



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CONTROL DE CALIDAD EN LA  
DIRECCIÓN DE ARTES GRÁFICAS DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL TÉCNICA DE LA  
DIRECCIÓN GENERAL DEL DIARIO DE CENTRO AMÉRICA Y TIPOGRAFÍA NACIONAL  
DEL MINISTERIO DE GOBERNACIÓN DE GUATEMALA**

**Jorge Antonio García Maldonado**

Asesorado por el Inga. Sigrid Alitza Calderón de León

Guatemala, noviembre de 2014



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CONTROL DE CALIDAD EN LA  
DIRECCIÓN DE ARTES GRÁFICAS DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL TÉCNICA DE LA  
DIRECCIÓN GENERAL DEL DIARIO DE CENTRO AMÉRICA Y TIPOGRAFÍA NACIONAL  
DEL MINISTERIO DE GOBERNACIÓN DE GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
POR:

**JORGE ANTONIO GARCÍA MALDONADO**  
ASESORADO POR LA INGA. SIGRID ALITZA CALDERÓN DE LEÓN

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERO INDUSTRIAL**

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2014



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Angel Roberto Sic García
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Narda Lucía Pacay Barrientos
VOCAL V	Br. Walter Rafael Véliz Muñoz
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
EXAMINADORA	Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña
EXAMINADORA	Ing. Sigrid Alitza Calderón de León
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez



## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CONTROL DE CALIDAD EN LA  
DIRECCIÓN DE ARTES GRÁFICAS DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL TÉCNICA DE LA  
DIRECCIÓN GENERAL DEL DIARIO DE CENTRO AMÉRICA Y TIPOGRAFÍA NACIONAL  
DEL MINISTERIO DE GOBERNACIÓN DE GUATEMALA**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 2 de abril de 2013.

  
**Jorge Antonio García Maldonado**





UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA  
UNIDAD DE EPS

Guatemala, 04 de agosto de 2014.  
REF.EPS.DOC.828.08.2014.

Ingeniero  
Silvio José Rodríguez Serrano  
Director Unidad de EPS  
Facultad de Ingeniería  
Presente

Estimado Ing. Rodríguez Serrano.


Por este medio atentamente le informo que como Asesora-Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería Industrial, **Jorge Antonio García Maldonado**, Carné No. **3016008** procedí a revisar el informe final, cuyo título es: **PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CONTROL DE CALIDAD EN LA DIRECCIÓN DE ARTES GRÁFICAS DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL TÉCNICA DE LA DIRECCIÓN GENERAL DEL DIARIO DE CENTRO AMÉRICA Y TIPOGRAFÍA NACIONAL DEL MINISTERIO DE GOBERNACIÓN DE GUATEMALA.**

En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

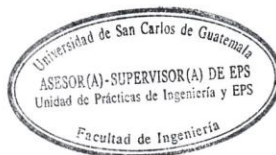
Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

  
Inga. Sigrid Aliza Calderón de León  
**Asesora-Supervisora de EPS**  
Área de Ingeniería Mecánica Industrial

SACdL/ra





UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA  
UNIDAD DE EPS

Guatemala, 04 de agosto de 2014.  
REF.EPS.D.414.08.2014

Ingeniero  
César Ernesto Urquizú Rodas  
Director  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial  
Facultad de Ingeniería  
Presente

Estimado Ing. Urquizú Rodas.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CONTROL DE CALIDAD EN LA DIRECCIÓN DE ARTES GRÁFICAS DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL TÉCNICA DE LA DIRECCIÓN GENERAL DEL DIARIO DE CENTRO AMÉRICA Y TIPOGRAFÍA NACIONAL DEL MINISTERIO DE GOBERNACIÓN DE GUATEMALA**, que fue desarrollado por el estudiante universitario, **Jorge Antonio García Maldonado** quien fue debidamente asesorado y supervisado por la Inga. Sigrid Alitza Calderón de León.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte de la Asesora-Supervisora de EPS, en mi calidad de Director, apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,  
"Id y Enseñad a Todos"

Ing. Silvio José Rodríguez Serrano  
Director Unidad de EPS

SJRS/ra





UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

REF.REV.EMI.136.014

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CONTROL DE CALIDAD EN LA DIRECCIÓN DE ARTES GRÁFICAS DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL TÉCNICA DE LA DIRECCIÓN GENERAL DEL DIARIO DE CENTRO AMÉRICA Y TIPOGRAFÍA NACIONAL DEL MINISTERIO DE GOBERNACIÓN DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario **Jorge Antonio García Maldonado**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. César Ernesto Urquizú Rodas  
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, agosto de 2014.

/mgp

Escuelas: Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica Industrial, Ingeniería Química, Ingeniería Mecánica Eléctrica, Escuela de Ciencias, Regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos (ERIS), Posgrado Maestría en Sistemas Mención Construcción y Mención Ingeniería Vial. Carreras: Ingeniería Mecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Ciencias y Sistemas, Licenciatura en Matemática, Licenciatura en Física. Centros: de Estudios Superiores de Energía y Minas (CESEM). Guatemala, Ciudad Universitaria, Zona 12, Guatemala, Centroamérica.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

REF.DIR.EMI.232.014

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CONTROL DE CALIDAD EN LA DIRECCIÓN DE ARTES GRÁFICAS DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL TÉCNICA DE LA DIRECCIÓN GENERAL DEL DIARIO DE CENTRO AMÉRICA Y TIPOGRAFÍA NACIONAL DEL MINISTERIO DE GOBERNACIÓN DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario **Jorge Antonio García Maldonado**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. César Ernesto Urquizú Rodas  
DIRECTOR  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, noviembre de 2014.

/mgp

Escuelas: Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica Industrial, Ingeniería Química, Ingeniería Mecánica Eléctrica, Escuela de Ciencias, Regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos (ERIS), Posgrado Maestría en Sistemas Mención Construcción y Mención Ingeniería Vial. Carreras: Ingeniería Mecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Ciencias y Sistemas, Licenciatura en Matemática, Licenciatura en Física. Centros: de Estudios Superiores de Energía y Minas (CESEM). Guatemala, Ciudad Universitaria, Zona 12, Guatemala, Centroamérica.





Universidad de San Carlos  
De Guatemala



Facultad de Ingeniería  
Decanato

DTG. 694.2014

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CONTROL DE CALIDAD EN LA DIRECCIÓN DE ARTES GRÁFICAS DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL TÉCNICA DE LA DIRECCIÓN GENERAL DEL DIARIO DE CENTRO AMÉRICA Y TIPOGRAFÍA NACIONAL DEL MINISTERIO DE GOBERNACIÓN DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario **Jorge Antonio García Maldonado**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, se autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos  
Decano

Guatemala, 24 de noviembre de 2014

/gdech





## **ACTO QUE DEDICO A:**

**Dios**

Por darme la vida.

**Mis padres**

María de los Ángeles Maldonado Samayoa y  
Jorge Alberto García Agreda, por su amor.

**Mi hermano**

Osvar Paul García Maldonado, por su apoyo  
incondicional



## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	VII
GLOSARIO .....	XIII
RESUMEN.....	XV
OBJETIVOS.....	XVII
INTRODUCCIÓN .....	XIX
1. GENERALIDADES DE DIARIO DE CENTRO AMÉRICA Y TIPOGRAFÍA NACIONAL .....	1
1.1. Antecedentes históricos de la institución.....	1
1.2. Descripción y actividades de la institución .....	3
1.3. Ubicación de la institución .....	3
1.4. Objetivos institucionales, visión y misión.....	3
1.5. Organigrama actual .....	4
2. FASE DE SERVICIO PROFESIONAL, PROPUESTA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CONTROL DE CALIDAD EN LA DIRECCIÓN DE ARTES GRÁFICAS .....	9
2.1. Diagnóstico de la situación actual .....	9
2.1.1. Análisis del proceso.....	10
2.1.1.1. Descripción del proceso actual	
Departamento de Placas .....	10
2.1.1.1.1. Elaboración de artes y quemado de placas para trabajos de impresión .....	10

2.1.1.2.	Descripción de proceso actual	
	Departamento de Prensas .....	12
2.1.1.2.1.	Impresión de libros y otros documentos en prensa .....	12
2.1.1.2.2.	Impresión de signatures de libros del Ministerio de Educación .....	14
2.1.1.2.3.	Impresión del Diario de Centro América, parte informativa y legal .....	16
2.1.1.2.4.	Impresión del suplemento La Revista....	20
2.1.1.3.	Descripción proceso actual	
	Departamento de Encuadernación .....	21
2.1.1.3.1.	Compaginado del Diario de Centro América, parte legal e informativa y suplemento La Revista....	22
2.1.1.3.2.	Doble, compaginado y revisado de signatures y folletos.....	23
2.1.1.3.3.	Encuadernación en línea .....	25
2.1.1.3.4.	Encuadernación fina .....	27
2.1.1.3.5.	Encuadernación rústica ..	30
2.1.1.4.	Descripción de proceso actual	
	Departamento de Producto Terminado..	32

2.1.1.4.1.	Revisión empaque y entrega de producto terminado .....	33
2.1.1.5.	Descripción de proceso actual Departamento de Almacén .....	34
2.1.1.5.1.	Recepción, control y despacho de materiales ..	35
2.1.1.6.	Formato de los procedimientos.....	38
2.2.	Propuesta Sistema de Gestión de Control de Calidad .....	38
2.2.1.	Departamento de Placas .....	40
2.2.1.1.	Procedimiento y registro del Control de Calidad y archivo de placas .....	40
2.2.2.	Departamento de Prensas.....	51
2.2.2.1.	Procedimiento y registro del Control de Calidad en impresión .....	51
2.2.2.2.	Procedimiento y registro del Control de Calidad en barnizado .....	62
2.2.2.3.	Procedimiento y registro del Control de Calidad en corte.....	67
2.2.2.4.	Procedimiento y registro del Control de Calidad en numerado.....	72
2.2.2.5.	Procedimiento y registro del Control de Calidad en troquelado.....	76
2.2.3.	Departamento de Encuadernación .....	80
2.2.3.1.	Procedimiento y registro del Control de Calidad en doblado .....	80
2.2.3.2.	Procedimiento y registro del Control de Calidad en encuadernación .....	84

2.2.3.3.	Procedimiento y registro del Control de Calidad en compaginación.....	93
2.2.4.	Departamento de Producto Terminado .....	97
2.2.4.1.	Procedimiento y registro del Control de Calidad en producto terminado.....	97
2.2.5.	Departamento de Almacén.....	102
2.2.5.1.	Procedimiento y registro del Control de Calidad en materiales .....	102
2.2.6.	Proceso metodológico para la evaluación y análisis del Control de Calidad en los departamentos de las Subdirecciones de Prerensa y Posprenta	114
2.2.6.1.	Procedimiento y registro del uso de herramientas para el Control de Calidad.....	114
2.2.7.	Costo de la propuesta .....	123
3.	FASE DE INVESTIGACIÓN, PROPUESTA PARA AHORRO EN EL CONSUMO DE PAPEL EN LA DIRECCIÓN DE ARTES GRÁFICAS....	125
3.1.	Diagnóstico de la situación actual del consumo de papel .....	125
3.1.1.	Tabla y gráfica de consumo de papel por departamento	126
3.2.	Propuesta ahorro en el consumo de papel.....	128
3.2.1.	Uso de medios de comunicación y almacenamiento electrónicos como alternativa en el consumo de papel.....	128
3.2.2.	Procedimiento y registro para el consumo, manejo y reciclaje de papel.....	129
3.3.	Costo de la propuesta .....	133
4.	FASE DE DOCENCIA, PLAN DE CAPACITACIONES EN LA DIRECCIÓN DE ARTES GRÁFICAS .....	135



4.1. Diagnóstico situación actual de los puestos de trabajo y nivel académico del recurso humano .....	135
4.1.1. Puestos de trabajo y nivel académico del recurso humano.....	135
4.2. Plan de capacitaciones.....	137
4.2.1. Procedimiento y registro de Plan de Capacitaciones .....	137
4.2.1.1. Programa de capacitación procedimientos del Control de Calidad.....	141
4.2.1.2. Programa de capacitación procedimiento consumo de papel .....	142
4.2.2. Resultados de la capacitación .....	143
4.3. Costo de la propuesta .....	145
CONCLUSIONES .....	147
RECOMENDACIONES .....	151
BIBLIOGRAFÍA.....	153
ANEXOS .....	155



## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

1.	Estructura del organigrama de la Dirección General del Diario de Centro América .....	5
2.	Estructura del organigrama de la Subdirección General Técnica del Diario de Centro América .....	6
3.	Estructura del organigrama de la Subdirección General Administrativa del Diario de Centro América .....	7
4.	Matriz FODA quemado de placas .....	12
5.	Matriz FODA impresión de libros y otros documentos en prensa .....	14
6.	Matriz FODA impresión de signatures de libros del Ministerio de Educación .....	16
7.	Matriz FODA impresión del Diario de Centro América, parte informativa y legal .....	19
8.	Matriz FODA impresión del suplemento La Revista .....	21
9.	Matriz FODA compaginado del Diario de Centro América, parte legal e informativa y suplemento La Revista .....	23
10.	Matriz FODA doblez, compaginado y revisado de signatures y folletos .....	25
11.	Matriz FODA encuadernación en línea .....	27
12.	Matriz FODA encuadernación fina .....	30
13.	Matriz FODA encuadernación rústica .....	32
14.	Matriz FODA revisión, empaque y entrega de producto terminado .....	34
15.	Matriz FODA recepción, control y despacho de materiales .....	37
16.	Diagrama de flujo de proceso propuesto con inspección en elaboración de artes y quemado de placas para trabajos de impresión .....	41

17.	Diagrama de flujo de proceso propuesto con inspección en impresión de libros y otros documentos en prensa .....	52
18.	Diagrama de flujo de proceso propuesto con inspección en impresión de firmas de libros del Ministerio de Educación .....	54
19.	Diagrama de flujo de proceso propuesto con inspección en impresión del Diario de Centro América parte informativa, legal y suplemento La Revista.....	56
20.	Diagrama de flujo de proceso propuesto con inspección en barnizado .....	62
21.	Diagrama de flujo de proceso propuesto con inspección en corte .....	67
22.	Diagrama de flujo de proceso propuesto con inspección en numerado .....	72
23.	Diagrama de flujo de proceso propuesto con inspección en troquelado .....	76
24.	Diagrama de flujo de proceso propuesto con inspección en doblado ..	80
25.	Diagrama de flujo de proceso propuesto con inspección en encuadernación rústica .....	84
26.	Diagrama de flujo de proceso propuesto con inspección en encuadernación fina .....	86
27.	Diagrama de flujo de proceso propuesto con inspección en encuadernación en línea .....	88
28.	Diagrama de flujo de proceso propuesto con inspección en compaginación .....	93
29.	Diagrama de flujo de proceso propuesto con inspección en producto terminado .....	98
30.	Diagrama de flujo de proceso propuesto con inspección en materiales.....	102
31.	Gráfica de consumo de papel .....	127
32.	Encuesta de capacitaciones.....	144

## TABLAS

I.	Descripción de elaboración de artes y quemado de placas para trabajos de impresión .....	11
II.	Descripción de impresión de libros y otros documentos en prensa.....	13
III.	Descripción de impresión de firmas de libros del Ministerio de Educación.....	15
IV.	Descripción de impresión del Diario de Centro América parte informativa .....	17
V.	Descripción de impresión del Diario de Centro América parte legal .....	18
VI.	Descripción de elaboración de artes y quemado de placas para trabajos de impresión .....	20
VII.	Descripción de compaginado del Diario de Centro América, parte legal e informativa y suplemento La Revista .....	22
VIII.	Descripción de doblez, compaginado y revisado de asignaturas y folletos .....	24
IX.	Descripción de encuadernación en línea .....	26
X.	Descripción de encuadernación fina.....	27
XI.	Descripción de encuadernación rústica .....	31
XII.	Descripción de revisión, empaque y entrega de producto terminado.....	33
XIII.	Descripción de ingreso de bienes al Departamento de Almacén .....	35
XIV.	Descripción de salida de productos del Departamento de Almacén.....	36
XV.	Procesos y Control de Calidad por departamento .....	39

XVI.	Procedimiento y registro del Control de Calidad y archivo de placas .....	43
XVII.	Procedimiento y registro de Control de Calidad de impresión ...	58
XVIII.	Procedimiento y registro de Control de Calidad en barnizado...	64
XIX.	Procedimiento y registro de Control de Calidad en corte.....	69
XX.	Procedimiento y registro de Control de Calidad en numerado ..	74
XXI.	Procedimiento y registro de Control de Calidad en troquelados.....	78
XXII.	Procedimiento y registro del Control de Calidad en doblado .....	82
XXIII.	Procedimiento y registro de Control de Calidad en encuadernación .....	90
XXIV.	Procedimiento y registro del Control de Calidad en compaginación .....	95
XXV.	Procedimiento y registro de Control de Calidad en producto terminado.....	99
XXVI.	Procedimiento y registro de Control de Calidad en materiales .....	104
XXVII.	Procedimiento y registro del uso de herramientas para el Control de Calidad .....	115
XXVIII.	Costo de elaboración de procedimientos y registros de Control de Calidad .....	124
XXIX.	Equipos de impresión utilizados en la Dirección de Artes Gráficas .....	126
XXX.	Consumo de papel en la Dirección de Artes Gráficas .....	127
XXXI.	Procedimiento y registro para el consumo, manejo y reciclaje de papel.....	130
XXXII.	Costo de elaboración de procedimientos y registros de consumo de papel en oficina .....	133
XXXIII.	Personal en la Dirección de Artes Gráficas .....	136

XXXIV.	Nivel académico del personal en la Dirección de Artes	
	Gráficas .....	137
XXXV.	Procedimiento y registro del Plan de Capacitaciones.....	138
XXXVI.	Lista de instructores y capacitados en Control de Calidad .....	141
XXXVII.	Fecha para capacitación de procedimientos .....	142
XXXVIII.	Lista de instructores y capacitados en Consumo de papel.....	142
XXXIX.	Fechas para capacitación en procedimientos de Consumo de papel.....	143
XL.	Costo de elaboración de procedimientos y registros de capacitaciones .....	145





## **GLOSARIO**

<b>Bobina de papel</b>	Cilindro industrial de papel que se utiliza para imprimir en máquinas rotativas industriales a gran velocidad y en grandes volúmenes de producción.
<b>Calidad</b>	Grado en el que un conjunto de características o atributos cumple con los requisitos.
<b>CTP</b>	Computer to Plate (por las siglas en inglés) se denomina así a la tecnología utilizada por máquinas industriales modernas planas para el quemado de las placas metálicas que se utilizan para la impresión en distintos tipos de papel.
<b>Dummy</b>	Maqueta que sirve de guía para configurar el número de páginas y el contenido de las mismas para cualquier documento que se va a imprimir.
<b>Gestión</b>	Actividades coordinadas para administrar una organización.
<b>Parte informativa</b>	Páginas del Diario de Centro América que se destinan exclusivamente para la redacción de todas las noticias que no competen a lo legal.

<b>Parte legal</b>	Páginas del Diario de Centro América que se destinan exclusivamente para la redacción de documentos y/o anuncios legales.
<b>Placa</b>	Plancha metálica en donde se graba (quema) el contenido a imprimir en las impresoras industriales.
<b>Procedimiento</b>	Forma especificada para llevar a cabo una serie de actividades.
<b>Registro</b>	Documento en el cual se plasman los resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.
<b>Sistema</b>	Conjunto de elementos que se relacionados o que interactúan.

## **RESUMEN**

En el presente documento se presenta el proyecto de Ejercicio Profesional Supervisado realizado en el Diario de Centro América y Tipografía Nacional del Ministerio de Gobernación, en el cual se presentan tres fases, fase técnico profesional, fase de investigación y fase de docencia. En ellas se explica la metodología, los procedimientos, los formatos y los registros para el control de la calidad, el consumo de papel y las capacitaciones de las actividades contenidos en este proyecto.

La fase técnico profesional contempla la propuesta sobre las metodologías estadísticas para el control de la calidad de los productos de impresión, las cuales proporcionen evidencia, basado en la medición de las características y atributos, sobre la conformidad de las ordenes de trabajo. Con esto se proporcionará una herramienta de gestión estandarizada que ayude a monitorear y garantizar la conformidad en los procesos de pre prensa y posprensa de la Dirección de Artes Gráficas. Estas herramientas útiles para el control y análisis, además de estar orientadas a corregir o reducir defectos, también se orientarán para prevenir que estos sucedan, siguiendo procedimientos sistemáticos de solución de problemas que ayuden a fortalecer la toma de decisiones y que permitan mejorar continuamente.

La fase de Investigación contempla la propuesta que orientará a las personas que trabajen en oficinas de la Dirección de Artes Gráficas al uso adecuado del papel en impresiones y fotocopias contribuyendo a la optimización de los recursos de la oficina. Ayudará a los empleados de oficina a identificar el impacto sobre el medio ambiente y les aportará ideas que

podrán ponerse en práctica con poco o ningún esfuerzo. La adopción de las medidas aquí contenidas servirá de ayuda a cualquier dirección del diario de Centro América y tipografía nacional, para asignar responsabilidades, establecer objetivos y fomentar mejoras continuas en el ahorro de papel utilizado en las oficinas. También permitirá una comunicación interna y externa eficaz sobre las reducciones de consumo de papel obtenidos.

La fase de docencia contempla la propuesta para la capacitación y desarrollo de personal son herramientas administrativas que conllevan al personal a adquirir conocimientos y habilidades esenciales para desempeñarse mejor en los diferentes cargos, proporcionando a la vez una mayor motivación que les permite identificarse y comprometerse con el logro de metas y objetivos. Por lo general las capacitaciones se han utilizado sin darle la importancia al contenido, debido a que estas son recibidas solo por cubrir un requisito. En esta propuesta de capacitación se definen los, programas orientados al Control de Calidad de la Dirección de Artes Gráficas del Diario de Centro América y Tipografía Nacional a través de los procedimientos definidos, sumado también se contempla la capacitación sobre el ahorro de papel utilizado en los procesos administrativos. Estos medios servirán para actualizar a los empleados y estimularlos a dar lo mejor de sí, ofreciendo un servicio eficiente y eficaz con una perspectiva de inversión a largo plazo.

## **OBJETIVOS**

### **General**

Realizar una propuesta un sistema de gestión de Control de Calidad en la Dirección de Artes Gráficas de la Subdirección técnica de la Dirección General del Diario de Centro América y Tipografía Nacional, Ministerio de Gobernación, que garantice la impresión de la parte legal o informativa, así como la diagramación, impresión y encuadernación de obras, libros de texto, suplementos, otros productos y servicios de artes gráficas.

### **Específicos**

1. Describir el proceso actual en los departamentos de placas, prensas, encuadernación, producto terminado y almacén en Dirección de Artes Gráficas.
2. Elaborar procedimientos y formatos adecuados para el Control de Calidad de materiales, producto en proceso, producto terminado que garanticen la conformidad de los materiales y productos.
3. Estandarizar metodologías de Control de Calidad utilizando gráficos de control por variables y atributos y diagrama de Pareto, desde la recepción de materiales, transformación y entrega de producto terminado.
4. Identificar y analizar las oportunidades de ahorro en el consumo de papel de oficina.

5. Elaborar procedimiento y formato adecuado para el control del consumo de papel utilizado, impresiones y fotocopias, en las gestiones administrativas de la Dirección de Artes Gráficas.
6. Establecer alternativas electrónicas de información para promover el ahorro de papel de oficina aplicando el concepto de Producción más Limpia.
7. Describir el nivel académico del recurso humano en la Dirección de Artes Gráficas.
8. Elaborar procedimiento y formato adecuado para la capacitación del personal operativo y administrativo, orientado al Control de Calidad en las artes gráficas y consumo de papel.
9. Definir los programas de capacitación del Control de Calidad y consumo de papel en los departamentos de Placas, Prensas, Encuadernación, Producto terminado y Almacén en la Dirección de Artes Gráficas.

## INTRODUCCIÓN

El sector de las artes gráficas es uno de los sectores industriales que posee alta importancia a nivel mundial, debido a que la labor se encuentra orientada a mejorar el desarrollo humano y social a través de la difusión de la información. El contar con una buena gestión en los procesos permite a las organizaciones e instituciones de los países tener el control de los recursos, parte clave para la toma de decisiones y mejora continua.

En Guatemala las empresas y entidades que se dedican a la manufactura de materiales impresos deben buscar innovaciones en los productos y métodos efectivos que contribuyan a mejorar el proceso de fabricación, para ofrecer al consumidor la cantidad y calidad requerida en el tiempo adecuado.

Al no existir una gestión adecuada del trabajo diario y la evaluación de las funciones normadas en el artículo 14 del reglamento orgánico, referente a ser el ente responsable de ejecutar acciones de planificación, organización, dirección, supervisión y evaluación de las funciones relacionadas con la impresión de la parte legal e informativa del Diario de Centro América, así como la diagramación, impresión y encuadernación de obras, libros de texto, suplementos, otros productos y servicios de artes gráficas que realiza la dirección general da como resultado que no exista a requerimiento superior, eficiencia y eficacia en la producción de sus materiales, productos en proceso y terminados, lo que se traduce en tiempos de espera y disminución o merma de ingresos financieros esperados para la institución.

El objetivo de este trabajo es proponer un Sistema de Control de Calidad basado en procedimientos para la Dirección General del Diario de Centro América y Tipografía Nacional ya que se carece de evidencia que proporcione información para estandarizar, controlar y mejorar la calidad de los productos en las diferentes etapas del proceso de producción, así como el uso consiente de papel de oficina y la capacitación sobre estas metodologías.



# **1. GENERALIDADES DEL DIARIO DE CENTRO AMÉRICA Y TIPOGRAFÍA NACIONAL**

## **1.1. Antecedentes históricos de la institución**

El General José María Reyna Barrios, presidente de Guatemala de 1892 a 1898, quien durante la juventud fuera tipógrafo consideró la enorme importancia de contar con una imprenta como forma de adelanto para el país, motivo por el cual decidió comprar la imprenta El Modelo propiedad de los señores Siguire, quienes con elementos tipográficos nuevos y maquinaria seleccionada implantaron trabajos con sistemas norteamericanos poniéndola bajo la dirección del pedagogo José María Vela Irisarri. Tiempo después al hacerse cargo de la dirección de la imprenta don Horacio Ubico recibió órdenes del presidente Reyna Barrios de proceder al levantamiento de un edificio destinado al citado establecimiento. El 7 de enero de 1894 nace oficialmente la Tipografía Nacional, la cual fue creada para fungir como imprenta estatal siendo una de las razones principales la impresión de las recopilaciones de leyes las memorias e informes de gobierno, también para ayudar a la producción de textos oficiales, publicaciones culturales y literarias que necesitaba el pueblo de Guatemala para la formación educativa.

El Diario de Centro América fue fundado por el inglés Marco J. Kelly el 2 de agosto de 1880, nueve años después de la Revolución Liberal de 1871, período en que también asumía la presidencia Justo Rufino Barrios. En la primera edición el rotativo figuraba como un periódico mercantil, agrícola, literario, científico y noticioso, contenía algunos de los lineamientos que seguiría el nuevo periódico, procurará no confinarse dentro de los estrechos

límites en que de grado o fuerza se ha encerrado hasta aquí la mayoría de la prensa centroamericana con lo que nació como órgano comercial independiente.

La trayectoria como independiente finaliza en 1900 al iniciar el gobierno del lic. Manuel Estrada Carrera quien dispuso comprar el rotativo a Francisco Lainfiesta, así inicia la historia del Diario como publicación semioficial. Fue en el tiempo del general Jorge Ubico, el 21 de marzo de 1931, cuando se ordenó la fusión del Diario de Centro América con El Guatemalteco que funcionaba como órgano oficial y había realizado más de 200 publicaciones antes del nacimiento del actual, pero las publicaciones se hacían conjuntas. El 23 de enero de 1950 se dispusieron reorientar ambos diarios, la parte informativa correspondía al Diario de Centro América y la parte legal a El Guatemalteco, dependiendo los dos del Ministerio de Gobernación para el sostenimiento, estableciéndose que el director recibiría órdenes únicamente del presidente de la República y del titular de la cartera del interior. Se establece como director quien fungía como tal en la Tipografía Nacional el 17 de febrero de 1972 y se acuerda la edición en la imprenta estatal.

A partir del 11 de enero de 2008 las direcciones generales del Diario de Centro América y de la Tipografía Nacional de conformidad con el Acuerdo Gubernativo número 633-2007 de fecha 27 de diciembre de 2007 se unificaron en una única dirección denominada Dirección General del Diario de Centro América y Tipografía Nacional.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Manual de Organización y Funciones, Dirección General del Diario de Centro América y Tipografía Nacional, aprobado con Resolución Ministerial No. 002075, 2011.

## **1.2. Descripción y actividades de la institución**

La Dirección General del Diario de Centro América a través de la Dirección de Artes Gráficas es la responsable de ejecutar las acciones de planificación, organización, dirección, supervisión y evaluación de las funciones relacionadas con la impresión de la parte legal e informativa del Diario de Centro América, así como la diagramación, impresión y encuadernación de obras, libros de texto, suplementos, otros productos y servicios de artes gráficas que realiza la dirección general.

## **1.3. Ubicación de la institución**

Actualmente la Dirección General del Diario de Centro América y Tipografía Nacional está ubicada en la 18 calle 6-72 Zona 1, ciudad de Guatemala, código postal 01001.

## **1.4. Objetivos institucionales, visión y misión**

- **Objetivos Institucionales**
  - Consolidar el cambio del Diario de Centro América de un medio de relaciones públicas a un diario público.
  - Desarrollar el Diario de Centro América a un diario moderno con capacidad comercial y con amplia cobertura.
  - Desarrollar la Tipografía Nacional como una editorial para fortalecer los objetivos de la educación guatemalteca, la documentación y divulgación de obras históricas y literarias de Guatemala y la impresión del diario público y oficial con puntualidad y calidad.

- **Misión**

“Dar información de carácter público y cumplir con el mandato de publicar leyes, dando cobertura a todos los sectores de la población, informar de las actividades del gobierno, apoyar la educación y cultura con obras didácticas, históricas y literarias de calidad, para beneficio del país, con personal capacitado, honesto, responsable y fiel a los valores.”

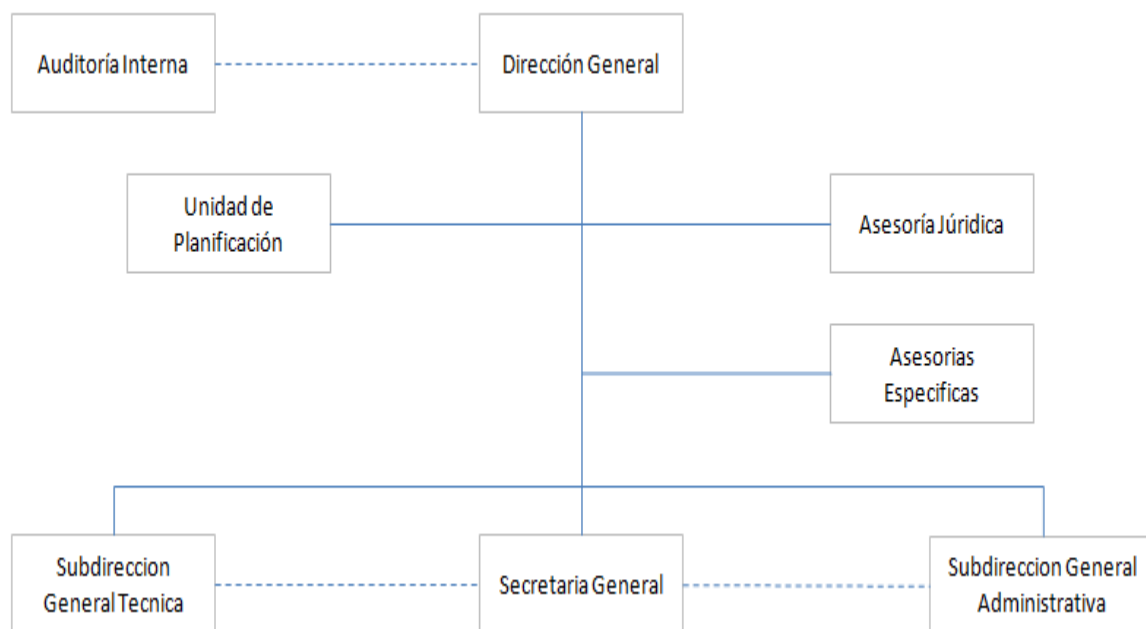
- **Visión**

“Ser la institución del estado de mayor reconocimiento en el ramo editorial. Moderna y dinámica, que brinde excelente servicio a la sociedad, con cerrilidad informativa y amplia cobertura, promover mundialmente el conocimiento de la cultura guatemalteca a través de nuestros escritores, con procesos óptimos, tecnológicos actualizada y líder en el campo de su especialidad.”

### **1.5. Organigrama actual**

El organigrama actual de la Dirección General de Diario de Centro América y Tipografía Nacional es tipo mixto, vertical y horizontal. Este consta de 5 niveles jerárquicos más, asesorías específicas, jurídicas y técnicas. Los primeros 2 niveles se muestran en la figura 1.

**Figura 1. Estructura del organigrama de la Dirección General del Diario de Centro América**

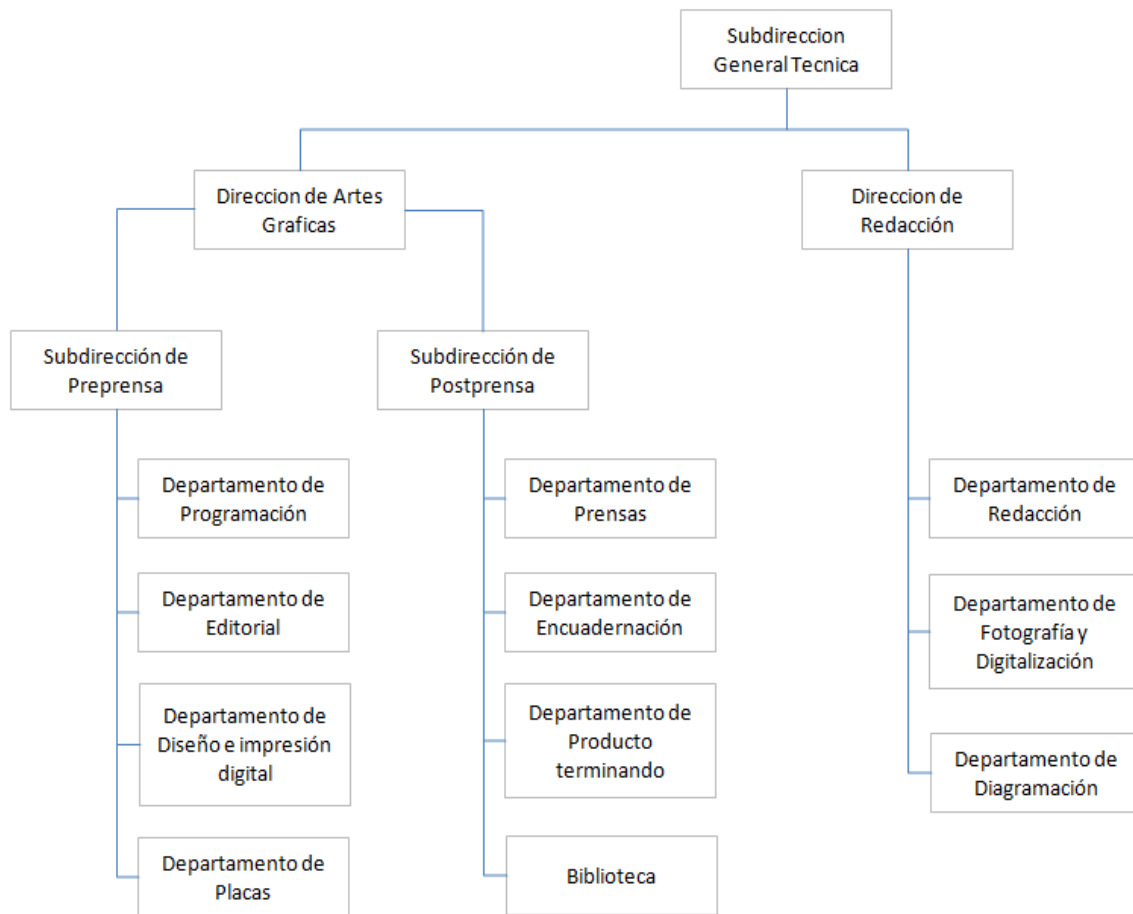


Fuente: Dirección General del Diario de Centro América.

Los primeros dos niveles están conformados por la Dirección General, Secretaría General y subdirecciones generales.

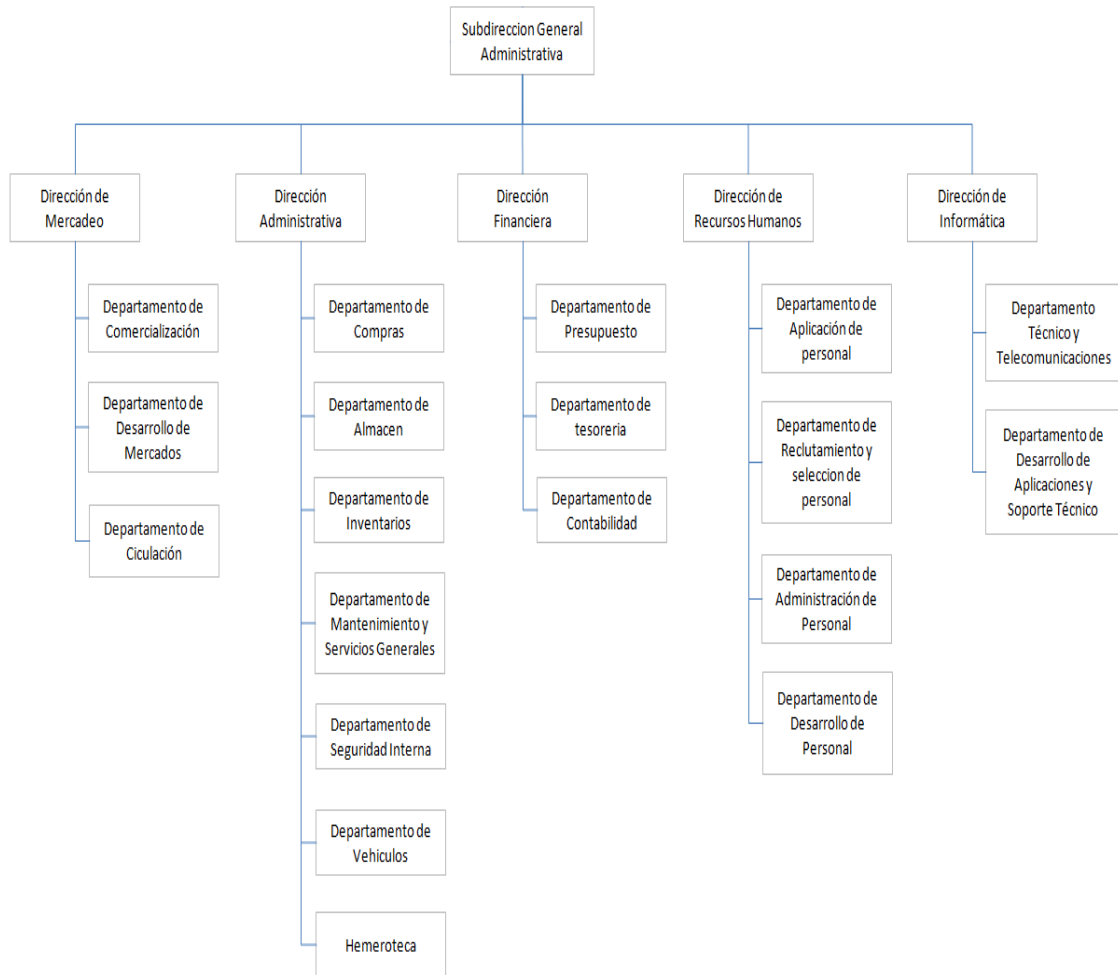
De esta misma forma cada Subdirección General está estructurada de forma vertical conformada por direcciones, subdirecciones niveles 3 y 4 y estructurada de forma horizontal en los departamentos nivel 5. Estos se muestran en las figuras 2 y 3.

Figura 2. **Estructura del organigrama de la Subdirección General Técnica del Diario de Centro América**



Fuente: Subdirección General Técnica del Diario de Centro América.

Figura 3. **Estructura del organigrama de la Subdirección General Administrativa del Diario de Centro América**



Fuente: Subdirección General Técnica del Diario de Centro América.

El uso de este tipo de organigrama dentro de la institución como herramienta puede presentar las siguientes ventajas y desventajas.

- Ventajas
  - Indica de forma objetiva de las jerarquías de los puestos y el personal, lo cual facilita la comprensión.
  - Permite establecer cierto orden en las líneas de mando, es decir, se tiene claro a quien se reporta y sobre quiénes se piden cuentas.
  - Permite a los directores y subdirectores supervisar de cerca y controlar las actividades de los subordinados.
  - Facilita el trabajo en equipo y evita la duplicación de tareas.
  - Los colaboradores tienen la oportunidad de crecimiento en la escala laboral dentro de la institución, cada nivel de la institución representa un peldaño que el colaborador puede alcanzar.
- Desventajas
  - Se representan las relaciones formales entre las distintas funciones, no así las relaciones informales que existen entre ellas, estas afectan la eficiencia en los procesos.
  - Es difícil identificar cuánta autoridad tiene cada cargo. Por ejemplo, dentro de una misma línea de jerarquía (direcciones y departamentos), en este caso pueden existir ciertos puestos con mayor autoridad por lo tanto, mayor poder.
  - Puede requerir mucho tiempo para la toma de decisiones por parte de la Dirección General, nivel más alto de la institución, debido a que el proceso de filtrado está sujeto a fluir por todos los niveles, esto reduce la capacidad de la institución para reaccionar rápidamente a un clima de negocios que cambia rápidamente como lo es la impresión del Diario de Centro América.



