



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN**

**ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE LA
PRODUCCIÓN EN EL ÁREA DE PUNTILLAS**

TRABAJO PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA

**P R E S E N T A:
SABINO MARTÍNEZ HERNÁNDEZ**

ASESOR: ING. MARIA DEL PILAR ZEPEDA MORENO



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

INTRODUCCION	1
CAPITULO 1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA DIXON –VINCI	2
1.1 Orígenes de Dixon – Vinci México.	3
1.2 Localización de la planta Dixon – Vinci.	3
1.3 Estructura organizacional Dixon –Vinci.	5
CAPITULO 2 DESARROLLO LABORAL	6
Administración y Control de Ordenes de Producción en el Departamento de Puntillas de Dixon-Vinci.	
2.1 La importancia de un programa de producción.	7
2.2 ¿Que es una orden de producción en piso?	7
2.3 El control de las ordenes de producción.	10
2.4 Plan de producción semanal.	11
2.5 El sistema J.D. Edwards One World para el control de ordenes de trabajo.	13
2.5.1 Instructivo general J.D. Edwards para el control de ordenes de trabajo.	14
1.- Control de planta diario.	14
2.- Mesa de trabajo de la planta.	15
3.- Ruta de fabricación de ordenes de trabajo.	16
4.- Horas y cantidades.	17
5.- Lista de piezas de las ordenes de trabajo.	18
6.- Surtido de las ordenes de trabajo.	19
7.- Terminaciones parciales o totales de las ordenes de trabajo.	20
8.- Consulta de inventarios.	23
9.- Reportes para control de planta diario.	24
2.6 Descripción del proceso de administración y control de ordenes de producción.	25
2.6.1 Recepción de ordenes de trabajo.	25
2.6.2 Surtido de materiales por parte de almacén de materia prima.	25
2.6.3 Revisión de materiales entregados.	27
2.6.4 Revisión del surtido de los materiales en el sistema J. D. Edwards.	27
2.6.5 Problemas con el surtido en J.D. Edwards.	28
2.6.6 Seguimiento de la orden de trabajo.	28
2.6.7 Registro de producción y captura de horas de trabajo.	29
2.6.8 Registro de producción de un producto semiterminado.	29

2.6.9	Registro de producción de un producto terminado.	29
2.6.10	Cierre de la orden de trabajo.	29
2.7	Diagrama de Flujo: Administración y control de ordenes de producción en el departamento de puntillas.	30
CAPITULO 3 PROCESO DE ELABORACIÓN DE PUNTILLAS COLOR Y GRAFITO		35
3.1	El Lay Out del departamento de puntillas.	36
3.2	Diagrama de proceso de elaboración de puntillas de color y grafito.	41
3.3	Tipos de puntillas elaboradas.	42
3.4	Proceso de elaboración de puntillas de color.	43
3.4.1	Recepción de materia prima.	43
3.4.2	Proceso de mezclado de materiales.	44
3.4.3	Proceso de prueba de humedad de la pasta para color y grafito.	46
3.4.4	Proceso de molienda de pasta.	47
3.4.5	Proceso de compactado de la pasta.	48
3.4.6	Proceso de extrusión de puntilla.	52
3.4.7	Inspección de calidad de puntilla.	53
3.4.8	Proceso de presecado de puntilla.	54
3.4.9	Proceso de secado de puntilla.	55
3.4.10	Proceso de empaque de puntilla.	56
3.4.11	Ingreso de puntilla al almacén de materia prima.	57
3.5	Proceso de elaboración de puntillas de grafito.	58
3.5.1	Llenado de crisoles y carga de crisoles.	58
3.5.2	Proceso de quemado de puntilla de grafito.	60
3.5.3	Proceso de vaciado de crisoles y llenado de canastillas.	62
3.5.4	Proceso de encerado de puntilla.	64
3.5.5	Proceso de lavado de puntilla.	65
3.5.6	Proceso de seleccionado y empaque de puntilla.	66
CAPITULO 4 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN		68
4.1	Análisis e importancia del desperdicio.	69
CAPITULO 5 RECOMENDACIONES		72
CONCLUSIONES		75
BIBLIOGRAFIA		76

INTRODUCCIÓN

Una de las principales áreas dentro de cualquier empresa de manufactura es la de producción, desempeñarse en el área de producción de puntillas en la empresa Dixon – Vinci México no es una tarea sencilla, se requiere de un gran compromiso y responsabilidad, así como ser muy profesional en todos los aspectos relacionados al departamento, además es necesario desarrollar una actitud de liderazgo para afrontar los retos que se presentan día con día en área productiva.

El departamento de puntillas es una de las áreas más importantes dentro de la empresa y se puede considerar como el corazón del área de lápices por así decirlo, ya que es aquí donde inicia el proceso de producción.

Regularmente al área de producción pone mucho énfasis en producir y los estándares de producción son cada vez mayores, pero el producir sin una buena administración de la producción y sin un control adecuado, pone en riesgo los objetivos de producción, ya que a menudo por presiones de producción se pierde un poco el control y más cuando el control es deficiente.

El departamento de puntillas no está exento de todos estos problemas que se generan diariamente en cuestión de la producción, la gran mayoría de estos problemas surgen principalmente de una mala planeación que recae directamente en producción.

Este Trabajo Profesional muestra la manera de cómo se ha llevado a cabo la administración y control de producción, mediante la administración de las ordenes de producción, con el fin de satisfacer los requerimientos de producción establecidos. Tomando siempre en cuenta la calidad de los productos y el cumplimiento oportuno de las ordenes de producción.

Para llevarlo a cabo, se necesita integrar toda la información con respecto a las ordenes de producción entrantes, en proceso de producción y las ordenes que están por terminarse, de tal manera que se pueda hacer un seguimiento y registro de la producción diaria.

Para realizar los registros de producción o consulta de información acerca de las ordenes, se cuenta con un sistema integral de información llamado J.D. Edwards One World, en el cual se puede encontrar toda la información necesaria y confiable para el buen desarrollo de la planeación.

Todas las ordenes de producción son administradas en su totalidad por cada departamento de la planta, desde que son generadas por planeación y entregadas a producción hasta que el producto terminado es entregado al almacén de materia prima o producto terminado.

CAPITULO 1

GENERALIDADES DE LA EMPRESA DIXON -VINCI

1.1 Orígenes de Dixon -Vinci México.

Es una empresa de origen Estadounidense fundada en 1795, dedicada a la manufactura, exportación, importación y comercialización de productos para escritura como son lápices de color y de grafito, puntillas, crayones escolares, industriales, gises y marcadores. En 1829 desarrolla el primer lápiz del continente. En 1997 adquirió a Vinci de México S.A de C.V.

El 75 % de su producción es para el mercado nacional y 25 % para exportación. Dixon -Vinci pasó a manos del Grupo Italiano FILA (Fabbrica Italiana Lapis ed Affini). Cuando esta última, en el 2005, adquirió a la Estadounidense DTC, principal accionista de Dixon de México

Posteriormente FILA se desenvuelve también en los mercados de artículos de arte, escritura y cosmética. En 1953, Grupo Dixon inicia operaciones en México y para 1994 se consolida lanzando al mercado de valores el 49 % de su capital.

En 1996 Grupo Dixon reforma su consejo de administración, desarrolla su plan estratégico global 1997 – 2005 e inicia una etapa agresiva en la toma de mercados de bienes de consumo escolar y oficina.

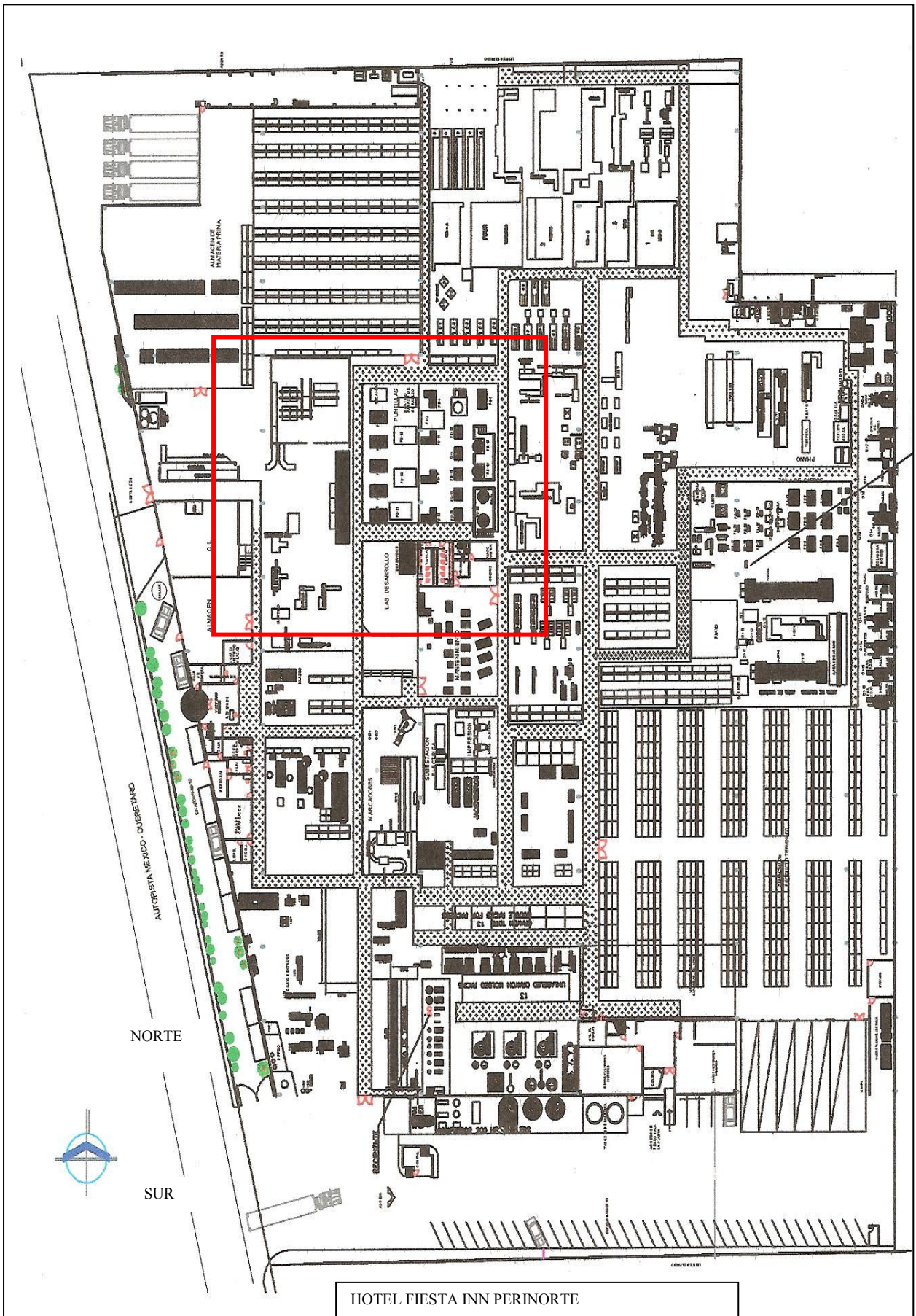
Recientemente concluyó el traslado hacia México de sus plantas de lápices de Missouri, Estados Unidos y de marcadores provenientes de Canadá, lo que casi triplica su capacidad productiva local de lápices. Consolidando en el 2000, sus plantas y centros operativos bajo un mismo techo dentro de su macro-planta ubicada en Tultitlan Estado de México, adquiriendo y trasladando a México en 2003 el 100 % de los activos de Dixon Ohio. Actualmente DIXON -VINCI FILA cuenta con 1200 trabajadores.

DIXON – VINCI Es una empresa fabricante de productos principalmente para la escuela, oficina e industria. Sus principales productos en el mercado nacional son:

Lápices de Escritura y de Colores, Marcadores de Tinta y Resaltadores, Correctores Líquidos, Pintura para Cartel, Oleos, Acuarelas, Plastilinas, Equipos de Geometría, Pinceles, Tijeras, Borradores, Compás de Plástico, Marcadores de cera, Gises, Crayones, Crayones Industriales, kits infantiles. Los productos Dixon tienen su mercado además en Centro América y Sudamérica y gran parte de los Estados Unidos.

1.2 Localización de la planta Dixon – Vinci.

Actualmente la Planta Dixon – Vinci se encuentra ubicada en Autopista México Querétaro No. 104 Interior C. Col. Lechería Tultitlan Estado de México. En el plano 1 Se muestra toda la planta y su ubicación. Se puede apreciar además en el recuadro interior del plano donde se localiza el área de puntillas.



Plano 1 Planta Dixon –Vinci. Ubicada en el municipio de Tultitlan Edo. Mex.

1.3 Estructura organizacional de Dixon – Vinci.

En el organigrama de la Figura 1.1 se encuentra la estructura organizacional de la empresa Dixon -Vinci, se observa en el cuadro sombreado donde esta localizado el puesto de supervisor de producción dentro del organigrama.

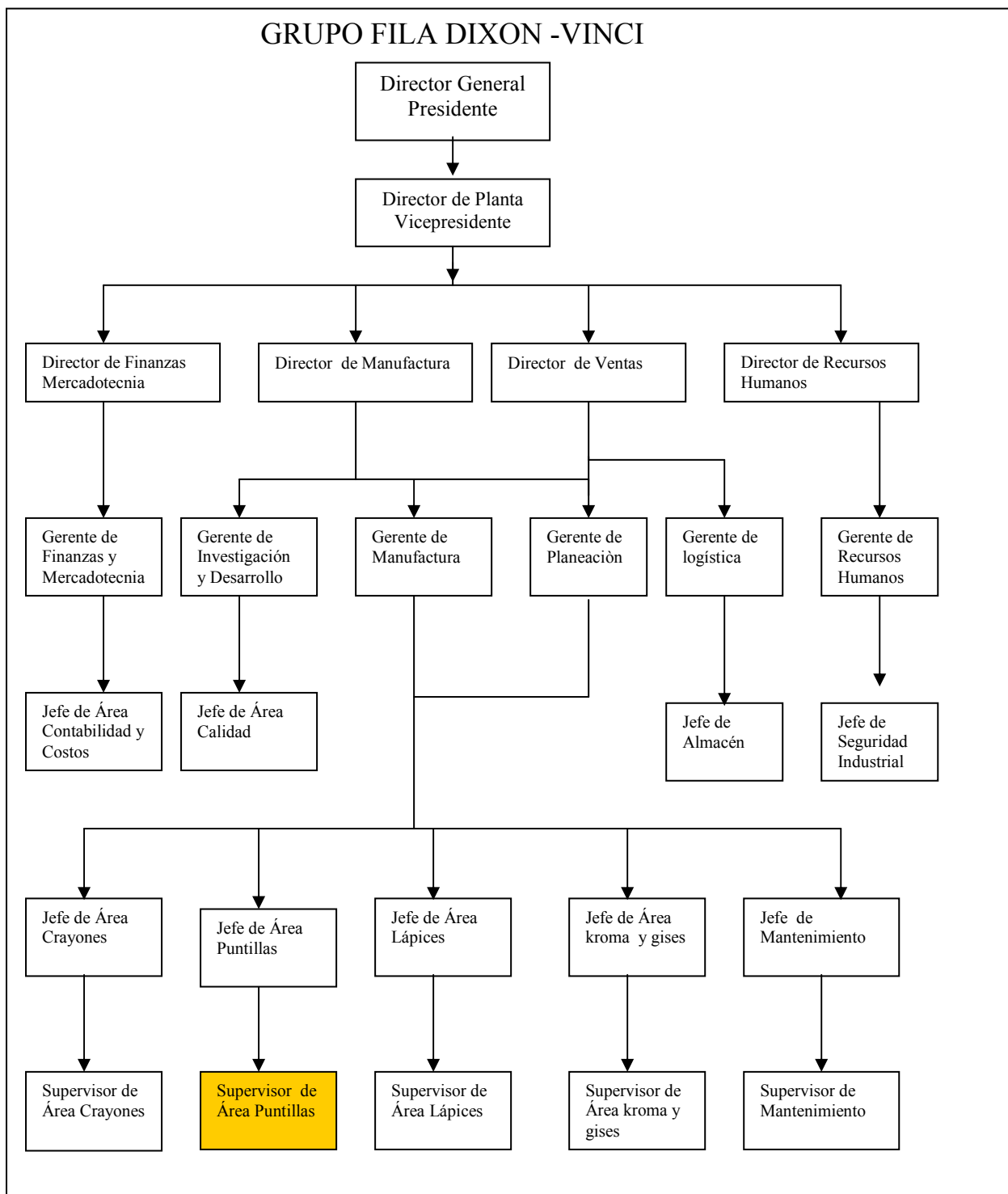


Figura 1.1 Organigrama del grupo Dixon – Vinci.

CAPITULO 2

DESARROLLO LABORAL

Administración y Control de Ordenes de Producción en el Departamento de Puntillas de Dixon-Vinci

2.1 La importancia de un programa de producción.

Para poder cumplir plenamente con los objetivos de producción es de suma importancia tener definido un programa de producción, cada mes el área planeación se reúne con producción de puntillas para entregarle el programa mensual de trabajo, en este se especifica los tipos de puntillas que se deben realizar durante todo el mes y cuales son sus prioridades en relación a los colores y cantidades por realizar.

Para ello planeación de la producción, compradores de materia prima y almacenes ya han determinado los recursos necesarios para asegurar la producción. Planeación consulta los inventarios de materiales ya listos en almacén y determina los productos a fabricarse, este comienza a generar las ordenes de producción, que también se conocen como OT's (Ordenes de trabajo).

