



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA Y DISEÑO

Carrera de Diseño Industrial

**PROCESOS DE PRODUCCIÓN EN EL ÁREA DE  
DISEÑO Y DESARROLLO GRAFICO, LIMA  
2025**

**Trabajo de suficiencia profesional para optar al título  
profesional de:**

**Licenciada en Diseño Industrial**

**Autor:**

Julisa Piundo Ramos

**Asesor:**

**Mg. Dis. Silvia Yanira Villalta Cornejo**

0000-0003-4512-0770


**Lima - Perú**

2025

## Informe de Similitud

**Julisa Piundo Ramos**

### PROCESOS DE PRODUCCIÓN EN ÁREA DE DISEÑO Y DESARROLLO GRAFICO, LIMA 2025

-  Quick Submit
-  Quick Submit
-  Asesores

#### Detalles del documento

Identificador de la entrega  
trn:oid::1:3454505909

Fecha de entrega  
8 ene 2026, 7:53 p.m. GMT-5

Fecha de descarga  
8 ene 2026, 8:23 p.m. GMT-5

Nombre del archivo  
5-01-26.docx

Tamaño del archivo  
6.1 MB

59 páginas

10.052 palabras

61.795 caracteres

 Página 1 de 67 - Portada

Identificador de la entrega trn:oid::1:3454505909

 Página 2 de 67 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::1:3454505909




## 10% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

#### Exclusiones


- ▶ N.º de coincidencias excluidas

#### Fuentes principales

- 9%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 5%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

#### Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Texto oculto**  
123 caracteres sospechosos en N.º de página  
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

### **Dedicatoria**

Con profundo agradecimiento, dedico este informe a Dionicio Piundo, por brindarme la valiosa oportunidad de integrarme al entorno laboral y permitirme adquirir conocimientos significativos en diversas áreas de la producción industrial, especialmente en el desarrollo de señalizaciones y productos innovadores. Su confianza y guía han sido fundamentales en mi formación profesional.

Extiendo también mi sincero reconocimiento a Pedro Piundo, por su apoyo incondicional y sus constantes palabras de aliento, que han sido un motor de motivación en los momentos más desafiantes de este proceso.

Finalmente, dedico este logro a la memoria de mi madre, Aquelina Ramos, que en paz descansa. Su amor, esfuerzo y ejemplo de vida continúan siendo mi mayor inspiración en cada paso de mi desarrollo personal y profesional.

## **Agradecimiento**

Expreso mi más sincero agradecimiento a todas las personas que conforman CCIMA Señalizaciones, por brindarme su apoyo constante y compartir conmigo sus conocimientos y experiencias en el ámbito laboral. Su disposición y compromiso han sido fundamentales para mi aprendizaje y desarrollo profesional, permitiéndome adquirir habilidades valiosas en diversas áreas de la producción industrial.

Asimismo, extendiendo mi gratitud a mi entorno cercano, cuya motivación, palabras de aliento y acompañamiento emocional han sido pilares esenciales durante este proceso formativo.

De manera especial, agradezco a mi asesora, Yanira Villalta, por su orientación oportuna, su apoyo permanente y sus palabras de estímulo, que me han guiado con claridad y confianza a lo largo de esta etapa.

## Tabla de contenido

Índice de Figuras.....	6
RESUMEN EJECUTIVO.....	7
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	8
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	22
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA .....	36
CAPÍTULO IV. RESULTADOS .....	42
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	50
REFERENCIAS .....	52
ANEXOS .....	57

## Índice de Figuras

<b>Figura 1</b> .....	10
<b>Figura 2</b> .....	12
<b>Figura 3</b> .....	18
<b>Figura 4</b> .....	19
<b>Figura 5</b> .....	20
<b>Figura 6</b> .....	24
<b>Figura 7</b> .....	26
<b>Figura 8</b> .....	32
<b>Figura 9</b> .....	32
<b>Figura 10</b> .....	34
<b>Figura 11</b> .....	38
<b>Figura 12</b> .....	43
<b>Figura 13</b> .....	44
<b>Figura 14</b> .....	45
<b>Figura 15</b> .....	46
<b>Figura 16</b> .....	48
<b>Figura 17</b> .....	49

## RESUMEN EJECUTIVO

La experiencia profesional se desarrolló en la empresa CCIMA Señalizaciones, ubicada en Lima, en un entorno industrial orientado al diseño, producción gráfica e instalación de sistemas de señalización vial, de seguridad y comunicación corporativa. El principal problema laboral afrontado estuvo relacionado con deficiencias en el control de procesos productivos, tales como pérdida de materiales, tiempos improductivos, reprocesos y limitada comunicación interdepartamental, lo que afectaba el cumplimiento de plazos y la eficiencia operativa.

Para la solución se aplicaron herramientas propias del Diseño Industrial y de la gestión de la producción, entre ellas el análisis de procesos, la metodología 5S, el control de materiales mediante registros digitales, la estandarización de diseños normados y el uso de software especializado como Adobe Illustrator, CorelDRAW, Rhinoceros 3D y AutoCAD. Asimismo, se integraron criterios de tecnología de materiales y mantenimiento preventivo de maquinaria de impresión.

Los resultados evidenciaron una mejora significativa en la trazabilidad de la producción, el incremento del avance diario de pedidos, la reducción de tiempos de entrega y una mayor calidad visual y técnica de los productos. Como conclusión, la experiencia demostró que la aplicación sistemática de competencias profesionales en diseño industrial, gestión de procesos, trabajo colaborativo y control de calidad contribuye de manera directa a la optimización productiva y a la mejora continua dentro de un entorno industrial especializado.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Presentación de la Empresa

En el marco de la experiencia profesional adquirida, se destaca la labor desempeñada en la empresa CCIMA Señalizaciones, entidad especializada en el diseño, manufactura e instalación de señales, letreros y carteles. Por consiguiente, esta organización se rige estrictamente por la Normativa Peruana y las disposiciones legales complementarias vigentes, lo que garantiza la conformidad técnica y jurídica de sus productos. Desde su creación en el año 2013, la empresa ha logrado consolidar un portafolio integral de soluciones que responde eficazmente a las demandas de *señalización vial*, entendida como el conjunto de dispositivos visuales que orientan, advierten y regulan el tránsito vehicular y peatonal, contribuyendo a la prevención de accidentes y al ordenamiento del espacio público (Ávalos et al., 2025).

Asimismo, la empresa incorpora criterios de *seguridad industrial*, definida como el conjunto de medidas, normas y procedimientos destinados a proteger la integridad física de los trabajadores y a minimizar los riesgos laborales en entornos productivos mediante la implementación de señalética visual, auditiva y táctil (Serviap Logistics, 2024). En paralelo, CCIMA desarrolla estrategias de comunicación corporativa, la cual se concibe como el proceso sistemático mediante el cual una organización transmite mensajes coherentes y alineados con su identidad institucional, tanto a públicos internos como externos, utilizando canales visuales como carteles y señalética para reforzar su imagen y valores.

A partir de esta trayectoria, se evidencia que la empresa posee una sólida

experiencia en la habilitación de señales y letreros en diversos espacios urbanos y productivos, tales como calles, avenidas, carreteras, corredores viales, centros de salud, aeropuertos y puertos. En consecuencia, su intervención abarca sectores estratégicos como la construcción, el comercio, la industria, la minería y la agricultura, lo que refleja su capacidad de adaptación a contextos diversos y su compromiso con la mejora de la infraestructura nacional. Finalmente, esta vivencia profesional resulta esencial para el fortalecimiento de competencias laborales en diseño y para la comprensión profunda del papel que desempeña la señalización en la configuración de entornos seguros, eficientes y funcionales.

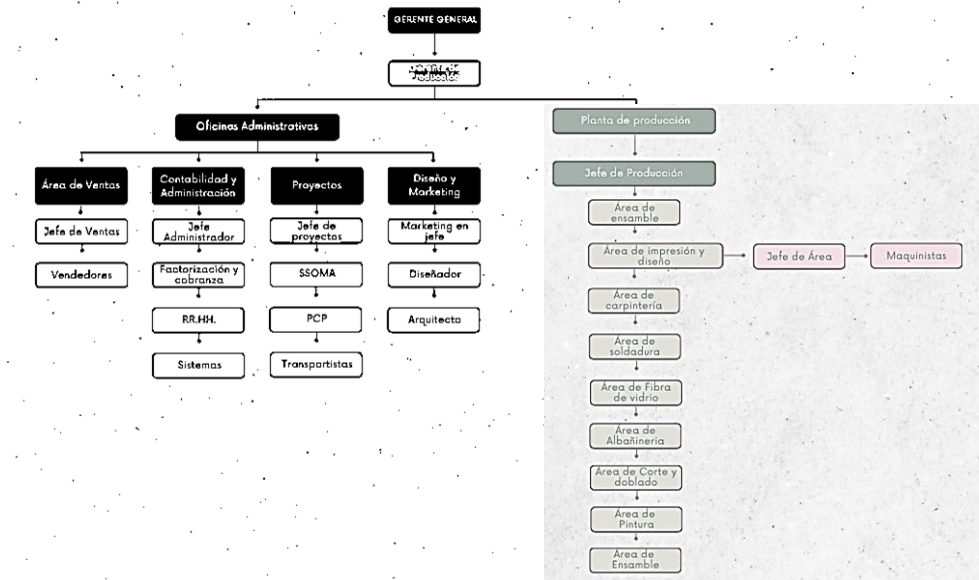
## **1.2 Estructura Organizacional**

En el contexto organizacional de la empresa, se establece un *organigrama funcional* (Figura 1), que distribuye las áreas de trabajo de manera jerárquica y estructurada, lo cual permite visualizar las relaciones de autoridad, los canales de comunicación y la asignación de responsabilidades. En términos técnicos, el organigrama se define como una representación gráfica que describe la estructura interna de una organización, mostrando las interacciones entre sus componentes y facilitando la toma de decisiones estratégicas.

A continuación, se destaca la *planta de producción* como una unidad operativa clave, subdividida en áreas específicas que cuentan con encargados responsables de supervisar procesos técnicos y logísticos. Desde una perspectiva industrial, la planta de producción se concibe como el espacio físico donde se ejecutan actividades de transformación de insumos en productos terminados, mediante el uso de maquinaria, personal capacitado y procedimientos

estandarizados (Tanaka, 2025).

**Figura 1**  
Organigrama de la Empresa CCIMA Señalizaciones 2025



Fuente: CCIMA, 2025

No obstante, para la empresa CCIMA es primordial promover una *comunicación organizacional* fluida entre los equipos, entendida como el proceso sistemático de intercambio de información entre los miembros de una entidad, con el propósito de coordinar acciones, compartir conocimientos y fortalecer la cohesión interna.

De acuerdo a ello, se observa una *coordinación interdepartamental* eficiente, la cual se refiere a la sincronización de actividades entre distintas áreas funcionales con el fin de alcanzar metas comunes. Esta coordinación implica la planificación conjunta, el establecimiento de objetivos compartidos y la supervisión continua de los avances, lo que resulta esencial para el éxito de proyectos complejos como los de señalización y seguridad (Flores & Ramos, 2021).

## Área de diseño e impresión

La experiencia profesional en el *área de diseño e impresión* de la empresa CCIMA se estructura en procesos técnicos que integran conceptualización, creación gráfica, selección de materiales, impresión en gran formato y acabados especializados, todos respaldados por fundamentos científicos y tecnológicos.

