

**UNIVERSIDAD AUTONOMA
DE GUADALAJARA**

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

ESCUELA DE INGENIERIA

182
Ejemplar



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

"OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE PLANEACION Y
CONTROL DE LA PRODUCCION EN UNA FABRICA
DE PARTES AUTOMOTRICES".

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
P R E S E N T A
CAMILO GUERRERO FELIX

GUADALAJARA, JAL.

MARZO DE 1988



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 está 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
ANTECEDENTES	4
CAPITULO I	
"PLANEACION E INGENIERIA DEL CONTROL DE LA PRODUCCION"	
1. PEDIDOS DEL CLIENTE	8
2. PLANEACION DE LA PRODUCCION	10
3. PROGRAMA MAESTRO DE FABRICACION	14
4. PROGRAMA CALENDARIZADO DE PRODUCCION	15
5. EXPLOSION DE MATERIALES	16
6. ORDENES DE TRABAJO	19
7. CARGA DE TRABAJO	22
8. CARTAS DE OPERACION	25
9. TIEMPO ESTANDAR	26
10. LISTAS MAESTRAS DE PARTES	27
11. COSTOS EXTRAORDINARIOS	29
12. EFICIENCIAS	30
CAPITULO II	
"ADMINISTRACION DE MATERIALES"	
1. CONTROL DE INVENTARIOS	31
2. SISTEMA DE PEDIDOS	35
3. POLITICAS DE INVENTARIO	47
4. LOS COSTOS DE OBTENER Y RETENER LAS EXISTENCIAS	52
5. ORGANIZACION DEL AREA DE ALMACENES	55
6. PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DEL INVENTARIO	58
7. INVENTARIO EN PROCESO	64
8. SISTEMA PEPS (PRIMERAS ENTRADAS PRIMERAS SALIDAS)	65

INDICE

CAPITULO III

"EL DISEÑO DEL NUEVO SISTEMA"

- | | |
|--|----|
| 1. SISTEMA DE PLANEACION DE LA PRODUCCION. | 66 |
| 2. SECUENCIA, PROCEDIMIENTOS Y ELEMENTOS DE CONTROL | 73 |
| 3. EL COMPUTADOR ELECTRONICO Y LA PLANEACION DE LA
PRODUCCION | 84 |

CAPITULO IV

"ESTUDIO ECONOMICO"

- | | |
|--|----|
| 1. INVERSION | 89 |
| 2. BENEFICIOS | 90 |
| 3. RENTABILIDAD Y TIEMPO DE RECUPERACION DE LA INVERSION | 92 |
| CONCLUSIONES | 95 |
| BIBLIOGRAFIA | 98 |

I N T R O D U C C I O N

Y EL SEÑOR DIJO A NOE: ¿DONDE ESTA EL ARCA QUE TE MANDE CONSTRUIR?, Y NOE CONTESTO: HEMOS TENIDO PROBLEMAS, LOS PERMISOS PARA TALAR NO FUERON AUTORIZADOS, LAS MADERERIAS HAN SUBIDO LOS PRECIOS AL SABER LO GRANDE QUE SERA EL ARCA Y LOS PEDIDOS QUE SE COLOCARON HACE 12 MESES NO HAN SIDO SURTIDOS POR LOS PROVEEDORES, LOS PLOMEROS ESTUVIERON EN HUELGA Y LOS CARPINTEROS SE DIERON CUENTA DE LA URGENCIA DEL TRABAJO Y QUIEREN BONIFICACIONES Y UN LUGAR EN EL ARCA.

Y EL SEÑOR DIJO A NOE: TERMINARAS EL ARCA DENTRO DE 7 DIAS Y 7 NOCHES. Y NOE CONTESTO: ASI SE HARA. Y NO FUE ASI.

Y EL SEÑOR DIJO A NOE: ¿QUE PROBLEMAS TIENES AHORA?, Y NOE LE CONTESTO: LA PRIMERA MADERA LLEGO HABILITADA Y LISTA PARA SER ENSAMBLADA, PERO SE LE BORRARON LAS MARCAS Y AHORA NO SABEMOS COMO ENCAJAN LAS PIEZAS, EL PEDIDO DE LA MADERA DEL TERCER PISO SE DUPLICÓ Y EL DEL SEGUNDO PISO NO SE COLOCÓ Y SERA NECESARIO HACER AJUSTES PARA APROVECHAR EL MATERIAL, MIENTRAS SE PIDE EL RESTO, LA VENTANA QUE TU ORDENASTE NO VENIA INDICADA EN LOS PLANOS Y AHORA HAY PRESIONES DE DISTINTOS GRUPOS DE ANIMALES, PUES TODOS QUIEREN VISTA AL MAR.

LOS ELEFANTES QUE LLEGARON SON MAS GRANDES QUE LOS SOLICITADOS, POR LO QUE HABRA QUE AMPLIAR LAS PUERTAS Y LAS CELDAS.

TODOS ESTOS CAMBIOS, SEÑOR, HAN ELEVADO LOS COSTOS Y AHORA NOS QUIEREN ENTREGAR LAS JIRAFAS SI NO PAGAMOS POR ADELANTADO.

Y EL SEÑOR DIJO A NOE: TE REUNIRAS CON LOS PROVEEDORES Y CARPINTEROS PARA COORDINAR TODAS ESAS MODIFICACIONES EN EL ACTO.

Y NOE CONTESTO: YA LO HEMOS HECHO, SEÑOR, PERO LAS JUNTAS NO PROGRESAN, PUES DESDE LO DE BABEL, LAS DISTINTAS LENGUAS NOS COMPLICARON LA COMUNICACION. Y EL SEÑOR PREGUNTO A NOE: ¿Y QUE ME DICES DE LOS ANIMALES MACHO Y HEMBRA QUE TE ORDENE LLEVAR EN EL ARCA PARA PRESERVAR SU ESPECIE VIVA SOBRE LA TIERRA?, Y NOE CONTESTO: CASI TODOS HAN SIDO ENTREGADOS EN DIRECCION EQUIVOCADA, PERO EL VIERNES ESTARAN AQUI, LOS QUE LLEGARON VINIERON EN SECUENCIA

DISTINTA A LA DE CONSTRUCCION DE CELDAS, POR LO QUE FUE IMPOSIBLE CONSTRUIR ALBERGUES PROVISIONALES Y LOS ALIMENTOS QUE TU ORDENAS TE HAN EMPEZADO A ESCASEAR.

Y EL SEÑOR DIJO A NOE: ¿Y QUE PASO CON LOS UNICORNIOS Y CANGUROS?, Y NOE CONTESTO: LOS UNICORNIOS HAN SIDO DESCONTINUADOS Y NO SE CONSIGUEN, LOS CANGUROS LLEGARON PERO QUIZA NO SE PUEDA PRESERVAR SU ESPECIE, PUES NINGUNO TRAE BOLSA, SE ESTA INVESTIGANDO SI VINIERON DEFECTUOSOS O SI SON PUROS MACHOS.

Y EL SEÑOR REPRENDIO A NOE.

.....

ESTA SATIRA DE LA PREPARACION DEL DILUVIO UNIVERSAL ES UN BUENO EJEMPLO DE LAS DIFICULTADES COTIDIANAS QUE SE PRESENTAN DIA CON DIA EN LA ELABORACION DE CUALQUIER TRABAJO CUANDO LAS ACTIVIDADES NO ESTAN DEBIDAMENTE PLANEADAS Y CONTROLADAS, ADEMAS CUANDO NUESTROS PROVEEDORES NO SON CONFIABLES. ASI PUES, FABRICAR UN ARTICULO TRAERA CONSIGO UNA SERIE DE ACTIVIDADES Y NECESIDADES QUE SE DEBEN DE PLANEAR Y COORDINAR OPTIMAMENTE PARA EVITAR HASTA DONDE SEA POSIBLE QUE SE PRESENTEN PROBLEMAS SIMILARES A LOS RELATOS CITADOS ANTERIORMENTE.

EN LA ACTUALIDAD LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MEXICO ATRAVIEZA POR UNO DE LOS MOMENTOS MAS DIFICILES EN SU HISTORIA. EL COSTO DE LOS AUTOMOVILES CADA DIA ES MAS INACCESIBLE AL PUBLICO CONSUMIDOR, POR SUS ELEVADOS INCREMENTOS. FACTORES COMO LA DEVALUACION, INFLACION, ESCASEZ DE MATERIAS PRIMAS Y PARTES, ALTOS COSTOS DE OPERACION E INSUMOS PARA LA PRODUCCION, DEFICIENTES METODOS Y SISTEMAS DE TRABAJO IMPLANTADO, ETC., SON SOLO ALGUNAS DE LAS RAZONES QUE SIMIENTAN ESTA REALIDAD ACTUAL.

EL PANORAMA QUE SE VISLUMBRA PARA LA INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACION EN MEXICO (NO SOLO EN LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ) ES EN REALIDAD OSCURO. LA APERTURA DE NUESTRAS FRONTERAS A LOS PRODUCTOS EXTRANJEROS REPRESENTA UN PELIGRO LATENTE DE QUE NUESTRO PAIS CAIGA EN EL LADO NEGATIVO DE ESTA ESTRATEGIA, ES DECIR CORREMOS RIESGO DE NUNCA DESARROLLAR UNA TECNOLOGIA PROPIA Y CONVERTIRNOS EN UN PAIS 100 % MAQUILADOR DE MANO DE OBRA BARATA.

EL COSTO Y LA CALIDAD DEL PRODUCTO SON LOS DOS FACTORES MAS IMPORTANTES PARA COMPETIR EN UN MERCADO LIBRE. LA ENTRADA DE NUESTRO PAIS AL GATT (ACUERDO GENERAL SOBRE ARANCELES Y COMERCIO) NOS OBLIGA A TOMAR MEDIDAS ESTRATEGICAS E INMEDIATAS, A LA VEZ QUE ENGENDRA UN COMPROMISO INELUDIBLE PARA EL GOBIERNO, PROFESIONALES E INDUSTRIALES MEXICANOS DE FOMENTAR LA INDUSTRIA NACIONAL Y LA INVESTIGACION TECNOLOGICA, ASI COMO DE CREAR PROGRAMAS Y SISTEMAS QUE NOS AYUDEN A DESARROLLAR FACTORES TAN IMPORTANTES COMO LA TECNOLOGIA Y LA INGENIERIA INDUSTRIAL QUE SON LA BASE QUE DETERMINA LA CALIDAD Y EL COSTO DE UN PRODUCTO.

SI NO AUMENTAMOS LA CALIDAD Y DISMINUIMOS LOS COSTOS DE LOS PRODUCTOS NACIONALES, NO PODREMOS AFRONTAR LA FUERTE COMPETENCIA EXTRANJERA QUE SE NOS AVECINA A CORTO PLAZO.

ESTA TESIS PROFESIONAL QUE NACE COMO UNA CONSECUENCIA DE LO ANTERIORMENTE EXPUESTO, ES LA APLICACION DE LA INGENIERIA PARA LA OPTIMIZACION DE UN SISTEMA DE PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION EN UNA INDUSTRIA DE PARTES AUTOMOTRICES. LA OPTIMIZACION DEL SISTEMA PRETENDE EN SI REFORZAR EL SISTEMA ACTUAL PARA LOGRAR UNA MAYOR EFICIENCIA Y CONTROL DE LAS OPERACIONES EN PLANTA, QUE NOS DE COMO CONSECUENCIA EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS PRINCIPALES QUE PERSIGUE ESTE TRABAJO.

- A). REDUCCION DE LOS COSTOS DE OPERACION. (IDENTIFICANDO Y ELIMINANDO LOS TIEMPOS MUERTOS Y APROVECHANDO AL MAXIMO NUESTROS RECURSOS).
- B). AUMENTAR EL NIVEL DE SERVICIO AL CLIENTE. (ENTREGANDO EL PRODUCTO A TIEMPO EN LAS FECHAS CONVENIDAS CON EL CLIENTE).

ANTECEDENTES

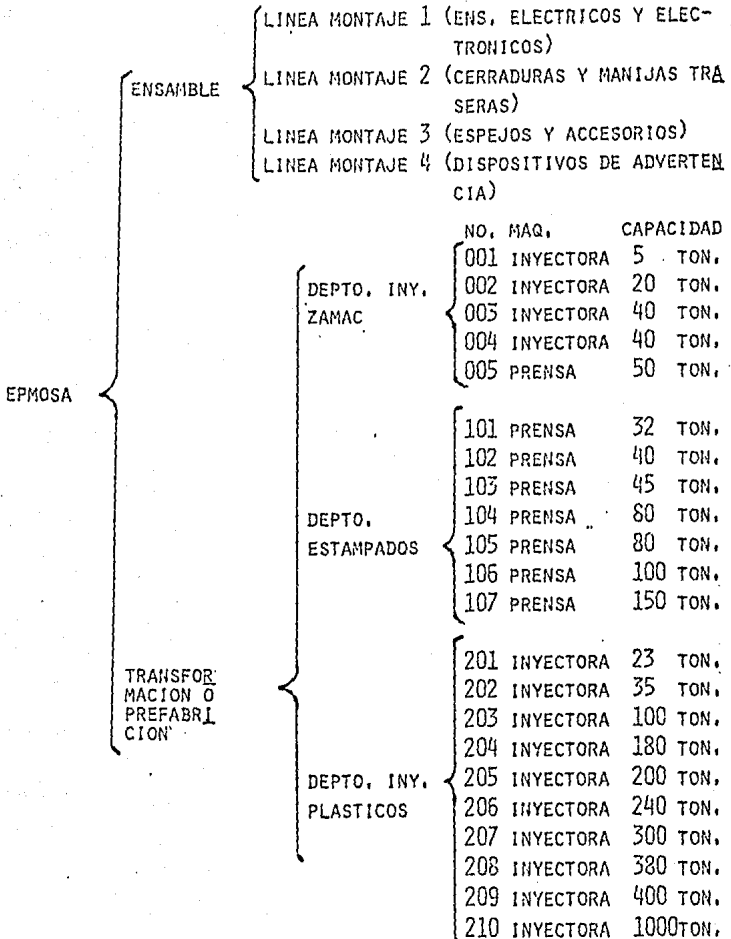
EL SISTEMA DE PLANEACION Y CONTROL DE PRODUCCION DEL CUAL HE MOS VENIDO HABLANDO EN ESTE TRABAJO, SE OPTIMIZARA EN EL CASO PARTICULAR DE EPMOSA (ENSAMBLES PLASTICOS METALICOS DE OCCIDENTE, SOCIEDAD ANONIMA), INDUSTRIA MANUFACTURERA DE PARTES AUTOMOTRICES PARA EL MERCADO NACIONAL Y EXTRANJERO.

EPMOSA ES UNA MEDIANA EMPRESA QUE FABRICA ALREDEDOR DE 100 PRODUCTOS DIFERENTES, DE LOS CUALES UN 80 % SON ENSAMBLES QUE SE COMPONEN CON PIEZAS QUE VAN DESDE FABRICACION LOCAL DE LA PLANTA HASTA PARTES DE IMPORTACION Y EL OTRO 20 % SON PRODUCTOS QUE SALEN AL CLIENTE DIRECTAMENTE DE LA MAQUINA Y NO LLEVAN NINGUN ENSAMBLE O PROCESO POSTERIOR. LA EMPRESA MANEJA ALREDEDOR DE 1000 NUMEROS DE PARTES DIFERENTES, LOS CUALES SE DIVIDEN EN:

- PARTES DE IMPORTACION, COMPRA NACIONAL, FABRICACION LOCAL Y CONSIGNACION.
- MATERIA PRIMA DE IMPORTACION Y CONSIGNACION.
- MATERIALES DE EMPAQUE (CAJAS DE CARTON, BOLSAS, SEPARADORES, ETC.
- PRODUCTOS TERMINADOS Y SUB/ENSAMBLE.