2.2 ¿Que es una orden de producción en piso?

Una orden de producción es el documento oficial emitido por planeación por medio del cual se solicita el surtido de los materiales al almacén de materia prima para la generación de puntillas.

Una orden de producción brinda la información necesaria para producción en cuestión de los materiales a utilizar y en que cantidades. En la figura 2.1 Se muestra un ejemplo de una orden de producción.

Para poder entender un poco más acerca de las OT's se hace a continuación una descripción de lo que contiene una orden de trabajo.

- **Tipo y Número de la Orden de Trabajo.** Es el número asignado en el Sistema J.D. Edwards para dicha orden y el tipo indica que corresponde a una orden de puntilla WU.
- **Descripción.** Es el tipo de puntilla que se va a elaborar.
- **No/ Artículo.** Es el número de producto asignado para esta puntilla.
- **Cantidad Ordenada / Unidad de Medida (UM).** Es la cantidad ordenada a producir de esta puntilla en unidades o piezas.
- **Cantidad Terminada.** Cantidad terminada total o parcial de la orden de trabajo.
- **Cantidad Desperdicio.** Cantidad que indica si la orden tuvo algún desperdicio en piezas.
- **Fecha/ Hora.** Indica la fecha y hora de la impresión de la orden de trabajo.
- **Sucursal/ Planta.** Indica que se trata de un producto semiterminado 46MP.

- **Lista de piezas.** Lista de materiales que componen este tipo de puntilla, indica cada número de componente de cada producto, así como la cantidad requerida de cada material y las unidades de medida GM.
- **Issues.** Cantidad surtida de materiales por el almacén de materia prima.
- **Instrucciones de Ruta.** Indica donde se desarrolla esta puntilla y tiempo aplicado de producción.
- **Work unit / Unidad de trabajo.** Indica el centro de trabajo asignado a puntillas o centro de costos.
- **Operación.** Indica el número de operación relacionado con costos.
- **Descripción de producto.** Familia a la que pertenece el producto.
- **Run Machine Hours/ Horas Trabajo de Máquina.** Tiempo que se ocupa para realizar la cantidad de puntillas señalada por la orden.
- **Run Labor Hours/ Horas estándar de producción.** Horas estándar totales de producción.

R3:1415		Grupo Dixon		Fecha 08/08/07						
		Impresión órdenes de trabajo <td colspan="2">Hora 17:04:21</td>		Hora 17:04:21						
				Pág - 1						
Tipo/Nº de orden	124289 WU			Sucplanta	46MP					
Descr	PUNT. 3er GRADO AMARILLO LIMON	Tpo	PZ	Nº l/s						
Coment edo		Prior		Trab CC	46MP					
Nº/versión artíc	059304	Categ 01		Cód cst						
Tipo/nº OV relac	PUNT. 3er GRADO AMARILLO LIMON	Categ 02		Fecha solíc	08/08/07					
Refer		Categ 03		Fch inic	08/08/07					
	Descrip ord de trab	Niv rev factura								
PUNT. 3er GRADO AMARILLO LIMON										
Lista piezas .										
Número de componente	3er. número del componente	Descripción del Producto	Sucursal	Ubicación	Lote	Lote Proveedor	T	Cantidad requerida	UM	Issues
001020	0010105	AMARILLO PERM DHG-MO3	46MP	LI.B			P	13398.6600	GM	
005003	22042	ACIDO ESTEARICO POLVO	46MP	LI.B			P	66993.3000	GM	
005011	22071	C.M.C. P1-750	46MP				P	26797.3200	GM	
007012	22131	CAOLIN CARVER CLAY	46MP				P	339432.7200	GM	
877390	877390	SANITIZANTE SI - 2100M	46MP	LI.B			P	446.6220	GM	
Instrucciones de ruta										
Work Oper #	Descripción del Producto	Run Machine Hours	Run Labor Hours	Mano de obra de preparación	Fecha inicio	Conf equ	Horas mov	Tool Number	PO Number	PO Ty
461310	10.00 Puntillas Color		35:01058		08/08/07	1.0				

Figura 2.1 Ejemplo de una Orden de Trabajo.

2.3 El control de las ordenes de producción.

Administrar y controlar las órdenes de producción en proceso, es una de las actividades más importantes que se realizan en el área, el objetivo principal es mantener el flujo continuo de estas, ya sea que se encuentren en espera de ser procesadas o ya estén dentro de la línea de producción o próximas a culminarse.

El control de ordenes de producción se refiere a vigilar y mantener todas las ordenes de producción identificadas en piso, de tal manera que cada una siga su secuencia establecida. El seguimiento de las ordenes de producción es de vital importancia para el buen desarrollo de la producción y de los inventarios en proceso principalmente. También ayuda a que los inventarios estén disponibles y confiables en cualquier momento.

Las ordenes de producción no sólo ayudan a controlar la producción, sino ayudan a controlar los materiales utilizados en la manufactura. Además las OT `s se utilizan para identificar lo que se está trabajando en ese momento en la línea de producción y poder identificar rápidamente cualquier anomalía con la orden de trabajo.

Toda esta información que surge diariamente en base a la producción, se registra en un sistema maestro llamado JD Edwards One World, este sistema está ligado a todos los departamentos dentro de la planta, el control de ordenes de producción tiene la finalidad también de controlar los costos de los materiales, mano de obra y equipos ya que al reflejar o cargar esta información, el sistema tiene la capacidad de contabilizar toda esta información. También al hacer los registros del tiempo utilizado en la producción de puntillas, este se contabiliza y se compara con el tiempo estándar ya establecido.

El control de las ordenes de trabajo y en general la supervisión del área, son las herramientas para mantener los niveles de producción diariamente y de esta manera cumplir con los objetivos de producción del departamento.

Las OT`s son cuidadosamente observadas durante todo el proceso de producción de puntillas, se hace un seguimiento desde que son generadas por planeación, tanto de manera administrativa como ya físicamente en el proceso, cuidando siempre los materiales en las diferentes etapas del proceso, donde siempre se mantiene identificada cada orden hasta su culminación.

Es decir que en cada proceso de elaboración de la puntilla, la información de lo que se está trabajando está a la vista del operador y puede obtener información con respecto a la orden de trabajo, donde el operador transmite a la siguiente estación de trabajo la información mediante una ficha viajera.

La colaboración del personal operativo para seguir esta secuencia es de suma importancia ya que de ellos depende el flujo de la información y la supervisión de toda el área solo refuerza que dicha información sea la correcta y determina o guía al personal operativo.

La administración de las ordenes de trabajo está basada en la información que se genera diariamente en la línea de producción, donde lo más importante es mantener la información actualizada.

2.4 Plan de producción semanal.

Cada departamento en la planta cuenta con un planeador, el cual es el encargado de generar las ordenes de producción siguiendo un plan de producción mensual.

El a su vez divide este programa mensual en programas semanales para que sea más sencillo de absorber, planeación entrega al departamento de puntillas las ordenes de producción para trabajar toda la semana conjunto con el programa semanal. Figura 2.2 Plan de producción semanal.

El plan mensual se desglosa en semanas ya que en el caso de existir algún imprevisto de producción se pueda modificar sin alterar demasiado el plan original.

Los imprevistos pueden ser desde fallas en las máquinas, faltantes de materiales y falta de personal que también puede ser un factor importante para detener la producción.

El programa semanal indica que tipo de puntilla debe realizarse, que cantidades están estimadas para ese día, también indica el centro de trabajo que realizara la puntilla. No obstante el programa puede ser modificado por producción, en cuestión al orden de los colores.

PROGRAMA SEMANAL DE PUNTILLAS

PLAN SEMANA 39		LUNES 24		MARTES 25			
TURNO	N PARTE	PUNTILLA	PROD	TURNO	N PARTE	PUNTILLA	PROD
ZUBER 1	1866	P BICOLOR 2030 AZUL	220,000	1	2703	P BICOLOR 2200 AZUL	120,000
STD 220,000 PZAS X TURNO							
STD 660,000 PZAS X DIA	V51653	P ERASABLE PURPLE	120,000	2	2703	P BICOLOR 2200 AZUL	120,000
PUNTILLA ESCOLAR	V51653	P ERASABLE PURPLE	120,000	3	2704	P BICOLOR 2200 ROJO	120,000

2703 PENDIENTE X 001057 AZUL DE FIERRO TECO-316

PLAN SEMANA 39		LUNES 24		MARTES 25			
TURNO	NUM PARTE	PUNTILLA	PROD	TURNO	NUM PARTE	PUNTILLA	PROD
ZUBER 2	2737	PRANG 3.3 DK GREEN 128133	120,000	1	059533	PRANG 3.3 AQUAMARINE	120,000
STD 240,000 PZAS X TURNO							
STD 660,000 PZAS X DIA	2737	PRANG 3.3 DK GREEN 128133	120,000	2	059436	PRANG 3.3 SILVLR	120,000
PUNTILLA ESCOLAR	059519	PRANG 3.3 TEAK	120,000	3	059408	PRANG 3.3 LT GREEN	120,000

PLAN SEMANA 39		LUNES 24		MARTES 25			
TURNO	NUM PARTE	PUNTILLA	PROD	TURNO	NUM PARTE	PUNTILLA	PROD
ZUBER 3	2752	PRANG 3.3 YELLOW	80,000	1	059902	WATERCOLOR LT BLUE	35,000
STD 80,000 PZAS X TURNO							
STD 240,000 PZAS X DIA	2752	PRANG 3.3 YELLOW	40,000		59909	WATERCOLOR GREEN	35,000
PUNTILLA PRANG	2742	PRANG 3.3 PEACH	40,000	2	059901	WATERCOLOR YELLOW	35,000
	2742	PRANG 3.3 PEACH	80,000	3	59908	WATERCOLOR WHITE	35,000
					059910	WATERCOLOR VIOLETA	35,000
					99907	WATERCOLOR RED	35,000

PLAN SEMANA 39		LUNES 24		MARTES 25			
TURNO	NUM PARTE	PUNTILLA	PROD	TURNO	NUM PARTE	PUNTILLA	PROD
ZUBER 4	59761	CHINA MARKER RED	50,000	1	59761	CHINA MARKER RED	50,000
STD 50,000 PZAS X TURNO							
STD 100,000 PZAS X DIA	59761	CHINA MARKER RED	50,000	2	59761	CHINA MARKER RED	50,000
PUNTILLA CHINA MARKER				3			

INICIO DE PROD. AGUA RED

Figura 2.2 Plan de producción semanal.

2.5 El sistema JD Edwards One World para el control de ordenes de trabajo.

El desarrollo e integración de sistemas de información ha avanzado constantemente durante los últimos años, ahora es cada vez más común que la computadora sea el instrumento para utilizar datos comunes provenientes de numerosas fuentes dentro de una organización de manufactura, con el propósito de integrar información de manufactura y sistemas de administración para la toma eficaz de decisiones administrativas.

Este sistema relaciona todos los departamentos involucrados en la manufactura del producto (Ventas, Compras, Costos, Sistemas, Planeación, Producción, Almacén de Materia Prima, Almacén de Producto Terminado, Ingeniería, Calidad, Investigación) por mencionar los más importantes.

Como primer punto para lograr controlar las ordenes de trabajo, es conocer y aprender de manera general como funciona el sistema J.D. Edwards One World.

J.D. Edwards divide cada etapa en la que avanza la orden, y se le asigna un estatus o número dependiendo cual sea su condición en ese momento, cabe mencionar que cada una sigue una secuencia desde que es generada hasta que es terminada la orden, de aquí que el seguimiento diario de las ordenes en proceso es de suma importancia.

De tal forma que todo éste trabajo, realizado en la línea de ensamble, en los surtidos de los materiales, en el almacenaje de productos semiterminados y terminados sea controlado y reflejado en cantidades reales de producción.

Una vez que las ordenes de producción son terminadas totalmente, estas son reflejadas en el sistema J.D. Edwards. Cada una cuenta con un número establecido desde su impresión, y este se mantiene hasta su culminación y cierre de la orden en el sistema.

Diariamente el sistema se consulta para obtener información acerca de las OT's por ejemplo podemos consultar una orden y verificar si los materiales fueron surtidos correctamente, y si llegarán a presentar alguna anomalía se puede identificar rápidamente y solucionar de inmediato el problema.

A continuación se mostrarán y se explicarán algunas de las principales pantallas utilizadas en este caso para el control de las ordenes de trabajo, J.D. Edwards es muy extenso y cada departamento tiene sus menús de consulta principales.

2.5.1 Instructivo general J.D. Edwards para el control de ordenes de trabajo.

1 Control de planta diario.

Este es el menú principal de consulta, o la pantalla de inicio. En esta pantalla se encuentran todos los menús principales para el control de OT's. Se puede además de controlar las OT's consultar información referente a inventarios, materiales, listas de partes, reportes.

1. Control de Planta Diario

Pantalla: J.D. Edwards OneWorld Explorer / Control de Planta Diario

The screenshot shows the J.D. Edwards OneWorld Explorer application window. The title bar reads 'J.D. Edwards OneWorld Explorer'. The menu bar includes 'Archivo (F)', 'Modificar (E)', 'Modificar (V)', 'Herramientas', 'Aplicaciones', and 'Ayuda (H)'. The left sidebar shows a tree view with 'Control de Planta Diario' selected, containing sub-items like 'Consulta de inventarios', 'Reportes personalizados', 'Menú de pronósticos', 'Consultas de PDM', 'Consulta de inventarios', 'Reportes personalizados', 'Menú de pronósticos', 'Reportes de P.D.M.', 'Reportes Personalizados de PDM', 'Reportes pers para control de planta', and 'Preparación de Ordenes Diaria.'. The main pane displays a table titled 'Control de Planta Diario (G553112)' with columns 'Descripción', 'Trabajo por...', and 'Versión'.

Descripción	Trabajo por...	Versión
CONTROL DE PLANTA		
Horas y cantidades	P311221	DXON01
Estado de las horas de orden	P31121	
Edo de cantidades de la orden	P31122	
Historial de producción	P31227	DXON01
Terminación Parcial Subensamble	P31114	DXON01
Terminación Total Subensambles	P31114	DXON03
Mesa de Trabajo de la Planta	P31225	DXON01
AJUSTES DE INVENTARIOS		
OTROS MENÚS		
Consulta de inventarios	G554107	
Consultas de PDM	G553011B	
Reportes pers para control de planta	G5531REP	
Preparación de Ordenes Diaria.	G553111	
PROCESOS		
Prueba de Horas y Cantidades	R31322	
Actualización de Horas y Cantidades	R31422	
Proceso de Cierre de Ordenes de Trabajo	R31410	

	Descripción
Control de Planta Diario	Menú Principal de Control de Piso en el que se despliegan las diferentes opciones de trabajo establecidas para el Área.

Pantalla 1 Control de planta diario.

2 Mesa de trabajo de la planta.

Esta pantalla sirve para hacer consultas de las ordenes de trabajo agregando el número de lote o el número del artículo, se pueden consultar las ordenes en proceso, las ordenes terminadas, asignando el estatus correspondiente. Pantalla 2 Mesa de trabajo de la planta.

Icono que despliega la pantalla:

Mesa de Trabajo de la Planta – [Detalles de órdenes de trabajo]

En la que se pueden consultar los datos establecidos al generar la orden de trabajo, tales como:

Número/tipo de orden	Sucursal/planta
Número de artículo	Fecha solicitada
Cantidad ordenada	Detalles adicionales
Estados y tipos de la OT	Unidad de medida

Mesa de Trabajo de la Planta - [Detalles de órdenes de trabajo]

Archivo [E] Verificar Preferencias Pantalla (M) Ventana (W) Ayuda (H)

Herramienta
Pantalla (M)

✓ OK ✕ Gen... 🖨 Mos... 🔄 Acer Enlaces ▼ Maest... [?] Objet... [?] Internet

Número de orden: 57122 VVA Sucursal Sucplanta: 46PTNAL

Descripción de OT: CARTEL 20ML VERDE VERONES

Número de artículo: 110021011001274 CARTEL 20ML VERDE VERONES

Fechas y cantidades Estado y tipo Cód categoría Gente Detalles adicionales 1 Detalles ad

Fechas		Cantidades	
Solicitada	17/06/05	Orden/unidad medida	45000.0000 PZ
Inicio	17/06/05	Embarcada	45000.0000
Cancelado	17/06/05	Cancelado	
Terminado	17/06/05		

Pantalla 2 Mesa de Trabajo de la Planta.