El proceso de *conceptualización* constituye la etapa inicial del diseño, en la cual se definen los requisitos comunicativos del proyecto, tales como el mensaje, la paleta cromática y la tipografía. Esta fase implica una reflexión crítica sobre la intención visual y funcional del diseño, y se considera un componente esencial para garantizar coherencia estética y eficacia comunicativa (Solórzano Zavala & Magaña Fajardo, 2024).

A continuación, se desarrolla la *creación gráfica digital*, que consiste en la elaboración del arte final mediante software especializado, como Adobe Illustrator o CorelDRAW. Este tipo de diseño se caracteriza por su capacidad de generar composiciones visuales en formato vectorial o rasterizado, optimizadas para impresión y adaptadas a diversos soportes físicos (Martín-Sanromán et al., 2024).

Posteriormente, se realiza la preparación del archivo para impresión, que incluye la configuración de parámetros técnicos como la resolución, el perfil de color y el tipo de tinta. En este contexto, se emplean resoluciones altas, por ejemplo, 1220 dpi con tinta ecosolvente o 1440 dpi con tinta UV, para asegurar nitidez, durabilidad y fidelidad cromática en el producto final (Montes Rojas et al., 2025).

En la fase de *impresión* en gran formato, se utilizan impresoras de inyección de tinta de alta capacidad, como la HP 360 o la impresora UV Futura, que permiten reproducir diseños sobre rollos de vinil con precisión y rapidez. Esta técnica se emplea para producir imágenes de gran tamaño con alta resolución, siendo fundamental en la industria gráfica por su versatilidad y calidad visual (CoveriX, 2024).

Finalmente, los productos impresos se entregan al *área de ensamble* para continuar con el flujo de producción. En el caso de prototipos, moldes o pruebas técnicas, estos son derivados al jefe de producción, quien coordina la comunicación interdepartamental y asegura la correcta integración de los planos en las siguientes etapas del proceso.

**Figura 2**

Máquina HP tinta Látex Solvente - CCIMA Señalizaciones



*Nota.* Máquina de impresión HP tinta Látex de CCIMA Señalizaciones, 2025. Obtenido de <https://ccimasenalizaciones.ccimasenalizaciones.pe/servicios/273-por-que-ccima-senalizaciones-usa-laminas-retroreflectantes-3m-para-la-fabricacion-de-senales-de-seguridad-vial-en-peru>

### 1.3 Servicios y Productos

CCIMA Señalizaciones estructura sus servicios en cuatro pilares fundamentales que integran asesoría técnica, diseño gráfico, fabricación industrial e instalación especializada, cada uno respaldado por principios normativos y tecnológicos que garantizan calidad y seguridad.

### **1.3.1 Servicios**

#### **Asesoría Técnica**

La *asesoría técnica* en la empresa; constituye un proceso especializado de interacción directa con el cliente, desarrollado mediante diversos canales de comunicación, tanto virtuales (videoconferencias, llamadas telefónicas, mensajería instantánea, correos electrónicos, plataformas digitales) como presenciales (reuniones en sitio y visitas a proyectos). Su objetivo principal es orientar al cliente en la toma de decisiones estratégicas relacionadas con la selección de productos, sustitución de materiales y definición de especificaciones técnicas, en función de las necesidades operativas y la naturaleza del proyecto.

Este servicio se ejecuta bajo el cumplimiento estricto de normativas vigentes y estándares de calidad, garantizando que las recomendaciones se alineen con los requisitos técnicos y regulatorios aplicables. Asimismo, la asesoría incluye el apoyo en la estimación de cantidades, definición de materiales y evaluación de servicios complementarios, asegurando una solución integral y ajustada a las demandas del cliente.

La actividad es liderada principalmente por el equipo de asesores comerciales, en coordinación con los ingenieros de producción y proyectos, quienes aportan su

conocimiento técnico y experiencia para garantizar la optimización de recursos y la eficiencia en la ejecución de los proyectos.

De acuerdo a ello, este tipo de asesoría se define como el conjunto de acciones que proporcionan conocimientos especializados para resolver problemas concretos en contextos productivos y administrativos (La Torre Osterling, 2021).

### **Diseño Gráfico**

El servicio de *diseño gráfico*, constituye una etapa fundamental dentro del ciclo de atención al cliente y producción en la empresa, cuyo propósito es traducir los requerimientos del cliente en representaciones visuales precisas que permitan validar la propuesta de señalización o identidad gráfica antes de su ejecución.

Como principal función del servicio, se elabora una *ficha gráfica* como herramienta de verificación, destinada a confirmar que el diseño corresponde a las necesidades planteadas. Posteriormente, dicha ficha se convierte en una referencia técnica para producción, de la cual se extraen los elementos gráficos y se preparan conforme a las medidas y especificaciones definidas en el pedido de venta.

En el caso de proyectos corporativos, el diseño cumple además como apoyo a la asesoría técnica, ya que en esta etapa se definen aspectos clave como la colorimetría, la tipografía y la organización de la información, asegurando coherencia con la identidad visual del proyecto o marca. La responsabilidad de este servicio recae principalmente en los diseñadores gráficos, quienes se encargan de la conceptualización y desarrollo visual, en coordinación con arquitectos y asesores comerciales que aportan criterios de funcionalidad y alineación con las necesidades del cliente. Asimismo, los ingenieros de

producción garantizan la viabilidad técnica y la correcta adaptación del diseño a los procesos productivos, mientras que el encargado de calidad realiza la revisión final de cada propuesta con el fin de detectar posibles errores antes de la fase de producción.

Este servicio en *ingeniería* se presenta como una disciplina que combina precisión visual y funcionalidad técnica para representar soluciones gráficas que optimizan la comunicación visual en entornos urbanos e industriales. El diseño se caracteriza por integrar elementos como tipografía, contraste, composición y legibilidad, con el fin de mejorar la interpretación de señales y dispositivos gráficos (Martín-Sanromán et al., 2024).

### **Fabricación Industrial**

El servicio de *fabricación industrial* en CCIMA se define como un conjunto integral de procesos orientados a la producción de señalización en sus diferentes modalidades, ajustada a los requerimientos específicos de cada proyecto. La empresa opera bajo un esquema de trabajo bajo pedido, partiendo de materiales en estado puro que son sometidos a diversas etapas de transformación dentro de la planta de producción.

Cada área de trabajo contribuye con operaciones especializadas que permiten dar forma a las piezas necesarias, hasta llegar a la fase crucial de *ensamblaje*, donde se realiza la unión de los componentes elaborados en las distintas secciones de la planta. Este procedimiento asegura la conformación del producto final con precisión técnica y calidad garantizada.

La metodología aplicada posiciona a CCIMA como una empresa fabricante de

los productos que ofrece, consolidando su capacidad de producción industrial y su compromiso con la entrega de soluciones personalizadas y eficientes para proyectos de señalización en distintos sectores.

Por ello, este servicio se define como una actividad que implica etapas como la planificación, el ensamblaje y la verificación, garantizando la durabilidad y confiabilidad de los productos elaborados (Erazo-Arteaga, 2022).

### **Instalación Técnica**

El servicio de *instalación técnica* constituye la fase final del proceso productivo, en la cual se implementan los productos fabricados correspondientes a diversas categorías especializadas de señalización. Cada una de estas categorías está diseñada para atender necesidades específicas de entornos urbanos, industriales y corporativos. Su correcta integración en el espacio operativo se realiza mediante el uso de herramientas especializadas, procedimientos estandarizados y protocolos de seguridad que garantizan una instalación precisa y funcional.

La empresa, mediante este servicio, se encarga de trasladar los productos hasta el área del proyecto asignado, gestionando el personal especializado y los materiales requeridos en función de la cantidad y el espacio que abarca cada proyecto. Garantizando que el personal involucrado cumpla con las funciones asignadas, en donde se incluye ingenieros de campo, especialistas en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente (SSOMA), así como operadores de maquinaria, quienes aseguran la correcta ejecución de las tareas.

El procedimiento de instalación inicia con la preparación del espacio, lo que

implica la verificación de condiciones de seguridad, limpieza del área y adecuación de la base, entre otros procesos previos. Posteriormente, se procede a la colocación del producto siguiendo estrictamente las especificaciones técnicas definidas. Finalizando, con una revisión exhaustiva por parte de los ingenieros responsables y del cliente, con el objetivo de validar la correcta implementación y garantizar la calidad del servicio entregado.

Este enfoque asegura que la empresa no solo fabrique los productos, sino que también los instale de manera eficiente y segura, consolidando su compromiso con la excelencia operativa y la satisfacción del cliente. Asimismo, este servicio de instalación se define como el conjunto de acciones que permiten colocar, ajustar y verificar el funcionamiento de equipos o sistemas en condiciones reales de uso (UNI, 2023).

### **1.3.2 Productos**

#### **Señalización Vial**

En primer lugar, la *señalización vial* constituye una de las líneas más relevantes dentro del portafolio de la empresa. Esta categoría comprende dispositivos visuales como señales verticales, horizontales y luminosas, cuya función principal es regular, advertir y guiar el tránsito vehicular y peatonal. Su implementación adecuada permite reducir la siniestralidad vial y mejorar la fluidez del tráfico, al proporcionar información clara y oportuna a los usuarios de la vía (García Villacorta, 2024).

**Figura 3**

*Representación visual de señalización Vial General*



*Nota: Señales viales fabricadas en material reflectivo en base de fibra de vidrio. Ccima, 2025. Obtenido de <https://ccimasenalizaciones.pe/fabrica-senales/senales-transito-seguridad-obras-construccion-evacuacion-peru/>*

### **Señalización de Seguridad**

En segundo término, la *señalización de seguridad* se orienta a la prevención de riesgos laborales en entornos industriales, comerciales y de servicios. Esta señalética utiliza símbolos gráficos normalizados, colores específicos y materiales resistentes para advertir sobre peligros, indicar zonas restringidas o señalar el uso obligatorio de equipos de protección personal. Su correcta aplicación es fundamental para cumplir con las normativas de salud ocupacional y minimizar accidentes en el lugar de trabajo (Posipedia, 2019).

### **Señalización de evacuación y emergencia**

Asimismo, la *señalización de evacuación y emergencia* desempeña un papel crucial en la gestión de situaciones críticas, como incendios, sismos u otros eventos que requieran una evacuación inmediata. Este tipo de señalización proporciona indicaciones

visuales sobre rutas de escape, salidas de emergencia, puntos de reunión y ubicación de equipos de primeros auxilios o extintores, facilitando una respuesta rápida y segura ante contingencias (Posipedia, 2019).

**Figura 4**

*Representación visual de seguridad, evacuación y emergencia*



*Nota. Imagen de señales de seguridad en base rígida de PVC. Ccima, 2025. Obtenido de <https://ccimasenalizaciones.pe/senales-de-seguridad-simbolos-graficos-y-colores-de-seguridad/>*

### **Señalización para obras y proyectos**

La *señalización para obras y proyectos* se enfoca en la implementación de dispositivos temporales que advierten sobre zonas en construcción, mantenimiento o intervención. Estos elementos cumplen una función preventiva y organizativa, ya que delimitan áreas de trabajo, orientan a los peatones y conductores, y protegen tanto a los trabajadores como a los usuarios del espacio público (Posipedia, 2019).

**Figura 5**

*Señalización para obras y proyectos*



*Nota. Representación de la instalación de una señal de prevención para vehículos, uso en obras del Perú. Ccima, 2025. Obtenido de <https://ccimasenalizaciones.pe/292-senales-de-prevencion-para-obras-carreteras-y-calles-en-peru/>*

### **Señalización y comunicación corporativa**

En el ámbito institucional, la *señalización y comunicación corporativa* se manifiesta a través de elementos gráficos que refuerzan la identidad visual de las organizaciones. Esta categoría incluye letreros, paneles informativos, señalética interna y externa, entre otros recursos que promueven la coherencia visual, fortalecen la imagen de marca y mejoran la experiencia del usuario en espacios comerciales, educativos o administrativos (Martín-Sanromán et al., 2024).