## **2. FASE DE SERVICIO PROFESIONAL, PROPUESTA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CONTROL DE CALIDAD EN LA DIRECCIÓN DE ARTES GRÁFICAS**

Con la siguiente propuesta se pretende definir los procedimientos y registros que permitan llevar un control estadístico de la calidad y análisis en la impresión del Diario de Centro América, productos y servicios de artes gráficas, y materias primas en la Dirección de Artes Gráficas.

### **2.1. Diagnóstico de la situación actual**

Actualmente la Dirección de Artes Gráficas está conformada por la Subdirección de Preprensa y la Subdirección de Posprensa, dichas subdirecciones están conformadas por departamentos.

De la Subdirección de Preprensa, Posprensa y Dirección Administrativa, el diagnóstico de la situación actual se basa en los siguientes departamentos:

- Departamento de Placas
- Departamento de Prensas
- Departamento de Encuadernación
- Departamento de Producto Terminado
- Departamento de Almacén

### **2.1.1. Análisis de proceso**

De la página 21 a la página 38 se muestran las tablas con la descripción de los procedimientos en los formatos utilizados actualmente del *Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos de la Dirección General de Diario de Centro América y Tipografía Nacional del Ministerio de Gobernación*. El análisis se basa en los procesos involucrados en la impresión del diario de Centro América, así como la impresión, encuadernación y revisión de obras, libros de texto, suplementos y otros productos impresos y editoriales. Con este análisis se identifican los procesos que carecen o realizan actividades de inspección y registro del control de la calidad.

#### **2.1.1.1. Descripción del proceso actual Departamento de Placas**

Es el responsable de la diagramación, la corrección y el montaje del Diario de Centro América en la parte legal, libros de texto, suplementos y otros productos impresos y editoriales que presta la dirección general.

##### **2.1.1.1.1. Elaboración de artes y quemado de placas para trabajos de impresión**

El proceso actual para la elaboración y quemado de placas para cualquier trabajo de impresión se presenta en la tabla I.

Tabla I. **Descripción de elaboración de artes y quemado de placas para trabajos de impresión**

Nro.	Procedimiento
1	Recibir solicitud de guía de trabajo o elaboración de artes.
2	Distribuir entre los digitalizadores en material a diseñar o revisar.
3	Revisar artes elaborados, enviar las impresiones a mercadeo para trasladar al cliente y este le dé el visto bueno.
4	¿Arte aprobada?
4.1	No. Trasladar a digitalizador para hacer cambios y enviar a mercadeo.
4.2	Sí. Realizar proceso de montaje.
5	Entregar artes aprobados a digitalizador para proceso de montaje.
6	Elaborar montaje digital de acuerdo con <i>dummy</i> y plantillas.
7	Hacer prueba digital para su aprobación y margen de pinza.
8	Trasladar a CTP para la elaboración de placas, con conocimiento.
9	Realizar plantillas para los diferentes tipos de máquinas de impresión en el programa Preps. S.I.
10	Cambiar y revisar pinza para cada trabajo realizado en Workshop.
11	Revisar y supervisar trabajos en el programa Workshop mediante Virtual Proofing y <i>dummys</i> , muestras autorizadas.
12	Operar el trend setter 800 y la procesadora kodak desde el encendido al proceso de solicitud de placa, quemado, revelado respectivamente.
13	Entregar placas a Departamento de Prensas (máquinas planas). Solna (rotativa). Mediante el libro de conocimientos de la unidad CTP.

Fuente: Dirección General del Diario de Centro América y Tipografía Nacional, Ministerio de Gobernación. *Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos*. p. 231.

- Diagnóstico de actividades de control de calidad del quemado de placas.

En la figura 4 se muestra el diagnóstico de acuerdo al procedimiento descrito en la tabla I, donde se identificó lo siguiente:

Figura 4. **Matriz FODA quemado de placas**

Factores Internos	Fortalezas	Debilidades
	F1. Se cuenta con especificación del cliente.	D1. No se genera registro de inspección.
	F2. Se aprueba muestra por el cliente.	D2. No se inspecciona placa previo y despues del quemado.
		D3. Se carece de diagrama de flujo de proceso.
Factores Externos		D4. Pérdida de competitividad a causa de placas no conformes.
Oportunidades	FO (Maxi - Maxi)	DO (Mini - Maxi)
O1. Metodologías disponibles y globalmente aceptadas para medir y controlar la calidad en la producción de artes gráficas.	1. Fortalecer el proceso de placas. (F1, F2, O1).	1. Fortalecer el Control de la Calidad en placas. (D1, D2, D3, D4, O1).
Amenazas	FA (Maxi - Mini)	DA (Mini - Mini)
A1. Competencia con certificaciones en gestión de la calidad enfocado a procesos y satisfacción al cliente.	1. Generar procedimiento para el Control de Calidad en placas. (F1, F2, A1).	1. Generar documentación para garantizar el Control de Calidad en el quemado de placas. (D1, D2, D4, A1).
		2. Generar diagrama de flujo de proceso para el quemado de placas (D2, A1).

Fuente: elaboración propia.

#### 2.1.1.2. Descripción de proceso actual Departamento de Prensas

Es responsable de ejecutar las acciones relacionadas con la impresión del Diario de Centro América, libros de texto, obras, suplementos y otros productos impresos y editoriales.

### 2.1.1.2.1. Impresión de libros y otros documentos en prensa

El proceso actual para la impresión de libros y otros documentos en prensa se presenta en la tabla II.

Tabla II. Descripción de impresión de libros y otros documentos en prensa

Nro.	Procedimiento
1	Recibir copia verde de guía de trabajo.
2	Anotar en libro de conocimientos la recepción de la copia verde de guía de trabajo recibida.
3	Ingresa en computadora al cuadro de guías y archivar en leitz pendiente de impresión.
4	Recibir placas con guía amarilla y requisición de materiales.
5	Llevar formulario a almacén para despacho de materiales.
6	Tomar medida de material para cortarlo.
7	Revisar placas junto con los <i>dummy</i> .
8	Revisar que placas no tengan rayones o errores.
9	Cortar el material en la guillotina asignada.
10	Entregar material cortado al prensista para hacer el cambio en la máquina asignada.
11	Realizar primera impresión y revisar con la prueba que el cliente autorizó.
12	Realizar impresión, revisando cada 100 o 200 pliegos, la misma en color y registro.
13	Trasladar impresión a guillotina para corte.
14	Revisar con guía de trabajo si lleva numerado, sisado, doblez, troquelado, barniz, U.V. barniz normal, perforado, etc.
15	Revisar con guía d trabajo si lleva numerado.
16	Entregar con nota de envío a la persona indicada o al departamento indicado.
17	Entregar guía de trabajo amarilla al departamento indicado con conocimiento.

Fuente: Dirección General del Diario de Centro América y Tipografía Nacional, Ministerio de Gobernación. *Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos*. p. 231.

- Diagnóstico de impresión de libros y otros documentos en prensa.

En la figura 5 se muestra el diagnóstico de acuerdo al procedimiento descrito en la tabla II donde se identificó lo siguiente:

Figura 5. **Matriz FODA impresión de libros y otros documentos en prensa**

<b>Factores Internos</b>	<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
	F1. Se cuenta con especificación del cliente.	D1. No se genera registro de inspección.
	F2. Se cuenta con muestra aprobada por el cliente, <i>dummy</i> y margen de pinza.	D2. Inspección pobre de las materias primas previo a la impresión
	F3. Se realizan inspecciones en proceso.	D3. Se carece de diagrama de flujo de proceso.
<b>Factores Externos</b>	F4. Se realiza aprobación del tiro inicial.	D4. Pérdida de competitividad a causa de la mala impresión.
<b>Oportunidades</b>	<b>FO (Maxi - Maxi)</b>	<b>DO (Mini - Maxi)</b>
O1. Metodologías disponibles y globalmente aceptadas para medir y controlar la calidad en la producción de artes gráficas.	1. Fortalecer el proceso de prensas. (F1, F2, F3, F4, O1).	1. Fortalecer el Control de la Calidad en prensas. (D1, D2, D3, D4, O1).
<b>Amenazas</b>	<b>FA (Maxi - Mini)</b>	<b>DA (Mini - Mini)</b>
A1. Competencia con certificaciones en gestión de la calidad enfocado a procesos y satisfacción al cliente.	1. Generar procedimiento para el Control de Calidad en prensas. (F1, F2, F3, F4, A1).	1. Generar documentación para garantizar el Control de Calidad en el quemado de placas. (D1, D2, D4, A1).
		2. Generar diagrama de flujo de proceso para la impresión de libros. (D2, A1).

Fuente: elaboración propia.

#### **2.1.1.2.2. Impresión de firmas de libros del Ministerio de Educación**

El proceso actual para la impresión de firmas de libros del Ministerio de Educación se presenta en la tabla III.

Tabla III. **Descripción de impresión de signatures de libros del Ministerio de Educación**

Nro.	Procedimiento
1	Recibir guía de trabajo copia gris.
2	Recibir salida de papel para retirarlo de almacén.
3	Recibir guía de trabajo con pruebas de color, dummy y placas para revisión de los tiros o signatures, contenidos en la guía de trabajo.
4	Recibir bobinas, papel bond ancho 34", se le quita el número de peso, el forro, también se chequea que no tenga el buje apachado, si es que así vienen se regresan a almacén.
5	Colocar a la bobina un eje de aluminio en el buje, se le da aire y se sube al porta bobinas.
6	Realizar limpieza de mantillas para que la impresión sea limpia y de buena calidad.
7	Realizar limpieza de tinteros que se llenan con residuo de papel.
8	Llenar todos los tinteros para realizar el diario del día.
9	Realizar limpieza de depósitos de agua en donde se prepara la solución de fuente.
10	Realizar limpieza de bandejas del depósito de agua de la máquina.
11	Realizar limpieza de rodillos mojadores cromados al momento de limpiar las bandejas de agua.
12	Extraer placas de la impresión anterior.
13	Llevar las placas usadas de un día anterior a la puerta del almacén para su reciclaje.
14	Realizar limpieza de la unidad dobladora de la máquina, para esto se usa un compresor de aire.
15	Doblar las placas y colocar en el cilindro porta placas.
16	Trasladar la banda de papel entre las unidades hasta llegar a la dobladora.
17	Empezar a imprimir, moviendo el registro lateral y circunferencial se verifica la prueba de color y se llega al color.
18	Entarimar signature impresa, rotulada con cantidad impresa, número de signature y nombre del libro impreso.
19	Trasladar la signature al Área de Compaginación para doblar.
20	Amarrar el desperdicio de papel que sale por cada tiro impreso y anotarlo en el reporte.
21	Llenar los reportes de trabajo que se llevó a cabo en el día dentro de la máquina Solna D-200.
22	Llenar el reporte de materiales usados para la impresión, según el trabajo que se haya realizado en el transcurso del día.

Fuente: Dirección General del Diario de Centro América y Tipografía Nacional, Ministerio de Gobernación. *Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos*. p. 235.

- Diagnóstico de actividades de control de calidad impresión de signatures de libros del ministerio de educación.

En la figura 6 se muestra el diagnóstico de acuerdo al procedimiento descrito en la tabla III donde se identificó lo siguiente:

Figura 6. **Matriz FODA impresión de signatures de libros del Ministerio de Educación**

<b>Factores Internos</b>	<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
	F1. Se cuenta con especificación del cliente.	D1. No se genera registro de inspección.
	F2. Se cuenta con muestra aprobada por el cliente, <i>dummy</i> y margen de pinza.	D2. Inspección pobre de las materias primas previo a la impresión
	F3. Se realizan inspecciones en proceso.	D3. Se carece de diagrama de flujo de proceso.
<b>Factores Externos</b>	F4. Se realiza aprobación del tiro inicial.	D4. Pérdida de competitividad a causa de la mala impresión.
<b>Oportunidades</b>	<b>FO (Maxi - Maxi)</b>	<b>DO (Mini - Maxi)</b>
O1. Metodologías disponibles y globalmente aceptadas para medir y controlar la calidad en la producción de artes gráficas.	1. Fortalecer el proceso de prensas. (F1, F2, F3, F4, O1).	1. Fortalecer el Control de la Calidad en prensas. (D1, D2, D3, D4, O1).
<b>Amenazas</b>	<b>FA (Maxi - Mini)</b>	<b>DA (Mini - Mini)</b>
A1. Competencia con certificaciones en gestión de la calidad enfocado a procesos y satisfacción al cliente.	1. Generar procedimiento para el Control de Calidad en prensas. (F1, F2, F3, F4, A1).	1. Generar documentación para garantizar el Control de Calidad en impresión. (D1, D2, D4, A1).
		2. Generar diagrama de flujo de proceso para la impresión del diario. (D2, A1).

Fuente: elaboración propia.

### **2.1.1.2.3. Impresión del Diario de Centro América, parte informativa y legal**

El proceso actual para la impresión del Diario de Centro América parte informativa y legal se presenta en las tablas IV y V.



Tabla IV. **Descripción de impresión del Diario de Centro América parte informativa**

Nro.	Procedimiento
1	Recibir orden de tiraje.
2	Realizar limpieza de mantillas para que la impresión sea limpia y de buena calidad.
3	Realizar limpieza de tinteros que se llenan con residuo de papel.
4	Llenar todos los tinteros para hacer el diario del día.
5	Realizar limpieza de depósitos de agua en donde se prepara la solución de fuente.
6	Realizar limpieza de bandejas del depósito de agua de la máquina.
7	Realizar limpieza de rodillos mojadores cromados al momento de limpiar las bandejas de agua.
8	Extraer placas de la impresión del día anterior.
9	Llevar las placas usadas de un día anterior a la puerta de almacén para reciclaje.
10	Realizar limpieza de la unidad dobladora de la máquina, para esto se usa un compresor de aire.
11	Colocar a la bobina en un eje aluminio en el buje, se le da aire y se sube al porta bobinas.
12	Solicitar placas al departamento del CTP.
13	Doblar las placas y colocar en el cilindro porta placas.
14	Trasladar la banda de papel entre las unidades hasta llegar a la dobladora.
15	Iniciar impresión, moviendo los registros lateral y circunferencial.
16	Imprimir tiro por tiro y entregar al Área de Compaginación correspondiente.
17	Amarrar el desperdicio de papel que sale por cada tiro impreso y anotarlo en el reporte.
18	Llenar los reportes de trabajo que se llevó a cabo en el día dentro de la máquina Solna D-200.
19	Llenar el reporte de materiales usados para la impresión, según el trabajo que se haya realizado en transcurso del día.

Fuente: Dirección General del Diario de Centro América y Tipografía Nacional, Ministerio de Gobernación. *Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos*. p. 241.

Tabla V. **Descripción de impresión del diario de Centro América parte legal**

Nro.	Procedimiento
1	Revisar existencias de bobinas para cubrir la cantidad de tiraje que sea solicitado.
2	Prepara las bobinas según la cantidad de páginas que haya en el día.
3	Pelar bobinas, armar y montar las bobinas que se vayan a utilizar en el día.
4	Realizar montado de las bobinas a la máquina así como retirar los ejes vacíos.
5	Desarmar los ejes vacíos y retirar los tubos sobrantes de la impresión del día anterior.
6	Realizar limpieza de mantillas para que la impresión sea limpia y de buena calidad.
7	Realizar limpieza de tinteros que se llenan con residuo de papel.
8	Llenar todos los tinteros para hacer el diario del día.
9	Realizar limpieza depósitos de agua en donde se prepara la solución fuente.
10	Realizar limpieza de bandejas del depósito de agua de la máquina.
11	Realizar limpieza de rodillos mojadores cromados al momento de limpiar las bandejas de agua.
12	Extraer placas de la impresión del día anterior.
13	Llevar las placas usadas del día anterior a la puerta de almacén para reciclaje.
14	Realizar limpieza de los acetatos que cubren los portadores de placas.
15	Realizar limpieza de la unidad dobladora de la máquina, para esto se usa un compresor.
16	Barrer el área de trabajo, así como la tinta que salpica.
17	Amarrar desperdicio que se produce al momento de la impresión del día anterior.
18	Retirar el desperdicio que se encuentra amarrado y colocarlo cerca de la puerta del almacén.
19	Retirar la basura en general que se produzca dentro del área de la máquina.
20	Calibrar rodillos de hule, en general de la rotativa.
21	Revisar el estado en general, por si se necesitara algún tipo de reparación en la rotativa.
22	Llenar los reportes de trabajo que se llevó a cabo en el día dentro de la máquina Goss.
23	Llenar el reporte de materiales usados para la impresión, según el trabajo que se haya realizado en el transcurso del día.
24	Doblar las placas que se utilizarán para la impresión del diario, según la cantidad de páginas que se desean.
25	Realizar montaje de las placas en los cilindros porta placas para la impresión del diario.
26	Imprimir el trabajo que haya sido solicitado, teniendo precaución del orden de las páginas.
27	Mantener la calidad de la impresión, así como los niveles de tinta y agua de la máquina.
28	Realizar levantado del material que se está imprimiendo y colocando en orden para entrega.
29	Sacar el material impreso y entregar al jefe de compaginadores.
30	Apagar la máquina y colocar todo en orden y guardar todas las herramientas usadas en el día.

Fuente: Dirección General del Diario de Centro América y Tipografía Nacional, Ministerio de Gobernación. *Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos*. p. 246 - 248.

- Diagnóstico de actividades de control de calidad impresión del diario de Centro América, parte informativa y legal.

En la figura 7 se muestra el diagnóstico de acuerdo a los procedimientos descritos en las tablas IV y V, de donde se identificó lo siguiente:

Figura 7. **Matriz FODA impresión del Diario de Centro América, parte informativa y legal**

<b>Factores Internos</b>	<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
	F1. Se cuenta con especificación del cliente.	D1. No se genera registro de inspección.
	F2. Se cuenta con muestra aprobada por el cliente, <i>dummy</i> y margen de pinza.	D2. Inspección pobre de las materias primas previo a la impresión
	F3. Se realizan inspecciones en proceso.	D3. Se carece de diagrama de flujo de proceso.
	F4. Se realiza aprobación del tiro inicial.	D4. Pérdida de competitividad a causa de la mala impresión.
<b>Factores Externos</b>	<b>FO (Maxi - Maxi)</b>	<b>DO (Mini - Maxi)</b>
<b>Oportunidades</b> O1. Metodologías disponibles y globalmente aceptadas para medir y controlar la calidad en la producción de artes gráficas.	1. Fortalecer el proceso de prensas. (F1, F2, F3, F4, O1).	1. Fortalecer el Control de la Calidad en prensas. (D1, D2, D3, D4, O1).
<b>Amenazas</b>	<b>FA (Maxi - Mini)</b>	<b>DA (Mini - Mini)</b>
A1. Competencia con certificaciones en gestión de la calidad enfocado a procesos y satisfacción al cliente.	1. Generar procedimiento para el Control de Calidad en prensas. (F1, F2, F3, F4, A1).	1. Generar documentación para garantizar el Control de Calidad en impresión. (D1, D2, D4, A1).
		2. Generar diagrama de flujo de proceso para la impresión del suplemento. (D2, A1).

Fuente: elaboración propia.

#### 2.1.1.2.4. Impresión del suplemento La Revista

El proceso actual para la impresión del suplemento la revista, se presenta en la tabla VI.

Tabla VI. **Descripción de elaboración de artes y quemado de placas para trabajos de impresión**

Nro.	Procedimiento
1	Recibir orden de tiraje.
2	Realizar limpieza de mantillas para que la impresión sea limpia y se dé una buena calidad.
3	Realizar limpieza de tinteros que se llenan con residuo de papel.
4	Llenar todos los tinteros para hacer el diario del día.
5	Realizar limpieza de depósitos de agua en donde se prepara la solución de fuente.
6	Realizar limpieza de bandejas del depósito de agua de la máquina.
7	Realizar limpieza de rodillos mojadores cromados al momento de limpiar las bandejas de agua.
8	Extraer placas de la impresión del día anterior.
9	Llevar las placas usadas de un día anterior a la puerta de almacén para el reciclaje.
10	Realizar limpieza de la unidad dobladora de la máquina, para esto se usa un compresor de aire.
11	Colocar a la bobina en un eje aluminio en el buje, se le da aire y se sube al porta bobinas.
12	Solicitar placas al departamento del CTP.
13	Doblar las placas y colocar en el cilindro porta placas.
14	Trasladar la banda de papel entre las unidades hasta llegar a la dobladora.
15	Iniciar impresión, moviendo los registros lateral y circunferencial.
16	Imprimir tiro por tiro y entregar al área de compaginación correspondiente.
17	Amarrar el desperdicio de papel que sale por cada tiro impreso y anotarlo en el reporte.
18	Llenar los reportes de trabajo que se llevó a cabo en el día dentro de la máquina Solna D-200.
19	Llenar el reporte de materiales usados para la impresión, según el trabajo que se haya realizado en transcurso del día.

Fuente: Dirección General del Diario de Centro América y Tipografía Nacional, Ministerio de Gobernación. *Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos*. p. 253.

- Diagnóstico de actividades de control de calidad impresión del suplemento la revista.

En la figura 8 se muestra el diagnóstico de acuerdo al procedimiento descrito en la tabla VI, donde se identificó lo siguiente:

Figura 8. **Matriz FODA impresión del suplemento La Revista**

Factores Internos	<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
	F1. Se cuenta con especificación del cliente.	D1. No se genera registro de inspección.
	F2. Se cuenta con muestra aprobada por el cliente, <i>dummy</i> y margen de pinza.	D2. Inspección pobre de las materias primas previo a la impresión
	F3. Se realizan inspecciones en proceso.	D3. Se carece de diagrama de flujo de proceso.
	F4. Se realiza aprobación del tiro inicial.	D4. Pérdida de competitividad a causa de la mala impresión.
Factores Externos	<b>FO (Maxi - Maxi)</b>	<b>DO (Mini - Maxi)</b>
<b>Oportunidades</b> O1. Metodologías disponibles y globalmente aceptadas para medir y controlar la calidad en la producción de artes gráficas.	1. Fortalecer el proceso de prensas. (F1, F2, F3, F4, O1).	1. Fortalecer el Control de la Calidad en prensas. (D1, D2, D3, D4, O1).
<b>Amenazas</b>	<b>FA (Maxi - Mini)</b>	<b>DA (Mini - Mini)</b>
A1. Competencia con certificaciones en gestión de la calidad enfocado a procesos y satisfacción al cliente.	1. Generar procedimiento para el Control de Calidad en prensas. (F1, F2, F3, F4, A1).	1. Generar documentación para garantizar el Control de Calidad en impresión. (D1, D2, D4, A1).
		2. Generar diagrama de flujo de proceso para la impresión del suplemento. (D2, A1).

Fuente: elaboración propia.

### 2.1.1.3. Descripción proceso actual Departamento de Encuadernación

Tiene a cargo realizar las acciones relacionadas con la encuadernación de obras, libros de texto, suplementos y otros productos y servicios.

**2.1.1.3.1. Compaginado del Diario de Centro América, parte legal e informativa y suplemento La Revista**

El proceso actual de compaginado del Diario de Centro América, parte legal e informativa y suplemento La Revista se presenta en la tabla VII.

**Tabla VII. Descripción de compaginado del Diario de Centro América, parte legal e informativa y suplemento La Revista**

<b>Nro.</b>	<b>Procedimiento</b>
1	Revisión de la orden de tiraje para chequear la cantidad de ejemplares.
2	Contar las firmas impresas por tiro, en cada una de las prensas rotativas, para repartir la tarea a compaginadores.
3	Contar las firmas en cantidades de 100.
4	Compaginar cada uno de los tiros impresos para poder completar los ejemplares dados en la tarea.
5	Contar en cantidades diferentes para elaborar los paquetes para el equipo de reparto.
6	Rotular cada paquete.
7	Colocar los paquetes ya rotulados en el área asignada al equipo de reparto para que ellos la embolsen.
8	Realizar el envío para entrega de los ejemplares.
9	Entregar la cantidad completa de ejemplares solicitados al encargado de circulación.

Fuente: Dirección General del Diario de Centro América y Tipografía Nacional, Ministerio de Gobernación. *Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos*. p. 257-258.

- Diagnóstico de actividades de control de calidad compaginado del diario de Centro América, parte legal e informativa y suplemento La Revista

En la figura 9 se muestra el diagnóstico de acuerdo al procedimiento descrito en la tabla VII, donde se identificó lo siguiente:

Figura 9. **Matriz FODA compaginado del Diario de Centro América, parte legal e informativa y suplemento La Revista**

<b>Factores Internos</b>	<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
	F1. Se toman e inspeccionan muestras de compaginado.	D1. No se genera registro de inspección.
		D2. Se carece de diagrama de flujo de proceso
		D3. Pérdida de competitividad en el mercado por mal compaginado.
<b>Factores Externos</b>		
<b>Oportunidades</b>	<b>FO (Maxi - Maxi)</b>	<b>DO (Mini - Maxi)</b>
O1. Metodologías disponibles y globalmente aceptadas para medir y controlar la calidad en la producción de artes gráficas.	1. Fortalecer el proceso de encuadernación (F1, O1).	1. Fortalecer el Control de la Calidad en encuadernación (D1, D2, D3, O1).
<b>Amenazas</b>	<b>FA (Maxi - Mini)</b>	<b>DA (Mini - Mini)</b>
A1. Competencia con certificaciones en gestión de la calidad enfocado a procesos y satisfacción al cliente.	1. Generar procedimiento para el Control de Calidad en encuadernación. (F1, A1).	1. Generar documentación para garantizar el Control de Calidad en el proceso de compaginado (D1, D3, A1).
		2. Generar diagrama de flujo de proceso en compaginado (D2, A1).

Fuente: elaboración propia.

#### **2.1.1.3.2. Doble, compaginado y revisado de firmas y folletos**

El proceso actual de doble, compaginado y revisado de firmas y folletos se presenta en la tabla VIII.

Tabla VIII. **Descripción de doblez, compaginado y revisado de  
signaturas y folletos**

Nro.	Procedimiento
1	Recibir la guía de trabajo con <i>dummy</i> y muestra original
2	Revisar y doblar la signatura a la medida de la guía
3	Contar la signatura en cantidades de 25 en paquetes de 100
4	Colocar en tarima
5	Revisar y compaginar la signatura para la elaboración de libros
6	Colocar en paquetes de 25 libros para la revisión
7	Revisar el libro ya compaginado
8	Colocar en tarima
9	Trasegar la tarima con el material ya doblado al área de encuadernación en línea
10	Elaborar informe con la cantidad total de trabajo realizado en el departamento

Fuente: Dirección General del Diario de Centro América y Tipografía Nacional, Ministerio de Gobernación. *Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos*. p. 260-261.

- Diagnóstico de actividades de control de calidad doblez, compaginado y revisado de signaturas y folletos.

En la figura 10 se muestra el diagnóstico de acuerdo al procedimiento descrito en la tabla VIII, donde se identificó lo siguiente:



Figura 10. **Matriz FODA doblez, compaginado y revisado de signatures y folletos**

<b>Factores Internos</b>	<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
	F1. Se toman e inspeccionan muestras del doblez y compaginado.	D1. No se genera registro de inspección.
		D2. Se carece de diagrama de flujo de proceso
		D3. Pérdida de competitividad en el mercado por mal doblez y compaginado
<b>Factores Externos</b>		
<b>Oportunidades</b>	<b>FO (Maxi - Maxi)</b>	<b>DO (Mini - Maxi)</b>
O1. Metodologías disponibles y globalmente aceptadas para medir y controlar la calidad en la producción de artes gráficas.	1. Fortalecer el proceso de encuadernación (F1, O1).	1. Fortalecer el Control de la Calidad en encuadernación (D1, D2, D3, O1).
<b>Amenazas</b>	<b>FA (Maxi - Mini)</b>	<b>DA (Mini - Mini)</b>
A1. Competencia con certificaciones en gestión de la calidad enfocado a procesos y satisfacción al cliente.	1. Generar procedimiento para el Control de Calidad en encuadernación. (F1, A1).	1. Generar documentación para garantizar el Control de Calidad en el proceso de doblez y compaginado (D1, D3, A1).
		2. Generar diagrama de flujo de proceso en doblez y compaginado (D2, A1).

Fuente: elaboración propia.

### 2.1.1.3.3. Encuadernación en línea

El proceso actual de encuadernación en línea se presenta en la tabla IX.

Tabla IX. Descripción de encuadernación en línea

Nro.	Procedimientos
1	Abastecer las unidades con el material.
2	Grabar imagen de las unidades.
3	Sacar un libro de muestra compaginada.
4	Realizar ajustes de pines, aire y bandeja.
5	Empieza a compaginarse el libro.
6	Abastecer el crisol de goma lateral y de lomo de libro.
7	Domar y colocar la caratula en la mesa de la pegadora.
8	Ajustar la escuadra de la carátula.
9	Ajustar los carros de pegado.
10	Ajustar escuadra de la guillotina según el libro.
11	Entregar el trabajo concluido a producto terminado, con copia amarilla de guía de trabajo y con conocimiento.

Fuente: Dirección General del Diario de Centro América y Tipografía Nacional, Ministerio de Gobernación. *Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos*. p. 263-264.

- Diagnóstico de actividades de control de calidad encuadernación en línea

En la figura 11 se muestra el diagnóstico de acuerdo al procedimiento descrito en la tabla IX donde se identificó lo siguiente:

Figura 11. **Matriz FODA encuadernación en línea**

Factores Internos	Fortalezas	Debilidades
	F1. Se aprueba muestra de referencia.	D1. No se genera registro de inspección.
		D2. Se carece de diagrama de flujo de proceso.
		D3. Pérdida de competitividad en el mercado por mal encuadernado.
Factores Externos		
Oportunidades	FO (Maxi - Maxi)	DO (Mini - Maxi)
O1. Metodologías disponibles y globalmente aceptadas para medir y controlar la calidad en la producción de artes gráficas.	1. Fortalecer el proceso de encuadernación. (F1, O1).	1. Fortalecer el Control de la Calidad en encuadernación. (D1, D2, D3, O1).
Amenazas	FA (Maxi - Mini)	DA (Mini - Mini)
A1. Competencia con certificaciones en gestión de la calidad enfocado a procesos y satisfacción al cliente.	1. Generar procedimiento para el Control de Calidad en encuadernación. (F1, A1).	1. Generar documentación para garantizar el Control de Calidad en el proceso de encuadernado. (D1, D3, A1).
		2. Generar diagrama de flujo de proceso en encuadernación en línea. (D2, A1).

Fuente: elaboración propia.

#### 2.1.1.3.4. **Encuadernación fina**

El proceso actual de encuadernación fina se presenta en la tabla X.

Tabla X. **Descripción de encuadernación fina**

Nro.	Procedimientos
1	Recibir el material respectivo para elaborar carpetas de escritura.
2	Cortar materiales según medida solicitada.
3	Realizar empalme de cartones para determinar grueso de carpeta.
4	Pegar ribete y pulido de cartones.
5	Forrado de cantos y elaboración de bolsa interna, en caso de carpeta de escritura.

Continuación de la tabla X.

6	Pegado de bolsa y de contraportada.
7	Elaborar fuente de carpeta (jareta y puntas)
8	Estampar jareta (se identifica nombre de persona y cargo según solicitud)
9	Pegado de portada.
10	Retirar excesos de pegamento.
11	Realizar limpieza al producto al concluir el trabajo.
12	Entregar el producto a Departamento de Producto Terminado.
13	Recibir material de almacén con formulario de salida correspondiente para elaborar carpetas de correspondencia.
14	Cortar cartones según medida.
15	Pulir cartón.
16	Cortar percalina.
17	Forrar pasta.
18	Pegar pasta.
19	Estampar según salida de texto.
20	Formar letras para texto.
21	Enviar a producto terminado.
22	Revisar papel impreso, para elaborar libros de marcas.
23	Doblar papel y formar cuadernillos.
24	Prensar y preparar guardas.
25	Realizar costura a máquina.
26	Preparar refuerzos de lomo.
27	Cortar libro y redondearlo.
28	Pegar almas de libro.
29	Pegar cabezas y refuerzos.
30	Determinar medidas de cañas.
31	Formar cañas y pegarlas.
32	Cortar y pegar nervios.
33	Empalmar cartón para pastas.
34	Pegar pastas y corte al tamaño del libro.
35	Pulir cantos de libro.
36	Forrar libro con gabardina completo.
37	Estampar tejuelos o identificadores de libro.
38	Pegar tejuelos.
39	Pegar guardas.

Continuación de la tabla X.

40	Limpiar excesos.
41	Entregar el trabajo concluido a producto terminado, con copia amarilla de guía de trabajo y con conocimiento.
42	Recibir material de trabajo y revisarlo para el trabajo de empastado de diarios y revistas.
43	Emparejar documentos y prensar.
44	Preparar cuadernillos para costura.
45	Coser en forma manual o a máquina.
46	Cortar materiales (papel bond y cartones)
47	Pegar guardas con libro y elabora cajón.
48	Pegar refuerzos y cabezada, elabora pastas, estampado.
49	Montar pastas, pega, guarda y limpia excesos.
50	Entregar el trabajo concluido a producto terminado, con copia amarilla de guía de trabajo y con conocimiento.

Fuente: Dirección General del Diario de Centro América y Tipografía Nacional, Ministerio de Gobernación. *Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos*. p. 266-267.

- Diagnóstico de actividades de control de calidad encuadernación fina.

En la figura 12 se muestra el diagnóstico de acuerdo al procedimiento descrito en la tabla X donde se identificó lo siguiente:

Figura 12. **Matriz FODA encuadernación fina**

Factores Internos	Fortalezas	Debilidades
	F1. Se revisan productos de subprocesos.	D1. No se genera registro de inspección.
	F2. Se inspecciona en proceso.	D2. No se genera registro de inspección.
		D3. Se carece de diagrama de flujo de proceso.
Factores Externos		D4. Pérdida de competitividad en el mercado por mal encuadernado.
Oportunidades	FO (Maxi - Maxi)	DO (Mini - Maxi)
O1. Metodologías disponibles y globalmente aceptadas para medir y controlar la calidad en la producción de artes gráficas.	1. Fortalecer el proceso de encuadernación. (F1, F2, O1).	1. Fortalecer el Control de la Calidad en encuadernación. (D1, D2, D3, D4, O1).
Amenazas	FA (Maxi - Mini)	DA (Mini - Mini)
A1. Competencia con certificaciones en gestión de la calidad enfocado a procesos y satisfacción al cliente.	1. Generar procedimiento para el Control de Calidad en encuadernación. (F1, F2, A1).	1. Generar documentación para garantizar el Control de Calidad en el proceso de encuadernado. (D1, D3, D4, A1).
		2. Generar diagrama de flujo de proceso en encuadernación fina. (D2, A1).

Fuente: elaboración propia.

#### 2.1.1.3.5. **Encuadernación rústica**

El proceso actual de encuadernación rústica se presenta en la tabla XI.

Tabla XI. Descripción de encuadernación rústica

Nro.	Procedimientos
1	Recibir guía de trabajo, para actividades de pegado de sobres.
2	Recibir material a trabajar.
3	Doblar los laterales de los sobres y hacer abanico para pegarlos.
4	Contar o enfajillar de 50 a 100 según el pedido, en caso de las bolsas.
5	Pegar refuerzos de agarradores para las bolsas.
6	Doblar, revisar, pegar y enfajillar en grupos de bolsas de 50 unidades.
7	Informar de trabajo concluido a jefe de departamento.
8	Recibir de guía de trabajo para actividades de cosido de carnes.
9	Recibir producto a trabajar.
10	Revisar e intercalar una guarda.
11	Colocar la guía en la máquina, luego, medir en partes iguales por la mitad.
12	Coser, doblar y enfajillar de 100 para el pegado de la pasta.
13	Comparar volumen del producto.
14	Revisar y contar la muestra para comparar y enfajillar para entrega de empaque.
15	Recibir de guía de trabajo para actividades de pegado de blocs y talonarios.
16	Recibir producto a trabajar.
17	Revisar e intercalar el material si va numerado en orden correlativo y de copias, si es bloc solamente de copias.
18	Alzar el material para que se le aplique la goma para formar el bloc.
19	Despegar los bloques para corte.
20	Entarimar el trabajo para que se traslade a corte.

Fuente: Dirección General del Diario de Centro América y Tipografía Nacional, Ministerio de Gobernación. *Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos*. p. 275.

- Diagnóstico de actividades de control de calidad encuadernación rústica.

En la figura 13 se muestra el diagnóstico de acuerdo al procedimiento descrito en la tabla XI donde se identificó lo siguiente:

Figura 13. **Matriz FODA encuadernación rústica**

Factores Internos	Fortalezas	Debilidades
	F1. Se revisan productos de subprocesos.	D1. No se genera registro de inspección.
	F2. Se inspecciona en proceso.	D2. No se genera registro de inspección.
		D3. Se carece de diagrama de flujo de proceso.
Factores Externos		D4. Pérdida de competitividad en el mercado por mal encuadernado.
	Oportunidades	FO (Maxi - Maxi)
	O1. Metodologías disponibles y globalmente aceptadas para medir y controlar la calidad en la producción de artes gráficas.	1. Fortalecer el proceso de encuadernación. (F1, F2, O1).
		DO (Mini - Maxi)
Amenazas	FA (Maxi - Mini)	DA (Mini - Mini)
	A1. Competencia con certificaciones en gestión de la calidad enfocado a procesos y satisfacción al cliente.	1. Generar documentación para garantizar el Control de Calidad en el proceso de encuadernado. (D1, D3, D4, A1).
		2. Generar diagrama de flujo de proceso en encuadernación rústica. (D2, A1).

Fuente: elaboración propia.

#### 2.1.1.4. Descripción de proceso actual Departamento de Producto Terminado

Tiene a cargo realizar las acciones relacionadas con la planificación, organización y coordinación de la recepción, empaque y almacenamiento del producto terminado, así como verificar que el mismo cumpla con estándares de calidad y cantidad requeridos.



#### 2.1.1.4.1. Revisión empaque y entrega de producto terminado

El proceso actual de revisión empaque y entrega de producto terminado, se presenta en la tabla XII.

Tabla XII. Descripción de revisión, empaque y entrega de producto terminado

Nro.	Procedimientos
1	Revisar el producto acompañado de la respectiva guía de trabajo y muestra.
2	Verificar que el producto cumpla con lo solicitado por el cliente.
3	Revisar impresión, calidad de material y cantidad.
4	¿Es producto solicitado por el Ministerio de Educación?
4.1	Si. Verificar que tenga lista de empaque para elaborar la distribución por departamento colocando etiqueta por caja y paquete.
4.2	No. Proceder a empacar el producto.
5	Identificar el nombre del producto y cantidad.
6	Guardar muestra para la unidad de producto terminado.
7	Trasladar muestras de libros a la biblioteca.
8	¿Es producto con cobro?
8.1	Si. Solicitar a mercadeo nota de compromiso de pago o recibo cancelado, para adjuntarla a oficio de autorización de salida de edificio.
8.2	No. Continuar proceso de entrega de producto a cliente.
9	Solicitar a secretaria de subdirección vehículo para entregar el material.
10	Entregar al cliente el envío respectivo junto al producto correspondiente.
11	Firmar envío de recibido.
12	Cancelar la guía, adjuntando copia celeste.
13	Trasladar copias a los departamentos involucrados.
14	Elaborar informe semanal del producto terminado.
15	Trasladar informe semanal de producto terminado a los departamentos involucrados.

Fuente: Dirección General del Diario de Centro América y Tipografía Nacional, Ministerio de Gobernación. *Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos*. p. 279.

- Diagnóstico de actividades de control de calidad revisión, empaque y entrega de producto terminado.

En la figura 14 se muestra el diagnóstico de acuerdo al procedimiento descrito en la tabla XII donde se identificó lo siguiente:

Figura 14. **Matriz FODA revisión, empaque y entrega de producto terminado**

<b>Factores Internos</b>	<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
	F1. Se cuenta con muestra de referencia aprobada.	D1. No se genera registro de inspección.
	F2. Se revisan atributos de impresión.	D2. No se genera registro de inspección.
		D3. Se carece de diagrama de flujo de proceso.
<b>Factores Externos</b>		D4. Devoluciones por alto porcentaje de no conformes.
<b>Oportunidades</b>	<b>FO (Maxi - Maxi)</b>	<b>DO (Mini - Maxi)</b>
O1. Metodologías disponibles y globalmente aceptadas para medir y controlar la calidad en la producción de artes gráficas.	1. Fortalecer el proceso de encuadernación. (F1, F2, O1).	1. Fortalecer el Control de la Calidad en producto terminado. (D1, D2, D3, D4, O1).
<b>Amenazas</b>	<b>FA (Maxi - Mini)</b>	<b>DA (Mini - Mini)</b>
A1. Competencia con certificaciones en gestión de la calidad enfocado a procesos y satisfacción al cliente.	1. Generar procedimiento para el Control de Calidad en producto terminado. (F1, F2, A1).	1. Generar documentación para garantizar el Control de Calidad en el proceso de producto terminado. (D1, D3, D4, A1).
		2. Generar diagrama de flujo de proceso en producto terminado. (D2, A1).

Fuente: elaboración propia.

#### 2.1.1.5. Descripción de proceso actual Departamento de Almacén

Tiene a cargo realizar las actividades relacionadas con el resguardo y control los materiales necesarios para desarrollar la actividad productiva de la Dirección General.

### 2.1.1.5.1. Recepción, control y despacho de materiales

El proceso actual de recepción, control y despacho de materiales se presenta en las tablas XIII y XIV.

Tabla XIII. **Descripción de ingreso de bienes al Departamento de Almacén**

Nro.	Procedimiento
1	Entregar producto a almacén.
2	Revisar datos de factura, descripción de producto (de acuerdo con lo solicitado en el formulario pedido y remesa)
3	Confirmar el ingreso con el solicitante por medio del vale de recepción con firma de conformidad.
4	Tomar fotografía a producto que ingresa, si es un evento de licitación o contrato abierto se hace la recepción en conjunto con la junta de recepción.
5	¿Es evento de licitación, contrato abierto o compra directa?
5.1	Sí. Recibir el bien conjuntamente con la junta de recepción y lo resguarda dentro del Departamento de Almacén.
5.2	No. Dar ingreso físico directamente a Almacén.
6	Ingresar al libro de cuenta corriente y sistema de control de inventarios adjuntando constancia de ingreso de almacén y a inventarios.
7	Asignar línea de almacenaje al producto ingresado.
8	Imprimir etiqueta con Nro. de código y descripción corta del producto para identificación.
9	Colocar el bien en estantería, tarima o el lugar de resguardo dentro del Departamento de Almacén.