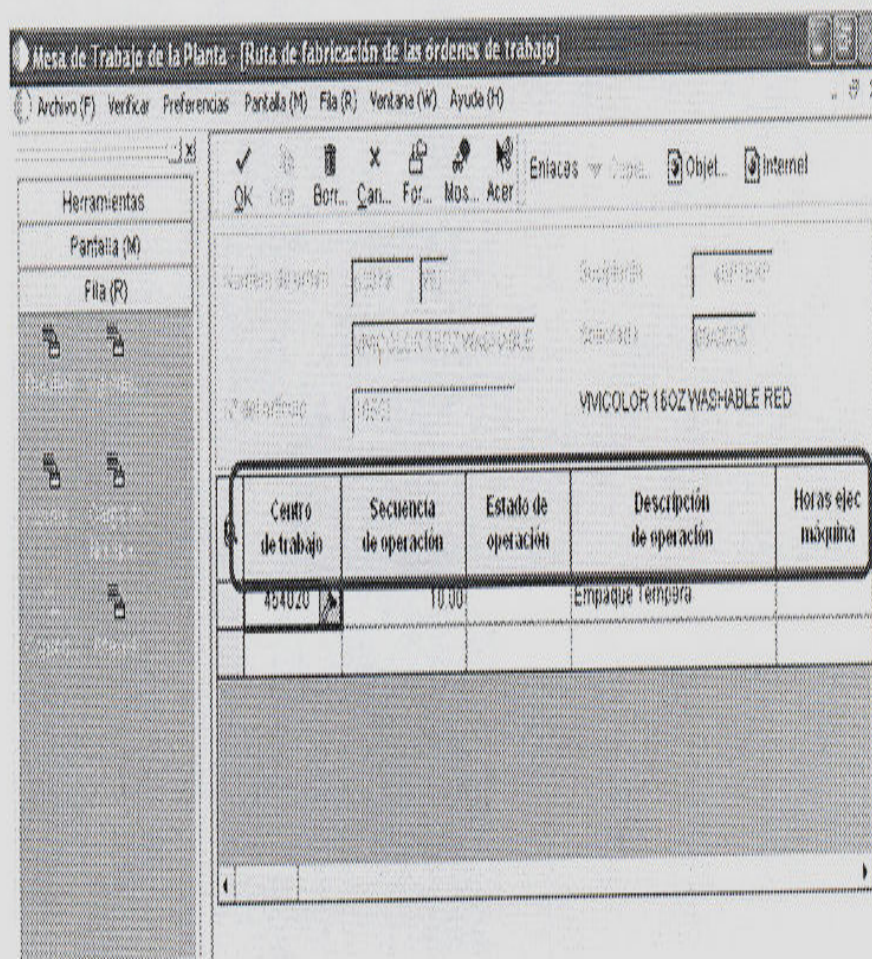
3 Ruta de fabricación de las ordenes de trabajo.

Pantalla en la que se visualiza la secuencia del proceso productivo, muestra el centro de trabajo asignado para esta operación, la descripción de la operación, las horas estándar asignadas a esta operación. Pantalla 3. Rutas de fabricación de las ordenes de trabajo.

Icono que remite a la pantalla:

Mesa de Trabajo de la Planta – [Ruta de fabricación de las órdenes de trabajo]

En la que se visualiza la secuencia del proceso productivo establecida, y las horas y cantidades predeterminadas y aplicadas a una orden de trabajo específica.



Pantalla 3 Rutas de fabricación de las ordenes de trabajo.

4 Horas y Cantidades.

En este submenú se registran todas las horas de trabajo generadas en producción, para cada orden de trabajo pueden hacerse registros de horas parciales de producción. Este registro de horas de ejecución de mano de obra- hombre es para saber en cuanto tiempo se realiza una operación y cuanto cuesta realizar la operación. Pantalla 4 Horas y cantidades.

1.1 Horas y cantidades

Pantalla: Horas y cantidades – [Trabajo con registro de horas de órdenes de trabajo]

Ruta de acceso: *J.D. Edwards OneWorld Explorer / Control de Planta Diario / Horas y cantidades*

Descripción: *Pantalla de registro para las horas y cantidades aplicadas a una determinada orden de trabajo.*

Campo	Función
Fecha de Trabajo	Apartado en el que se asigna la fecha en que se desea se registre el consumo de horas y cantidades; el sistema asigna la fecha actual por omisión (conforme a la registrada en la PC).
Nº de la orden	Campo en el que se registra el número de la orden de trabajo a afectar dando clic en Añadir posteriormente para registrar las horas y cantidades.
Nº del empleado	Número de dirección del empleado, mismo que debe corresponder al que aparece en la Ruta de Fabricación de la Orden de Trabajo impresa.
Número de equipo	Centro de costos al que está asociado el número del empleado.
Nº de operac	Número de la operación en la que se registrarán las horas y cantidades, esto conforme a la Ruta de Fabricación.
Tp hrs	Número de código de las horas y cantidades: 1 Ejecución de mano de obra, y 4 Cantidades completadas
Cód turno	Turno en el cual se realizó la fabricación de la OT (1º, 2º, o 3º turno). El sistema permite se reporten horas y cantidades parciales en turnos diferentes, siempre y cuando se repita la información del centro de trabajo, número de operación, código de las horas y, por supuesto, el turno al que va asignado.
Hora inicio	Tiempo en el cual se comenzó con el proceso productivo que consumió las horas y cantidades a registrar.
Tiempo final	Hora en la cual se terminó el proceso productivo que consumió las horas y cantidades a registrar.
Horas	Cantidad de horas hombre reales utilizadas para la fabricación (parcial o total, según corresponda), debiendo éstas incluir el tiempo de todo el personal asignado.

Pantalla 4 Horas y cantidades.

5 Lista de piezas de la orden de trabajo.

Pantalla en la que se detallan los componentes que conforman el producto, muestra también las cantidades que debe surtir el almacén de materia prima, muestra las unidades de medida del producto. Pantalla 5 Lista de piezas de la orden de trabajo.

Icono que envía a la pantalla:

Mesa de Trabajo de la Planta – [Lista de piezas de la orden trabajo]

En la que se consulta:

- La lista de materiales asignada al artículo en producción,
- Los surtidos realizados, y
- La disponibilidad de los componentes de la Orden de Trabajo y su ubicación.

Número de artículo del componente	Descripción	Cantidad de la orden	Cantidad surtida	Unid med	Tip line
001320	LABEL P/S 8/16OZ VIMCOLOR	819.1100	820.0000	PZ	8
A1248001	FORMULA W/O WASH-READY RE	307.2040		MZ	8
501268	PLASTIC JARS 16 OZ	827.2200	828.0000	PZ	8
501259	PLASTIC CAPS	827.2200		PZ	8
501432	CORRUGATED 16 OZ DIVIDER	202.7500	203.0000	PZ	8
501076	CORR. CASE, 12EA 16 OZ DISP	67.5563	68.0000	PZ	8
024517	ETIQ. AUTOADHERIBLE 91 X 20	67.5563		PZ	8
020606	LINNER P/ 16/32 OZ POLIETILEN	811.0000	820.0000	PZ	8

Pantalla 5 Lista de piezas de la orden de trabajo.

6 Surtidos de ordenes de trabajo.

En esta pantalla se revisan los surtidos de los productos que se utilizan para la manufactura del producto total. También se utiliza para el surtido de materiales conforme a la cantidad que esta asignada por el sistema. Pantalla 6 Surtidos de ordenes de trabajo.

**Mesa de Trabajo de la Planta –
[Revisiones de salidas de inventario]**

En la que se revisan los surtidos de material efectuados a una orden de trabajo específica.

The screenshot shows a software window titled 'Mesa de Trabajo de la Planta - [Revisiones de salidas de inventario]'. The window includes a menu bar with options like 'Archivo(F)', 'Verificar', 'Preferencias', 'Pantalla(M)', 'Fila(R)', 'Ventana(W)', and 'Ayuda(H)'. Below the menu is a toolbar with icons for search, print, and other functions. The main area contains a form for 'Solicitud de inventario' with the following fields:

- N° de orden: 210605
- Fecha de transac: 28/06/05
- Descripción: VIVICOLOR 16OZ WASHABLE RED
- Skip to Rec'd Date: [Empty]
- Cantl ordenada: 5221700
- Skip to Op Seq: [Empty]
- Salida mater para: PZ

Below the form is a table with the following data:

N° del artículo	Descripción	N° sac oper	Salidas	Fecha solicitud	Ex mt	Cantidad ordenada	Cantidad surtido	Sucursal del componente
501320	LABEL P/S 8/1 6OZ VIVICO	1.00		21/06/05:20		522.1700		46MP
A1246001	FORMULA W/O WASH+REA	1.00		21/06/05:20		52.1000		46MP
501266	PLASTIC JARS 16 OZ	1.00		21/06/05:20		527.3400	528.0000	46MP
501250	PLASTIC CAPS	1.00		21/06/05:20		527.3400	528.0000	46MP
501432	CORRUGATED 18 OZ DM	1.00		21/06/05:20		1.29.2500		46MP

Pantalla 6 Surtidos de ordenes de trabajo.

7 Terminación parcial subensamble / Terminación total subensamble.

Pantalla en la que se visualiza el estado de una orden de trabajo especifica, conforme la orden se va desarrollando también avanza el estatus, todas las ordenes anteriores que se encuentran en proceso de producción van desde un estatus 40 hasta el estatus 92, dentro de este estatus la orden puede ser modificada tantas veces sea necesario por cuestiones de producción, esto aplica también para modificar cantidades y horas de trabajo. Pantalla 7 Terminación parcial subensamble / Terminación total subensamble.

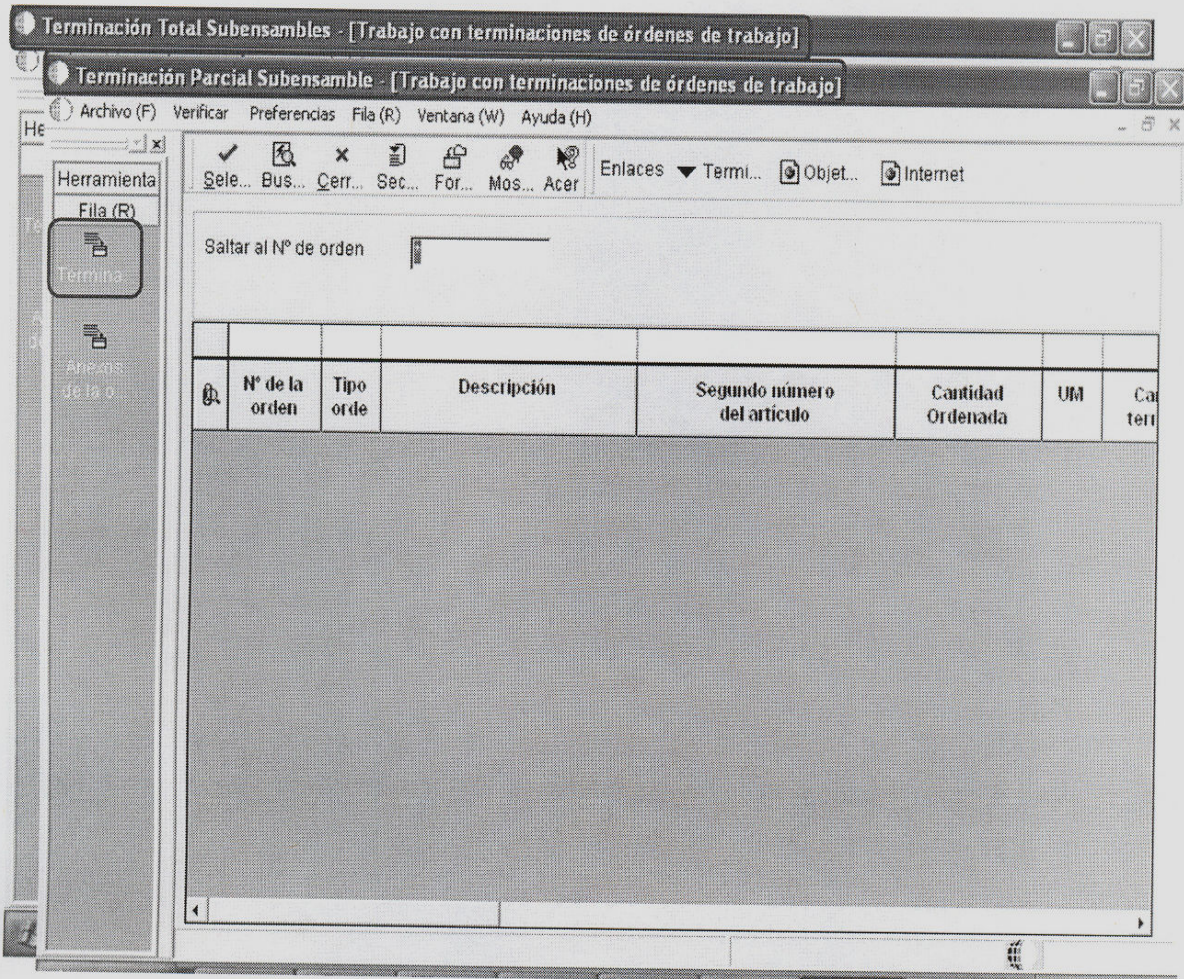
Descripción	Estatus de la orden
1. Orden de trabajo en programa producción	10
2. Orden de trabajo impresa	40
3. Orden de trabajo surtida por AM	42 - 45
4. Orden de trabajo con terminación parcial	90
5. Orden de trabajo con terminación total	92
6. Orden de trabajo cierre de OT	95
7. Orden de trabajo contabilizada	96
8. Orden de trabajo aprobada	97

Esta pantalla es muy importante, ya que aquí se registran las cantidades de producción reportadas ya sea parcial o terminada total, además se puede anotar si la orden tuvo merma de producto.

1.2 Terminación parcial subensamblable / Terminación total subensamblable

Pantalla: Terminación parcial subensamblable | - [Trabajo con terminaciones de órdenes de trabajo]
Terminación total subensamblable

Ruta de acceso: *J.D. Edwards OneWorld Explorer / Control de Planta Diario /* Terminación parcial subensamblable
Terminación total subensamblable



Descripción: *Pantalla en la que se visualiza el estado de una orden de trabajo específica.*

Campo	Función
Terminación	<p>Icono que envía a la pantalla: <u>Terminación parcial subensamblable - [Detalle de terminación de la orden de trabajo]</u> o <u>Terminación total subensamblable - [Detalle de terminación de la orden de trabajo]</u></p> <p>En la que se registran los pormenores de la conclusión de una orden de trabajo de artículos semiterminados, teniendo especial cuidado en registrar el estatus correcto:</p>

Pantalla 7 Terminación Parcial Subensamblable / Terminación Total Subensamblable.

Entre otras cosas, muestra la descripción del producto, el número de la orden de trabajo, el número del artículo, las cantidades que se han ya registrado, y el estatus de la orden de trabajo. Pantalla 8 Estatus de terminación parcial subensamblable / Terminación total subensamblable.

Campo	Función
<ul style="list-style-type: none"> - Terminación parcial: 90, y - Terminación total: 92. 	

Pantalla 8 Estatus de terminación parcial subensamblable / Terminación total subensamblable.

8 Consulta de inventarios.

Pantalla en la que se puede consultar la información detallada en cantidades de un artículo determinado, sirve como referencia para ver las cantidades ingresadas al almacén de materia prima o producto terminado, así como las ubicaciones de materiales semiterminados en los almacenes. Pantalla 9 kardex por artículo.

Pantalla: Kárdex por artículo – [Trabajo con Libro mayor de artículos]

Ruta de acceso: *J.D. Edwards OneWorld Explorer / Control de Planta Diario / Consulta de Inventarios / Kárdex por artículo*

N° de docu	Tipo doc	Cía doc	Fecha de transacci	Sucursal/planta	Cantidad	UM de trans	Quantity Primary	Pri mar	Costo unitario	Costo total	Ubicaci ón	N° del docu	Tp do	Cía de la ord	Cate goría	Fecha L/M	N° lote/ serie
3782	IC	00042	28/06/04	42MPNAL	720.0000	ST	720.0000	ST	5.7084	4.110.05	A.005				IN38	28/06/04	
20141	IC	00042	20/03/04	42MPNAL	720.0000	ST	720.0000	ST	5.7084	4.110.05	A.005	20141	WK	00042	IN38	23/03/04	
1583	FA	00042	22/03/05	42PTEXP	12960.0000	ST	12960.0000	ST	7.4210	96.176.18	A.005	2468	SG	00042	IN31	23/03/05	
49579	IC	00042	19/03/05	42PTEXP	15696.0000	ST	15696.0000	ST	7.4210	116.480.02	A.005	49579	WK	00042	IN31	19/03/05	
49579	IC	00042	18/03/05	42PTEXP	29376.0000	ST	29376.0000	ST	7.4210	217.999.30	A.005	49579	WK	00042	IN31	19/03/05	
1581	FA	00042	18/03/05	42PTEXP	30096.0000	ST	30096.0000	ST	7.4210	223.342.42	A.005	2468	SG	00042	IN31	22/03/05	
1581	FA	00042	18/03/05	42PTEXP	144.0000	ST	144.0000	ST	7.4210	1.068.62	S.141	2468	SG	00042	IN31	22/03/05	
26657	IB	00042	12/03/05	42PTEXP		ST		ST	2.8595	2.058.84	A.005				IN31	12/03/05	
26657	IB	00042	12/03/05	42PTEXP		ST		ST	2.8595	411.77	S.141				IN31	12/03/05	
26185	IB	00042	28/02/05	42PTEXP		ST		ST	3.7043	2.667.10	A.005				IN31	28/02/05	
26185	IB	00042	28/02/05	42PTEXP		ST		ST	3.7043	533.42	S.141				IN31	28/02/05	
1551	FA	00042	21/02/05	42PTEXP	4320.0000	ST	4320.0000	ST	6.5762	28.409.18	A.005	2468	SG	00042	IN31	22/02/05	

Pantalla 9 kardex por artículo.

9 Reportes para control de planta diario.

Pantalla que muestra los diferentes reportes que se pueden generar para llevar mejor el control de las ordenes de trabajo en producción. Pantalla 10. Reportes para control de planta diario.