ADEMAS DE UNA LISTA DE APROXIMADAMENTE DE 200 MATERIALES INDIRECTOS. ACTUALMENTE MANEJA UN SISTEMA DE INVENTARIO QUE CONTROLA UNICAMENTE ENTRADAS Y SALIDAS DEL ALMACEN DE MATERIAS PRIMAS Y PARTES, DEJANDO EL AREA DE PROCESO FUERA DE CONTROL POR LO CUAL EL INDICE DE DESPERDICIO DE MATERIAL ES ELEVADO CONSIDERANDO QUE NO HAY NINGUNA INFORMACION AL RESPECTO DE LAS EXISTENCIAS POR DEPARTAMENTO DE TRABAJO. LA PROGRAMACION SE LLEVA MENSUALMENTE MANEJAN-DOSE PRIORIDADES DENTRO DEL MES SEGUN LOS REQUERIMIENTOS QUE EL DEPARTAMENTO DE VENTAS PROPORCIONA, ES DECIR LA EMPRESA CUENTA CON UN SISTEMA DE PLANEACION Y CONTROL DE PRODUCCION, EN MI OPINION, DE BAJO REFINAMIENTO. PARA EL TIPO DE DEMANDA DE SUS PRODUCTOS Y PARA EL TAMAÑO DE SU PLANTA PRODUCTIVA, EL GRADO DE REFINAMIENTO RESULTA DEMASIADO LARGO PARA CONTROLAR LA OPERACION DE UNA EMPRESA QUE MANEJA 100 PRODUCTOS DIFERENTES, POR LO CUAL SERA NECESARIO REFINAR EL SISTEMA A SEMANA O HASTA EN DIAS, SI ES NECESARIO.

LA PLANTA SE DIVIDE EN DOS GRANDES SECCIONES, LA NAVE DE TRANSFORMACION O PREFABRICACION Y LA NAVE DE ENSAMBLE DE PRODUCTOS TERMINADOS. ESTA A SU VEZ SE DIVIDE EN SUB/DEPARTAMENTOS, LOS CUALES DESCRIBIRE A CONTINUACION CON EL SIGUIENTE ESQUEMA:



COMO PUDIMOS VER EN EL ESQUEMA, EL TAMAÑO DE LA PLANTA ES EL DE UNA MEDIAHA INDUSTRIA, PERO LOS PLANES DE CRECIMIENTO SON A CORTO PLAZO, POR LO QUE DEBEMOS PENSAR EN UN SISTEMA BASTANTE GENEROSO QUE NOS PERMITA SEGUIR OPERANDOLO CUANDO LA EMPRESA CRESCA. LA COMPANIA HA VENIDO DE MENOS A MAS EN ESTOS 2 AÑOS DE ACTIVIDAD, TIEMPO EN EL CUAL SE HA DADO A CONOCER COMO UNA INDUSTRIA DE ALTA TECNOLOGIA (POR SU MODERNA MAQUINARIA) Y EXCELENTE CALIDAD (POR SUS PRODUCTOS DE PRECISION), MAS SIN EMBARGO LOS COSTOS DE OPERACION SIGUEN SIENDO ALTOS, POR LO QUE ES PRECISO REFORZAR EL SISTEMA DE CONTROL DE PRODUCCION EXISTENTE, PERMITIENDONOS COORDINAR Y CONTROLAR OPTIMAMENTE NUESTROS RECURSOS MATERIALES Y HUMANOS, CONTROLANDO ASI LOS PROBLEMAS MAS FUERTES QUE NOS ELEVAN CONSIDERABLEMENTE LOS COSTOS DE OPERACION.

- TIEMPOS IMPRODUCTIVOS O TIEMPOS MUERTOS.
- FALLAS EN CONTROL DE ESTANDARES Y DESVIACIONES.
- DESPERDICIO DESMEDIDO DE MATERIALES,

ENTRANDO EN MATERIA DEFINIMOS AL CONTROL DE LA PRODUCCION COMO UNA FASE DE LA OPERACION EN QUE PROGRAMAN, SE EMITEN, SE DISTRIBUYEN Y SE VIGILA EL CUMPLIMIENTO DE LAS ORDENES DE PRODUCCION, (EN NUESTRO CASO ORDENES DE FABRICACION Y ENSAMBLE), ASI COMO EL ADECUADO MANEJO DE MATERIALES E INV. DE MODO QUE SE OPTIMICE LA OPERACION EN PLANTA Y EL NIVEL DE SERVICIO AL CLIENTE SEA ALTO, LA FUNCION DEL CONTROL DE PRODUCCION EN SU TOTALIDAD SE BASA EN DETERMINAR DONDE Y CUANDO SE DEBERA REALIZAR EL TRABAJO, LA PROGRAMACION DEL TRABAJO, UNA DE LAS PRINCIPALES FUNCIONES DEL CONTROL DE LA PRODUCCION, GENERALMENTE SE MANEJA EN TRES GRADOS DE REFINAMIENTO.

1. PROGRAMACION MAESTRA O A LARGO PLAZO.
2. PROGRAMACION DE PEDIDOS EN FIRME.
3. PROGRAMACION DE OPERACIONES DETALLADAS O CARGA DE MAQUINAS.

LA PROGRAMACION A LARGO PLAZO SE FUNDA EN EL VOLUMEN DE PRODUCCION EXISTENTE Y EN PREVISTO, EN ESTA CASO A PEDIDOS ESPECIFICOS NO SE LES ASIGNA UNA SECUENCIA O SUCESION PARTICULAR, SINO QUE SIMPLEMENTE SE ACUMULAN Y SE PROGRAMAN PARA PERIODOS ADECUADOS, LA

PROGRAMACION PARA PEDIDOS EN FIRME IMPLICA LA DE LOS PEDIDOS EXISTENTES PARA CUMPLIR LAS DEMANDAS DE LOS CONSUMIDORES Y AUN OPERAR EN FORMA ECONOMICA. EN ESTE CASO SE ASIGNAN GRADOS DE PRIORIDAD A PEDIDOS ESPECIFICOS Y SE FORMULAN FECHAS DE ENVIO ANTICIPADAMENTE MEDIANTE ESTE PROGRAMA. LA PROGRAMACION DETALLADA DE OPERACIONES, O CARGAS DE MAQUINAS, CONSISTE EN ASIGNAR OPERACIONES ESPECIFICAS DIA A DIA PARA MAQUINAS PARTICULARES. ESTA PROGRAMACION SE PLANEA PARA MINIMIZAR EL TIEMPO DE PREPARACION Y EL TIEMPO MUERTO DE MAQUINA MIENTRAS SE CUMPLE LA PROGRAMACION DE PEDIDOS EN FIRME.

EPMOSA MANEJA ACTUALMENTE UNA PROGRAMACION MIXTA EN SU GRADO DE REFINAMIENTO, PROGRAMACION A LARGO PLAZO PARA SUS PRODUCTOS COMERCIALES (EQUIPO DE REFACCION) QUE OFRECE DIRECTAMENTE AL PUBLICO Y LA PROGRAMACION DE PEDIDOS EN FIRME PARA EL EQUIPO ORIGINAL QUE REQUIERE LAS PLANTAS ARMADORAS.

PUES BIEN, SABEMOS AHORA TODO LO REFERENTE A EPMOSA, SU CAPACIDAD, SU SISTEMA ACTUAL Y SUS PROBLEMAS PRINCIPALES EN SU OPERACION. EN LOS CAPITULOS SIGUIENTES PLANTEAREMOS LAS SOLUCIONES PERTINENTES EN BASE A LOS ANTECEDENTES EXPUESTOS.

CAPITULO I

PLANEACION E INGENIERIA DEL CONTROL DE LA PRODUCCION

PARA EL DISEÑO DE TODO SISTEMA ES NECESARIO SENTAR LAS BASES SOBRE LAS CUALES ESTARA CIMENTADO. EN ESTE CAPITULO EXPLICARE CADA UNO DE LOS SUBSISTEMAS TECNICOS Y PARAMETROS QUE REGIRAN Y FORMARAN EL SISTEMA DE PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION EN CUESTION. LA INGENIERIA INDUSTRIAL NOS BRINDA EL CONOCIMIENTO Y TECNICAS NECESARIOS PARA ESTABLECER LOS PARAMETROS, QUE NOS PERMITAN CONTROLAR TODO SISTEMA PRODUCTIVO.

1. PEDIDOS DEL CLIENTE:

ESTE MUNDO ES UNA SUCESION DE CAUSAS Y EFECTOS. EN ESTE CASO UN PEDIDO NACE COMO UN EFECTO DE UNA NECESIDAD INSATISFECHA DEL CLIENTE Y ESTE A SU VEZ ES LA CAUSA DE LA CREACION, POR PARTE DEL PROVEEDOR DE SISTEMAS DE PRODUCCION Y TECNICAS DE CONTROL, PARA SATISFACER DICHO PEDIDO, DE ACUERDO A LA CALIDAD Y TIEMPO QUE EL CLIENTE REQUIERA.

PARA EL CASO PARTICULAR DE EPMOSA, LOS PEDIDOS SE CANALIZAN DE LA MANERA SIGUIENTE: ACTUALMENTE EPMOSA MANEJA 3 TIPOS DE MERCADOS DIFERENTES: A) ARMADORAS (EQUIPO ORIGINAL), B) REFACCIONES (EQUIPO COMERCIAL) Y C) OTROS CLIENTES (GENERALMENTE MAQUILAS).

LAS ARMADORAS MANEJAN UNA PLANTILLA DE PEDIDOS ANUAL DIVIDIDA EN MESES, O LO QUE ES LO MISMO, MANEJA UN PEDIDO PRONOSTICO DE NECESIDADES ANUAL, CON DERECHO (PREVIO ACUERDO COMERCIAL) A HACER LAS MODIFICACIONES QUE CONSIDEREN PERTINENTES, RESPETANDO AL PROGRAMA DEL MES QUE CORRE Y LOS DOS MESES SIGUIENTES. LOGICAMENTE TODA REGLA TIENE SU EXCEPCION Y SE HACEN MODIFICACIONES DE MUTUO ACUERDO POR PARTE DEL CLIENTE-PROVEEDOR DENTRO DE ESTE PERIODO DE TIEMPO.

CON RESPECTO A LAS REFACCIONES, EL DEPARTAMENTO DE COMERCIALIZACION DEL GRUPO MANEJA UN PRONOSTICO DE VENTA ANUAL DIVIDIDO MES A MES, EL CUAL CONVIERTEN EN UN PEDIDO TRIMESTRAL QUE SE IRA MODIFICANDO DE ACUERDO AL COMPORTAMIENTO DEL MERCADO. EN ESTE CASO LA EMPRESA NO ADMITE MODIFICACIONES DENTRO DEL MES QUE CORRE Y EL MES INMEDIATO (SALVO PREVIO ACUERDO).

EL TERCER MERCADO QUE MANEJA LA COMPAÑIA SON LAS MAQUILAS DE PARTES QUE SALEN DE LA MAQUINA AL CLIENTE (INDUSTRIAS MANUFACTURE

RAS DE MOTORES, EQUIPOS DE COMUNICACION, COMPUTADORAS Y MAQUINAS DE ESCRIBIR. PARA ESTOS CASOS SE MANEJA UN PEDIDO TRIMESTRAL EN FIRME, DEL CUAL NO SE ADMITEN MODIFICACIONES, SALVO MUY ESPECIALES.

LAS ORDENES DE COMPRA DEL CLIENTE (NUEVOS PEDIDOS O MODIFICACIONES A LOS YA EXISTENTES) LLEGAN AL DEPARTAMENTO DE VENTAS, EN DONDE SE ELABORA UN DOCUMENTO INTERNO LLAMADO "MODIFICACION AL PROGRAMA MAESTRO", EL CUAL PASA POR ANALISIS AL DEPARTAMENTO DE PLANEACION. AQUI SE REVISAN LOS PROGRAMAS EXISTENTES Y SE TOMA LA DECISION DE ACEPTAR O RECHAZAR DICHA MODIFICACION. EN CASO DE ACEPTARLA, COMO SE PODRIA ACEPTAR, ES DECIR BAJO QUE CONDICIONES SE PODRIA ACEPTAR LA MODIFICACION PARA PODER CUMPLIRLA SIN SACRIFICAR OTROS PEDIDOS U OTROS RECURSOS. EN EL CASO CONTRARIO, SI ES UNA CANCELACION NEGOCIAR CON EL CLIENTE. SI YA TENEMOS LOS MATERIALES COMPRADOS SOBRE LA CANTIDAD QUE SE IBA A FABRICAR, YA ACEPTADA LA MODIFICACION (MUTUO ACUERDO PLANEACION-VENTAS) SE PROCEDE A CAPTURARLA EN EL COMPUTADOR PARA QUE SEA CONSIDERADA DENTRO DEL PROGRAMA DE FABRICACION. EL ANALISIS DE LA MODIFICACION AL PROGRAMA CONSISTE EN CONSULTAR LA CAPACIDAD DE MANO DE OBRA Y EN LINEAS DE PRODUCCION DISPONIBLE, ASI COMO EL TIEMPO DE RESPUESTA DEL DEPARTAMENTO DE COMPRAS CON RESPECTO DE LOS MATERIALES. PLANEACION ES EL RESPONSABLE DE LA COORDINACION DE TODOS ESOS ELEMENTOS Y SOLO EL TIENE LA AUTORIDAD PARA ACEPTAR O RECHAZAR NUEVOS PEDIDOS, O UNA CANCELACION PARA LOS PEDIDOS YA FINCADOS.

FPMOSA

FOLIO No. 000066

No. REFERENCIA	DESCRIPCION	MES												
			NOV.											
92Y 921 711 007	CARCAZA TELEFONO ROJO	MODIFICACIONES	+ 1500											
		OBSERVACIONES												
92Y 921 716 007	BASE TELEFONO ROJO	MODIFICACIONES	+ 1500											
		OBSERVACIONES												
92Y 921 718 007	AURICULAR ROJO	MODIFICACIONES	+ 1500											
		OBSERVACIONES												
92Y 921 711 017	CARCAZA TELEFONO VERRDE	MODIFICACIONES	+ 1100											
		OBSERVACIONES												
92Y 921 716 017	BASE TELEFONO VERDE	MODIFICACIONES	+ 1100											
		OBSERVACIONES												
92Y 921 718 017	AURICULAR VERDE	MODIFICACIONES	+1100											
		OBSERVACIONES												
92Y 921 711 027	CARCAZA TELEFONO BEIGE	MODIFICACIONES	+1100											
		OBSERVACIONES												
92Y 921 716 027	BASE TELEFONO BEIGE	MODIFICACIONES	+1100											
		OBSERVACIONES												
92Y 921 718 027	AURICULAR BEIGE	MODIFICACIONES	+1100											
		OBSERVACIONES												
		MODIFICACIONES												
		OBSERVACIONES												
		MODIFICACIONES												
		OBSERVACIONES												
		MODIFICACIONES												
		OBSERVACIONES												

RECEIVED
OCT. 29 1987
VENTAS

2. PLANEACION DE LA PRODUCCION.

ES NECESARIO PLANIFICAR LAS OPERACIONES PRODUCTIVAS, PUES EN TODA UNIDAD DE FABRICACION HAY GENTE, MAQUINARIA Y MATERIALES, TQ DOS ELLOS RECURSOS CAROS, QUE DEBEN EMPLEARSE CON LA MAYOR EFICACIA POSIBLE PARA OBTENER LOS MAXIMOS BENEFICIOS. LA PRODUCCION MODERNA ES MUY COMPLEJA TANTO TECNICA COMO ADMINISTRATIVAMENTE Y DEBE POR LO TANTO PLANIFICARSE CUIDADOSAMENTE PARA TOMAR EN CUENTA TODAS LAS POSIBLES RESTRICCIONES O LIMITACIONES EN LA PLANIFICACION PARA SATISFACER LOS PEDIDOS AL MENOR COSTO POSIBLE, QUE ES EL OBJETO DE LA PLANEACION DE LA PRODUCCION. LA PREOCUPACION PRIMORDIAL ES LA RELACIONADA CON LOS CAMBIOS EN LOS INVENTARIOS DE:

- A) MATERIAS PRIMAS.
- B) TRABAJO EN CURSO.
- C) BIENES ACABADOS.

PARA LLEVAR A CABO ESTA PLANEACION SE DEBE PODER

- A) PRONOSTICAR LA DEMANDA FUTURA DE EXISTENCIAS DE BIENES ACABADOS.
- B) CONOCER EN CUALQUIER MOMENTO LA SITUACION DE FABRICACION DE LA PLANTA.
- C) TRANSFORMAR LAS FUTURAS NECESIDADES DE FABRICACION EN PROGRAMAS DE MATERIALES Y ASEGURARSE DE QUE SE PIDEN Y ENTREGAN A TIEMPO.
- D) PROPORCIONAR RAPIDAMENTE PROMESAS DE ENTREGA A LOS CLIENTES A TRAVES DEL DEPARTAMENTO DE VENTAS.
- E) PLANIFICAR LA SECUENCIA DE FABRICACION, DE FORMA QUE SATISFACAN LOS PEDIDOS DE LOS CLIENTES Y LOS PEDIDOS DE EXISTENCIAS AL MENOR COSTO POSIBLE Y HACIENDO UN USO OPTIMO DE LA PLANTA Y DEL EQUIPO.