Fuente: Dirección General del Diario de Centro América y Tipografía Nacional, Ministerio de Gobernación. *Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimiento..* p. 560.

Tabla XIV. **Descripción de salida de productos del Departamento de Almacén**

Nro.	Procedimiento
1	Presentar formulario salida de almacén (un original y tres copias) con firma del jefe de departamento solicitante y Vo. Bo. de Dirección General.
2	¿Se tiene en existencia lo solicitado?
2.1	No. Se notifica para la elaboración del pedido y remesa para iniciar el trámite de adquisición del producto con la autorización de la Dirección General, para dar paso al procedimiento de compra.
2.2	Sí. Despachar material, si es un activo fijo se notifica al Departamento de Inventarios para que este lo codifique y lo asigne a la persona que corresponde en la tarjeta de responsabilidad.
3	¿Es activo fijo?
3.1	Sí. Notificar al Departamento de Inventarios para que este lo codifique y lo asigne a la persona que corresponde en la tarjeta de responsabilidad.
3.2	No. Entregar el bien, producto o suministro.
4	Firmar de conformidad.
5	Operar el formulario de salida requisición de bienes, materiales y suministros en el sistema de control de inventarios.
6	Revisión de la operación del formulario de salida.
7	Imprimir en <i>kardex</i> el movimiento de las cantidades despachadas correspondientes a cada producto.

Fuente: Dirección General del Diario de Centro América y Tipografía Nacional, Ministerio de Gobernación. *Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimiento*. p. 562-563.

- Diagnóstico de actividades de control de calidad recepción, control y despacho de materiales.

En la figura 15 se muestra el diagnóstico de acuerdo a los procedimientos descritos en las tablas XIII y XIV donde se identificó lo siguiente:

- Definición del problema actual:
  - Se carece de procedimientos, registros y estadística del control de calidad tanto en materiales, productos en proceso y productos terminados. Esto se debe a que la mayor parte de los

procedimientos actuales están enfocados a las tareas administrativas y mecánicas que en ocasiones agregan poco valor a los procesos y productos, dando como resultado una reacción tardía en la toma de decisiones ante los cambios constantes dentro de los procesos de producción en cada departamento, debilitando de esta forma el liderazgo dentro de la institución.

Figura 15. **Matriz FODA recepción, control y despacho de materiales**

<b>Factores Internos</b>	<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
	F1. Se documenta el ingreso y estado de materiales por fotografías.	D1. No se realizan muestreos y pruebas a los materiales.
	F2. Existe una junta que recibe y aprueba ingreso de materiales.	D2. No se genera registro de inspección y estado del lote.
		D3. Se carece de diagrama de flujo de proceso.
<b>Factores Externos</b>	<b>FO (Maxi - Maxi)</b>	<b>DO (Mini - Maxi)</b>
O1. Metodologías disponibles y globalmente aceptadas para medir y controlar la calidad en la producción de artes gráficas.	1. Fortalecer el proceso de almacén (F1, F2, O1).	1. Fortalecer el Control de la Calidad en almacén. (D1, D2, D3, D4, O1).
<b>Amenazas</b>	<b>FA (Maxi - Mini)</b>	<b>DA (Mini - Mini)</b>
A1. Competencia con certificaciones en gestión de la calidad enfocado a procesos y satisfacción al cliente.	1. Generar procedimiento para el Control de Calidad en almacén. (F1, F2, A1).	1. Generar documentación para garantizar el Control de Calidad en el proceso de almacén. (D1, D3, D4, A1).
		2. Generar diagrama de flujo de proceso en almacén. (D2, A1).

Fuente: elaboración propia.

#### **2.1.1.6. Formato de los procedimientos**

El formato actual de los procedimientos está definido por las siguientes consideraciones:

- Contenido de los procedimientos
  - Encabezado: información que sirve para identificar el procedimiento, contiene nombre del procedimiento y número de páginas.
  - Objetivo: razón para la cual ha sido elaborado el procedimiento y que se espera obtener.
  - Alcance: departamento y procesos en el cual aplica el procedimiento.
  - Responsabilidad: personal responsable de garantizar el cumplimiento del procedimiento.
  - Procedimiento: descripción de las actividades del proceso.
- Asignación de código para control interno
  - Queda a disposición de la unidad de planificación, esta es la responsable de asignar el código correspondiente.

#### **2.2. Propuesta Sistema de Gestión de Control de Calidad**

La calidad en los productos impresos es uno de los factores fundamentales para lograr competitividad y posicionamiento de toda empresa o institución en el mercado de artes gráficas. Para lograrlo se necesita desarrollar un sistema de control de calidad que sea acorde a los procesos y recursos, y

que estos contemplen el cumplimiento de los requisitos y especificaciones desde un inicio, cuando son recibidas las materias primas, durante la transformación y al final del proceso de producción como producto final, con el objetivo de asegurar y garantizar la calidad en los productos deseados.

Con base en los procedimientos descritos en el diagnóstico de la situación actual en la Dirección de Artes Gráficas se identificó la necesidad de realizar actividades de inspección para el control de calidad en los procesos de producción, el control de calidad para estos procesos se detallan en la tabla XV.

Tabla XV. **Procesos y Control de Calidad por departamento**

Departamento	Procesos	Control de Calidad
Almacén	Revisar empaque y entrega de producto terminado	Materias primas
Placas	Elaborar de artes y quemado de placas para trabajos de impresión	Quemado de placas
Prensas	Imprimir libros y otros documentos en prensa	Impresión
	Imprimir signaturas de libros del Ministerio de Educación	
	Imprimir el Diario de Centro América, parte informativa y legal	
	Imprimir del suplemento La Revista	
Prensas	Barnizado de productos impresos	Barnizado
Prensas	Cortar materiales y productos impresos	Corte
Prensas	Numerar productos impresos	Numerado
Prensas	Troquelar productos impresos	Troquelado
Encuadernación	Doblar, compaginar y revisar signaturas y folletos	Doblado
Encuadernación	Compaginar el Diario de Centro América, parte legal e informativa y suplemento la revista	Compaginado
Encuadernación	Encuadernar en línea	Encuadernado
	Encuadernar pasta fina	
	Encuadernar parte rústica	
Producto terminado	Revisar empaque y entrega de producto terminado	Producto terminado

Fuente: elaboración propia.

### **2.2.1. Departamento de Placas**

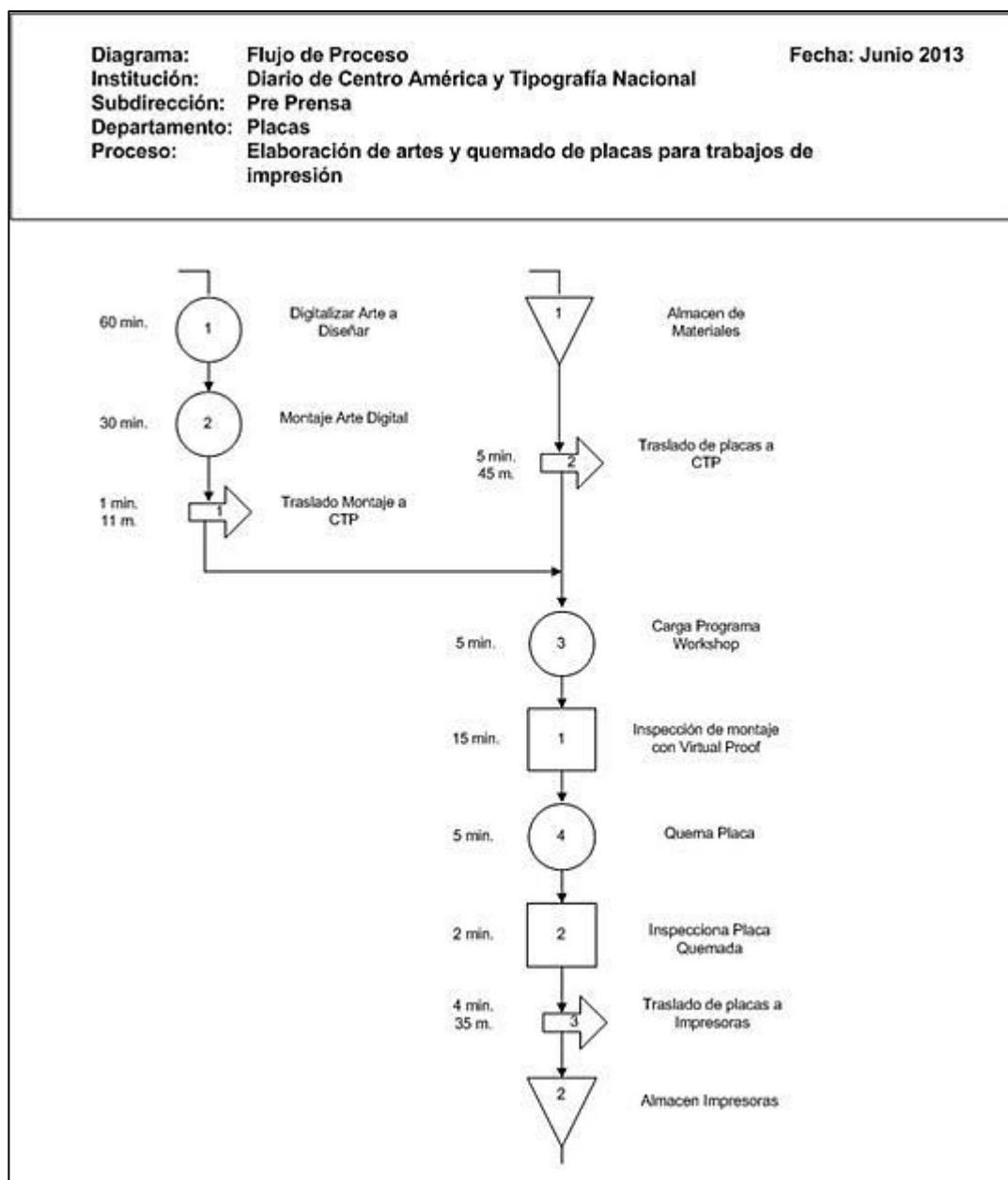
Dentro del proceso de producción, el Departamento de Placas se encarga de la diagramación, la corrección y el montaje del diario de Centro América en la parte legal, libros de texto, suplementos y otros productos impresos y editoriales que presta la dirección general.

#### **2.2.1.1. Procedimiento y registro del control de calidad y archivo de placas**

El procedimiento para el control de calidad en placas se genera del diagrama de flujo de proceso propuesto, el cual contempla la actividad de inspección y el registro del control de calidad, ver figura 16.



Figura 16. Diagrama de flujo de proceso propuesto con inspección en elaboración de artes y quemado de placas para trabajos de impresión



Continuación de la figura 16.

Diagrama: Flujo de Proceso

Institución: Diario de Centro América y Tipografía Nacional

Subdirección: Pre Prensa

Departamento: Placas

Proceso: Elaboración de artes y quemado de placas para trabajos de impresión

Fecha: Junio 2013

RESUMEN				
Actividad	Símbolo	Cantidad	Tiempo min.	Distancia m.
Almacenaje	▽	2		
Operacion	○	4	100	
Transporte	⇒	3	10	91
Inspección	□	2	17	
Total		11	127	91

Fuente: Dirección General de Diario de Centro América y Tipografía Nacional.  
 Ministerio de Gobernación. *Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos*. p. 310.

Tabla XVI. **Procedimiento y registro del Control de Calidad y archivo de placas**

Nombre del procedimiento		Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad y archivo de placas		1/9

- Objetivo**  
Realizar las actividades correspondientes al control de calidad en quemado de placas para asegurar la conformidad en la impresión de la parte legal e informativa del Diario de Centro América y de los productos de impresión de la Tipografía Nacional, así como, garantizar archivo de placas reutilizables de productos de impresión de uso interno de la dirección del Diario de Centro América y Tipografía Nacional.
- Alcance**  
Departamento de Placas de la Subdirección de Prerensa de la Dirección de Artes Gráficas.
- Responsabilidad**  
Subdirector de Prerensa, jefe Departamento de Placas, operador de CTP.
- Procedimiento**  
El control de calidad se realiza al iniciar el proceso de quemado de placas, se llena el registro para la inspección de placas ver páginas (5,6 y 7) de este procedimiento, de acuerdo a la guía de trabajo, muestra autorizada por el cliente y los criterios de inspección que se definen en la página 3 de este procedimiento. El registro generado queda como evidencia del proceso de control de calidad de la placa quemada. El muestreo se basa en el plan de muestreo de procesos ver anexo A. El procedimiento para el control de calidad se detalla en la tabla siguiente:

Procedimiento control de calidad en placas		
Paso	Actividades	Descripción de las actividades
1	Inicio	Inicio del procedimiento.
2	Identificar tipo de trabajo	Identificar el tipo de trabajo, Diario de Centro América - parte legal o informativa de la Tipografía Nacional - Productos de impresión.
3	Llenar sección A del registro de control	Verificar que se cumplan los criterios de aceptación, llenar registro correspondiente.
4	No conformidades	Sí continuar, no ir al paso 7.

Continuación de la tabla XVI.

Nombre del procedimiento		Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad y archivo de placas		2/9

5	Comunicar las no conformidades	Llamar por teléfono para Informar cantidad y descripción de no conformidades a fotocomposición/parte legal, redacción/parte informativa - Diario de Centro América, Control de Diseño/Productos de impresión - Tipografía Nacional.
6	Correcciones conformes	Sí continuar, No ir al paso 5
7	Comunicar que se queman placas	Llamar por teléfono para informar que se iniciará a quemar placas, fotocomposición parte legal, redacción parte informativa - Diario de Centro América, control de diseño/productos de impresión - Tipografía Nacional.
8	Llenar sección B del registro de control	Verificar que se cumplan los criterios de aceptación.
9	No conformidades	Sí continuar, no ir al paso 12
10	Seleccionar otra placa	Seleccionar placa.
11	Placa conforme	Sí continuar, no ir al paso 10.
12	Quemar placa	Quemar placa en CTP.
13	Llenar sección C del registro de control	Verificar que se cumplan los criterios de aceptación en las placas quemadas.
14	No conformidades	Sí continuar, No ir al paso 18.
15	Anotar en registro consumo de placas y desperdicio.	Llevar la calidad
16	Corregir	Corregir problema.
17	Corrección conforme	Sí ir al paso 12, No ir al paso 16.
18	Identificar placas	Identificar placa conforme.
19	Llenar sección D del registro de control	Anotar el desperdicio generado.
20	Fin	Fin del procedimiento

Continuación de la tabla XVI.

Nombre del procedimiento			Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad y archivo de placas			3/9

• **Criterios de inspección**  
 Los criterios de inspección para llenar el registro de control de calidad en placas están definidos por las siguientes referencias:

- Definición de criterios y método de inspección, ver anexo B.
- Medidas de placa y pinza
- Conversión de páginas a firmas
- Dummy patrón

**Medidas de placa y pinza**

Medidas de placa y pinzas			
MÁQUINA	MEDIDA		PINZA
	MILÍMETROS	PULGADAS	PULGADAS
<b>SOLNA D-200</b>	610 x 914 x 20	24 x 36 x 0,008	Centrada en placa
<b>SHINOHARA</b>	605 x 745 x 30	23,8125 x 29,3125 x 0,012	Consultar a plantilla autorizada
<b>RIOBY</b>	533 x 660 x 20	21 x 26 x 0,008	2,25
<b>GOSS</b>	586 x 914 x 20	23.0625 x 36 x 0.008	Centrada en placa

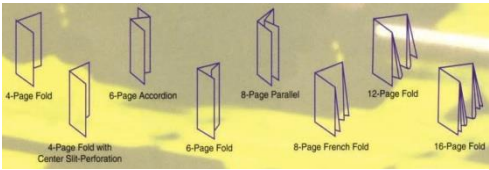
  

<b>HAMADA</b>	394 x 467 x 14	15,5 x 18,375 x 0,0055	Centrada en placa
<b>ROLAND</b>	603 x 730 x 20	23,75 x 28,75 x 0,008	2,25
<b>INVICTA</b>	708 x 921 x 30	27,875 x 36,25 x 0,012	2,25

**Conversión de páginas a firmas**

Conversión de páginas a firmas			
PÁGINA	SIGNATURA	PÁGINA	SIGNATURA
16	1	176	11
32	2	192	12
48	3	208	13
64	4	224	14
80	5	240	15
96	6	256	16
112	7	272	17
128	8	288	18
144	9	304	19
160	10	320	20

Continuación de la tabla XVI.

Nombre del procedimiento	Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad y archivo de placas	4/9
Dummy patrón	
Dobladora	Disposición de páginas
Dummy Dobladora AFC-502	
Dummy Solna D-200	<div> <div>4 páginas</div> <div> <div>2</div> <div>1</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div> <div> <div>8 páginas</div> <div> <div>4</div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>5</div> <div>8</div> <div>7</div> <div>6</div> </div> </div> <div> <div>16 páginas</div> <div> <div>4</div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>13</div> <div>16</div> <div>15</div> <div>14</div> <div>8</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>9</div> <div>12</div> <div>11</div> <div>10</div> </div> </div>
Dummy Goss Community	<div> <div>4 páginas</div> <div> <div>4</div> <div>3</div> <div>1</div> <div>2</div> </div> </div> <div> <div>8 páginas</div> <div> <div>4</div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>5</div> <div>8</div> <div>7</div> <div>6</div> </div> </div> <div> <div>16 páginas</div> <div> <div>8</div> <div>1</div> <div>2</div> <div>7</div> <div>9</div> <div>16</div> <div>15</div> <div>18</div> <div>6</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>11</div> <div>14</div> <div>13</div> <div>12</div> </div> </div>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dummy Dobladora AFC-502.</b> La numeración queda configurada siguiendo la secuencia de las páginas que se muestra en el Dibujo 1 de izquierda a derecha.</li> <li>• <b>Dummy Solna D-200.</b> La pestaña doblada en un apunta y la franja negra indica el top (parte superior) de la impresión. El dummy es en caballete.</li> <li>• <b>Dummy Goss Community.</b> La pestaña doblada en un apunta y la franja negra indica el top (parte superior) de la impresión. El dummy es inserto.</li> </ul>	

Continuación de la tabla XVI.

Nombre del procedimiento	Páginas
<b>Procedimiento y registro del control de calidad y archivo de placas</b>	5/9

**Registro inspección control de calidad placas parte informativa diario de Centro América**

REGISTRO HOJA DE CONTROL DE CALIDAD QUEMADO DE PLACAS DEL DIARIO DE CENTRO AMERICA PARTE INFORMATIVA

Numero de Guia \_\_\_\_\_

Tiro \_\_\_\_\_

Placas lote No. \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Hora \_\_\_\_\_

Criterio	Conforme	No Conforme	Corregido	Acción Correctiva de la No Conformidad
<b>SECCION A - CONTROL REDACCION</b>				
1 Texto Full Color				
2 Texto Color Solido				
3 Texto Reservado/Calado				
4 Diseño Full Color				
5 Fecha				
6 Código Barras				
7 Excesos				
8 Medianil				
9 Centrado				
10 Plantilla Vrs Pagina				
11 Dummy Vrs Redacción				
12 Medida de Pinza Redacción				
13 Medida de Placa Redacción				
<b>SECCION B - CONTROL DE PLACA</b>				
1 Placa Libre de Golpes				
2 Placa Libre de Rayones				
<b>SECCION C - CONTROL DE PLACA QUEMADA</b>				
1 Dummy Vrs Placa Quemada				
2 Placa Libre de Golpes				
3 Placa Libre de Rayones				
4 Placa Libre de Emulsion				
5 Medida de Pinza En Placa Quemada				
<b>SECCION D - CONTROL PLACAS DESPERDICIO</b>				
1 Color	Desperdicio	Razon del desperdicio		
2 Cyan				
3 Magenta				
4 Amarillo				
5 Negro				
6 Pantone				
7 Otro				

Continuación de la tabla XVI.

Nombre del procedimiento	Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad y archivo de placas	6/9

**Registro inspección control de calidad placas parte legal diario de Centro América**

REGISTRO HOJA DE CONTROL DE CALIDAD QUEMADO DE PLACAS DEL DIARIO DE CENTRO AMERICA PARTE LEGAL

Numero de Guia \_\_\_\_\_

Tiro \_\_\_\_\_

Placas Lote No. \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Hora \_\_\_\_\_

Criterio	Conforme	No Conforme	Corregido	Acción Correctiva de la No Conformidad
<b>SECCION A - CONTROL FOTOCOMPOSICION</b>				
1) Color de Texto Negro				
2) Fecha				
3) Numero				
4) Tomo				
5) Excesos				
6) Medianil				
7) Centrado				
8) Dummy Vrs Fotocomposicion				
9) Medida de Pinza Fotocomposicion				
10) Medida de Placa Fotocomposicion				
<b>SECCION B - CONTROL DE PLACA</b>				
1) Placa Libre de Golpes				
2) Placa Libre de Rayones				
3) Medida de Placa				
<b>SECCION C - CONTROL DE PLACA QUEMADA</b>				
1) Dummy Vrs Placa Quemada				
2) Placa Libre de Golpes				
3) Placa Libre de Rayones				
4) Placa Libre de Emulsion				
5) Medida Pinza en Placa Quemada				
<b>SECCION D - CONTROL PLACAS DESPERDICIO</b>				
1) Color	Desperdicio	Razon del desperdicio		
2) Cyan				
3) Magenta				
4) Amarillo				
5) Negro				
6) Pantone				
7) Otro				

A Total placas desperdicio

B Total placas quemadas conformes

C Total Utilizadas ( A + B )

% Calidad ( B / C )X100 \_\_\_\_\_ %

**OBSERVACIONES:**

Nombre y Firma Operador de Turno \_\_\_\_\_



Continuación de la tabla XVI.

Nombre del procedimiento	Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad y archivo de placas	7/9

### Registro inspección control de calidad placas productos de la Tipografía Nacional

REGISTRO HOJA DE CONTROL DE CALIDAD QUEMADO DE PLACAS TIPOGRAFIA NACIONAL PRODUCTOS DE IMPRESIÓN						
Numero de Guia					Fecha	
Tiro/Signatura					Hora	
Placas Lote No.						
Tipo de Producto:	Afiches <input type="checkbox"/>	Tarjetas <input type="checkbox"/>	Trifoliales <input type="checkbox"/>	Talonnarios <input type="checkbox"/>	Hojas con Membrete <input type="checkbox"/>	
	Libros <input type="checkbox"/>	Folletos <input type="checkbox"/>	Otro: <input type="checkbox"/>			
<b>SECCION A - CONTROL DE DISEÑO</b>						
Criterio	Conforme	No Conforme	N/A	Corregido	Acción Correctiva de la No Conformidad	
1 Texto Full Color						
2 Texto Color Solido						
3 Texto Color Pantone						
4 Texto Reservado/Calado						
5 Diseño Full Color						
6 Diseño Compuesto						
7 Diseño Pantone						
8 Numero de Guia						
9 Numero de Sigantura						
10 Colofon						
11 Tomo						
12 Excesos						
13 Medianil						
14 Centrado						
15 Guías de Registro						
16 Guías de Dobles						
17 Guías de Corte						
18 Imposicion Vrs Virtual/Muestra Autorizada						
19 Dummy Vrs Imposicion						
20 Medida de Pinza Imposicion						
21 Medida de Placa Imposicion						
<b>SECCION B - CONTROL DE PLACA</b>						
Criterio	Conforme	No Conforme	N/A	Corregido	Acción Correctiva de la No Conformidad	
1 Placa Libre de Golpes						
2 Placa Libre de Rayones						
3 Medida de Placa						
<b>SECCION C - CONTROL DE PLACA QUEMADA</b>						
Criterio	Conforme	No Conforme	N/A	Corregido	Acción Correctiva de la No Conformidad	
1 Dummy Vrs Placa Quemada						
2 Placa Libre de Golpes						
3 Placa Libre de Rayones						
4 Placa Libre de Emulsion						
5 Medida de Pinza En Placa Quemada						
<b>SECCION D - CONTROL PLACAS DESPERDICIO</b>						
Color	Desperdicio (kg)	Razon del desperdicio				
1 Cyan						
2 Magenta						
3 Amarillo						
4 Negro						
5 Pantone						
7 Otro						
A Total placas Utilizadas			U			
B Total placas Desperdiciadas			U			
C Total placas Conformes ( A - B )			U			
D % Calidad ( B / C )X100			%			
<b>OBSERVACIONES:</b>						
Nombre y Firma Operador de Turno _____						
N/A: No aplica.						

Continuación de la tabla XVI.

Nombre del procedimiento	Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad y archivo de placas	8/9
<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Descripción Archivo de Placas</b> </li> <li> <b>Clasificación</b>  La clasificación de placas se realiza por el nombre del cliente y son archivados en orden alfabético y luego por nombre del producto, para facilitar la búsqueda, ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>D. Diario de Centro América y Tipografía Nacional</li> <li>C. Control de correspondencia</li> <li>N. Nota de trabajo</li> <li>O. Oficios de subdirección</li> <li>Orden de tiraje</li> <li>R. Requisición de bienes materiales y suministros</li> <li>Reporte de producción diario</li> </ul> </li> <li> <b>Codificación</b>  Los sobres que contengan las placas estarán identificados por una etiqueta con la siguiente información: cliente, nombre del producto y número de guía, ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>Cliente: Diario de Centro América y Tipografía Nacional</li> <li>Producto: Reporte de producción diario</li> <li>Nro. guía: 390</li> </ul> </li> <li> <b>Empaque y Almacenaje</b>  Las placas se almacenan utilizando sobres de papel texcote; los sobres se identifican por medio de la etiqueta descrita en la Codificación. El período de almacenaje será de 12 meses y luego se darán de baja. </li> <li> <b>Control de calidad placas quemadas externamente</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se realiza la inspección bajo los criterios al archivo digital que contiene la información de fotocomposición, redacción o diseño según el procedimiento y se llena la sección A del registro de inspección.</li> <li>Si la placa es proporcionada por el Departamento de Placas se llena la sección B del registro de inspección.</li> </ul> </li> </ul>	

Continuación de la tabla XVI.

Nombre del procedimiento	Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad y archivo de placas	9/9

- Si la placa es proporcionada por el proveedor se omite la sección B y se define la especificación de la medida de placa y pinza de acuerdo a la tabla de medidas de placa y pinza. Dicha especificación se adjunta al archivo digital que se proporciona al proveedor.
- En la recepción de las placas quemadas externamente se realiza la inspección bajo los criterios definidos y se llena la sección C del registro de inspección.
- Se llena la sección D del registro de inspección.
- Colocar en las observaciones del registro de inspección que la placa fue quemada externamente.

Fuente: Dirección General de Diario de Centro América y Tipografía Nacional. Ministerio de Gobernación.  
*Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos.* p. 325.

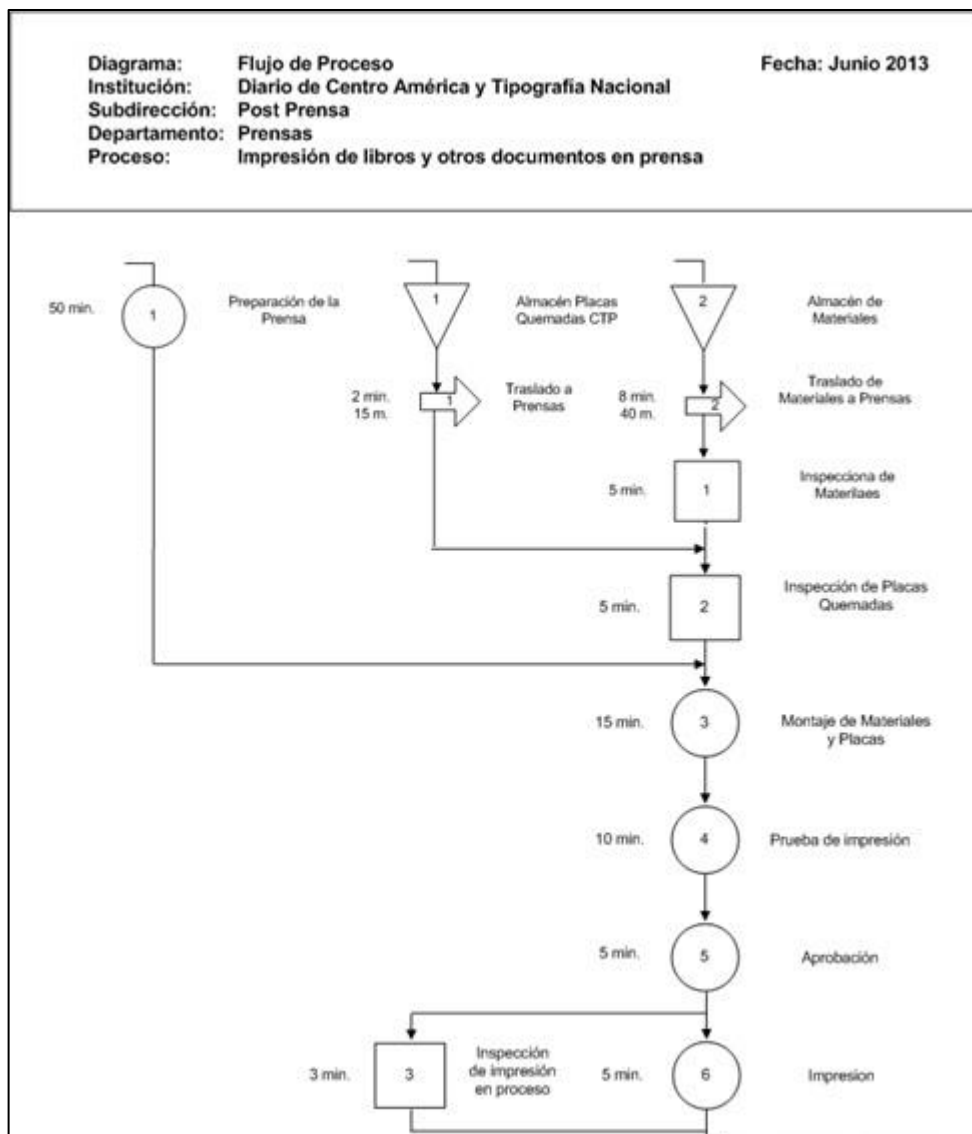
## **2.2.2. Departamento de Prensas**

Dentro del proceso de producción el Departamento de Prensas se encarga de ejecutar las acciones relacionadas con la impresión del Diario de Centro América, libros de texto, obras, suplementos y otros productos impresos y editoriales.

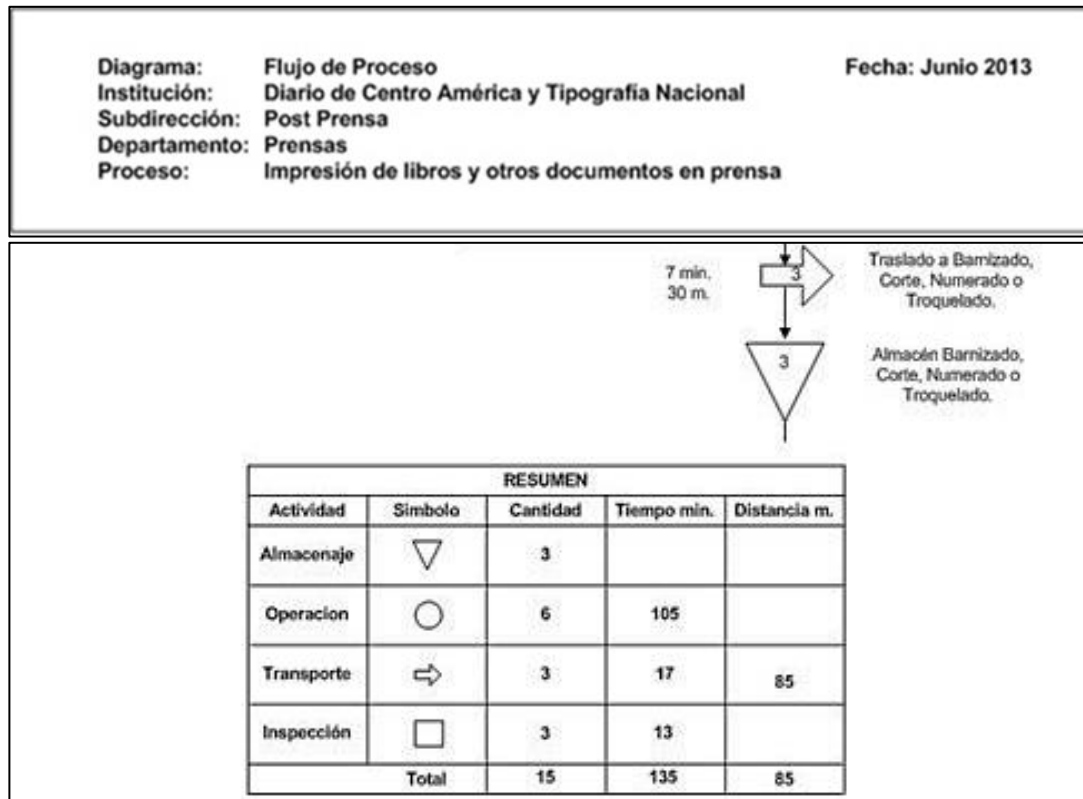
### **2.2.2.1. Procedimiento y registro del Control de Calidad en impresión**

El procedimiento para el control de calidad en impresión se genera de los diagramas de flujo de proceso propuestos, los cuales contemplan la actividad de inspección y el registro del control de calidad, ver figuras 17, 18 y 19.

Figura 17. Diagrama de flujo de proceso propuesto con inspección en impresión de libros y otros documentos en prensa

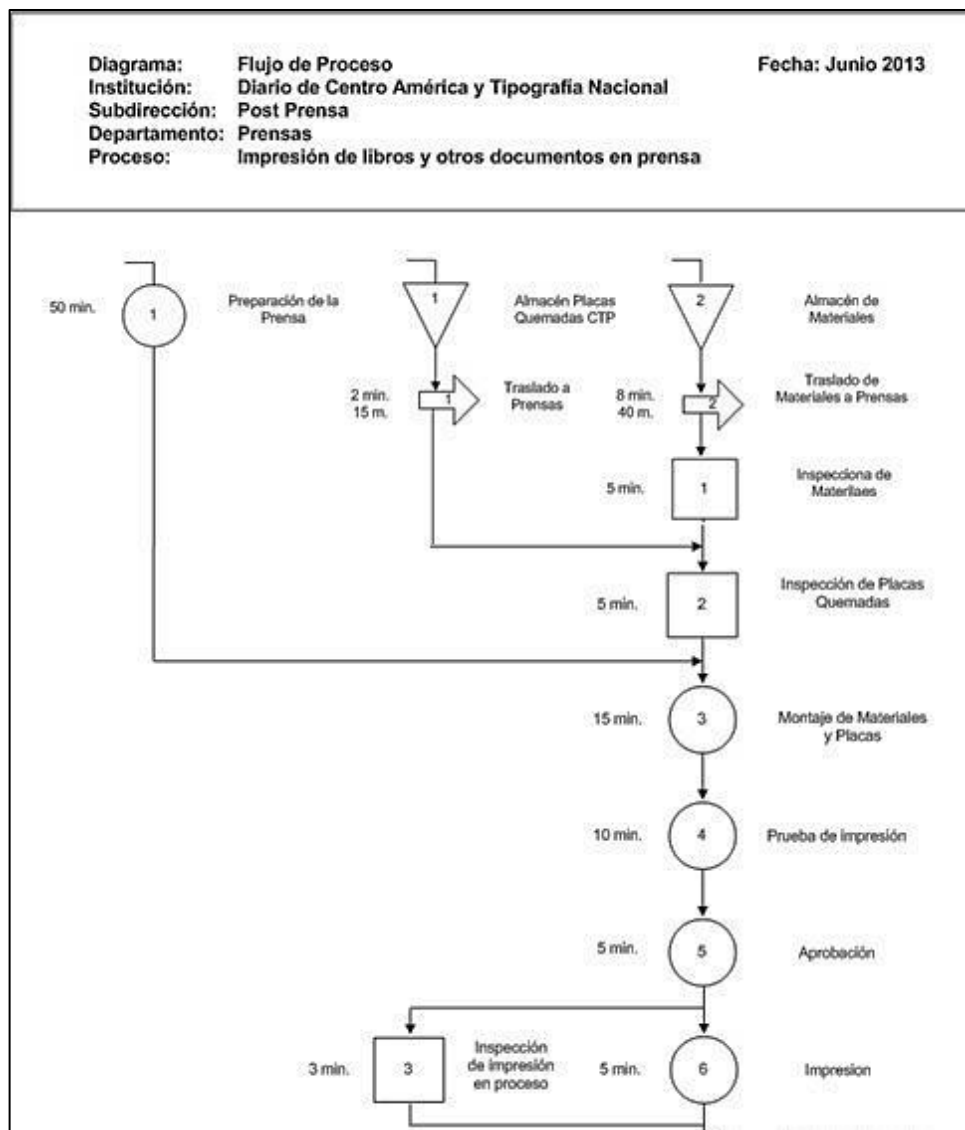


Continuación de la figura 17.

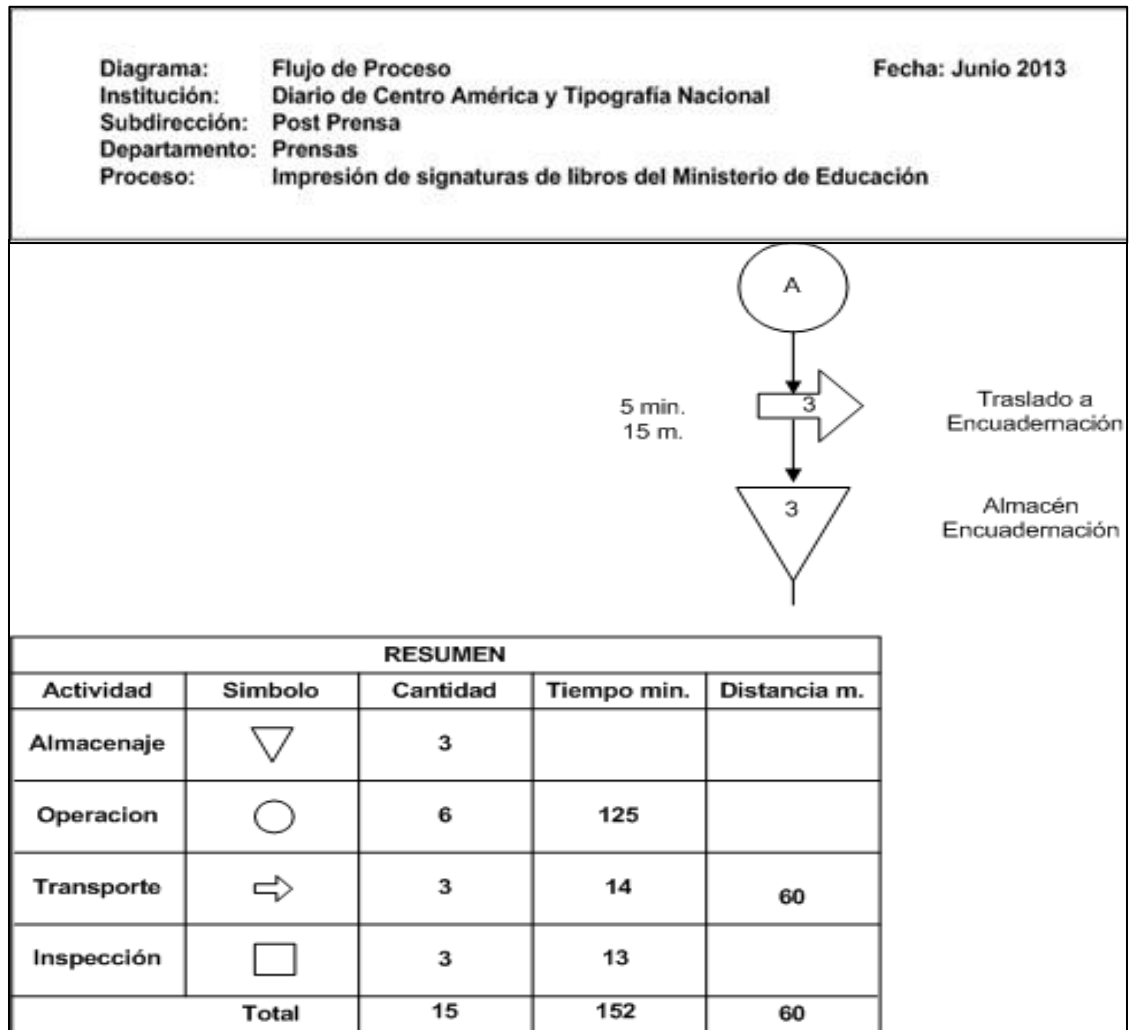


Fuente: Dirección General de Diario de Centro América y Tipografía Nacional. Ministerio de Gobernación.  
*Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos.* p. 335.