Ruta de acceso: *J.D. Edwards OneWorld Explorer / Control de Planta Diario / Reportes de control de planta (person) (G5531REP)*

Descripción	Trabajo por ejec...	Versión
Mano de Obra Estándar vs Real	R55HRS	
Reporte de horas capturadas no actualiza	R55HRSNOAC	
Consolidación de información de O. T.	R553101	
Reporte de existencias	R55EXIST	
Resumen de ordenes de trabajo	R554801	
Historial de producción	R5531122	
Reporte de recepciones de compra	R55RECECOM	
Estatus de órdenes de trabajo	R55WORKOR	
Variaciones en Ordenes de Trabajo	R55VAROTS	
Reporte de consumos mensual por línea	R55SURLIN	
Reporte de movimientos por familia	R55MOVSFAM	
Reporte de recepciones de CN	R43110NT	

Pantalla 10 Reportes para control de planta diario.

Este conjunto de pantallas mostradas anteriormente y explicadas de manera simple son de suma importancia para el control de ordenes, ya que en cada una nos permite realizar movimientos o consulta de información, parte de esa información se genera directamente en la línea de producción, y otra es generada por el almacén. La información es vaciada con los datos arrojados durante el proceso de producción. Por lo tanto la consulta de información se facilita una vez que se conocen las pantallas y menús del sistema J.D. Edwards.

2.6 Descripción del proceso de administración y control de ordenes de producción.

En este punto se describe la manera en que las ordenes de producción son administradas y controladas a lo largo del proceso de producción. De tal forma que la producción se realice conforme a un programa de producción el cual debe cumplirse en su totalidad, así como los registros deben ser efectuados de inmediato en el sistema J.D. Edwards. Para que la línea posterior de producción avance sin ningún problema y se cuente con los registros ya efectuados para la generación de ordenes de producción ahora para el proceso siguiente.

La administración cotidiana efectiva es importante ya que planeación de la producción depende de los registros de producción a tiempo y que los inventarios estén actualizados oportunamente, además de planeación, el departamento de costos contabiliza el uso de materias primas y mano de obra utilizada en el proceso de producción.

2.6.1 Recepción de ordenes de trabajo.

En este punto planeación genera una orden de trabajo (O.T.) conforme al un plan de producción establecido. Posteriormente entrega las ordenes al departamento de puntillas.

El supervisor de producción recibe las ordenes de trabajo, posteriormente se hace un registro de las ordenes por trabajar. Primero se establece un programa interno de producción de acuerdo a prioridades de producción o colores. Figura 2.3 Programa interno de secuencia de colores.

Este programa de colores se coloca en cada máquina extrusora para que el operador este informado de lo que se trabajará posteriormente, la secuencia indica el tipo de puntilla, los kilos totales de materiales por vaciar, también llamada (pesada de materiales), el número de pesadas de ese color, el número de la orden de trabajo, la batidora en la que se va a preparar la mezcla y el turno que la preparará.

2.6.2 Surtido de materiales por parte de almacén de materia prima.

El Supervisor de producción recibe dos ejemplares de la orden de trabajo posteriormente solicita al almacén de materia prima el surtido de los materiales mediante la entrega de un ejemplar sellado con la fecha de entrega de la orden.

Las ordenes de trabajo son calculadas cada una en relación a la capacidad de las batidoras en (kg) y a la secuencia de producción, el cálculo de los materiales se realiza mediante una hoja de cálculo que establece o desglosa la cantidad de cada material de la orden.

Por ejemplo en una orden de producción en la que el total de kilos en materiales es muy grande para ser batida, es necesario dividir la orden de trabajo en pesadas más pequeñas para poder trabajarlas en las batidoras según su capacidad.

FECHA 09-Nov-07

SECUENCIA DE COLORES

Zuber 01							Zuber 02							
PRANG/escolar	ORDEN	KILOSIPESADA	OBSERV	BATIDORA	TURNO	ESCOLAR	ORDEN	KILOSIPESADA	urg	BATIDORA	TURNO			
LIGHT BLUE	135066	3X197		1	2 Y 3	PRANG DARK BLUE	135071	135071		2	2 Y 3			
AZUL CLARO	135053	4X188		1	3 Y 1	PINE GREEN	135075	2X172		2	3			
BLUE	135069	3X260		1	2	PRANG RED	135068	2X316		2	1			
						PRANG BROWN	135067	1X403						

Zuber C - 2							Zuber C - 1							
GRAFITO	ORDEN	KILOSIPESADA	BATIDORA	TURNO	COLOR	LOTE	KILOSIPESADA	BATIDORA	TURNO	COLOR	LOTE	KILOSIPESADA	BATIDORA	TURNO
			MIX GRAFITO	2 Y 3	ESC VIOLETA	135059	2X377			ESC VIOLETA	135059	2X377		
					ESC GRIS	135056	4X188			ESC GRIS	135056	4X188		MAS ESCOMBRO
					ESC AMARILLO ORO	135051	4X223			ESC AMARILLO ORO	135051	4X223		

SECUENCIA DE COLORES

Zuber 3 PRANG							Zuber 4 PHANO							
COLOR	LOTE	KILOSIPESADA	batidora	TURNO	COLOR	LOTE	KILOSIPESADA	ORDEN	TURNO	COLOR	LOTE	KILOSIPESADA	ORDEN	TURNO
SILVER	135076	1X204		3	CM BLUE	135084	15X50			CM BLUE	135084	15X50		
DARK GREEN	135072	3X202	4	2 Y 3	CM RED	135083	16X50.4			CM RED	135083	16X50.4		
			4		CM CRIMSON RED		12X50.5			CM CRIMSON RED		12X50.5		

PRIORIDADES DE SECADO

secado escolar	Sec. 1	Sec. 2	Sec. 3	Sec. 4	Sec. 5	Sec. 6	PRANG
GRAY	VERDE MEDIANO	LIGHT BLUE	ERASABLE CARMIN	ERASABLE CARMIN	ERASABLE BROWN	GRAFITO AG-2	TUNEL
LIGHT BLUE	ROSA	VERDE MEDIO	ERASABLE BROWN	ERASABLE BROWN	ERASABLE BROWN		
		VIOLETA					
		DARK GREN					
		DARK BLUE					

Figura 2.3 Programa interno de secuencia de colores.

2.6.3 Revisión de materiales entregados.

Almacén de materia prima realiza surtido de los materiales de las ordenes de trabajo y posteriormente entrega al supervisor para la revisión física de los materiales en cantidad y tipo, una vez revisado los materiales, firma de recibido en la copia de la orden de trabajo.

2.6.4 Revisión del surtido de los materiales en el sistema J.D. Edwards.

Se revisa en el sistema J.D. Edwards el surtido de los materiales de acuerdo a la orden de trabajo y al número asignado de la orden. Debe de coincidir el surtido físico de la materia prima con lo requerido en la orden de trabajo. Si no es así, informar inmediatamente si existe algún error o anomalía en la orden por parte de almacén de materia prima, por ejemplo: en las cantidades surtidas, faltantes de materiales, sobrantes de materiales, pigmentos equivocados, falta de identificación de los materiales etc. Figura 2.4 Pesada de Materiales.



Figura 2.4 Revisión física de los materiales de la orden de producción.

2.6.5.- Problemas con el surtido en J.D. Edwards.

El supervisor de producción una vez que identifica anomalías en el surtido de los materiales, comprueba el porque no se ha surtido dicho material en el sistema J.D. Edwards. Si es por producto que se encuentra con problemas administrativos, como por ejemplo en cuarentena y no ha sido liberado por calidad aunque el producto o materia prima ya se encuentre revisado o aceptado por calidad, el supervisor tiene la facultad de solicitar al jefe de control de calidad la liberación inmediata del producto faltante. Entonces el supervisor da aviso a almacén de materia prima para que realice el surtido de los materiales faltantes y/o cambie alguna cantidad equivocada en el sistema J.D.

2.6.6.- Seguimiento de la orden de trabajo.

El supervisor da el seguimiento a la orden de trabajo en proceso, revisando los registros efectuados por los operadores en la hoja de control de producción que se les da a los operadores. En algunos casos, puede ser un ejemplar de la misma orden de trabajo o en una bitácora de registro de producción. Además se cuenta con un reporte individual de producción que es entregado todos los días por los trabajadores al final del turno en la oficina de puntillas. Figura 2.5. Reporte individual de producción.

DIXON TICONDEROGA DE MEXICO					
REPORTE INDIVIDUAL					
NOMBRE: _____			No.	TURNO: _____	
DEPARTAMENTO: _____				FECHA: _____	
MAQUINA	LOTE	PRODUCTO	COLOR	PROCESO	CANTIDAD

Figura 2.5 Reporte individual de Producción.

2.6.7.- Registro de producción y captura de horas de trabajo.

El Supervisor de producción da avance de producción en el sistema. Registra las horas y cantidades suministradas a la orden de trabajo conforme los datos del reporte de producción.

2.6.8.- Registro de producción de un producto semiterminado.

La terminación de los productos semiterminados puede ser parcial o total, en el caso de **avances parciales de producción** solo se realiza el avance de producción y se cargan las horas de trabajo.

2.6.9.- Registro de producción de un producto terminado.

En el caso de **terminaciones totales** el supervisor revisa en el sistema el surtido final de los materiales y, en su caso, el registro de la devolución de materia prima sobrante al almacén de materia prima.

2.6.10.- Cierre de la orden de trabajo.

EL supervisor efectúa el cierre total de la orden de trabajo en el sistema J.D. Posteriormente se genera un reporte de avance de ordenes de trabajo en proceso en el cual muestra todas las ordenes abiertas que se están trabajando en ese momento, muestra los avances de producción de cada orden de trabajo, las ordenes generadas recientemente y las ordenes que están por terminarse.

2.7 Diagrama de Flujo: Administración y control de ordenes de producción en el departamento de puntillas.

En los diagramas de flujo 1 al 4, se vera con mayor facilidad el proceso de administración y control de las ordenes de trabajo que se utilizan para el buen funcionamiento de la producción de puntillas, se describe a la persona que es responsable en cada paso del proceso así como las actividades que realiza cada uno.

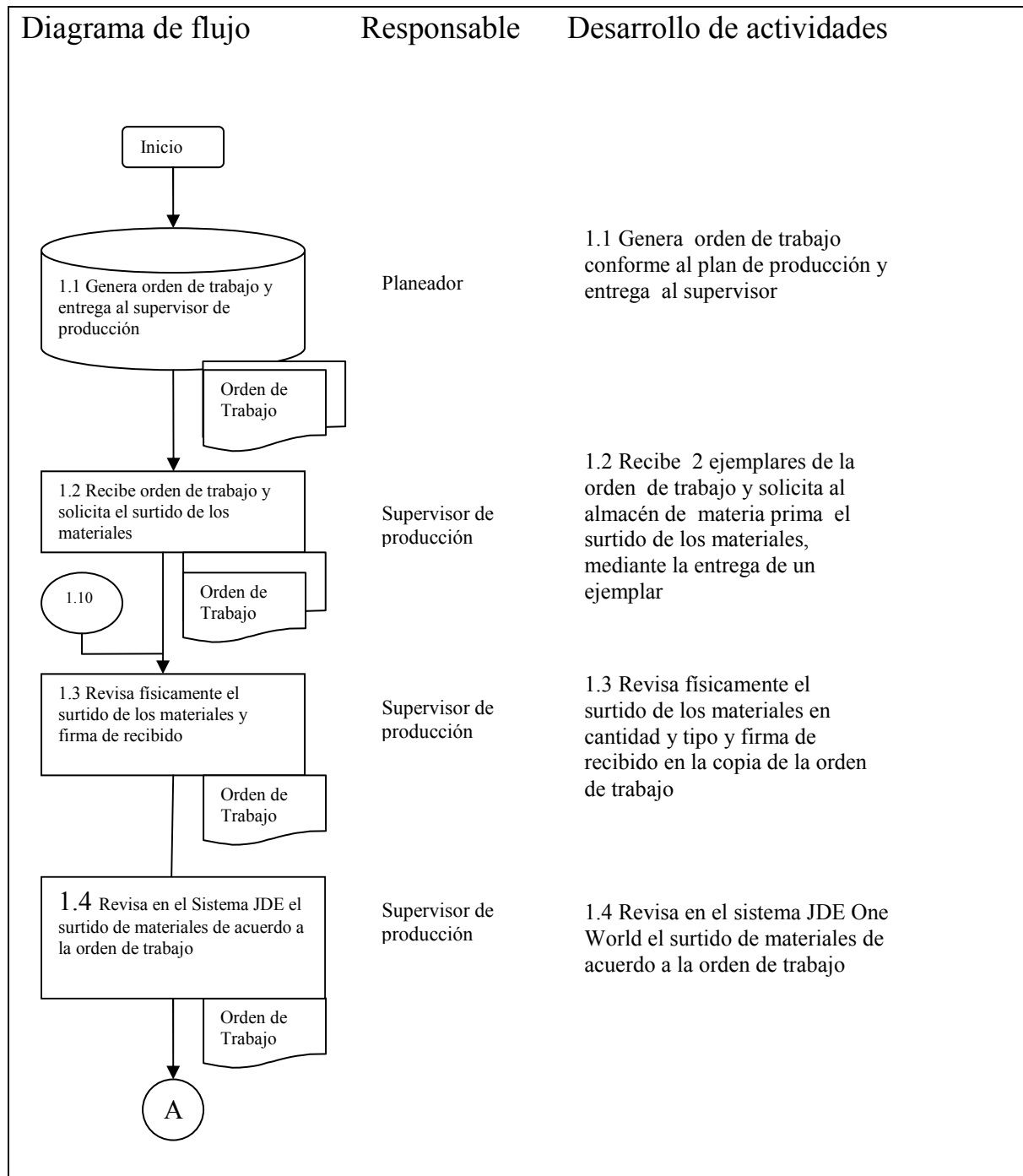
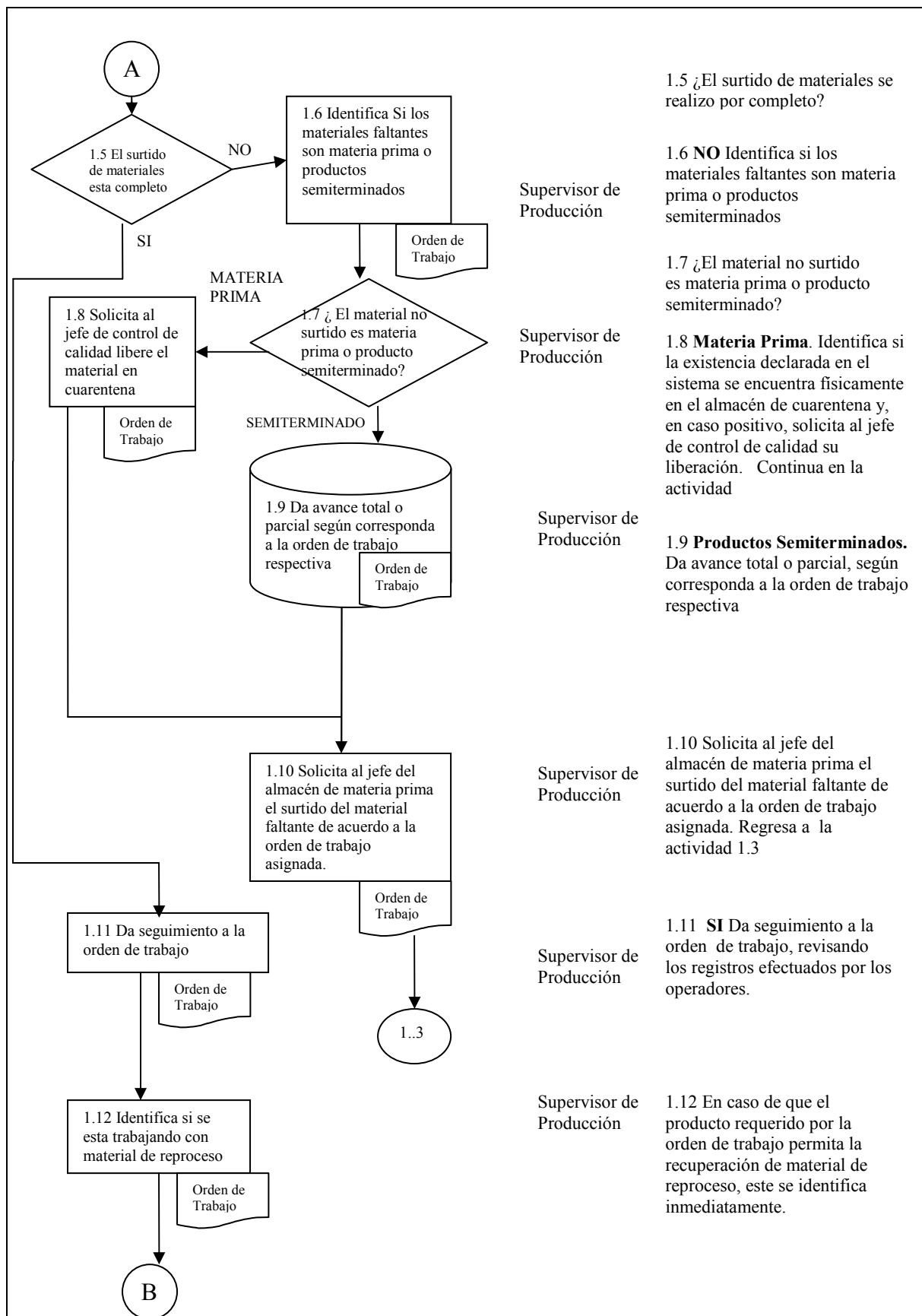
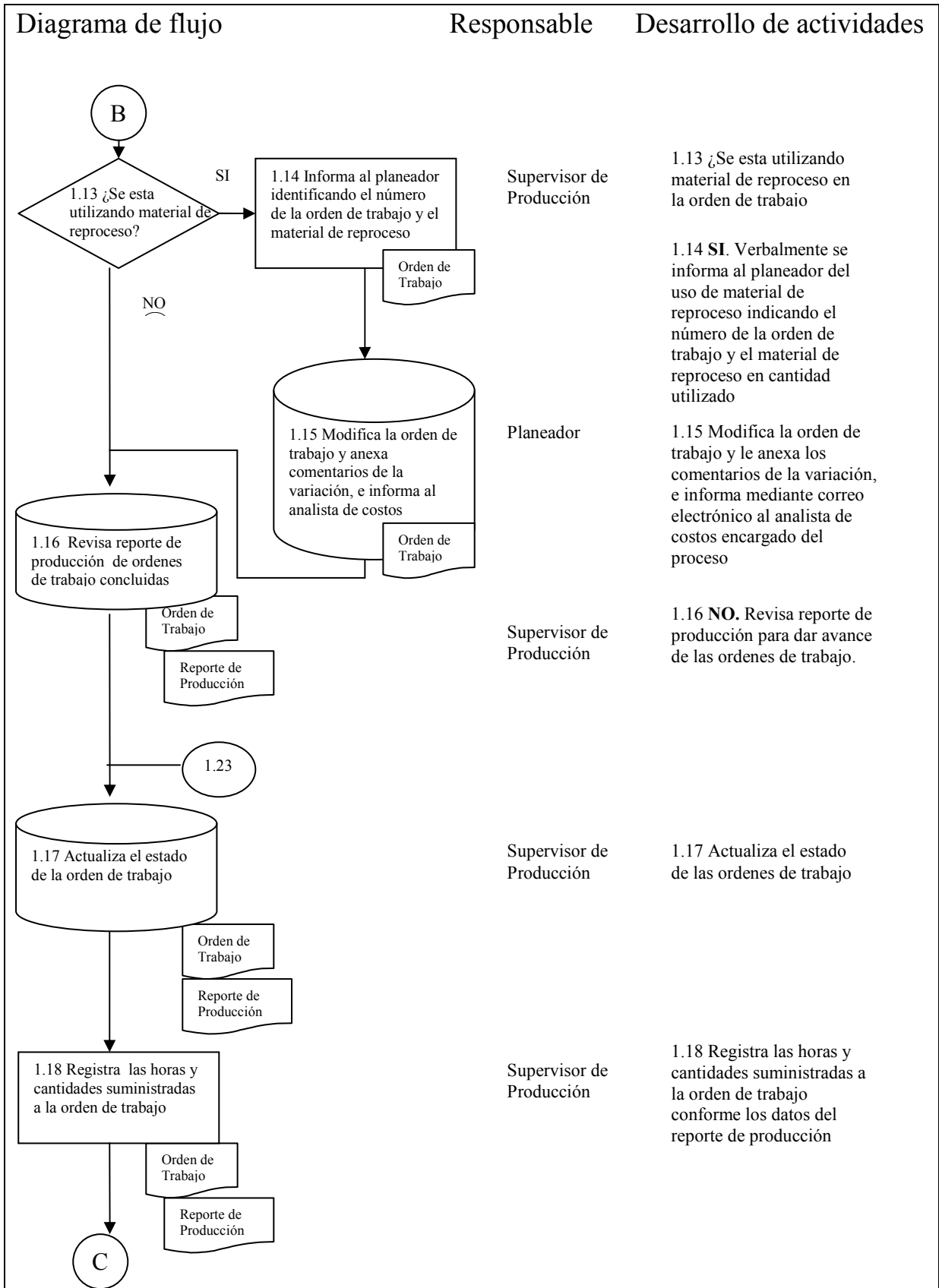