OBJETIVOS DE LA PLANEACION DE LA PRODUCCION.

DICHO EN UNA SOLA FRASE, EL OBJETIVO DE LA PLANIFICACION DE LA PRODUCCION ES CUMPLIR LAS FECHAS DE ENTREGA OPORTUNA A LOS CLIENTES A UN COSTO MINIMO PLANIFICANDO LA SECUENCIA DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS, ESTE OBJETIVO GLOBAL PUEDE DESGLOSARSE EN UNA SERIE DE OBJETIVOS COMPRENDIDOS EN EL MISMO.

- A) PLANIFICAR EL SUMINISTRO DE MATERIALES Y PIEZAS COMPONENTES,

- A) PLANIFICAR EL SUMINISTRO DE MATERIALES Y PIEZAS COMPONENTES, DE FORMA QUE SE REUNAN EN EL MOMENTO CORRECTO Y EN EL LUGAR ADECUADO DE TRABAJO.
- B) HACER EL USO MAS ECONOMICO POSIBLE DE LA PLANTA Y DEL EQUIPO ALIGERANDO LA PRODUCCION Y PROGRAMANDO UNA UTILIZACION OPTIMA DE LA MAQUINARIA.
- C) COLABORAR CON EL PERSONAL DE VENTAS PARA CUMPLIR EL PLAN DE MARKETING, AVERIGUANDO DONDE SE DA UNA PRODUCCION DESEQUILIBRADA, ESCASEZ O NECESIDADES DE LA ACTIVIDAD DE VENTAS.
- D) DISPONER EN USO OPTIMO DE LA MANO DE OBRA PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS PROMESAS DE ENTREGA DE LOS PEDIDOS.
- E) SUMINISTRAR UN SERVICIO DE INFORMACION PARA LA GERENCIA DE LA PRODUCCION ACERCA DE PROCEDIMIENTOS, INSTRUCCIONES DE FABRICACION, CAMINOS O RUTAS Y OTRAS INFORMACIONES DE FONDO RELACIONADAS CON LA PRODUCCION.
- F) SUMINISTRAR DECLARACIONES ACTUALIZADAS ACERCA DE LA MARCHA DE TODOS LOS PEDIDOS A TRAVES DE LA PLANTA.

SI SE DESEA PONER EN MARCHA LOS PRINCIPIOS Y LOS OBJETIVOS DE LA PLANEACION DE LA PRODUCCION, DEBERA LLEVARSE A CABO UNA CONSIDERABLE CANTIDAD DE TRABAJOS PREPARATORIOS PARA CONSEGUIR UNA INFORMACION ESTABLE CON LA QUE PODER PLANIFICAR Y PROGRAMAR.

- A) DEBE CONOCERSE LA CAPACIDAD DE CADA UNA DE LAS MAQUINAS EN TODAS LAS CONDICIONES OPERATIVAS.
- B) DEBEN DESCOMPONERSE TODOS LOS TRABAJOS EN LAS OPERACIONES DE LAS QUE SE COMPONE Y CUANDO SEA NECESARIO DEBERA AMPLIARSE EL ESTUDIO DEL METODO PARA MEJORAR LA SECUENCIA DE DICHAS OPERACIONES.
- C) DEBERA ASIGNARSELE UN TIEMPO A CADA OPERACION, DETERMINANDOLO POR MEDIO DE TECNICAS DE MEDICION DE TRABAJO.
- D) DEBERA DESCOMPONERSE O DESGLOSARSE CADA UNO DE LOS TRABAJOS PARA LOS FINES DE SUMINISTRO Y ESPECIFICACION DE LOS MATERIALES, DEBIENDO DISPONER EL PLANIFICADOR DE DETALLES SOBRE EL ALMACENAMIENTO Y LOS TIEMPOS DE ENTREGA DE LOS PROVEEDORES.
- E) DEBERA EQUIPARARSE LA CAPACIDAD DE LA MAQUINARIA CON LA DE LA

MANO DE OBRA, DETERMINANDOSE DE ANTEMANO LA POLITICA CON RESPECTO DE LAS HORAS EXTRAS Y LOS TURNOS DE TRABAJO Y RELACIONAR EL PROCEDIMIENTO QUE SE SIGA PARA EL PAGO DE LOS SALARIOS CON EL PAPEL CADA VEZ MAS INFORMATIVO DESEMPEÑADO POR EL CONTROL DE LA PRODUCCION.

- F) DEBERA DETERMINARSE DE ANTEMANO LA SECUENCIA DE LAS OPERACIONES O LA RUTA QUE SIGUEN TODOS LOS TRABAJOS A TRAVES DE LA PLANTA COMO BASE TANTO PARA LA PROGRAMACION Y LA CARGA COMO PARA EL CALCULO DE LAS FECHAS DE ENTREGA.
- G) LAS OFERTAS O PROPUESTAS PARA LA OBTENCION DE CONTRATOS DEBERAN TENER EN CUENTA TODOS ESTOS FACTORES, TODOS ELLOS SUMINISTRAN INFORMACION DE TIEMPOS Y COSTOS SOBRE LA QUE SE DETERMINAN LOS COSTOS TOTALES DE LA PLANTA, COMO BASE PARA LA PLANIFICACION DE LOS BENEFICIOS Y PARA LA FIJACION DE LOS PRECIOS.

LAS FUNCIONES ANTERIORMENTE DESCRITAS CONSTITUYEN UNA PARTE DE LA PLANEACION DE LAS OPERACIONES, CONCRETAMENTE LA DE LA RECOPIACION DE INFORMACION DE FONDO.

LA PLANEACION DE LA PRODUCCION ABARCA NO SOLO LOS TIPOS DE OPERACION A EMPLEAR SIÑO TAMBIEN EL ORDEN DE DICHAS OPERACIONES, NO SOLO EL TIEMPO QUE DEBEN DURAR, SIÑO TAMBIEN CUAL HA DE SER LA DISPOSICION DE LA PLANTA PARA PODER LLEVARLAS A CABO.

EL PLANIFICAR PARA ALCANZAR EL MENOR COSTO POSIBLE REPRESENTA LA ESTANDARIZACION DE LAS HERRAMIENTAS, DE LAS MAQUINAS, DE LAS DIMENSIONES, DE LOS TAMAÑOS, DE LOS MATERIALES Y DE LAS OPERACIONES. ESTO DETERMINA TAMBIEN LA TAREA DE DETERMINAR EL RITMO DE TRABAJO, PERMITIENDO UNA MAYOR EXACTITUD EN LA DESIGNACION DE TIEMPOS PERMITIDOS. LA PLANIFICACION DE LAS OPERACIONES UTILIZARA TODAS LAS INVESTIGACIONES LLEVADAS A CABO SOBRE EL ESTUDIO DEL TRABAJO Y PERMITIRA QUE EL PERSONAL DE PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION DESEMPEÑE SU TRABAJO CON EFICACIA.

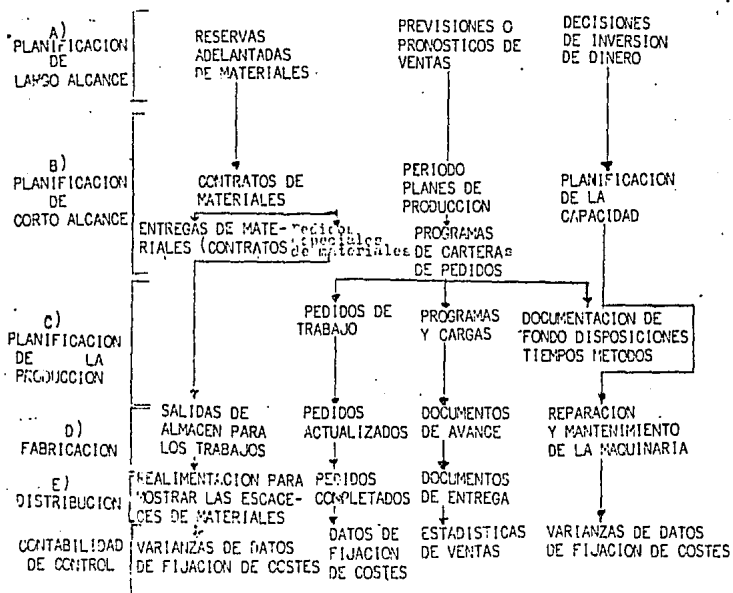
SISTEMA DE CONTROL DE LA PRODUCCION.

LA SECUENCIA DE ACTIVIDADES DE FABRICACION COMIENZA CON UNOS PLANES DE VENTAS DE LARGO ALCANCE, ELABORADOS DE ACUERDO CON LOS OBJETIVOS Y LA ESTRATEGIA DE LA EMPRESA Y TERMINA CON UNA CONTABI-

LIDAD HISTORICA DE LO QUE SE HA CONSEGUIDO, LOS PASOS O ETAPAS DE ESTA SECUENCIA SON LOS SIGUIENTES:

- A) PLANIFICACION DE LARGO ALCANCE.
- B) PLANIFICACION A CORTO PLAZO.
- C) PREPARACION PARA LA FABRICACION.
- D) FABRICACION.
- E) DISTRIBUCION.
- F) CONTABILIDAD DE CONTROL (REALIMENTACION DE DATOS),

LA SIGUIENTE FIGURA MUESTRA COMO ESTOS DIVERSOS PASOS IMPLICAN EL PLANIFICAR EL SUMINISTRO DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS Y LAS INVERSIONES EN PLANTA Y MAQUINARIA ASI COMO TODA LA DOCUMENTACION NECESARIA, DESDE LAS PREVISIONES O PRONOSTICOS DE VENTAS, EL PROCESO ES CONTINUO, YA QUE LA GERENCIA ESTA SIEMPRE REVISANDO LOS PLANES A LARGO PLAZO Y MODIFICANDOLOS, VENTAS TIENE QUE CUMPLIR UNA CARTERA DE PEDIDOS EN CONSTANTE CAMBIO, LOS INGENIEROS DE PROCESO ESTAN SIEMPRE LUCHANDO POR MEJORAR LA MAQUINARIA Y LOS CONTROLADORES DE LOS MATERIALES ESTAN CONSTANTEMENTE COMPROBANDO LOS STOCKS DE EXISTENCIA Y EFECTUANDO NUEVOS PEDIDOS.



3. PROGRAMA MAESTRO DE FABRICACION.

EL PROGRAMA MAESTRO DE FABRICACION ES UN PROGRAMA DE PRODUCCION ANUAL, DIVIDO MES A MES, EL CUAL CONTEMPLA UNICA Y EXCLUSIVAMENTE PRODUCTOS TERMINADOS, ES ELABORADO POR EL DEPARTAMENTO DE VENTAS DE ACUERDO A TODOS LOS PEDIDOS Y PRONOSTICOS, CON TRES MESES DE ANTICIPACION A LA PRIMERA ENTREGA. ESTA INFORMACION ES LA BASE DEL SISTEMA DE PLANEACION DE PRODUCCION, YA QUE EN BASE A ESTE PROGRAMA SE CALCULA LA PLANTILLA DE MANO DE OBRA NECESARIA, ASI COMO LAS NECESIDADES DE COMPRA Y FABRICACION, DANDONOS UN PANORAMA CLARO DEL TAMAÑO DE LA OPERACION DURANTE TODO UN AÑO.

EL PROGRAMA MAESTRO DE FABRICACION SE CARGA EN EL SISTEMA TRES MESES ANTES DE QUE INICIE EL AÑO. SE CARGA MEDIANTE EL MODULO DE MODIFICACIONES AL PROGRAMA Y SE ACTUALIZA DIA CON DIA, (SE DESCARGA) CON EL REPORTE DIARIO DE PRODUCTO TERMINADO. EN CUALQUIER MOMENTO PODEMOS SABER, MEDIANTE EL COMPUTADOR, QUE PROGRAMA HAY PARA EL PRODUCTO X, CUANTO HEMOS ENTREGADO Y CUANTO SE DEBE. ES DECIR QUE PMF ES A LA VEZ LA BASE DEL SISTEMA DE PLANEACION A LARGO PLAZO Y UNA HERRAMIENTA VALIOSISIMA PARA EL CONTROL DIARIO DE LA PRODUCCION.

EL PMF QUE EMITE LA COMPUTADORA CONSTA DE LOS SIGUIENTES DATOS:

- FECHA DE ACTUALIZACION DEL PROGRAMA.
- DESCRIPCION DEL PRODUCTO.
- FAMILIA Y COGIGO DEL PRODUCTO.
- SALDO Y UNIDADES POR MES A LA FECHA DE EMISION DEL DOCUMENTO.
- SALDO TOTAL DE UNIDADES A LA FECHA DE EMISION DEL DOCUMENTO.
- ATRASO EN UNIDADES POR MES A LA FECHA DE EMISION DEL DOCUMENTO.

EJEMPLO:

ENSAMBLAS PLASTICOS METALICOS DE OCCIDENTE S.A.
PROGRAMA - EMPLOS.030

PROGRAMA NAESTRO DE FABRICACION
* EQUIPO EN GENERAL *

HOJA NO.-E
31 JUL 196

CVE	CODIGO	DESCRIPCION	TIP D	UNIDADES A PRODUCIR										
				UNI R	A JUL/67	AGO/67	SEP/67	OCT/67	NOV/67	DIC/67	ENE/68	FEB/68	TOTAL	
LIN	PRODUCTO	DEL PRODUCTO												
3		ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES												
81A	906 105 407	CENICERO V.V. SEDAN	PZA F	0	0	828	2000	2000	0	0	0	0	0	4828
82A	906 280 027	ESPEJO DEPECHO CARIBE	PZA F	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	250
35A	906 280 031	ESPEJO LATERAL 127. CARIBE	PZA F	1578	900	900	900	600	0	0	0	0	0	4778
85A	906 280 041	ESPEJO LATERAL DER. CARIBE	PZA F	76	700	700	700	700	0	0	0	0	0	2876
65A	920 176 011	ESPEJO LATERAL C/SOPORTE UNIV	PZA F	1730	0	1000	0	0	0	0	0	0	0	2730
85A	920 176 021	ESPEJO LATERAL C/SOPORTE UNIV	PZA F	960	0	400	0	0	0	0	0	0	0	1360
86W	920 469 011	JGO TRIANG. DE SEGUR(3 EN 8.)	JGO F	0	128	0	0	0	0	0	0	0	0	128
86W	920 639 051	JGO TRIANGULO DE SEGURIDAD	PZA F	0	13526	10800	12000	12000	0	0	0	0	0	48326
86W	920 669 067	TRIANGULO DE SEGURIDAD (1 EN 8)	PZA F	182	0	5500	5500	4500	0	0	0	0	0	15382
86W	920 669 125	JUEGO TRIANGULO DE SEGURIDAD 2	JGO F	0	6105	5000	5000	5000	0	0	0	0	0	21105
81Y	920 676 027	CONJUNTO CERRADURAS ATLANTIC	JGO F	640	0	800	800	800	0	0	0	0	0	3040
81Y	921 037 007	CONJUNTO CERRADURAS GOLF	PZA F	0	2000	2000	2000	2000	0	0	0	0	0	8000
81Y	921 039 001	ENS. TAPON DE GASOLINA CARIBE	PZA F	7726	3600	5243	2500	2500	0	0	0	0	0	20969
81Y	921 370 017	PANEL DE INSTRUMENTOS G.M.C	PZA F	0	167	100	0	0	0	0	0	0	0	267
81Y	921 505 007	CONJUNTO CERRADURAS JETTA	PZA F	0	750	750	750	750	0	0	0	0	0	3000
81Y	921 562 007	ENSAMBLE CHASIS (1K03250 TEROX)	PZA F	1148	570	1850	600	1000	0	0	1000	0	0	6568

4. PROGRAMA CALENDARIZADO DE PRODUCCION.

EL PROGRAMA CALENDARIZADO DE PRODUCCION ES UN DOCUMENTO ELABORADO EN CONJUNTO POR EL DEPARTAMENTO DE PLANEACION DE PRODUCCION Y VENTAS. ESTE ES UN PROGRAMA DETALLADO DIA A DIA DE ACUERDO CON LAS PRIORIDADES DEL MERCADO, QUE NOS SIRVE PARA DETALLAR LA PLANEACION Y CONTROL DE LAS OPERACIONES. SE ELABORA A PARTIR DEL PROGRAMA MAESTRO DE FABRICACION MENSUAL Y CONTEMPLA UNICA Y EXCLUSIVAMENTE PRODUCTOS TERMINADOS (ENSAMBLES FINALES). ESTA INFORMACION PUEDE SER CARGADA AL COMPUTADOR PARA SU EXPLOSION DE MATERIALES, PERMITIENDONOS ASI SABER LAS FECHAS EXACTAS EN QUE SE VAN A REQUERIR TODOS LOS COMPONENTES DE CADA UNO DE LOS ENSAMBLES FINALES.