Figura 18. Diagrama de flujo de proceso propuesto con inspección en impresión de signatures de libros del Ministerio de Educación

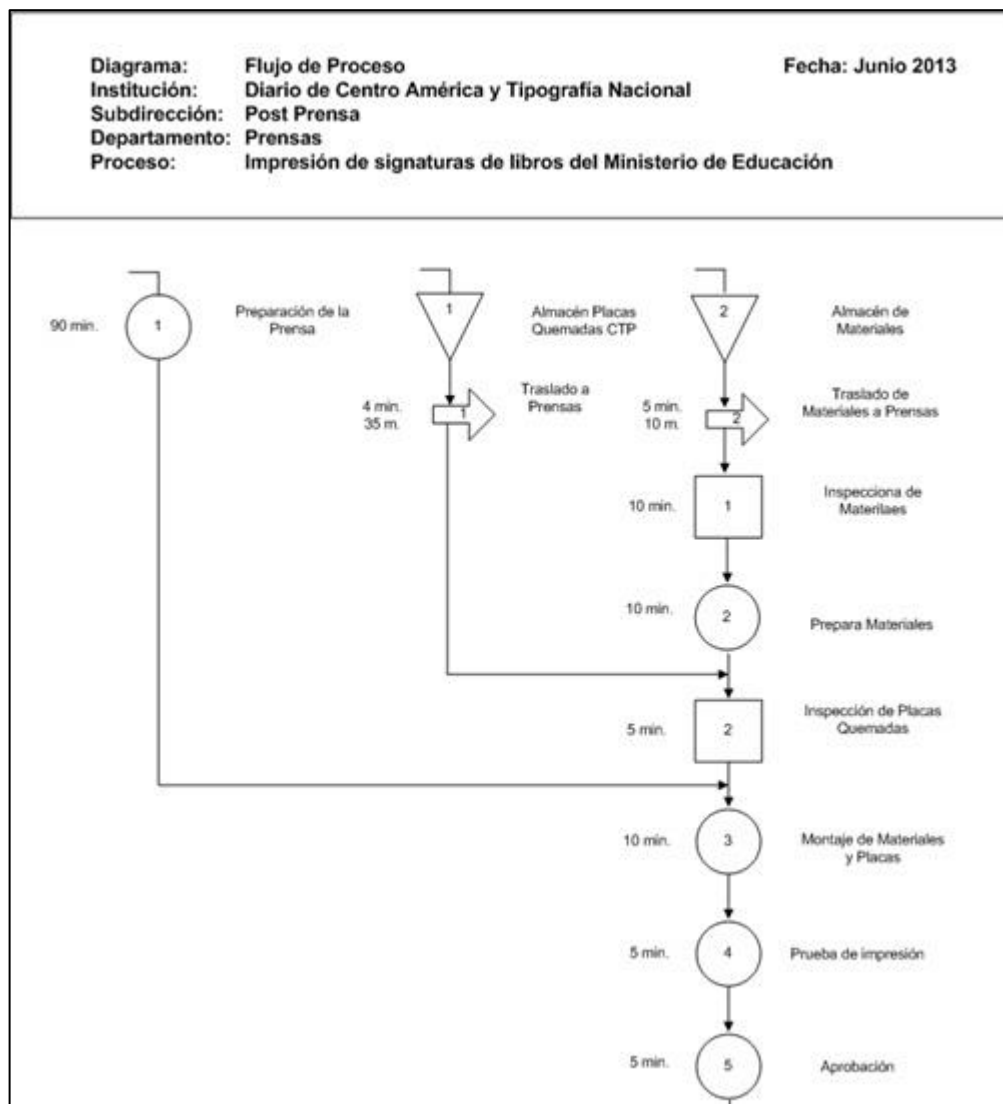


Continuación de la figura 18.



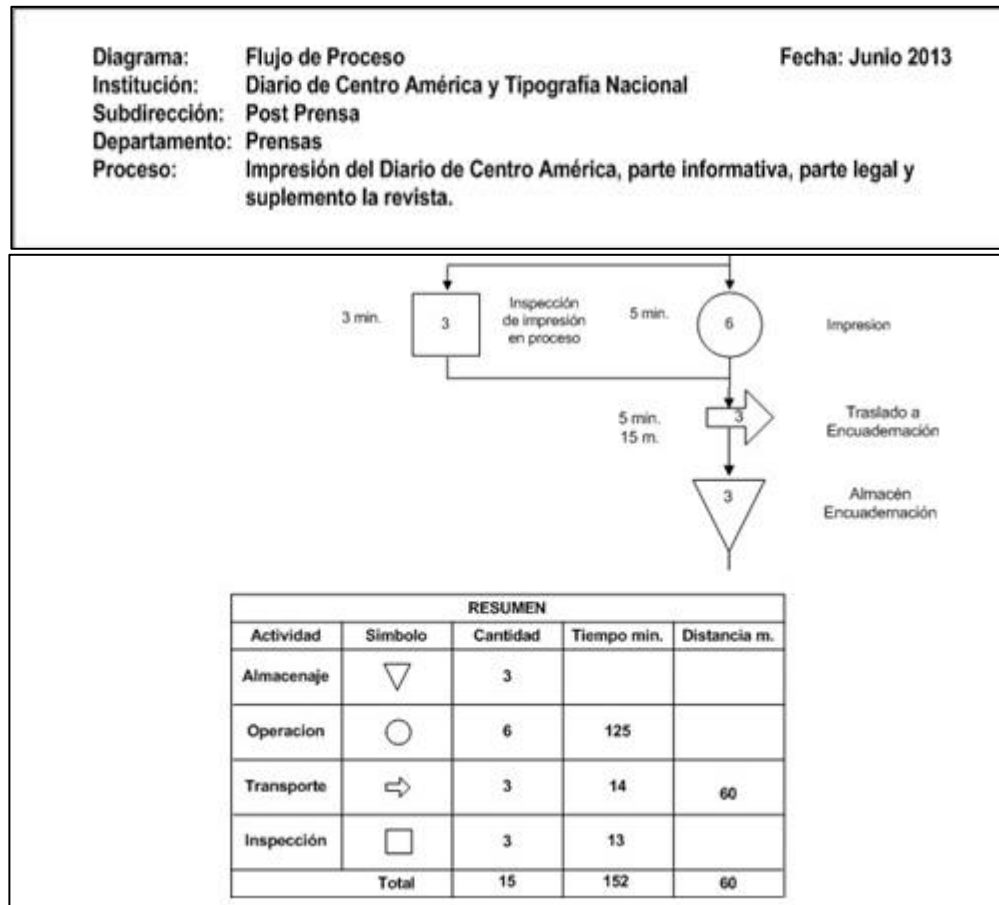
Fuente: Dirección General de Diario de Centro América y Tipografía Nacional. Ministerio de Gobernación.  
*Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos.* p. 345.

Figura 19. Diagrama de flujo de proceso propuesto con inspección en impresión del Diario de Centro América parte informativa, legal y suplemento La Revista





Continuación de la figura 19.



Fuente: Dirección General de Diario de Centro América y Tipografía Nacional. Ministerio de Gobernación.  
*Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos.* p. 355.

Tabla XVII. **Procedimiento y registro de Control de Calidad en impresión**

Nombre del procedimiento		Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad en impresión		1/4

- Objetivo**

Realizar las actividades correspondientes al control de calidad en la impresión de la parte legal e informativa del Diario de Centro América y de los productos de impresión de la Tipografía Nacional, asegurando la conformidad en la producción.
- Alcance**

Departamento de Prensas de la Subdirección de Posprensa de la Dirección de Artes Gráficas.
- Responsabilidad**

Subdirector de Posprensa, jefe Departamento de Prensas, encargados y auxiliares de prensas.
- Procedimiento posprensa**

El control de calidad se realiza al iniciar el proceso de impresión del Diario de Centro América parte legal e informativa y los productos de impresión de la Tipografía Nacional, se llena el registro para la inspección de impresión que se encuentra en la página 4 de este procedimiento, de acuerdo a la guía de trabajo, muestra autorizada por el cliente y los criterios de inspección definidos, el registro generado queda como evidencia del proceso de control de calidad del producto impreso. El muestreo se basa en el Plan de Muestreo de Procesos, ver anexo A. El procedimiento para el control de calidad se detalla a continuación.

Procedimiento control de calidad en impresión		
Paso	Actividades	Descripción de las actividades
1	Inicio	Inicio del procedimiento.
2	Inspección de papel, tintas, solución fuente y placas	Verificar medidas del papel, que las tintas sean las descritas en la guía de trabajo, pH solución fuente, que las placas estén libre de golpes, rayones y medidas.
3	Llenar sección A del registro de control	Tomar la muestra y verificar que se cumplan los criterios de aceptación y llenar registro correspondiente.
4	Materiales conformes	Conforme no, continuar sí ir al paso 7.
5	Cambiar material o insumo	Cambiar papel, tinta y solución fuente – Departamento de Almacén. placas quemadas – Departamento de Placas.
6	Cambio realizado	Sí ir al paso 2, No ir al paso 5.
7	Identificar tipo de trabajo	Identificar el tipo de trabajo, Diario de Centro América – parte legal o informativa, Tipografía Nacional – productos de impresión.
8	Imprimir cartilla de muestra o prueba	Productos de impresión - cartilla muestra. Diario de Centro América parte legal o informativa - impresión de prueba.

Continuación de la tabla XVII.

Nombre del procedimiento		Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad en impresión		2/4

9	Inspección cartilla de muestra o prueba	Inspección de registro, tonalidad, densidad, uniformidad y escuadra
10	Llenar sección B del registro de control	Verificar que se cumplan los criterios de aceptación, llenar registro correspondiente.
11	Impresión conforme	Sí ir al paso 13, no continuar.
12	Corregir	Corregir ir a paso 8.
13	Aprobación	Cliente / jefe Departamento de Prensas
14	Identificar cartilla de muestra o prueba de impresión aprobada.	Identificar, cartilla de muestra: máximo, mínimo, media firmada, prueba: impresión firmada, fecha.
15	Inspección en proceso	Inspección de registro, tonalidad, densidad, uniformidad y escuadra.
16	Conforme	Sí ir a paso 18, no continuar.
17	Corregir	Corregir ir a paso 15.
18	Producción alcanzada	Sí continuar, no ir al paso 15.
19	Llenar sección C del registro de control	Contabilizar desperdicio, llenar registro correspondiente.
20	Fin	Fin del procedimiento.

• **Criterios de Inspección**

Los criterios de inspección para llenar el registro de control de calidad en impresión están definidos por las siguientes referencias:

- Definición de criterios y método de inspección en prensas, ver anexo C.
- Guía de defectos en impresión ver anexo D.
- Solución fuente pH, ver tabla siguiente
- Aprobación e identificación cartilla muestra o prueba, ver tabla de la página 3 de este procedimiento.

**Especificación pH solución fuente**

REFERENCIA ESPECIFICACION pH SOLUCION FUENTE	
MÁQUINA	ESPECIFICACION (pH)
Solna D-200	4,5 – 5,5
Shinohara1	4,5 – 5,5
Shinohara 2	4,5 – 5,5
Rioby	4,5 – 5,5
Goss	4,5 – 5,5
Hamada	4,5 – 5,5
Roland	4,5 – 5,5
Invicta	4,5 – 5,5

Continuación de la tabla XVII.

Nombre del procedimiento		Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad en impresión		3/4

**Aprobación e identificación de cartilla de muestra o prueba**

Aprobación e Identificación de Cartilla de muestra o Prueba		
<b>Aprobación</b>	<b>Prioridad / Responsable</b>	
	1	Cliente
	2	Director de Artes Gráficas
	3	Subdirector de Posprenta
	4	Jefe de Departamento de Prensas
<b>Identificación</b>	<b>No / Información</b>	
	1	Fecha
	2	Numero de guía
	3	Nombre de la persona que aprobó
	4	Firma

En ausencia de una de las prioridades descritas en la tabla anterior la responsabilidad recae en el siguiente.

Continuación de la tabla XVII.

Nombre del procedimiento	Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad en impresión	4/4

**Registro inspección control de calidad impresión**

REGISTRO HOJA DE CONTROL DE CALIDAD PRODUCTOS DE IMPRESIÓN

Numero de Guia/Orden de Tiraje \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_  
Tiro/Signatura \_\_\_\_\_ Hora \_\_\_\_\_

Tipo de Producto impreso: ☐ Diario de Centro America Parte Legal ☐ Diario de Centro America Parte Informativa ☐  
☐ Tipografía Nacional Productos de Impresión ☐

**SECCION A - INSPECCION MATERIALES E INSUMOS**

Papel	Marca	Lote No.	Bobinas / Fardo - No.						

Tinta(s) / Solucion Fuente	Color	Cyan	Amarillo	Magenta	Negro	Pantone	Otro	Solucion Fuente

Criterio	Conforme	No Conforme	N/A	Corregido	Acción Correctiva de la No Conformidad
1) Papel con identificación					
2) Papel con empaque					
3) Papel sin golpes					
4) Papel Medida Guia de Trabajo					
5) Papel Calibre					
6) Placas sin rayones					
7) Placas sin golpes					
8) Placas Medidas					
9) Tintas Color Guia de Trabajo					
10) Solucion Fuente pH					

**SECCION B - INSPECCION IMPRESIÓN**

**Criterios de Inspeccion**

1 Registro de Color Impreso

5 Uniformidad Impresión

2 Registro de Pliego

6 Escuadra

3 Tonalidad Impresión

7 Guías de Corte

4 Densidad Impresión

Muestra	Conforme	No Conforme	Defecto(s)	Razon - Accion Correctiva
Muestra 1				
Muestra 2				
Muestra 3				
Muestra 4				
Muestra 5				
Muestra 6				
Muestra 7				
Muestra 8				
Muestra 9				
Muestra 10				
Muestra 11				
Muestra 12				
Muestra 13				
Muestra 14				
Muestra 15				
Muestra 16				
Muestra 17				
Muestra 18				
Muestra 19				
Muestra 20				
Muestra 21				
Muestra 22				
Muestra 23				
Muestra 24				
Muestra 25				

**SECCION C - CONTROL DE DESPERDICIO**

A De Papel Bobina Virgen \_\_\_\_\_ Lbs

B De Papel Pliegos Virgen \_\_\_\_\_ U

C Desperdicio por muestra o prueba \_\_\_\_\_ U

D Desperdicio por arranque \_\_\_\_\_ U

E Desperdicio al estar produciendo \_\_\_\_\_ U

F Total Producido \_\_\_\_\_ U

G Desperdicio Total (B+C+D) \_\_\_\_\_ U

H Conforme ( F - H ) \_\_\_\_\_ U

I % Calidad ( H / F )X100 \_\_\_\_\_ %

**OBSERVACIONES:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nombre y Firma Encargado de Turno \_\_\_\_\_

N/A: No aplica.    Lbs: Libras    U: Unidades - Pliegos, Signaturas o Ejemplares.

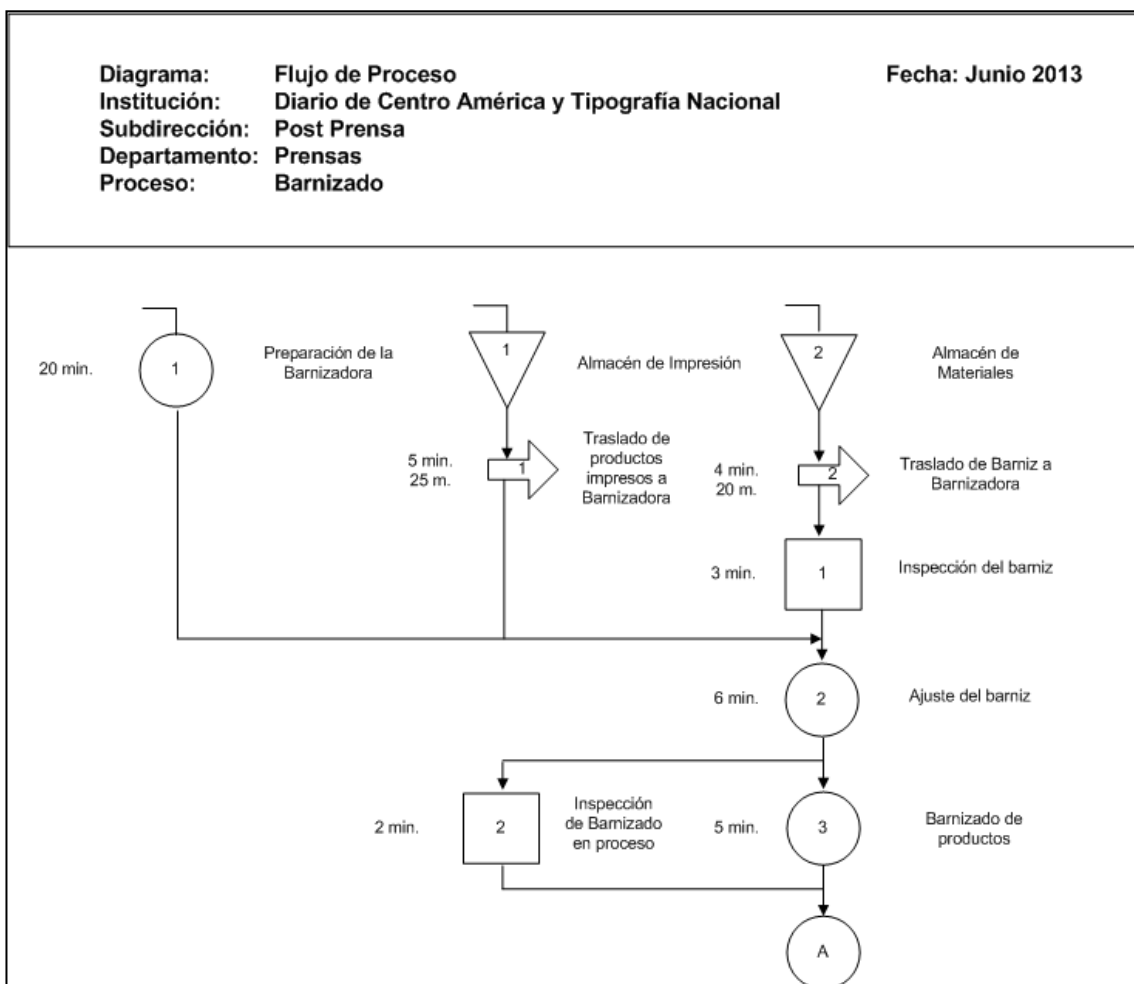
Fuente: Dirección General de Diario de Centro América y Tipografía Nacional. Ministerio de Gobernación.

*Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos. p. 365.*

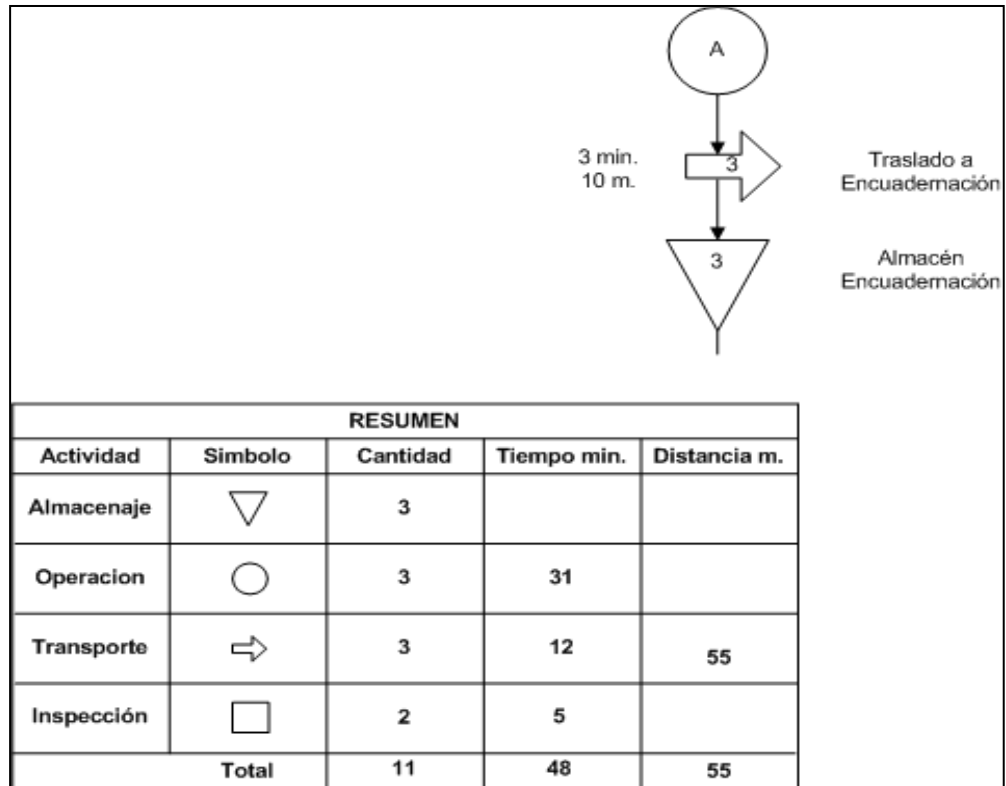
### 2.2.2.2. Procedimiento y registro del Control de Calidad en barnizado

El procedimiento para el control de calidad en barnizado se genera del diagrama de flujo de proceso propuesto, el cual contempla la actividad de inspección y el registro del control de calidad, ver figura siguiente.

Figura 20. Diagrama de flujo de proceso propuesto con inspección en barnizado



Continuación de la figura 20.



Fuente: Dirección General de Diario de Centro América y Tipografía Nacional. Ministerio de Gobernación.  
*Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos.* p. 368.

Tabla XVIII. **Procedimiento y registro de Control de Calidad en barnizado**

Nombre del procedimiento		Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad en barnizado		1/3

- Objetivo**  
Realizar las actividades correspondientes al control de calidad en el barnizado de los productos de impresión del Diario de Centro América y Tipografía Nacional para asegurar la conformidad en la producción.
- Alcance**  
Departamento de Prensas de la Subdirección de Posprensa de la Dirección de Artes Gráficas.
- Responsabilidad**  
Subdirector de Posprensa, jefe Departamento de Prensas, encargados de barnizado.
- Procedimiento**  
El control de calidad se realiza al iniciar el proceso de barnizado de pliegos, se llena el registro para la inspección de barnizado, ver página 3 de este procedimiento, de acuerdo a la guía de trabajo, muestra autorizada por el cliente y los criterios de inspección. El registro generado queda como evidencia del proceso de control de calidad de los pliegos barnizados. El muestreo se basa en el Plan de Muestreo de procesos, ver anexo A. El procedimiento para el control de calidad se detalla en la tabla siguiente:

**Procedimiento control de calidad barnizado**

Procedimiento Control de Calidad Barnizado		
Paso	Actividades	Descripción de las actividades
1	Inicio	Inicio del procedimiento.
2	Inspección de materiales	Inspección de viscosidad de barniz – 30 segundos Copa Zhan #2.
3	Llenar sección A del registro de control	Verificar que se cumplan los criterios de aceptación, llenar registro correspondiente.
4	Material conforme	Conforme, no continuar, Sí ir al paso 7.
5	Corregir	Papel prensa: cambiar papel – Departamento de Almacén. papel impreso: informar jefe de Prensas - Departamento de Prensas.
6	Corrección realizada	Sí, continuar, no ir al paso 3.
7	Inspección en proceso	Inspección medidas de corte requeridas.
8	Llenar sección B del registro de control	Verificar que el barnizado sea uniforme en el pliego.
9	Barniz conforme	Sí, ir al paso 11, no continuar.
10	Corregir	Corregir ir a paso 7.
11	Producción alcanzada	S,í continuar, no ir al paso 7.



Continuación de la tabla XVIII.

Nombre del procedimiento		Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad en barnizado		2/3

12	Llenar sección C del registro de control	Contabilizar desperdicio, llenar registro correspondiente.
13	Fin	Fin del procedimiento.

- Criterios de inspección

Los criterios de inspección para llenar el registro de Control de Calidad en Barnizado están definidos por las siguientes referencias:

- Definición de criterios y método de inspección en prensas, ver anexo C.
- Viscosidad del barniz, ver tabla siguiente:

**Especificación de viscosidad en barniz**

Especificación viscosidad barniz	
Instrumento	Viscosidad (segundos)
Copa Zhan #2.	30

Continuación de la tabla XVIII.

Nombre del procedimiento	Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad en barnizado	3/3

**Registro inspección control de calidad barnizado**

REGISTRO HOJA DE CONTROL DE CALIDAD BARNIZADO

Numero de Guia \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_  
 Signatura/Tiro \_\_\_\_\_ Hora \_\_\_\_\_

**SECCION A - BARNIZ**

Barniz	Marca	Lote	Viscosidad	Segundos			

**SECCION B - INSPECCION BARNIZADO DE PLIEGO**

**Criterio(s) de Inspección**

**1 Uniformidad del Barniz**

Muestra	Conforme	No Conforme	Defecto	Razon - Accion Correctiva
Muestra 1				
Muestra 2				
Muestra 3				
Muestra 4				
Muestra 5				
Muestra 6				
Muestra 7				
Muestra 8				
Muestra 9				
Muestra 10				
Muestra 11				
Muestra 12				
Muestra 13				
Muestra 14				
Muestra 15				
Muestra 16				
Muestra 17				
Muestra 18				
Muestra 19				
Muestra 20				
Muestra 21				
Muestra 22				
Muestra 23				
Muestra 24				
Muestra 25				

**SECCION B - CONTROL DE DESPERDICIO BARNIZADO**

A Total Barnizado \_\_\_\_\_ U  
 B Desperdicio \_\_\_\_\_ U  
 C Conforme ( A - B ) \_\_\_\_\_ U

D % Calidad ( C / A )X100 \_\_\_\_\_ %

**OBSERVACIONES:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

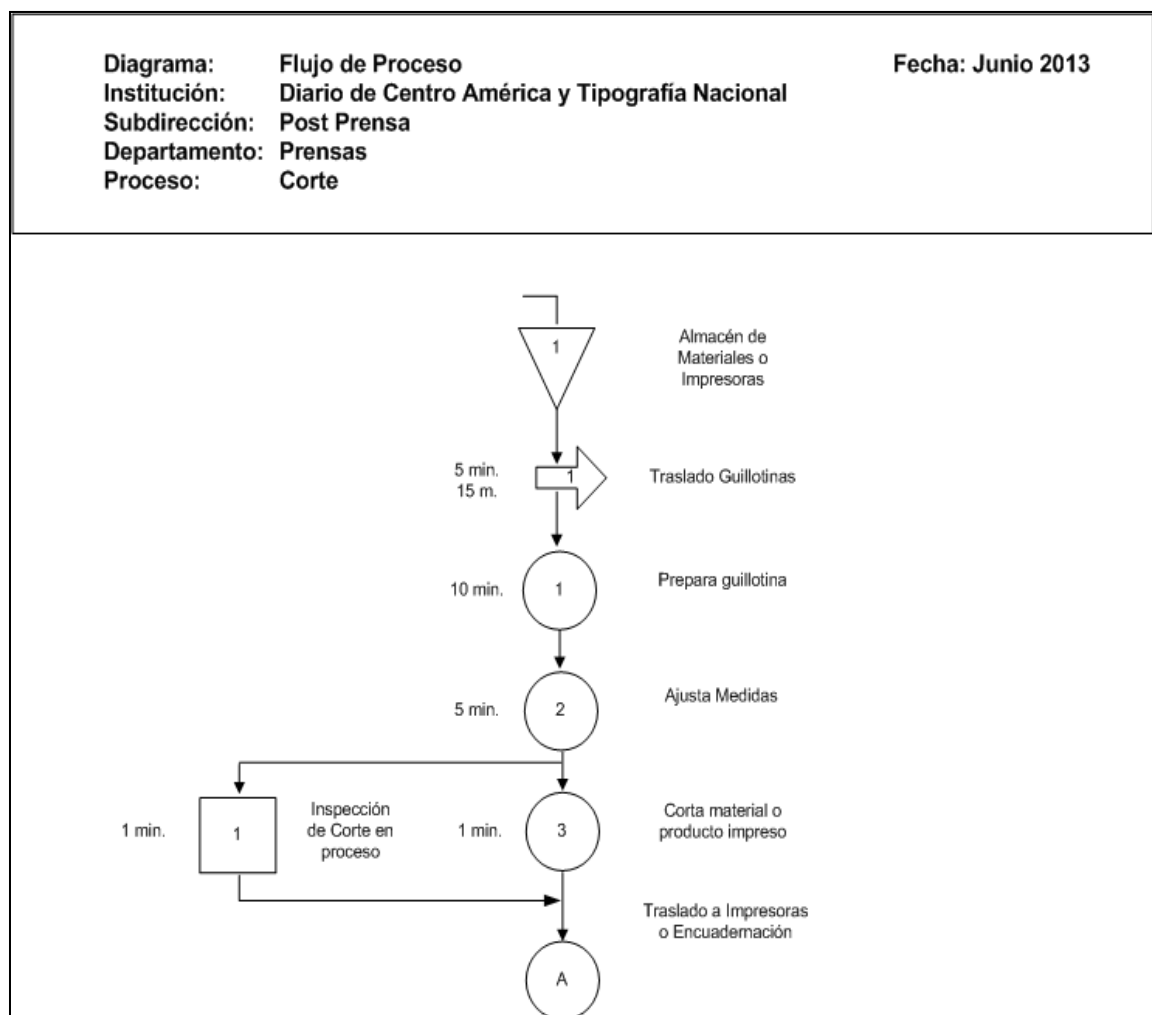
Nombre y Firma Encargado de Turno \_\_\_\_\_

Fuente: Dirección General de Diario de Centro América y Tipografía Nacional. Ministerio de Gobernación.  
*Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos.* p. 371.

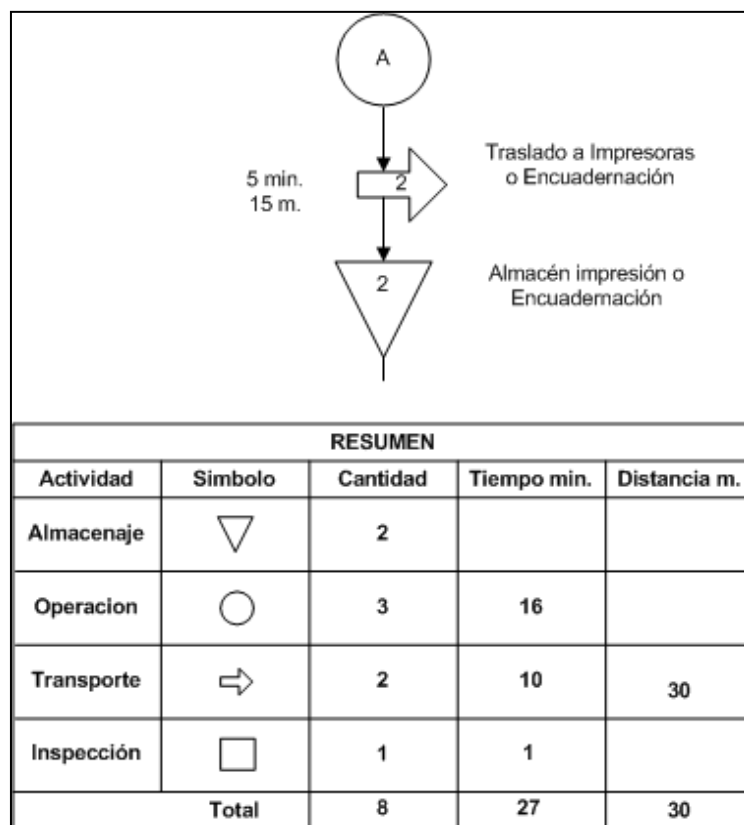
### 2.2.2.3. Procedimiento y registro del Control de Calidad en corte

El procedimiento para el control de calidad en corte se genera del diagrama de flujo de proceso propuesto, el cual contempla la actividad de inspección y el registro del control de calidad, ver figura 21.

Figura 21. Diagrama de flujo de proceso propuesto con inspección en corte



Continuación de la figura 21.



Fuente: Dirección General de Diario de Centro América y Tipografía Nacional. Ministerio de Gobernación.  
*Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos.* p. 375.

Tabla XIX. **Procedimiento y registro del Control de Calidad en corte**

Nombre del procedimiento		Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad en corte		1/3

- Objetivo**  
Realizar las actividades correspondientes al control de calidad en corte de papel prensa y papel impreso de los productos de impresión del Diario de Centro América y Tipografía Nacional para asegurar la conformidad en la producción.
- Alcance**  
Departamento de Prensas de la Subdirección de Posprensa de la Dirección de Artes Gráficas.
- Responsabilidad**  
Subdirector de Posprensa, jefe Departamento de Prensas, encargados de corte.
- Procedimiento**  
El control de calidad se realiza al iniciar el proceso de corte de pliego prensa o pliego impreso, se llena el registro para la inspección de corte, ver página 3 de este procedimiento, de acuerdo a la guía de trabajo, muestra autorizada por el cliente y los criterios de inspección. El registro generado queda como evidencia del proceso de control de calidad de corte. El muestreo se basa en el Plan de Muestreo de procesos, ver anexo A. El procedimiento para el control de calidad se detalla en la tabla siguiente:

**Procedimiento control de calidad corte**

Procedimiento control de calidad corte		
Pas	Actividades	Descripción de las actividades
1	Inicio	Inicio del procedimiento.
2	Identificar tipo de corte	Corte pliego prensa, porte pliego impreso
3	Llenar sección A del registro de control	Verificar que se cumplan los criterios de aceptación, llenar registro correspondiente.
4	Materiales conformes	Conforme, no continuar, sí ir al paso 7.
5	Corregir	Papel prensa: cambiar papel – Departamento de Almacén. Papel impreso: informar jefe de prensas - Departamento de Prensas.
6	Corrección realizada	Sí continuar, no ir al paso 3.
7	Inspección en proceso	Inspección medidas de cortes requeridas.
8	Llenar sección B del registro de control	Verificar que cumplan las medidas requeridas. Se inspeccionan y registran las medidas del fardo cortado.
9	Corte conforme	Sí ir al paso 11, no continuar.
10	Corregir	Corregir ir a paso 7.
11	Producción alcanzada	Si continuar, no ir al paso 7.
12	Llenar sección C del registro de control	Contabilizar desperdicio, llenar registro correspondiente.
13	Fin	Fin del procedimiento.

Continuación de la tabla XIX.

Nombre del procedimiento	Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad en corte	2/3
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Criterios de Inspección</b> Los criterios de inspección para llenar el registro de control de calidad en corte están definidos por las siguientes referencias:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Definición de criterios y método de inspección en prensas, ver anexo C.</li></ul></li></ul>	

Continuación de la tabla XIX.

Nombre del procedimiento	Páginas
<b>Procedimiento y registro del control de calidad en corte</b>	<b>3/3</b>

**Registro inspección control de calidad corte**

REGISTRO HOJA DE CONTROL DE CALIDAD CORTE

Numero de Guia \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_  
Hora \_\_\_\_\_

Tipo de corte:      Pliego Prensa      ☐      Pliego Impreso      ☐

**SECCION A - INSPECCION PAPEL PLIEGO PRENSA - PLIEGO IMPRESO**

Criterio	Conforme	No Conforme	N/A	Corregido	Acción Correctiva de la No Conformidad
1 PP - Tamaño papel pliego original					
2 PP - Tipo de papel					
3 PP - Calibre de papel					
4 PI - Guías de corte Impresas					
5 PI - Guías de corte Medidas					

**SECCION B - INSPECCION CORTE PLIEGO**

Medidas de corte requeridas	Ancho	Largo
Medicion 1		
Medicion 2		
Medicion 3		
Medicion 4		
Medicion 5		
Medicion 6		
Medicion 7		
Medicion 8		
Medicion 9		
Medicion 10		
Medicion 11		
Medicion 12		
Medicion 13		

Medidas de corte requeridas	Ancho	Largo
Medicion 14		
Medicion 15		
Medicion 16		
Medicion 17		
Medicion 18		
Medicion 19		
Medicion 20		
Medicion 21		
Medicion 22		
Medicion 23		
Medicion 24		
Medicion 25		
Medicion 26		

**SECCION C - CONTROL DE DESPERDICIO CORTE**

A Total Cortado \_\_\_\_\_ U

B Desperdicio \_\_\_\_\_ U

C Conforme ( A - B ) \_\_\_\_\_ U

D % Calidad ( C / A )X100 \_\_\_\_\_ %

**OBSERVACIONES:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nombre y Firma Cortador de Turno \_\_\_\_\_

**N/A:** No aplica.

**PP:** Pliego Prensa.

**U:** Unidades - Pliegos.

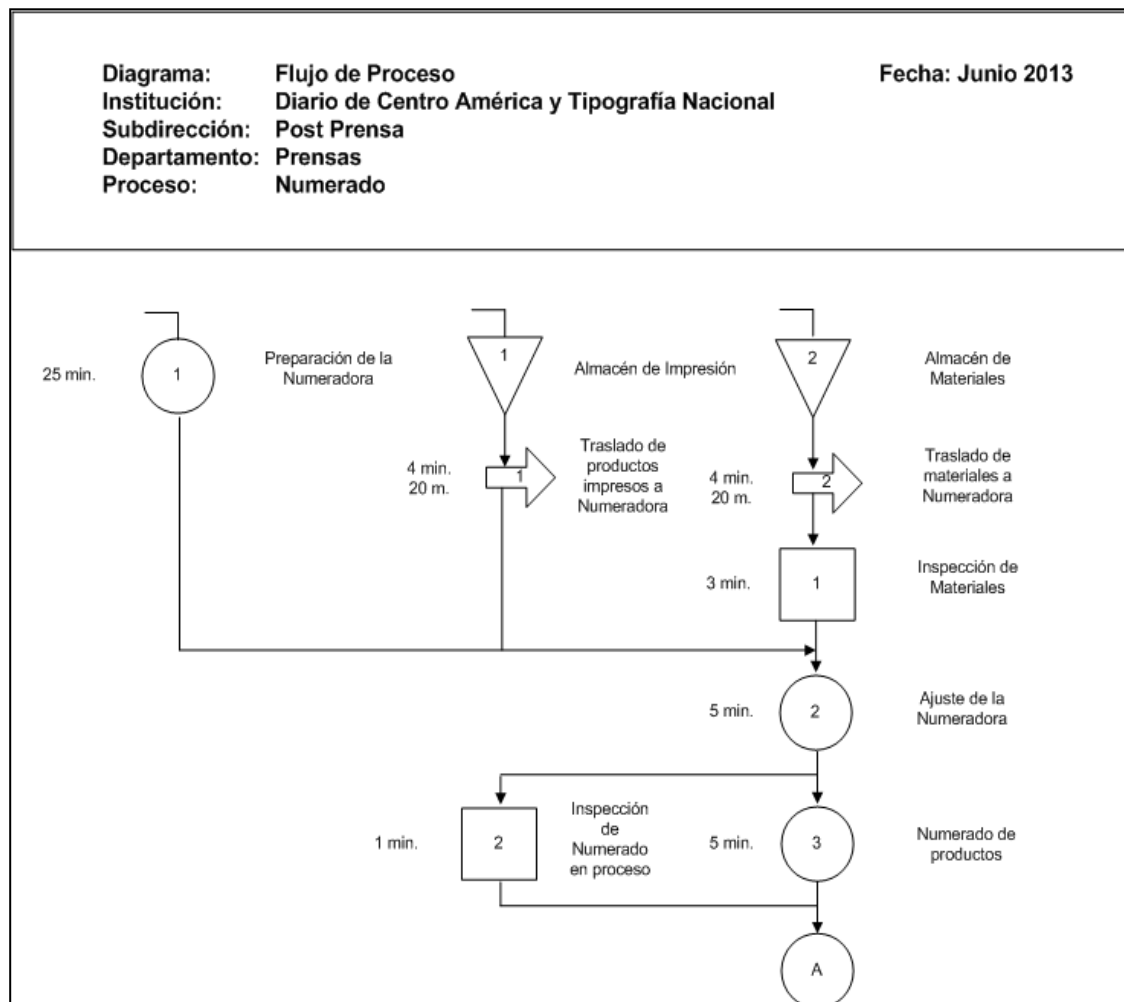
**PI:** Pliego Impreso.

Fuente: Dirección General de Diario de Centro América y Tipografía Nacional. Ministerio de Gobernación.  
*Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos.* p. 378.

#### 2.2.2.4. Procedimiento y registro del Control de Calidad en numerado

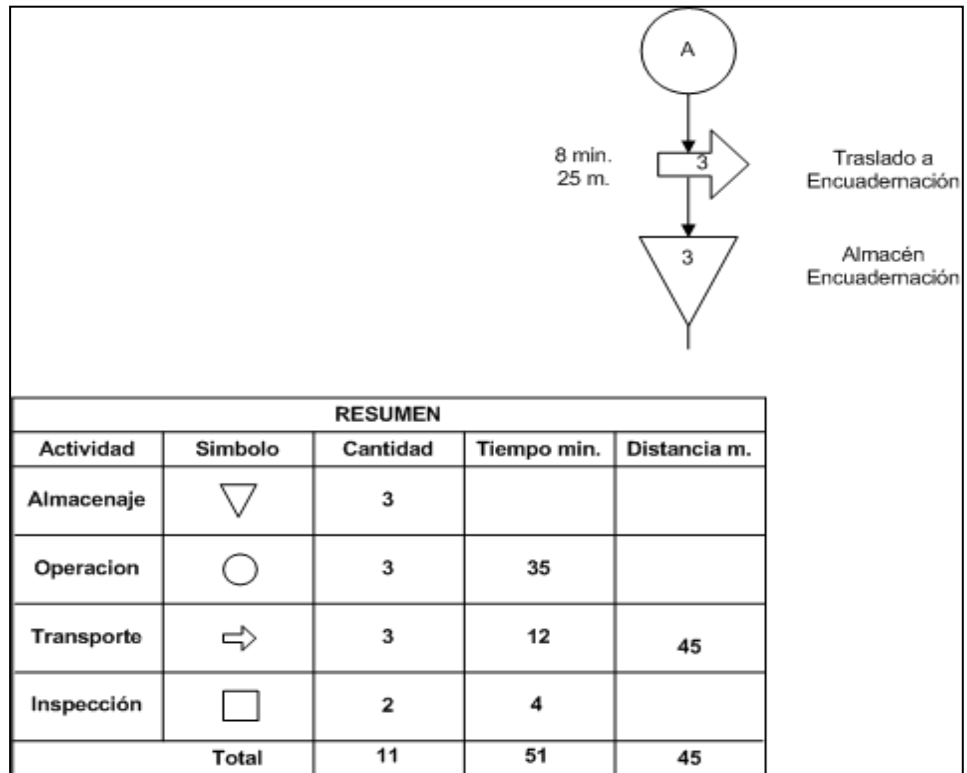
El procedimiento para el control de calidad en numerado se genera del diagrama de flujo del proceso propuesto, el cual contempla la actividad de inspección y el registro del control de calidad, ver figura 22.

Figura 22. Diagrama de flujo de proceso propuesto con inspección en numerado





Continuación de la figura 22.



Fuente: Dirección General de Diario de Centro América y Tipografía Nacional. Ministerio de Gobernación.  
*Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos.* p. 380.

