
Martes	
Miércoles	
Jueves	
Viernes	

*Ilustración 1.4 – Carga horaria del proyecto*

Tal como fue planificado, el plan de trabajo se pudo cumplir en tiempo y forma.

## 4. GLOSARIO

<b>Término/Abreviatura</b>	<b>Definición</b>
<b><i>Tarjeta de Mejora</i></b>	Sugerencia de mejora realizada por cualquier colaborador de la planta que tiende a tener un pequeño impacto en el rendimiento de la empresa, pero sin embargo, todas juntas proporcionan el crecimiento sostenible de la mejora del rendimiento.
<b><i>Matriz RACI</i></b>	La matriz RACI se utiliza para asignar y definir el grado de responsabilidad que le corresponde a cada participante de un proceso.
<b><i>SSHE</i></b>	“Sustainability, Safety, Health and Environment departament” ó “Departamento de sustentabilidad, seguridad, salud y medio ambiente”
<b><i>KPI</i></b>	“Key performance indicators” ó “Indicadores clave de desempeño”
<b><i>MOC</i></b>	“Management of Change” ó “Gerenciamiento del Cambio”. Es el proceso de Gestión del Cambio
<b><i>OT</i></b>	Orden de trabajo
<b><i>OC</i></b>	Orden de compra
<b><i>TSD</i></b>	Technical Support Departament – Departamento de soporte técnico
<b><i>OnePSS</i></b>	Sistema único de producción
<b><i>Budget</i></b>	Presupuesto del área asignado
<b><i>Tableau Server</i></b>	Plataforma BI online
<b><i>PowerApps</i></b>	Aplicación para gestión de la información de mejoras

## 5. DESCRIPCIÓN DE LA PPS

El proyecto surge a partir de una necesidad del sector de Mantenimiento, basada en una serie de problemáticas existentes en el proceso gestión de Tarjetas de Mejora.

Para detectar las principales falencias del proceso, y así poder enfocar de forma eficiente los esfuerzos para mejorarlo, lo primero que hice fue analizar la forma actual de trabajo, recolectar y consolidar información histórica de Tarjetas de Mejora, con el propósito de realizar un primer diagnóstico de estado, detectar oportunidades de mejora y potenciar aquellos procesos que tenían un buen



funcionamiento. La información del área se gestiona principalmente a través de una base de datos en SharePoint.

Recolecté información tanto de SharePoint como de documentos de Office que datan del año 2019 hasta Noviembre 2021, incluyendo Tarjetas de Mejora cargadas, MOC's realizados, órdenes de compra, ordenes de trabajo, entre otros. La gran cantidad de información recolectada me obligó a implementar alguna metodología que facilite el procesamiento de la misma y permita visualizarla de una forma amigable y entendible. Por ello, elaboré una base de datos en Excel que me permitió procesar la información necesaria para el proyecto, generar reportes de estado a los distintos niveles gerenciales y establecer la base de acción para las actividades desarrolladas.

### BENEFICIOS:

- Base de información para Dashboard y tableros de comunicación.
- Base de indicadores y KPI's necesarios para evaluar el desempeño de las actividades en relación a los objetivos.
- Información centralizada para brindar confiabilidad en los resultados.

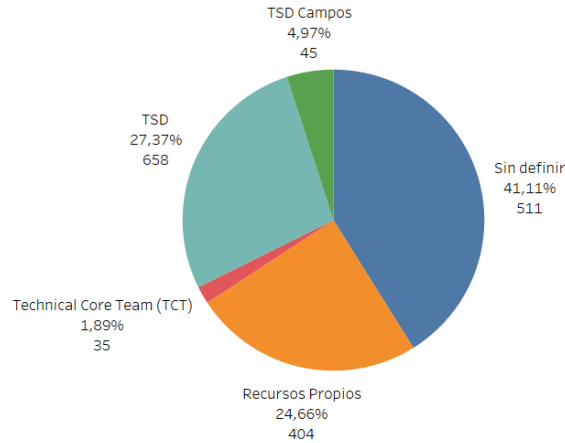
A partir del análisis inicial, detecte los siguientes puntos críticos:



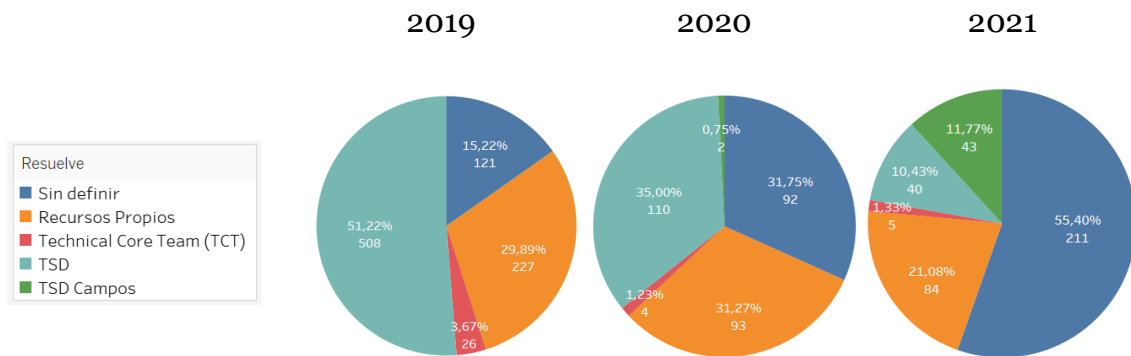
*Ilustración 1.5 – Cantidad de Tarjetas de Mejora creadas*

De una plataforma compuesta por 1.653 Tarjetas de Mejora, llegue a la conclusión de que:

- 41% de las tarjetas cargadas no tiene indicado quien es el responsable de su ejecución;



**Ilustración 1.6 – Tarjetas de Mejora según responsable de ejecución**



**Ilustración 1.7 – Tarjetas de Mejora según responsable de ejecución por año**

Como podemos observar, haciendo hincapié en las tarjetas que no tienen indicado el responsable de su ejecución, se nota un gran aumento en el porcentaje del total cargado cada año.