EL PROGRAMA CALENDARIZADO DE PRODUCCION CONSTA DE LA SIGUIENTE INFORMACION:

- DESCRIPCION, CODIGO Y FAMILIA DEL PRODUCTO.
- PROGRAMA DE UNIDADES DIARIAS CON FECHAS EXACTAS.
- REGISTRO PARA PRODUCCION DIARIA REAL.
- REGISTRO PARA SALDO DIARIO.
- TOTAL DE UNIDADES A PRODUCIR EN EL MES.
- CAPACIDAD DE PRODUCCION DIARIA.
- MES Y AÑO DEL PERIODO.

EJEMPLO:

5. EXPLOSION DE MATERIALES,

EL PROGRAMA MAESTRO INDICA LOS CONJUNTOS REQUERIDOS PARA PERIODOS DE TIEMPO DEFINIDO Y LA EXPLOSION DE MATERIALES ES NECESARIA PARA DETERMINAR EL NUMERO DE SUBCONJUNTOS Y PIEZAS INDIVIDUALES QUE DEBEN COMPRARSE Y FABRICARSE.

SINONIMOS DE EXPLOSION SON: DESGLOSAR, DESCOMPONER, DIVIDIR, SEPARAR. Y ESO ES PRECISAMENTE LO QUE SE TIENE QUE HACER: EXPLOSIONAR EL PROGRAMA MAESTRO DE FABRICACION Y POSTERIORMENTE EL PROGRAMA CALENDARIZADO DE PRODUCCION.

PARA COMPRENDER MEJOR EL TERMINO, VAMOS A EJEMPLIFICAR UNA EXPLOSION DE MATERIALES. SUPONGAMOS QUE EL PRODUCTO X TIENE EL PROGRAMA SIGUIENTE:

UNIDADES A PRODUCIR

DESCRIPCION	ENERO	FEBRERO	MARZO	TOTAL
PRODUCTO X	1000	2000	1000	4000

ESTE PRODUCTO SE COMPONE DE 2 PARTES A Y B DE COMPRA Y 2 PARTES C Y D DE FABRICACION. POR LO TANTO EXPLOSIONANDO EL PROGRAMA DEL PRODUCTO X NOS QUEDARIA:

NECESIDADES DE COMPRA PARA PRODUCTO X

PARTE A	1000	2000	1000	4000
PARTE B	1000	2000	1000	4000

NECESIDADES DE FABRICACION PARA PRODUCTO X

PARTE C	1000	2000	1000	4000
PARTE D	1000	2000	1000	4000

ESTA EXPLOSION DE MATERIALES ES VALIDA SUPONIENDO QUE EN ALMACEN DE MATERIAS PRIMAS Y PARTES LA EXISTENCIA PARA LAS PARTES A B C Y D ES DE 0. AHORA SUPONGAMOS QUE TENEMOS LAS SIGUIENTES EXISTENCIAS: A=2500, B=600, C=5000 Y D=0.

ENTONCES LA EXPLOSION DEL PROGRAMA PARA EL PRODUCTO X QUEDARA DE LA SIGUIENTE FORMA:

NECESIDADES DE COMPRA Y FAB. P/PRODUCTO X

PARTE	EXIST.INIC.	EXIST.FINAL	ENE.	FEB.	MAR.	TOTAL
A	2500	0	0	1500	1000	1500
B	600	0	400	2000	1000	3400
C	5000	1000	0	0	0	0
D	0	0	1000	2000	1000	4000

LA EXPLOSION DE MATERIALES ES EL PASO MAS IMPORTANTE DESPUES DEL PROGRAMA MAESTRO DE FABRICACION, POR LO CUAL SE TIENE QUE CORRER EL PROCESO POR LO MENOS EN CADA CIERRE DE MES, CON EL OBJETO DE CONOCER A DETALLE QUE NECESITAMOS COMPRAR-FABRICAR PARA CUMPLIR CON EL PMF,

LA COMPUTADORA NECESITA TENER EN SUS ARCHIVOS LA ESTRUCTURA DE CADA UNO DE LOS PRODUCTOS PROGRAMADOS PARA PODER CORRER EL PROCESO, ES DECIR, EL COMPUTADOR NECESITA SABER TODOS LOS COMPONENTES DE UN PRODUCTO ASI COMO LAS DOSIFICACIONES DE MATERIA PRIMA QUE SE REQUIERE PARA CADA UNIDAD A FABRICAR, ADEMAS DE LAS ESTRUCTURAS REQUIERE DE LA INFORMACION ACTUALIZADA Y CONFIABLE DE LOS INVENTARIOS, PARA PODER RESTARLOS A LAS NECESIDADES DEL MES QUE SE VA A EXPLOSIONAR, CON TODA LA INFORMACION MENCIONADA SE CORRE EL PROCESO EN EL COMPUTADOR, EMITIENDOSE DOS REPORTES CADA CIERRE DE MES:

"RESUMEN DE NECESIDADES DE COMPRA AL CIERRE DE MES"

Y CONSTA DE LOS SIGUIENTES DATOS:

- DESCRIPCION DEL PRODUCTO.
- CODIGO Y ORIGEN (COMPRA NACIONAL, IMPORTACION O CONSIGNACION).
- ALMACEN (PARTES O MATERIA PRIMA).
- INVENTARIO INICIAL O INVENTARIO FINAL.
- UNIDAD (PIEZAS, MTS., KGMS., ETC.).
- UNIDADES A COMPRAR POR MES.
- UNIDADES A COMPRAR TOTALES.

"RESUMEN DE NECESIDADES DE FABRICACION X DEPARTAMENTO"

AL CIERRE DEL MES:

- DEPARTAMENTO PRODUCTIVO.
- DESCRIPCION DEL PRODUCTO.
- CODIGO Y UNIDAD.
- INVENTARIO INICIAL E INVENTARIO FINAL.
- UNIDADES A FABRICAR X MES Y DEPARTAMENTO.
- UNIDADES TOTALES A FABRICAR.

EL PROGRAMA DE COMPUTACION NOS DA LA OPCION DE UTILIZAR UN FACTOR DE ADELANTO A CADA UNO DE LOS REPORTES EMITIDOS. ESTA SITUACION ES DE GRAN UTILIDAD YA QUE NECESITAMOS ASEGURAR LA ENTREGA DE NUES

TROS PRODUCTOS A TIEMPO, ¿COMO?, TENIENDO ANTES LOS PRODUCTOS DE COMPRA Y FABRICANDO LAS PARTES CON TIEMPO PARA ARMAR EL PRODUCTO FINAL. ASI PUES, ADELANTAREMOS LAS COMPRAS Y LA FABRICACION EN LOS DEPARTAMENTOS DE TRANSFORMACION A NUESTRO CRITERIO,

DE LA MISMA MANERA, PERO DIEZ DIAS ANTES DEL CIERRE DE CADA MES SE EXPLOSIONA EL PROGRAMA DE PRODUCCION CALENDARIZADO, EL CUAL NOS DA DOS REPORTES, UNO DE COMPRA Y OTRO DE FABRICACION, NADA MAS QUE CON UN GRADO DE REFINAMIENTO DE SEMANAS. ESTOS DOS REPORTES SERAN DE GRAN UTILIDAD PARA COMPRAS Y PLANEACION DE LA PRODUCCION EN EL SEGUIMIENTO DE LAS PARTES CRITICAS DE COMPRA Y FABRICACION RESPECTIVAMENTE,

6. ORDENES DE TRABAJO (FABRICACION Y ENSAMBLE)

UNA VEZ FORMULADO EL PLAN DE PRODUCCION, LA SIGUIENTE ETAPA CONSISTE EN PONER EL PLAN EN PRACTICA EMITIENDO DOCUMENTOS CONOCIDOS COMO ORDENES E INSTRUCCIONES DE TRABAJO, EN LAS INDUSTRIAS DE PRODUCCION CONTINUA, LA EXPEDICION ADOPTA LA FORMA DE UNA SENCILLA LISTA DE ORDENES CON CANTIDADES Y TIPOS, QUE NO ES, MUCHAS VECES, SINO UNA COPIA DEL PEDIDO ORIGINAL.

EN EL TALLER DE DISTRIBUCION DE TRABAJOS, EN EL QUE LA PLANIFICACION ES MUY COMPLICADA, HABRA UNA SERIE DE DOCUMENTOS QUE PUEDE MUY BIEN INCLUIR:

- A) PEDIDOS DE TRABAJOS, ESPECIFICACION Y DIBUJO PARA EL PEDIDO.
- B) FICHA DE TRABAJO, FICHA DE PLANIFICACION, DISPOSICION DEL PROCESO, NOTA DECISION DE MATERIALES, NOTA DE ENVIO Y MATERIALES PARA CADA UNA DE LAS PIEZAS Y
- C) PROGRAMAS Y GRAFICOS DE CARGA PARA LOS GRUPOS DE MAQUINAS Y PARA EL TALLER.

EN EL COMPLICADO MEDIO DE PLANIFICADOR DEL TALLER DE DISTRIBUCION DE TRABAJOS, UN PROBLEMA CONCRETO ES LOGRAR UN CONTROL ADECUADO SIN EXCESIVO PAPELEO. LOS DOCUMENTOS PREIMPRESOS AYUDAN A EVITAR LAS REPETICIONES Y LOS ERRORES Y AHORRAN LA NECESIDAD DE QUE LOS OPERADORES RELLENEN DEMASIADOS FORMULARIOS. EN RESUMEN EL ENVIO DE INSTRUCCIONES A LA PLANTA DEBE SER:

- A) CLARO Y CONCISO.
- B) EXACTO Y COHERENTE EN SU FORMULARIO, Y
- C) AMPLIO.

PARA ESTE TRABAJO EN PARTICULAR, DIVIDIREMOS LAS ORDENES DE TRABAJO EN DOS DOCUMENTOS: LA ORDEN DE FABRICACION Y LA ORDEN DE ENSAMBLE. AMBOS DOCUMENTOS SE EMITEN DESPUES DE EXPLOSION DE MATERIALES PARA CADA UNA DE LAS PIEZAS DEL REPORTE DE NECESIDADES DE ENSAMBLE Y FABRICACION.

ORDEN DE FABRICACION.

LA ORDEN DE FABRICACION ES UN DOCUMENTO IMPRESO QUE NOS INDICA EL TRABAJO A REALIZAR EN UNA MAQUINA X EN UN TIEMPO DETERMINADO SEGUN LAS CANTIDADES A PRODUCIR Y LOS ESTANDRES DE TIEMPOS DE

PRODUCCION, ES TAMBIEN UN VALE DE SALIDA DEL ALMACEN DE PARTES.

LA ORDEN DE FABRICACION CONSTA DE LA SIGUIENTE INFORMACION:

- NUMERO DE ORDEN DE FABRICACION.
- CODIGO Y DESCRIPCION DE LA PARTE A FABRICAR.
- DEPARTAMENTO Y MAQUINA QUE DEBERA EJECUTAR EL TRABAJO.
- TIEMPO ESTANDAR DE FABRICACION PARA 100 PIEZAS Y TIEMPO TOTAL A UTILIZAR PARA ESTE TRABAJO.
- MATERIA PRIMA A UTILIZAR, CANTIDAD NECESARIA PARA COMPLETAR 100 PIEZAS Y CONSUMO TOTAL DE MATERIAL.
- REGISTRO DE UNIDADES DE LAS PIEZAS PRODUCIDAS.
- FECHA LIMITE DE ENTREGA DE TRABAJO.

NOTA: EL ORIGINAL DE LA ORDEN DE FABRICACION VA ACOMPAÑADA DE 2 COPIAS Y SE DISTRIBUYEN COMO SIGUE: ORIGINAL, ACOMPAÑA AL MATERIAL Y ES LA ORDEN DE TRABAJO PARA PRODUCCION. 1ERA. COPIA, PARA CONTROL DE LA PRODUCCION. 2DA. COPIA, PARA ALMACEN Y SUS REGISTROS, ORDEN DE ENSAMBLE.

LA ORDEN DE ENSAMBLE ES UN DOCUMENTO IMPRESO EN EL COMPUTADOR QUE NOS INDICA EL ENSAMBLE FINAL DE UN PRODUCTO TERMINADO A REALIZAR SOBRE UNA LINEA DE MONTAJE. TAMBIEN REPRESENTA UN VALE DE SALIDA DE MATERIALES DEL ALMACEN.

LA ORDEN DE ENSAMBLE CONSTA DE LA SIGUIENTE INFORMACION:

- CODIGO Y DESCRIPCION DEL PRODUCTO A ENSAMBLE.
- CANTIDAD A PRODUCIR.
- NUMERO DE LA ORDEN DE ENSAMBLE.
- FECHA LIMITE DE ENTREGA DEL TRABAJO.
- DEPARTAMENTO RESPONSABLE DEL ENSAMBLE.
- NUMERO DE PARTE, DESCRIPCION, UNIDAD, ORIGEN, FACTOR DE USO Y CANTIDAD SURTIDA DE CADA UNA DE LAS PARTES COMPONENTES DEL ENSAMBLE.
- MATERIALES DE EMPAQUE A UTILIZAR.
- CIFRAS DE CONTROL.
- REGISTRO PARA OBSERVACION.

NOTA: EL ORIGINAL DE LA ORDEN DE ENSAMBLE VA ACOMPAÑADO DE 2 COPIAS Y SE DISTRIBUYEN COMO SIGUE: ORIGINAL, ACOMPAÑA AL MATERIAL Y ES LA ORDEN DE TRABAJO PARA PRODUCCION. 1ERA. COPIA, PARA CONTROL DE

PRODUCCION, 2DA. COPIA_PARA ALMACEN Y SUS REGISTROS.

NOMBRE DEL CLIENTE.-

CO. CD. PRODUCTIVO.- 22 MONTAJE '1 ORD: 73

NUM. PARTE COMPONENTE	DESCRIPCION DEL COMPONENTE	TIP UNI	OVE ORI	MULT X UN	CANT SUPT	OBSERVACIONES.....
MATERIALES DE COMRA						
920 336-01	RESORTE ZINCADO	PZA	C		840:840	
920 074-01	PERNO REMACHE ZINCADO	PZA	C		840:840	
921 019-01	RESORTE	PZA	I		240:840	
921 020-01	TOORNILLO HAZO MIN 266	PZA	I		840:840	
920 237-01	PERNO DE EXP. 3X10 MIN 7344	PZA	C		840:840	
920 345-00	TOORNILLO PARA LAMINA	PZA	C		840:840	
920 025-00	RESORTE COMBINACION	PZA	C		5800:5800	
920 205-00	PROTECTOR	PZA	I		840:840	
920 377-00	CAPCULA	PZA	C		840:840	
920 003-00	RESORTE	PZA	I		840:840	
920 034-00	EJE	PZA	C		840:840	
920 270-20	BELSA POLIETILENO 15X20 CAL. 12	PZA	C		840:840	
405 002-00	CAJA CARTON CORR. 7 K. 23.7X14	PZA	C		84:84	
MATERIALES DE FABRICACION						
920 342-01	CILINDRO P2M 70/6-1 (RESAMESDO)	PZA	F		910:840	
920 314-00	MANIJA DELANTERA	PZA	F		840:840	
920 310-00	CAJA DELANTERA	PZA	F		240:840	
920 321-00	PALANCA DE ACCION IZD. ZINCADA	PZA	F		140:840	
920 333-00	PALANCA DE CAMBIO IZQUIERDA	PZA	F		840:840	
920 437-00	ECCENTRICO IZD.	PZA	F		840:840	
920 075-00	JUNTA	PZA	F		240:840	
920 389-01	COMBINACION 13.5 NUM.1	PZA	F		1042:1042	
920 399-02	COMBINACION 13.5 NUM.2	PZA	F		1530:1530	
920 392-02	COMBINACION 13.5 NUM.2	PZA	F		1630:1630	
920 389-04	COMBINACION 13.5 NUM.4	PZA	F		1672:1672	
CIEBAS DE CONTROL = 24245						

M. J. J. J.

* ORDEN DE FABRICACION *

ORDEN No. 00066

CODIGO DE PRODUCTO	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	CENTRO DE COSTOS	No. DESCRIPCION	MAQUINA
--------------------	--------------------------	------------------	-----------------	---------

920 940 02	GUIA DE CILINDRO	17	ZAMAC	004
------------	------------------	----	-------	-----

MINUTOS PARA 100 PIEZAS	12	FECHA ENTREGA	CANTIDAD
-------------------------	----	---------------	----------

MATERIA PRIMA		05/ AGO. / 67	5,76
---------------	--	---------------	------

CODIGO DE MAT. PRIMA	DESCRIPCION DE LA MATERIA PRIMA	TIP	CANTIDAD PARA 100	CONSUMO TOTAL
----------------------	---------------------------------	-----	-------------------	---------------

011 000 00	ZAMAC NO. 5 NUEVO	KLO	2,475	142,65
------------	-------------------	-----	-------	--------

REFERENCIAS:

REGISTRO EN UNIDADES DE LAS PIEZAS PRODUCIDAS

FECHA	PRODUCCION	CANTIDAD ACEPTADA	CANTIDAD RECHAZADA	ACUMULADO
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				

7. CARGA DE TRABAJO.

EL PROGRAMA SE REFIERE AL TIEMPO EN QUE DEBE REALIZARSE UNA ACTIVIDAD Y LA CARGA A LA CANTIDAD DE TRABAJO POR LLEVARSE A CABO. LA CARGA DE TRABAJO ES LA ACTIVIDAD ANTICIPADA DE UNA MAQUINA, UN DEPARTAMENTO O TODA LA PLANTA, LA CARGA PUEDE ESPECIFICAR SE EN FUNCION DE HORAS-HOMBRE Y HOMBRE-MAQUINA.