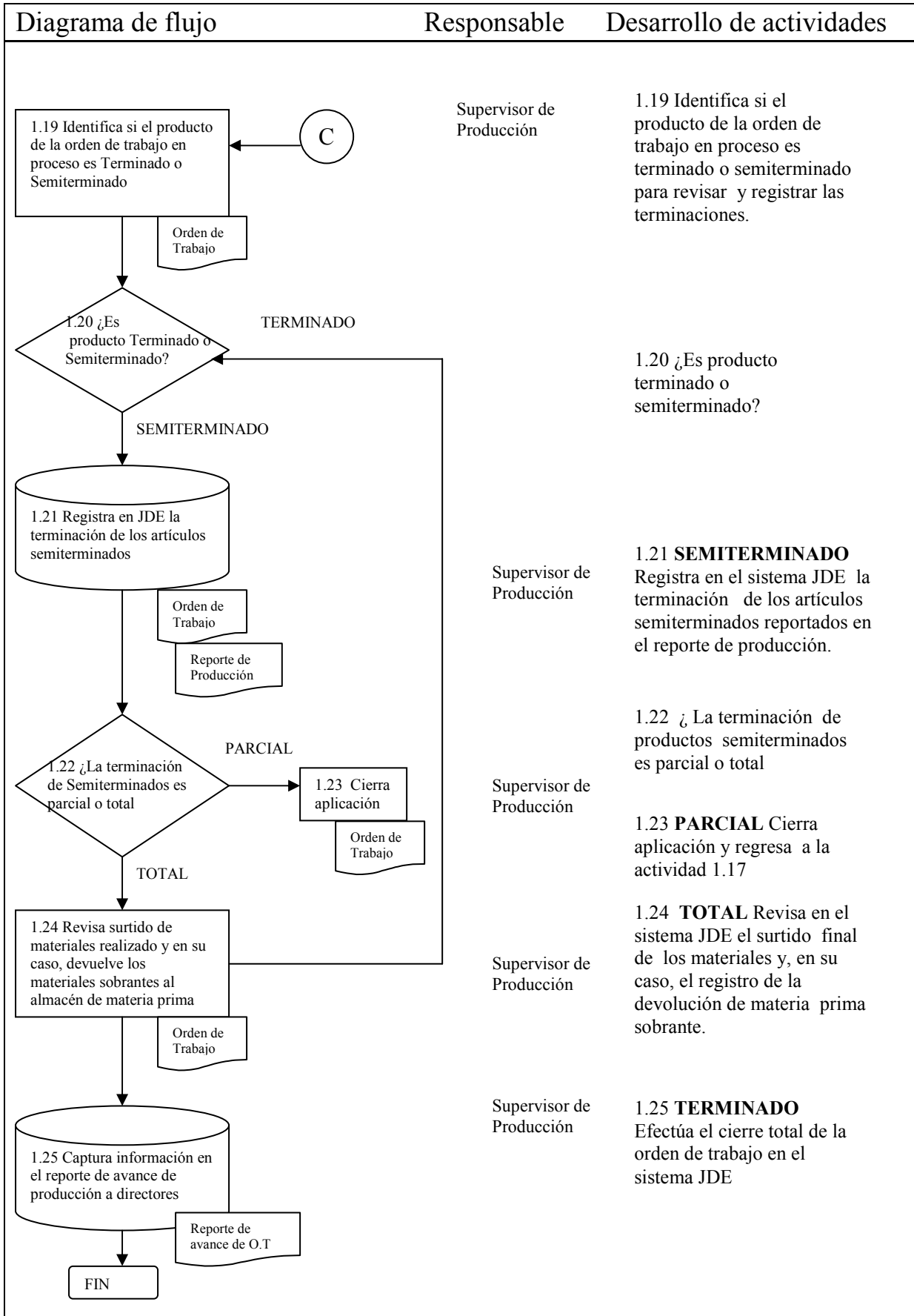
Diagrama de flujo (1) Administración y control de ordenes de producción de puntillas.



(2) Continuación: Administración y control de ordenes de producción de puntillas.



(3) Continuación: Administración y control de ordenes de producción de puntillas.



(4) Administración y control de ordenes de producción de puntillas.

Como conclusión del capítulo podemos señalar que el control de las ordenes de trabajo es un proceso importante para el área de trabajo de puntillas ya que nos ayuda a vigilar y mantener la producción de puntillas de una manera ordenada y simple, siempre y cuando la planeación y control de las ordenes de trabajo estén registradas en el sistema JDE de manera efectiva y oportuna.

Toda esta parte administrativa de las ordenes de trabajo no sería posible de realizar si no se tiene la mezcla perfecta entre la parte administrativa y la parte operativa es decir que para cumplir con el programa de producción se necesita controlar ambas partes de la mejor manera posible, en el capítulo siguiente se mostrará de manera general la parte operativa del departamento de puntillas.

CAPITULO 3

PROCESO DE ELABORACIÓN DE PUNTILLAS **“ COLOR Y GRAFITO ”**

3.1 El Lay Out del departamento de puntillas.

El departamento de puntillas se encuentra distribuido en dos áreas A Y B que a continuación se describen. En el área (A) se realiza toda la puntilla destinada para colores de todo tipo y se observa en el plano número 1.

A) Lay out de (Puntilla de color)

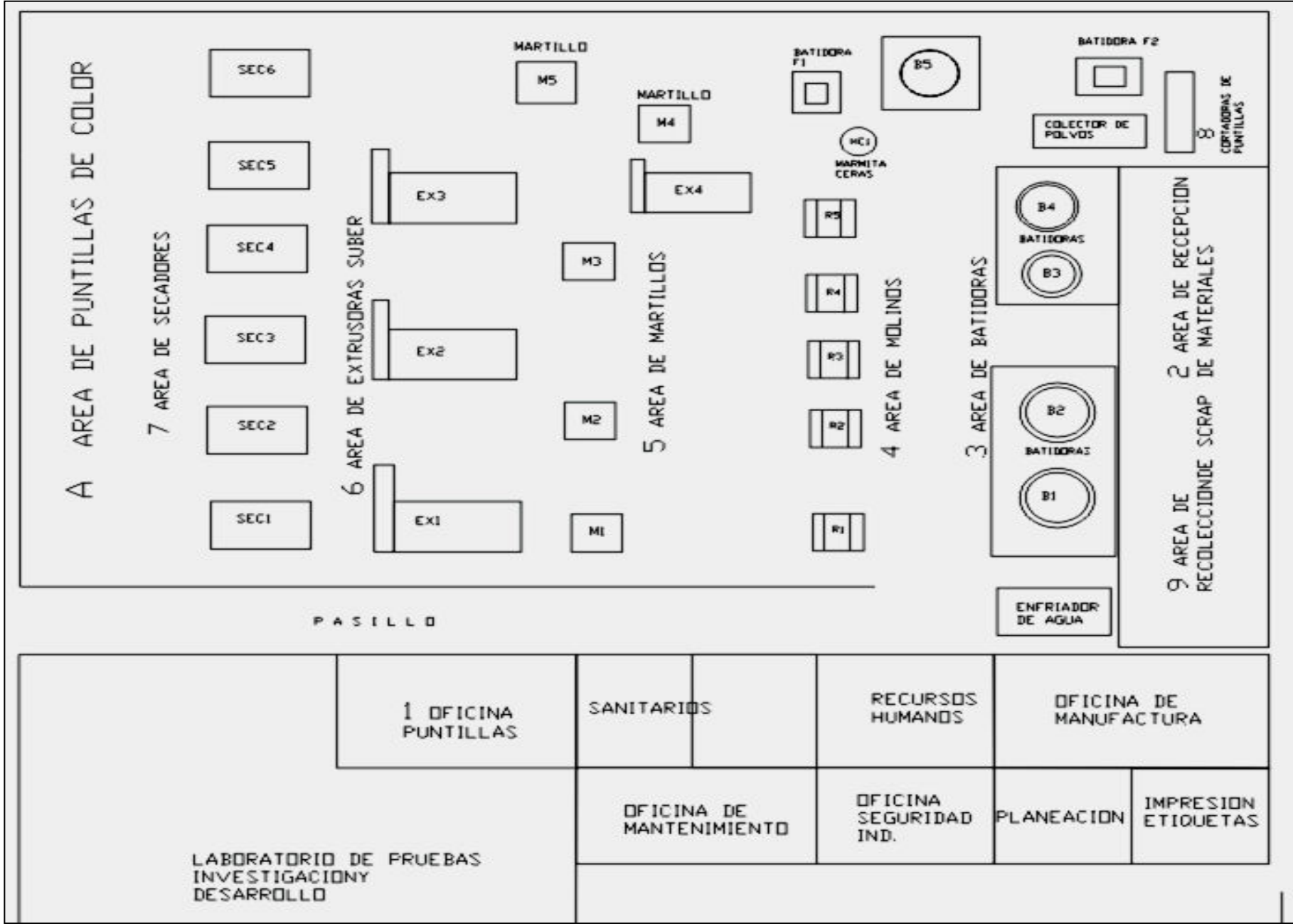
- 1 Oficina del departamento de puntillas
- 2 Área de recepción de materia prima
- 3 Área de batidoras
- 4 Área de molinos
- 5 Área de martillos
- 6 Área de extrusoras
- 7 Área de secadores
- 8 Corte de puntilla
- 9 Área de recolección de scrap

En el área B se realiza la puntilla destinada para lápiz de grafito principalmente, no obstante se puede trabajar puntilla de color. Esta área se Observa en el plano número 2.

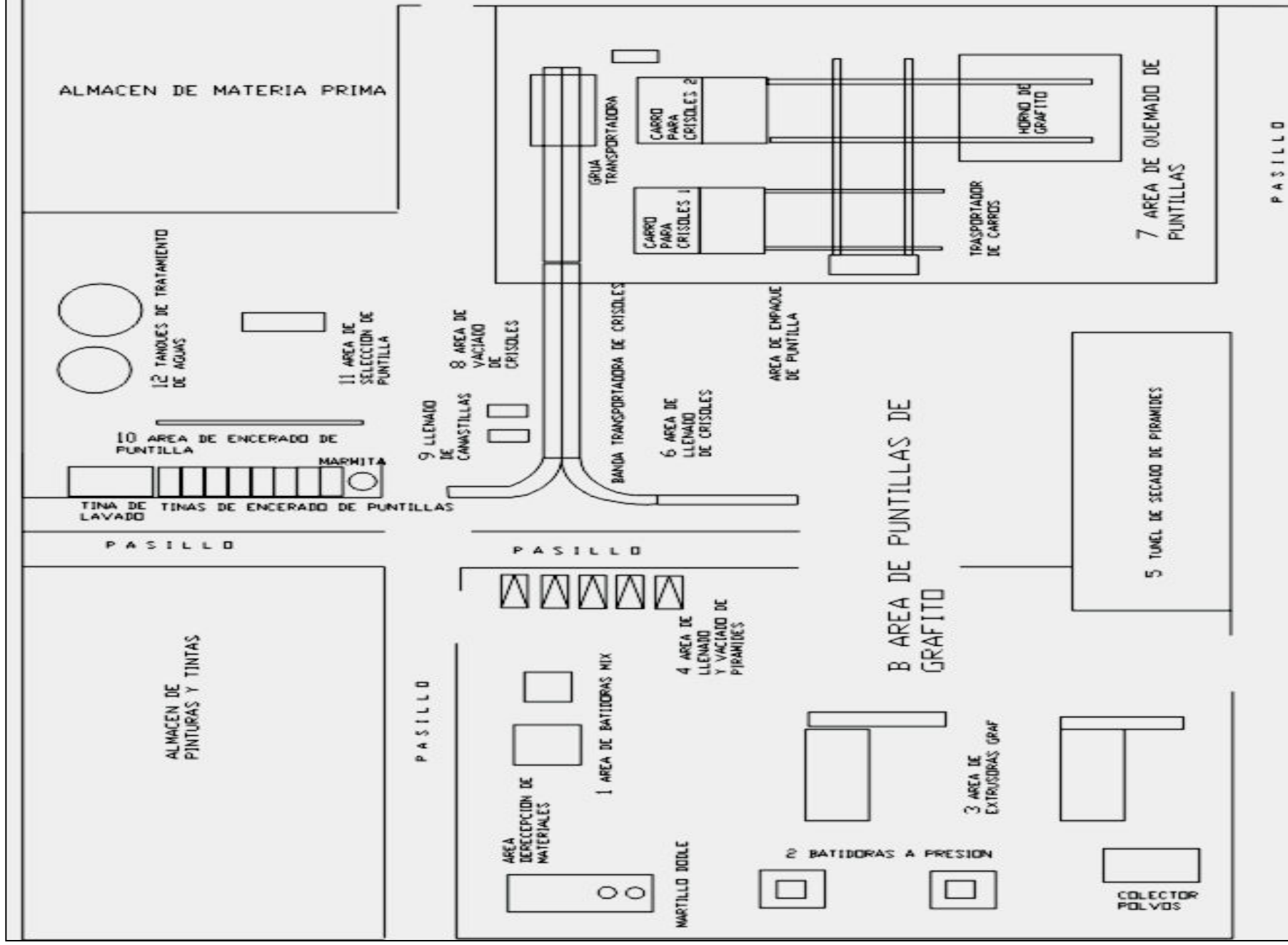
B) Lay out de (Puntilla de grafito)

1. Área de batidoras mix
2. Área de batidoras a presión
3. Área de extrusoras
4. Área de pirámides
5. Túnel de secado de pirámides
6. Área de llenado de crisoles
7. Área de quemado de puntilla
8. Área de vaciado de crisoles
9. Área de llenado de castillas
10. Área de encerado de puntillas
11. Área de seleccionado de puntillas
12. Área de tratamiento de aguas