Tabla XX. **Procedimiento y registro del Control de Calidad en numerado**

Nombre del procedimiento		Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad en numerado		1/2

- Objetivo**  
Realizar las actividades correspondientes al control de calidad en numerado de los productos de impresión del diario de Centro América y Tipografía Nacional para asegurar la conformidad en la producción.
- Alcance**  
Departamento de Prensas de la Subdirección de Posprensa de la Dirección de Artes Gráficas.
- Responsabilidad**  
Subdirector de Posprensa, jefe Departamento de Prensas, encargados de numerado.
- Procedimiento**  
El control de calidad se realiza al iniciar el proceso de numerado de hojas y pliego impreso, se llena el registro para la inspección de numerado ver página 2 de este procedimiento, de acuerdo a la guía de trabajo, muestra autorizada por el cliente y los criterios de inspección. El registro generado queda como evidencia del proceso de control de calidad de numerado. El muestreo se basa en el Plan de Muestreo de procesos, ver anexo A. El procedimiento para el control se detalla en la tabla siguiente:
  
  

**Procedimiento control de calidad numerado**

Procedimiento control de calidad numerado		
Paso	Actividades	Descripción de las actividades
1	Inicio	Inicio del procedimiento.
2	Verificar tinta(s)	Verificar que las tintas sean las descritas en la guía de trabajo.
3	Tomar muestras de hojas o pliegos numerados	Tomar 3 muestras consecutivas de forma aleatoria.
4	Llenar sección A del registro de control	Verificar que se cumplan los criterios de aceptación, llenar registro correspondiente.
5	Conforme	Conforme, no continuar, si ir al paso 8.
6	Corregir	Impresión y correlativo.
7	Corrección realizada	Sí continuar, no ir al paso 3.
8	Inspección en proceso	Impresión y correlativo.
9	Producción alcanzada	Sí continuar, no ir al paso 3.
10	Llenar sección B del registro de control	Contabilizar desperdicio, llenar registro correspondiente.
11	Fin	Fin del procedimiento.
- Criterios de Inspección**  
Los criterios de inspección para llenar el registro de control de calidad en numerado están definidos por las siguientes referencias:
  - Definición de criterios y método de inspección en prensas, ver anexo C.

Continuación de la tabla XX.

Nombre del procedimiento	Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad en numerado	2/2

**Registro inspección control de calidad numerado**

REGISTRO HOJA DE CONTROL DE CALIDAD NUMERADO

Numero de Guia \_\_\_\_\_

Signatura/Tiro \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Hora \_\_\_\_\_

Tinta(s)	Color	Marca	Lote				

**SECCION A - INSPECCION NUMERADO**

Criterio(s) de Inspeccion

1 Impresión correlativo
2 Correlativo

Muestra	Conforme	No Conforme	Defecto	Razon - Accion Correctiva
Muestra 1				
Muestra 2				
Muestra 3				
Muestra 4				
Muestra 5				
Muestra 6				
Muestra 7				
Muestra 8				
Muestra 9				
Muestra 10				
Muestra 11				
Muestra 12				
Muestra 13				
Muestra 14				
Muestra 15				
Muestra 16				
Muestra 17				
Muestra 18				
Muestra 19				
Muestra 20				
Muestra 21				
Muestra 22				
Muestra 23				
Muestra 24				
Muestra 25				

**SECCION B - CONTROL DE DESPERDICIO NUMERADO**

A Total Numerado \_\_\_\_\_ U

B Desperdicio \_\_\_\_\_ U

C Conforme ( A - B ) \_\_\_\_\_ U

D % Calidad ( C / A )X100 \_\_\_\_\_ %

**OBSERVACIONES:**

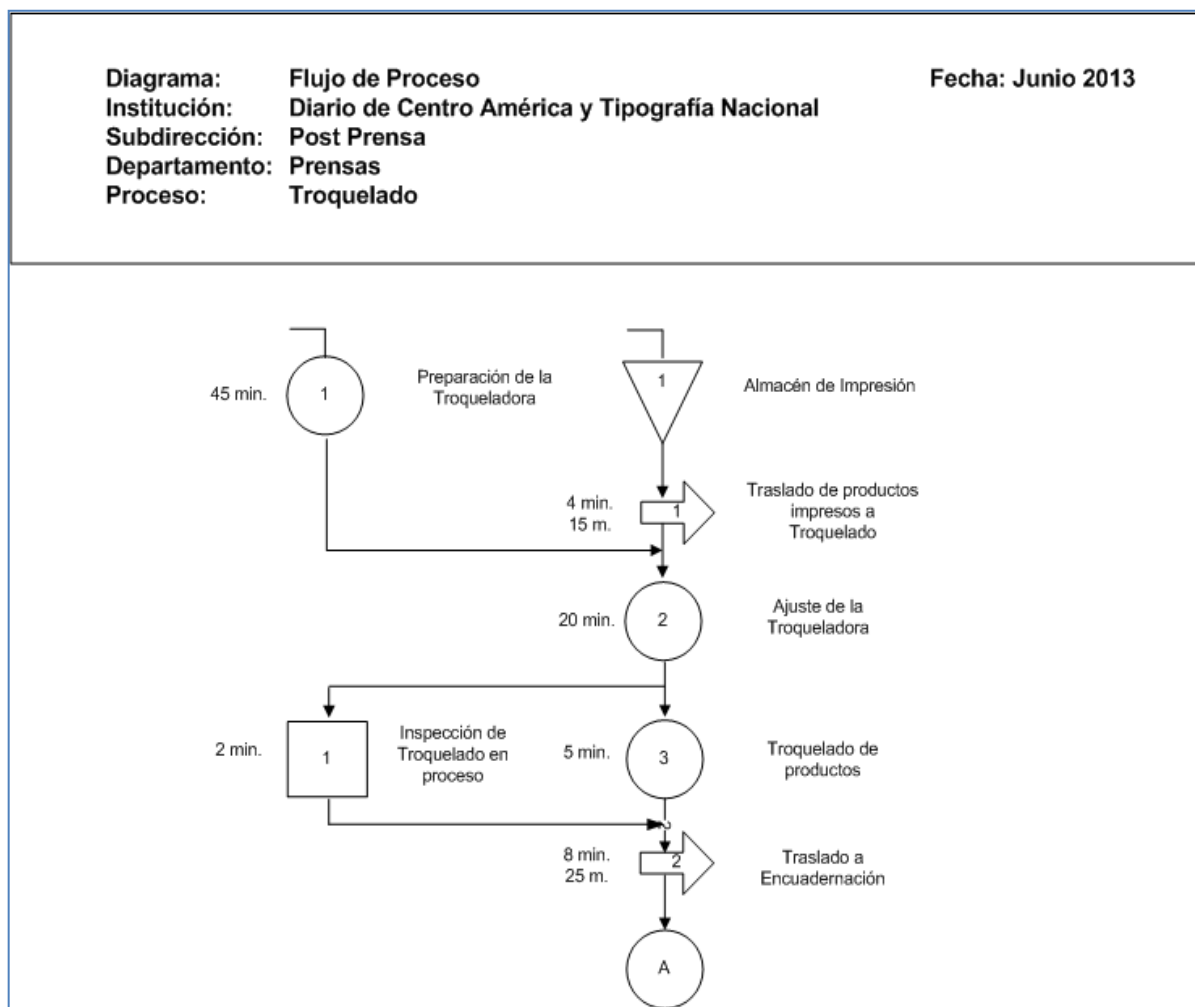
Nombre y Firma Encargado de Turno \_\_\_\_\_

Fuente: Dirección General de Diario de Centro América y Tipografía Nacional. Ministerio de Gobernación.  
*Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos.* p. 382.

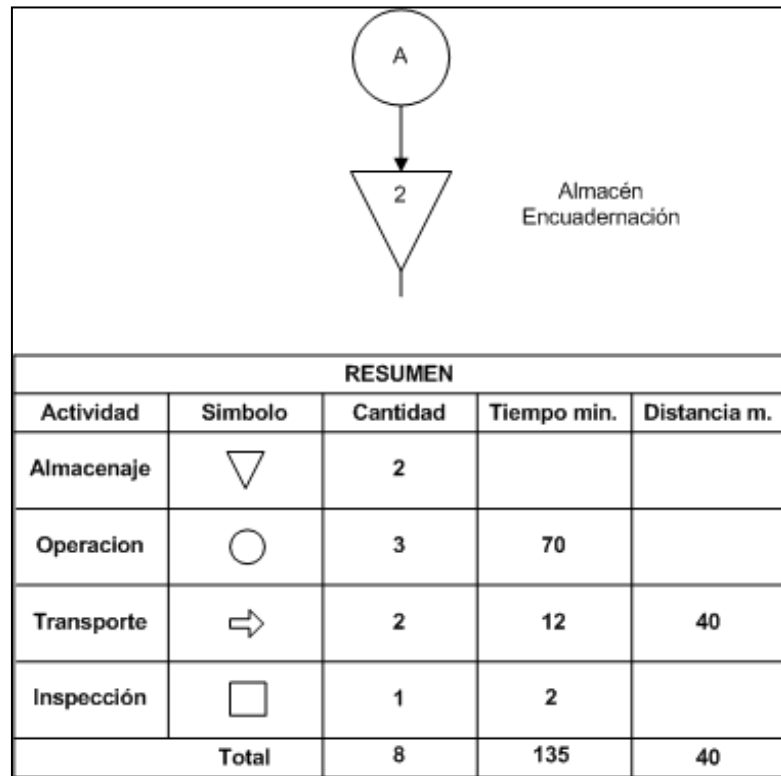
### 2.2.2.5. Procedimiento y registro del Control de Calidad en troquelado

El procedimiento para el control de calidad en troquelado se genera del diagrama de flujo del proceso propuesto, el cual contempla la actividad de inspección y el registro del control de calidad, ver figura 23.

Figura 23. Diagrama de flujo de proceso propuesto con inspección en troquelado



Continuación de la figura 23.



Fuente: Dirección General de Diario de Centro América y Tipografía Nacional. Ministerio de Gobernación.  
*Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos.* p. 384.

Tabla XXI. **Procedimiento y registro de Control de Calidad en troquelados**

Nombre del procedimiento	Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad en troquelado	1/2

- Objetivo**  
Realizar las actividades correspondientes al control de calidad en troquelado de los productos de impresión del Diario de Centro América y Tipografía Nacional para asegurar la conformidad en la producción.
- Alcance**  
Departamento de Prensas de la Subdirección de Posprensa de la Dirección de Artes Gráficas.
- Responsabilidad**  
Subdirector de Posprensa, jefe Departamento de Prensas, encargados de troquelado.
- Procedimiento**  
El control de calidad se realiza al iniciar el proceso de troquelado de pliego impreso, se llena el registro para la inspección de troquelado, ver página 2 de este procedimiento, de acuerdo a la guía de trabajo, muestra autorizada por el cliente y los criterios de inspección. El registro generado queda como evidencia del proceso de control de calidad de troquelado. El muestreo se basa en el Plan de Muestreo de procesos, ver anexo A. El procedimiento para el control de calidad se detalla en la tabla siguiente:
  
  

**Procedimiento control de calidad troquelado**

Procedimiento control de calidad troquelado		
Paso	Actividades	Descripción de las actividades
1	Inicio	Inicio del procedimiento.
2	Tomar muestra de pliego troquelado	Tomar muestra de forma aleatoria.
3	Llenar sección A del registro de control	Verificar que se cumplan los criterios de aceptación, llenar registro correspondiente.
4	Conforme	Conforme, No continuar, Sí ir al paso 7.
5	Corregir	Medida, escuadra, ciza.
6	Corrección realizada	Sí continuar, No ir al paso 3.
7	Inspección en proceso	Inspección de medida de troquel.
8	Producción alcanzada	Si continuar, No ir al paso 2.
9	Llenar sección B del registro de control	Contabilizar desperdicio, llenar registro correspondiente.
10	Fin	Fin del procedimiento.
- Criterios de inspección**  
Los criterios de inspección para llenar el registro de control de calidad en troquelado están definidos por las siguientes referencias:
  - Definición de criterios y método de inspección en prensas, ver anexo 3.

Continuación de la tabla XXI.

Nombre del procedimiento	Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad en troquelado	2/2

**Registro inspección control de calidad troquelado**

REGISTRO HOJA DE CONTROL DE CALIDAD TROQUELADO

Numero de Guia \_\_\_\_\_

Signatura/Tiro \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Hora \_\_\_\_\_

**SECCION A - INSPECCION TROQUELADO DE PLIEGO**

**Criterio(s) de Inspeccion**

1 Medidas de Troquel
2 Escuadra de Troquel
3 Ciza del Troquel

Muestra	Conforme	No Conforme	Defecto	Razon - Accion Correctiva
Muestra 1				
Muestra 2				
Muestra 3				
Muestra 4				
Muestra 5				
Muestra 6				
Muestra 7				
Muestra 8				
Muestra 9				
Muestra 10				
Muestra 11				
Muestra 12				
Muestra 13				
Muestra 14				
Muestra 15				
Muestra 16				
Muestra 17				
Muestra 18				
Muestra 19				
Muestra 20				
Muestra 21				
Muestra 22				
Muestra 23				
Muestra 24				
Muestra 25				

**SECCION B - CONTROL DE DESPERDICIO TROQUELADO**

A Total Troquelado \_\_\_\_\_ U

B Desperdicio \_\_\_\_\_ U

C Conforme ( A - B ) \_\_\_\_\_ U

D % Calidad ( C / A )X100 \_\_\_\_\_ %

**OBSERVACIONES:**

Nombre y Firma Encargado de Turno \_\_\_\_\_

Fuente: Dirección General de Diario de Centro América y Tipografía Nacional. Ministerio de Gobernación.

*Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos. p. 386.*

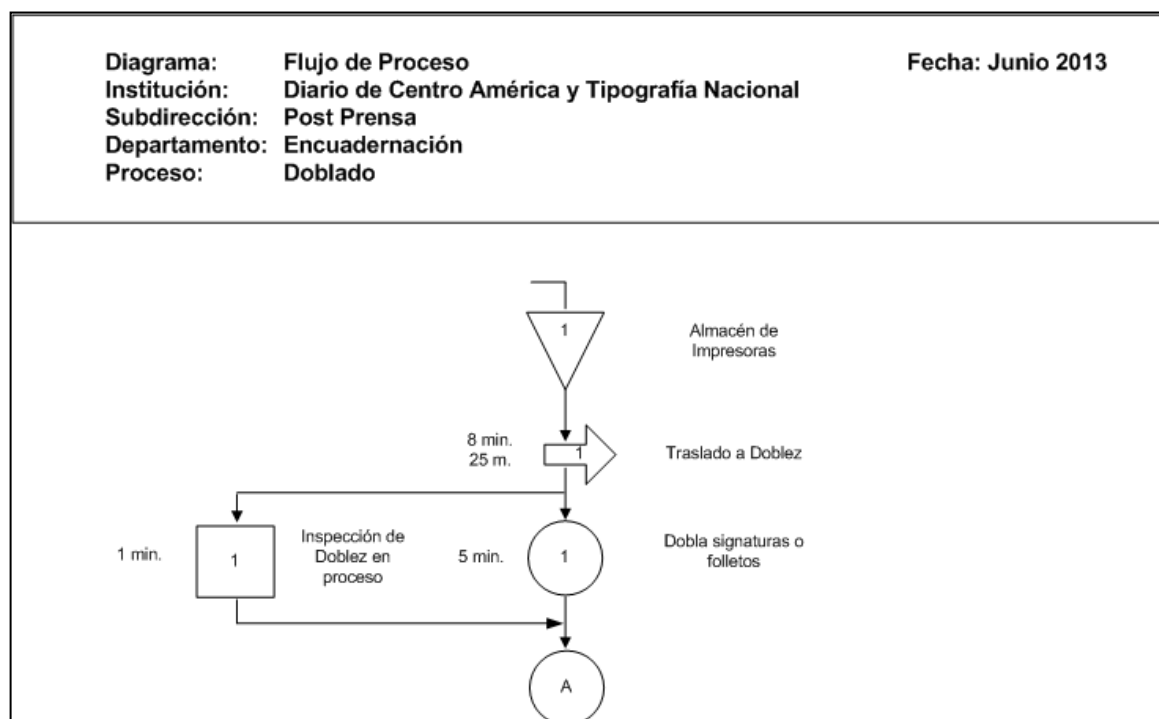
### 2.2.3. Departamento de Encuadernación

Dentro del proceso de producción el departamento se encarga de realizar las acciones relacionadas con la encuadernación de obras, libros de texto, suplementos y otros productos y servicios.

#### 2.2.3.1. Procedimiento y registro del Control de Calidad en doblado

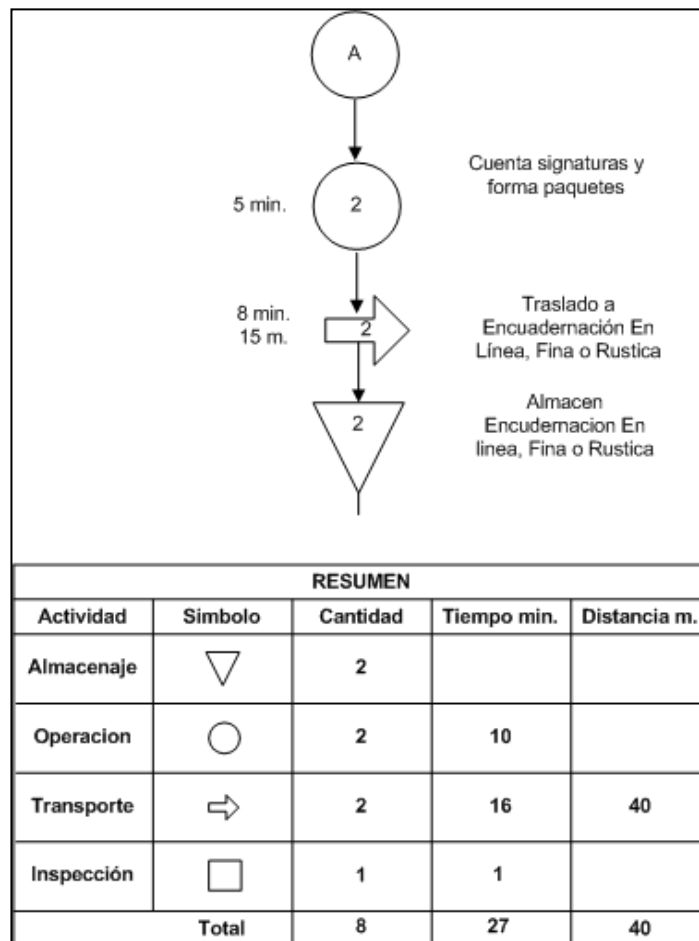
El procedimiento para el control de calidad en doblado se genera del diagrama de flujo del proceso propuesto, el cual contempla la actividad de inspección y el registro del control de calidad, ver figura siguiente.

Figura 24. Diagrama de flujo de proceso propuesto con inspección en doblado





Continuación de la figura 24.



Fuente: Dirección General de Diario de Centro América y Tipografía Nacional. Ministerio de Gobernación.  
*Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos.* p. 388.

Tabla XXII. **Procedimiento y registro de Control de Calidad en doblado**

Nombre del procedimiento		Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad en doblado		1/2

- Objetivo**  
Realizar las actividades correspondientes al control de calidad en el doblado de los productos de impresión del Diario de Centro América y Tipografía Nacional para asegurar la conformidad en la producción.
- Alcance**  
Departamento de Encuadernación de la Subdirección de Pospremsa de la Dirección de Artes Gráficas.
- Responsabilidad**  
Subdirector de Pospremsa, jefe Departamento de Encuadernación, encargados de encuadernación.
- Procedimiento**  
El control de calidad se realiza al iniciar el proceso de doblado de pliego impreso, se llena el registro para la inspección de doblado, ver página 2 de este procedimiento, de acuerdo a la guía de trabajo, muestra autorizada por el cliente y los criterios de inspección. El registro generado queda como evidencia del proceso de control de calidad de doblado. El muestreo se basa en el Plan de Muestreo de procesos, ver anexo A. El procedimiento para el control de calidad se detalla en la tabla siguiente.

**Procedimiento control de calidad doblado**

Procedimiento control de calidad doblado		
Paso	Actividades	Descripción de las actividades
1	Inicio	Inicio del procedimiento.
2	Tomar muestra de pliego doblado	Tomar muestra de forma aleatoria.
3	Llenar sección A del registro de control	Verificar que se cumplan los criterios de aceptación, llenar registro correspondiente.
4	Conforme	Conforme, no continuar, sí ir al paso 7.
5	Corregir	Folio o escuadra.
6	Corrección realizada	Sí continuar, no ir al paso 3.
7	Inspección en proceso	Inspección de doblez y escuadra.
8	Producción alcanzada	Sí continuar, no ir al paso 2.
9	Llenar sección B del registro de control	Contabilizar desperdicio, llenar registro correspondiente.
10	Fin	Fin del procedimiento.

- Criterios de inspección**  
Los criterios de inspección para llenar el registro de control de calidad en doblado están definidos por las siguientes referencias:
  - Definición de criterios y método de inspección en encuadernación, ver anexo E.

Continuación de la tabla XXII.

Nombre del procedimiento	Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad en doblado	2/2

**Registro inspección control de calidad para doblado**

REGISTRO HOJA DE CONTROL DE CALIDAD DOBLADO

Numero de Guia \_\_\_\_\_  
 Signatura/Tiro \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_  
 Hora \_\_\_\_\_

**SECCION A - INSPECCION DOBLEZ DE PLIEGO**

**Criterio(s) de Inspeccion**

1 Folio      2 Ecuadra

Muestra	Conforme	No Conforme	Defecto	Razon - Accion Correctiva
Muestra 1				
Muestra 2				
Muestra 3				
Muestra 4				
Muestra 5				
Muestra 6				
Muestra 7				
Muestra 8				
Muestra 9				
Muestra 10				
Muestra 11				
Muestra 12				
Muestra 13				
Muestra 14				
Muestra 15				
Muestra 16				
Muestra 17				
Muestra 18				
Muestra 19				
Muestra 20				
Muestra 21				
Muestra 22				
Muestra 23				
Muestra 24				
Muestra 25				

**SECCION B - CONTROL DE DESPERDICIO DOBLADO**

A Total Dobrado \_\_\_\_\_ U  
 B Desperdicio \_\_\_\_\_ U  
 C Conforme ( A - B ) \_\_\_\_\_ U  
  
 D % Calidad ( C / A )X100 \_\_\_\_\_ %

**OBSERVACIONES:**

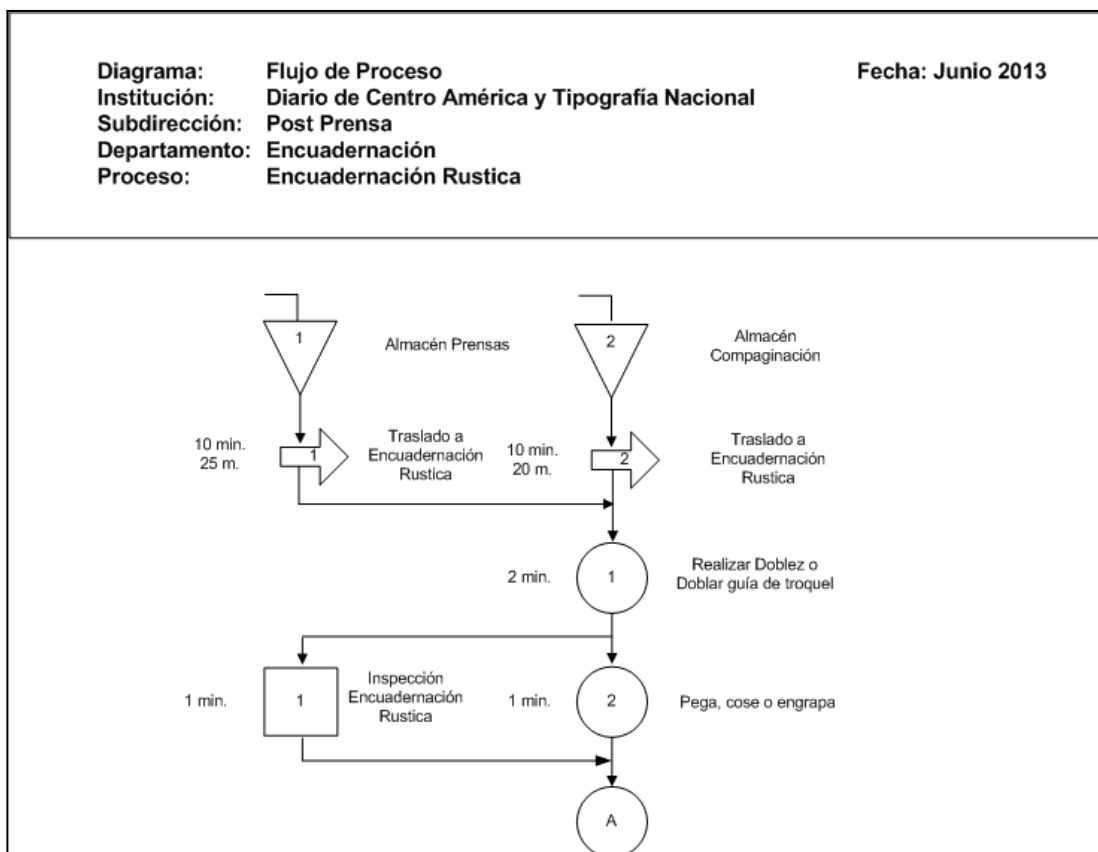
Nombre y Firma Encargado de Turno \_\_\_\_\_

Fuente: Dirección General de Diario de Centro América y Tipografía Nacional. Ministerio de Gobernación.  
*Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos.* p. 390.

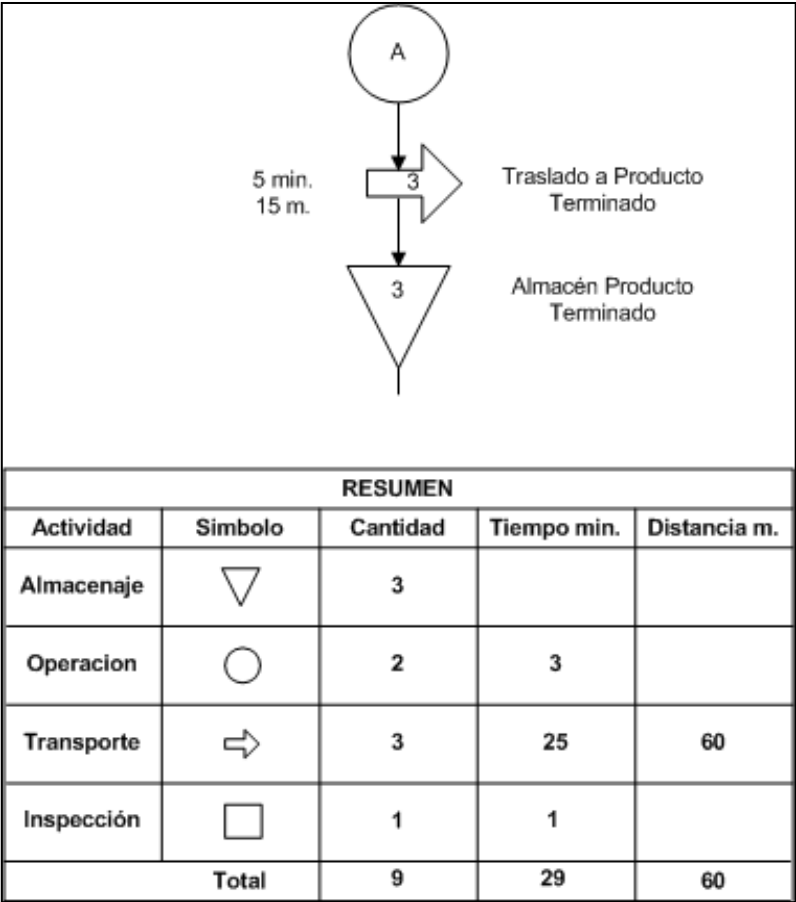
### 2.2.3.2. Procedimiento y registro del Control de Calidad en encuadernación

El procedimiento para el control de calidad en encuadernación se genera del diagrama de flujo del proceso propuesto, el cual contempla la actividad de inspección y el registro del control de calidad, ver figuras 25, 26 y 27.

Figura 25. Diagrama de flujo de proceso propuesto con inspección en encuadernación rústica

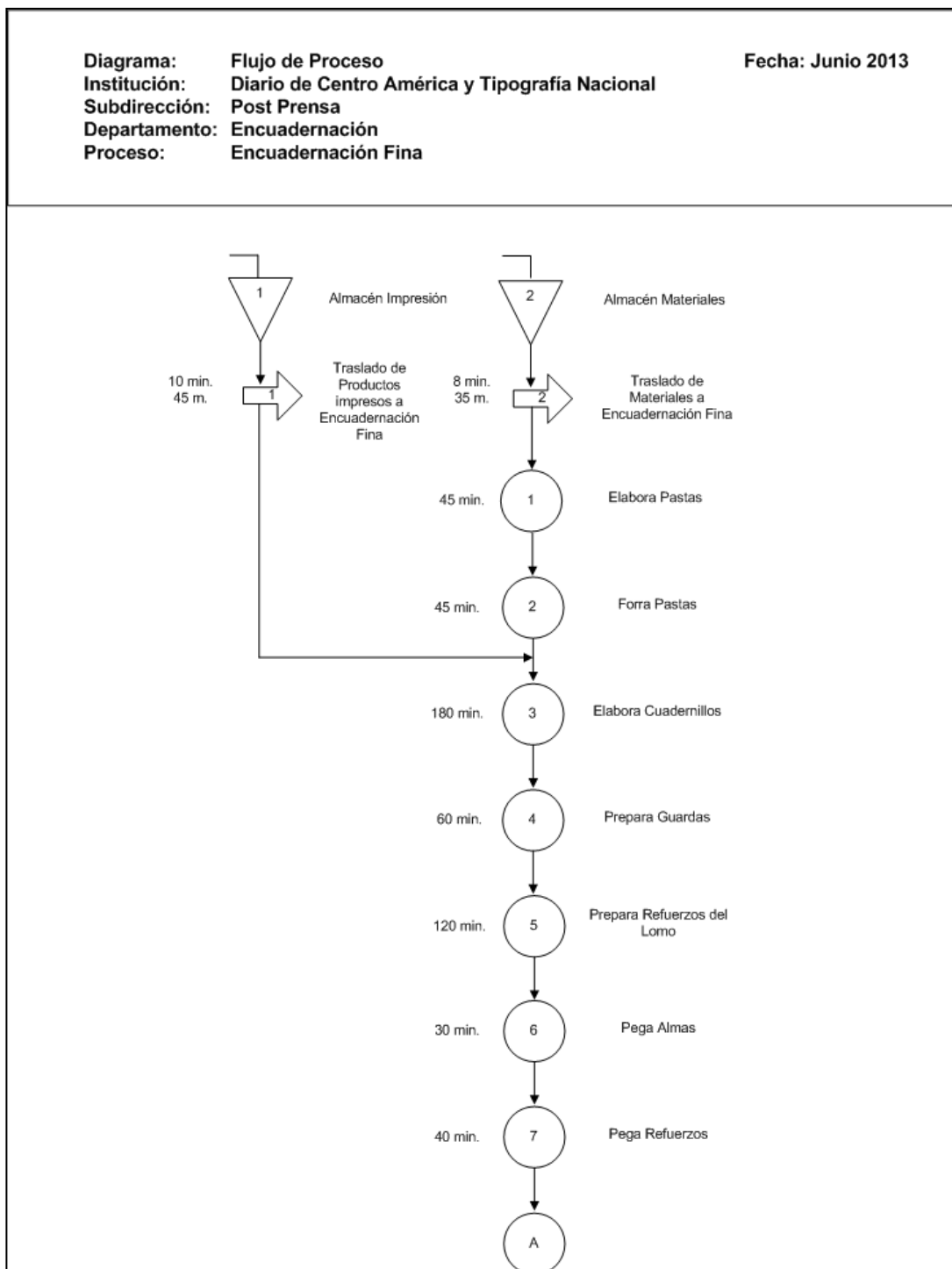


Continuación de la figura 25.

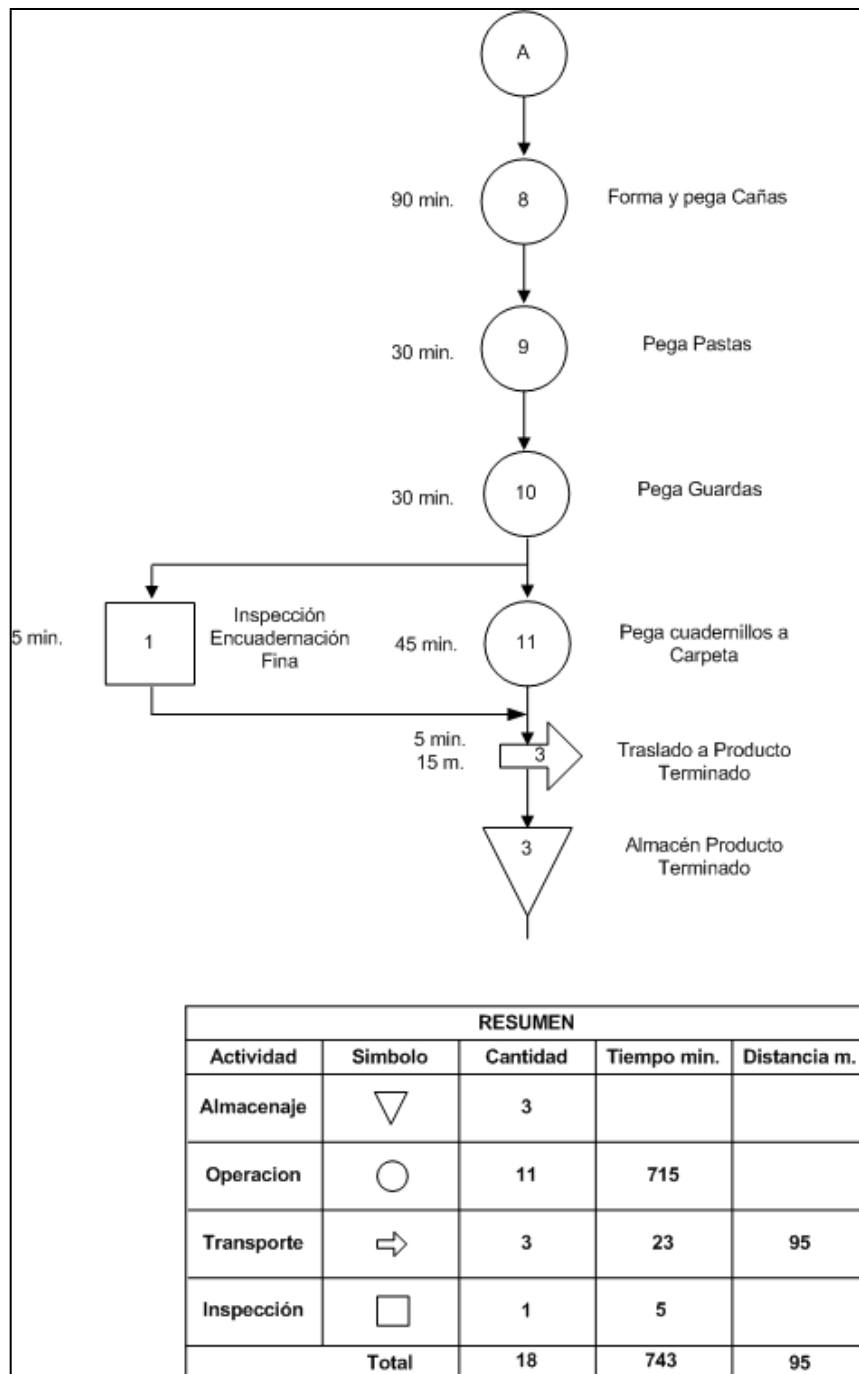


Fuente: Dirección General de Diario de Centro América y Tipografía Nacional. Ministerio de Gobernación.  
*Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos.* p. 392.

Figura 26. Diagrama de flujo de proceso propuesto con inspección en encuadernación fina

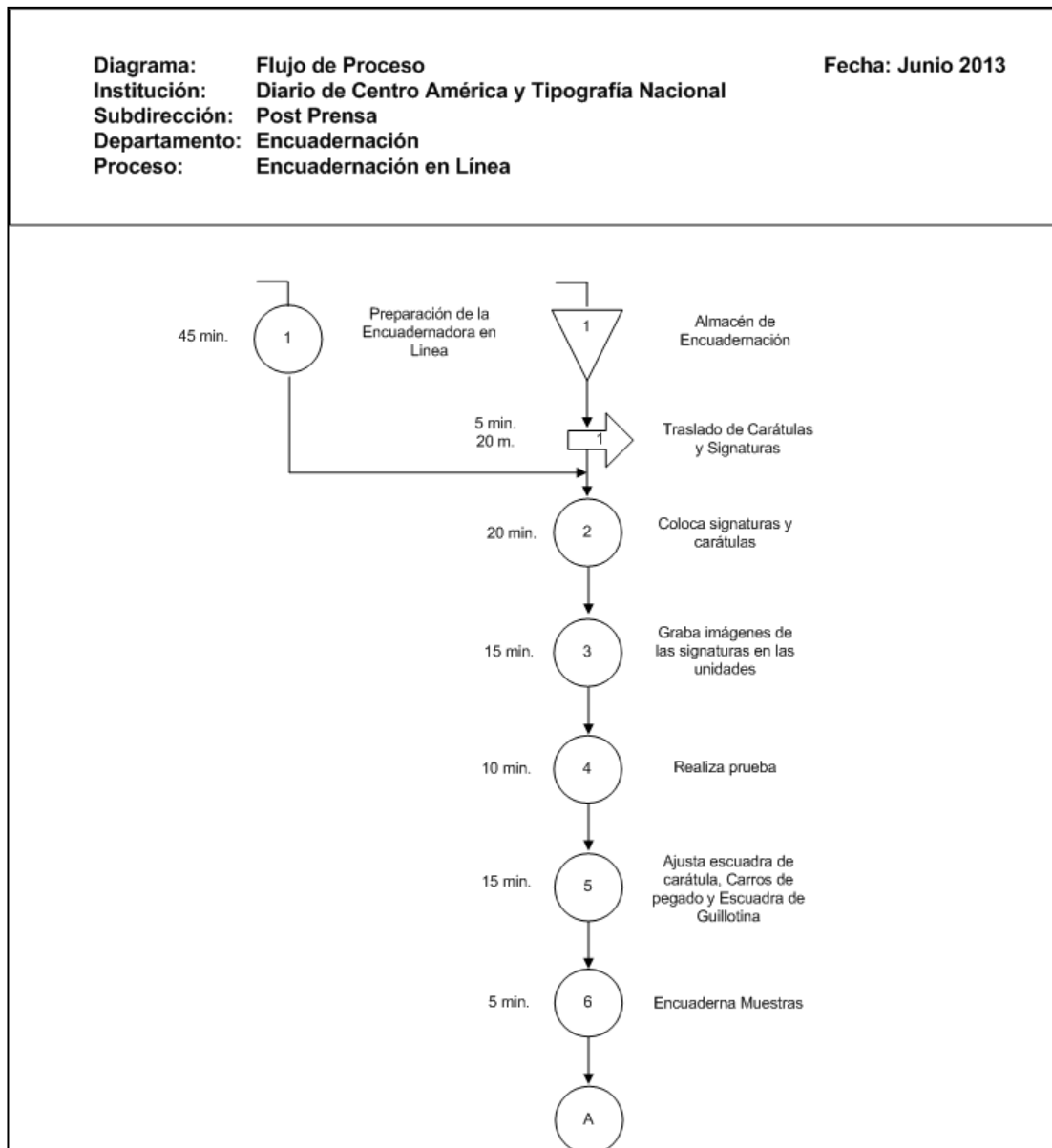


Continuación de la figura 26.



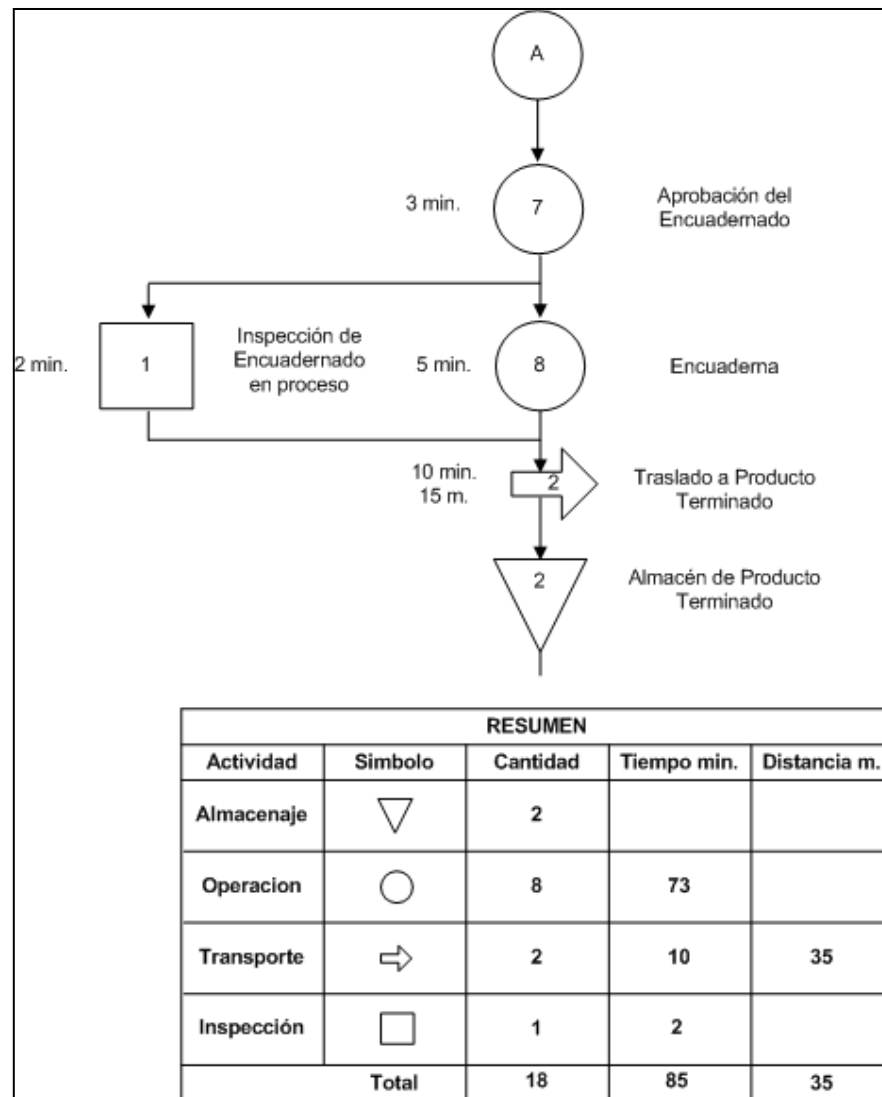
Fuente: Dirección General de Diario de Centro América y Tipografía Nacional. Ministerio de Gobernación.  
*Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos.* p. 394.