CALCULAR LAS ENTRADAS PARA UNA PLANILLA DE CARGA ES UN PROBLEMA EXTENSO QUE SE COMPRENDERA MAS FACILMENTE SI SE DESCOMPONE EN UNA SERIE DE PASOS.

PASO 1. DETERMINAR EL NUMERO DE CONJUNTOS POR PRODUCIRSE, YA SEA A RAIZ DEL PROGRAMA MAESTRO O DE LA ACUMULACION DE ORDENES DE FABRICACION.

PASO 2. AJUSTAR ESTA CANTIDAD EN FUNCION DE EXCEDENTE O FALTA DE INVENTARIO ACABADO.

PASO 3. DETERMINAR EL NUMERO DE PIEZAS NECESARIAS PARA CADA CONJUNTO MEDIANTE EXPLOSION DE PRODUCTO U OTRA TECNICA SIMILAR.

PASO 4. MULTIPLICAR LA CANTIDAD DE CONJUNTOS NECESARIOS POR EL NUMERO DE PIEZAS QUE ENTRAN EN CADA UNO: PASO 2 X PASO 3 = PASO 4.

PASO 5. MULTIPLICAR, SI FUERA NECESARIO POR UN FACTOR DE DESECHOS SI SE NECESITAN 100, Y HAY UN PERDIDA DEL 15% EN EL PROCESO, DEBE HACERSE LA ORDEN POR 118 POR LO MENOS: $118 \text{ CONJUNTOS PROCESADOS} - 15\% = 100$.

PASO 6. AJUSTAR EL NUMERO DE PIEZAS EN FUNCION DE EXCEDENTE O FALTA DE INVENTARIO DE PIEZAS.

PASO 7. DETERMINAR POR MEDIO DE LOS REGISTROS DE STANDARS DE TIEMPO EL TIEMPO STANDARS PARA CADA OPERACION DE CADA PIEZA. MULTIPLICAR EL NUMERO DE PIEZAS SEGUN EL PASO 6.

PASO 8. AGREGAR EL TIEMPO PARA CADA INTERRUPCION DESEADA POR MAQUINA, DEPARTAMENTO U OTRA.

PASO 9. AJUSTAR LOS VALORES DE TIEMPO SEGUN EL PASO 8 POR UN FACTOR DE EFICIENCIA. ESTA ES LA CARGA DE TRABAJO: $\text{TIEMPO A CUMULADO} / \text{EFICIENCIA} = \text{CARGA DE TRABAJO}$.

LA CARGA DE TRABAJO SUELE INDICARSE MEDIANTE ALGUN METODO GRAFICO, COMO EL GRAFICO DE BARRAS, SI UNA CARGA DE TRABAJO RESULTA EXCESIVA, HABRA QUE HACER OTROS ARREGLOS, COMO POR EJEMPLO DERIVAR EL TRABAJO A OTRA MAQUINA O DEPARTAMENTO, O TAL VEZ HASTA HACER SUBCONTRATOS CON OTROS TALLERES.

A TRAVES DE LA CARGA CORRECTA SE DESCUBRIRAN LAS INSTALACIONES DESOCUPADAS, ESTO PERMITE TRANSLADAR PERSONAL, PLANIFICAR VACACIONES, PROGRAMAR EL MANTENIMIENTO Y OTRAS ACTIVIDADES, EN VIRTUD DE LA INFORMACION OBTENIDA ES POSIBLE HACER LOS PRESUPUESTOS NECESARIOS PARA CONTRATAR Y SUSPENDER PERSONAL.

OBJETIVOS DE LA CARGA DE TRABAJO.

LA CARGA TIENE UN NUMERO DE OBJETIVOS ENTRE LOS QUE PUEDEN IDENTIFICARSE LOS SIGUIENTES:

- A) REDUCIR EL TIEMPO DE ESPERA DE LOS MATERIALES.
- B) REDUCIR EL TIEMPO DE MONTAJE.
- C) REDUCIR EL TIEMPO DESOCUPADO DEL OPERADOR Y DE LA MAQUINA,
- D) PROPORCIONAR INFORMACION SOBRE LOS CALCULOS DE ENTREGA,
- E) ELABORAR UNA CARGA EQUILIBRADA DE PLANTA A PARTIR DE NUEVOS PROGRAMAS.
- F) EQUILIBRAR LA MANO DE OBRA, LA CAPACIDAD DE LA PLANTA Y LA CARGA DE TRABAJO.
- G) MOSTRAR CUANDO SE SUPER O INFRAUTILIZAN LA MAQUINARIA Y LA PLANTA.

ES EVIDENTE QUE ESTOS OBJETIVOS SON CON FRECUENCIA COMPLEMENTARIOS. SI REDUCIMOS LOS TIEMPOS DE ESPERA DE LOS MATERIALES, LOS DE MONTAJE Y LOS DE LAS MAQUINAS, CONTRIBUIREMOS A FACILITAR LA REALIZACION DE E), F) Y G), Y VICEVERSA, LA REDUCCION DEL TIEMPO DE ESPERA DE LOS MATERIALES SE CONSIGUE FABRICANDO JUNTOS TODOS LOS PRODUCTORES QUE NECESITAN LOS MISMOS MATERIALES Y ORDENANDO DICHS MATERIALES EN TERMINOS DEL PLAZO DE ENTREGA POR PARTE DE LOS PROVEEDORES.

CARGA DE LINEA.

LA PREPLANIFICACION SE HA OCUPADO HASTA AHORA DE LA MAQUINARIA O DE OTRAS MODALIDADES DE MATERIALES DE TRABAJO, LA SERIE FI

NAL DE OPERACIONES CONSISTE EN EL ENSAMBLE, YA QUE PUEDE EFECTUAR MEDIANTE METODOS POR LOTE O RECURRIMIENTO AL SISTEMA MAS POPULAR DE LA LINEA DE ENSAMBLE, SE DEBERAN EQUILIBRAR LOS TIEMPOS DE LOS DISTINTOS TRABAJOS, DE FORMA QUE NO SE PRODUZCAN "TAPONES" O "EM BOTELLAMIENTOS".

EN CONSECUENCIA, EL PROCESO DE ENSAMBLAJE SE PLANIFICA DE ANTEMANO Y SE CRONOMETRA CON GRAN EXACTITUD, ESTUDIANDOSE TAMBIEN LOS DISTINTOS METODOS Y LLEVANDOSE A CABO TAREAS DE DOCUMENTACION DE ESTA FORMA SE PUEDE CALCULAR CON RAPIDEZ Y PRECISION LA CARGA DE CUALQUIER FACTORIA A PARTIR DE DATOS BASICOS,

CARGA DE MAQUINA

OCTUBRE 1987

NO. MAQUINA 210

PRIOR.	EP. ORDEN	CODIGO	DESCRIPCION	CAPTIV.	PZA. PAZO	U.P.H.	TOTAL HRS.	OBSERVACION
1	070	950 160 00	Parrilla Caribe	2000	1	20	100	
2	068	920 669 01	Caja Roja. p/triang.	15000	1	30	500	
3	066	921 563 00	Tapa frontal XEROX	1000	2	40	25	
Carga en Hrs.							625	

NO. MAQUINA 105

1	082	921 596 00	Marco c/postes Xerox	5000	1	60	84	
2	074	250 004 00	Deflector	15000	1	100	150	
3	073	250 003 00	Cubierta Capacitor	10000	1	70	143	
4	069	250 005 00	Euje Palero	20000	1	200	189	
5	075	250 006 00	Tapa balero -	20000	1	500	40	
6	076	929 670 00	Soporte triangulo	10000	1	200	50	
7	072	921 589 00	Plate front Xerox.	15000	1	500	30	
Carga en hrs.							597	

8. CARTAS DE OPERACION.

LAS CARTAS DE OPERACION, FORMADAS DE UNA "HOJA DE PROCESO" Y UN "DIAGRAMA DE MANUFACTURA", DESCRIBEN CON ABSOLUTA PRECISION COMO DEBE DE FABRICARSE UN DETERMINADO COMPONENTE O UN PRODUCTO FINAL. INCLUYE INFORMACION ADICIONAL SOBRE MATERIAS PRIMAS EMPLEADAS, EQUIPO UTILIZADO EN CADA UNA DE LAS OPERACIONES, HERRAMIENTAS Y ADITAMENTOS NECESARIOS. Y TIEMPO ESTANDAR EN EL QUE DEBE DE VERIFICARSE CADA OPERACION. ESTOS TIEMPOS SE DETERMINAN SEGUN LO EXPLICARE EN LA SECCION "TIEMPOS ESTANDAR".

HOJA DE PROCESO.

LA HOJA DE PROCESO DESCRIBE EN SECUENCIA LAS OPERACIONES REQUERIDAS PARA TRANSFORMAR UN COMPONENTE DEL PRODUCTO TERMINADO DE UN ESTADO DE MATERIA PRIMA HASTA EL PRODUCTO ELABORADO.

DIAGRAMA DE MANUFACTURA.

EL DIAGRAMA DE MANUFACTURA ESPECIFICA COMO Y EN QUE EQUIPO DEBE REALIZARSE CADA UNA DE LAS OPERACIONES DESCRITAS EN LA HOJA DE PROCESO. ESTE DOCUMENTO MUESTRA EL DIAGRAMA DE LA OPERACION REALIZADA Y DESCRIBE MOVIMIENTO A MOVIMIENTO LA OPERACION EN CUESTION.

EN PROCESOS REPETITIVOS, LA CARTA DE OPERACION SE UTILIZA COMO UN METODO NORMALIZADO DE MANUFACTURAS, ESPECIFICANDO COMO DEBE DE FABRICARSE UN DETERMINADO PRODUCTO.

ESTOS DOCUMENTOS SON BASICOS PARA EL DEPARTAMENTO DE PRODUCCION Y PARA EL DEPARTAMENTO DE PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION. PODRIAMOS COMPARAR SU IMPORTANCIA CON LA QUE TIENEN LOS PLANOS Y DIBUJOS DEL PRODUCTO PARA EL DEPARTAMENTO DE "DISEÑO DEL PRODUCTO". LOS DIBUJOS MUESTRAN "QUE" SE VA A FABRICAR Y LA CARTA DE OPERACION ESPECIFICA "COMO". PARA PODER REDUCIR A PESOS Y CENTAVOS UN PROCESO PRODUCTIVO, ES NECESARIO SABER ADEMAS DE QUE Y COMO SE VA A PRODUCIR, CONOCER EL TIEMPO INVERTIDO EN CADA OPERACION CON EL OBJETO DE PODER CALCULAR EL COSTO DE PRODUCCION Y COMPARAR LOS DISTINTOS PROCESOS, PARA ELEGIR EL MAS FAVORABLE.

EPHOSA

HOJA DE PROCESO

Hoja de Proceso No. **906 024 00/01/02**
 Clase Especial

ME - Unidad de Cantidad
 1=Pieza 4=mm 7=litro
 2=kg. 3=mm Empaque 5=por 100 piezas "J"
 6=mts 8=font
 D. Sech=Clase Base
 1=por pie.
 2=por 100 mts. "J"
 3=por 1000 mts. "J"
 INDECO
 4=Alfombra
 5=Superficie

Prío de Proceso	Designación del Paso de Proceso	Cantid. Pasadas	Distinto a	Car.	Código Masu.	En C.C.C.	Cantid. Herram.	No de Herram. Dibujo o Patron	Pres por Paso	C.No
Med. Tm.	Denominación de Material o Parte	No. Material o Parte	De C.C.C.	A.C.C.C.	ME	Q (Sech)	Cantidad	Desempeño		
010	ENGASAR BOTON	1	6'		2210				1	
1	BOTON	906 028 00		07	2210	1 2	100			
2	GRASA LITIHUM	V-0025-0054		07	2210	2 2	0.01			
020	ENSAMBLAR BRAZO EN CUBIERTA	1	6'		2210		MANUAL		1	
1	BRAZO	906 027 00/01		07	2210	1 2	100			
2	CUBIERTA	906 026 00/01		07	2210	1 2	100			
030	ENSAMBLAR BOTON Y METEY REMACHE	1	6'		2210		MANUAL		1	
1	REMACHE	906 025 00		07	2210	1 2	100			
040	COLOCAR RONDANA Y REMACHAR	1	10'		1136	2210	1	REHACHADORA Y TROQUEL	1	
1	RONDANA	906 201 00		07	2210	1 2	100			
050	ENSAMBLAR TAPA Y VERIFICAR									
	APARIENCIA	1	10'		2210		HORNO POSICIONADOR		1	
1	TAPA	906 029 00		2210	.52	1 2	100			
060	FINAQUE SECCN NORIA DE EMPAQUE. *	1	23'		2210					
999	ENTREGAR									

Ultima Elaboración: 15-10-86 Elaborado Por: G F Firma: [Firma] Revisado: [Firma] 09/87
 Observación: [Espacio para observaciones]
 0/11/0976 Sub. cont. % Peso Neto % ME Cód. No. de Parte Tipo

16. Atribución Descripción: MANIJA LEVANTA VIDRIO Hoja de Proceso No. 906 024 00/01/ VPI D DIN A Hoja 1/1 Cont.

EPMOSA

INSTRUCTIVO DE MANUFACTURA

PRODUCTO MANIJA LEVANTA VIDRIO N/P 906 024 00/01

OPERACION ENSAMBLAR BRAZO EN CUBIERTA No. 020

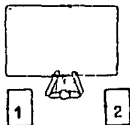
REV. _____ M.F.S. _____ FECHA _____

No.	PROCEDIMIENTO
	• SI ES MANIJA ORIGINAL, LA CUBIERTA Y EL BRAZO DEBEN TENER LOS LOGOS (LETRAS BIEN IMPRESAS)
	• SI ES MANIJA COMERCIAL, LA CUBIERTA Y EL BRAZO DEBEN TENER BORRADOS LOS LOGOS (LETRAS BORRADAS)
1	ASEGURARSE QUE LA CUBIERTA NO TENGA RECHUPES Y EL BRAZO NO TENGA REBABA.
2	TOMAR CUBIERTA C/MANO IZQ. Y SOSTENER.
3	TOMAR BRAZO C/MANO DER. Y ENSAMBLARLO DENTRO DE CUBIERTA. CHECAR QUE LA CUBIERTA Y EL BRAZO NO TENGAN REBABA.
	ASEGURARSE DE NO " REVOLVER " PIEZAS ORIGINALES CON PIEZAS COMERCIALES.

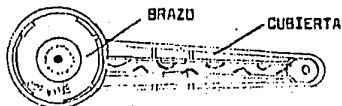
AREA DE OPERACIONES.

ESQUEMA

DIAGRAMA.



- 1.- BRAZO CUBIERTA
- 2.- BRAZO



9. TIEMPOS ESTANDAR.

EN LA OPERACION DE UNA EMPRESA MANUFACTURERA O NEGOCIACION INDUSTRIAL ES BASICO QUE SE TENGAN ESTANDARES DE TIEMPO. EL TIEMPO ES EL DENOMINADOR COMUN PARA TODOS LOS ELEMENTOS DEL COSTO. DE HECHO TODO MUNDO EMPLEAMOS ESTANDARES DE TIEMPO PRACTICAMENTE PARA TODO LO QUE HACEMOS O QUEREMOS QUE OTRO REALICE.