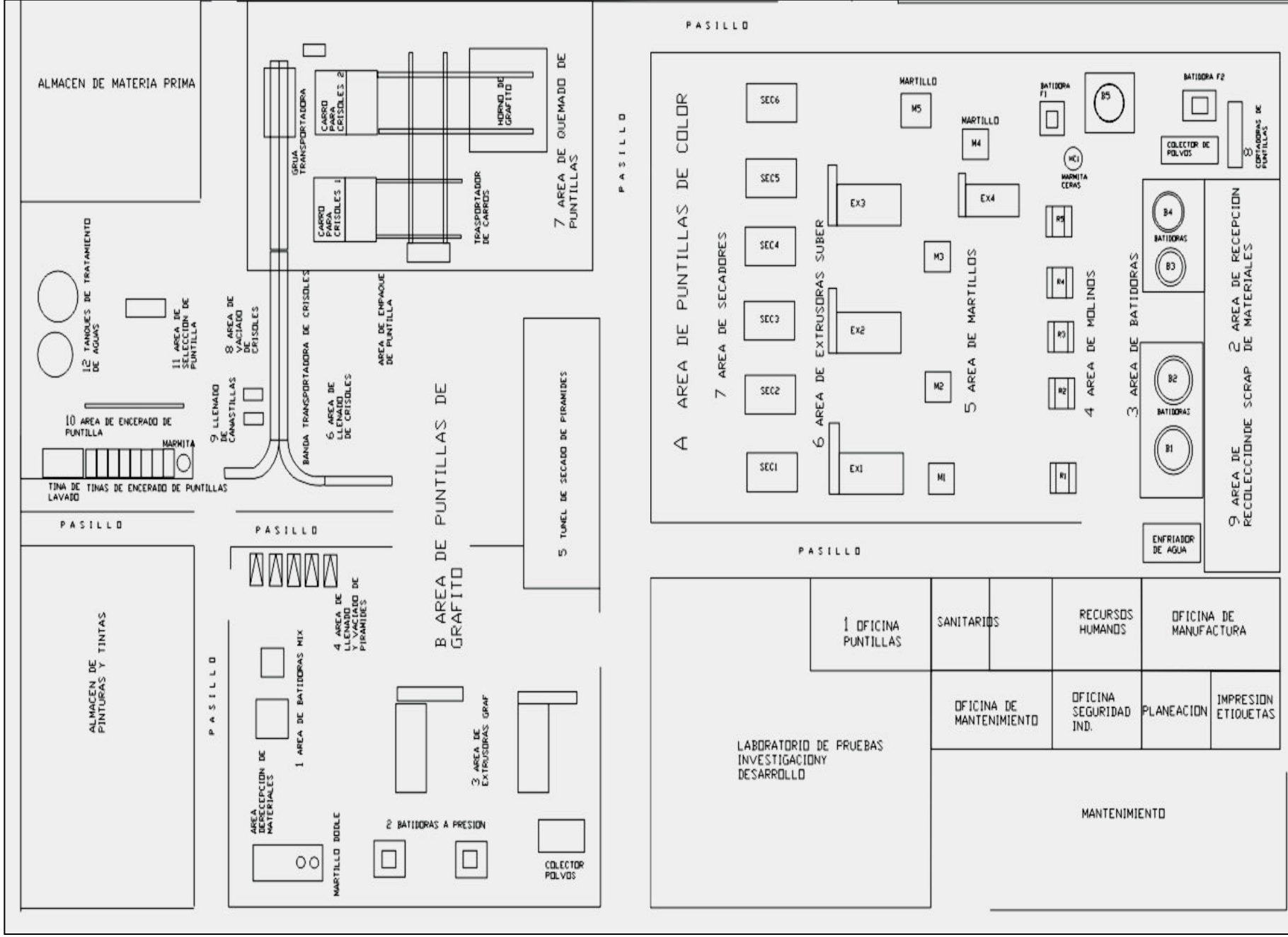
Posteriormente en el plano número 3 se muestra completo el lay out del departamento de puntillas.



Plano 1 Lay out del Área A para puntilla de color.



Plano 2 Lay out del Area B para puntilla de grafito.



Plano 3 Lay Out completo del departamento de puntillas.

En el departamento se cuenta con la siguiente maquinaria y equipo para la elaboración de las puntillas, como ya se mencionó el departamento se compone de dos grandes áreas, el área de puntillas de color tabla (3a), y el área de puntillas de grafito tabla (3b).

MAQUINARIA / EQUIPO AREA DE COLOR	CAPACIDAD/ DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Batidora	De 250 a 450 kg	2
Batidora	De 100 a 250 kg	2
Batidora	De 100 a 200 kg	1
Batidora	De 75 a 100 kg	1
Batidora	De 30 a 50 kg	1
Molinos	Rodillos	5
Martillos	Golpe Vertical	5
Extrusoras	Hidráulico/neumático	4
Secadores	FEM	6

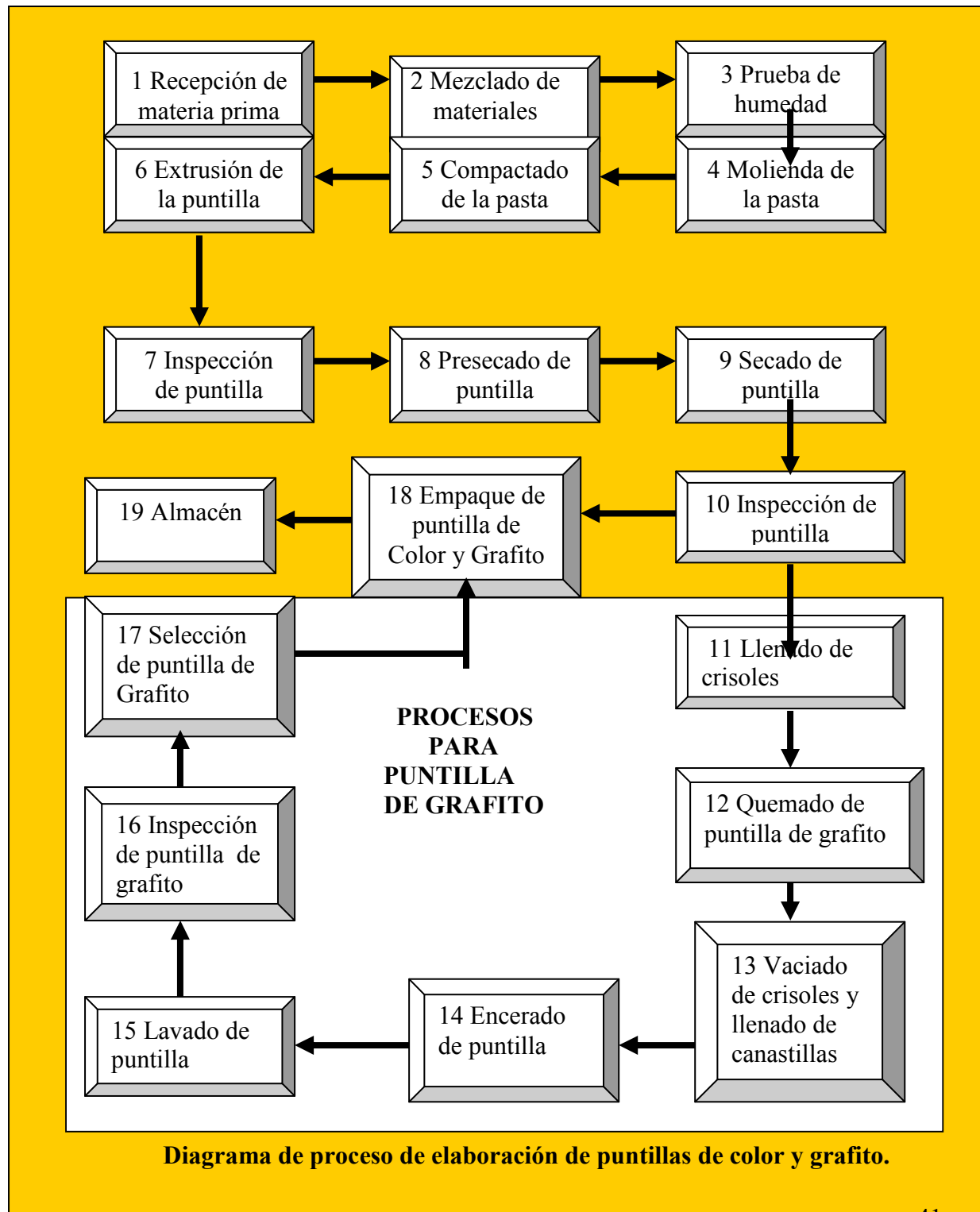
Tabla (3a) Área de puntilla de color

MAQUINARIA / EQUIPO AREA DE GRAFITO	CAPACIDAD	CANTIDAD
Batidora	De 250 a 350 kg	1
Batidora	De 100 a 180 kg	1
Batidora a Presión	De 100 a 200 kg	2
Extrusoras grafito	Hidráulico/neumático	2
Martillo Doble	Hidráulico/neumático	1
Grúa Transportadora		1
Horno de Quemado		1
Pirámides de secado de puntillas		12
Túnel de Secado		1

Tabla (3b) Área de puntillas de grafito

3.2 Diagrama de proceso de elaboración de puntillas de color y grafito.

Este diagrama muestra la elaboración de puntillas de color y de grafito, ambos siguen el mismo proceso hasta el punto número 10, en donde la puntilla de grafito continúa con otros procesos, culminando ambos en el empaque y posteriormente al almacén de materia prima.



3.3 Tipos de puntillas elaboradas.

El departamento de puntillas es el encargado de suministrar toda la puntilla al área de modelado y pintura, se considera el más importante debido a que es el inicio de la producción de lápices y colores.

Aquí se elaboran distintos tipos de puntillas, cada una tiene características diferentes entre si y las dimensiones varían de acuerdo a su tipo. La producción de puntillas esta distribuida en puntilla del tipo escolar, tipo prang, bicolors, puntilla de cera, y puntilla de grafito tipo AG, prácticamente el programa de producción se enfoca en estos tipos de puntillas, no obstante se realizan en un porcentaje muy bajo puntillas especiales como son los grafitos H Y B. En la tabla (3c) se observan los tipos de puntillas elaboradas.

TIPO DE PUNTILLA	No. DE DADO PARA EXTRUSIÓN (mm)	
PUNTILLA ESCOLAR 2.5 mm	2.70	
PUNTILLA PRANG 3.3 mm	3.56	
PUNTILLA PRANG 4 mm	4.00	
PUNTILLA PRANG 6 mm	6.00	
PUNTILLA BICOLOR 2200	4.00	
PUNTILLA BICOLOR 2030	2.70	
PUNTILLA DE GRAFITO	AG-1	0.115
	AG-2 y 2 1/2	0.090
	AG-3	0.083
	AG-4	0.083
	2-6 B	.098-.155
	2-9 H	0.083
PUNTILLA CHINA MARKER	4.69	
PUNTILLA CHARCOAL	4.69	
PUNTILLA ERASABLE	2.70 /115-116	
PUNTILLA ACUARELABLE	3.50	
PUNTILLA THINEX	2.70 /112	

Tabla (3c) Tipos de puntillas elaboradas y especificación de extrusión.

3.4 PROCESO DE ELABORACIÓN DE PUNTILLAS DE COLOR.

A continuación se describe de manera muy general el proceso de elaboración de puntillas, ya se observó la parte administrativa y el control de las ordenes en el capítulo 2. Se describe ahora la parte operativa y como se relacionan ambas partes para finalizar con el producto.

3.4.1 Recepción de materia prima.

En este punto son revisados los materiales surtidos por el almacén de materia prima junto con la orden de trabajo. Cada tarima surtida de materiales contiene la información del tipo de puntilla que se va a realizar y el peso por cada tarima de material. La información en la pesada es muy importante para el operador de la extrusora y del martillo, ya que para saber la cantidad de agua que llevará la pasta, se debe de conocer los kilos de la pesada, el número total de las pesadas de ese mismo color, ya que por cada 100 kg de material, se agrega 20 litros de agua a la mezcla. Figura 3.1 Recepción de materia prima.



Figura 3.1 Recepción de materia prima.

3.4.2 Proceso de mezclado de materiales.

Una vez revisados los materiales y seguro de que están todos completos, la pesada de materiales es llevada a las batidoras asignadas para su mezclado según el programa de producción, y secuencia de colores. Posteriormente se realiza el vaciado de los materiales en la batidora para ser mezclados perfectamente por una hora y media. Cada tipo de puntilla tiene un procedimiento de vaciado de materiales diferente, debido a las características de algunos estos. Figura 3.2 Batidoras para mezclado de materiales para puntilla de color.



Figura 3.2 Batidoras para mezclado de materiales para puntilla de color.

- 44 -

En el caso de la puntilla de grafito, también lleva una secuencia de vaciado de materiales y además lleva una secuencia de tiempo entre cada material más rígida en comparación con la de color, es de suma importancia que el preparador realice el vaciado en la forma correcta,

para evitar alteraciones en las mezclas. Figura 3.3 (a) Batidora de grafito y 3.3 (b) Materiales de grafito.

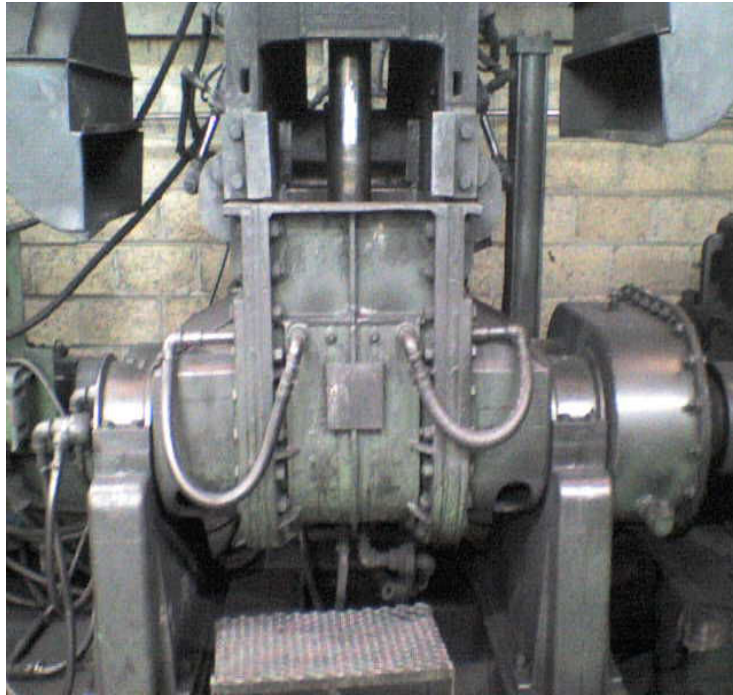


Figura 3.3 (a) Batidora de grafito.



Figura 3.3 (b) Materiales de grafito.

3.4.3 Proceso de prueba de humedad de la pasta para color y grafito.

Cuando la pasta esta ya mezclada, se realiza una prueba para saber la humedad que contiene, esto con el fin de verificar que toda la pasta que se encuentra a una humedad homogénea, y con las características optimas para trabajar.

El proceso es muy sencillo, primero se obtiene un poco de pasta de la batidora (4 kg aprox.), se pasa por el molino, después la pasta obtenida se lleva al martillo para compactarla, se obtiene la vela de la prueba y se coloca en la extrusora, dependiendo de la presión que la máquina indique, el operador se puede dar cuenta si esta aguada o dura, ya que la presión que se requiera depende del tipo de puntilla que se trate.

Si la pasta esta aguada se puede dejar batir un poco más para que evapore un poco de agua, y si la pasta esta dura se le puede agregar un poco de agua a la mezcla.

En el caso del grafito se cuenta con un equipo que mide la humedad, una vez terminado el ciclo de mezclado, el operador toma una muestra de la pasta y la coloca en el equipo, posteriormente toma la lectura y determina el % de humedad. Ver figura 3.4 Medidor de humedad para grafito.

En comparación con la pasta de color, la pasta de grafito tiene que mantener un reposo de 24 horas para que está se enfríe y así poder trabajar adecuadamente, las pastas se cubren con una manta húmeda para mantener la humedad de la pasta.



Figura 3.4 Medidor de humedad para grafito.

3.4.4 Proceso de molienda de pasta.

La pasta de color ya lista es bajada de la batidora y colocada en contenedores para ser llevada ahora al área de los molinos, ahí se va vaciando lentamente con una pala por los rodillos del molino, con el fin de obtener una pasta suave y homogénea. Antes de moler cualquier tipo de pasta, se recomienda que el molino este limpio de residuos de pastas anteriores, y verificar que el molino trabaje perfectamente. Figura 3.5 Molienda de la pasta.



Figura 3.5 Molienda de la pasta.

3.4.5 Proceso de compactado de la pasta.

La pasta molida es llevada ahora en contenedores al área de martillos para que sea compactada. Con un cucharón se va vaciando la pasta molida dentro del cilindro del martillo, el martillo compacta de arriba hacia abajo, golpeando la pasta dentro del cilindro hasta que se llena, una vez lleno y seguro de que esta bien compactada la vela, se coloca el seguro del martillo que es el que detiene el golpe del martillo, mediante un sensor de presión, este paso es totalmente manual. Figura 3.6 Compactado de la pasta en martillo vertical para puntilla de color.