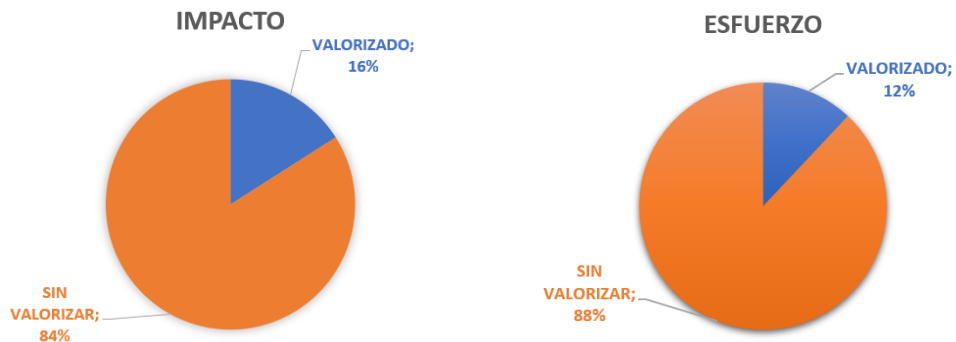
- 91% de las tarjetas cargadas en la plataforma no poseen estado de la iniciativa;

No iniciado	8
En Licitación / Revisión	3
Con OC	1
En ejecución	11
Finalizado	124
Sin estado	1.554

**Ilustración 1.8 – Tarjetas de Mejora según estado**

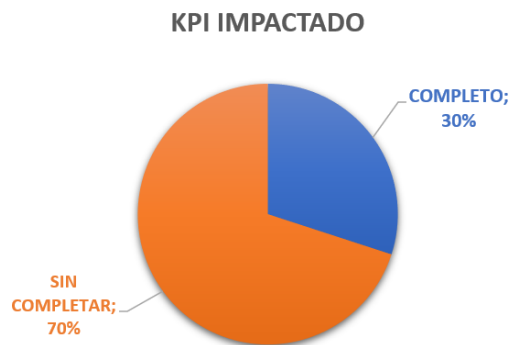
- <2% de las tarjetas cargadas tienen el MOC iniciado;

- Solo el 16% de las tarjetas tienen el valor del Impacto cargado, y aproximadamente el 12%, el Esfuerzo;




**Ilustración 1.9 – Tarjetas de Mejora con valorización de impacto y esfuerzo**

- 70% de las tarjetas cargadas no indican sobre que KPI impacta la mejora;



**Ilustración 1.10 – Tarjetas de Mejora con KPI impactado**





Oportunidades de mejora

**// Carga:**

- Muchas Tarjetas con información incompleta.
- Muchas iniciativas que no aplican como Tarjeta de mejora.

**// Avance:**

- Complejidad actualización nexa SharePoint → Excel
- Deficiencia en la gestión de presupuesto, recursos, priorización.
- Falta de gestión del MOC.

**// Seguimiento:**

- Falta de trazabilidad.
- Planificación deficiente.
- Seguimiento de costos deficiente.

**// Cierre:**

- Falta de actualización y visualización de beneficios.
- Falta de medición de nivel de satisfacción.

**Ilustración 1.11 – Oportunidades de mejora detectadas en el proceso de gestión de Tarjetas de Mejora**

Una vez revisado el proceso y detectadas las falencias u oportunidades de mejora, en conjunto con el liderazgo del sector, definimos los siguientes planes de acción:

- ❖ Definir el procedimiento de gestión de Tarjetas de Mejora.
- ❖ Estandarizar un formato de reporte que sirva para los distintos niveles y sectores de la operación.
- ❖ Reformular la plataforma virtual de carga, consolidando la mayor parte del proceso.

## 5.1 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO

La estandarización de procesos tiene como objetivo organizar los flujos de trabajo con el fin de aumentar la productividad y hacer efectivos los beneficios. Cuando no hay un patrón, la tendencia es que los equipos actúen de manera diferente, dentro de lo que consideran ideal. De esta forma, no es posible realizar análisis de desempeño precisos, así como exigir acciones y actitudes específicas.

El objetivo de generar un procedimiento es:

- Implementar una operatoria de gestión de Tarjetas de Mejora, describiendo cada una de las etapas del proceso, y asignando roles y responsabilidades.
- Asegurar grado de pertinencia de las mejoras y grado de análisis previo.
- Aumentar la profesionalización de los procedimientos y recursos del Equipo de Mantenimiento.

### 5.1.1 Alcance:

Se aplicará a las áreas de Bayer semillas, Planta Maria Eugenia; en Áreas Productivas y Áreas No Productivas.

En base a flujo desarrollado, en conjunto con el equipo de Mantenimiento, los procesos, equipo de SSHE, equipo de Calidad y líder del Sistema único de producción (OnePSS), y viendo que el proceso involucra a distintos equipos del área de producción de maíz, tanto de Planta como de Campo; realicé una Matriz RACI y se detallaron cada uno de los roles y responsabilidades de los participantes del proceso.

### 5.1.2 Matriz RACI

		Colaboradores	Ingenieros de proceso	Líder de proceso	Equipo de SSHE	Líder de TSD	Especialistas	Supervisores de TSD	Especialista en mejoras y proyectos	Planificador	Gerente de TSD	Líder de OnePSS
7.1	Creación de Tarjeta de mejora	R/A										
7.2	Revisión del sector		R	A	C				I			C
7.3	Revisión del Comité de aprobación		C	I	C	R/A	R	R	R		I	R
7.4	Aprobación del Liderazgo/gerencia		I	R		A			I		A	
7.5	Planificación, ejecución y seguimiento	R	R/I	I	C	I	R/C	C	R/A	R		
7.6	Evaluación de resultados		R	A	C				I/R			

- Ejecutor (R)            Son quienes son asignados para cumplir la tarea
- Responsable (A)      Quien toma la última decisión y tiene la responsabilidad final por la ejecución correcta de la tarea
- Consultor (C)        Quien tiene que ser consultado antes de tomar decisiones o ejecutar acciones. Provee información. Es una comunicación de doble vía
- Informado (I)        Quien tiene que estar informado luego que se han tomado decisiones o ejecutado acciones. Es una comunicación de 1 vía

### 5.1.3 Roles y Responsabilidades

#### **Colaboradores**

- Son quienes identifican los desperdicios y cargan la Tarjeta de Mejora en la plataforma.