TENIENDO INFORMACION CONCRETA ACERCA DEL VOLUMEN DE PRODUCCION REQUERIDO, ASI COMO EL TIEMPO NECESARIO PARA PRODUCIR UNA UNIDAD DEL PRODUCTO, SE PODRA DETERMINAR LA MANO DE OBRA O FUERZA LABORAL NECESARIA PARA CUMPLIR CON DICHO VOLUMEN DE PRODUCCION. SI EXISTEN ESTANDARES DE TIEMPO PRECISOS, ES MUY SENCILLO CONVERTIR LOS REQUISITOS DE PRODUCCION EN HORAS-HOMBRE DE ACTIVIDADES LABORALES. CON LOS TIEMPOS ESTANDARES ADECUADOS ES POSIBLE MANTENER LA FUERZA LABORAL EN PROPORCION A VOLUMEN DE PRODUCCION REQUERIDO, CONTROLANDO ASI LOS COSTOS Y MANTENIENDO UNA APROPIADA SEPARACION EN UN MERCADO COMPETITIVO.

PODEMOS DEFINIR EL TIEMPO ESTANDAR DE UNA OPERACION COMO EL TIEMPO EN EL CUAL UN OPERARIO, TRABAJANDO AL PASO NORMAL, REALIZA DICHA TAREA, TOMANDO EN CUENTA SUPLEMENTOS POR FATIGA, RETRAZOS Y NECESIDADES PERSONALES.

EL TIEMPO ESTANDAR SERA, ENTONCES, EL TIEMPO NORMAL MAS LOS SUPLEMENTOS. PODEMOS RESUMIR EN LA SIGUIENTE FORMA EL MECANISMO QUE NOS PERMITIRA ESTABLECER EL TIEMPO ESTANDAR DE UNA OPERACION:

- 1) OBTENCION DEL TIEMPO DE LA OPERACION.
- 2) VALORIZACION DEL PASO AL QUE FUE REALIZADA LA OPERACION.
- 3) DETERMINACION DE LOS SUPLEMENTOS.
 - A. POR FATIGA.
 - B. POR RETRAZOS.
 - C. POR NECESIDADES PERSONALES.
4. OBTENCION DEL TIEMPO ESTANDAR.

EJEMPLO:

T. OBSV.	F. V.	A	B	C
----------	-------	---	---	---

|----- T. ESTANDAR -----|

EPMOSA

Observaciones			Evaluación del Estudio																		
Observaciones			T. Inicia	T. Final	T. Cierre																
* OCASIONALMENTE USA LA NAVAJA PARA RESERAR EL BOTON			tbl	T. de op. influye																	
			tub	T. de op. no influye	XX																
			ttu	T. de prep. influye																	
			ttu	T. de prep. no influye	XX																
			T Total	Trabajado																	
			T ₁	T. de Suspensión																	
			fe por	dia.																	
			T. previsto por	dia.																	
No.	de	a	E	Interrupción	No.	de	a	E	Interrupción	No.	de	a	E	Interrupción							
				X PARA CADA A MUEVA					100%		11	2	0	15							
											13										
No.	Descripción de la Operación		L	n	v	Tiempo Transcurrido										Uso	Total	Etc. Estimada %			
	a	S				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Cost.			Valor medio T. de op. Costo por lote	Valor medio T. de prep. Costo por lote	
1	TOMA PZO. CMI Y LLEVA A MD CON FRECUA EN MANO.					H	39	45	41	53	40	50	45	45	61	50	469				
						F															
	DEJA BOTON CMI					E	52	43	45	43	46	53	38	42	50	50	487				
						F															
2	DESCARRA PZAS.					E															
						F															
4						E	56	53	54	50	53	64	48	57	58	53	549				
						F															
						E															
						F															
														Cuenta a la vuelta							
																		Σ = $\frac{1505}{300} = 5.01$		5.01 x 1.3 = 6.66	

ESTUDIO DE TIEMPO 50-7-70

ISTD = 0.0631 UPH = 951

10. LISTAS MAESTRAS DE PARTES,

LAS LISTAS MAESTRAS DE PARTES SON LOS DOCUMENTOS QUE GUARDAN LA INFORMACION AL RESPECTO DE CADA UNO DE LOS COMPONENTES QUE FORMAN UN PRODUCTO FINAL. SON EMITIDOS POR EL DEPARTAMENTO DE INGENIERIA EN BASE DE LA INFORMACION TECNICA QUE EL CLIENTE PROPORCIONA EN SUS DIBUJOS, PLANOS Y ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO, LA INFORMACION QUE CONTIENE SON LA BASE PARA LA PROGRAMACION EN CUANTO A CANTIDADES SE REFIERE (CUANTO HAY QUE COMPRAR Y FABRICAR PARA ENSAMBLAR DETERMINADO PRODUCTO).

LAS LISTAS MAESTRAS DE PARTES SE DIVIDEN EN 2 DOCUMENTOS FUNDAMENTALES: LA LISTA DE PARTES Y LA ESTRUCTURA DEL PRODUCTO.

LISTA DE PARTES.

ESTE DOCUMENTO DESGLOZA AL PRODUCTO TERMINADO UNICA Y EXCLUSIVAMENTE EN PARTES Y SUB-ENSAMBLES, INDICANDO SU NIVEL DE PRODUCCION EN EL PROCESO PRODUCTIVO. LA FORMA IMPRESA CONSTA DE LA SIGUIENTE INFORMACION:

- DESCRIPCION Y NO. DEL ARTICULO TERMINADO.
- FECHA DE EDICION.
- NIVEL DE PRODUCCION, NO. DE PARTE, FACTOR DE USO Y DESCRIPCION DE LAS PARTES COMPONENTES DEL PRODUCTO FINAL.
- INDICE DE EMPAQUE.
- CLAVE BASICA B-SCHL.
- CLAVE DE PLANEACION.
- UNIDAD DE CANTIDAD ME.
- FECHA DE ELABORACION.
- NOMBRE Y FIRMA DEL EDITOR.

ESTRUCTURA DEL PRODUCTO.

LA ESTRUCTURA DEL PRODUCTO ES UN DOCUMENTO MAS COMPLETO QUE LA LISTA DE PARTES, YA QUE ADEMAS DE PARTES COMPONENTES CONTEMPLA LA MATERIA PRIMA QUE COMPONEN LAS PARTES DE FABRICACION. LA ESTRUCTURA DEL PRODUCTO ES LA INFORMACION QUE SE CARGA AL COMPUTADOR PARA LOS FINES DE CONTROL DE MATERIALES Y LA EXPLOSION DEL PROGRAMA MAESTRO DE FABRICACION.

EL REPORTE IMPRESO QUE EMITE EL COMPUTADOR DE LA ESTRUCTURA

DEL PRODUCTO CONSTA DE LA SIGUIENTE INFORMACION;

- FAMILIA, CODIGO Y DESCRIPCION DEL PRODUCTO,
- FECHA DE EXPEDICION DEL DOCUMENTO,
- NUMERO DE ORDEN,
- NIVEL DE PRODUCCION DE LA PARTE,
- PRODUCTO COMPONENTE (NO. DE PARTE),
- ORIGEN, CLAVE DE ALMACEN, UNIDAD Y CANTIDAD PARA 100 PZAS, DE DE LA PARTE COMPONENTE Y DESCRIPCION CORTA DEL PRODUCTO COMPONENTE,

NOTA: LOS PRODUCTOS COMPONENTES EN ESTE CASO PUEDEN SER PARTES O MATERIAS PRIMAS Y EN ALGUNOS CASOS MATERIAL DE EMPAQUE,

EPMOSA

LISTA DE PARTES

1 = por pieza
 2 = por 100 piezas
 3 = por 1000 piezas

Ingresos No. Parte	No. de Parte	VP	DIN A	ME	Cantidad	Descripción	Observación	PL Sub
.1	921 423-02	-	1	1	1	ENSAMBLE ESPEJO DER.		
.2	906 832-00	3	1	1	1	BISEL		
.2	906 457-01	-	1	1	1	CRISTAL (S.E.)		
.3	906 834-01	3	1	1	1	CRISTAL OSCURO		
.3	906 466-00	-	1	1	1	PAPEL ADHERIBLE		
.2	921 424-02	-	1	1	1	CARCAZA S. E. DER.		
.3	920 406-00	5	1	1	2	RONDANA		
.3	920 747-00	4	1	1	4	ARANDELA CONCAVA		
.3	920 405-00	4	1	1	1	TORNILLO M4 X 23		
.3	906 281-00	4	1	1	1	CALOTA		
.3	921 425-00	2	1	1	1	PIE DE ESPEJO		
.3	921 426-00	4	1	1	1	CALOTA INTERMEDIA		
.2	906 811-02	2	1	1	1	CARCAZA DER. (S.E.)		
.3	906 833-00	4	1	1	1	REFUERZO.		

Cambio	Chetadopor	Observación	C. C.
Fecha Edgón 15.11.86	Descripción ESPEJO FIJO COLF DER.	No. del Artículo 8SA 921 390-02	VP 1 Din 1 Hoja 1

D=Dibujo A=Dibujo Colección F=Instrucción de Chequeo

NUMRO ORDEN	NIVEL DE PRODUCCION	% PRODUCTO CORRESPONDIENTE	ORI GEN	CVE ALR	CVE DE UNIDAD	CANTIDAD PARA 100	DESCRIPCION CORTA DEL PRODUCTO
		906 024-00	COCO=2210		MIN.	28	TOMAS LAS LINEAS DE
10	.1	485 115-00	C	4	PZA.	5	CAJA CARTON CORR. 2
20	.1	906 029-00	F	2	PZA.	100	TAPA
		906 029-00	COCO=1322		MIN.	13	INYECT. DE 36-100 TON
10	..2	063 000-01	C	3	KLO.	0.080	FOLIETILENO NAT. (PX-
20	..2	602 305-90	C	3	KLO.	0.005	MASTER BATCH NEGRO (
30	.1	906 201-00	F	2	PZA.	100	FONDANA
		906 201-00	COCO=1515		MIN.	5	FRENZAS DE 41-20 TON
		906 201-00	COCO=6023		MIN.	100	TROPICALIZADO AZUL R
10	..2	109 027-00	C	3	KLO.	0.300	LAMINA CAL 20 X 27 M
40	.1	906 025-01	F	2	PZA.	100	REHACHE
		906 025-01	COCO=4079		MIN.	100	ZINCADO AZUL REHACHE
10	..2	906 025-00	C	2	PZA.	100	REHACHE (CRUDO)
50	..1	906 028-00	F	2	PZA.	100	BOTON
		906 028-00	COCO=1822		MIN.	13	INYECT. DE 36-100 TON
10	..2	063 000-01	C	3	KLO.	0.410	FOLIETILENO NAT. (PX-
20	..2	602 305-90	C	3	KLO.	0.050	MASTER BATCH NEGRO (
60	.1	906 026-00	F	2	PZA.	100	CURIERTA
		906 026-00	COCO=1824		MIN.	24	INYECT. DE 101-200 TO
10	..2	063 000-01	C	3	KLO.	1.029	FOLIETILENO NAT. (PX-
20	..2	602 305-90	C	3	KLO.	0.070	MASTER BATCH NEGRO (
70	.1	906 027-00	F	2	PZA.	100	BRASO
		906 027-00	COCO=1701		MIN.	14	TRABAJOS MANUALES
		906 027-00	COCO=1710		MIN.	35	MAQUINAS ROSCADORAS
		906 027-00	COCO=1718		MIN.	10	VIBRADOR
		906 027-00	COCO=1734		MIN.	11	INYECT. DE 21-40 TONS
10	..2	011 000-00	C	3	KLO.	4.857	ZAMAK NO. 5 NUEVO

11. COSTOS EXTRAORDINARIOS,

TODA OPERACION PRODUCTIVA ESTA EXPUESTA A LOS FACTORES IMPREVISTOS O EXTRAORDINARIOS, ES DECIR, TODOS AQUELLOS FACTORES QUE DE UNA MANERA U OTRA AFECTAN A LA DURACION DE LA OPERACION Y QUE NO ESTAN CONSIDERADOS DENTRO DEL TIEMPO ESTANDAR Y EL PROCESO.

- A) RETRABAJOS Y DESECHOS.
- B) DEFICIENTES SUMINISTROS DE MATERIALES.
- C) FALLAS DE HERRAMIENTAS Y MAQUINAS.
- D) FALLAS HUMANAS.

TODOS ESTOS FACTORES DISMINUYEN LA EFICIENCIA DE UN TRABAJO Y ES NECESARIO IMPLANTAR UN SISTEMA QUE CONTROLE ESTOS COSTOS EXTRAORDINARIOS PARA CARGARLOS AL DEPARTAMENTO DIRECTAMENTE RESPONSABLE Y ASI TENER LA EFICIENCIA REAL DE CADA DEPARTAMENTO PRODUCTIVO.

PARA CONTROLAR LOS TIEMPOS MUERTOS POR LOS FACTORES ANTERIORMENTE EXPUESTOS, ES NECESARIO CREAR UNA PEQUEÑA FORMA PARA QUE SEA LLENADA POR LOS SUPERVISORES A LA HORA QUE SE PRESENTE UN PARO DE OPERACION POR CAUSAS NO IMPUTABLES AL OPERADOR O AL DEPARTAMENTO PRODUCTIVO. ESTA FORMA NOS SERVIRA PARA CONTROLAR LAS EFICIENCIAS REALES POR DEPARTAMENTO, ASI COMO LOS COSTOS EN QUE SE INCURRE POR FALLAS TECNICAS Y LOGISTICAS.

12. EFICIENCIAS,

LA EFICIENCIA DE UNA OPERACION SE MIDE EN BASE A LOS ESTAN-
DARES DE TIEMPO PREVIAMENTE DETERMINADO, LA EFICIENCIA SERA PUES
IGUAL A LA CANTIDAD DE PIEZAS PRODUCIDAS EN X TIEMPO ENTRE LA CAN-
TIDAD DE PIEZAS QUE TEORICAMENTE EL TIEMPO NOS DICE QUE DEBIAMOS
HABER PRODUCIDO EN EL TIEMPO X.

EJEMPLO:

SE TRABAJARON 8 HORAS EN LA MAQUINA O10 PRODUCIENDO UN TOTAL
DE 800 PIEZAS DE TAPON MANIJA. SI CONOCEMOS QUE EL UPH PARA ESTA
PIEZA ES IGUAL A 120 PIEZAS POR HORA, CALCULA LA EFICIENCIA CON
QUE SE TRABAJO LA MAQUINA EN ESTE TURNO.

$$\text{EFICIENCIA} = \frac{\text{PRODUCCION}}{\text{UPH} \times \text{HRS. T}} = \frac{800}{(120) (8)} = .83$$

EL CONTROL DE LAS EFICIENCIAS EN PLANTAS ES SUMAMENTE IMPOR-
TANTE PARA SABER EN DONDE NECESITAMOS REFORZAR NUESTROS ESFUER-
ZOS PARA LEVANTAR LA PRODUCCION, ADEMAS ES LA BASE DEL SISTEMA DE
SALARIOS POR INCENTIVOS.

POSTERIORMENTE ANALIZAREMOS A FONDO EL SISTEMA DE CONTROL DE
EFICIENCIA DIARIO EN LA SECCION DE CONTROL DE INVENTARIO EN PRO-
CESO.

CAPITULO II

ADMINISTRACION DE MATERIALES

1. CONTROL DE INVENTARIO.

EL INVENTARIO INCLUYE TODAS LAS EXISTENCIAS DE ARTICULOS Y MATERIALES QUE POSEE UNA COMPAÑIA Y UTILIZA EN EL PROCESO DE MANUFACTURAR UN PRODUCTO O DE OFRECER UN SERVICIO.

SE COMPONE, POR LO TANTO, DE LOS SIGUIENTES APARTADOS:

- A) MATERIAS PRIMAS.
- B) PIEZAS Y COMPONENTES.
- C) TRABAJO EN MARCHA, INCLUYENDO SUB MONTAJES.
- D) BIENES ACABADOS.
- E) SUMINISTROS DE MANTENIMIENTO Y REPARACION.
- F) OTROS SUMINISTROS OPERATIVOS.