Figura 3.6 Compactado de la pasta en martillo vertical para puntilla de color.

Posteriormente se desliza el cilindro sobre la base del martillo y se coloca sobre un pistón que expulsa la vela, la vela es tomada con ambas manos y llevada a la tolva de la máquina extrusora. Figura 3.7 Extracción de la vela compactada.



Figura 3.7 Extracción de la vela compactada.

Compactado de la pasta en martillo doble para puntilla de grafito.

En el martillo doble de grafito a comparación con los martillos del área de color se puede trabajar con dos cilindros al mismo tiempo y obtener una mayor cantidad de velas para las máquinas extrusoras, el martillo puede operar de forma manual o automática, figura 3.8 (a) Martillo doble para grafito.



Figura 3.8 (a) Martillo doble para grafito

El proceso de llenado es el siguiente, el operador lubrica el área interna del cilindro que va a llenar con la pasta, coloca en el fondo del cilindro un tapón, posteriormente con una pala llena el cilindro y coloca la tapa o tacón, el operador se dirige al cilindro opuesto y con la mano derecha toma la manija del cilindro que se encuentra enfrente, con el pie izquierdo presiona el pedal del freno que se encuentra a un costado de la base del cilindro. Tira de la manija al mismo tiempo que aprieta el pedal para liberar el cilindro, posteriormente los dos cilindros giran para intercambiar posiciones.

Una vez alineados los cilindros el operador presiona el botón de inicio y el martillo compacta la pasta. El operador realiza la misma operación de llenado mientras espera a que el martillo termine su secuencia de compactado y expulse la vela, ver figura 3.8 (b) Llenado de pasta,.



3.8 (b) Llenado del cilindro con la pasta.

Una vez compactada la vela es expulsada por encima del martillo mediante un pistón de manera automática, el operador toma la vela y la coloca en el contenedor o directamente a la máquina extrusora, ver figura 3.8 (c) Extracción de la vela, posteriormente el operador gira el cilindro vacío, para alinear el cilindro lleno. Una vela pesa alrededor de 7 a 8 kg y una carga es de 236 kg.



3.8 (c) Extracción de vela.

3.4.6 Proceso de extrusión de puntillas.

Con la pasta compactada ahora en forma de vela se alimenta la máquina extrusora, que es la que da la forma a la puntilla. Figura 3.9 Máquina extrusora de puntillas.



Figura 3.9 Máquina de extrusión de puntillas.

El operador recibe la puntilla que sale por la boquilla de la máquina, la puntilla es cortada al momento de salir mediante dos cuchillas redondas que van girando. Figura 3.10 Salida de puntilla y corte.

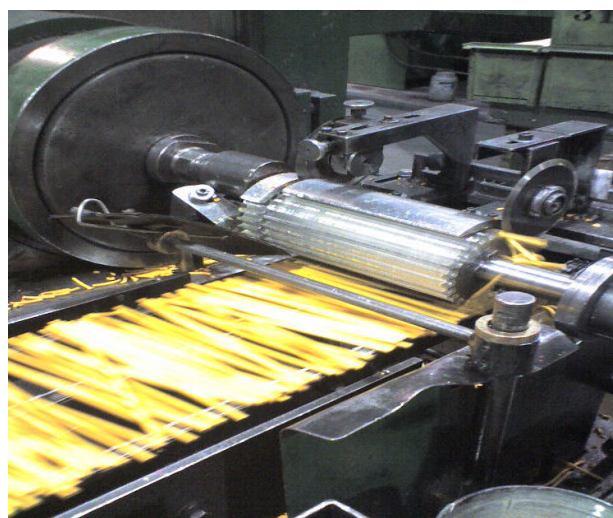


Figura 3.10 Salida de puntilla y corte.

La puntilla cae sobre una banda de cadena y al final de la banda el operador acomoda la puntilla en cajas, cabe señalar que todo el sobrante del corte de la puntilla se recolecta en una tolva para posteriormente volver a compactarse en el martillo. Figura 3.11 Recolección de puntilla.



Figura 3.11 Recolección de puntilla.

3.4.7 Inspección de calidad de puntilla. (1)

En este punto se verifica que la presión de la máquina sea la correcta, también que la medida del tambor (cortador de puntilla) este correcta ya que de esto depende que la puntilla tenga la longitud que se requiere, pero la presión depende de la humedad de la pasta.

Una pasta aguada aunque el tambor tenga la medida correcta, la puntilla tenderá a encoger más y el diámetro se reducirá más, ya que al momento de secarse la puntilla esta perderá el agua y por lo tanto quedara corta.

En una pasta dura la puntilla no perderá el agua, por lo tanto, la puntilla aunque el tambor tenga la medida correcta tenderá a quedar larga y grande en su diámetro.

La presión depende de la humedad de la pasta, la presión se establece dependiendo el tipo de puntilla. La puntilla es inspeccionada con respecto a:

- Color homogéneo de la puntilla.
- Flexibilidad de la puntilla.
- Textura de la puntilla.
- Diámetro húmedo.
- Longitud.
- Corte de la puntilla.

3.4.8 Proceso de presecado de puntilla.

Posteriormente las cajas de puntilla ya extruida son llevadas a las máquinas secadoras para su secado, la puntilla primero pasa a un presecado previo, es decir una o dos máquinas se designan para presecar la puntilla y de ahí se reparte la puntilla hacia las demás máquinas secadoras para su secado final. Figura 3.12 Secador de puntillas.

El proceso de presecado se realiza a una temperatura baja aproximadamente a 80°C ; toda la puntilla a excepción de la puntilla de grafito pasa por el presecado de puntilla.



Figura 3.12 Secador de Puntillas.

Se llena cada cilindro de la máquina con la puntilla extruida, posteriormente los cilindros metálicos se ingresan dentro de la máquina, el calor generado por unas resistencias internas y el flujo de aire interno van secando la puntilla, a su vez la máquina internamente gira para enderezar la puntilla. Figura 3.13 Llenado de cilindros.



Figura 3.13 Llenado de cilindros.

3.4.9 Proceso de secado de puntilla.

Una vez obtenida la puntilla presecada esta se dirige hacia un secador para su secado final, el secador cuenta con una entrada de cilindros y una salida con el fin de que el calor interno de la máquina más los giros que realiza vayan secando la puntilla hasta su totalidad. La temperatura de secado depende del tipo de puntilla, el secador puede trabajarse a temperaturas desde 80 °C hasta 130 °C ya que existen puntillas que no se les puede aplicar demasiado calor, a este tipo de puntillas se les tienen que dar dos o tres ciclos de secado y trabajar a una temperatura de 80 °C. Figura 3.14 Vaciado de puntilla seca.



Figura 3.14 Vaciado de puntilla seca.

La puntilla es dirigida al área de empaque para que sea enfriada mediante ventiladores, posteriormente ya fría la puntilla, es inspeccionada por una persona de control de calidad y por el supervisor de producción, donde los puntos más importantes a revisar son:

- El diámetro de la puntilla seca.
- El color de la puntilla.
- La longitud de la puntilla.
- La resistencia a la ruptura.
- El corte de la puntilla.

3.4.10 Proceso de Empaque de Puntilla.

Una vez obtenida la puntilla seca totalmente y realizada la inspección se comienza con el empaque, la puntilla se vacía en cajas de cartón y se coloca en una báscula para contar las piezas, cada tipo de puntilla lleva una cantidad diferente, en la tabla (3d) se muestran las cantidades por caja de puntilla.

TIPO DE PUNTILLA	CANTIDAD DE PUNTILLA EN EMPAQUE (PZ) X CAJA	
PUNTILLA ESCOLAR 2.5 mm	15,000	
PUNTILLA PRANG 3.3 mm	10,000	
PUNTILLA PRANG 4 mm	8,000	
PUNTILLA PRANG 6 mm	6,000	
PUNTILLA BICOLOR 2200	8,000	
PUNTILLA BICOLOR 2030	15,000	
PUNTILLA DE GRAFITO	AG-1	20,000
	AG-2 y AG 2 1/2	23,000
	AG-3	28,000
	AG-4	28,000
	2-6 B	20,000
	2-9 H	28,000
PUNTILLA CHINA MARKER	5,000	
PUNTILLA CHARCOAL	5,000	
PUNTILLA ERASABLE	15,000	
PUNTILLA ACUARELABLE	10,000	
PUNTILLA THINEX	15,000	

Tabla (3d) Cantidades de puntilla empacada por caja dependiendo su tipo.

3.4.11 Ingreso de puntilla al almacén de materia prima.

Una vez pesada la caja, ésta se identifica con una etiqueta que contiene la información de la puntilla, la puntilla acreditada por calidad se ingresa al almacén de materia prima mediante una entrada o (hoja de registro), en la figura 3.15 se encuentra un ejemplo del formato de entrada de puntilla al almacén WU 2160, que contiene fecha de entrada, código del producto, descripción del producto, cantidad en piezas a ingresar y el número de la orden de trabajo que esta asignado para su control.

							FOLIO:	WU 2160
DEPARTAMENTO DE				PUNTILLAS				
E N T R A D A A L A L M A C E N								
							FECHA:	18-mar-08
No. CORTO	DESCRIPCION DE PRODUCTO	CAJAS	CANTIDAD	UNI. MED.	TURNO	NUMERO ORDEN	CLAVE ONE WORLD	
24505	PUNTILLA GRAPHITE LEADS HB/2	5	115000	PZ	1	136206	V55002	
2803	PRANG 3.3 m.m. D/C YELLOW	2	20000	PZ	1	138643	059612	
1872	3°. ESCOLAR GRIS	12	180000	PZ	1	136898	059313	
1866	BICOLOR 2030 AZUL	12	180000	pz	1	138350	059307	
1865	3°. ESCOLAR AZUL OBSCURO	16	240000	PZ	1	137786	059306	
1872	3°. ESCOLAR GRIS	23	345000	PZ	1	137792	059313	
1872	3°. ESCOLAR GRIS	1	7150	PZ	1	137792	059313	
2832	CHINA MARKER WHITE	17	85000	PZ	1	139216	059759	
1872	3°. ESCOLAR GRIS	1	6000	PZ	1	136898	059313	
1865	3°. ESCOLAR AZUL OBSCURO	1	13000	PZ	1	137786	059306	
1865	3°. ESCOLAR AZUL OBSCURO	1	7250	PZ	1	137786	059306	
2743	PRANG 3.3 m.m. GREEN	5	50000	PZ	1	137802	059415	
2743	PRANG 3.3 m.m. GREEN	1	9050	PZ	1	137802	059415	
2745	PRANG 3.3 m.m. GRAY	6	60000	PZ	1	137801	059417	
2745	PRANG 3.3 m.m. GRAY	1	8450	PZ	1	137801	059417	
24505	PUNTILLA GRAPHITE LEADS HB/2	20	460000	PZ	1	137386	V55002	
				PZ	1			
				PZ	1			
				PZ	1			
				PZ	1			
			1.785.900		21			
RESPONSABLE _____				RECIBO DE ALMACEN _____				

Figura 3.15 Ejemplo de una entrada de puntilla WU 2160 al almacén de materia prima.

3.5 PROCESO DE ELABORACIÓN DE PUNTILLAS DE GRAFITO.

El proceso de elaboración de puntilla de grafito es similar al de puntilla de color en los procesos del 1 al 10, como se muestra en el diagrama de la página 41, a partir del número 10 (Inspección de puntilla) se agregan nuevos procesos solo para la puntilla de grafito.

3.5.1 Llenado de crisoles y carga de crisoles.

Una vez obtenida la puntilla seca proveniente de las máquinas de secado es llevada al área de grafito y puesta a enfriar mediante ventiladores, ya fría la puntilla es inspeccionada por control de calidad y una vez aprobada, el operador llena cada **crisol** con las puntillas. Un crisol es un contenedor de material cerámico refractario para altas temperaturas, posteriormente se recubren con polvo de grafito y se trasladan ya llenos sobre una banda transportadora hacia la grúa que carga los crisoles. Figura 3.16 Área de llenado de crisoles.



Figura 3.16 Área de llenado de crisoles.

La puntilla de grafito trae consigo una ficha de identificación que menciona el tipo de puntilla que se va a quemar, el operador que elaboró la puntilla, el centro de trabajo donde se hizo y la presión de la máquina con la que se hizo la puntilla. Con el fin de controlar mejor cada quema, ya que puede haber en una misma carga dos o más tipos de puntillas. Para diferenciar los tipos de puntillas el operador marca con un crayón de grafito cada crisol que va llenando. Figura 3.17 Llenado de crisoles.



Figura 3.17 Llenado de crisoles.

Carga de crisoles

La carga de los crisoles es realizada mediante una grúa y controlada por un solo operador, figura 3.18 (a) Grúa para carga de crisoles, el cual va tomando los crisoles marcados con su referencia y los coloca de 6 en 6 sobre la banda transportadora, la grúa baja y los toma mediante una cámara de hule, que hace la función de una bolsa de aire a presión, posteriormente los coloca sobre las plataformas o bases hasta completar los dos carros que constan de 96 crisoles. Figura 3.18 (b) Bases para crisoles. Una vez completa la carga de crisoles el operador registra en una bitácora la manera en que fue colocando los crisoles.



Figura 3.18 (a) Grúa para carga de crisoles.



Figura 3.18 (b) Bases para crisoles.

3.5.2 Proceso de quemado de puntilla de grafito.

Posteriormente sobre rieles se deslizan los carros cargados con los crisoles ayudados por un carro transportador para ingresarlos al horno de quemado. Una vez dentro de éste se enciende y se programa la quema con una duración de 4 horas y una temperatura máxima de 1950 ° F la cual al completar su ciclo se apaga automáticamente. Durante la quema el horno es monitoreado cada media hora hasta completar su ciclo y se vigila que tenga la temperatura y tiempo adecuado. Figura 3.19 (a) Horno de quemado de puntilla vista frontal y 3.19 (b) Horno de quemado de puntilla vista lateral.



Figura 3.19 (a) Horno de quemado de puntilla vista frontal.



Figura 3.19 (b) Horno de quemado de puntilla vista lateral.

Una vez transcurridas las cuatro horas de quemado hay que esperar a que los crisoles se enfríen por 4 horas más para poder ahora bajarlos tal cual fueron subidos por el operador, el operador en turno responsable de bajar la carga sigue la secuencia de la carga que fue anotada en la bitácora. El operador vuelve a marcar cada crisol que es bajado con su referencia y los coloca sobre la banda que los transporta al área de vaciado. El quemado de la puntilla tiene como finalidad hacer que la puntilla pinte como un carbón, además aumenta su resistencia a la ruptura y la hace permeable al agua. Figura 3.20 Descarga de crisoles.



Figura 3.20 Descarga de crisoles.

3.5.3 Proceso de vaciado de crisoles y llenado de canastillas.

El vaciado de la puntilla es un proceso totalmente manual, primero el operador verifica que tipo de puntilla se trata e identifica los crisoles, se retira el recubrimiento de polvo de grafito y se pone en un tambo para ser reutilizado nuevamente, el crisol se coloca en un cubo metálico, posteriormente se acuesta el cubo y el crisol se retira hacia arriba quedando solo la puntilla dentro del cubo metálico, el operador levanta el cubo metálico para tomar ahora la puntilla. Se observa este proceso en la figura 3.21 (a) y (b) Vaciado de crisoles.



Figura 3.21 (a) Vaciado de crisoles.



Figura 3.21 (b) Vaciado de crisoles.

Llenado de canastillas

La puntilla que es extraída de los crisoles es colocada en pequeñas canastillas metálicas, que posteriormente se colocan en contenedores más grandes, estos contenedores se colocan sobre unas bases móviles para facilitar su traslado, cada contenedor consta de 24 canastillas, El operador identifica con una tarjeta cada contenedor que va llenando, esta contiene la información necesaria sobre el tipo de puntilla que se va a encerar, turno que realiza el llenado, fecha del llenado, una vez identificados los contenedores son llevados al área de encerado. Figura 3.22 (a) Llenado de canastillas, 3.22 (b) Contenedores metálicos



Figura 3.22 (a) Llenado de canastillas.



Figura 3.22 (b) Contenedores metálicos.

3.5.4 Proceso de encerado de puntilla.

Ahora los contenedores pasan a las tinas de encerado también llamadas marmitas, (marmita es un contenedor o tina con pared hueca sujeta a vapor a presión). Estos contenedores derriten la cera y la mantienen en estado líquido. Con ayuda de una polea eléctrica los contenedores se sujetan para ser sumergidos dentro de las tinas. Figura 3.23 (a) Grúa para cargar los contenedores.