#### **Ingenieros de proceso**

- Se encargan de revisar todas las tarjetas cargadas por su sector, validar su aplicabilidad, gestionar el MOC en la plataforma del sistema de Gestión de Calidad, valorizar su impacto y prioridad, y definir si avanza.
- Participa de la reunión quincenal de Proyectos de Mejora.
- Brinda soporte en la Revisión del sector y Comité de aprobación.
- Es notificado sobre la planificación y ejecución de las tarjetas.
- Ejecuta la evaluación final de las tarjetas finalizadas reportando en la plataforma el nuevo valor del KPI impactado, nivel de satisfacción y validación con SSHE.
- Es el responsable de dar seguimiento a cada una de las acciones disparadas por el MOC.

#### **Líder de proceso**

- Incentivar y apoyar la generación de nuevas iniciativas de mejora.
- Es responsable de la revisión de todas las tarjetas cargadas por su sector, y de completar toda la información solicitada en la plataforma, asociada a los beneficios de la Tarjeta.
- Participa del Comité de aprobación de tarjetas como responsable del sector que lidera.
- Realiza seguimiento de cierre de tarjetas y evaluación final de resultados en sus reuniones de equipo.
- Es notificado sobre la planificación y ejecución de las tarjetas.

#### **Equipo de SSHE**

- Cada miembro del equipo de SSHE deberá revisar de forma periódica las Tarjetas de Mejora cargadas para identificar las de su área y brindar el soporte necesario en cada una de las etapas para garantizar que toda mejora o cambio de proceso sea evaluada y validada.

### **Líder de TSD**

- Garantizar la disponibilidad de los recursos necesarios para gestionar las Tarjetas de Mejora.
- Participa del Comité de aprobación y es informado del avance de las tarjetas.
- Es responsable por la gestión del presupuesto de Tarjetas de Mejora.
- Es notificado sobre la planificación y ejecución de las tarjetas.

### **Especialistas**

- Son quienes participan del Comité de aprobación, revisando las tarjetas que pretende ejecutar cada proceso.
- Responsables de evaluar la factibilidad de ejecución, estimar costos y valorizar esfuerzo.
- Responsables de la planificación y ejecución de las tarjetas comprometidas a ejecución, basados en la guía de calidad y SSHE.
- Responsable de realizar seguimiento de los trabajos de su especialidad.

### **Supervisores de TSD**

- Participa en el Comité de aprobación.
- Brinda soporte en la planificación y ejecución de las tarjetas.

### **Especialista en mejoras y proyectos**

- Gestionar las Tarjetas de Mejora.
- Participar del Comité de aprobación.
- Desarrollar, implementar, dar seguimiento y comunicación (interna y externa) de indicadores relacionados con Tarjetas de Mejora.
- Realizar y comunicar de manera (interna y externa) Informe de Resultados, Informe Mensual y anual.
- Responsable de la planificación y ejecución de las tarjetas comprometidas.
- Gestiona la plataforma virtual de Tarjetas de Mejora.
- Actualizar el Procedimiento de Tarjetas de Mejora, según necesidad.

### **Planificador de TSD**

- Garantizar el registro de actividades realizadas en las OT, según los criterios acordados (ver punto 9).

## Líder de OnePSS

- Brinda soporte al Comité de aprobación, analizando la aplicabilidad de las propuestas.

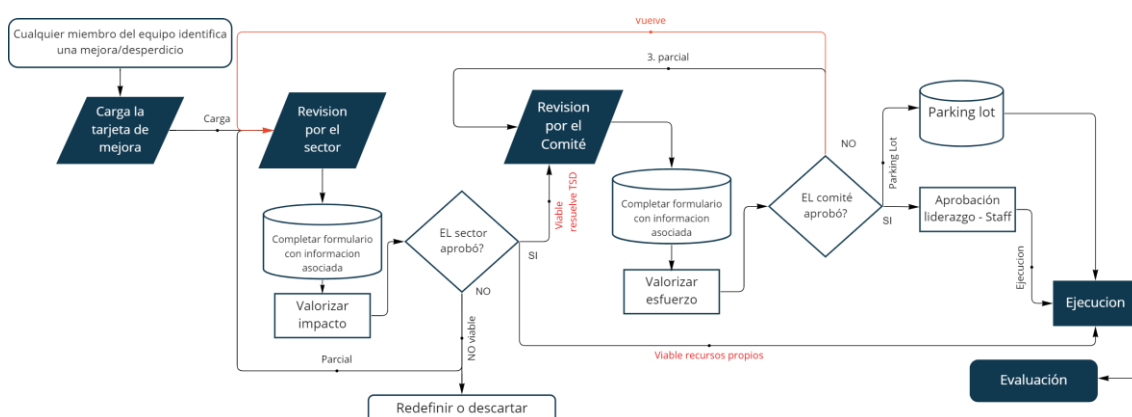
## Gerente de TSD

- ❖ Responsable de la aprobación del presupuesto necesario para la ejecución de las Tarjetas de Mejora.

### 5.1.4 Flujoograma

Con la estandarización del flujo del proceso, se logra:

- ❖ Optimizar tiempos y costos;
- ❖ Mejor comprensión por parte de todos los involucrados en el proceso;
- ❖ Coordinación efectiva;
- ❖ Eliminar pasos innecesarios.



**Ilustración 1.12 – Ciclo de vida de Tarjetas de Mejora**

## 5.2 REFORMULACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL DE CARGA

En un principio, las Tarjetas de Mejora se escribían en papel y se depositaban en un buzón, pero luego se desarrolló un formulario digital asociado a una lista de SharePoint donde se cargaban, almacenaban y gestionaban las iniciativas cargadas. El hecho de “digitalizar” las tarjetas agilizó parte del proceso, pero presentaba las siguientes problemáticas:

- Dificultad para actualizar y conocer status de cada tarjeta.



- Imposibilidad de valorizar impacto y esfuerzo dentro de la misma.
- Falta de información.
- Cierre de la tarjeta y actualización de los beneficios obtenidos y KPI impactado.
- Gestión de MOC.