### **Demarcación Horizontal**

La *demarcación horizontal*, también conocida como señalización de pavimentos, consiste en la aplicación de pinturas especiales y vinilos sobre superficies de tránsito, tales como calles, avenidas, estacionamientos y zonas

industriales. Su objetivo es delimitar carriles, pasos peatonales, zonas de carga y descarga, y otras áreas funcionales, contribuyendo a la organización del espacio y al cumplimiento de las normas de tránsito (Posipedia, 2019).

Cabe destacar que todos los productos son fabricados con materiales de alta calidad, en colaboración con marcas reconocidas como 3M, lo que garantiza su durabilidad, visibilidad y conformidad con los estándares técnicos. Además, CCIMA Señalizaciones opera bajo marcos regulatorios como el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito para Calles y Carreteras RD N°016-2016 MTC/14, la Norma Técnica de Hospitales y Salud, el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor – 2024 y la normativa del Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), asegurando así la legalidad, funcionalidad y seguridad de cada proyecto ejecutado.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Introducción a la Producción Industrial en Señalización Vial

En el marco de la trayectoria desarrollada en la empresa CCIMA, resulta pertinente destacar dos conceptos fundamentales que orientan las actividades y procesos de la organización.

Por un lado, la *producción industrial*, la cual se concibe como el conjunto estructurado de acciones destinadas a transformar insumos en bienes, mediante la integración de sistemas tecnológicos, personal especializado y mecanismos de control de procesos. Este enfoque se inscribe dentro de los lineamientos de la Industria 4.0 y de los sistemas de manufactura inteligentes, que promueven la eficiencia y la innovación en el ámbito productivo (Goecks et al., 2024).

De igual manera, la *señalización vial* se entiende como un sistema de dispositivos de comunicación visual que cumple la función de regular, advertir y orientar a los usuarios de la vía. A través de símbolos normalizados, este sistema contribuye a mejorar la seguridad y la legibilidad tanto en entornos urbanos como en carreteras, consolidándose como un elemento esencial para la movilidad y la organización del espacio público. En este contexto, la empresa orienta su actividad a la fabricación industrial de productos de señalización vial, articulando procesos gráficos, tecnológicos y logísticos que permiten conceptualizar, producir y distribuir soluciones viales alineadas con los requerimientos de seguridad y desempeño del mercado. De este modo, la integración entre diseño gráfico, tecnologías de impresión y criterios de gestión de la producción posibilita implementar flujos de trabajo más eficientes, trazables y compatibles con prácticas contemporáneas de control estadístico de procesos y mejora continua en

plantas manufactureras (Goecks et al., 2024).

## 2.2 Especialización en diseño y producción gráfica

La *producción gráfica* digital se concibe como el conjunto de actividades que van desde el diseño vectorial y la preparación de archivos en pre prensa hasta la impresión final y el acabado, en un entorno altamente automatizado que integra softwares de diseño, sistemas RIP y dispositivos de salida digital (Angueira, 2022).

En la experiencia profesional desarrollada desde 2020 en el área de diseño y producción gráfica de CCIMA, el flujo de trabajo se divide del siguiente modo:

- La conceptualización gráfica del producto, que implica traducir requerimientos del cliente y normativas técnicas en propuestas visuales, especificaciones cromáticas y formatos listos para impresión.
- La impresión y toma de medidas; en ello se considera la calibración de equipos, la selección de soportes y vinilos, así como el registro dimensional para garantizar el ajuste exacto en campo.
- La verificación de cantidades y planos técnicos, dentro de la cual se ha incorporado un control sistemático que reduce reprocesos y asegura la coherencia entre el pedido comercial, el diseño y la fabricación.

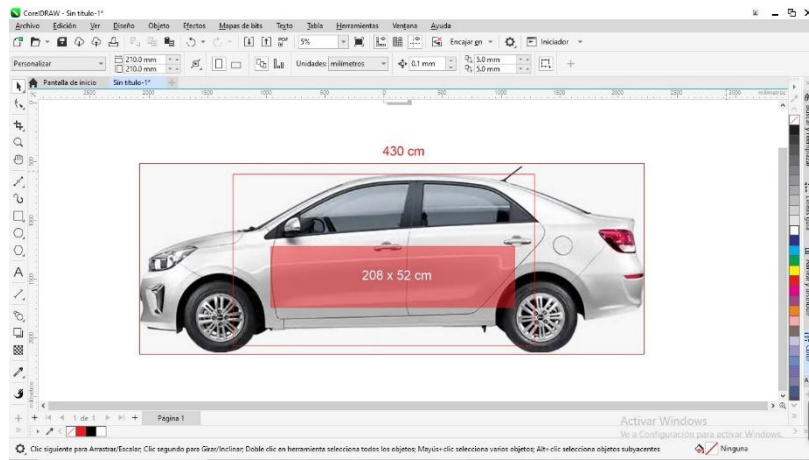
En el ámbito de la *impresión digital*, la gestión eficiente del flujo de trabajo se da desde el archivo fuente hasta la imposición y el tiraje. Este proceso resulta determinante para optimizar tiempos, reducir desperdicio de sustratos y garantizar la consistencia del color en los productos finales (Amisshah et al., 2024).

En consecuencia, el área de diseño y producción gráfica se constituye como el

punto de partida crítico dentro de la cadena productiva, dado que las decisiones técnicas adoptadas en esta fase inciden directamente en la calidad del resultado, los costos de producción y el cumplimiento de los plazos establecidos en las etapas subsiguientes.

**Figura 6**

*Conceptualización gráfica de Medidas para la creación del diseño*



*Nota. Visualización del proceso de la creación de diseño, colocación de medidas y cálculo del tamaño del diseño a trabajar. Ccima, 2025.*

### **2.3 Análisis de procesos de Producción**

La experiencia en la jefatura del área de diseño e impresión, permite observar que las deficiencias en la entrega de pedidos, se relacionan con la pérdida de control de materiales, la presencia de tiempos improductivos y la ausencia de indicadores claros de desempeño. Estas circunstancias exigen la implementación de soluciones rápidas y eficientes, como la reorganización de tareas, la optimización de recursos y el uso de herramientas virtuales para la gestión de pedidos, diseño remoto y control de procesos, para mantener la continuidad operativa sin afectar la productividad.

En este escenario, el análisis de *procesos de producción* se entiende como una herramienta metodológica que descompone el flujo de trabajo en actividades secuenciales, identifica cuellos de botella y facilita la aplicación de principios de manufactura esbelta para eliminar desperdicios (Gomero-Campos et al., 2020).

En la práctica, este análisis permite registrar cada etapa desde el ingreso del pedido, el diseño, la impresión y el acabado hasta la entrega, generando diagramas que evidencian esperas, movimientos innecesarios o reprocesos. Asimismo, la aplicación de enfoques de manufactura esbelta en empresas de Lima muestra que la revisión sistemática de los procesos reduce tiempos de ciclo, mejora el uso de recursos y fortalece la toma de decisiones basada en datos, aun cuando la adopción de estas metodologías enfrenta barreras culturales y de gestión del cambio (Presentación et al., 2023).

En el caso de CCIMA, el análisis del *proceso de producción* permite detectar pérdidas de insumos no registradas en el sistema de almacén, lo que afecta la disponibilidad de materiales para pedidos urgentes y compromete el cumplimiento de plazos. Por ello, se implementan rutinas de orden del área, recuperación de piezas menores —como agujas de corte— y protocolos de mantenimiento preventivo diario, en coordinación con las áreas de calidad, SSOMA y soporte técnico, alineándose con las recomendaciones de la literatura sobre gestión de procesos en industrias gráficas (Gomero-Campos et al., 2020; Presentación et al., 2023).



la productividad y el aumento de la satisfacción del cliente (Ali et al., 2022).

En el contexto de CCIMA, estas prácticas permiten disminuir tiempos muertos por fallas técnicas, anticipar la reposición de consumibles críticos y consolidar una cultura de cuidado del equipamiento.

Por otra parte, el *control de calidad* en productos de señalización vial se rige por normativas técnicas que establecen requisitos de resistencia mecánica, visibilidad, durabilidad y retroreflectividad, en coherencia con estándares internacionales basados en la Convención de Viena y manuales técnicos de señalización (Babić et al., 2022).

En consecuencia, la calidad articula las disposiciones de las *normativas viales* y de seguridad dadas por organizaciones tales como, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), Ministerio de Salud (MINSA), Seguro Social de Salud (ESSALUD) y el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), cuyas normas son vigentes en la actualidad, siendo las siguientes:

**Manual de señalética e imagen corporativa de las unidades de servicio del seguro social de salud – Hospitales**

El manual de diseño de señaléticas en hospitales, constituye un instrumento normativo esencial que estandariza los criterios visuales y funcionales en los entornos asistenciales, fortaleciendo la identidad institucional y optimizando la orientación del usuario.

Desde una perspectiva técnica, este manual establece lineamientos gráficos y de señalización que permiten una comunicación visual coherente, clara y accesible en los espacios físicos de atención en salud. En particular, define el uso correcto de tipografías, colores, iconografía y disposición espacial de los elementos señaléticos, lo cual contribuye a la uniformidad visual en todas las

unidades de servicio.

Según EsSalud (2016), este manual define los lineamientos técnicos para el diseño, ubicación y aplicación de los elementos de señalética e imagen institucional en las unidades de servicio, lo que evidencia su relevancia en la planificación y ejecución de proyectos de infraestructura sanitaria.

### **Manual de dispositivos de control del Tránsito automotor RD N°26-2024 MTC-18**

Este manual conforma un instrumento técnico-normativo fundamental para la planificación, diseño e implementación de la señalización vial en el territorio peruano.

En enfoque técnico, este manual establece los lineamientos actualizados para el uso de señales verticales, horizontales, dispositivos luminosos y otros elementos de control del tránsito, con el objetivo de garantizar la seguridad vial, la eficiencia del transporte y la uniformidad en la infraestructura vial nacional. Su contenido responde a los principios establecidos en la Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre, orientados a la protección de los usuarios, la preservación del entorno y la mejora continua del sistema de movilidad.

Asimismo, el documento proporciona criterios estandarizados para la selección, ubicación, diseño y mantenimiento de los dispositivos de control, lo que permite una interpretación coherente por parte de los conductores y peatones, independientemente del lugar donde se encuentren. Esta estandarización es esencial para reducir la ambigüedad en la vía pública, prevenir accidentes de tránsito y facilitar la circulación segura y ordenada de personas y vehículos.

En suma, el Manual RD N.º 26-2024-MTC/18 representa una herramienta clave para los profesionales del sector transporte, las autoridades viales y las

empresas encargadas de la señalización, al proporcionar un marco técnico que respalda la toma de decisiones y la ejecución de proyectos con criterios de calidad, legalidad y funcionalidad.

### **Norma NTP 873.001.201 Señalización Braille**

La Norma Técnica Peruana NTP 873.001.201 sobre *señalización Braille* establece criterios fundamentales para garantizar la accesibilidad universal en edificaciones públicas y privadas, mediante el uso de sistemas táctiles que permiten la orientación segura de personas con discapacidad visual.