EN NUMEROSAS EMPRESAS MANUFACTURERAS UNO DE LOS MAYORES PROBLEMAS ES EL DE LA CUANTIA DE LAS INVERSIONES NECESARIAS EN PLANTA, EQUIPOS E INVENTARIOS ANTES DE OBTENER BENEFICIOS. EL INVENTARIO TIENE TENDENCIA A FLUCTUAR Y RESULTA MAS DIFICIL DE CONTROLAR QUE LA PLANTA Y EL EQUIPO, LA INTRODUCCION DE SUMINISTROS PARA IMPULSAR LA PRODUCCION SIGNIFICA QUE HAY QUE INVERTIR DINERO Y AUNQUE ESTO PUEDA SER UN MAL NEGOCIO, SE DEBE HACER TODOS LOS ESFUERZOS POSIBLES PARA CONTROLAR Y REDUCIR LA CANTIDAD DESEMBOCADA. LOS DOS GRANDES PROBLEMAS SON, DE HECHO, DETERMINAR CUAL ES LA CIFRA MINIMA RAZONABLE Y MANTENER UN COMPUTO ADECUADO DE LA FIDELIDAD DE LOS PROVEEDORES.

FUNCIONES DEL CONTROL DE INVENTARIO.

- A) SUMINISTRAR A LA GESTION UN SERVICIO DE INFORMACION SOBRE LAS EXISTENCIAS.
- B) MANTENER LAS EXISTENCIAS A UN NIVEL ECONOMICO.
- C) SUMINISTRAR JUSTO LAS EXISTENCIAS SUFICIENTES COMO PARA IMPEDIR QUE LA PRODUCCION SE DETENGA CUANDO LOS PROVEEDORES NO EFECTUEN SUS ENTREGAS A TIEMPO.
- D) ASIGNAR ESPACIOS DE ALMACENAMIENTO PARA LOS BIENES EN PROCESO Y DETERMINADOS.
- E) PERMITIR QUE LAS VENTAS OPEREN A DIFERENTES NIVELES, SUMINISTRANDO EXISTENCIAS DE BIENES O PRODUCTOS ACABADOS.
- F) RELACIONAR EL EMPLEO DE LOS MATERIALES CON LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS FINANCIEROS.
- G) PLANIFICAR LA PROVISION DE MATERIALES MEDIANTE CONTRATOS A LARGO PLAZO AJUSTADOS A LOS PROGRAMAS DE FABRICACION.

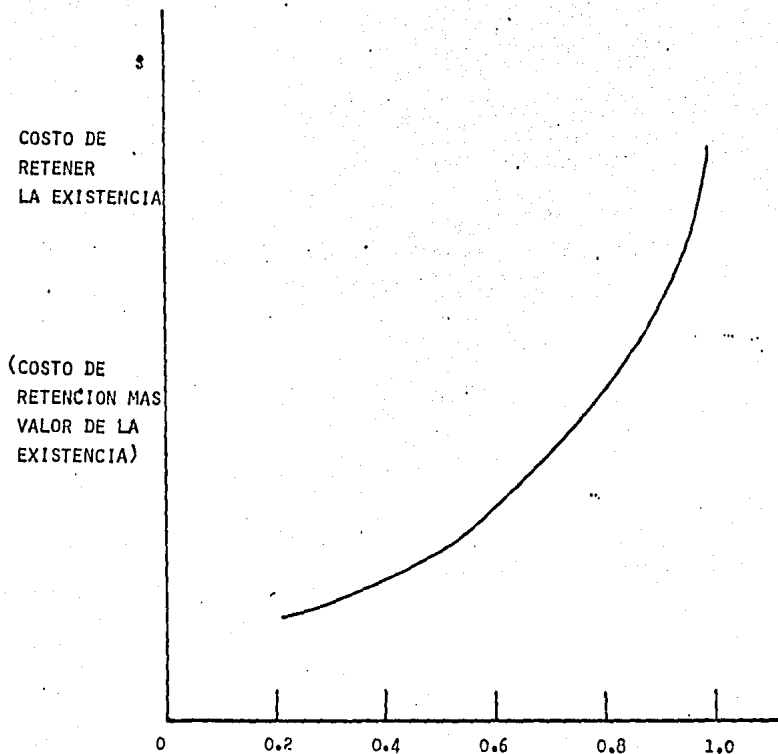
INVERSION DE CAPITAL EN INVENTARIO.

CUANDO SE APARTA DINERO PARA FINANCIAR EL INVENTARIO DEBEMOS TENER EN CUENTA QUE PODRIAMOS UTILIZARLO PARA OTRO FIN Y QUE NOS ENCONTRAMOS, POR LO TANTO, CON UN COSTO DE OPORTUNIDAD QUE TOMAR EN CONSIDERACION, ESTO ES, CON UNA OPORTUNIDAD PERDIDA DE OBTENER BENEFICIOS. ESTO LLEVARA CON FRECUENCIA A LOS DIRECTIVOS DE UNA EMPRESA A DECIDIRSE POR LA CIFRA MAS BAJA CON LA QUE CREEN QUE RESULTA POSIBLE OPERAR, NO OBSTANTE, HAY UN LIMITE INFERIOR PARA CADA TIPO DE NEGOCIOS, QUE SE DETERMINA POR LA PRACTICA TRADICIONAL. A ESTA SE PUEDE LLEGAR TOMANDO EN CONSIDERACION LOS TIEMPOS GUIA, LOS TIEMPOS DE CONSIDERACION Y PREPARACION DE LA MAQUINA, LA CUANTIA DE LOS PEDIDOS DE LOS CLIENTES, LAS VARIACIONES DE LA CALIDAD Y POR OTRA SERIE DE FACTORES Y AÑADIENDOLES LA PROPORCION QUE HAYA IDO DESARROLLANDO EN EL TRANSCURSO DEL TIEMPO, EN ESTA SITUACION, UNA EMPRESA REALMENTE HABIL Y ASTUTA REDUCIRA DICHA PROPORCION, EDUCARA TANTO A LOS PROVEEDORES COMO A LOS CLIENTES PARA QUE SE AJUSTEN A SUS PROPIAS NECESIDADES, BIEN MEDIANTE LA PERSUASION ECONOMICA, BIEN OFRECIENDOLES OTROS INCENTIVOS.

INVERSIONES DE CAPITAL Y NIVEL DE SERVICIO.

SI SE AFIRMA QUE NO SE DEBE PRODUCIR UNA SITUACION DE CAREN-
CIA DE EXISTENCIAS, SE DEBERA PROPORCIONAR UN SERVICIO DEL 100 %
AL CLIENTE O A LA UNIDAD PRODUCTIVA. SI LA PREVISION DE LA DEMAN-
DA ES SIEMPRE MUY EXACTA SE PODRA SUMINISTRAR EL SERVICIO DEL 100 %
MANTENIENDO PEQUEÑAS EXISTENCIAS DE SEGURIDAD. UN ANALISIS DE LA
DEMANDA REAL BASADO EN LOS PRONOSTICOS O PREVISIONES INDICARA LA
DESVIACION ESTANDAR DEL PROCESO, LO QUE PERMITIRA MEDIR LA EXAC-
TITUD DE DICHOS PRONOSTICOS. CUANDO LA DISTRIBUCION ES APROXIMA-
DAMENTE NORMAL EL NIVEL DEL SERVICIO ASCENDERA RAPIDAMENTE SEGUN
NOS APROXIMAMOS AL 100 %, TAL COMO SE MUESTRA EN LA FIG. LA AD-
MINISTRACION, AYUDADA POR UNAS CIFRAS DE ANALISIS EXACTAS, DEBERA
ENTONCES DECIDIR QUE NIVEL DE SERVICIOS SE NECESITA. PUEDE OCU-
RRIR MUY BIEN QUE SOLO SE DISPONGA DE UNA DETERMINADA CANTIDAD DE
DINERO, EN ESTE CASO PUEDE LLEVARSE A CABO UN ANALISIS DE LOS AR-
TICULOS MAS CRITICOS EN LOS QUE RESULTA ESENCIAL UN ELEVADO NI-
VEL DE SERVICIO, ASIGNANDOLE LUEGO UN NIVEL INFERIOR DE SERVICIOS
DE TODOS LOS DEMAS ARTICULOS DE LA EXISTENCIA.

DESGRACIADAMENTE ESTA DECISION SE SUELE ADOPTAR SOBRE UNA BA-
SE ARBITRARIA CUANDO, MEDIANTE UN ANALISIS EXPERIMENTADO, SE PO-
DRIA INICIAR LA FORMA DE ALCANZAR UNOS MEJORES NIVELES DE SERVI-
CIOS A UN COSTO MUCHO MENOR.



PROBABILIDAD DE SATISFACER LAS NECESIDADES DEL CLIENTE O DE LA PLANTA PROD.

FIG.- RELACION ENTRE EL COSTO TOTAL DE RETENCION DE LAS EXISTENCIAS Y LA CAPACIDAD DE SATISFACER LAS NECESIDADES DEL CLIENTE O DE LA PLANTA.

2. SISTEMA DE PEDIDOS.

PARA MANTENER UNAS EXISTENCIAS ADECUADAS DE MATERIALES CON LOS QUE LA PRODUCCION PUEDE DESARROLLARSE SIN INTERRUPCIONES, DEBE HABER UNA SECUENCIA LOGICA O REGLA PARA EFECTUAR LOS PEDIDOS, SE EMPLEAN FUNDAMENTALMENTE DOS SISTEMAS, Y CADA UNO DE ELLOS REUNE IMPORTANTES CONDICIONES QUE DETERMINAN LAS CIRCUNSTANCIAS DE SU USO, EL PRIMERO DE ELLOS ES EL SISTEMA DE PEDIDOS DE CANTIDAD FIJA, TAMBIEN CONOCIDO POR "SISTEMA DE MOMENTO DE NUEVO PEDIDO", O "SISTEMA DE PEDIDO FIJO". ALGUNOS LE DENOMINAN SISTEMA DE "MIN-MAS" O "DUO-BINARIO".

EN LO QUE SE REFIERE A ESTE SISTEMA, CABE SEÑALAR LOS PUNTOS SIGUIENTES:

- A) LA CANTIDAD PEDIDA ES SIEMPRE LA MISMA, (QR).
- B) VARIAN LOS INTERVALOS ENTRE LAS ENTREGAS.
- C) EL PEDIDO SE EFECTUARA CUANDO TODAVIA QUEDA UNA EXISTENCIA SUFICIENTE COMO PARA SATISFACER UNA DEMANDA RAZONABLE DURANTE EL TIEMPO GUIA, ESTO ES, EL TIEMPO QUE TRANSCURRIRA ENTRE EL MOMENTO EN QUE SE RECIBAN LOS BIENES O O ARTICULOS SOLICITADOS.
- D) SE RETIENE UNA EXISTENCIA DE SEGURIDAD CON EL FIN DE QUE UNAS FLUCTUACIONES IMPREVISTAS EN LA DEMANDA O UNOS FALLOS EN LOS PROGRAMAS DE ENTREGA NO PUEDA PROVOCAR UNA INTERRUPCION DE LA PRODUCCION, ESTA EXISTENCIA DE SEGURIDAD CONSISTE EN UNA CANTIDAD FIJA DE MATERIALES Y SE EMPLEA COMO CANTIDAD DE CONTROL CON LA QUE PODEMOS EMPRENDER UNA ACCION CORRECTA.
ES EVIDENTE QUE DEBE FIJARSE AL NIVEL MAS BAJO QUE ASEGURE EL NIVEL DEL SERVICIO SOLICITADO POR LA GESTION.
- E) EL INVENTARIO EN EL MOMENTO DE NUEVO PEDIDO O DE RE-PEDIDO (A) SERA POR LO TANTO IGUAL A LAS EXISTENCIAS DE SEGURIDAD (S) MAS LA CANTIDAD UTILIZADA DURANTE EL TIEMPO (Q).
- F) EL INVENTARIO MEDIO (VEASE LA FIG.): $QAV = S \text{ MAS } QR/2$.

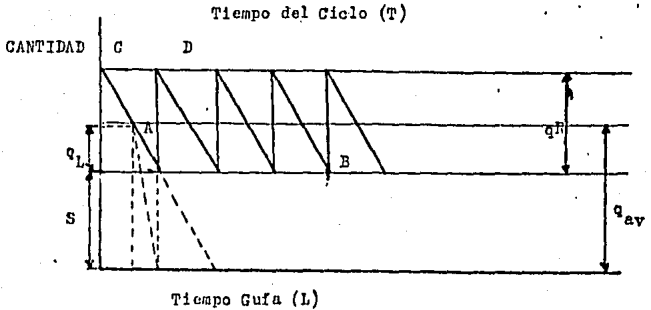


FIG.- SISTEMA DE PEDIDO DE CANTIDAD FIJA PARA LA FORMULACION DE
MULTOS PEDIDOS.

- G) HASTA AHORA TOMAMOS EN CONSIDERACION UNA SITUACION EN LA QUE EL TIEMPO GUIA ES MAS CORTO QUE EL TIEMPO DEL CICLO (τ). SI $L < \tau$, TENDREMOS O BIEN QUE INCREMENTAR qR , O BIEN QUE EXAMINAR EL OBJETIVO DE NUESTRAS EXISTENCIAS DE SEGURIDAD. LAS EXISTENCIAS DE SEGURIDAD DEBE SER UNA CANTIDAD FIJA EN RELACION CON LAS SOLICITADAS Y CON LAS FLUCTUACIONES PREVISTAS EN EL USO, PODRIAMOS ENCONTRARNOS, POR EJEMPLO, CON UNA SITUACION EN LA QUE NUESTRO CICLO ES DE UNA SEMANA Y EL TIEMPO GUIA DE CUATRO, CADA SEMANA PEDIREMOS LAS EXISTENCIAS CORRESPONDIENTES A UNA SEMANA Y RECIBIREMOS CADA SEMANA LAS EXISTENCIAS SEMANALES DEL PEDIDO ANTERIOR, AUNQUE ESTO PUEDA LLEVAR A UN SISTEMA DESEQUILIBRADO, SE ACTUA ASI EN ALGUNAS INDUSTRIAS AERONAVALES Y DE MAQUINAS HERRAMIENTAS. EN ESTA SITUACION SE DEBE TENER MUCHO CUIDADO PARA EVITAR QUE SE AGOTEN LAS EXISTENCIAS.

H) LA GESTION DEBE ELEGIR CUIDADOSAMENTE LA CANTIDAD DE RE-PEDIDO CON EL FIN DE OBTENER UN COSTO TOTAL MINIMO, ESTO PUEDE LOGRARSE MEDIANTE UNA DETERMINACION DEL TAMAÑO LOTE MAS ECONOMICO, JUNTO CON UNA VALORIZACION DE LOS DEMAS FACTORES ECONOMICOS Y DE GESTION INVOLUCRADOS EN LA DECISION.

I) CON FRECUENCIA SE FIJA TANTO UNA EXISTENCIA MAXIMA COMO UNA MINIMA. ESTO IMPEDIRA QUE LAS EXISTENCIAS SE HAGAN EXCESIVAMENTE ELEVADOS Y SERVIRA TAMBIEN COMO NIVEL DE CONTROL SOBRE EL QUE EMPRENDERA UNA ACCION CORRECTORA.

LAS LIMITACIONES DEL SISTEMA DE PEDIDO DE CANTIDAD FIJA DICHA LAS AREAS EN LAS QUE PUEDE EMPLEARSE. DICHAS LIMITACIONES SON LAS SIGUIENTES:

- A) EL TIEMPO DE CICLO DE USO DEBE SER MAYOR QUE EL TIEMPO GUIA.
- B) TODOS LOS DISTINTOS MATERIALES EN LAS EXISTENCIAS SE PIDEN SEGUN CICLOS DIFERENTES.
- C) LA TASA DE USO O DE EMPLEO DEBE SER BASTANTE UNIFORME.
- D) SI SE ACEPTAN ENTREGAS PARCIALES DEBE TENERSE MUCHO CUIDADO, YA QUE ESTAS PUEDEN DAR COMO RESULTADO UN ALZA O DISMINUCION EXCESIVAS DE LAS EXISTENCIAS.
- E) HABRA QUE LLEVAR A CABO UNA INSPECCION REGULAR Y FRECUENTE DE LOS REGISTROS PARA VER CUANDO SE HA LLEGADO EL MOMENTO DE RE-PEDIDO.

EMPLEO DEL SISTEMA DE PEDIDO DE CANTIDAD FIJA.

ESTE SISTEMA SE EMPLEARA:

- A) PARA LOS ARTICULOS B EN LA CLASIFICACION A.B.C. (VEASE EL PUNTO 2 EN ESTE MISMO CAPITULO)
- B) CUANDO EL USO SEA BASTANTE REGULAR.
- C) CUANDO SE EMPLEE REGISTROS PERPETUOS DE INVENTARIO.
- D) CUANDO PUEDA EMPLEARSE EL SISTEMA DE ORDENADOR ELECTRONICO PARA UNA ACTUALIZACION RAPIDA Y FRECUENTE.
- E) PARA ARTICULOS DE POCO VALOR QUE SE PIDEN CON ESCASA FRECUENCIA PERO EN GRANDES CANTIDADES.