En base a las deficiencias detectadas en la plataforma virtual existente, y en el procedimiento definido para el proceso, diseñe y desarrolle una aplicación para gestionar las Tarjetas de Mejora, dentro de la cual se centraliza el proceso completo de gestión, optimizando así el uso de recursos y aumentando la eficiencia del proceso.

La primera mejora fue la vinculación directa y visual del procedimiento con la nueva aplicación, detallando en la pantalla inicial de esta el “orden” de los distintos estadios de la tarjeta:



*Ilustración 1.13 – Portada de la aplicación de Tarjetas de Mejora*

Como se puede apreciar, en la parte derecha de la pantalla se encuentran los estadios correlativos, desde la carga hasta el cierre de la tarjeta, en orden descendente.

Esto permite agilizar el proceso y logra hacer mucho más intuitiva la plataforma, lo que se traduce, entre otras cosas, en:

- flujo de trabajo más claro y eficiente;
- menor carga operativa para todos participantes del proceso;
- información necesaria bien definida para cada estadio de la tarjeta;
- planificación más eficiente.

A su vez, en los distintos estadios del proceso detecte diferentes problemáticas u oportunidades de mejora, las cuales se describen a continuación.

### 5.2.1 ETAPA DE CARGA: Información incompleta

El principal inconveniente en esta etapa era la falta de información en las tarjetas cargadas. Como mencione anteriormente, gran cantidad de las mismas no poseían:

- KPI impactado
- Valor inicial del KPI impactado
- Equipo sobre el que se pretendía ejecutar la mejora
- Descripción deficiente (de la situación actual como de la propuesta)
- Categoría de la iniciativa
- Origen de la mejora

Para atacar esta falencia, decidí colocar como excluyentes a todos los campos de información que solicita la app; es decir, que para que la Tarjeta pueda ser creada y posteriormente para que avance a los siguientes estadios, es obligatorio completar toda la información.

The screenshot shows a mobile application form titled "NUEVA TARJETA". The form is organized into several sections. At the top, there is a green header with the title "NUEVA TARJETA" and a back arrow icon. Below the header, the form contains the following fields and controls:

- Título de la Mejora:** A text input field.
- Mejora propuesta por:** A dropdown menu.
- Área:** A dropdown menu.
- Sector:** A dropdown menu.
- Equipo:** A text input field.
- Origen de la iniciativa:** A dropdown menu.
- Situación actual:** A text area for describing the current situation.
- Propuesta:** A text area for describing the proposed improvement.
- Nombre y Apellido del Originador:** A text input field.
- Categoría:** A dropdown menu.
- Asesor del Sector:** A dropdown menu.
- KPI Impactado:** A text input field.
- Unidad KPI:** A text input field.
- Valor Inicial KPI:** A text input field.

At the bottom right of the form, there is a button labeled "Crear Tarjeta".

*Ilustración 1.14 – Pestaña de “Carga” de la aplicación*

En la nueva aplicación desarrollada, todos los campos son excluyentes, es decir que para poder cargar la tarjeta deben de completarse obligatoriamente. A su vez,

dividí la descripción de la tarjeta en dos campos (situación actual y propuesta), y también agregué 2 nuevos campos:

- “Mejora propuesta por” para detallar que equipo propuso la mejora planteada.
- “Origen de la iniciativa”: nos da un detalle del “disparador” de la mejora.

Esto nos permite tener un detalle completo de la iniciativa propuesta, mejorando así la calidad de las tarjetas cargadas, asegurando el grado de pertinencia de las mejoras y grado de análisis previo, y eficientizando los recursos del equipo de Mantenimiento.

### **5.2.2 ETAPA DE REVISION DEL SECTOR Y COMITÉ DE APROBACIÓN:**

#### **Complejidad para realizar la valorización de Impacto y Esfuerzo**

Uno de los criterios para definir las tarjetas que TSD se comprometía a ejecutar durante cada año, es la valorización de impacto (que tanto impacto tiene la mejora para la operación, mayor impacto=mayor beneficio), y la valorización de esfuerzo (es decir, que tanto costaba realizar dicho trabajo). Para esto, desarrolle una matriz con criterios ponderados, que al ir completándolos te daba como resultado el valor de dichas valorizaciones. El inconveniente con esto era que se debía hacer manualmente en un Excel, y luego cargar esos valores, también manualmente, tarjeta por tarjeta, lo que generaba una mayor carga operativa para los responsables.

En la anterior plataforma, para valorizar debíamos:

1. Ingresar a la plataforma
2. Hacer una bajada de la lista de Sharepoint a Excel
3. Completar las celdas necesarias
4. Una vez obtenido el valor, debíamos volver a la plataforma y completar el campo manualmente.

En la nueva app esto se simplificó, ya que tiene una solapa exclusiva para las tarjetas que debe revisar el sector.

## REVISIÓN DEL SECTOR ⏪

Filtrar por → Área  Sector  Estado  🔄

ID	Título de la Mejora	Estado	Categoría	Equipo	Impacto
151	Modificar tolvas de cintas inclinadas 503 y 1310	1.1 Carga	Perdida de material	C503 y C1310	
152	Correr el primer Flaper de la maquina deshaladora 3,4, 5 y 7	1.1 Carga	Perdida de material	Flapers Deschados 3,4, 5 y 7	
153	Sellar celdas en el agujero para las baras	1.1 Carga	Perdida de material	Secadora 7	
154	Mejora en protecciones laterales de prelimpieza	1.1 Carga	Perdida de material	Prelimpiezas	
163	Adecuación plataforma al estándar	1.1 Carga	SSHE	Filtro Polvo Rojo	
164	Purgue cañería de aire	1.1 Carga	SSHE		
165	Regulación de Tarimas	1.1 Carga	Eficiencia	Linea 1 Embolse	

**Propuesta**

Como mejora se sugiere entonces:  
 Desarrollo de plataforma de acceso para personas, herramientas o insumos.  
 Extensión de cubre hombre en escalera marinera por riesgo de caída en altura (verificar modelo proteccion utilizado en silo)  
 Extensión de baranda de perímetro faltante por riesgo de caída en altura.