Esta norma define los requisitos de diseño, ubicación y aplicación de señalética en formato Braille, pisos táctiles y planos hápticos, con el propósito de facilitar el desplazamiento autónomo y seguro en espacios arquitectónicos. En particular, el sistema Braille es basado en puntos en relieve perceptibles al tacto, que se incorpora en placas informativas, señalización direccional y dispositivos de emergencia, promoviendo la inclusión y el respeto por la diversidad funcional.

Por tanto, esta norma representa un avance significativo en la infraestructura inclusiva, al establecer parámetros técnicos que aseguran la legibilidad, durabilidad y funcionalidad de la señalética adaptada, convirtiéndose en una herramienta clave para arquitectos, diseñadores, ingenieros y gestores públicos comprometidos con la equidad espacial.

### **Norma NTP 399.010-1 Señales de Seguridad**

La Norma Técnica Peruana NTP 399.010-1 “*Señales de Seguridad*” constituye un marco normativo esencial para la estandarización de los sistemas de señalización en entornos laborales, industriales y públicos. Esta norma establece los principios técnicos para el diseño, uso y aplicación de señales de seguridad, con el objetivo de prevenir accidentes, advertir sobre riesgos y orientar

comportamientos seguros en espacios donde se desarrollan actividades humanas. En particular, define los colores, formas geométricas, símbolos y pictogramas que deben emplearse para garantizar una comunicación visual clara, inmediata y universal, incluso en situaciones de emergencia o bajo condiciones de visibilidad reducida.

Su implementación adecuada contribuye significativamente a la cultura de prevención en el trabajo y al cumplimiento de las normativas de seguridad y salud ocupacional. Además, al estandarizar los elementos gráficos, esta norma facilita la comprensión de los mensajes por parte de personas con distintos niveles de alfabetización o que no comparten un mismo idioma, lo que refuerza su valor inclusivo y funcional.

De esta manera, se asegura que la producción de señales, placas y elementos de seguridad cumpla con parámetros que favorecen la legibilidad en distintos escenarios de iluminación y clima, tal como recomiendan los estudios sobre desempeño de señalización en la seguridad vial (Babić et al., 2022).

Aunque inicialmente existe resistencia en el personal operativo frente a nuevas rutinas de control y mantenimiento, la evidencia empírica muestra mejoras en la eficiencia operativa y en el cumplimiento de los plazos de entrega tras la consolidación de estos procedimientos (Ali et al., 2022)

## **2.5 Desarrollo de nuevos insumos y prototipado**

El desarrollo de nuevos insumos se enmarca en el diseño de producto y el prototipado, entendido este último como la construcción de modelos físicos o virtuales que permiten probar y validar soluciones antes de su producción en serie, reduciendo riesgos de fallos y costos de modificación (Urbaite, 2024).

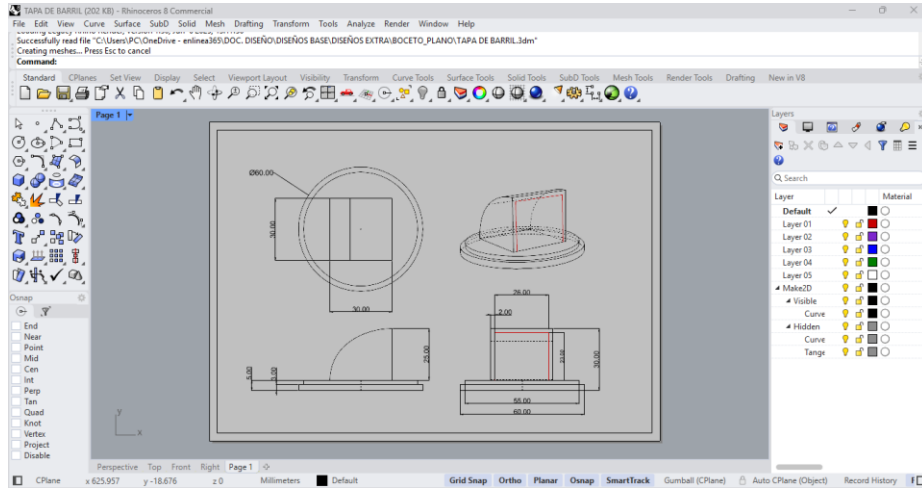
En la empresa, la transición desde la tercerización hacia la fabricación interna de componentes como tachones viales y tapas de barriles para residuos tóxicos implica realizar pruebas de diseño basadas en productos de referencia, ajustar la geometría, la cantidad de material y el tipo de polímero empleado, así como elaborar planos base y modelos tridimensionales.

De acuerdo con los estudios sobre manufactura aditiva y prototipado, la utilización de modelado 3D permite explorar rápidamente variantes de diseño, evaluar interferencias, mejorar la ergonomía y optimizar la resistencia estructural antes de invertir en moldes o procesos definitivos (Urbaite, 2024).

En este sentido, el diseño de tapas para barriles destinados a clientes como HV Contratistas S.A., COSAPI, MTC y Acciona se orienta a cumplir condiciones de resistencia a la intemperie, facilidad de manipulación y compatibilidad dimensional con contenedores existentes. Además, el proyecto opera bajo restricciones de forma, funcionalidad simple y tiempos muy reducidos para la definición de medidas, generación de planos y producción de muestras 3D, lo que exige una metodología de diseño ágil. La literatura sobre innovación en procesos productivos resalta que este tipo de prototipado rápido facilita iteraciones sucesivas con el cliente, acorta el ciclo de desarrollo y favorece la alineación entre los requisitos de uso y las capacidades tecnológicas disponibles (Urbaite, 2024).

**Figura 8**

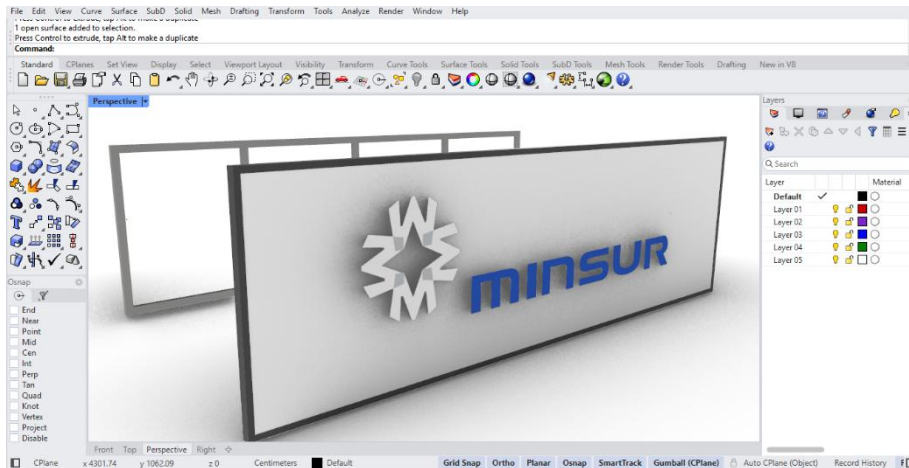
*Plano Rediseño de tapa de barril para desechos*



*Nota. Plano base del rediseño de tapa de barril para desechos con abertura exterior tipo tacho, realizado bajo el uso del programa Rhinoceros de modelado 3D. Ccima, 2025.*

**Figura 9**

*Visualización en 3D, de panel Corporativo*



*Nota. Producto en 3D, con el objetivo de la visualización de la propuesta comercial, con medidas exactas para corroborar y modificar el modo de ensamble en campo del producto. Ccima, 2025.*

## 2.6 Aplicación de tecnología de materiales

La tecnología de materiales se concibe como el campo que estudia la relación entre composición, estructura, procesamiento y propiedades de los materiales, con el fin de seleccionar alternativas que satisfagan requisitos funcionales, estéticos y ambientales de los productos (Frigione, 2022).

En el ámbito de la señalización y la gráfica aplicada, el conocimiento técnico sobre sustratos, viniles y tintas resulta esencial para determinar tiempos de secado, velocidades de impresión y parámetros de corte en función del espesor y la rigidez del material. Investigaciones recientes sobre durabilidad de polímeros exponen que la vida útil de recubrimientos y plásticos expuestos a radiación UV, humedad y variaciones térmicas depende de la formulación, la presencia de aditivos estabilizantes y las condiciones de servicio, lo que obliga a seleccionar materiales con desempeño comprobado en ambientes exteriores exigentes (Frigione, 2022).

De igual manera, los enfoques contemporáneos de diseño sostenible proponen indicadores de selección de materiales que combinan criterios de durabilidad, facilidad de mantenimiento y menor impacto ambiental, de modo que los productos alcancen ciclos de vida más largos y se ajusten a principios de economía circular (Granados-Sarmiento et al., 2025).

En el caso de CCIMA, estas consideraciones se traducen en la elección de viniles y laminados con resistencia adecuada a abrasión, radiación solar y agentes químicos, así como en el cálculo de espesores mínimos que aseguren un corte preciso sin comprometer la adhesión o la flexibilidad durante la instalación. Además, la estimación técnica de tiempos de secado y curado permite organizar cronogramas de

producción realistas y coordinar la entrega de pedidos con base en datos físicos y no solo en estimaciones empíricas.

**Figura 10**

*Muestra de tachones fabricados por CCIMA Señalizaciones*



*Nota. Muestra para la fabricación de tachones con logo de la empresa, uso de materiales según normativa actual. Ccima, 2025.*

## **2.7 Conocimiento práctico, sustento teórico y limitaciones**

El trabajo desarrollado en el *área de diseño y desarrollo gráfico* se enmarca en un conocimiento práctico que integra la gestión de procesos, la producción gráfica digital, el cumplimiento normativo en señalización vial y la aplicación de criterios de tecnología de materiales. Así, la experiencia acumulada en la supervisión de pedidos, el control de insumos y la coordinación con áreas de calidad y SSOMA se sustenta teóricamente en modelos de manufactura esbelta aplicados a líneas de producción gráfica (Gomero-Campos et al., 2020), en estudios sobre adopción de metodologías de mejora continua en empresas de Lima (Presentación et al., 2023) y en enfoques de gestión de calidad específicos para la industria de impresión comercial (Ali et al., 2022).

Asimismo, la actividad se respalda en marcos normativos de señalización y

seguridad vial que orientan parámetros de diseño, visibilidad y resistencia de productos instalados en contextos urbanos y carreteros (Babić et al., 2022; Frigione, 2022).

No obstante, el desarrollo del proyecto enfrenta diversas limitaciones. Por un lado, la resistencia al cambio por parte del personal operativo dificulta la adopción de nuevas rutinas de mantenimiento, registro de datos y orden del área, tal como también se evidencia en investigaciones sobre la implementación de manufactura esbelta en pequeñas y medianas empresas (Presentación et al., 2023).

Por otro lado, la disponibilidad limitada de información sistematizada en sistemas de almacén restringe la trazabilidad de insumos y obliga a complementar los datos digitales con controles físicos adicionales. Además, las exigencias de plazos ajustados y la atención simultánea de pedidos urgentes reducen el margen para iteraciones extensivas de prototipado, lo que obliga a equilibrar la rigurosidad del diseño con la velocidad de respuesta al cliente.

A pesar de estas restricciones, la integración de herramientas de análisis de procesos, prácticas de mantenimiento preventivo, criterios de selección de materiales durables y cumplimiento de normativas sectoriales permite consolidar un marco profesional coherente entre la experiencia práctica y las bases teóricas de la carrera de Diseño Industrial.

### CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

La trayectoria profesional descrita se enmarca en fundamentos técnicos del Diseño Industrial, integrando conceptos como ensamblaje, trazabilidad, logística interna y planificación de producción, todos respaldados por literatura científica actual y normativa aplicable.