Figura 27. Diagrama de flujo de proceso propuesto con inspección en encuadernación en línea





Continuación de la figura 27.



Fuente: Dirección General de Diario de Centro América y Tipografía Nacional. Ministerio de Gobernación.  
*Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos.* p. 396.

Tabla XXIII. **Procedimiento y registro de Control de Calidad en encuadernación**

Nombre del procedimiento		Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad en encuadernación		1/3

- Objetivo**  
Realizar las actividades correspondientes al control de calidad en encuadernación de los productos de impresión del Diario de Centro América y Tipografía Nacional para asegurar la conformidad en la producción.
- Alcance**  
Departamento de Encuadernación de la Subdirección de Posprensa de la Dirección de Artes Gráficas.
- Responsabilidad**  
Subdirector de Posprensa, jefe Departamento de Encuadernación, encargados de encuadernación.
- Procedimiento**  
El control de calidad se realiza al iniciar el proceso de encuadernación de las signaturas, se llena el registro para la inspección de encuadernación ver página 3 de este procedimiento, de acuerdo a la guía de trabajo, muestra autorizada por el cliente, muestra aprobada y los criterios de inspección. El registro generado queda como evidencia del proceso de control de calidad de encuadernación. El muestreo se basa en el Plan de Muestreo de procesos, ver anexo A. El procedimiento para el control de calidad se detalla en la tabla siguiente:

**Procedimiento control de calidad encuadernado**

Procedimiento control de calidad encuadernación		
Paso	Actividades	Descripción de las actividades
1	Inicio	Inicio del procedimiento.
2	Identificar tipo de encuadernación	Rústica, fina, en línea.
3	Tomar muestra de encuadernado	Tomar muestra de forma aleatoria.
4	Llenar sección A del registro de control	Verificar que cumplan los criterios de aceptación, llenar registro correspondiente.
5	Conforme	Conforme, no continuar, sí ir al paso 8.
6	Corregir	Engrapado, pegado, compaginado, folio, corte, Caratula.
7	Corrección realizada	Sí continuar, no ir al paso 6.
8	Inspección en proceso	Inspección de criterios.
9	Producción alcanzada	Sí continuar, no ir al paso 3.
10	Llenar sección B del registro de control	Contabilizar desperdicio, llenar registro correspondiente.
11	Fin	Fin del procedimiento.

Continuación de la tabla XXIII.

Nombre del procedimiento		Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad en encuadernación		2/3

**• Criterios de Inspección**  
 Los criterios de inspección para llenar el registro de control de calidad en encuadernación están definidos por las siguientes referencias:

- Definición de criterios y método de inspección en encuadernación, ver anexo E.
- Aprobación e identificación de muestra aprobada, ver tabla siguiente:

Para la elaboración de la muestra aprobada se realiza el siguiente procedimiento.

**Procedimiento elaboración de muestra aprobada**

Procedimiento elaboración muestra aprobada		
Paso	Actividades	Descripción de las actividades
1	Inicio	Inicio del procedimiento.
2	Armar muestras	Doblar, compaginar, pegar/engrapar y cortar n muestras a solicitud del subdirector de posprensa
3	Inspección de las muestras	Engrapado, pegado, compaginado, folio, corte, carátula. Verificar que se cumplan los criterios de aceptación.
4	Muestra conforme	Sí ir al paso 6, no continuar.
5	Corregir	Corregir ir a paso 2.
6	Aprobación	Se aprueba una muestra de las n encuadernadas.
7	Identificar muestra aprobada.	Número de guía, fecha y firma.
8	Fin	Fin del procedimiento.

**Aprobación e identificación de muestra encuadernada**

Aprobación e identificación de muestra encuadernada		
Aprobación	Prioridad / responsable	
	1	Director de Artes Gráficas
	2	Subdirector de Posprensa
Identificación	No / información	
	1	Fecha
	2	Número de guía
	3	Nombre de la persona que aprobó
	4	Firma

Continuación de la tabla XXIII.

Nombre del procedimiento	Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad en encuadernación	3/3

En ausencia de una de las prioridades descritas en la tabla anterior la responsabilidad recae en el siguiente.

**Registro inspección control de calidad encuadernación**

REGISTRO HOJA DE CONTROL DE CALIDAD ENCUADERNACION

Numero de Guia \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_  
 Signatura \_\_\_\_\_ Hora \_\_\_\_\_

Tipo de Encuadernacion: Rustica ☐ Fina ☐ En Linea ☐

**SECCION A - INSPECCION ENCUADERNACION**

Criterios de Inspeccion

1 Engrapado      2 Pegado      3 Compaginado      4 Folio      5 Corte      6 Caratula

Muestra	Conforme	No Conforme	Defecto(s)	Razon - Accion Correctiva
Muestra 1				
Muestra 2				
Muestra 3				
Muestra 4				
Muestra 5				
Muestra 6				
Muestra 7				
Muestra 8				
Muestra 9				
Muestra 10				
Muestra 11				
Muestra 12				
Muestra 13				
Muestra 14				
Muestra 15				
Muestra 16				
Muestra 17				
Muestra 18				
Muestra 19				
Muestra 20				
Muestra 21				
Muestra 22				
Muestra 23				
Muestra 24				
Muestra 25				

**SECCION B - CONTROL DE DESPERDICIO ENCUADERNACION**

A Total Encuadernacion \_\_\_\_\_ U  
 B Desperdicio \_\_\_\_\_ U  
 C Conforme ( A - B ) \_\_\_\_\_ U  
 D % Calidad ( C / A )X100 \_\_\_\_\_ %

**OBSERVACIONES:**

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

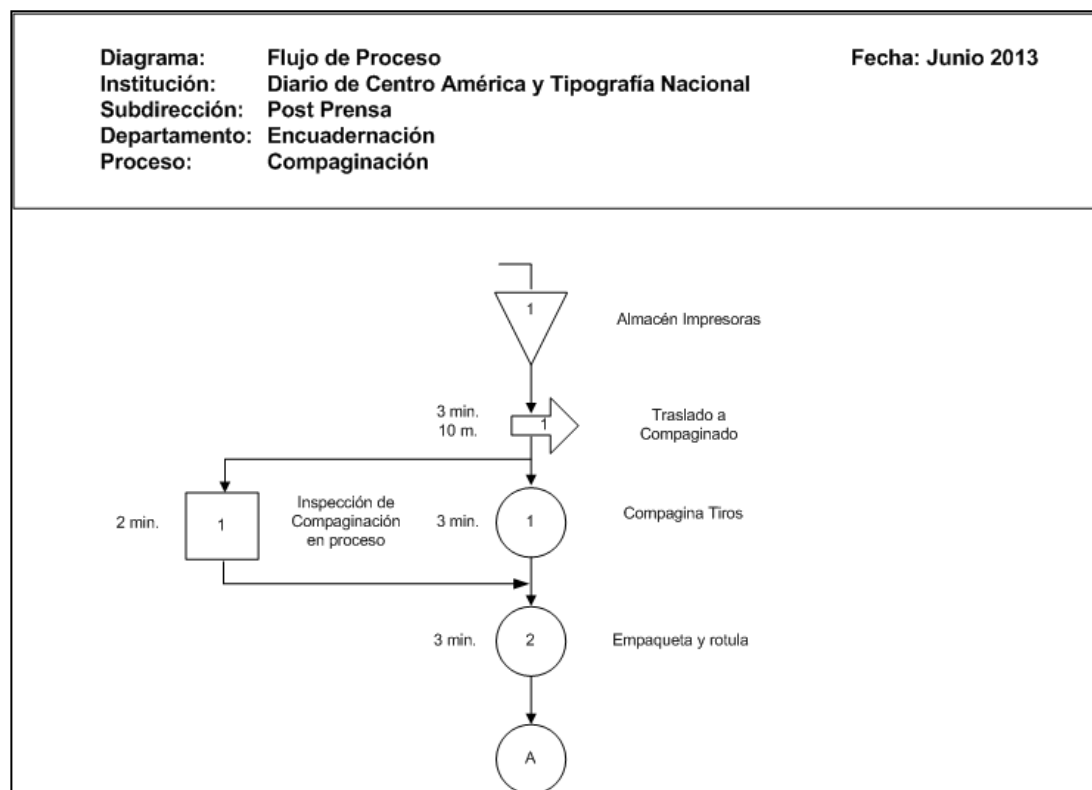
Nombre y Firma Encargado de Turno \_\_\_\_\_

Fuente: Dirección General de Diario de Centro América y Tipografía Nacional. Ministerio de Gobernación.  
*Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos.* p. 399.

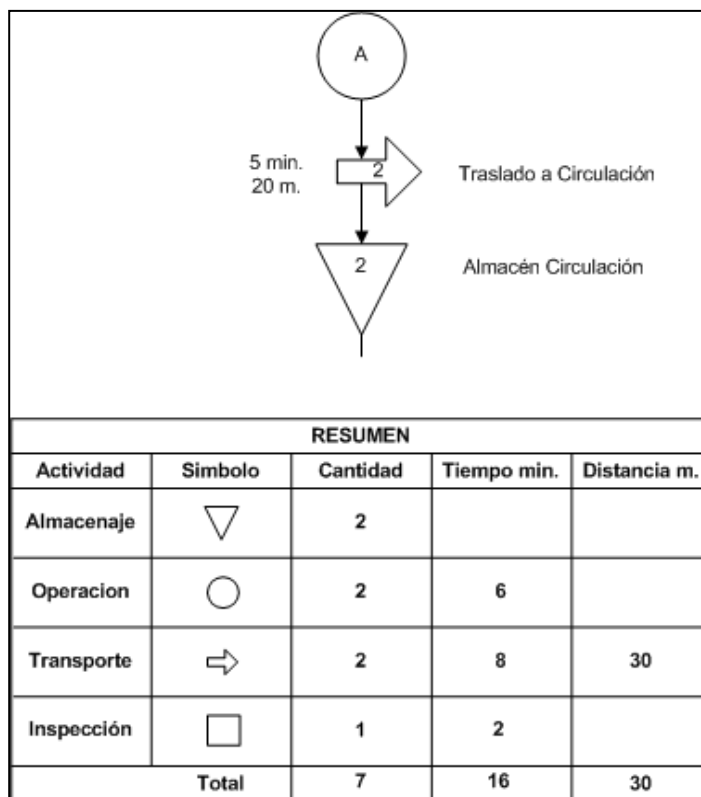
### 2.2.3.3. Procedimiento y registro del Control de Calidad en compaginación

El procedimiento para el control de calidad en compaginación se genera del diagrama de flujo del proceso propuesto, el cual contempla la actividad de inspección y el registro del control de calidad, ver figura 28.

Figura 28. Diagrama de flujo de proceso propuesto con inspección en compaginación



Continuación de la figura 28.



Fuente: Dirección General de Diario de Centro América y Tipografía Nacional. Ministerio de Gobernación.  
*Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos.* p. 402.

Tabla XXIV. **Procedimiento y registro de Control de Calidad en compaginación**

Nombre del procedimiento		Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad en encuadernación		1/2

- Objetivo**  
Realizar las actividades correspondientes al control de calidad en compaginación de los productos de impresión del Diario de Centro América y Tipografía Nacional para asegurar la conformidad en la producción.
- Alcance**  
Departamento de Encuadernación de la Subdirección de Posprensa de la Dirección de Artes Gráficas.
- Responsabilidad**  
Subdirector de posprensa, jefe Departamento de Encuadernación, encargados de encuadernación y compaginación.
- Procedimiento**  
El control de calidad se realiza al iniciar el proceso de compaginación de las signaturas o tiros de los productos impresos, se llena el registro para la inspección de compaginación, ver figura en página siguiente, de acuerdo a la guía de trabajo, muestra autorizada por el cliente y los criterios de inspección. El registro generado queda como evidencia del proceso de control de calidad de compaginación. El muestreo se basa en el Plan de Muestreo de Procesos, ver anexo A. El procedimiento para el control de calidad se detalla en la tabla siguiente:

**Procedimiento control de calidad compaginación**

Procedimiento Control de Calidad Compaginación		
Paso	Actividades	Descripción de las actividades
1	Inicio	Inicio del procedimiento.
2	Tomar muestra de compaginado	Tomar muestra de forma aleatoria.
3	Llenar sección A del registro de control	Verificar que se cumplan los criterios de aceptación, llenar registro correspondiente.
4	Conforme	Conforme, no continuar, sí ir al paso 7.
5	Corregir	Folio: secuencia de páginas.
6	Corrección realizada	Sí continuar, no ir al paso 3.
7	Inspección en proceso	Inspección de folio.
8	Producción alcanzada	Sí continuar, no ir al paso 2.
9	Llenar sección B del registro de control	Contabilizar desperdicio, llenar registro correspondiente.
10	Fin	Fin del procedimiento.

Continuación de la tabla IV.

Nombre del procedimiento	Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad en encuadernación	2/2

- **Criterios de inspección**

Los criterios de inspección para llenar el registro de control de calidad en compaginación están definidos por las siguientes referencias:

- Definición de criterios y método de inspección en encuadernación, ver anexo 5.

### Registro inspección control de calidad compaginación

REGISTRO HOJA DE CONTROL DE CALIDAD COMPAGINACION				
Numero de Guia/Orden de tiraje		Fecha		
Signatura/Tiro		Hora		
Tipo de Compaginacion:	Caballote <input type="checkbox"/>	Correlativo <input type="checkbox"/>	Suelta <input type="checkbox"/>	
SECCION A - INSPECCION COMPAGINACION				
Criterio(s) de Inspeccion				
1 Folio				
Muestra	Conforme	No Conforme	Defecto	Razon - Accion Correctiva
Muestra 1				
Muestra 2				
Muestra 3				
Muestra 4				
Muestra 5				
Muestra 6				
Muestra 7				
Muestra 8				
Muestra 9				
Muestra 10				
Muestra 11				
Muestra 12				
Muestra 13				
Muestra 14				
Muestra 15				
Muestra 16				
Muestra 17				
Muestra 18				
Muestra 19				
Muestra 20				
Muestra 21				
Muestra 22				
Muestra 23				
Muestra 24				
Muestra 25				
SECCION B - CONTROL DE DESPERDICIO COMPAGINADO				
A Total Compaginado			U	
B Desperdicio			U	
C Conforme ( A - B )			U	
D % Calidad ( C / A )X100			%	
OBSERVACIONES:				
Nombre y Firma Encargado de Turno				

Fuente: Dirección General de Diario de Centro América y Tipografía Nacional. Ministerio de Gobernación.

Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos. p. 404.



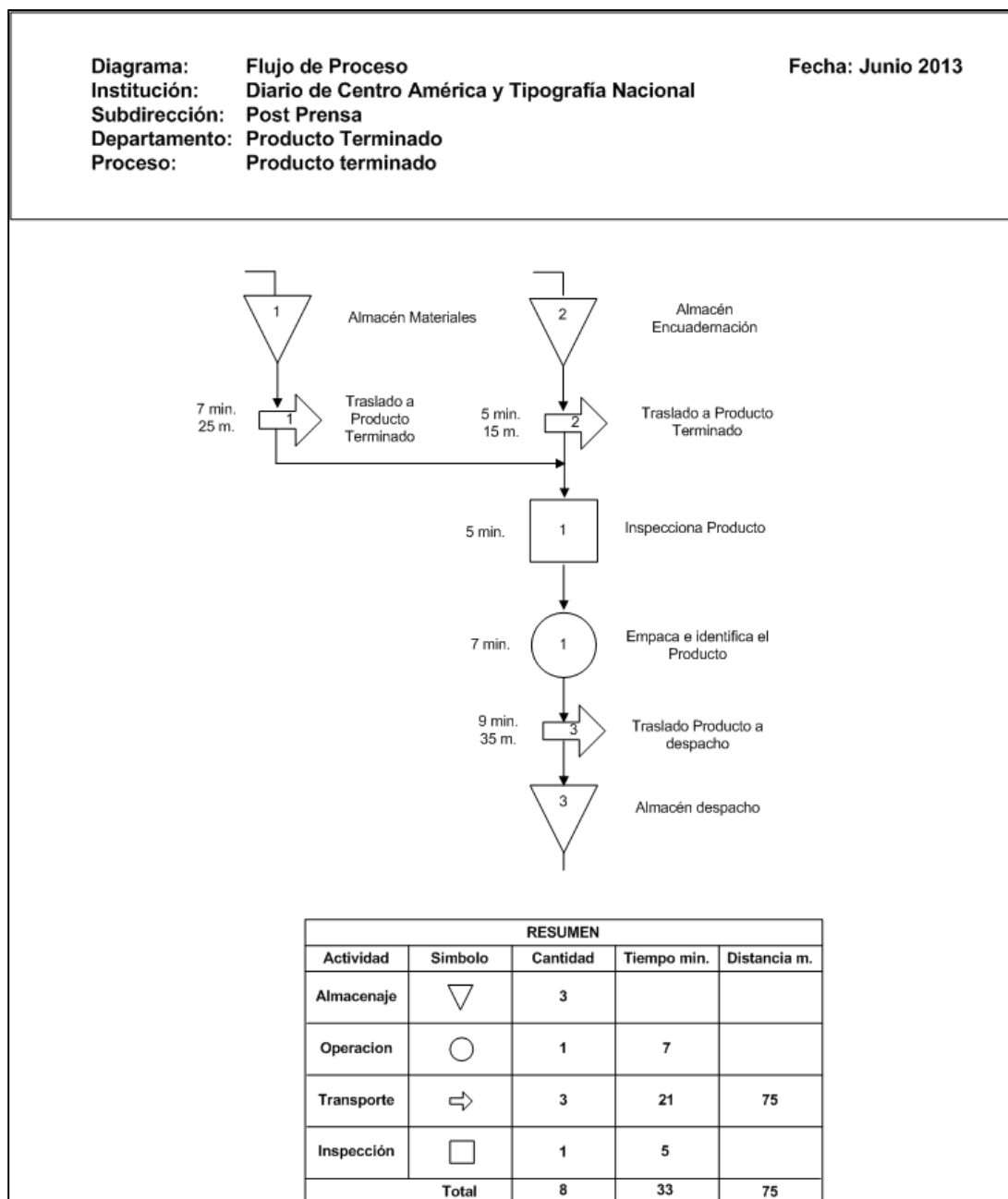
#### **2.2.4. Departamento de Producto Terminado**

Dentro del proceso de producción el departamento realiza las acciones relacionadas con la planificación, organización y coordinación de la recepción, empaque y almacenamiento del producto terminado, así como verificar que el mismo cumpla con estándares de calidad y cantidad requeridos.

##### **2.2.4.1. Procedimiento y registro del Control de Calidad en producto terminado**

El procedimiento para el control de calidad en producto terminado se genera del diagrama de flujo del proceso propuesto, el cual contempla la actividad de inspección y el registro del control de calidad, ver figura 29.

Figura 29. Diagrama de flujo de proceso propuesto con inspección en producto terminado



Fuente: Dirección General de Diario de Centro América y Tipografía Nacional. Ministerio de Gobernación.  
*Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos.* p. 405.

Tabla XXV.      **Procedimiento y registro de Control de Calidad en producto terminado**

Nombre del procedimiento	Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad en producto terminado	1/3

- **Objetivo**

Realizar las actividades correspondientes al control de calidad en producto terminado del Diario de Centro América y Tipografía Nacional para asegurar la conformidad en la producción.

- **Alcance**

Departamento de Producto Terminado de la Subdirección de Posprensa de la Dirección de Artes Gráficas.

- **Responsabilidad**

Subdirector de Posprensa, jefe Departamento de Producto Terminado, encargados de producto terminado.

- **Procedimiento**

El control de calidad se realiza al iniciar el proceso de producto terminado, se llena el registro para la inspección de producto terminado, ver figura en página 3 de este procedimiento, de acuerdo a la guía de trabajo, muestra autorizada por el cliente y los criterios de inspección. El registro generado queda como evidencia del proceso de control de calidad de producto terminado. El muestreo se basa en el Plan de Muestreo de procesos, ver anexo A. El procedimiento para el control describe a continuación:

- **Determinar el tamaño de la muestra y los niveles de aceptación y rechazo de un lote de producto terminado**

- Determinar el tamaño de la muestra (n) a través del procedimiento y registro herramientas de control de calidad del subtítulo 2.2.6.
- Extraer las muestras para la inspección
- Calcular el porcentaje de defectuoso
- Según el nivel de calidad aceptable NCA determinar el número de unidades defectuosas en la tabla MIL-STD105-D, ver anexo J.
- De acuerdo al dato de la tabla se compara con el resultado del muestreo y se determina si se acepta o se rechaza el lote.

- **Realizar el registro de control de calidad**

- Llenar la información de encabezado en el registro para la inspección de producto terminado.
- Llenar la sección A del registro de control de calidad
- Llenar la sección B del registro de control de calidad
- Colocar observaciones, nombre y firma

Continuación de la tabla XXV.

Nombre del procedimiento	Páginas
<b>Procedimiento y registro del control de calidad en producto terminado</b>	<b>2/3</b>

- **Realizar y comunicar reporte de muestreo de producto terminado**
  - Llenar el registro del reporte de muestreo producto terminado ver figura siguiente, con los resultados del registro para la inspección de producto terminado.
  - Comunicar el reporte de forma escrita o electrónica a la Dirección y Subdirección de Artes Gráficas.
- **Criterios de Inspección**

Los criterios de inspección para llenar el registro de control de calidad en producto terminado están definidos por las siguientes referencias:

- Definición de criterios y método de inspección en producto terminado, ver anexo F.

**Registro reporte de muestreo producto terminado**

REGISTRO REPORTE DE MUESTREO PRODUCTO TERMINADO

Producto _____ Cliente _____ Cantidad _____	Fecha _____ Numero de Lote/Pedido _____ Numero de Bultos _____
---	--

Estado del Lote	Aprobado	<input type="checkbox"/>	
	Rechazado	<input type="checkbox"/>	

**OBSERVACIONES:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nombre y Firma Inspector \_\_\_\_\_

Continuación de la tabla XXV.

[illegible]

Fuente: Dirección General de Diario de Centro América y Tipografía Nacional. Ministerio de Gobernación.  
*Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos.* p. 406.

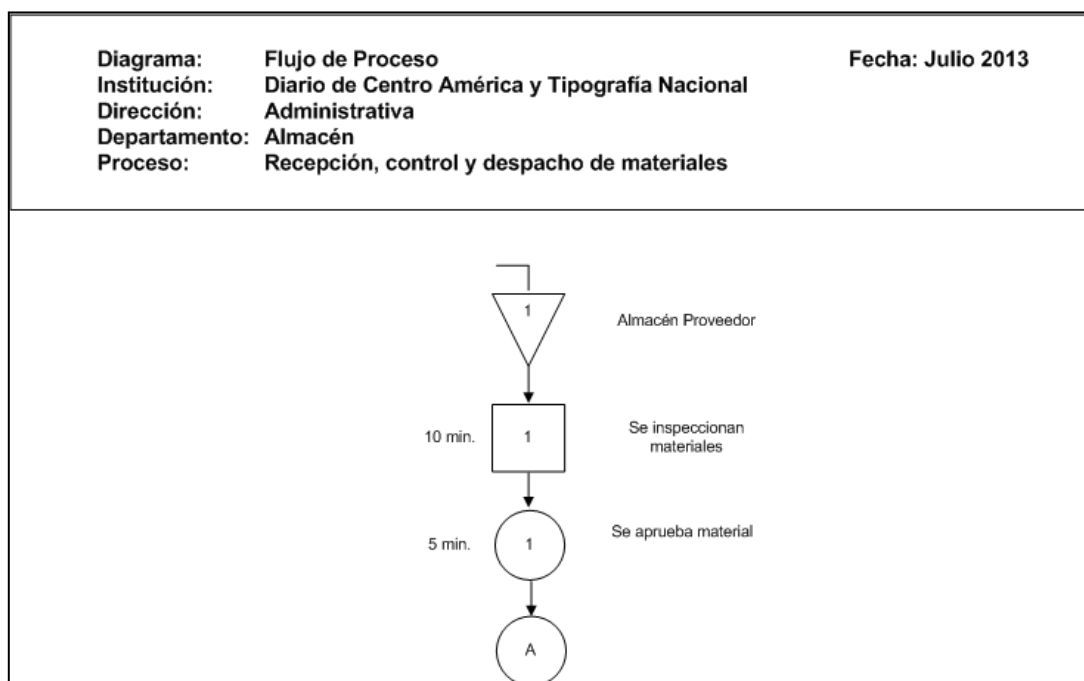
## 2.2.5. Departamento de Almacén

Dentro del proceso de producción el departamento se encarga de la recepción, resguardo y control los materiales necesarios para desarrollar la actividad productiva de la Dirección General.

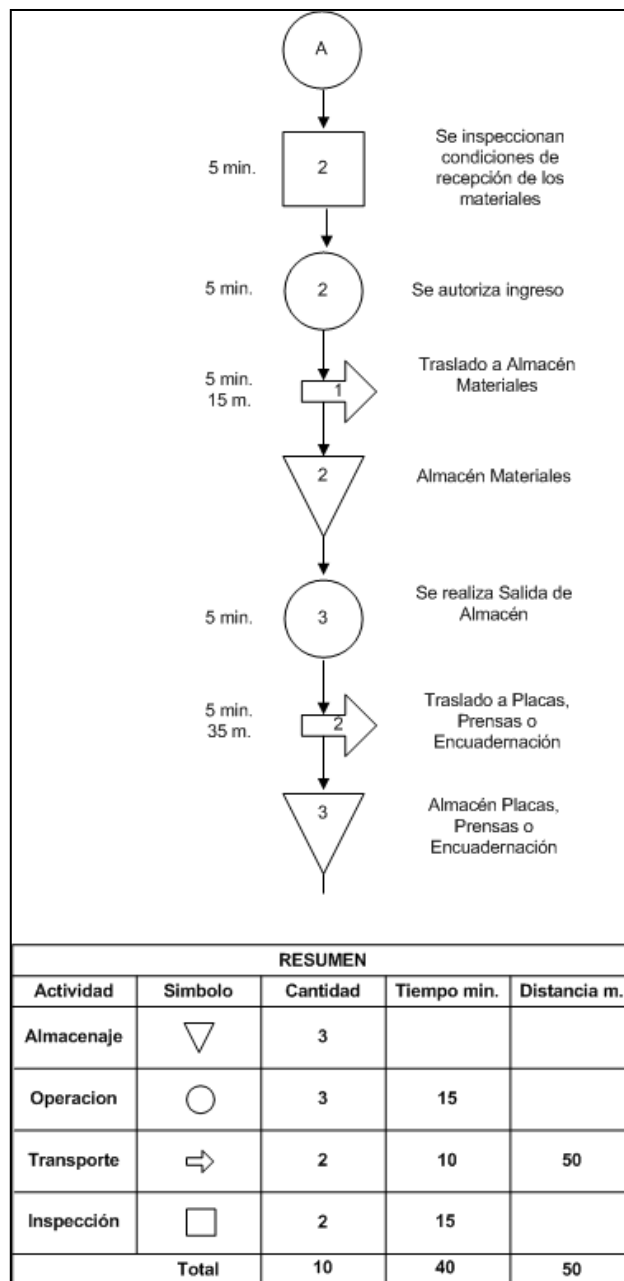
### 2.2.5.1. Procedimiento y registro del Control de Calidad en materiales

El procedimiento para el control de calidad en materiales se genera del diagrama de flujo de proceso propuesto, el cual contempla la actividad de inspección y el registro del control de calidad, ver figura 43.

Figura 30. Diagrama de flujo de proceso propuesto con inspección en materiales



Continuación figura 30.



Fuente: Dirección General de Diario de Centro América y Tipografía Nacional. Ministerio de Gobernación.  
*Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos.* p. 408.

Tabla XXVI. **Procedimiento y registro de Control de Calidad en materiales**

Nombre del procedimiento	Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad en materiales	1/10

- Objetivo**  
Realizar las actividades correspondientes al control de calidad en los materiales utilizados en la impresión de los productos de impresión del Diario de Centro América y Tipografía Nacional, para asegurar la conformidad en la producción.
- Alcance**  
Departamento de Almacén de la Dirección Administrativa, Departamento de Placas y de prensas de las Subdirecciones de Preprensa y Posprensa de la Dirección de Artes Gráficas.
- Responsabilidad**  
Subdirector de Posprensa, Subdirector de Preprensa, jefe Departamento de Prensas, jefe Departamento de Placas, jefe Departamento de Almacén.
- Procedimiento**  
El control de calidad se realiza en la evaluación de proveedores o previo a la recepción de materias primas, se llena el registro para la inspección de materias primas, de acuerdo a los criterios de inspección. El registro generado queda como evidencia del proceso de control de calidad de materias primas. El muestreo se basa en el plan de muestreo de procesos, ver anexo A. El procedimiento para el control de calidad es el siguiente:
  - Determinar el tamaño de la muestra y los niveles de aceptación y rechazo de un lote de materiales**
    - Determinar el tamaño de la muestra (n) a través del procedimiento y registro herramientas
    - de control de calidad del capítulo 2.2.6
    - Extraer la muestra para la prueba de cada espécimen
    - Evaluar los especímenes para cada característica y compararlo con la especificación
      - Especificación inferior = especificación - tolerancia
      - Especificación superior = especificación + tolerancia
    - Si no está definida la tolerancia, se utiliza inicialmente una tolerancia de entre  $\pm 1\% - 10\%$  del valor de la especificación, el % definido queda a criterio del inspector.
      - Tolerancia = especificación x % definido
    - Si el valor promedio que representa a un espécimen de la muestra no cumple con las especificaciones, debe considerarse como no conforme
      - Valor promedio =  $\Sigma \text{Resultado} / \text{total de muestras}$



Continuación de la tabla XXVI.

Nombre del procedimiento	Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad en materiales	2/10

• Según el nivel de calidad aceptable NCA determinar el número de unidades defectuosas en la tabla MIL-STD105-D, ver anexo J.  
 • De acuerdo al dato de la tabla se compara con el resultado del muestreo y se determina si se acepta o se rechaza el lote.

• Realizar control de calidad en el papel

**Prueba de medidas tamaño de papel**

Medir el tamaño del papel (mm)	
Descripción y unidad de la prueba	La medición se realiza directamente en el Pliego o bobina.
Medición	Bobina – ancho. Pliego – ancho y largo.
Unidad de medida	mm (milímetros)
Equipo de medición	Metro.
Precisión del instrumento	1mm.
Especificación	± 1 % de la medida requerida.

**Prueba de calibre espesor de papel**

Medir el espesor papel (µm)	
Descripción y unidad de la prueba	La medición se realiza en una muestra de 10 x 10 cm del pliego o bobina.
Medición	Espesor o calibre.
Unidad de medida	µm (micrómetros)
Equipo de medición	Micrómetro.
Precisión del instrumento	1 µm.
Especificación	± 1% del espesor requerido.

Continuación de la tabla XXVI.

Nombre del procedimiento	Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad en materiales	3/10

**Prueba gramaje peso de papel por metro cuadrado**

Medir el gramaje del papel (gr/m <sup>2</sup> )	
Descripción y unidad de la prueba	La medición se realiza en una muestra de 10 x 10 cm del pliego o bobina se pesa y se calcula el gramaje.
Medición	Gramaje = (peso de la muestra) mg / (área de la muestra) cm <sup>2</sup> .
Unidad de medida	gr/m <sup>2</sup> (gramos por metro cuadrado) 1 gr = 1 000 mg, 1m <sup>2</sup> = 10 000 cm <sup>2</sup> .
Equipo de medición	Balanza.
Precisión del instrumento	0,1 mg.
Especificación	± 1 % del gramaje requerido.

- Realizar control de calidad en placas

**Prueba de medidas tamaño de la placa**

Medir el tamaño de placa (mm)	
Descripción y unidad de la prueba	La medición se realiza directamente en la placa.
Medición	Ancho y largo.
Unidad de medida	mm (milímetros)
Equipo de medición	Metro.
Precisión del equipo	1 mm.
Especificación	± 1 % de la medida requerida.

**Prueba de calibre espesor de la placa**

Medir el espesor de la placa (µm)	
Descripción y unidad de la prueba	La medición se realiza directamente en la placa.
Medición	Espesor o calibre.
Unidad de medida	µm (micrómetros)
Equipo de medición	Micrómetro
Precisión del equipo	1 µm
Especificación	± 1 % del espesor requerido.

Continuación de la tabla XXVI.

Nombre del procedimiento	Páginas														
Procedimiento y registro del control de calidad en materiales	4/10														
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar control de calidad en tintas</li> </ul>															
Prueba de viscosidad dinámica de la tinta															
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Medir viscosidad dinámica de la tinta (P)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Descripción y unidad de la prueba</td><td>La medición se realiza en una muestra entre 50~100ml de tinta.</td></tr> <tr> <td>Medición</td><td>Viscosidad.</td></tr> <tr> <td>Unidad de medida</td><td>P (Poise)</td></tr> <tr> <td>Equipo de medición</td><td>Viscosímetro.</td></tr> <tr> <td>Precisión del equipo</td><td>0,01 P.</td></tr> <tr> <td>Especificación</td><td>± 1 % de la viscosidad requerida.</td></tr> </tbody> </table>		Medir viscosidad dinámica de la tinta (P)		Descripción y unidad de la prueba	La medición se realiza en una muestra entre 50~100ml de tinta.	Medición	Viscosidad.	Unidad de medida	P (Poise)	Equipo de medición	Viscosímetro.	Precisión del equipo	0,01 P.	Especificación	± 1 % de la viscosidad requerida.
Medir viscosidad dinámica de la tinta (P)															
Descripción y unidad de la prueba	La medición se realiza en una muestra entre 50~100ml de tinta.														
Medición	Viscosidad.														
Unidad de medida	P (Poise)														
Equipo de medición	Viscosímetro.														
Precisión del equipo	0,01 P.														
Especificación	± 1 % de la viscosidad requerida.														
Prueba de molienda en la tinta															
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Medir finura de molienda en la tinta (µm)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Descripción y unidad de la prueba</td><td>La medición se realiza con una muestra de tinta dispersa a lo largo del instrumento.</td></tr> <tr> <td>Medición</td><td>Finura de molienda.</td></tr> <tr> <td>Unidad de medida</td><td>µm (micrómetros)</td></tr> <tr> <td>Equipo de medición</td><td>Grindómetro.</td></tr> <tr> <td>Precisión del equipo</td><td>2.5 µm (escala 0-25 µm)</td></tr> <tr> <td>Especificación</td><td>± 10 % de la finura requerida.</td></tr> </tbody> </table>		Medir finura de molienda en la tinta (µm)		Descripción y unidad de la prueba	La medición se realiza con una muestra de tinta dispersa a lo largo del instrumento.	Medición	Finura de molienda.	Unidad de medida	µm (micrómetros)	Equipo de medición	Grindómetro.	Precisión del equipo	2.5 µm (escala 0-25 µm)	Especificación	± 10 % de la finura requerida.
Medir finura de molienda en la tinta (µm)															
Descripción y unidad de la prueba	La medición se realiza con una muestra de tinta dispersa a lo largo del instrumento.														
Medición	Finura de molienda.														
Unidad de medida	µm (micrómetros)														
Equipo de medición	Grindómetro.														
Precisión del equipo	2.5 µm (escala 0-25 µm)														
Especificación	± 10 % de la finura requerida.														

Continuación de la tabla XXVI.

Nombre del procedimiento	Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad en materiales	5/10

- Realizar control de calidad en barniz

**Prueba de viscosidad cinemática del barniz**

Medir viscosidad cinemática del barniz (S)	
Descripción y unidad de la prueba	La medición se realiza directamente en el barniz.
Medición	Viscosidad.
Unidad de medida	S (stokes) = 100 cS (centistokes)
Equipo de medición	Copa Zhan #2.
Precisión del equipo	3,3 centistokes.
Especificación	± 10 % de la viscosidad requerida. 60 centistokes ~ 30 seg. Ver anexo G.

- Realizar control de calidad en solución fuente

**Prueba de potencial de hidrogeno en la solución fuente**

Medir el pH de la solución fuente (pH)	
Descripción y unidad de la Prueba	La medición se realiza directamente en la solución fuente.
Medición	Potencia de Hidrogeno.
Unidad de Medida	pH (Potencial de Hidrogeno)
Equipo de Medición	Medidor de pH.
Precisión del equipo	0,01 pH.
Especificación	± 10% del pH requerido.

- Realizar el registro de control de calidad.
  - Llenar la información de encabezado para la inspección de materias primas
  - Llenar la sección A del registro de control de calidad
  - Llenar la sección B del registro de control de calidad
  - Colocar observaciones, si las hay, colocar nombre y firma

Continuación de la tabla XXVI.

Nombre del procedimiento	Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad en materiales	6/10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Realizar y comunicar reporte de muestreo de materiales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Llenar el registro del reporte de muestreo de materias primas ver figura 45, con los resultados del registro para la inspección de materias primas.</li> <li>○ Comunicar el reporte de forma escrita o electrónica a la Dirección de Artes Gráficas y Dirección Administrativa para que se tome la acción correspondiente.</li> </ul> </li> <li>• <b>Criterios de Inspección</b> <p>Los criterios de inspección para llenar el registro de control de calidad en materiales están definidos por las siguientes referencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de criterios y método de inspección en materiales, ver anexo H.</li> </ul> </li> </ul>	

Continuación de la tabla XXVI.

Nombre del procedimiento	Páginas
<b>Procedimiento y registro del control de calidad en materiales</b>	7/10

**Registro inspección control de calidad materias primas**

REGISTRO CONTROL DE CALIDAD INSPECCIÓN MATERIAS PRIMAS

Proveedor \_\_\_\_\_

Numero de Lote \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Hora \_\_\_\_\_

Material o insumo:

Papel ☐

Placas ☐

Tintas ☐

Barniz ☐

Solucion Fuente ☐

	Prueba	Especificación	Tolerancia	Especificación Inferior	Especificación Superior
1					
2					
3					

A Tamaño del lote (N) \_\_\_\_\_

B Nivel de Calidad Aceptable (NCA) \_\_\_\_\_

C Nivel de Inspección (NI) \_\_\_\_\_

D Tamaño de la muestra (n) \_\_\_\_\_

E Numero de aceptacion (Ac) \_\_\_\_\_

F Numero de rechazo (Re) \_\_\_\_\_

SECCION A - INSPECCION MATERIAS PRIMAS

Muestra		Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3
No	Especimen	Resultado	Resultado	Resultado
Muestra 1				
Muestra 2				
Muestra 3				
Muestra 4				
Muestra 5				
Muestra 6				
Muestra 7				
Muestra 8				
Muestra 9				
Muestra 10				
Muestra 11				
Muestra 12				
Muestra 13				
Muestra 14				
Muestra 15				
Muestra 16				
Muestra 17				
Muestra 18				
Muestra 19				
Muestra 20				
Muestra 21				
Muestra 22				
Muestra 23				
Muestra 24				
Muestra 25				
Valor Promedio				

SECCION B - ESTADO DEL LOTE

G Estado del Lote

Aprobado ☐

Rechazado ☐

OBSERVACIONES:

Nombre y Firma Encargado de Turno \_\_\_\_\_

Continuación de la tabla XXVI.

Nombre del procedimiento	Páginas
<b>Procedimiento y registro del control de calidad en materiales</b>	8/10

**Registro reporte de muestreo materias primas**

REGISTRO REPORTE DE MUESTREO MATERIAS PRIMAS

Material Prima \_\_\_\_\_

Proveedor \_\_\_\_\_

Cantidad \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Numero de Lote \_\_\_\_\_

Numero de Bultos \_\_\_\_\_

	Característica	Especificación		Resultado
		Inferior	Superior	
1	_____	_____	_____	_____
2	_____	_____	_____	_____
3	_____	_____	_____	_____

4 Estado del Lote

Aprobado ☐

Rechazado ☐

OBSERVACIONES:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nombre y Firma Inspector \_\_\_\_\_

- Inspección en la recepción de materias primas**

El objetivo del control de calidad en la recepción de materias primas está enfocado a la inspección de las condiciones de empaque, identificación y cantidad. Este se inicia cada vez que se recibe en almacenes locales o externos del Diario de Centro América y Tipografía Nacional, la inspección del empaque, identificación y cantidad recibida puede realizarse al 100 % o por muestreo, la cantidad de especímenes por muestreo queda bajo criterio del responsable de la recepción, o puede apoyarse con base en el Plan de Muestreo de procesos, ver anexo A. Se llena el registro de inspección para recepción de materias primas ver figura siguiente:

Continuación de la tabla XXVI.