Nombre del originador: Yesica Natali Picasso

Fecha de creación: 17/05/2022

KPI Impactado: IER

Valorizar impacto

## VALORIZACION DE IMPACTO ⏪

Título de la mejora  ID

**Situación actual**

La plataforma de Trabajo sobre filtro de polvo Rojo se encuentra fuera de estándar, con riesgo de caída a distinto nivel.  
 La Plataforma de acceso /escalera marinera) se encuentra fuera de estándar el cubre hombre con riesgo de caída al vacío.  
 Para realizar tarea anual de cambio de filtros de manga no se cuenta con escalera.

**Propuesta**

Como mejora se sugiere entonces:  
 Desarrollo de plataforma de acceso para personas, herramientas o insumos.  
 Extensión de cubre hombre en escalera marinera por riesgo de caída en altura (verificar modelo proteccion utilizado en silo)  
 Extensión de baranda de perímetro faltante por riesgo de caída en altura.

Soluciona

Prioridad

Beneficio [USD/año]

N° de MOC

Soporte a la estrategia

Calidad

SS

SSHE

Reducción de perdida de semilla

Mejora en OEE

IMPACTO

0

**Cambiar estado a:**

2.3 Parcial

Actualizar

**Ilustración 1.15 – Pestaña de “Revisión del Sector” y “Valorización de impacto” de la aplicación**

## COMITÉ DE APROBACIÓN ⏪

Filtrar por → Área  Sector  Prioridad  Estado  Impacto mayor a:  🔄

ID	Título de la Mejora	Categoría	Equipo	Impacto
114	Retirar cadena de sujeción en puertas ingreso a secadora 1	SSHE	Secado	255
147	Estandarización proceso de la prelimpieza	Calidad	Clasificadora	375
155	Machimbre PVC sector Curado y Embolse	SS	Edificio	270
156	Techo en camara de frio	Otras	Edificio	75
157	Goteras en techos de planta	Otras	edificio	330
160	Reconfiguración de ductos de aspiración en Curifanac	Eficiencia	curifanac	375

**Propuesta**

Cambiar la distribución de los ductos para que el cyclofan de mayor potencia esté aspirando la prelimpieza y modificar los caminos de los ductos para minimizar la pérdida de carga d ellos sistemas.

Nombre del originador: Pedro Sabelli

Fecha de creación: 16/05/2022

KPI Impactado: Productividad

Valorizar esfuerzo

Aprobar

**Ilustración 1.16 – Pestaña de “Comité de aprobación” y “Valorización de esfuerzo” en la aplicación**

Con esta mejora en la aplicación, logré simplificar esta etapa y disminuir la carga operativa para los responsables de la misma, lo que genera un gran beneficio, ya que ambos valores eran necesarios a la hora de definir el “paquete” de mejoras con compromiso de ejecución.

### **Gestión de MOC**

Un requisito del Sistema de Gestión de Calidad para avanzar en la ejecución de mejoras es completar el formulario MOC ó “Manejo del cambio”.

Este checklist asegura que todos los aspectos de un cambio relevante sean evaluados con anterioridad a la implementación, según las pautas de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional, Eficiencia Energética y Stewardship, que las personas y áreas afectadas por el cambio estén informadas y capacitadas sobre el mismo.

Como vimos anteriormente, solo el 2% de las tarjetas cargadas tenían un MOC asociado, lo que era preocupante para la compañía por la importancia de este. Es por esto que dentro de la etapa de “Revisión del sector”, donde los líderes del proceso al que corresponde la mejora deben revisar y validar la iniciativa, se agregó un campo donde deben completar el número de MOC generado para que esta pueda avanzar a la etapa de “Comité de aprobación”.

### **Establecer presupuesto**

Un punto vital para la gestión de las tarjetas es la definición del presupuesto necesario para ejecutar las iniciativas comprometidas a ejecución, ya que la

aprobación y asignación del mismo se realiza una vez al año y debe estar definido con anterioridad y correctamente fundamentado.

Anteriormente, no había un espacio para estimar los costos dentro de la plataforma y tampoco estaba definida con claridad la responsabilidad de este punto dentro del proceso, por lo que una vez que se definían las tarjetas a ejecutarse, el equipo de mantenimiento tenía poco tiempo para estimar los costos de cada, y lo hacían dentro de un Excel, definiendo así el presupuesto total necesario, el cual luego iba a aprobación de la gerencia; lo que generaba que las estimaciones sean, en algunos casos, “apuradas” y poco asertivas.

Para mitigar esta deficiencia, establecí los responsables y los momentos dentro del procedimiento, y a su vez agregué la estimación del costo de cada iniciativa dentro de la etapa de “Comité de aprobación”.

The screenshot shows a web application interface titled "VALORIZACION DE ESFUERZO". It contains several sections: "Título de la mejora" (Reconfiguración de ductos de aspiración en Cyclofanos), "Situación actual" (describing the current state of the plant), and "Propuesta" (describing the proposed changes). Below these are various input fields: "Soluciona" (TSD planta), "Prioridad" (Alta), "Asesor ejecutor" (Luis Casaccia), "Costo" (Mayor a 10.000), "Necesidad de contratistas" (Si - locales), "Complejidad" (Alta), "Recursos necesarios" (Mayor a 6 personas), "Especialidad" (Mecánica), "Costo estimado [\$]" (with a red box and arrow), and "Cambiar estado a:" (3.1 Parking lot). An "Actualizar" button is at the bottom right.

*Ilustración 1.17 – Función de estimación de costos en la aplicación*

### 5.2.3 ETAPA DE SEGUIMIENTO:

#### *Falta de trazabilidad y seguimiento de presupuesto*

Una de las falencias de la plataforma era la dificultad para actualizar e ir completando datos de la mejora a medida que esta iba avanzando, o no, ya que debía cargarse celda por celda, y a su vez otra dificultad era conocer el estado de la misma.

El inconveniente con esto era que se debía hacer manualmente en el SharePoint, el cual tenía gran volumen de iniciativas (1700 aprox.) las cuales no estaban segregadas según su estadio y luego cargar esos valores, también manualmente,

tarjeta por tarjeta, lo que generaba una gran carga operativa para los responsables. Tampoco existían campos donde completar los costos reales asociados a cada tarjeta ejecutada, su fecha de imputación y demás información que nos permita tener una trazabilidad detallada de la misma.