El ingreso al área de *ensamble* en 2020 permitió adquirir conocimientos prácticos sobre la manipulación de materiales, sus propiedades físicas y mecánicas, así como los métodos de unión y diferenciación. En términos técnicos, el ensamblaje se define como el proceso de integración de componentes individuales para formar un producto final funcional, considerando tolerancias, compatibilidad de materiales y eficiencia operativa. Bajo supervisión especializada, se aplicaron técnicas de adhesión y manipulación de materiales sensibles, lo que exigió comprender la interacción entre superficies, tipos de base y condiciones ambientales, aspectos fundamentales en el control de calidad.

A continuación, se evidenció la relevancia de la *trazabilidad de procesos*, entendida como la capacidad de registrar y seguir cada etapa de producción desde la recepción del pedido hasta la entrega final. Este concepto permite garantizar la transparencia operativa, la seguridad del producto y el cumplimiento normativo, al documentar el historial, ubicación y aplicación de cada componente o insumo (Estudyando, 2025). La trazabilidad se articula con la *logística interna*, definida como el conjunto de actividades que gestionan el flujo de materiales, información y recursos dentro de una organización, optimizando tiempos y costos (Rincón-Ballesteros, 2021).

Asimismo, el análisis de proceso de producción, se incorporó como una herramienta estratégica para coordinar recursos, establecer cronogramas y cumplir con

los objetivos operativos. Esta planificación se basa en modelos de gestión que consideran la demanda, la capacidad instalada y los tiempos de ciclo, permitiendo una ejecución eficiente y flexible (Marqués, 2025). En este contexto, se desarrolló una visión sistémica del flujo de trabajo, orientada a la mejora continua, principio que busca incrementar la calidad y reducir desperdicios mediante la revisión constante de procesos.

Posteriormente, al asumir el rol de encargada en el área de diseño y producción, se aplicaron los principios del *Diseño Industrial*, disciplina que integra estética, funcionalidad y tecnología para desarrollar soluciones gráficas y tridimensionales que respondan a necesidades humanas y productivas. El diseño industrial se fundamenta en la conceptualización, prototipado y validación de productos, considerando criterios ergonómicos, materiales, procesos de fabricación y sostenibilidad (Montes Rojas et al., 2025).

No obstante, durante la ejecución de proyectos se presentaron limitaciones como la disponibilidad restringida de ciertos materiales, la variabilidad en los tiempos de entrega de insumos y la necesidad de adaptar diseños a maquinaria con especificaciones técnicas particulares. Estas restricciones exigieron ajustes en la planificación y una comunicación constante entre áreas, reforzando la importancia de la gestión colaborativa y la flexibilidad operativa.

**Figura 11**

*Área de diseño e impresión*



*Nota. Fotografía del área de diseño, en ella se visualiza la delimitación de espacio, entre materiales y maquinaria, además de la separación de los diversos puntos del proceso: el área de computadoras (Preparación de diseño) y maquinarias (Proceso de impresión) Ccima, 2025.*

### **Funciones Técnicas y Operativas**

A continuación, se detallan las funciones desempeñadas en el área de diseño y producción gráfica según el documento de sistema de gestión integrado, “Funciones y perfil de puesto de dueño de proceso de producción gráfica”, de CCIMA

Señalizaciones:

- **Gestión y Planificación**
  - Planificación integral de proyectos gráficos desde la etapa de briefing hasta la entrega final.
  - Coordinación interdepartamental con PCP y área comercial para la definición de materiales, tiempos de entrega y prioridades de producción.
  - Elaboración de cronogramas de producción y seguimiento de KPIs operativos.

- Optimización de Procesos
  - Implementación de metodologías Lean Manufacturing y Six Sigma para la mejora de procesos y reducción de desperdicios.
  - Aplicación del sistema de gestión 5S para la optimización del entorno laboral, asegurando condiciones seguras, ordenadas y eficientes.
- Supervisión y Control de Producción
  - Coordinación de todas las etapas del proceso de producción gráfica, desde la preimpresión hasta el acabado final.
  - Supervisión del mantenimiento preventivo de maquinaria y control de limpieza técnica.
  - Realización de auditorías de calidad en procesos y productos terminados, verificando parámetros como medidas, colorimetría y especificaciones técnicas.
- Gestión de Recursos y Herramientas
  - Dominio de software especializado como Adobe Creative Suite, CorelDRAW y herramientas de producción digital (impresoras, plotters, cortadoras).
  - Control de consumo de materiales mediante sistema MRP y seguimiento en tiempo real a través de hojas de cálculo dinámicas.
  - Elaboración de fichas técnicas y gráficas conforme a requerimientos comerciales.
- Comunicación y Coordinación
  - Redacción de correos informativos y solicitudes técnicas para el correcto funcionamiento del área.
  - Asesoramiento técnico a asesores comerciales sobre procesos,

materiales y especificaciones de producción.

- Coordinación con el área de ensamble para la integración de componentes gráficos en productos finales.
- Liderazgo y Desarrollo de Talento
  - Capacitación continua al equipo de producción, promoviendo un ambiente colaborativo e innovador.
  - Supervisión directa del personal del área gráfica, fomentando el cumplimiento de estándares operativos y de calidad.
- Innovación y Diseño Corporativo
  - Desarrollo de diseños corporativos institucionales y habilitación de pruebas gráficas para nuevos procesos.
  - Cooperación en la agilización de la producción mediante la implementación de soluciones gráficas funcionales.

Las funciones desarrolladas en la trayectoria profesional se articulan con fundamentos técnicos del diseño industrial, integrando metodologías de análisis de procesos, herramientas digitales de representación gráfica y principios éticos aplicados al entorno organizacional.

De acuerdo a ello, la optimización del *proceso de producción gráfica* se ha constituido como eje central de las actividades ejecutadas, orientándose a mejorar la eficiencia temporal y la calidad del producto final. Este proceso se define como el conjunto de operaciones sistemáticas que transforman insumos visuales en productos impresos o digitales, mediante etapas de diseño, validación, impresión y acabado, bajo criterios de funcionalidad y estética (Scott, 2022).

En este contexto, se implementó como metodología destacada el *análisis de procesos de producción*. Según Harrington, H. J. (1997), “El análisis de procesos de

producción es una metodología sistemática que permite identificar, evaluar y optimizar los flujos de trabajo dentro de una organización, con el objetivo de mejorar la eficiencia operativa, reducir costos y aumentar la calidad de los productos y servicios.”

Esta metodología se enfoca en el estudio sistemático de los flujos de trabajo, permitiendo su evaluación, rediseño y optimización con el fin de incrementar la productividad y reducir los costos asociados.

Por otro lado, se prioriza el fortalecimiento de la *comunicación efectiva* entre las áreas involucradas en la cadena de valor, entendida como el intercambio claro, oportuno y bidireccional de información técnica, operativa y estratégica. Esta comunicación resulta esencial para la coordinación interdepartamental, la toma de decisiones colaborativas y la ejecución eficiente de proyectos gráficos (Scott, 2022).

En lo que respecta al desarrollo de *muestras gráficas*, se recurre al uso de *herramientas digitales especializadas*, adquiridas durante la formación académica en Diseño Industrial. Estas herramientas, como Rhinoceros 3D, Autodesk Inventor, Adobe Photoshop e Illustrator, permiten generar representaciones visuales precisas, tridimensionales y funcionales, facilitando la validación técnica y estética de los proyectos. El diseño digital se concibe como una disciplina que combina creatividad, tecnología y estrategia para optimizar la comunicación visual y la experiencia del usuario (Medium Multimedia, 2024).

Cabe destacar que todas las actividades se ejecutan bajo un marco de ética profesional, guiado por principios como la honestidad, el respeto, la equidad, la responsabilidad, la confidencialidad y el compromiso. La ética profesional en diseño industrial se refiere al conjunto de valores que regulan la conducta del diseñador frente a sus clientes, colegas y sociedad, garantizando un desempeño íntegro, transparente y alineado con los estándares institucionales (Scott, 2022).

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS

Los resultados obtenidos durante la experiencia ejecutada en el área de diseño e impresión de la empresa CCIMA, evidenciaron mejoras significativas en la eficiencia operativa, la calidad del producto final y la organización interna del flujo de trabajo. Estas mejoras se lograron mediante la aplicación de los fundamentos conceptuales abordados en el marco teórico, los cuales permitieron establecer estrategias de optimización basadas en principios del Diseño Industrial, desarrollo de nuevos insumos, análisis de procesos, control de calidad, producción industrial gráfica y tecnología de materiales.

La implementación del *análisis de los procesos de producción* permitió identificar diversos cuellos de botella asociados a tiempos improductivos, reprocesos y pérdidas de insumos. Entre estos problemas se encontraban la pérdida de material debido a la falta de conocimiento sobre el consumo, la merma y el material ingresado diariamente al área de diseño e impresión. Asimismo, no se contaba con un control del porcentaje de avance por pedido y, debido al volumen de solicitudes, estas no se clasificaban por prioridad. A ello se sumaba la deficiente comunicación entre las distintas áreas de la empresa.

A partir de este diagnóstico, se diseñaron e integraron herramientas de control, tales como el cuadro de avance diario de producción, en el cual se registran los números de PV conforme a su llegada o prioridad de producción, junto con la fecha y el porcentaje de avance diario. Adicionalmente, en caso de que un pedido presente observaciones por falta de material o ítems por confirmar, estas se consignan en dicho cuadro, como se aprecia en la figura 12.

**Figura 12**

*Cuadro de avance de producción de pedidos*

TRABAJOS DEL DÍA						
N°	PV	INICIO	TERMINO	% AVANCE	TRABAJO DEL DÍA	OBS.
1	84	—	—	100%		
2	587	—	—	100%		
4	542					
5	579					
6	599					
7	595	—	—	100%		
8	594	—	—	100%		
9	19	—	—	100%		
10	598					
11	600					
12	601	—	—	100%		
13	15					
14	597	—	—	100%		
15	587	—	—	40%		
16	563					
17	92	—	—	100%		
18	528					
19	115	—	—	100%		
20						

*Nota. Visualización de cuadro interactivo del área de diseño e impresión, mejora del proceso de producción por su visualización de pedidos al día, además de contribuir en la comunicación efectiva con el resto de áreas, para la entrega de pedidos. Ccima, 2025.*

Se implementó también un registro digital de materiales que permite disponer de información diaria sobre el ingreso de insumos, detallando tipo de material, dimensiones, cantidad y fecha. Este sistema facilita el control del consumo por pedido, expresado en metros cuadrados, lo que contribuye a la comunicación con el área de almacén para notificar oportunamente la necesidad de reposición de materiales y garantizar la fluidez en su entrega.