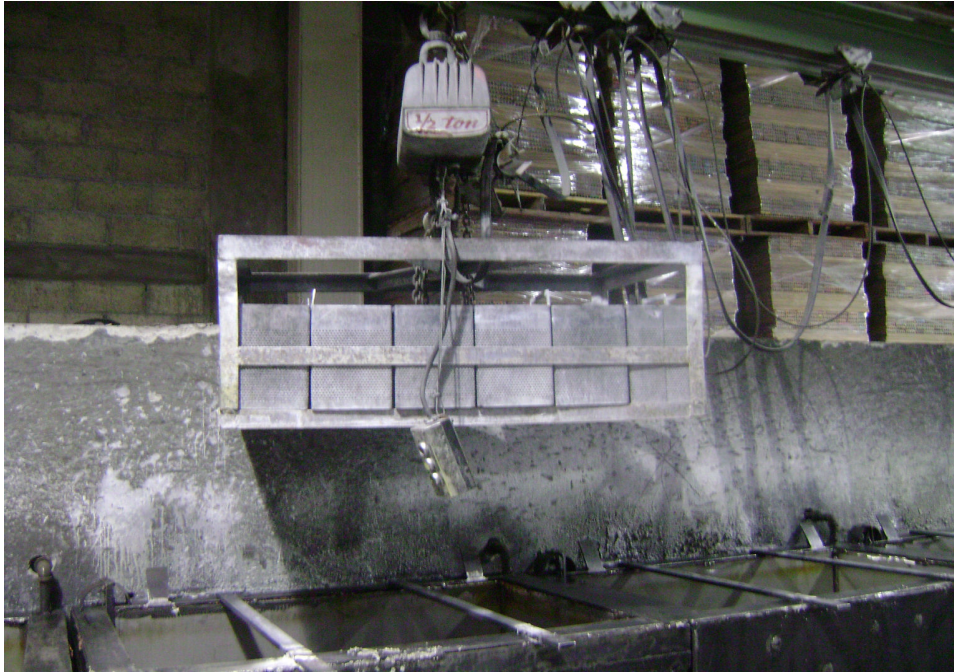


Figura 3.23 (a) Grúa para cargar los contenedores.

Se cuenta con 9 tinas de encerado a una temperatura se 60 °C a 70° C. Los contenedores permanecen dentro de la cera por 4 horas. Figura 3.23 (b) Tinas de encerado de puntillas. Siempre se debe mantener el nivel de cera en las tinas para que se cubra totalmente la puntilla, el encerado de puntilla le da las características de suavidad al rallado, permeabilidad y mayor resistencia.



Figura 3.23 (b) Tinas de encerado de puntillas.

3.5.5 Proceso de lavado de puntilla.

Transcurridas las 4 horas dentro de las tinas, las canastillas son levantadas con la polea para que se escurra la cera en exceso por aproximadamente 10 minutos. Una vez escurridas son retiradas y llevadas a una tina con agua hirviendo, preparada con una solución cáustica para eliminar el exceso de cera. Estas permanecen en el agua por media hora, la tina tiene capacidad para cuatro contenedores, posteriormente trascurrido el tiempo, son levantadas de una a una y colocadas en bases móviles para llevarlas al lavado.

Las canastillas son lavadas con una pistola de agua a presión y vapor para quitar el agua sucia de la tina, el ciclo se repite hasta lavar las otras canastillas restantes.

Las canastillas limpias son llevadas al túnel de secado para eliminar la humedad restante de la puntilla, aquí permanecen 2 horas. No obstante pueden permanecer ahí almacenadas temporalmente dependiendo del flujo de la producción. Figura 3.24 Túnel de secado de puntillas.



Figura 3.24 Túnel de secado de puntillas.

3.5.6 Proceso de seleccionado y empaque de puntilla.

Las canastillas son retiradas del túnel de secado y llevadas al área de selección de puntilla en donde se vacían nuevamente y se verifica que no lleven residuos de cera. La puntilla se coloca en la máquina seleccionadora donde se elimina toda la puntilla rota. Figura 3.25 Seleccionado de puntilla.



Figura 3.25 Máquina seleccionadora de puntilla.

Posteriormente la puntilla seleccionada se coloca en cajas de cartón para ser pesada, a la caja se le coloca su etiqueta de identificación. Figura 3.26 Empaque de puntilla. Finalmente la puntilla se ingresa al almacén de materia prima y se registra la cantidad total de puntilla como se observa en el ejemplo de la entrada de puntilla WU 2160 que se observa en la pagina 57.



Figura 3.26 Empaque de puntilla.

Como se pudo observar, en este capítulo la relación entre la parte administrativa y parte operativa del área de puntillas es muy estrecha, ya que para reflejar las cantidades en el sistema, primero se debe seguir todo el proceso de elaboración de puntillas desde su inicio como materiales hasta la culminación del producto terminado.

El proceso de elaboración de puntillas es un proceso que implica tener un conocimiento amplio sobre el comportamiento de los distintos materiales y de los procesos en general, además crear un balance en la producción para mantener una estabilidad en el área.

Todo lo relacionado a la parte operativa, como son procesos, factor humano, ambiente de trabajo, solución de problemas, tiene que llevarse de la mejor manera posible ya que si alguno de estos factores falla, es posible que se interrumpa el desarrollo de la producción y surjan problemas en el área de trabajo.

CAPITULO 4
ANÀLISIS Y DISCUSIÓN

4.1 Como afecta el desperdicio de materiales a las ordenes de trabajo.

Uno de los principales factores que generan problemas a las ordenes de trabajo, es el control del desperdicio en sus diferentes procesos. Este desperdicio es generado por los operadores al no tener cuidado en sus operaciones principalmente. Otro factor es el poco interés o conocimiento de cómo tratar al desperdicio que es reprocesable y el que se convierte desecho.

Generalmente todo el material ya sea en forma de polvo, pasta o puntilla es reprocesable, con la única condición de que estos materiales estén limpios de madera, cartón, metal, plásticos, aceite etc. También los colores a reciclar deben ser uniformes.

El desperdicio de materiales afecta directamente a la producción de puntillas, y se ve reflejado en las ordenes de trabajo, el desperdicio de materiales puede ser generado por varias razones:

- Pérdida de materiales por mal manejo. Pérdida de material por sacos rotos en pesadas surtidas.
- Pérdida de material en batidoras. Material que se queda pegado y no se raspa adecuadamente.
- Pérdida de material al realizar la molienda. Material que cae al piso y se contamina.
- Pérdida de material en compactado de pasta. Material que cae al piso y se contamina.

Cabe señalar que todo el material sobrante en el proceso de extrusión es compactado de inmediato por lo que la pérdida de material disminuye, sin embargo al final del turno cuando se realiza la limpieza del área se genera un desperdicio, el cual ya no es reprocesable.

También en las máquinas secadoras de puntilla se genera un desperdicio que es reprocesable aunque este es mínimo, puede variar por las siguientes razones:

- Mal acomodo de puntilla en los cilindros ocasionando que la puntilla salga rota o torcida.
- Mal funcionamiento de la máquina.
- Puntilla demasiado rota por exceso de calor.
- Desperdicio de puntilla por el operador.

Todo el desperdicio generado en cada proceso ocasiona una merma en las ordenes de trabajo por lo que algunas ordenes no se pueden completar al 100 %. Generalmente la cantidad de material esta calculado para obtener una cierta cantidad de puntilla, no obstante el rendimiento entre cada color no es el mismo.

Por lo tanto, al terminar una orden de trabajo en el sistema ya sea con menor producción o mayor producción, se tiene que indicar haciendo un comentario en la orden de trabajo si el faltante o sobrante de puntilla fue por merma o por rendimiento de la fórmula.

Si es faltante de producción por fórmula, significa que los materiales asignados para la orden no rindieron lo suficiente para la obtención de la puntilla. Este dato se canaliza al departamento de investigación y desarrollo para que revisen la fórmula y se reformule. El rendimiento de la fórmula también puede ser mayor y esto depende de las características de los materiales y pigmentos principalmente.

Por ejemplo en caso de la puntilla tipo escolar, se generan 24 tipos de colores, de los cuales 12 son básicos y 12 más secundarios, En la tabla (4a), observamos la producción que se obtuvo entre 1/01/08 a 1/01/09, esta nos indica claramente que se generan un mayor número de ordenes de trabajo para los colores básicos, (líneas sombreadas). En el caso particular de estos colores se presenta una ganancia en las ordenes ya que es posible reciclar puntilla proveniente de otro departamento, con la única condición que no se encuentre contaminada.

Num	COLOR	Num. Ordenes de Trabajo realizadas	Producción Requerida por planeación (pz)	Producción Obtenida por producción (pz)	RENDIMIENTO (pz)
1	ULTRAMARINO	13	2960000	2662940	-297060
2	AMARILLO ORO	33	13200000	15373651	2173651
3	AMARILLO OCRE	10	1694000	1909340	215340
4	AMARILLO LIMON	10	2076100	2400200	324100
5	AZUL CLARO	40	16600000	17214345	614345
6	AZUL OSCURO	39	15860000	18725400	2865400
7	BERMELLON	9	2060000	2119256	59256
8	BLANCO	9	2120000	1907580	-212420
9	BUGAMBILIA	9	2040000	2231530	191530
10	CAFÉ	8	1830000	2224312	394312
11	CARMIN	8	1850000	2204140	354140
12	GRIS	41	16370000	16850900	480900
13	NARANJA	41	15790000	16784000	994000
14	NEUTRAL	10	2260000	2426000	166000
15	PURPURA	9	2120000	2147900	27900
16	NEGRO	37	14740000	16584000	1844000
17	ROJO	42	16640000	17365400	725400
18	ROSA	38	15250000	16786000	1536000
19	SEPIA	38	14670000	16323970	1653970
20	VERDE CLARO	41	16680000	17864300	1184300
21	VERDE MEDIO	38	15212000	16458000	1246000
22	VERDE OSCURO	9	2040000	2221420	181420
23	VIOLETA	40	16160000	17122932	962932
24	TERRACOTA	9	1970000	2068480	98480

Tabla 4a Producción de las ordenes de trabajo realizadas entre 1/01/08 a 1/01/09.

Como se puede observar en dos tipos de colores en este caso secundarios, únicamente (blanco y ultramarino) se tiene faltante de producción, estos colores se canalizan al departamento de investigación y desarrollo para su reformulación, debido a que durante este tiempo se ha observado que el faltante no es generado por desperdicio o **merma** de puntilla, sino por rendimiento de formula.

La puntilla que no cumple con las condiciones de calidad establecidas y no es apta para los siguientes procesos se considera como merma de puntilla, y puede ser reprocesable completamente.

Los problemas se incrementan al tener ordenes de trabajo con merma ya que no se pueden completar y por lo tanto se mantienen abiertas hasta que se reprocese esta merma. El reproceso implica modificar o intercalar estos colores en el programa de producción. En la tabla (4b) se puede observar cual es el comportamiento de las ordenes de trabajo con merma.

NUM	COLOR	Número ordenes de trabajo realizadas TOTALES	Número ordenes de trabajo con MERMA	PRODUCCIÓN MERMA(PZ)	PRODUCCIÓN MERMA(PZ) / NUM OT CON MERMA
1	ULTRAMARINO	13	9	-297060	-33007
2	AMARILLO ORO	33	4	19295	4824
3	AMARILLO OCRE	10	0	0	
4	AMARILLO LIMON	10	2	50500	25250
5	AZUL CLARO	40	13	267980	20614
6	AZUL OSCURO	39	7	71030	10147
7	BERMELLON	9	4	62944	15736
8	BLANCO	9	6	-212420	-35403
9	BUGAMBILIA	9	2	115020	57510
10	CAFÉ	8	3	41330	13777
11	CARMIN	8	1	300	300
12	GRIS	41	11	247700	22518
13	NARANJA	41	13	338838	26064
14	NEUTRAL	10	2	48050	24025
15	PURPURA	9	3	135250	45083
16	NEGRO	37	6	62825	10471
17	ROJO	42	16	303576	18974
18	ROSA	38	14	429685	30692
19	SEPIA	38	14	173830	12416
20	VERDE CLARO	41	12	294260	24522
21	VERDE MEDIO	38	9	247570	27508
22	VERDE OSCURO	9	2	43450	21725
23	VIOLETA	40	15	251490	16766
24	TERRACOTA	9	2	39700	19850

Tabla (4b) Ordenes de trabajo con merma de puntilla.

Sumando toda la producción perdida por mermas y desperdicios genera una cantidad muy grande en cuestión de costos de los materiales. Por lo tanto cada orden de trabajo es cuidada tanto en el aspecto administrativo como en el aspecto operativo.

Anteriormente el control de los ordenes de trabajo la realizaba una persona externa al departamento, lo que ocasionaba malos registros de producción y muchos faltantes de materiales, ordenes de trabajo incompletas y rezagadas. Actualmente los registros de producción se llevan al día y el desperdicio de puntilla se ha reducido considerablemente.

CAPITULO 5

RECOMENDACIONES

En este punto se mencionan algunas recomendaciones para el departamento de puntillas enfocadas al control de las ordenes de trabajo y de la producción en general.

Como primer punto Importante es:

- Revisar que el planeador entregue al departamento todas las ordenes de trabajo completas y a tiempo según el programa de producción semanal, así como revisar siempre las pesadas de materiales al momento que almacén de materia prima entrega las mismas junto con la orden de trabajo bien anotada y con su respectiva identificación.
- Avalar la entrega de materiales al área. Es importante firmar de recibido la orden de trabajo anotando fecha de entrega con el fin de no confundir materiales. Siempre tener a la vista la carpeta de ordenes en proceso para archivarlas y para su consulta.
- Verificar en el Sistema JD Edwards el surtido completo de la orden de trabajo, antes de darle un avance parcial de producción a la orden de trabajo y monitorear el avance de producción parcial que el almacén va registrando en el sistema cada vez que se ingresa la puntilla terminada. Para así poder identificar cualquier anomalía en el sistema con respecto a la producción.
- Cuando una orden de trabajo esta terminada físicamente, se debe cerrar en el sistema JD Edwards, no sin antes haber verificado el surtido completo de materiales y el tiempo cargado a esa orden de trabajo.

Recomendaciones para eliminar mermas en el proceso de fabricación de puntilla.

- Informar al surtidor de los sacos que estén en mal estado para su cambio y hacer que los operadores que mueven estos materiales pongan cuidado para no tirarlos y romperlos cuando se necesiten transportar.
- Solicitar al departamento de mantenimiento la fabricación de un nuevo limpiador dentro de la batidora para que limpie mejor el material pegado en el fondo y se aproveche todo el material.
- Se recomienda limpiar perfectamente el molino antes de comenzar a moler para evitar que se contamine la pasta, seguir las recomendaciones de uso normal, nunca meter las manos o cualquier objeto en los rodillos, solo usar el material adecuado para deshacer la pasta que venga en pedazos grandes.
- Para el proceso de compactado se puede reducir la merma si se limpia toda el área de trabajo antes de empezar a trabajar, y la pasta que cae sobre la base del martillo recogerla inmediatamente para evitar que se contamine o se desperdicie, al final del turno la pasta limpia se puede vaciar dentro de la batidora para mezclarse con la pasta restante, si aun se encuentra el mismo color dentro de la batidora y en caso de que no, este desperdicio debe de ir a los contenedores de scrap y en su respectivo color.

- Para evitar que la puntilla se rompa demasiado el operador tiene que verificar la temperatura del secador al comenzar cada turno y que sea la correcta para cada tipo de puntilla entre 120-130 ° C.
- Checar constantemente la temperatura del secador por si existe alguna falla e informar de inmediato.
- Para evitar que salga torcida la puntilla el operador debe de colocar la cantidad adecuada de puntilla dentro del cilindro a 3 / 4 de la capacidad del cilindro.

Es de suma importancia la capacitación de todo el personal en cuestión del cuidado del material, y no esta permitido que se desperdicie en ninguno de los procesos. Así como involucrar al personal nuevo sobre el cuidado de los equipos, orden y limpieza de las áreas de trabajo.

CONCLUSIONES

Como se mencionó anteriormente el departamento de puntillas juega un papel muy importante dentro de la empresa, ya que el mayor porcentaje en ventas lo tiene el departamento de lápices y colores, con un 60 % de las ventas totales, es importante saber este dato porque nos compromete aún más con nuestra producción de puntillas.

La administración adecuada de la producción y el control de las ordenes de trabajo que se aplica diariamente incrementa notablemente la producción y se ve reflejado en los planes de producción cumplidos satisfactoriamente.

El control de las ordenes de trabajo es una tarea administrativa, que puede ser tediosa pero que no se debe de descuidar ni un día, ya que la producción nunca se detiene y nos puede generar un caos y convertirse más en un problema que en una herramienta muy útil.

El control de ordenes de trabajo marca la pauta de lo que se necesita producir en ese momento aunado con el plan de producción, y no producir por producir y generar puntillas que no se necesitan.

La administración de las ordenes de producción es una tarea que se debe de complementar con la parte operativa, para ello se deben de controlar todos los procesos que intervengan en la elaboración de puntillas. Desde la recepción de los materiales, pasando por todos los procesos implicados, hasta el producto terminado. Durante todos los procesos se vigila que todo se realice adecuadamente y que la producción fluya sin ningún problema.

Con la administración adecuada y el control en el proceso de producción se mantienen los inventarios confiables para una mejor planeación de la producción.

Se puede concluir que no es una tarea fácil y se requiere de tener mucha habilidad para tratar los problemas que se van presentando diariamente y que nos impiden cumplir con nuestro programa de trabajo.

Cuidar los factores que interviene en la producción como son personal, materiales, maquinaria, equipo es más que una tarea, más bien se requiere de un compromiso y responsabilidad por parte de todos los que laboran en el departamento.

Las empresas regularmente ponen mucho énfasis en producir más y más pero no se dan cuenta que la parte medular es el factor humano, producen grandes cantidades sin un control adecuado y su costo de producción es elevado por generar muchos desperdicios.

BIBLIOGRAFIA

“Administración de la Producción”. Velásquez Mastreta. Editorial Limusa - Wiley, Sexta Edición.

“Planeación y Control de la Producción”. Robert H. Bock, William K Holstein. Editorial Limusa – Wiley, S.A. Mexico.

“Administración y Dirección Técnica de la producción”. Elwood S. Buffa. Editorial Limusa – Wiley, S.A. Mexico.