Para optimizar esta etapa del proceso, incluí una etapa específica para realizar el seguimiento de las tarjetas que avanzaron y se incluyeron en el “paquete” con compromiso de ejecución, y se incluyeron dentro de esta, campos propios para lograr una trazabilidad detallada del trabajo.

Dentro de la etapa de Seguimiento incluí los siguientes campos:

- Estado: permite informar el status del trabajo (No iniciado-En ejecución-Finalizado).
- Costo real: nos permite conocer que tan asertivos fuimos en la estimación de costos.
- Ejecutor: informar el responsable de realizar el trabajo.
- Avance: porcentaje de avance del trabajo.
- N° de OT: información necesaria para tener mayor trazabilidad.
- N° de OC: información necesaria para tener mayor trazabilidad.
- Fecha de inicio y finalización del trabajo: información necesaria para tener mayor trazabilidad.
- Mes de imputación: necesaria para realizar un seguimiento detallado de costos y generar reportes de seguimiento de presupuesto.

SEGUIMIENTO

Soluciona

⏪

Filtrar por → Área   Sector   Estado   Ejecutor   ↻

ID	Título de la Mejora	Ejecutor	Equipo	Especialidad
113	Automación de comando de embrague en motores cardánicos	Torneria Palmieri	Motor cardánico	Automación
125	Cubre cardan para motor generador y bomba	Bordagaray	Motor generador y bomba	Mecánica

**Propuesta**

Propuesta: Se propone diseñar un nuevo modelo de cubre cardan el cual permita cubrir su totalidad sin tener parte plástica y que el mismo sea íntegramente metálico para que cuando suceda algún inconveniente con las crucetas, el cubre pueda contener las mismas dentro de esta protección. Además permitir el fácil acceso a la lubricación de las crucetas.  
Complementando a esta mejora, se diseñará un safe fuerte que se colocará del lado motor, entre el eje del eje

Status: 2. En ejecución

% de avance: 0

KPI Impactado: IER

N° OT: 57936748

Comentarios:  
En fabricacion

Fecha de inicio:

Fecha de fin:

Mes de imputación:

N° OC: 4514008626

Actualizar

**STATUS**

**Título de la mejora** Cubre cardan para motor generador y bomba ID 125

**Situación actual**  
 Situación actual: En la actualidad el cardan que vincula el motor generador y la bomba, están cubierto por una parte metálica en sus extremos y una parte plástica en el centro del cardan, esto trae aparejado 2 problemas: 1- dificultad para el engrase del lado de la bomba y roturas de los cierre capot y 2- rotura y no colocación de la parte plástica que cubre el centro del cardan, esto se ve a

**Propuesta**  
 Propuesta: Se propone diseñar un nuevo modelo de cubre cardan el cual permita cubrir su totalidad sin tener parte plástica y que el mismo sea íntegramente metálico para que cuando suceda algún inconveniente con las crucetas, el cubre pueda contener las mismas dentro de esta protección. Además permitir el fácil acceso a la lubricación de las crucetas.

Estado: 2. En ejecución  Ejecutor: Bordagaray  Costo real [usd]: 2025  % Avance: 0

OT: 57936748  Fecha de inicio: 31/12/2001  Mes de imputación:

OC: 4514008626  Fecha de finalización: 31/12/2001

Comentarios: En fabricacion

**Actualizar**

*Ilustración 1.18 – Pestaña de “Seguimiento” y “Actualización de Status” en la aplicación*

#### 5.2.4 ETAPA DE CIERRE: Falta de evaluación final y beneficios obtenidos

Para finalizar el ciclo de la tarjeta, es necesario evaluar los resultados de la misma. Con el anterior formato de plataforma solo se debía introducir el valor final del KPI impactado, logrando con esto visualizar los beneficios obtenidos con la implementación de la respectiva mejora, pero el inconveniente que existía era que esto no se cumplía y por lo tanto se imposibilitaba la posibilidad de visualizar los gananciales obtenidos.

Con la nueva plataforma, este campo es excluyente y también se establecieron los responsables de hacerlo, así como también los momentos, los cuales son requisitos obligatorios para poder dar cierre a dicha tarjeta. A su vez, también incorporé otros campos también importantes:

- Nivel de satisfacción y comentarios: con esto logré evaluar el desempeño de los responsables de la ejecución del trabajo y así detectar oportunidades de mejora.
- Cierre de MOC: para poder dar cierre, también se debe verificar el cierre del MOC asociado a la tarjeta, asegurando así que todas las personas y áreas afectadas por el cambio fueron informadas y capacitadas sobre el mismo.
- Validación de SSHE: con este campo nos aseguramos de que las modificaciones no tengan un impacto negativo en lo referido a seguridad, higiene, sustentabilidad y medio ambiente.



*Ilustración 1.19 – Pestaña de “Tarjetas Finalizadas” y “Evaluación final” en la aplicación*

### 5.3 REPORTE ESTANDARIZADO

Existen tres puntos de vital importancia para todo proceso de gestión dentro de una empresa:

- Primero la estandarización sobre cómo se capturan los datos: esto se logró con el procedimiento desarrollado para el proceso (ver Anexo 1).

- En segundo lugar, cómo se almacenan: este punto fue abordado a través del desarrollo de una nueva aplicación donde se centralicen toda la información referida a cada una de las tarjetas.
- Y en tercero, **cómo se presentan:** este último punto, y no de menor importancia, consiste en la elaboración de un reporte estandarizado.

Anteriormente, no había un reporte estándar para comunicar el status del proceso de gestión y ejecución de las tarjetas de mejora, sino que esto se realizaba de manera informal en las reuniones operativas de cada uno de los procesos.

Con la intención de mejorar la comunicación y visibilidad de dicho proceso, decidí desarrollar un modelo integral de reporte para todos los sectores, considerando todas las etapas del “ciclo de vida” de la mejora, fundamentado en un sistema de indicadores que permiten, de una manera rápida, sencilla y confiable conocer su estado, así como el avance durante el proceso, desde la etapa de carga, siguiendo por la ejecución, seguimiento, evaluación final y terminando con el cierre y satisfacción del cliente.