**Figura 13**

*Registro Digital de consumo de Materiales*

TIPO	DIMENSION	FECHA DE ENTREGA	CONSUMO DIARIO	CONSUMO TOTAL				
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 120	PEDRO	2/28/2025	PV00102	3.01	3.01
45M	34x30	GI 3M	Ancho 130	PEDRO	3/25/2025	PV00103	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 120	PEDRO	3/27/2025	PV00104	1.00	1.00
45M	34x30	GI 3M	Ancho 120	PEDRO	3/28/2025	PV00105	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00106	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00107	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00108	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00109	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00110	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00111	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00112	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00113	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00114	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00115	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00116	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00117	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00118	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00119	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00120	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00121	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00122	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00123	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00124	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00125	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00126	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00127	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00128	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00129	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00130	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00131	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00132	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00133	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00134	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00135	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00136	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00137	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00138	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00139	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00140	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00141	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00142	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00143	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00144	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00145	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00146	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00147	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00148	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00149	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00150	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00151	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00152	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00153	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00154	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00155	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00156	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00157	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00158	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00159	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00160	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00161	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00162	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00163	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00164	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00165	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00166	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00167	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00168	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00169	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00170	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00171	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00172	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00173	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00174	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00175	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00176	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00177	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00178	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00179	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00180	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00181	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00182	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00183	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00184	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00185	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00186	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00187	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00188	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00189	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00190	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00191	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00192	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00193	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00194	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00195	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00196	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00197	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00198	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00199	1.00	1.00
45M	34x30	HIP BLANCO	Ancho 90	PEDRO	3/7/2025	PV00200	1.00	1.00

*Nota. Visualización de cuadro digital de registro de materiales, donde se observa el tipo, dimensión, y fecha de entrega, además de su consumo diario de acuerdo a lo requerido por cada PV. Ccima, 2025.*

La aplicación de estas herramientas generó un incremento aproximado del 25% en la trazabilidad de la producción. Antes de su implementación en el proceso de producción del área de diseño, se registraba un avance diario cercano al 60% de los pedidos ingresados; actualmente, dicho avance alcanza el 85% del total diario. Asimismo, se redujo la variabilidad en los tiempos de entrega de pedidos de gran volumen, pasando de dos a tres días hábiles a uno o dos días.

La disponibilidad de información también mejoró de manera significativa, lo que favoreció la toma de decisiones operativas relacionadas con las entregas y la organización de la jornada laboral del personal. La comunicación fluida respecto al stock de materiales en tiempo real y al avance diario de los pedidos permitió que los responsables de almacén repusieran los insumos oportunamente, evitando retrasos y asegurando la entrega de los productos dentro de los plazos establecidos.

Asimismo, la aplicación de los conocimientos adquiridos en la carrera de Diseño

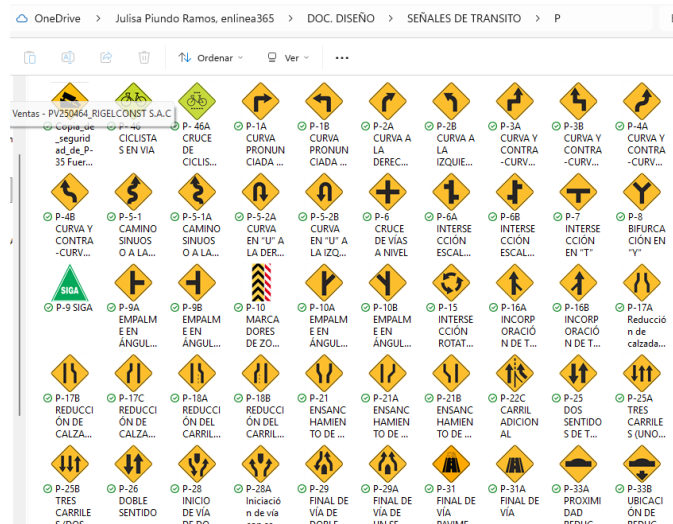
Industrial permitió optimizar las etapas de *conceptualización gráfica y diseño digital*.

A través del uso de herramientas de diseño se logró la estandarización de diversos modelos normados, tales como medidas y pictogramas estandarizados para impresión, lo que redujo significativamente el tiempo requerido para la elaboración de cada propuesta destinada a la presentación de ideas a los clientes.

Del mismo modo, en la preparación de archivos, impresión en gran formato y procesos de acabado, se implementó la estandarización de archivos de impresión para diseños normados, integrando criterios técnicos de colorimetría. El conocimiento de los materiales posibilitó el ajuste de las máquinas de impresión, estableciendo parámetros específicos para cada tipo de material y generando un acabado superior en los productos.

**Figura 14**

*Visualización gráfica de diseños estandarizados editables*



*Nota. Representación de la carpeta de diseños normados estandarizados, con medidas, colores y pictogramas editables, para su uso en impresión, y visualización para el cliente. Ccima, 2025.*

La aplicación de estos conocimientos también resultó fundamental en la

selección de materiales, considerando la resistencia de los sustratos y el comportamiento mecánico de los polímeros, lo que brindó apoyo al área de ventas en la elección adecuada de insumos para productos corporativos no normados.

Este enfoque derivó en una mejora notable de la calidad visual y física de los productos, tanto en la precisión de la impresión como en la conformidad de los colores específicos para señaléticas. Asimismo, contribuyó a la reducción de errores de diseño, gracias a la disponibilidad de archivos editables para un uso ágil, disminuyendo las fallas de impresión y los ajustes posteriores en planta.

***Figura 15***

*Prueba de colorimetría en máquina UV*



*Nota. Fotografía de la prueba de colores en la máquina de marca Futura para impresión en tinta UV, de fabricación de banners corporativos. Ccima, 2025.*

Por otro lado, la incorporación de prácticas de mantenimiento preventivo, alineadas con los principios de gestión de calidad japonesa aprendidos en el ámbito del diseño industrial orientado a la producción, ha permitido consolidar la metodología de las 5S como una herramienta fundamental para la gestión de la calidad y la mejora continua en entornos productivos.

Este enfoque se estructura en cinco principios: Seiri (clasificar), Seiton

(ordenar), Seiso (limpiar), Seiketsu (estandarizar) y Shitsuke (disciplina), los cuales garantizan el cumplimiento sostenido de las prácticas establecidas mediante la formación de hábitos y el fortalecimiento de la cultura organizacional. Diversas investigaciones recientes han demostrado que la aplicación integral de las 5S contribuye de manera significativa a la productividad, la eficiencia operativa y la reducción de tiempos improductivos en distintos sectores industriales (Campos Castro et al., 2024).

En el caso de CCIMA, la implementación de esta metodología permitió asegurar la continuidad operativa de la maquinaria, disminuir los tiempos muertos y fortalecer tanto la estabilidad cromática como la precisión dimensional en las impresiones.

De acuerdo con los principios de las 5S, las maquinarias fueron clasificadas según el tipo de producto a elaborar. Asimismo, el orden de los materiales e implementos en las áreas de trabajo garantizó la fluidez de la producción y el acceso eficiente a los recursos necesarios. La limpieza se estableció como un eje fundamental del mantenimiento, evitando el secado de las tintas y la acumulación de polvo en componentes delicados como los cabezales de impresión.

La estandarización de parámetros operativos, tales como la cantidad de pasadas de impresión y los tiempos de secado de las diferentes tintas (látex, solvente, UV), permitió uniformar los procesos y asegurar resultados consistentes. Finalmente, la disciplina fomentó la creación de hábitos de mantenimiento periódico tanto en las maquinarias como en los materiales, consolidando una cultura organizacional orientada a la calidad. Por ello, la importancia atribuida a la calidad mediante la aplicación de la metodología 5S generó un impacto positivo en la productividad, al evitar interrupciones no planificadas y garantizar la uniformidad en los resultados finales.

**Figura 16**

*Documento de control de mantenimiento de maquinarias*

CCIMA CONTROL DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DEL OPERADOR		OPERARIO	E. MARCA																							
NOMBRE DE MÁQUINA	Nº DE	FECHA	NÚMERO DE SERIE																							
LÍNEA ALICÓN	Área de Ingeniería	MARCA	MODELO																							
		LÁTEX DEL PRINTER	MATEMÁTICA																							
HISTORIAL DE MANTENIMIENTOS REALIZADOS EL MES DE MAYO DEL 2024																										
DESCRIPCIÓN DEL MANTENIMIENTO	L	M	X	V	S	S	L	M	X	V	S	S	L	M	X	V	S	S	L	M	X	V	S	S	NOMBRE DEL OPERARIO	SIGNATURA
1. Lubricación de la rueda del carro	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Adrian	[Signature]
2. Limpieza del condensador del ojo de ensacado.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Adrian	[Signature]
3. Limpieza de platina.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Adrian	[Signature]
4. Limpieza de rodillo.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Adrian	[Signature]
5. Limpieza de plancha de secado.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Adrian	[Signature]
6. Limpieza del tope del ojo.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Adrian	[Signature]
FECHA	OBSERVACIONES ENCONTRADAS SOBRE EL ESTADO DE LA MÁQUINA O EQUIPO																				NOMBRE DEL OPERARIO					
DD/MM/AA																										

*Nota. Formato de control de mantenimiento de equipos de operación (Maquinaria del área), con el control de fechas y personal encargado. Ccima, 2025.*

En relación con el desarrollo de nuevos insumos, la implementación de software especializado en modelado tridimensional y prototipado, tales como programas de diseño como Rhinoceros 3D y AutoCAD; consideradas competencias centrales del Diseño Industrial, permitió optimizar los procesos de diseño y fabricación de diversos componentes. Entre estos se destacan los tachones viales, el rediseño de tapas para barriles, así como la visualización de señales corporativas y productos en tres dimensiones, lo que facilitó su verificación y una comprensión más precisa de las propuestas.

Mediante la elaboración de planos técnicos, modelos tridimensionales y pruebas de ajuste, se logró mejorar la interacción entre las áreas de diseño, ingeniería y producción, reduciendo significativamente los tiempos de iteración y asegurando la compatibilidad de los productos con los requerimientos de campo. La generación de imágenes en 360 grados de los productos permitió ofrecer al cliente una explicación más clara, posibilitando la visualización del resultado final con los colores y materiales

solicitados. Asimismo, en el proceso de desarrollo de nuevos productos, esta metodología favoreció una concepción más viable de las ideas iniciales, proporcionando medidas aproximadas que sirvieron como base para la realización de pruebas físicas.

**Figura 17**

*Visualización de características y especificaciones de una señal*



*Nota. Render de señal preventiva, con las características del mismo, para uso en catálogo de la empresa, con el objetivo de una explicación más clara hacia el cliente sobre los elementos que lo componen. Ccima, 2025.*

De acuerdo a ello, las mejoras implementadas fortalecieron la coordinación interdepartamental, especialmente entre diseño, PCP, comercial, calidad y ensamble. La estandarización de la comunicación técnica, el uso de fichas gráficas y la organización de información operativa consolidaron un flujo de producción más ordenado, predecible y alineado con los estándares normativos vigentes.

En conjunto, los resultados obtenidos evidencian que la integración de conocimientos teóricos con la práctica profesional permite transformar el área de diseño e impresión en un entorno más eficiente, seguro y competitivo, contribuyendo directamente a la mejora continua de la empresa y al cumplimiento de los criterios técnicos exigidos en la industria de la señalización y comunicación visual.

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Dentro de la experiencia desarrollada, principalmente en el área de diseño e impresión, se evidencia la aplicación de los conocimientos adquiridos durante la carrera, especialmente en el uso de programas para la creación de diseños 3D. Dichas herramientas resultaron fundamentales en la elaboración de prototipos y en la ejecución de pruebas para nuevos productos, como los tachones y las tapas de barril. Asimismo, se resalta el aporte al área de ventas mediante una comunicación más efectiva con los clientes, apoyada en la visualización gráfica de los productos solicitados, lo que permitió transmitir con claridad la propuesta final.

De igual manera, la integración de conceptos relacionados con la tecnología de materiales demostró ser esencial, ya que la adaptabilidad de dichos conocimientos permitió obtener mejores resultados en las pruebas de nuevos productos y procesos. Esto facilitó una selección más precisa de los materiales y un manejo adecuado de los mismos.