Nombre del procedimiento	Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad en materiales	9/10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Material de empaque</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Papel en bobina y pliego: el empaque no debe de estar roto o dejar expuesto el papel</li> <li>○ Placas: el empaque corrugado no debe de estar abierto, doblado ni roto</li> <li>○ Tintas, barniz y solución fuente: los envases deberán de estar sellados, sean estos galones cubetas, toneles, etc., de plástico o metal.</li> </ul> </li> <li>• <b>Identificación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nombre del material: tipo de material</li> <li>○ Nombre del proveedor: la empresa que lo fabrica</li> <li>○ Número de lote o <i>bach</i>: correspondiente a la producción</li> <li>○ Fecha de producción: mes y año de producción</li> <li>○ Número de bulto: número dentro del lote</li> <li>○ Rombo de seguridad: para tintas, barniz y solución fuente</li> <li>○ Peso neto: peso sin empaque</li> <li>○ Tara: peso del empaque o contenedor</li> <li>○ Peso bruto: peso del bulto</li> <li>○ Contenido: cantidad en el envase</li> </ul> </li> <li>• <b>Cantidad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peso: en libras o kilos</li> <li>• Volumen: en litro o galones</li> <li>• Otras unidades: pliegos, resmas, etc.</li> </ul> </li> </ul> <p>En la inspección se verifica el empaque y la identificación de manera visual, la cantidad de acuerdo a la unidad de medida adquirida, libras, kilos, litros, galones, etc. se anotan los resultados en la sección A del registro de inspección ver figura 46. Si dentro de la inspección se obtienen no conformes se registran en la sección B del registro de control ver siguiente y se les da ingreso a almacén, estos se devuelven y reportan al proveedor para el reemplazo.</p>	



Continuación de la tabla XXVI.

Nombre del procedimiento	Páginas
Procedimiento y registro del control de calidad en materiales	10/10

### Registro inspección recepción de materias primas

**REGISTRO INSPECCIÓN RECEPCION MATERIAS PRIMAS**

Fecha \_\_\_\_\_

Proveedor \_\_\_\_\_

Material \_\_\_\_\_

Cantidad Total \_\_\_\_\_

No de envío \_\_\_\_\_

Hora \_\_\_\_\_

Procedencia \_\_\_\_\_

Numero de Lote \_\_\_\_\_

Numero de Bultos \_\_\_\_\_

**SECCION A - INSPECCION RECEPCION DE MATERIAS PRIMAS**

No. Bulto	Estado del empaque		Identificacion del Material		Cantidad del bulto			
	Conforme	No Conforme	Conforme	No Conforme	Indicado	Resultado	C	NC

**SECCION B - RECHAZOS/NO CONFORMES**

Cantidad de rechazados \_\_\_\_\_

Empaque \_\_\_\_\_

Identificacion \_\_\_\_\_

Cantidad \_\_\_\_\_

**OBSERVACIONES:**

Nombre y Firma Encargado de Turno \_\_\_\_\_

C:

Conforme

NC:

No Conforme

Fuente: Dirección General de Diario de Centro América y Tipografía Nacional. Ministerio de Gobernación.  
*Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos*. p. 410.

### **2.2.6. Proceso metodológico para la evaluación y análisis del Control de Calidad en los departamentos de las Subdirecciones de Preprensa y Posprensa**

El concepto de calidad en la industria de artes gráficas muestra que se pasa de una etapa donde la calidad no solamente se refería al control al final, sino a una etapa de control de calidad en el proceso. Con esto se llega a una calidad integral que significa no solo corregir o reducir defectos, sino, prevenir que estos sucedan, como se postula en el enfoque de la calidad total. Para esto es necesario aplicar un conjunto de herramientas estadísticas siguiendo un procedimiento sistemático y estandarizado de solución de problemas que ayude a fortalecer la toma de decisiones en la Dirección de Artes Gráficas de la Subdirección General Técnica de la Dirección General del Diario de Centro América y Tipografía Nacional.

#### **2.2.6.1. Procedimiento y registro del uso de herramientas para el Control de Calidad**

Las herramientas propuestas para el control de calidad son el Gráfico de Control P por atributos, el Gráfico de Control de Medias y rangos por variables y el Gráfico de Pareto. El procedimiento es el siguiente:

Tabla XXVII. **Procedimiento y registro del uso de herramientas para el Control de Calidad**

Nombre del procedimiento	Páginas
Procedimiento y registro del uso de herramientas para el control de calidad	1/9

- Objetivo**  
Realizar las actividades correspondientes al análisis del control de calidad en los procesos de producción del Diario de Centro América y Tipografía Nacional para asegurar la conformidad de los productos.
- Alcance**  
Departamentos de Placas, Prensas, Encuadernación, Producto Terminado, director administrativo y Departamento de Almacén, de la subdirección de pre prensa y pospre prensa de la Dirección de Artes Gráficas, y Dirección Administrativa.
- Responsabilidad**  
Director de Artes Gráficas, subdirector de pre prensa, subdirector de pospre prensa, jefe Departamento de Placas, jefe de Departamento de Prensas, jefe de Departamento de Encuadernación, jefe de Departamento de Producto Terminado, director administrativo y jefe de Departamento de Almacén.
- Procedimiento**  
El uso de las herramientas para la evaluación y el análisis del control de calidad se realiza al obtener los resultados de los muestreos en los procesos de producción de la impresión del Diario de Centro América y los productos de impresión de la Tipografía Nacional, se llenan los registro para la inspección, se tabulan los datos, se calculan los límites de control y se grafican los resultados. Las gráficas generadas quedan como evidencia del proceso de control de calidad de los procesos de producción. La aplicación de las herramientas de calidad se basa en el Plan de Muestreo de procesos, ver anexo A, el procedimiento es el siguiente:
- Cálculo del tamaño de la muestra**  
Se tomará el Plan de Muestreo de MIL-STD-105E este se basa en el nivel de calidad aceptable (NCA)
  - Información de entrada
    - NCA
    - Nivel de inspección
    - Tamaño del lote
  - Si no se ha fijado el NCA entre cliente y proveedor iniciar con 1 %.
  - Elegir en el plan de muestreo de procesos, ver anexo A.
  - Búsqueda de la letra-código según tamaño de lote y nivel de inspección en la Tabla MIL-STD105-D, ver anexo I.

Continuación de la tabla XXVII.

Nombre del procedimiento		Páginas
Procedimiento y registro del uso de herramientas para el control de calidad		2/9

- Elegir el tamaño de la muestra correspondiente a la letra código.
- Elegir el número de aceptación (Ac) y el número de rechazo (Re) según NCA en la tabla MIL-STD105-D, ver anexo J.
- Si la casilla correspondiente al número de aceptación y rechazo está ocupada por una flecha elegir el número de aceptación (Ac), rechazo (Re) y tamaño de muestra (n) que guía la fecha.

- **Registro del resultado de las muestras**  
Los resultados se registran en los formatos de la tabla siguiente:

**Lista de registros control de calidad de procesos**

Proceso		Registro
A	Materias primas	Registro Control de Calidad Inspección materias primas.
B	Quemado de placas	Registro Control de Calidad Inspección quemado de placas.
C	Impresión	Registro Control de Calidad Inspección impresión.
D	Barnizado	Registro Control de Calidad Inspección barnizado.
E	Corte	Registro Control de Calidad Inspección corte.
F	Numerado	Registro Control de Calidad Inspección numerado.
G	Troquelado	Registro Control de Calidad Inspección troquelado.
H	Doblado	Registro Control de Calidad Inspección doblado.
I	Compaginado	Registro Control de Calidad Inspección compaginado.
J	Encuadernado	Registro Control de Calidad Inspección encuadernado.
K	Producto terminado	Registro Control de Calidad Inspección producto terminado.

- **Cálculo de límites de control**
  - **Por atributos**  
La gráfica p es una gráfica de control de porcentaje de no conforme, el tamaño de la muestra no es constante por lo cual los límites varían sobre este parámetro. Se calcula utilizando la siguiente fórmula:

Continuación de la tabla XXVII.

Nombre del procedimiento		Páginas
Procedimiento y registro del uso de herramientas para el control de calidad		3/9

$$\begin{aligned} \text{LCS y LCI} &= p \pm 3 \sqrt{p(1-p)/n} \\ \text{L C} &= p \end{aligned}$$

Donde

LC Línea Central  
LCS Limite Control Superior  
LCI Limite Control Inferior

La fracción de deficiencias de la muestra se determina por medio de la fórmula:

$$p = D / n$$

Donde

D Número de unidades deficientes  
n Tamaño de la muestra

- Por variables**

En el gráfico por variables se toman como muestra, pequeños subgrupos en tiempos predeterminados y regulares. Se calcula utilizando las fórmulas de la siguiente tabla:

**Fórmulas para el cálculo de límites gráfico por variables**

Gráfico	Línea central (LC)	Límite inferior (LI)	Límite superior (LS)
Medias	X	$X - A2R$	$X + A2R$
Rangos	R	D3R	D4R

Donde  
X Promedio de las medias de las muestras  
R Media de los rangos de las muestras  
A2, D3, D4 Constante basada en n, número de submuestras, ver anexo K.

Continuación de la tabla XXVII.

Nombre del procedimiento	Páginas
Procedimiento y registro del uso de herramientas para el control de calidad	4/9

n El número de sub muestras se define bajo el criterio del inspector. Para la inspección en corte inicialmente se utilizara 5 submuestras cada 5 cortes.

- **Elaboración de Gráficos de control Modelo Práctico**

- **Gráfica P por atributos**

- Tabular datos, ver figura de ejemplo.

**Datos porcentaje de defectuoso producto terminado**

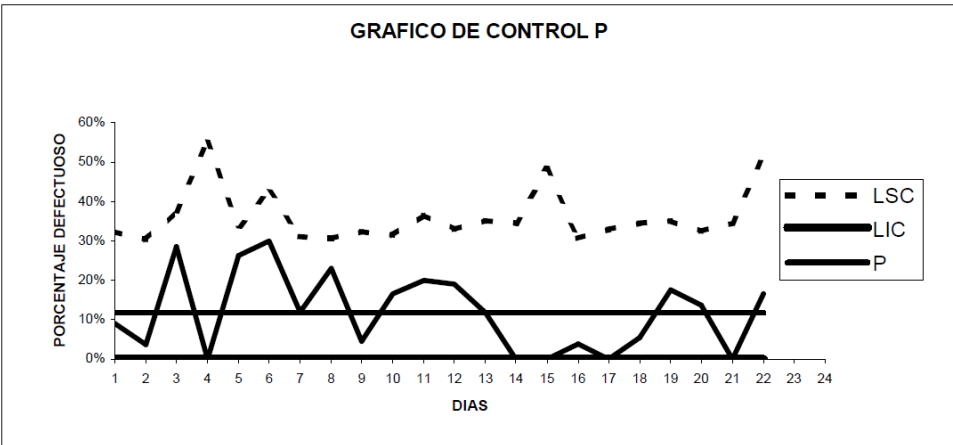
DIA	CANTIDAD INSPECCIONADA	NUMERO DE DEFECTUOSOS	PORCENTAJE DEFECTUOSO	$3 \sqrt{(p(1-p)/n)}$	LCS	LIC
1	22	2	9%	0,2060	32%	0%
2	27	1	4%	0,1859	30%	0%
3	14	4	29%	0,2582	38%	0%
4	5	0	0%	0,4320	55%	0%
5	19	5	26%	0,2216	34%	0%
6	10	3	30%	0,3055	42%	0%
7	25	3	12%	0,1932	31%	0%
8	26	6	23%	0,1895	31%	0%
9	22	1	5%	0,2060	32%	0%
10	24	4	17%	0,1972	31%	0%
11	15	3	20%	0,2494	37%	0%
12	21	4	19%	0,2108	33%	0%
13	17	2	12%	0,2343	35%	0%
14	18	0	0%	0,2277	35%	0%
15	7	0	0%	0,3651	48%	0%
16	26	1	4%	0,1895	31%	0%
17	21	0	0%	0,2108	33%	0%
18	18	1	6%	0,2277	35%	0%
19	17	3	18%	0,2343	35%	0%
20	22	3	14%	0,2060	32%	0%
21	18	0	0%	0,2277	35%	0%
22	6	1	17%	0,3944	51%	0%
<b>TOTAL</b>	400	47				

- Graficar, ver figura de ejemplo.

Continuación de la tabla XXVII.

Nombre del procedimiento	Páginas
Procedimiento y registro del uso de herramientas para el control de calidad	5/9

Gráfico de control P producto terminado



- Gráfica “X – R” por variables
  - Tabular datos, ver figura 49 de ejemplo:

Datos de medición, medias y rangos de muestras corte

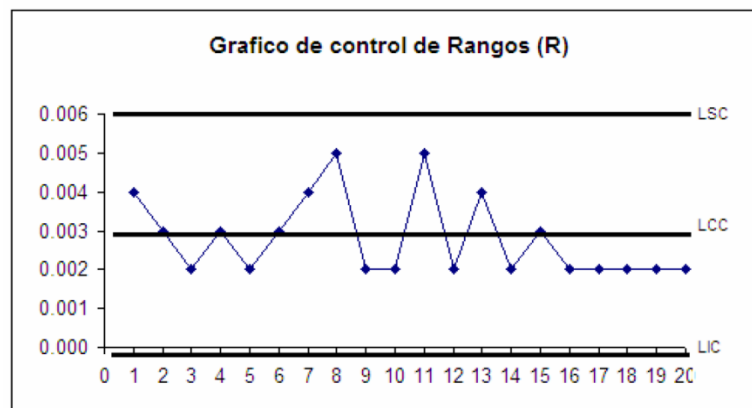
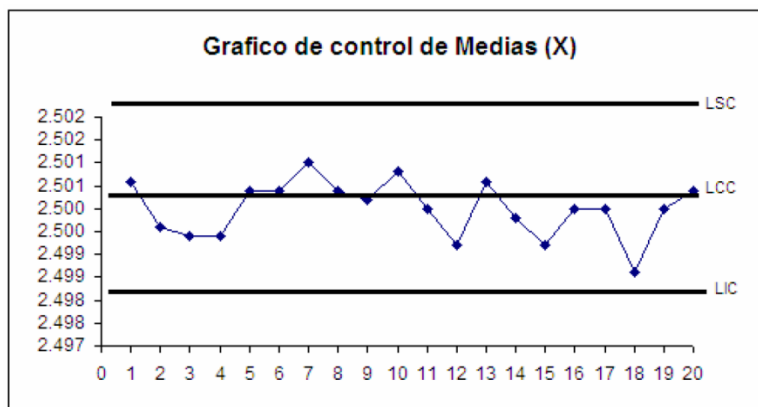
Muestra	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2.501	2.498	2.500	2.500	2.501	2.499	2.502	2.501	2.500	2.501	2.499	2.498	2.500	2.500	2.501	2.500	2.500	2.498	2.500	2.501
2	2.499	2.501	2.500	2.499	2.500	2.502	2.500	2.503	2.501	2.501	2.500	2.500	2.499	2.499	2.498	2.500	2.501	2.500	2.500	2.500
3	2.500	2.500	2.500	2.499	2.501	2.500	2.501	2.500	2.500	2.502	2.503	2.500	2.501	2.501	2.500	2.499	2.500	2.498	2.500	2.501
4	2.503	2.499	2.499	2.498	2.501	2.501	2.503	2.500	2.501	2.500	2.500	2.499	2.503	2.499	2.499	2.501	2.500	2.499	2.499	2.501
5	2.500	2.500	2.498	2.501	2.499	2.500	2.499	2.498	2.499	2.500	2.498	2.499	2.500	2.500	2.498	2.500	2.499	2.498	2.501	2.499
Total	12.503	12.498	12.497	12.497	12.502	12.502	12.505	12.502	12.501	12.504	12.500	12.496	12.503	12.499	12.496	12.500	12.500	12.493	12.500	12.502
X	2.501	2.500	2.499	2.499	2.500	2.500	2.501	2.500	2.500	2.501	2.500	2.499	2.501	2.500	2.499	2.500	2.500	2.499	2.500	2.500
R	0.004	0.003	0.002	0.003	0.002	0.003	0.004	0.005	0.002	0.002	0.005	0.002	0.004	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002

Continuación de la tabla XXVII.

Nombre del procedimiento	Páginas
Procedimiento y registro del uso de herramientas para el control de calidad	6/9

- Graficar, ver figura 50 de ejemplo.

#### Gráfico de control de medias y rangos corte



- **Elaboración de Gráfico de Pareto Modelo Práctico**
  - Tabular datos, vea figura 51 como ejemplo
  - Los datos se ordenan de forma ascendente de acuerdo a la cantidad No conforme
  - Se calcula el porcentaje de incidencia y el porcentaje acumulado de No conforme
    - $\% = \text{total} / \text{no conforme}$
    - $\% \text{ Acum} = \% \text{ Acum} + \%$



Continuación de la tabla XXVII.

Nombre del procedimiento	Páginas
Procedimiento y registro del uso de herramientas para el control de calidad	7/9

- Se identifican los criterios No conformes que acumulan el 80 % de las incidencias ver recuadro figura 51.
- Se priorizan el 20 % de las causas que resuelven el 80% de las No conformidades.
- Graficar, ver figura 52 como ejemplo.

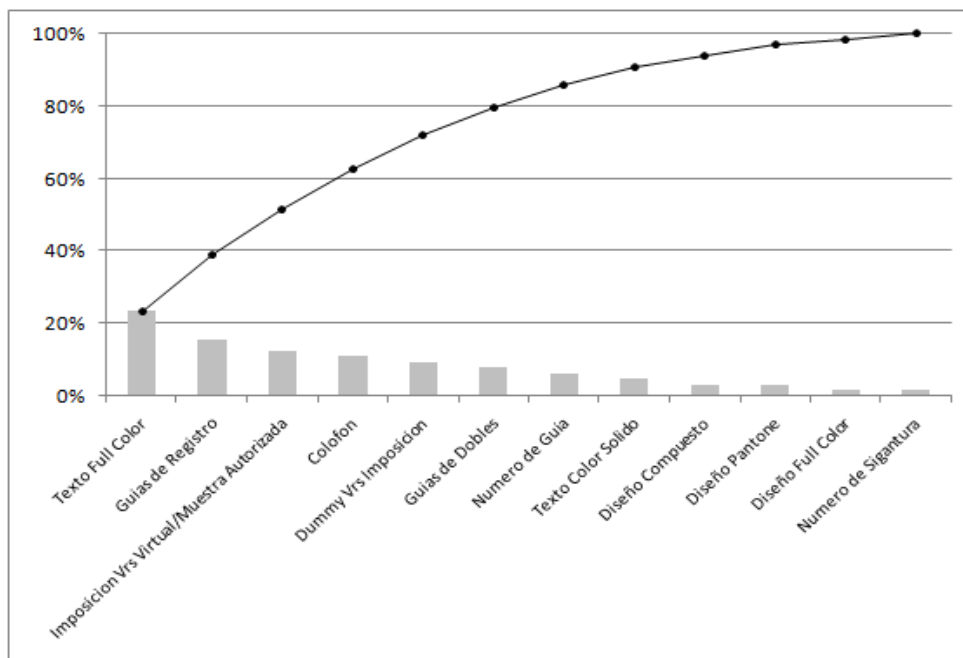
**Porcentaje de no conformes inspección de placas**

INSPECCION CONTROL DE DISEÑO EN PLACAS			
Criterio	No Conforme	%	% Acum
Texto Full Color	15	23%	23%
Guías de Registro	10	16%	39%
Imposicion Vrs Virtual/Muestra Autorizada	8	13%	52%
Colofon	7	11%	63%
Dummy Vrs Imposicion	6	9%	72%
Guías de Dobles	5	8%	80%
Numero de Guia	4	6%	86%
Texto Color Solido	3	5%	91%
Diseño Compuesto	2	3%	94%
Diseño Pantone	2	3%	97%
Diseño Full Color	1	2%	98%
Numero de Sigantura	1	2%	100%
Total	64	100%	100%

Continuación de la tabla XXVII.

Nombre del procedimiento	Páginas
Procedimiento y registro del uso de herramientas para el control de calidad	8/9

Pareto de no conformes inspección de placas



- **Resolución de problemas y mejora de la calidad**

- **Convocatoria círculo de calidad**

El círculo de calidad está integrado por el líder de calidad y agentes de mejora. En la dirección de artes gráficas el *staff* es el siguiente:

- |                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| ○ Director de Artes Gráficas          | Líder de calidad |
| ○ Secretaria Dirección Artes Gráficas | Agente de mejora |
| ○ Subdirector de pre prensa           | Agente de mejora |
| ○ Subdirector de posprensa            | Agente de mejora |

Es de valioso aporte la participación de colaboradores de otras direcciones cuando los puntos a tratar en la agenda tengan relación con la dirección invitada.

La convocatoria se realiza una semana antes de la fecha de realización a través de correo electrónico y se indica el lugar, la fecha, la hora y la duración.

Continuación de la tabla XXVII.

Nombre del procedimiento	Páginas
Procedimiento y registro del uso de herramientas para el control de calidad	9/9
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Programación de reuniones</b> La reuniones se programan el segundo viernes del mes según el cronograma de reuniones del círculo calidad, ver anexo L, el cual puede estar sujeto a cambio en frecuencia y fecha según criterio del director de artes gráficas.</li> <li>• <b>Agenda</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Inicio.</li> <li>○ Seguimiento de la última minuta.</li> <li>○ Acciones de mejora. Que se hizo.</li> <li>○ Resultados. Que se obtuvo.</li> <li>○ Presentación de los problemas que afectan la calidad o propuestas de mejora continua en la calidad.</li> <li>○ Análisis de los problemas o propuestas de mejora continua en la calidad.</li> <li>○ Asignación de recursos para la solución del problema o mejora continua en la calidad.</li> <li>○ Delegación de responsabilidades.</li> <li>○ Consenso próxima fecha de reunión.</li> <li>○ Cierre.</li> </ul> </li> <li>• <b>Minuta de reunión</b> La llevará uno de los agentes de mejora y contendrá los puntos tratados en la agenda, dicha minuta se envía por correo electrónico al segundo día hábil de realizada la reunión.</li> </ul>	

Fuente: Dirección General de Diario de Centro América y Tipografía Nacional. Ministerio de Gobernación.  
*Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos.* p. 420.

### 2.2.7. Costo de la propuesta

Los costos definidos en la fase técnico profesional son los siguientes:

Tabla XXVIII. **Costo de elaboración de procedimientos y registros de Control de Calidad**

Procedimientos		Costo
1	Materiales	Q10,25
2	Mano de obra	Q0,00
3	Equipo	Q0,00
4	Varios	Q25,00
Total		Q35,25

Fuente: Dirección General de Diario de Centro América y Tipografía Nacional. Ministerio de Gobernación.  
*Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos.* p. 429.

- El costo de los materiales es por la impresión física de los procedimientos.
- El costo de mano de obra es por la elaboración de los procedimientos realizados durante el período de EPS por el estudiante de la Facultad de Ingeniería.
- El costo del equipo es por el uso de una computadora para el traslado de la documentación a un archivo electrónico.
- Los costos varios es por el uso de insumos tales como lapiceros, libretas, marcadores, etc. para la recolección de información.

### **3. FASE DE INVESTIGACIÓN, PROPUESTA PARA AHORRO EN EL CONSUMO DE PAPEL EN LA DIRECCIÓN DE ARTES GRÁFICAS**

El papel que se consume en la Dirección de Artes Gráficas del Diario de Centro América se deriva principalmente de los procedimientos administrativos de las oficinas de las subdirecciones de pre prensa y posprensa y los departamentos. De la cual en la mayoría, la documentación impresa, se archiva por razones administrativas y legales. La siguiente propuestas trata sobre el consumo consiente de papel en estos centros de trabajo, que como factor clave gestionado adecuadamente, ayudará a mejorar la situación ambiental de la institución e incluso ahorrar dinero.

#### **3.1. Diagnóstico de la situación actual del consumo de papel**

Descripción del papel utilizado en oficinas de la Dirección de Artes Gráficas para impresión y copias de documentos.

- Tipo de papel      Papel extra blanco
- Gramaje            75gr/m<sup>2</sup> para carta y oficio
- Tamaño            8½x11" carta, 8½x13" oficio
- Certificaciones    ISO 9706, ISO 9001
- Presentación    resma (500 hojas)
- País de origen      Brasil

Adicional a las características anteriores, el papel utilizado es fabricado con pulpa de eucaliptos con celulosa ECF (libre de cloro elemental, por las siglas en inglés) y es totalmente reciclable.

En el siguiente inciso se muestra el consumo de papel anteriormente descrito, tanto en carta como en oficio.

Además se cuenta con equipos disponibles para la impresión y copia de documentos, ver tabla XLV.

**Tabla XXIX. Equipos de impresión utilizados en la Dirección de Artes Gráficas**

<b>Equipo</b>	<b>Usuarios</b>	<b>Ubicación</b>
Impresora	Producto Terminado	Planificación
Multifuncional	Preprensa, Posprensa, Prensas, Placas	Preprensa
Multifuncional	Dirección Artes Gráficas, Producto Terminado, Encuadernación	Redacción

Fuente: elaboración propia.

### **3.1.1. Tabla y gráfica de consumo de papel por departamento**

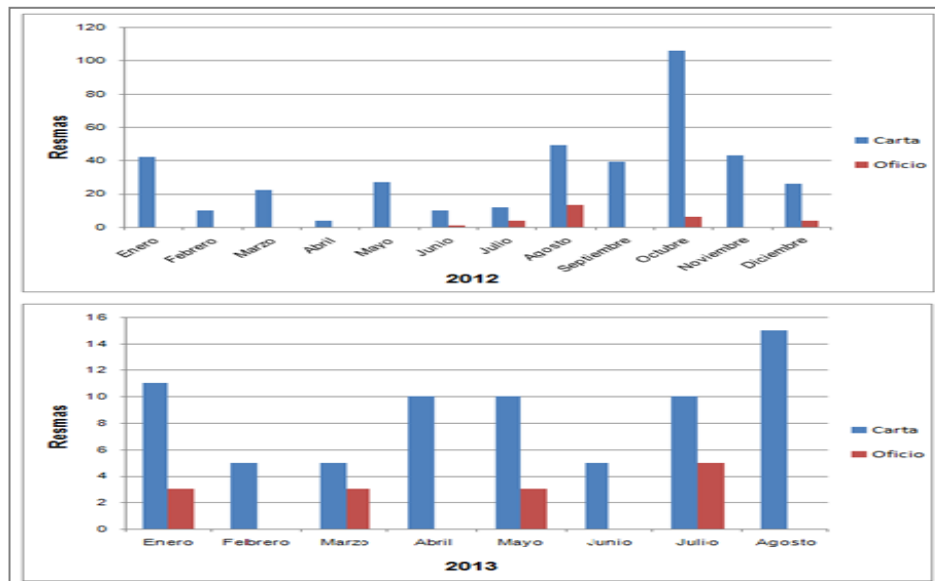
En la tabla XLVI y figura 53 se muestra el número de resmas utilizadas para impresiones y copias de documentos en la Dirección de Artes Gráficas, la información recabada va de enero del 2012 a agosto del 2013.

Tabla XXX. **Consumo de papel en la Dirección de Artes Gráficas**

Consumo de resmas mensual				
Mes	2012		2013	
	Carta	Oficio	Carta	Oficio
Enero	42	0	11	3
Febrero	10	0	5	0
Marzo	22	0	5	3
Abril	4	0	10	0
Mayo	27	0	10	3
Junio	10	1	5	0
Julio	12	4	10	5
Agosto	49	13	15	0
Septiembre	39	0		
Octubre	106	6		
Noviembre	43	0		
Diciembre	26	4		
<b>Total</b>	<b>390</b>	<b>28</b>	<b>71</b>	<b>14</b>
<b>Promedio</b>	<b>32.5</b>	<b>2.3</b>	<b>8.9</b>	<b>1.8</b>

Fuente: Departamento de Almacén Diario de Centro América.

Figura 31. **Gráfica de consumo de papel**



Fuente: elaboración propia.

Según la tabla XLVI se puede calcular el consumo promedio mensual de resmas de papel bond, para el 2012 el resultado es de 32,5 en tamaño carta y 2,3 en oficio. Para el 2013 el resultado es de 8,9 en tamaño carta y 1,8 en oficio. En las gráficas 1 y 2 se puede observar que el consumo mensual de papel bond tamaño carta en relación al oficio es mayor.

### **3.2. Propuesta ahorro en el consumo de papel**

La Dirección de Artes Gráficas es uno de los lugares de mayor utilización de papel, ya que es el soporte de los procesos administrativos. Esto da espacio para poner en práctica medidas para el uso más eficiente del papel y mejorar el impacto ambiental.

#### **3.2.1. Uso de medios de comunicación y almacenamiento electrónicos como alternativa en el consumo de papel**

Aunque los sistemas electrónicos informáticos se revisan y actualizan regularmente, raramente se realizan similares revisiones en la adquisición de material de papelería. A menudo se considera el papel como un gasto inevitable y la falta de un procedimiento que regule el consumo puede dificultar las labores de control. La práctica demuestra que un manejo centralizado puede producir importantes beneficios, y unas simples revisiones regulares a menudo conducen a un ahorro continuo, para esto el Departamento de Almacén es el encargado de centralizar los consumos de papel lo cual facilita a la Dirección de Artes Gráficas el control del mismo. El utilizar medios de comunicación electrónicos en la medida de lo posible para reducir el uso de impresoras y multifuncionales es uno de los primeros pasos para orientar la cultura de oficina verde. Se puede iniciar la sustitución de papel por medios electrónicos a través de las siguientes prácticas:



- Verificar a través de la consulta, si se puede trasladar la información por medio de correo electrónico de persona a persona o grupo de personas.
- Utilizar el uso de medios verbales cuando la información que se desea comunicar se limita a un solo dato.
- Utilizar medios visuales como proyectores para comunicar información de contenido general en reuniones o juntas.

### **3.2.2. Procedimiento y registro para el consumo, manejo y reciclaje de papel**

El procedimiento para el consumo, manejo y reciclaje de papel es el siguiente:

Tabla XXXI. **Procedimiento y registro para el consumo, manejo y reciclaje de papel**

Nombre del procedimiento		Páginas
Procedimiento y registro para el consumo, manejo y reciclaje de papel		1/3

- Objetivo**  
Realizar las actividades correspondientes al control del consumo, manejo y reciclaje del papel utilizado para la impresión y copia de documentos utilizados en los procesos administrativos de la dirección de artes gráficas del diario de Centro América y tipografía nacional.
- Alcance**  
Departamentos y sub direcciones de la Dirección de Artes Gráficas.
- Responsabilidad**  
Jefes de departamentos, subdirectores y director de Artes Gráficas.
- Procedimiento**  
El control del consumo, manejo y reciclaje se realiza al iniciar el cualquier impresión o copia de documentos generados por los procesos administrativos, se registra y reporta el consumo. Tomar en cuenta los Criterios de consumo. El reporte generado queda como evidencia del proceso de consumo y reciclaje de papel. El procedimiento se detalla a continuación:

**Procedimiento consumo de papel en oficina**

Procedimiento consumo de papel		
Paso	Actividades	Descripción de las actividades
1	Inicio	Inicio del procedimiento.
2	Identificar que se va a imprimir.	Verificar el tipo de documento.
3	Definir el tamaño de hoja a utilizar.	Carta, oficio, media carta o medio oficio.
4	Definir el tipo de papel a utilizar.	Papel nuevo o reutilizado.
5	Definir el modo de impresión.	Una cara o dos caras, de acuerdo a las características del documento identificado en el paso 2.
6	Definir número de copias a imprimir.	Número de copias del documento.
7	Identificar la fuente del documento.	Física ir al paso 14, electrónica continuar.
8	Generar vista preliminar.	Vista preliminar electrónica de la impresión.
9	Preliminar conforme.	Si - ir al paso 11, No continuar.
10	Corregir.	Realizar correcciones ir al paso 8.
11	Imprimir prueba.	Impresión de prueba.
12	Impresión conforme.	Si - ir al paso 14, No continuar.
13	Clasificar el papel.	Reutilizar o reciclar, colocar en el recipiente correspondiente. Ir al paso 10.
14	Imprimir copias	Imprimir la cantidad de copias requeridas en el paso 6.
15	Fin.	Fin del procedimiento.

Continuación de la tabla XXXI.

Nombre del procedimiento	Páginas
Procedimiento y registro para el consumo, manejo y reciclaje de papel	2/3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Criterios de consumo</b> Los criterios de consumo, manejo y reciclaje están definidos por las 3 erres ecológicas, estas son las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Reducir – para controlar el consumo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Comprobar que todas las impresiones, fotocopias y publicaciones se realizan a doble cara. Analizar si es necesario imprimir copias de los borradores. Si es imprescindible, imprimir a doble cara y luego reciclar.</li> <li>○ Evitar la impresión de material que no sea parte de la documentación involucrada en los procesos administrativos de artes gráficas.</li> <li>○ Tratar de que no se imprima ningún <i>email</i> a menos que sea absolutamente necesario.</li> <li>○ Reducir los residuos procedentes de información confidencial informando claramente al personal del material que es estrictamente confidencial.</li> </ul> </li> <li>• <b>Reutilizar - para controlar la adquisición</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recoger todo el papel que únicamente se haya utilizado por una cara y volver a utilizarlo para imprimir borradores o como blocs de notas.</li> <li>○ Instalar bandejas para colocar el papel recolectado para la reutilización.</li> </ul> </li> <li>• <b>Reciclar - para controlar la eliminación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Instalar bandejas para depositar el papel en todas las oficinas de artes gráficas. Uno junto a cada fotocopidora o impresora. Utilizar las cajas de empaque de las resmas de papel como bandejas adicionales de depósito.</li> <li>○ Asegurar que todo el personal adopte como parte de las tareas el colocar y vaciar el papel de los contenedores de reciclado.</li> <li>○ Colocar afiches en las oficinas y los contenedores, que informen sobre el reciclaje de papel, ver anexo M.</li> <li>○ Informar al personal de manera mensual incluyendo cifras acerca de la cantidad de papel consumido y recolectado.</li> <li>○ Utilizar papel reciclado en un 100 % (con la máxima cantidad de residuos ya utilizados) como papel estándar.</li> <li>○ Asegurar que procesos administrativos no se vean afectados negativamente por la utilización de papel reciclado.</li> </ul> </li> </ul> <p>Las bandejas deberán de estar claramente identificadas con las etiquetas de <i>Papel reutilizable</i> y <i>Papel para reciclar</i>, ver anexo M.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Registro y reporte de consumo de papel</b> Llevar el registro de consumo mensual y papel reciclado según el dato proporcionado por almacén y las recolecciones realizadas en las oficinas.</li> </ul> </li> </ul>	

Continuación de la tabla XXXI.

Nombre del procedimiento	Páginas
Procedimiento y registro para el consumo, manejo y reciclaje de papel	3/3

**Registro y reporte de consumo de papel en oficina**

REGISTRO REPORTE CONSUMO Y RECICLAJE DE PAPEL DE OFICINA

Oficina \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

Papel consumido	Resmas		% CMA
	Mes anterior	Mes actual	
1 Carta			
2 Oficio			

Papel Reciclado	Peso kilos		% CMA
	Mes anterior	Mes actual	
3 Carta			
4 Oficio			

OBSERVACIONES:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Reporte elaborado por \_\_\_\_\_

Nota:

Porcentaje de consumo respecto al mes anterior  
% CMA  $(\text{Total Consumo mes actual} / \text{Total Consumo mes anterior}) \times 100$

Porcentaje de reciclaje respecto al mes anterior  
% RMA  $(\text{Total reciclado mes actual} / \text{Total reciclado mes anterior}) \times 100$

- **Recolección del papel reciclado**  
Para facilitar la recolección del papel, cada oficina reportará a la secretaria de la Dirección Artes Gráficas la cantidad en kilos de papel acumulado el 1 de cada mes por medio de correo electrónico, se solicitará el apoyo de servicios generales y se recolectará el 2 del mismo mes, este debe de ser entregado a la Dirección Financiera para que disponga del desecho.

Fuente: Dirección General de Diario de Centro América y Tipografía Nacional. Ministerio de Gobernación.  
*Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos.* p. 410.

### 3.3. Costo de la propuesta

Los costos definidos en la fase de investigación orientados al control del consumo de papel se muestran en la tabla siguiente:

Tabla XXXII. **Costo de elaboración de procedimientos y registros de consumo de papel en oficina**

Procedimientos		Costo
1	Materiales.	Q2,25
2	Mano de obra.	Q0,00
3	Equipo.	Q0,00
4	Varios.	Q5,00
Total		Q7,25

Fuente: elaboración propia.

- El costo de los materiales es por la impresión física de los procedimientos y afiches para el ahorro de papel en oficina.
- El costo de mano de obra es por la elaboración de los procedimientos realizados durante el período de EPS por el estudiante de la Facultad de Ingeniería.
- El costo del equipo es por el uso de una computadora para el traslado de la documentación a un archivo electrónico.
- Los costos varios son por el uso de útiles, lapiceros, libretas, etc. para la recolección de información.

Con esta propuesta se tiene como objetivo ideal el reducir el consumo de papel a la mitad si este se utiliza por ambos lados. Tomando como ejemplo el consumo del papel carta de la tabla XXXII en el período de enero a diciembre del 2012, el impacto generado, tanto económico como ambiental, hubiese sido el siguiente:

- Costo del consumo de papel actual:
  - Cantidad: 195 000 hojas
  - Costo: Q31 200
- Costo del consumo de papel con la propuesta:
  - Cantidad: 97 500 hojas
  - Costo: Q15 600

Al comparar ambos casos puede notarse un ahorro de 97 500 hojas que equivale a Q15 600,00 minimizando notablemente la compra de este insumo. Esto a largo plazo favorece el flujo de efectivo y controla el impacto ambiental ocasionado por los procesos administrativos. Tales beneficios promueven y alientan una cultura ecológica dentro de la institución.

#### **4. FASE DE DOCENCIA, PLAN DE CAPACITACIONES EN LA DIRECCIÓN DE ARTES GRÁFICAS**

Con la siguiente propuesta se espera lograr que a través de los procedimientos se capacite al personal y de esta forma se estandarice y se mejore la calidad de los productos de impresión basado en la metodología del control de la calidad y el consumo de papel de la oficina verde.

##### **4.1. Diagnóstico situación actual de los puestos de trabajo y nivel académico del recurso humano**

Tradicionalmente las capacitaciones se han impartido de una forma general es decir, los temas o cursos de capacitación no responden a las necesidades sobre el control de la calidad de los productos de cada subdirección y departamentos ya que no están canalizados u orientados a proporcionar los conocimientos necesarios para desarrollar una actividad específica y no se acoplada a las necesidades de estos en los puestos de trabajo, sino más bien a lo que se considere más oportuno.

##### **4.1.1. Puestos de trabajo y nivel académico del recurso humano**

Actualmente la Dirección de Artes Gráficas cuenta con 95 personas, ver tabla XXXIII:

Tabla XXXIII. **Personal en la Dirección de Artes Gráficas**

Personal Dirección de Artes Gráficas			
Nro.	Puesto	Unidad	Personas
1	Director de Artes Gráficas	Dirección de Artes Gráficas	1
2	Secretaria Dirección	Dirección de Artes Gráficas	1
3	Secretarias Posprensa	Posprensa	1
4	Secretarias Preprensa	Preprensa	1
5	Secretarias Prensas	Prensas	1
6	Secretarias Encuadernación	Encuadernación	1
7	Secretarias Producto Terminado	Producto Terminado	1
8	Subdirector de Preprensa	Preprensa	1
9	Subdirector de Posprensa	Posprensa	1
10	Asistente	Posprensa	1
11	Jefe de placas	Placas	1
12	Operador CTP	Placas	2
13	Auxiliar CTP	Placas	1
14	Jefe de Prensas	Prensas	1
15	Prensistas	Prensas	14
16	Auxiliares de Prensas	Prensas	13
17	Guillotinitas	Prensas	3
18	Jefe de Encuadernación	Encuadernación	1
19	Compaginadores	Encuadernación	12
20	Encuadernadores	Encuadernación	32
21	Jefe de Producto Terminado	Producto Terminado	1
22	Auxiliar Producto Terminado	Producto Terminado	1
23	Jefe de Almacén	Almacén	1
24	Auxiliares de Almacén	Almacén	2
<b>Total</b>			<b>95</b>

Fuente: Subdirección de Posprensa, agosto del 2013.

El nivel académico del personal se muestra en la tabla siguiente:



Tabla XXXIV. **Nivel académico del personal en la Dirección de Artes Gráficas**

Nivel Académico	
Escolaridad	Personas
Primaria	15
Básicos	16
Diversificado	52
Estudiante Universitario	10
Licenciatura	2
Total	95

Fuente: elaboración propia.

Aproximadamente el 67 % del personal tiene una escolaridad arriba del nivel medio esto facilita la comprensión de los procedimientos, además brinda una oportunidad del 33 % en los niveles primario y básico de mejorar la competencia técnica del personal.

## **4.2. Plan de capacitaciones**

Para la propuesta del plan de capacitaciones se tendrá como base un procedimiento destinado a capacitar al personal de acuerdo al puesto que desempeña, este puede ser personal reasignado, personal promovido y nuevo personal, según sea el caso.

### **4.2.1. Procedimiento y registro del Plan de Capacitaciones**

El procedimiento para las capacitaciones de control de calidad y de oficina verde es el siguiente:

Tabla XXXV. **Procedimiento y registro del Plan de Capacitaciones**

Nombre del procedimiento		Páginas
Procedimiento y registro plan de capacitaciones		1/3 de

- Objetivo**  
Realizar las actividades correspondientes a la capacitación del personal sobre las metodologías del control de calidad en la producción de artes gráficas y oficina verde de la dirección de artes gráficas del diario de Centro América y tipografía nacional.
- Alcance**  
Dirección de artes gráficas, sub direcciones y departamentos de la dirección de artes gráficas.
- Responsabilidad**  
Jefes de departamentos, subdirectores y director de artes gráficas.
- Procedimiento**  
La capacitación se realiza inicialmente a todo el personal y se vuelve a proporcionar cuando las metodologías se mejoran o cambian, y cuando se reasigna, promueve o ingresa nuevo personal, se registra la asistencia del personal a la capacitación. Tomar en cuenta los criterios de capacitación definidos en el inciso e. El registro generado queda como evidencia del proceso de capacitación. El procedimiento se detalla en la tabla siguiente:
  
  

**Procedimiento de capacitación control de calidad y consumo de papel en oficina**

Procedimiento de Capacitación		
Paso	Actividades	Descripción de las actividades
1	Inicio	Inicio del procedimiento.
2	Identificar el puesto y unidad en la que se desempeña.	Ubicar el puesto que tendrá dentro de la Dirección de Artes Gráficas.
3	Definir los procedimientos que aplican al puesto y unidad en la cual se desempeña.	Ubicar de acuerdo a la unidad en donde se desempeña los procedimientos involucrados.
4	Realizar la capacitación.	Iniciar la capacitación.
5	Proporcionar una copia de los procedimientos y explicarlos al personal.	Facilitar los procedimientos de forma impresa.
6	Resolver las dudas que se presenten durante la capacitación.	Resolver de manera conjunta las dudas que surjan dentro de la capacitación.
7	Realizar un repaso de lo explicado.	Revisar brevemente el procedimiento de nuevo.
8	Generar el registro de asistencia de la capacitación.	Llenar la lista de asistencia con los datos requeridos.
9	Fin.	Fin del procedimiento.