Este modelo integral de reporte nos genera, entre otras cosas, los siguientes beneficios:

**1) Mejora la comunicación y aumenta la transparencia:**

Los dashboards para cualquier rubro de negocio, introducen un elemento de transparencia en las relaciones entre los usuarios y el equipo que los gestiona, lo que significa una oportunidad para una continua comunicación abierta. Otra de las ventajas del uso de dashboards es que los podés compartir con quien lo desees, y al hacerlo les estás dando la capacidad de analizar la información en cualquier momento y en cualquier lugar. Al brindarles acceso total, es posible que puedan identificar cosas que uno no ve o establecer conexiones que el gestor no podría establecer debido a su limitado conocimiento o particularidades sobre las áreas del proceso.

Con la transparencia surge una mayor confianza y colaboración entre las áreas, ya que se enfocan en un mismo objetivo.

**2) Mayor control del proceso:**

El control es fundamental, ya que lo que no se mide no se puede controlar ni mejorar. El control de los procesos nos permite tener en todo momento dentro de los límites de aceptación al proceso, así como controlar que se cumplen las

especificaciones o requisitos del servicio, y trabajar en la mejora continua del mismo.

A su vez, al tener indicadores de costos, nos permite monitorear este punto y mejorar la gestión de los mismos, siendo más eficientes en el proceso general de estimar, presupuestar y supervisar los costos del proyecto.

### **3) Soporte para la toma de decisiones:**

Dentro de la cotidianidad de las organizaciones, encontramos que la toma de decisiones es un proceso que hace parte del día a día de estas, y son los reportes los que las soportan en base a datos objetivos a nivel operacional y gerencial. Estos ayudan a profundizar en la información hasta llegar a un nivel de detalle, analizando los datos desde diferentes perspectivas, permitiendo realizar proyecciones de información para pronosticar lo que puede ocurrir en el futuro, análisis de tendencias, análisis prospectivo, etc.

Cabe aclarar que esta es una herramienta imprescindible para mejorar la rapidez del proceso de toma de decisión, ya que, aunque no toma la decisión por sí solo, es la persona en última instancia la protagonista, por lo que su principal función es brindar información relevante en el menor tiempo posible sirviendo de apoyo en el proceso a aquellos que tienen la capacidad de decidir.

## **Modelo integral de reporte**

Para el presente proyecto, desarrollé un modelo integral de reporte dividido en 3 partes:

**1)** Por un lado, se diseñó un dashboard donde se pueden visualizar indicadores que indican el estado general del proceso de gestión de Tarjetas de Mejora; en este se muestran:

- Cantidad de tarjetas creadas.
- Segregación de tarjetas según su estado de aprobación.
- Segregación de tarjetas según su categoría.
- Cantidad de tarjetas creadas por año.
- Evolutivo anual de costos.
- Cantidad de tarjetas según responsable de ejecución.
- Cantidad de tarjetas según especialidad.
- Cantidad de tarjetas por sector.
- Cantidad de tarjetas según su origen.

Este Dashboard es utilizado para conocer el estado de situación general del sistema de Tarjetas de Mejora.



**Ilustración 1.20 – Dashboard General**

2) En segundo lugar, tenemos un dashboard operativo donde se muestra:

- Cantidad tarjetas con compromiso de ejecución.
- Segregación por especialidad.
- % de avance por especialidad.
- Segregación de estas según su estado: No iniciadas – En ejecución – Finalizadas.
- Listado de tarjetas en ejecución.
- Listado de tarjetas próximas a ejecutarse.
- Seguimiento de costos y desviación porcentual frente a lo estimado.

Este dashboard se utiliza para dar seguimiento y comunicar el estado de las tarjetas seleccionadas y aprobadas, que ingresaron al “paquete” de ejecución.



**Ilustración 1.21 – Dashboard operativo**

3) Y por ultimo, un dashboard final donde se puede ver:

- Cantidad de tarjetas finalizadas.
- Segregacion por especialidad.
- Cantidad de tarjetas finalizadas por area/sector.
- Ranking de satisfaccion promedio por especialidad.
- Ranking de satisfaccion promedio por contratista.
- Tarjetas con mayores savings.
- Listado de tarjetas finalizadas.

El objetivo de este dashboard es tener noción del resultado del proceso de tarjetas, y el nivel de satisfaccion de nuestros clientes internos, entre otras cosas.



**Ilustración 1.22 – Dashboard finalizadas**

Todos estos dashboards se pueden filtrar por sector y año, y se encuentran accesibles para todo el personal de la planta.

## 6 CONCLUSIONES

La presente Practica Profesional Supervisada tuvo como elementos principales la detección de falencias y oportunidades de mejora, y a partir de estas, la optimización del proceso de gestión de Tarjetas de Mejora, impactando directamente los procesos y el desempeño del sector.

Al terminar con la PPS, se puede concluir que:

- ❖ Planificar y priorizar las tareas es fundamental para gestionar el tiempo de forma efectiva. Y es que hay que tener en cuenta que, aunque todas las actividades laborales están compuestas de diferentes tareas, generalmente estas no tienen el mismo nivel de relevancia dentro de los procesos: unas son más urgentes, otras pueden esperar, algunas son complejas y requieren más tiempo, otras pueden realizarse con poco esfuerzo. Definir estas prioridades es clave para setear expectativas y disminuir la carga operativa del equipo de trabajo.
- ❖ Con el desarrollo del modelo de reporte estándar, notamos que tener una buena comunicación interna es muy importante para que todo el equipo y los colaboradores estén al corriente de todas las actividades que se están realizando. Esta es una práctica muy importante que contribuye a promover un flujo de comunicación bidireccional, generando un clima de confianza y manteniendo buenas relaciones entre los colaboradores, otros sectores y los altos mandos de la empresa.
- ❖ La digitalización y el uso de nuevas tecnologías permite gestionar, compartir y comunicar de manera más eficiente, permitiendo simplificar el día a día de los empleados que laboran en la compañía.
- ❖ Es imprescindible que las empresas documenten y controlen todas las actividades para que se desarrollen con la mayor eficiencia. Con los procedimientos se logra mayor efectividad en los procesos, mayor control interno, fomenta la mejora continua y nos brinda normas claras y precisas de los métodos y formas de ejecutar un proceso concreto.