En el análisis del proceso de producción se identificaron tiempos muertos y deficiencias en la organización de prioridades de los pedidos de venta, considerando que la empresa trabaja bajo un esquema de producción en base a pedidos. Frente a ello, se desarrollaron herramientas de control, como cuadros de producción y de materiales, que contribuyeron a optimizar los tiempos de impresión y garantizar la entrega oportuna. Estos instrumentos, además, favorecieron una comunicación más eficiente dentro de la empresa, al permitir visualizar diariamente el avance según prioridades y el consumo de materiales, lo que facilitó la reposición oportuna por parte del área de almacén y el acceso a

información en tiempo real sobre los pedidos culminados.

No obstante, se identificó una limitación significativa relacionada con la falta de almacenamiento sistemático de información, particularmente en lo referente a pruebas y errores de productos y materiales nuevos, así como en la ausencia de evidencias fotográficas de los avances en distintas áreas. Estos elementos podrían convertirse en un recurso valioso para la elaboración de catálogos y folletos que reflejen la forma de trabajo de la empresa y fortalezcan la confianza de los clientes en la calidad y los estándares de los productos ofrecidos.

## REFERENCIAS

- Harrington, H. J. (1997). *Mejoramiento de procesos empresariales: Un enfoque práctico para identificar y mejorar procesos*. McGraw-Hill (consultado el 10 de noviembre del 2025)
- Ávalos, E., Palomino, P., & Muñoz, D. (2025). Incorporación de medidas de prevención de accidentes en el diseño de infraestructura vial: Una revisión sistemática. *Revista Espacios*, 46(3).  
<https://doi.org/10.48082/espacios-a25v46n03p15>
- Serviap Logistics. (2024). ¿Qué es la señalización industrial? *Serviap Logistics*.  
<https://www.serviaplogistics.com/que-es-la-senalizacion-industrial/>
- Tanaka, E. (2025). *Organigrama: Definición, tipos, importancia y ejemplos*. Web de Maestrías. <https://webdemaestrias.com/organigrama-definicion-y-conceptos/>
- Flores, M., & Ramos, E. (2021). *Gestión de la coordinación en proyectos industriales*. *Revista de Ingeniería y Producción*, 18(2), 45–59.  
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/ingprod/article/view/coord-industrial>
- Erazo-Arteaga, V. A. (2022). El diseño, la manufactura y análisis asistido por computadora (CAD/CAM/CAE) en el desarrollo de productos en América Latina. *Información Tecnológica*, 33(2).  
<https://doi.org/10.4067/S0718-07642022000200297>
- García Villacorta, R. (2024). Señalización vial: ¿Por qué es clave para la seguridad en las carreteras? *CORGASA*. <https://corgasa.pe/senalizacion-vial-clave-seguridad/>
- La Torre Osterling, G. (2021). *Concepto de asistencia técnica*. Instituto Peruano de Derecho Tributario.  
[https://ipdt.org/uploads/docs/07\\_XJorIPDT\\_GLTO.pdf](https://ipdt.org/uploads/docs/07_XJorIPDT_GLTO.pdf)

- Martín-Sanromán, J.-R., Galindo-Rubio, F., & Suárez Carballo, F. (2024). El diseño gráfico de artículos científicos: análisis de la preferencia en estudiantes universitarios. *Gráfica*, 12(24).  
<https://revistes.uab.cat/grafica/article/view/v12-n24-martin-galindo-suarez>
- Posipedia. (2019). *Guía señalización y demarcación de áreas de trabajo*.  
<https://posipedia.com.co/wp-content/uploads/2018/09/guia-senalizacion-demarcacion-areas-trabajo.pdf>
- Universidad Nacional de Ingeniería (UNI). (2023). *Revistas científicas*.  
<https://revistas.uni.edu.pe/>
- CoveriX. (2024). Impresión de gran formato: características, usos y costos. *Blog CoveriX*. <https://blog.coverix.mx/impresion-de-gran-formato>
- Martín-Sanromán, J.-R., Galindo-Rubio, F., & Suárez Carballo, F. (2024). El diseño gráfico de artículos científicos: análisis de la preferencia en estudiantes universitarios. *Gráfica*, 12(24).  
<https://revistes.uab.cat/grafica/article/view/342>
- Montes Rojas, M. L., González Vélez, J., & Pier Castello, M. L. (2025). Investigación sobre diseño gráfico: una revisión sistematizada de la literatura. *Gráfica*, 13(25), 31–46.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9905975>
- Solórzano Zavala, M., & Magaña Fajardo, C. (2024). La teoría como fundamento conceptual en el diseño gráfico. *Zona de Crítica*, 8(16), 104–120. <https://www.scielo.org.mx/pdf/zcr/v8n16/2448-8437-zcr-8-16-104.pdf>
- Seguro Social de Salud (EsSalud). (2016). \*Manual de señalética e imagen corporativa de las unidades de servicio del Seguro Social de Salud\*.  
<https://repositorio.essalud.gob.pe/handle/20.500.12959/579>
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC). (2024). *Manual de*

*dispositivos de control del tránsito automotor* (RD N.º 26-2024-MTC/18). <https://www.gob.pe/institucion/mtc/normas-legales/6150395-26-2024-mtc-18>.

Universidad de San Martín de Porres. (2023). \*NTP 873.001: Señalización para accesibilidad universal en edificaciones\*.

<https://www.studocu.com/pe/document/universidad-de-san-martin-de-porres/construccion-2/ntp-873001-senalizacion-para-accesibilidad-universal-en-edificaciones/142398453>

Instituto Nacional de Calidad (INACAL). (2021). \*NTP 399.010-1:2021.

Señales de seguridad. Parte 1: Principios de diseño para señales de seguridad y marcas de seguridad\*. <https://www.gob.pe/inacal>

Ali, N. A. M., Mohd Rosnan, S., Sumarjan, N., & Anwar, R. (2022). Quality management implementation among commercial printing companies in Malaysia. *Environment-Behaviour Proceedings Journal*, 7(SI7), 551–559. <https://doi.org/10.21834/ebpj.v7iSI7.3830>

Angueira, R. (2022). A evolução da produção gráfica digital: Do design vetorial ao fluxo de impressão. *RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber*, 2(2). <https://doi.org/10.51473/rcmos.v2i2.2022.1123>

Babić, D., Babić, D., Fiolic, M., & Ferko, M. (2022). Road markings and signs in road safety. *Encyclopedia*, 2(4), 1738–1752. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia2040119>

Frigione, M. (2022). Assessment of the ageing and durability of polymers. *Polymers*, 14(10), 1934. <https://doi.org/10.3390/polym14101934>

Goecks, L. S., Habekost, A. F., Coruzzolo, A. M., & Sellitto, M. A. (2024). Industry 4.0 and smart systems in manufacturing: Guidelines for the implementation of a smart statistical process control. *Applied System Innovation*, 7(2), 24. <https://doi.org/10.3390/asi7020024>


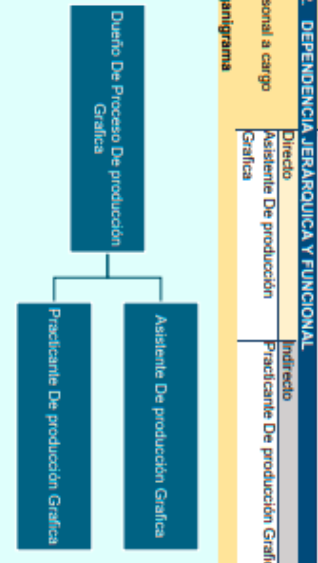
- Gomero-Campos, A., Mejia-Huayhua, R., Leon-Chavarri, C., Raymundo-Ibañez, C., & Dominguez, F. (2020). Lean manufacturing production management model using the Johnson method approach to reduce delivery delays for printing production lines in the digital graphic design industry. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 796, 012002. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/796/1/012002>
- Granados-Sarmiento, G. E., Mandujano-Sirvent, E. M., Alvarado-Iniesta, A., Abella, F. R., Rodríguez-Rivero, R., & Santoyo-Castelazo, E. (2025). Proposing a material selection indicator for the design of extended lifespan products. *Scientific Reports*, 15, 21186. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-21186-0>
- Presentación, R. V., Perfecto, H. R., Ruiz, R. O. L., & Valencia, W. A. (2023). Examining the adoption of lean manufacturing in Lima companies: An exploratory study of university theses. *International Journal of Professional Business Review*, 8(7), e02930. <https://doi.org/10.26668/businessreview/2023.v8i7.2930>
- Urbaite, G. (2024). 3D printing and additive manufacturing: Revolutionizing the production process. *Luminis Applied Science and Engineering*, 1(1), 73–81. <https://doi.org/10.69760/lumin.202400001>
- Amissah, E. K., Nduro, K., & Kudjordjie, E. D. (2024). Optimizing workflow efficiency in digital printing imposition. *International Journal for Multidisciplinary Research (IJFMR)*, 6(2), 1–21. (Artículo de acceso abierto recuperado de IJFMR).
- Estudyando. (2025). *Trazabilidad de procesos: definición, características y ejemplos*. <https://estudyando.com/trazabilidad-de-procesos-definicion-caracteristicas-y-ejemplos/>
- Marqués. (2025). *Tipos de trazabilidad industrial: clasificación, funciones y ejemplos*. <https://www.marquesme.com/tipos-de-trazabilidad-industrial-clasificacion-funciones-y-ejemplos/>


- Montes Rojas, M. L., González Vélez, J., & Pier Castello, M. L. (2025). *Investigación sobre diseño gráfico: una revisión sistematizada de la literatura*. *Gráfica*, 13(25), 31–46.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9905975>
- Rincón-Ballesteros, D. L. (2021). *Conceptualización de la trazabilidad en la cadena de abastecimiento*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. <https://repository.udistrital.edu.co/bitstreams/6a82fa29-7bfd-4551-9e56-648bdf517720/download>
- Medium Multimedia. (2024). La importancia de las herramientas digitales en el diseño: un enfoque detallado y claro.  
<https://www.mediummultimedia.com/disenio/que-importancia-tienen-las-herramientas-digitales-en-el-disenio/>
- Scott, J. (2022). \*Diseño de procesos\* [Apunte Docente]. Universidad Andrés Bello.  
[https://uddo.unab.cl/archivos/None/AIIN001\\_2024/recursos/aain001\\_s3\\_procesos\\_95xD0CN.pdf](https://uddo.unab.cl/archivos/None/AIIN001_2024/recursos/aain001_s3_procesos_95xD0CN.pdf)
- Campos Castro, C., Palomino Aguilar, J. M., & Montoya Cárdenas, G. A. (2024). *Metodología 5S para incrementar de la productividad en el almacén de una empresa ferretera en Lima*. *Revista de Investigación Científica y Tecnológica Llamkasun*.  
<https://llamkasun.unat.edu.pe/index.php/revista/article/view/127/185>

## ANEXOS

### ANEXO N° 1.

#### Funciones y perfil de puesto de Dueño de Proceso de Producción Gráfica

		SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO FUNCIONES Y PERFIL DE PUESTO DE DUEÑO DE PROCESO DE PRODUCCIÓN GRÁFICA		Fecha: 11/02/2025 Versión: 0 Página < 01 > de < 04 >
Proceso: Operaciones	Área: Operaciones	Departamento: Producción	Puesto: Dueño De Proceso De producción Grafica	Fecha: 11/02/2025 Versión: 0 Página < 01 > de < 04 >
Numero Plazas: 01	<b>2. DEPENDENCIA JERARQUICA Y FUNCIONAL</b>			
Personal a cargo:	Directo: Asistente De producción Grafica	Indirecto: Practicante De producción Grafica		
<b>Organigrama</b>				
				