Continuación de la tabla XXXV.

Nombre del procedimiento	Páginas
Procedimiento y registro plan de capacitaciones	2/3

• **Criterios de capacitación**

Los criterios para la capacitación de procedimientos que deberán de ser utilizados están definidos por la tabla siguiente:

**Lista de procedimientos**

Lista de Procedimientos	
A	Procedimiento y registro del control de calidad en materiales
B	Procedimiento y registro del control de calidad y archivo de placas y negativos
C	Procedimiento y registro del control de calidad en impresión
D	Procedimiento y registro del control de calidad en barnizado
E	Procedimiento y registro del control de calidad en corte
F	Procedimiento y registro del control de calidad en numerado
G	Procedimiento y registro del control de calidad en troquelado
H	Procedimiento y registro del control de calidad en doblado
I	Procedimiento y registro del control de calidad en compaginación
J	Procedimiento y registro del control de calidad en encuadernación
K	Procedimiento y registro del control de calidad en producto terminado
L	Procedimiento y registro del uso de herramientas para el control de calidad
M	Procedimiento y registro para el consumo, manejo y reciclaje de papel
N	Procedimiento y registro plan de capacitaciones

**Guía de procedimientos para capacitar cada puesto**

Nro.	Puesto	Unidad	Procedimientos
1	Asistente de posprensa	Post prensa	C, D, E, F, G
2	Auxiliar CTP	Placas	B
3	Auxiliar Producto Terminado	Producto Terminado	K
4	Auxiliares de Almacén	Almacén	A
5	Auxiliares de Prensas	Prensas	C
6	Compaginadores	Encuadernación	I
7	Director de Artes Gráficas	Dirección de Artes Gráficas	M
8	Encuadernadores	Encuadernación	J
9	Guillotinitas	Prensas	E
10	Jefe de Almacén	Almacén	A, L, N
11	Jefe de Encuadernación	Encuadernación	H, I, J, L, N
12	Jefe de Placas	Placas	A, B, L, N
13	Jefe de Prensas	Prensas	A, C, D, E, F, G, N
14	Jefe de Producto terminado	Producto Terminado	K, L, N
15	Operador de CTP	Placas	B

Continuación de la tabla XXXV.

Nombre del procedimiento		Páginas	
Procedimiento y registro plan de capacitaciones		3/3	

16	Prensistas	Prensas	C
17	Secretaría de Dirección	Dirección de Artes Gráficas	M
18	Secretaría de Encuadernación	Encuadernación	M
19	Secretaría de Prensas	Prensas	M
20	Secretaría de Producto Terminado	Producto Terminado	M
21	Secretaría de Pre Prensa	Pre prensa	M
22	Secretaría de Post Prensa	Post prensa	M
23	Subdirector de Post Prensa	Posprensa	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N
24	Subdirector de Pre prensa	Preprensa	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N

**Registro de asistencia a capacitaciones**

REGISTRO DE ASISTENCIA DE CAPACITACIONES

Instructor \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

Procedimientos a capacitar

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N

No.	Nombre	Unidad	Puesto	Firma
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

Firma instructor \_\_\_\_\_

Fuente: Dirección General de Diario de Centro América y Tipografía Nacional. Ministerio de Gobernación.  
*Manual de Políticas, Normas, Procesos y Procedimientos.* p. 393.

#### 4.2.1.1. Programa de capacitación procedimientos del Control de Calidad

El programa de capacitación está definido de la siguiente forma:

- Instructores. Las personas encargadas de brindar las capacitaciones se definen en la tabla siguiente:

Tabla XXXVI. **Lista de instructores y capacitados en Control de Calidad**

Instructores				
Subdirector de Preprensa	Capacita a:	Jefe Departamento de Placas	Capacita a:	Personal operativo
Subdirector de Posprensa		Jefe Departamento de Prensas		
		Jefe Departamento de Encuadernación		
		Jefe Departamento de Producto Terminado		
		Jefe Departamento de Almacén		

Fuente: elaboración propia.

- Fechas: se definirán en la segunda semana del inicio de año para iniciarse la primera semana de febrero, estas se programaran los viernes de cada semana hasta completar las capacitaciones de todos los procedimientos.
- Cronograma de capacitaciones: se define a continuación

Tabla XXXVII. **Fechas para capacitación de procedimientos**

Fecha	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14
Procedimiento	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Jefe de Almacén	X											X	X	X
Jefe de Placas	X	X										X	X	X
Jefe de Prensas	X		X	X	X	X	X					X	X	X
Jefe de Encuadernación								X	X	X		X	X	X
Jefe de Producto Terminado											X	X	X	X

Fuente: elaboración propia.

F(n): Fechas ver anexo N.

#### 4.2.1.2. Programa de capacitación procedimiento consumo de papel

El programa de capacitación está definido de la siguiente forma:

- Instructor: la persona encargada de brindar la capacitación se define a continuación

Tabla XXXVIII. **Lista de instructores y capacitados en Consumo de papel**

Instructor		
Director de Artes Gráficas	Capacita a:	Secretaria de Dirección
		Secretaria de Preprensa
		Secretaria de Encuadernación
		Secretaria de Prensas
		Secretaria de Producto terminado
		Secretaria de Posprensa

Fuente: elaboración propia.

- Fecha: se realizará el primer jueves de la primera o segunda semana del mes de febrero.
- Cronograma de capacitaciones: se define en la tabla siguiente:

Tabla XXXIX. **Fechas para capacitación en procedimiento de Consumo de papel**

Fecha	F1
Procedimiento	M
Secretaria de Dirección	X
Secretaria de Prerensa	X
Secretaria de Encuadernación	X
Secretaria de Prensas	X
Secretaria de Producto Terminado	X
Secretaria de Posprenta	X

F1: Fecha jueves del mes de febrero. Ver Anexo N.

Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.2. Resultados de la capacitación

Un elemento importante en la evaluación de la capacitación es tener presente el criterio del trabajador, mediante esto se logra además la retroalimentación del proceso, el medio para obtener estos resultados será a través de un encuesta de la acción formativa. Los datos que se obtienen son útiles para la toma de decisiones.

La evaluación permite la medición científica de los fundamentos, aplicación, efectos a corto y a largo plazo, de las acciones del diseño y la ejecución de los Programas de capacitación.

La encuesta consiste en una serie de preguntas impresas que se hace al personal capacitado, para conocer las necesidades, debilidades y fortalezas de la capacitación, esta tendrá como base el registro de encuesta de capacitaciones, ver figura siguiente:

**Figura 32. Encuesta de capacitaciones**

ENCUESTA DE CAPACITACIONES			
Nivel de Educacion _____		Edad _____	
Procedimiento _____			
No.	Preguntas	Si	No
1	Los objetivos de la capacitación fueron claros.		
2	La capacitación fue relevante y útil.		
3	Los materiales que recibió fueron acertados y suficientes.		
4	Las presentaciones fueron claras y fáciles de seguir.		
5	La capacitación fue suficiente para implementar los conocimientos en su trabajo.		
6	Domina los temas tratados.		
7	Se evacuaron las dudas de los participantes.		
8	Se estimuló la interacción del grupo.		
9	Manejó adecuadamente el tiempo de la sesión.		
10	La duración de la capacitación fue adecuada.		
11	La sesión se cumplió en el horario dispuesto.		
12	La capacitación me generó nuevas expectativas.		
13	Participé activamente durante la capacitación.		
14	Los contenidos expuestos generan un aporte importante para el desarrollo de mis funciones.		
15	La aplicación de esta herramienta en mi trabajo cotidiano será frecuente.		
<b>SUGERENCIAS</b>			
_____			
_____			
_____			

*Fuente: Departamento de Almacén del Diario de Centro América y Tipografía Nacional, costo aproximado de hoja tamaño carta más costo de impresión.*

Para el mejoramiento en el desarrollo de las capacitaciones se propone el análisis de Pareto, los pasos son los siguientes:

- Se tomará como incidencia toda respuesta negativa
- Tabular datos, se agrupan y suman las incidencias



- Los datos se ordenan de forma ascendente de acuerdo a la cantidad acumulada en el período.
- Se calcula el porcentaje de incidencia y el porcentaje acumulado de incidencias.
  - $\% \text{ incidencia} = \text{incidencias} / \text{total incidencias}$
  - $\% \text{ incidencias acumulada} = \% \text{ incidencia acumulada} + \% \text{ incidencia}$
- Se identifican las repuestas negativas que acumulan el 80 % de las incidencias.
- Con el 80 % de incidencias identificadas se toma la acción de mejora más adecuada, para esto se aprovecharán las reuniones del círculo de calidad definido en la fase técnico profesional.
- Definir un nivel de mejora entre 1-100 % para medir el porcentaje de mejora o disminución de la incidencia.

#### 4.3. Costo de la propuesta

Los costos definidos en la fase de docencia se muestran en la tabla XL.

Tabla XL. **Costo de elaboración de procedimientos y registros de capacitaciones**

Tipo/Material	Medio	Costo
Instructor	Lo realizarán el director, subdirectores y jefes de departamentos, el cual se diluirá dentro de las responsabilidades.	-
Salón	Se utilizará las instalaciones que cuenta actualmente la institución para realizar las reuniones.	-
Proyector, medios electrónicos	Se utilizará el hardware que cuenta actualmente la institución para realizar las reuniones.	-
Insumos	Procedimientos impresos utilizados para la capacitación.	Q 10,24
Total		Q 10,24

Fuente: elaboración propia.

Los únicos costos que incurren en la propuesta del plan de capacitaciones son los generados por la documentación. Se optimizan los recursos disponibles en la institución para los costos del instructor, salón proyectos y medios electrónicos.

## **CONCLUSIONES**

1. Los procedimientos realizados para el control de calidad de los productos del Diario de Centro América y Tipografía Nacional, garantizan el desarrollo de las actividades del control de la calidad, generan evidencia a través de los formatos de cada uno de los registros, facilitan la recolección de datos, permiten medir el porcentaje de no conformes en los materiales, los productos en proceso y producto terminado, y permiten también, llevar el registro del desperdicio y la medición de la calidad en los procesos.
2. El procedimiento sobre el uso de herramientas para el control de calidad, define 4 gráficos importantes: Gráfico de Porcentaje Defectuoso, Gráfico de Rangos, Gráfico de Medias y Gráfico de Pareto, proporcionan información puntual de los procesos fortaleciendo la toma de decisiones y minimizando la incertidumbre sobre la calidad de los productos en cada una de las etapas de producción. El seguimiento de los problemas a través del círculo de calidad permitirá una mejora continua en los procesos de producción, con esta acción se cierra el ciclo de calidad y se retroalimenta nuevamente el Sistema de Gestión de Control de Calidad.

3. La metodología e información contenida en los procedimientos y registros son la base para la creación de un Departamento de Aseguramiento del Control de la Calidad en la Dirección de Artes Gráficas, cuyas funciones estén orientadas a administrar la estadística de la calidad en materias primas, productos en proceso y producto terminado.
4. Los procedimientos pueden ser integrados al Sistema de Gestión en Control y Seguridad BASC del Ministerio de Gobernación, haciendo más integrales los procesos de producción del Diario de Centro América y Tipográfica Nacional.
5. Los procedimientos pueden ser utilizados como herramienta para la homologación o estandarización de las materias primas, así como la aprobación de nuevos proveedores bajo métodos estadísticos claros y definidos que han sido probados, los cuales facilitan, fortalecen y hacen eficaz el proceso de compra.
6. El consumo en resmas de papel promedio mensual para el 2012 fue de 32,5 en tamaño carta y 2,3 en oficio. Para este 2013 el consumo de resmas de papel es de 8,9 en tamaño carta y 1,8 en oficio, con estos datos se pueden definir indicadores para iniciar el monitoreo del consumo de papel.
7. El uso de las tres erres ecológicas (reutilizar, reducir, reciclar) como criterios de control y de medios electrónicos de visualización de documentos antes de imprimir, permiten un control adecuado del consumo de papel en la Dirección de Artes Gráficas, minimizando la cantidad de hojas a utilizar en los procesos administrativos.

8. El procedimiento realizado para el control del consumo de la oficina verde, en la Dirección de Artes Gráficas, garantizan el desarrollo de las actividades de consumo, manejo y reciclaje del papel, además se genera evidencia a través del formato de reporte de consumo y reciclaje, facilitando la medición de aumento o disminución del porcentaje de consumo y reciclaje.
9. Se elaboró un plan de capacitación para el personal de la Dirección de Artes Gráficas, el plan propuesto va a contribuir a mejorar el desempeño de los empleados, y prepararlos para la ejecución eficiente de sus funciones, y de esta manera asegurar la calidad de los productos impresos en cada parte del proceso de producción.
10. El 67 % del personal tiene una escolaridad arriba del nivel medio lo cual facilitara la comprensión de los conceptos relacionados al control de calidad. Y brinda una oportunidad del 33 % en los niveles primario y básico de mejora técnica a través de los procedimientos en el conocimiento de la calidad en los productos de impresión de la Dirección de Artes Gráficas.



## RECOMENDACIONES

1. Proyectar una imagen de compromiso ante los trabajadores, en la Dirección de Artes Gráficas que motive, instruya y capacite antes de implementar el nuevo Sistema de Gestión Control de Calidad, como acción clave y estratégica que facilite la implementación en los procesos.
2. Realizar, dentro de la institución, la socialización de los procedimientos para comunicar e informar al personal de la Dirección de Artes Gráficas las metodologías que garantizan la calidad de los productos de impresión y así generar la confianza necesaria para obtener la colaboración y participación.
3. Llevar los registros de calidad correspondientes para cada proceso de producción, y de esta forma facilitar la generación de evidencia que fortalezca la toma de decisiones y que garantice una calidad constante.
4. Apoyarse en el círculo de calidad para evaluar las incidencias que afecten la calidad a lo largo de los procesos que conlleva la fabricación de los productos de impresión, esto facilita el análisis de problemas y la búsqueda de medidas correctivas y preventivas orientando la calidad a la mejora continua.

5. Solicitar a los proveedores de materiales que se ajusten a las especificaciones requeridas por la Dirección de Artes Gráficas, esto se puede realizar, previo al ingreso de materiales, apoyándose en los procedimientos de esta propuesta, y de esta forma garantizar de un inicio la calidad en la producción.
6. Tomar en cuenta la opinión de los clientes sobre la calidad percibida de los productos impresos, esto se puede realizar a través de encuestas, con esto se identificará las necesidades y también generarán oportunidades de mejora en la Dirección de Artes Gráficas.



## BIBLIOGRAFÍA

1. BUCH GÓMEZ, Ingrid Lucrecia. *Diseño e implementación de un sistema de control de producción en las áreas de pre prensa, producción y bodega en la empresa Color Fast S. A.* Trabajo de graduación de Ing. Industrial. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2011. 242 p.
2. MEYERS, Fred. *Estudio de tiempos y movimientos para la manufactura ágil*. 2a ed. México: Prentice-Hall. 2000. 467 p.
3. NIEBEL, Benjamín. Ingeniería industrial. Métodos, estándares y diseño del trabajo. 10a ed. México: Alfaomega. 2001. 400 p.
4. Organización Internacional del Trabajo. *Introducción al estudio del trabajo*. 3a ed. Ginebra, Suiza: OIT, 1983. 128 p.
5. *Pasos para realizar el diagrama hombre máquina*. [en línea]. <<http://ingenieriametodos.blogspot.com/2008/11/pasos-para-realizar-el-diagrama-hombre.html>> [Consulta: 8 de abril del 2013].
6. Quality Consultants. *Pago por desempeño e incentivos financieros*. [en línea]. < [http://www.quality-consultant.com/libros/libro\\_0054.htm](http://www.quality-consultant.com/libros/libro_0054.htm)> [Consulta: 14 de junio del 2013].

7. RAMÍREZ RUIZ, Jose Ángel. *Distribución en planta para la apertura de una nueva nave de producción en una litografía*. Trabajo de graduación de Ing. Industrial. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2006. 103 p.
8. RUBIO PELÁEZ, Luis Fernando. *Aplicación de producción más limpia en la unidad de EPS de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala*. Trabajo de graduación de Ing. Industrial. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2012. 181 p.
9. SANDOVAL LÓPEZ, Edgar Roberto. *Estudio de tiempos en el departamento de producción de una empresa litográfica*. Trabajo de graduación de Ing. Industrial. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2004. 189 p.

ANEXOS

Anexo A. Plan de Muestreo de Procesos

PLAN DE MUESTREO DE PROCESOS															
Proceso	Característica		Inspeccion	Numero de Muestra		Nivel Inicial de Muestreo			Nivel Inicial de Inspeccion			Tono de la muestra			
	Variables	Atributos		Simple	Múltiple	Reducida	Normal	Rigurosa	I	II	III	Selección	Tipo	Frecuencia Mínima	Tamaño de la muestra
A Materias Primas	X		X	X			X				X	Al azar	SR	1 vez	Se calcula
B Quemado de Placas		X		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Al azar	CR	1 vez	Por placa quemada
C Impresión		X	X		X		X			X		Al azar	CR	Cada 5-10 min.	N/A
D Barnizado		X	X		X	X				X		Al azar	CR	Cada 5-10 min.	N/A
E Corte	X		X		X		X			X		Al azar	CR	Cada 5 cortes	N/A
F Numerado		X	X		X		X			X		Al azar	CR	Cada 100 unidades	N/A
G Troquelado		X	X		X		X			X		Al azar	CR	Cada 100 unidades	N/A
H Doblado		X	X		X		X			X		Al azar	CR	Cada 5-10 min.	N/A
I Compaginado		X	X		X		X			X		Al azar	CR	Cada 5-10 min.	N/A
J Encuadernado		X	X		X		X			X		Al azar	CR	Cada 5-10 min.	N/A
K Producto Terminado		X	X		X		X		X			Al azar	CR	1 vez	Se calcula
N/A No aplica.															
SR Sin reemplazo al lote de origen.															
CR Con reemplazo al lote en producción.															

## Anexo B. Definición de criterios y método de inspección en placas

Definición de Criterios y método de inspección en placas			
Nro.	Criterio	Descripción	Método de inspección
1	Centrado	Área de impresión centrado en placa.	Visual
2	Código barras	Código de barras Diario de Centro America.	Visual
3	Colofón	Créditos del autor, información de la guía, etc.	Visual
4	Diseño compuesto	Diseño con colores con sólidos y pantallas.	Visual
5	Diseño <i>Full Color</i>	Diseño con color Cyan, Magenta, Amarillo y Negro (CMYK)	Visual
6	Diseño <i>Pantone</i>	Diseño con color especial.	Visual
7	Dummy Vrs Fotocomposición	Comparación Dumy patrón vs diseño fotocomposición	Dummy patrón
8	Dummy Vrs imposición	Comparación del dummy preliminar vs imposición	Dummy patrón
9	Dummy Vrs redacción	Comparación del dummy patrón vrs diseño redacción	Dummy patrón
10	Excesos	Área dentro de las guías de corte.	Visual
11	Fecha	Fecha correspondiente al día de circulación del Diario de Centro America	Visual
12	Guías de corte	Guía para corte en guillotinas	Visual
13	Guías de Dobles	Guía para doblez en las signaturas o tiros	Visual
14	Guías de Registro	Sobreimposición correcta de un color sobre otros.	Visual
15	Imposición Vrs Virtual/Muestra Autorizada	Imposición vrs muestra del cliente	Visual
16	Medianil	Zona en donde se pliega el papel.	Visual
17	Medida de pinza Fotocomposición	Distancia entre doblez de placa al exceso	Regla del programa
18	Medida de pinza imposición	Distancia entre doblez de placa al exceso	Regla del programa

19	Medida de pinza redacción	Distancia entre doblez de placa al exceso	Regla del programa
20	Medida de placa Fotocomposición	Distancia entre bordes paralelos de la placa	Regla milimétrica
21	Medida de placa imposición	Distancia entre bordes paralelos de la placa	Regla milimétrica
22	Medida de placa redacción	Distancia entre bordes paralelos de la placa	Regla milimétrica
23	Número	Correlativo ubicado en la portada del Diario Oficial	Visual
24	Número de guía	Número de orden de producción.	Visual
25	Número de gignatura	Cantidad de páginas por tiro de impresión.	Visual
26	Plantilla vrs Página	Plantilla vrs páginas del Diario Informativo	Visual
27	Texto color negro	Texto impresión color negro.	Visual
28	Texto color Pantone	Texto en color especial.	Visual
29	Texto color sólido	Texto un solo color.	Visual
30	Texto <i>Full Color</i>	Texto en Cyan, Magenta, Amarillo y Negro (CMYK)	Visual
31	Texto reservado/calado	Texto en blanco con fondo en color sólido.	Visual
32	Tomo	Correlativo en números romanos en la portada del Diario Oficial	Visual
33	Placa libre de golpes	Libre de golpes, abolladuras y doblez	Visual
34	Placa libre de rayones	Libre de rayones sobre la superficie de quema de quemado (área verde)	Visual
35	Dummy vrs placa quemada	Comparación del dummy y la placa quemada.	Dummy patrón
36	Placa Libre de emulsión	Libre de residuos de revelado, superficie no revelada.	Visual
37	Medida de pinza en placa quemada	Distancia del doblez al exceso	Regla
38	Medida de placa	Distancia entre bordes paralelos de la placa	Regla

## Anexo C. Definición de criterios y método de inspección en prensas

Definición de Criterios y Método de Inspección en Prensas			
Nro.	Criterio	Descripción	Método de Inspección
1	Papel con identificación	Etiqueta de identificación del proveedor.	Visual
2	Papel con empaque	Empaque de protección del proveedor.	Visual
3	Papel sin golpes	Sin desgarres de empaque que expongan el papel.	Visual
4	Papel medida guía de Trabajo	Bobinas - ancho, pliego Papel original / pliego papel Prensa - ancho/largo.	Con instrumento - metro
5	Papel calibre	Espesor del papel.	Con instrumento - Micrómetro
6	Placas sin rayones	Libre de rayones sobre la superficie de quema de quemado (área verde).	Visual
7	Placas sin golpes	Libre de golpes, abolladuras y doblez.	Visual
8	Placas medidas	Ancho largo de la placa.	Con instrumento - metro
9	Tintas color guía de trabajo	Color de tinta, procesos, especiales, pantones.	Comparación documento
10	Solución fuente pH	Acidez o alcalinidad de la solución.	Con instrumento - medidor de pH
11	Registro de color impreso	Case de colores.	Visual
12	Registro de pliego	Case de registro de color entre tiro y retiro.	Visual
13	Tonalidad impresión	Intensidad de la tinta en la impresión.	Muestra cliente, cartilla muestra, prueba, guía Pantone
14	Densidad impresión	Densidad de tinta en la impresión.	Densitómetro
15	Uniformidad impresión	Impresión pareja en papel.	Visual
16	Escuadra	Impresión centrada.	Visual
17	Guías de corte	Impresión de líneas para el corte en guillotinas.	Visual
18	Uniformidad del barniz	Impresión pareja del barniz en el papel.	Visual
19	PP - Tamaño papel pliego original	Medidas de papel antes de corte largo-ancho.	Con instrumento - Metro

20	PP - tipo de papel	Especificación del papel para impresión.	Visual
21	PP - calibre de papel	Espesor del papel.	Con instrumento - Micrómetro
22	PI - guías de corte Impresas	Marca impresa en los bordes del pliego impreso.	Visual
23	PI - guías de corte Medidas	Medidas en guías de corte.	Con instrumento - Metro
24	Medidas de corte requeridas	Especificación de las medidas de corte.	Visual
25	Ancho requerido	Ancho especificado del corte.	Con instrumento - Metro
26	Largo requerido	Largo especificado del corte.	Con instrumento - Metro
27	Impresión correlativo	Impresión de la numeración.	Visual
28	Correlativo	Secuencia de la numeración.	Visual
29	Medidas de troquel	Medidas entre cortes y cizas.	Metro
30	Escuadra de troquel	Escuadra entre cortes y cizas.	Escuadra
31	Ciza de troquel	Líneas de doblez.	Visual

## **Anexo D. Guía de defectos *Offset***

- **Causa I: Defectos por falta de planificación en la impresión**
  - Problemas de roce en áreas claras tramadas de impresión.
  - Imposición inadecuada de imágenes, textos y fondos.
  - Mantener sin tintas y barniz las áreas de pegado en caliente para evitar problemas de roce.
  
- **Causa II: Distribución errónea de la impresión a lo largo y lo ancho del formato del papel (desde el montaje)**
  - Problemas de emulsión de tinta en el papel (cargas defectuosas)
  - Fantasmas y doble impresión en prensas planas y rotativas (Foto 1)
  - Deformación del pliego o de la banda de papel por fuertes fondos o textos negativos
  - Retraso del secado por distribución desfavorable de imágenes o fondos en el pliego o la banda de papel.
  - Repinte por imágenes oscuras con poco GCR justo en papeles estucados o LWC
  
- **Causa III: Ajustes de la prensa**
  - Doblado o plegado del pliego en la prensa (presiones, rotura, traspaso de papel, tensión de la banda)
  - Defectos de calce o del registro (ajuste, pinzas, marcador, humedad del papel) (Foto 2)
  - Movimiento circunferencial del pliego (rotura de cilindros, mantilla, presión, tensión de la banda)
  - Doble imagen (en dirección del papel en la prensa: debilidad o ajuste de las pinzas de transferencia)
  - Descenso de la densidad en dirección del pliego en la prensa (GAP equivocada, variedad de color, presión inadecuada)
  - Error en el color por secuencia de color incorrecta (secuencia estandarizada: KCMY)
  - Repinte en la pila (uso inadecuado del polvo de impresión, faltas en el balance tinta/agua, emulsión de la tinta)



- Ondulación de la banda de papel por alta temperatura del horno, alta tensión de la banda, humedad del papel mayor de 55%, desbalance tinta/agua. (Foto 3)
- Repinte, pegado o pos pegado por alta temperatura del secador IR.
- Doble imagen por no usar o usar solo pocos rodillos osciladores (típico en packaging: en caso de sacar provecho del formato del cartón).
- Emulsión de la tinta. (Foto 4)

- **Causa IV: Las tintas de impresión.**

- Emulsión de la tinta por sub-carga en la impresión y demasiada tinta en el tintero.
- Acumulación de tinta en la mantilla por secado muy rápido. (Foto 5)
- Pegado de pliegos en la mantilla, desprendimiento del estuco, enrollado del pliego en la cola por reología defectuosa de la tinta. (Foto 6)
- Doble repinte y formación de bloques por secado lento (desbalance tinta/agua, sobrecarga de tinta) (Foto 7)
- Falla del secado por tinta inadecuada, mucha agua o aplicación incorrecta de aditivos de impresión en prensas rotativas. (Foto 8)
- Impresión nublada de fondos por una consistencia de tinta demasiado compacta, sustrato con estructura, falla de presión, tensión incorrecta de la mantilla. (Foto 9)
- Formación de una niebla de tinta en caso de mucha carga y consistencia defectuosa de la tinta (mottling).

- **Causa V: Sistema de humectación y solución de fuente**

- Problemas de por la construcción y mantenimiento en sistemas convencionales de humectación (rodillos, ajuste, circulación, temperatura).
- Distorsión de la película de tinta/solución por concentración y cantidad de solución. (Foto 10)
- Puntos de trama cerrados por pH muy alto (5.5 y más)
- Problemas en el cuerpo impresor de la tinta Magenta por alta dureza del agua.
- Formación de emulsión por una solución de fuente inadecuada.
- Variación de color por imprimir con mucha solución en la mezcla de tinta/solución.

- **Causa VI: Sustrato**

- Defectos dimensionales del pliego por cambios de temperatura.

- Problemas de calce o registro por humedad del pliego.
  - Problemas de opacidad del papel junto con desbalance tinta y agua, pH de la solución muy ácido, papel de menor calidad. (Foto 11)
  - Problemas de planchado del pliego en la cola.
  - Doble impresión por extensión irregular del pliego provocado por humedad.
  - Repinte en la pila de la prensa. Razón: pH, aditivos (secador), balance tinta/agua, estuco. (Foto 12)
  - Problemas de roce en pliegos de papel couché mate
  - Formación de pelusa: sustrato defectuoso, pH incorrecto, tinta muy compacta. (Foto 13)
  - Mottling por restos de agua en la impresión por lenta adsorción en papel estucado. (Foto 14)
  - Reverso del pliego amarillento por blanqueadores ópticos
- **Causa VII: Fallos del secado oxidativo**
    - Superficie pegajosa (alquícidas presentes)
    - Borrando la tinta impresa con el dedo: desbalance tinta/agua, carga de tinta, pH, sobredosificación de aditivos y mucho más. (Foto 15)
    - Problemas de roce. (Foto 16)
    - Problemas de aceptación de barnices.

**Fuente:** <http://wpcinternacional.wordpress.com/2010/04/24/clasificacion-de-los-principales-defectos-en-la-impresion-offset/>. Consulta: marzo de 2013.

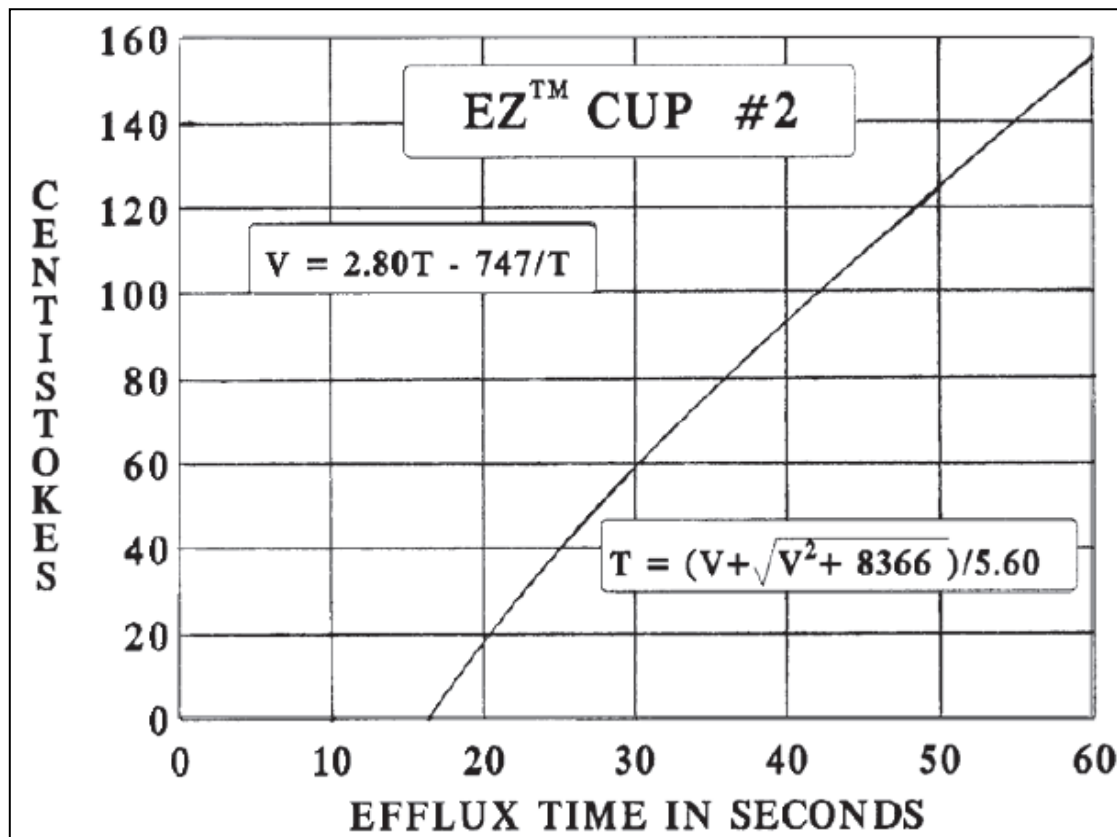
**Anexo E. Definición de criterios y método de inspección en Encuadernación**

<b>Definición de Criterios y Método de Inspección en Encuadernación</b>			
<b>Nro.</b>	<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Método de Inspección</b>
1	Folio	Secuencia de Páginas.	Visual
2	Escuadra	Rectitud y case de guías de doblez	Visual
3	Engrapado	Grapa inserta sobre la línea de cizado.	Visual - Muestra aprobada
4	Pegado	Pegado de las signaturas a la caratula.	Visual - Muestra aprobada
5	Compaginado	Secuencia de dummies en caballete o correlativo.	Visual - Muestra aprobada
6	Folio	Secuencia de página.	Visual - Muestra aprobada
7	Corte	Cortes laterales y frontal.	Visual - Muestra aprobada
8	Caratula	Caratula sin rayones.	Visual - Muestra aprobada

**Anexo F. Definición de criterios y método de inspección en Producto Terminado**

Definición de Criterios y Método de Inspección en Encuadernación			
Nro.	Criterio	Descripción	Método de Inspección
1	Sin defecto	Carente de defectos.	Visual
2	Defecto Menor	Defecto que pasa inadvertido y no es motivo de preocupación, a menos que se presente en gran cantidad.	Visual
3	Defecto Mayor	Defecto que es detectado fácilmente por el cliente y daña la imagen del producto.	Visual

# Anexo G. Grafica Centistokes vs Segundos Copa Zhan #2



Fuente: Folleto información técnica Paul N. Gardner Co., Inc. [www.gardco.com](http://www.gardco.com).

Consulta: mayo de 2013

**Anexo H. Definición de criterios y método de inspección en  
Materiales**

<b>Definición de Criterios y Método de Inspección en Encuadernación</b>			
<b>Nro.</b>	<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Método de Inspección</b>
1	Medidas	La distancia entre extremos de papel o placas.	Con instrumento, Metro.
2	Calibre	Espesor del papel o placas.	Con instrumento, Micrómetro.
3	Gramaje	Masa superficial del papel.	Con instrumento, Balanza.
4	Viscosidad Dinámica	Resistencia interna al flujo de tinta.	Con instrumento, Viscosímetro.
5	Molienda	Tamaño del partículas en una tinta.	Con instrumento, Grindómetro.
6	Viscosidad Cinemática	Relación entre la viscosidad absoluta y su densidad.	Con instrumento, Copa Zhan #2.
7	Potencial de Hidrógeno	Medida de acidez o alcalinidad de una solución Fuente.	Con instrumento, Medidor de pH.

**Anexo I. Tabla de localización del tamaño del lote y nivel de aceptación en el muestreo de aceptación MIL-STD-105-D**

Tamaño del lote	Niveles especiales de inspección				Niveles generales de inspección		
	S - 1	S - 2	S - 3	S - 4	I	II	III
2 - 8	A	A	A	A	A	A	B
9 - 15	A	A	A	A	A	B	C
16 - 25	A	A	B	B	B	C	D
26 - 50	A	B	B	C	C	D	E
51 - 90	B	B	C	C	C	E	F
91 - 150	B	B	C	D	D	F	G
151 - 280	B	C	D	E	E	G	H
281 - 500	B	C	D	E	F	H	J
501 - 1200	C	C	E	F	G	J	K
1201 - 3200	C	D	E	G	G	K	L
3201 - 10000	C	D	F	G	G	L	M
10001 - 35000	C	D	F	H	H	M	N
35001 - 150000	D	E	G	J	J	N	P
150001 - 500000	D	E	G	J	J	P	Q
500001 - o más	D	E	H	K	K	Q	R

Fuente: Trabajo de Graduación de Tesis, Diseño y desarrollo de un sistema de control de calidad estadístico para una imprenta. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería.

**Anexo J. Tabla para obtener tamaño de la muestra según el muestreo  
de aceptación MIL-STD-105-D**

Tamaño de la muestra letra código	Tamaño de la muestra	Niveles aceptables de calidad (inspección normal)																			
		0.01	0.015	0.025	0.04	0.065	0.1	0.15	0.25	0.4	0.65	1	1.5	2.5	4	6.5	10	15	25	40	65
		Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re
A	2																				
B	3																				
C	5																				
D	8																				
E	13																				
F	20																				
G	32																				
H	50																				
J	80																				
K	125																				
L	200																				
M	315																				
N	500																				
P	800																				
Q	1250																				
R	2000																				

↑ use el primer plan de muestreo bajo la flecha. Si el tamaño de la muestra iguala o excede al del lote, haga inspección del 100%  
 ↓ use el primer plan de muestreo sobre la flecha  
 Ac número aceptable  
 Re número rechazable

Fuente: Trabajo de Graduación de Tesis Diseño y desarrollo de un sistema de control de calidad estadístico para una imprenta. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería.

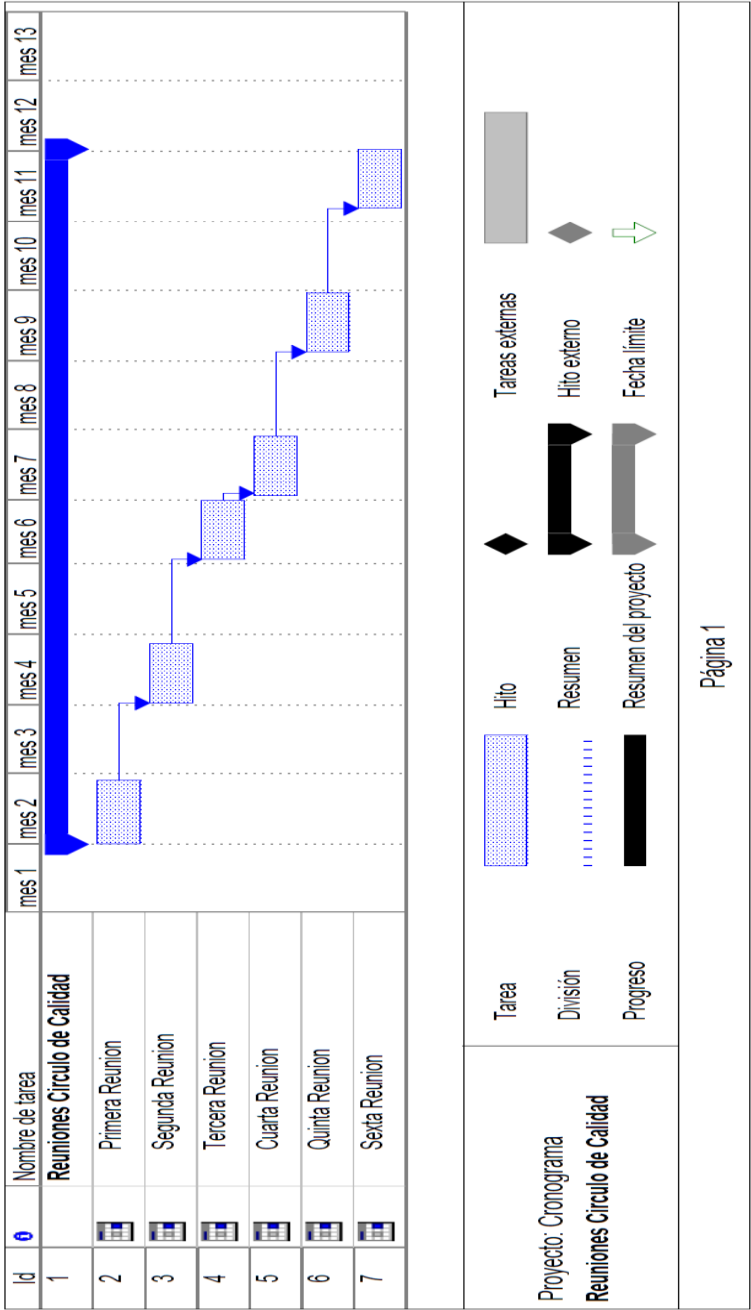


### Anexo K. Tabla de constantes para gráficos de control por variables

$n$	Carta para promedios	Carta para rangos			
	Factor para el límite de control $A_2$	Factor para la recta central $d_2$	Factores de los límites de control		$d_3$
			$D_3$	$D_4$	
2	1.880	1.128	0	3.267	0.8525
3	1.023	1.693	0	2.575	0.8884
4	0.729	2.059	0	2.282	0.8798
5	0.577	2.326	0	2.115	0.8641
6	0.483	2.534	0	2.004	0.8480
7	0.419	2.704	0.076	1.924	0.833
8	0.373	2.847	0.136	1.864	0.820
9	0.337	2.970	0.184	1.816	0.808
10	0.308	3.078	0.223	1.777	0.797
11	0.285	3.173	0.256	1.744	0.787
12	0.266	3.258	0.284	1.716	0.778
13	0.249	3.336	0.308	1.692	0.770
14	0.235	3.407	0.329	1.671	0.762
15	0.223	3.472	0.348	1.652	0.755
16	0.212	3.532	0.364	1.636	0.749
17	0.203	3.588	0.379	1.621	0.743
18	0.194	3.640	0.392	1.608	0.738
19	0.187	3.689	0.404	1.596	0.733
20	0.180	3.735	0.414	1.586	0.729
21	0.173	3.778	0.425	1.575	0.724
22	0.167	3.819	0.434	1.566	0.720
23	0.162	3.858	0.443	1.557	0.716
24	0.157	3.895	0.452	1.548	0.712
25	0.153	3.931	0.459	1.541	0.709



Fuente: Trabajo de Graduación de Tesis, Diseño y desarrollo de un sistema de control de calidad estadístico para una imprenta. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería.

Anexo L. Cronograma de Reuniones del Círculo Calidad



**Anexo M. Afiche informativo sobre reciclaje e identificación de bandejas**



Bandeja	Etiqueta
Papel Reutilizable	<div style="border: 1px solid blue; padding: 10px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><i><b>PAPEL REUTILIZABLE</b></i></p> </div>  </div>
Papel para Reciclar	<div style="border: 1px solid green; padding: 10px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><i><b>PAPEL PARA RECICLAR</b></i></p> </div>  </div>

Anexo N. Cronograma de Capacitaciones Dirección de Artes Gráficas