Y, por último, pero no menos importante, con el presente trabajo se demuestra que el aumento en la eficiencia del proceso de gestión de Tarjetas de Mejora es, sin dudas, un gran logro del equipo de trabajo del área.

Para cerrar, podemos decir que los indicadores demuestran los resultados positivos del proyecto. La planificación y los esfuerzos orientados al cumplimiento de objetivos y la implementación de la mejora continua traen beneficios que impactan directamente sobre la gestión y las operaciones diarias

del área. A continuación, se listan algunos de los beneficios obtenidos con el presente trabajo:

- Optimización de recursos (tiempo, dinero, recursos humanos, materiales, etc.).
- Mejora en la trazabilidad de los trabajos realizados.
- La transición a lo digital permite automatizar las tareas manuales repetitivas, compilar la información de los documentos físicos en un solo lugar, expandir el conocimiento organizativo y tener una imagen completa del rendimiento del proceso.
- Mayor asertividad en la estimación de costos.
- Disminución de la carga laboral en el equipo de trabajo.
- Roles y responsabilidades definidas dentro de la gestión de tarjetas.
- Mejora en la comunicación interna, tanto del equipo como para con nuestros clientes internos.
- Mejora sustancial en la calidad de las tarjetas cargadas.
- Seguimiento detallado del proceso completo.
- Entre otros.

## 7 BIBLIOGRAFÍA

- Desarrollo de PowerApps:  
<https://powerapps.microsoft.com/es-es/build-powerapps/>
- Norma ISO 9001:2015 “Sistemas de gestión de la Calidad”
- “Gestión de Procesos 3ª Ed.” – Juan Bravo Carrasco – Editorial Evolución
- Kaizen:  
<https://cyecompetitividad.wordpress.com/2016/12/13/cuales-herramientas-utilizo-kaizen-5s-6-sigma-tpm-jit/>
- Mejora de procesos:  
<https://www.heflo.com/es/blog/optimizacion-procesos/la-mejora-los-procesos/>
- Estandarización de procesos:  
<https://blog-es.checklistfacil.com/estandarizacion-de-procesos/>
- “Indicadores de Gestión Empresarial: De la Estrategia a Los Resultados” -  
Jesús R Sánchez Martorelli – Editorial Palibrio

- Información brindada por la empresa.
- Material de Cátedras.



## 8 AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, deseo expresar mi agradecimiento a mi docente tutor, Carola Skeppstedt, por su orientación y atención a mis consultas sobre metodología, por la revisión cuidadosa que le ha realizado a este trabajo y sus valiosas sugerencias en momentos de duda.

Gracias también al tutor de la empresa, Diego Gomez, por la dedicación y apoyo que ha brindado a este proyecto, por el respeto a mis sugerencias e ideas y por la dirección que ha facilitado a las mismas.

Gracias a la UNNOBA y a todas las personas que forman parte de esta, por permitirme formarme como profesional y persona.

Pero una carrera universitaria es también fruto del apoyo vital que nos ofrecen las personas que nos quieren, sin el cual no tendríamos la fuerza y energía que nos anima a crecer como personas y como profesionales.

Por eso quiero agradecer especialmente a mi familia y amigos, por apoyarme y bancarme siempre. En especial, quiero hacer mención de mis padres, mis hermanos y mis abuelos, que siempre que los necesite, estuvieron ahí para darme palabras de aliento.

Sin su apoyo este trabajo nunca se habría escrito y, por eso, este logro es también el suyo.

A todos, ¡Muchas gracias!

## 9 ANEXOS

- Procedimiento “Gestión de Tarjetas de Mejora”



Procedimiento-Mejor  
as2.docx

- Procedimiento “Gestión administrativa para procesos de compra”



Gestion  
administrativa para pr

- Proceso productivo de “Planta Maria Eugenia”:

### 1. RECEPCIÓN

Se recibe la espiga de maíz directamente en el estado en que fue cosechada, la misma incluye chala, marlo y demás componentes. Los camiones poseen monitoreo de temperatura y humedad, información que hace a la calidad y en función de esto se le da prioridad de descarga. Una vez recibido el material, este se traslada mediante cintas vibradoras hacia alguno de los 7 deschalados.

### 2. DESCHALADO

El objetivo de esta etapa es quitarle la chala a la espiga, y a partir de ese momento va a continuar el marlo con la semilla. En este proceso participa tecnología óptica de selección de espiga y una inspección visual de trabajadores.

### 3. SECADO

Una vez deschalado, el marlo con la semilla se dispone en celdas de secado (190) dentro de alguna de las 8 secadoras que posee la planta, donde sea reduce la humedad del material de manera controlada (según especificaciones de calidad).

### 4. DESGRANE

Una vez que se llegó a la humedad indicada, se continúa con el desgrane; proceso en el cual se separa el marlo de la semilla.

### 5. ALMACENAMIENTO

Obtenida la semilla, el paso siguiente es el almacenaje en silos. La planta posee 100 silos (también se contratan silos externos).



*Ilustración 1.23 – Flujo del Proceso Primario*

## 6. CLASIFICACIÓN

Desde los silos se ingresa el material, a través de cintas transportadoras, a la torre de clasificación. Dentro de este edificio, lo primero que se hace es una prelimpieza (se elimina material no deseable), y luego empieza un proceso mediante varios equipos a través de los cuales se clasifica la semilla según grados o calibres.

## 7. TERMINACIÓN

Una vez obtenidos los distintos grados o calibres, se inicia el proceso de terminación donde a través de un equipo llamado ColorSorter, se clasifica el material de manera óptica según patrones de calidad. Luego de esto, la semilla también pasa por una mesa gravitatoria, que clasifica el material según peso específico, ya que puede ser que haya alguna semilla que este perfecta ópticamente que en su interior esté hueca.

## 8. CURADO

Se le brinda protección frente a agentes externos a la semilla a través de distintos productos químicos.

## 9. EMBOLSE

Una vez que realizado el curado, el material pasa a la última fase del proceso, el embolse. En esta etapa existen 2 líneas de embolse.



**Ilustración 1.24 – Flujograma Proceso Secundario**