<b>3. OBJETIVO GENERAL (MISION)</b>				
La misión del dueño de proceso de producción gráfica es un profesional altamente calificado en la gestión y optimización de procesos de producción gráfica, con amplia experiencia en la planificación, ejecución y supervisión de proyectos gráficos. Habilidades sólidas en la coordinación de equipos multidisciplinarios, manejo de tecnologías gráficas avanzadas y un enfoque en la mejora continua y la satisfacción del cliente. Capacidad para trabajar en entornos dinámicos y cumplir con plazos ajustados, garantizando la calidad y eficiencia del producto final.				
<b>4. RETO</b>				
El dueño del proceso de producción gráfica enfrenta varios retos y desafíos que requieren habilidades de gestión, comunicación efectiva, creatividad, adaptación a las especificaciones técnicas y que el proceso de producción se complete a tiempo sin comprometer la calidad.				
<b>6. RESULTADOS ESPERADOS</b>				
Elaborado por: Nelson Pardo Quiza	Revisado por: Ciro Argueta Pardo Quiza	Aprobado por: Ciro Argueta Pardo Quiza		
Fecha: Firma:	Fecha: Firma:	Fecha: Firma:		

		SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO FUNCIONES Y PERFIL DE PUESTO DE DUEÑO DE PROCESO DE PRODUCCIÓN GRÁFICA		Fecha: 11/02/2025 Versión: 0 Página < 01 > de < 04 >
Proceso: Operaciones	Área: Operaciones	Departamento: Producción	Puesto: Dueño De Proceso De producción Grafica	Fecha: 11/02/2025 Versión: 0 Página < 01 > de < 04 >
<b>ACTIVIDAD</b>				
El dueño del proceso de producción gráfica tiene un rol crucial en la industria gráfica, responsable de supervisar y gestionar todas las etapas del proceso de producción y la coordinación de todas las etapas necesarias para transformar una idea creativa en un producto impreso o digital y asegurar que el proceso de producción gráfica se realice de manera eficiente y efectiva, cumpliendo con las especificaciones técnicas y estándares de calidad.				
<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Gestión de Proyectos:</b> Planificación y seguimiento de proyectos gráficos desde la concepción hasta la entrega final, asegurando el cumplimiento de los objetivos establecidos.                 </li> <li> <b>Optimización de Procesos:</b> Identificación y análisis de áreas de mejora en el flujo de trabajo, implementación de metodologías Lean y Six Sigma para aumentar la eficiencia y reducir costos.                 </li> <li> <b>Conocimientos Técnicos:</b> Dominio de software de diseño gráfico (Adobe Creative Suite, CorelDRAW, etc.) y herramientas de producción (Impresoras digitales, maquinaria de corte y acabado, etc.).                 </li> <li> <b>Liderazgo y Trabajo en Equipo:</b> Capacidad para dirigir y motivar equipos de trabajo, fomentando un ambiente colaborativo y creativo que impulsa la innovación en proyectos gráficos.                 </li> <li> <b>Atención al Cliente:</b> Habilidad para comprender las necesidades del cliente y traducirlas en soluciones gráficas efectivas, asegurando la satisfacción y fidelización del mismo.                 </li> </ul>				
Elaborado por: Nelson Pardo Quiza	Revisado por: Ciro Argueta Pardo Quiza	Aprobado por: Ciro Argueta Pardo Quiza		
Fecha: Firma:	Fecha: Firma:	Fecha: Firma:		

 SIG-OP-MA-008 Operaciones	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO	Fecha: 11/02/2025
	FUNCIONES Y PERFIL DE PUESTO DE DUEÑO DE PROCESO DE PRODUCCION GRAFICA	Versión: 0 Página < 01 > de < 04 >
Proceso: Operaciones	Área: Producción	

<ul style="list-style-type: none"> <li>Supervisar y coordinar todas las etapas del proceso de producción gráfica.</li> <li>Supervisar y coordinar con el equipo de producción gráfica.</li> <li>Planificar y gestionar el cronograma de producción, asegurando el cumplimiento de plazos.</li> <li>Colaborar con el departamento de diseño para asegurar que las especificaciones técnicas se entiendan y se implementen correctamente.</li> <li>Realizar auditorías de calidad en los procesos de producción y en los productos finales.</li> <li>Capacitar y liderar al equipo de producción, fomentando un ambiente de trabajo colaborativo e innovador.</li> <li>Mantenerse actualizado con las tendencias del mercado y las nuevas tecnologías aplicables a la producción gráfica.</li> <li>Gestionar la relación con proveedores y subcontractistas, asegurando la calidad de los insumos utilizados.</li> <li>Realización de fichas gráficas, fichas técnicas en base a requerimientos y comunicación con los asesores comerciales.</li> <li>Comunicación con el jefe de área para la coordinación de fechas de entrega y con PCP para la coordinación de tipo de material y urgencia de la PV.</li> <li>Asesoramiento al comercial sobre procesos, medidas y materiales utilizados en la producción</li> <li>Reporte de problemas de impresión, y coordinación con el área de ensamble sobre la producción gráfica</li> </ul>
---

Elaborado por: Nelson Pardo Quirós ZENSKI	Revisado por: Dg. Carlos Pardo D. PARDON	Aprobado por: Cdra. Angélica Pardo Quirós PARDON
Firma	Firma	Firma

 SIG-OP-MA-008 Operaciones	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO	Fecha: 11/02/2025
	FUNCIONES Y PERFIL DE PUESTO DE DUEÑO DE PROCESO DE PRODUCCION GRAFICA	Versión: 0 Página < 01 > de < 04 >
Proceso: Operaciones	Área: Producción	

<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicación de las 5s en el área, optimizar de las condiciones de trabajo, el ambiente de trabajo y el tiempo de trabajo asegurando que el ambiente se mantenga ordenado, limpio, seguro y riguroso.</li> <li>Supervisión de la correcta limpieza de las máquinas y control con fichas sobre el mantenimiento preventivo, y visitas técnicas de cada máquina</li> <li>Realización de correos informativos y de solicitud, acerca de fallas o solicitud de elementos para el funcionamiento correcto del área de producción gráfica</li> <li>Realización en conjunto con el área de almacén el consumo correcto del material con el uso de MRP, llevando el control mediante un Excel de consumo</li> <li>Controlar en tiempo real el Excel de producción centrándose en el área de impresión, realizando el seguimiento mediante porcentajes de pedidos de venta</li> <li>Realización del ATS diario del área de impresión</li> <li>Cooperación con el jefe de producción en el proceso de vales de salida</li> <li>Cooperación de diseños corporativos para la empresa, y habilitación de diseños prueba, generando nuevos procesos para la agilización de la producción</li> <li>Control de calidad en los procesos de producción, medidas, color y material</li> <li>Coordinación con el área comercial sobre los retrasos y/o observaciones en el proceso de producción</li> <li>Supervisión del personal del área de producción gráfica</li> </ul>
---

**8. AUTONOMIA DEL CARGO**

Elaborado por: Nelson Pardo Quirós ZENSKI	Revisado por: Dg. Carlos Pardo D. PARDON	Aprobado por: Cdra. Angélica Pardo Quirós PARDON
Firma	Firma	Firma

		SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO		Fecha:	11/02/2025
SIG-OP-M-008		FUNCIONES Y PERFIL DE PUESTO DE DUEÑO DE PROCESO DE PRODUCCION GRAFICA		Version:	0
Procesos: Operaciones		Área: Producción		Página < 01 > de < 04 >	
<p>El dueño del proceso de producción gráfica Alta autonomía para tomar decisiones operativas y estratégicas relacionadas con el proceso de producción, así como la capacidad de gestionar el presupuesto asignado y el equipo de trabajo. Debe reportar resultados efectivamente a la dirección general o a la gerencia de operaciones.</p>					
<b>7. PERFIL</b>					
Edad	30 a 45 años				
Experiencia	Mínimo 5 años en producción gráfica, con al menos 2 años en roles de liderazgo o gestión				
Área de experiencia	Producción gráfica, gestión de proyectos, control de calidad				
Nivel de Instrucción	Título universitario en Diseño Gráfico, Artes Visuales, Ingeniería en Producción o áreas afines.				
Formación Complementaria	CorelDRAW +/- Ilustrador +/- Photoshop +/- Office 365				
Tipo de Empresa	Estudios de diseño gráfico y publicidad, Empresas de producción gráficas y Editoriales e Imprentas				
<b>8. Competencias Imprescindibles, específicas y Deseables:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competencias Imprescindibles:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacidad de liderazgo y gestión de equipos.</li> <li>○ Conocimiento profundo de técnicas y procesos de producción gráfica.</li> <li>○ Habilidades de planificación y organización.</li> <li>○ Orientación a resultados y resolución de problemas.</li> </ul> </li> <li>• <b>Competencias específicas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Familiaridad con software de diseño gráfico y producción (Adobe Creative Suite, herramientas de pre-impresión).</li> <li>○ Conocimientos en gestión de calidad y mejora continua.</li> <li>○ Habilidades de comunicación efectiva con diferentes áreas de la empresa.</li> </ul> </li> <li>• <b>Competencias deseables:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conocimientos en sostenibilidad y prácticas de producción responsable.</li> <li>○ Capacidad para adaptarse a cambios rápidos en el entorno de trabajo.</li> <li>○ Creatividad e innovación en la búsqueda de soluciones.</li> </ul> </li> </ul>					
<b>9. Formación Complementaria:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cursos de actualización en software de diseño y producción gráfica.</li> </ul>					
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:			
Héctor Pardo Quiza	Ing. Doreto Pardo D.	Cra. Angélica Pardo Quiza			
Fecha:	Fecha:	Fecha:			
Firma	Firma	Firma			

		SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO		Fecha:	11/02/2025																								
SIG-OP-M-008		FUNCIONES Y PERFIL DE PUESTO DE DUEÑO DE PROCESO DE PRODUCCION GRAFICA		Version:	0																								
Procesos: Operaciones		Área: Producción		Página < 01 > de < 04 >																									
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Talleres sobre gestión de proyectos y metodologías ágiles (Scrum, Lean), etc.)</li> <li>• Seminarios sobre tendencias en diseño gráfico y producción (tipografías, color, etc.)</li> <li>• Capacitación en técnicas de sostenibilidad aplicadas a la producción gráfica.</li> <li>• Formación en liderazgo y gestión de equipos.</li> <li>• Comunicación efectiva y habilidades interpersonales.</li> <li>• Capacidad analítica y resolución de problemas.</li> <li>• Conocimientos en marketing y branding gráfico.</li> <li>• Adaptabilidad a nuevas tecnologías y tendencias del mercado.</li> </ul>																													
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Nombre:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha:</td> <td> / /</td> </tr> <tr> <td>Firma:</td> <td></td> </tr> </table>						Nombre:		Fecha:	/ /	Firma:																			
Nombre:																													
Fecha:	/ /																												
Firma:																													
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Elaborado por:</td> <td>Revisado por:</td> <td>Aprobado por:</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Héctor Pardo Quiza</td> <td>Ing. Doreto Pardo D.</td> <td>Cra. Angélica Pardo Quiza</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Fecha:</td> <td>Fecha:</td> <td>Fecha:</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td> Firma</td> <td> Firma</td> <td> Firma</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>						Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:				Héctor Pardo Quiza	Ing. Doreto Pardo D.	Cra. Angélica Pardo Quiza				Fecha:	Fecha:	Fecha:				Firma	Firma	Firma			
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:																											
Héctor Pardo Quiza	Ing. Doreto Pardo D.	Cra. Angélica Pardo Quiza																											
Fecha:	Fecha:	Fecha:																											
Firma	Firma	Firma																											