EL SEGUNDO SISTEMA PARA EFECTUAR NUEVOS PEDIDOS SE BASA EN LA INSPECCION DE LAS EXISTENCIAS A INTERVALOS DE TIEMPOS FIJOS, SE LE CONOCE COMO SISTEMA DE PEDIDOS A INTERVALOS FIJOS, COMO SISTEMA DE PEDIDOS PERIODICOS O COMO SISTEMA DE PEDIDO CICLICO,

EN LO QUE SE REFIERE A ESTE SISTEMA DE PEDIDOS DEBEMOS SEÑALAR LOS PUNTOS SIGUIENTES:

- A) EL INTERVALO DE PEDIDO ES FIJO PARA CADA ARTICULO INDIVIDUAL O PARA UN GRUPO DE ARTICULOS.
- B) SE EFECTUA UNA PREVISION DEL USO PREVISTO DURANTE EL CICLO SIGUIENTE (QE) MAS EL TIEMPO GUIA (QL).
- C) SE AÑADE UNA CANTIDAD DE LA SUMA QE MAS QL MAS S LA EXISTENCIA MAXIMA A RETENER (QM).
- D) ENTONCES SOLICITAREMOS UNA CANTIDAD (QR), QUE HARA QUE LA SUMA DE LA EXISTENCIA DISPONIBLE, DEL PEDIDO Y DE LA EXISTENCIA DE SEGURIDAD SEA IGUAL A ESTA CIFRA MAXIMA (QM).
- E) DETERMINA CON FRECUENCIA QUE LA DURACION DEL INTERVALO DE PEDIDO SEA IGUAL A LA DEL TIEMPO GUIA.
- F) ES MUY IMPORTANTE EFECTUAR UN BUEN CALCULO DEL USO O EMPLEO CORRIGIENDOSE CUALQUIER ERROR QUE SE DE EN DICHO CALCULO AL FINAL DEL CICLO. SI EXISTE ALGUNA DUDA SOBRE LA EXACTITUD DEL CALCULO PODRA EMPLEARSE EN EL INTERVALO DE TIEMPO MAS BREVE.
- G) LA CANTIDAD PEDIDA PUEDE MUY BIEN O NO EQUIVALER A UN TAMAÑO DE LOTE ECONOMICO PERO DEBIDO A LA REVISION DE LAS FUTURAS NECESIDADES QUE SE LLEVA A CABO AL FINAL DE CADA CICLO, PUEDE DAR COMO RESULTADO UNOS COSTOS MENORES EN UN DETERMINADO PERIODO DE TIEMPO.
- H) AL IGUAL QUE OCURRE EN EL SISTEMA DE PEDIDO DE CANTIDAD FIJA, LAS REGLAS PARA EL RE-PEDIDO SOLO PUEDEN FIJARSE DE ACUERDO CON LAS DECISIONES DE LA GESTION CON RESPECTO A LA POLITICA DE INVENTARIO. CONCRETAMENTE, ESTAS DECISIONES SON LAS QUE DETERMINAN EL TOTAL DE INVERSIONES EN INVENTARIO Y EL NIVEL DE SERVICIO QUE HAY QUE MANTENER.
- I) EL INVENTARIO MEDIO ES:

$$QAV = S + \frac{1}{2} \times \text{USO MEDIO DURANTE UN CICLO.}$$

EMPLEO DEL SISTEMA DE PEDIDO A INTERVALOS FIJOS.

EL SISTEMA DE PEDIDOS A INTERVALOS FIJOS DE UTILIZARA:

- A) PARA ARTICULOS DE ELVADO VALOR QUE REQUIERAN UN CONTROL ESTRIC-
TO DE LOS NIVELES DE EXISTENCIA.
- B) EN ALMACENES O EN GRANDES ESTABLECIMIENTOS DE VENTA AL POR ME-
NOR QUE EFECTUEN PEDIDOS DE ELEVADO NUMERO DE ARTICULOS A UN PRO-
VEEDOR, EN CUYO CASO RESULTA UTIL UN PERIODO DE RE-PEDIDO SE-
MANAL O INCLUSO DIARIO.

SE CONSIDERA POR LO GENERAL QUE ESTE SISTEMA PROPORCIONA UN
CONTROL MAS ESTRECHO QUE EL DEL SISTEMA DE PEDIDO DE CANTIDAD FI-
JA, PERO ESTO SOLO ES CIERTO CUANDO EL PERIODO DE RE-PEDIDO ES BRE-
VE. UN PERIODO DE RE-PEDIDO LARGO PUEDE SIGNIFICAR QUESE ESTAN RE-
TENIENDO UNAS EXISTENCIAS EXCESIVAS, CON EL SIGUIENTE AUMENTO DEL
TOTAL DE INVERSIONES NECESARIAS.

CALCULO DEL TAMAÑO DE LOTE ECONOMICO. DESARROLLEMOS AHORA UN
CASO CONCRETO PARA LLEGAR AL TAMAÑO DE LOTE ECONOMICO.

EJEMPLO:

COSTO TOTAL DE LA PROPIEDAD = PRECIO DE COMPRA COSTOS DE
ALMACENAMIENTO COSTO DE FORMULACION DEL PEDIDO,

UN PROVEEDOR DIGNO DE CONFIANZA NOS SUMINISTRA UN PRODUCTO
QUIMICO CORROSIVO QUE EMPLEAMOS EN CANTIDADES BASTANTE IGUALES
DURANTE UN PROLONGADO PERIODO DE TIEMPO. NUESTRO PROVEEDOR PUEDE
EFECTUAR LAS ENTREGAS AL INSTANTE. (ESTO NOS PERMITE OCUPARNOS DEL
CASO SIN TENER QUE UTILIZAR STOCKS DE SEGURIDAD),

PRECIO DE COMPRA P=6 DOLARES POR CAJA CERRADA (O UNIDAD)
COSTO DE ALMACENAMIENTO C=25% DEL PRECIO DE CADA UNIDAD AL AÑO
 =1.50 DOLARES

COSTO DE FORMULACION
DE PEDIDOS E=12 DOLARES POR PEDIDO
USO ANUAL B=6,000
CANTIDADES PEDIDAS =A
COSTO TOTAL =C

SI PEDIMOS 6,000 UNIDADES CADA VEZ, EL COSTO DE LA FORMULACION DEL PEDIDO SERIA DE SOLO 12 DOLARES, PERO EL DEL ALMACENAMIENTO SERIA MUY ELEVADO, POR EL CONTRARIO, SI PUSIESEMOS 100 UNIDADES CADA VEZ, TENDRIAMOS QUE PAGAR POR 60 PEDIDOS, PERO LOS COSTOS DE ALMACENAMIENTO RESULTARIAN MUCHO MENORES.

EN LA TABLA V SE MUESTRA COMO SE UNEN TODOS LOS COSTOS PARA DIVERSAS CANTIDADES DE PEDIDO Y COMO EL COSTO TOTAL C ALCANZA UN VALOR MINIMO CUANDO LA CANTIDAD DE UN PEDIDO ES DE 300 UNIDADES.

EL CONTROL DE LOS MATERIALES:

TABLA V. ANALISIS DEL COSTO TOTAL Y DE LA CANTIDAD

CANTIDAD DEL PEDIDO A	NUMERO DE PEDIDOS	STOCK MEDIO (UNI.)	COSTO ANUAL DE ALMACENAMIENTO (\$)	COSTO ANUAL DE FORMULACION DE PEDIDOS \$	COSTO TOTAL (s) C
6,000	1	3,000	4,500	12	2,512
3,000	2	1,500	2,500	24	2,274
1,000	6	500	750	72	822
500	12	250	375	144	519
400	15	200	300	180	480
300	20	150	225	240	465
250	24	125	187,50	288	475,50
150	40	75	113,50	480	592,50
125	48	62,5	93,80	576	669,80

EXTRACCION DE LA FORMULA DE TAMAÑO DE LOTE ECONOMICO. PARA OBTENER UNA FORMULA SENCILLA Y LIBRARNOS DEL TEDIOSO TRABAJO QUE REPRESENTA LA CONFECCION DE UNA TABLA COMO LA ANTERIOR, DEMOS POR SENTADO QUE:

- A) SE EFECTUA UN PEDIDO PARA QUE LLEGUE CUANDO EL STOCK = 0
B) EL USO ES CASI CONSTANTE.

ENTONCES:

COSTO TOTAL ANUAL $C = \frac{EB}{Q}$ (COSTO DE FORMULACION DEL PEDIDO)
+ PB (PRECIO) + $\frac{CA}{2}$ (COSTO DE ALMACENAMIENTO),

$$\frac{DC}{DQ} = -\frac{EB}{Q} + 0 + \frac{C}{2}$$

$$\text{CUANDO } \frac{DC}{DQ} = 0, \frac{C}{2} = \frac{EB}{Q^2} \text{ O } Q = \sqrt{2 \frac{EB}{C}}$$

$$\frac{D^2 C}{DQ^2} = \frac{2EB}{A}$$

$$\text{Y ES POSITIVO CUANDO } Q = \sqrt{2 \frac{EB}{C}}$$

EL VALOR ES UN MINIMO, Y Q = TAMAÑO DE LOTE ECONOMICO, CUANDO

$$Q = \sqrt{2 \frac{EB}{C}}$$

ENTONCES LA ECUACION DE COSTO TOTAL (1) SE TRANSFORMA EN:

$$C = E \sqrt{\frac{BC}{2E}} + PB + \frac{C}{2} \sqrt{2 \frac{EB}{C}}$$

$$\text{O } C = PB + \sqrt{2 EBC}$$

VOLVIENDO AL PRODUCTO QUIMICO AB PODREMOS DETERMINAR EL TAMAÑO EXACTO DEL LOTE ECONOMICO:

$$C = 1,50 \text{ DOLARES}$$

$$E = 12 \text{ DOLARES POR PEDIDO}$$

$$B = 6,000 \text{ UNIDADES}$$

$$P = 6 \text{ DOLARES POR UNIDAD.}$$

EN ESTE CASO:

$$Q = \sqrt{2 \frac{EB}{C}} = \sqrt{\frac{2 \times 12 \times 6,000}{1,50}} = 312.$$

ES MUY IMPORTANTE ASEGURARSE QUE TODAS LAS UNIDADES SON IGUALES. HEMOS UTILIZADO EL USO O EMPLEO ANUAL, PERO PODIA SER TAMBIEN MENSUAL. EL DINERO DEBE ENCONTRARSE TAMBIEN EN UNIDADES EN TODOS LOS CALCULOS.

EL EFECTO DEL DESCUENTO POR CANTIDAD. EN LA FORMULA ANTERIORMENTE DEDUCIDA Y EMPLEADA HEMOS UTILIZADO UN PRECIO DE VENTA FIJO, PERO: ¿CUAL SERIA LA SITUACION SI SE NOS OFRECE UN DESCUENTO SI LA CANTIDAD PEDIDA ES LO SUFICIENTEMENTE GRANDE?. DIGAMOS POR EJEMPLO QUE SE NOS OFRECE UN 5 % DE DESCUENTO POR CANTIDADES COMPRENDIDAS ENTRE LAS 500 Y LAS 1000 UNIDADES DE PRODUCTOS QUIMICOS AB. CALCULARIAMOS EL COSTO TOTAL AL PRECIO DE 6 DOLARES LA UNIDAD.

CON LO QUE LLEGARIAMOS A UN TAMAÑO DE LOTE ECONOMICO DE 312. ENTONCES CALCULAMOS EL COSTO TOTAL DE UNA CIFRA DE 500 UNIDADES Y A UN PRECIO DE 6 DOLARES, MENOS EL 5 %.

CASO A:

$$\begin{aligned} \text{COSTO TOTAL C} &= \text{PB} + \sqrt{2\text{EBC DE (3)}} \\ &= \$6 \times 6,000 + \sqrt{2 \times \$12 \times 6,000 \times 1,50} \\ &= \$36,000 + \$466 \\ &= \$36,466 \end{aligned}$$

CASO B:

$$\begin{aligned} \text{COSTO TOTAL C} &= \frac{\text{EB}}{q} + \text{PB} + \frac{\text{CQ}}{2} \\ &= \frac{\$12 \times 6,000}{500} + 5,70 \times 6,000 + \frac{1,50 \times 500}{2} \\ &= \$144 + \$34,200 + \$375,00 \\ &= \$34,719,00 \end{aligned}$$

EL TAMAÑO DE LOTE ECONOMICO Y EL TIEMPO DE REPOSICION. HASTA AHORA HEMOS SUPUESTO EN NUESTROS CALCULOS QUE CUANDO SE AGOTAN LOS STOCKS SE REPONIAN INMEDIATAMENTE. POR SUPUESTO NO TIENE POR QUE OCURRIR ASI Y EN CASO DE GRANDES PEDIDOS CONVIENE EFECTUAR LA REPOSICION DURANTE UN DETERMINADO PERIODO DE TIEMPO DE FORMA QUE LA ENTREGA PUEDA EFECTUARSE DIRECTAMENTE DE LA LINEA DE PRODUCCION, ENTONCES NOS ENCONTRAMOS CON UNA SITUACION EN LA QUE LA TASA DE PRODUCCION $r >$ QUE EL USO O EMPLEO B.

EN ESTE CASO EL INVENTARIO MAXIMO SE CONVIERTE EN $q(1 - \frac{B}{R})$

$$\text{EL INVENTARIO MEDIO} = \frac{q}{3} (1 - \frac{B}{R})$$

Y DE LA ECUACION (2):

$$\text{TAMAÑO DE LOTE ECONOMICO } q = \sqrt{\frac{2 \text{ EB}}{\text{E} (1 - \frac{B}{R})}}$$

LA APLICACION DEL TAMAÑO DE LOTE ECONOMICO. NUESTRO TRATAMIENTO DEL TAMAÑO DE LOTE ECONOMICO SE HA DESARROLLADO AL NIVEL TEORICO MAS SENCILLO, CON EL FIN DE DEMOSTRAR LA UTILIDAD DEL CONCEPTO, PERO LAS SUPOSICIONES EFECTUADAS RARA VEZ RESULTARIAN ACEPTABLES EN UNA SITUACION INDUSTRIAL CONCRETA. LOS FACTORES QUE INFLUYEN Y DETERMINAN LA FORMULACION DE NUEVOS PEDIDOS DE UN ARTICULO DEL STOCK SON:

- A) LAS FLUCTUACIONES Y LA PERIODICIDAD DE LA DEMANDA.
- B) LAS CARACTERISTICAS DEL COSTO.

SOLO INVESTIGANDO ESTOS FACTORES PODREMOS DECIDIR CUAL ES EL SISTEMA MAS EFICIENTE DE CONTROL DE STOCK PARA UNA SITUACION DADA. PODEMOS DECIDIRNOS POR UN SISTEMA DE PEDIDOS DE CANTIDAD FIJA UTILIZANDO O NO TAMAÑOS DE LOTE ECONOMICOS. POR EL CONTRARIO, PUEDE RESULTAR MAS CONVENIENTE EMPLEAR EL SISTEMA DE PEDIDO A INTERVALOS FIJOS DESCRITOS EN EL PUNTO 2. SE DISPONE DE MODALIDADES PERFECCIONADAS DE TODOS ESTOS SISTEMAS, QUE SE DESCRIBEN EN LIBROS ESPECIALIZADOS QUE SE OCUPAN DEL CONTROL DEL INVENTARIO Y DE PLANIFICACION DE LA PRODUCCION. EL LECTOR DEBERIA ESTAR ADVERTIDO EN ESPECIAL DE QUE DE VEZ EN CUANDO APARECEN ARTICULOS CRITICOS EN LOS QUE SE DEMUESTRA QUE DETERMINADOS SISTEMAS NO SON APLICABLES EN CIERTOS CASOS. NINGUN SISTEMA LLEGA NI SIQUIERA A APROXIMARSE A UNA APLICACION UNIVERSAL, TANTO SI ES PARA LA FORMULACION DE PEDIDOS DE ARTICULOS DE LA QUE NOS HEMOS OCUPADO EN ESTE CAPITULO, COMO SI SE TRATA DE LA PROGRAMACION DE UNA PRODUCCION EN SERIE O DE LA REPOSICION DE UN INVENTARIO DE BIENES ACABADOS EN ALMACENES O EN ESTABLECIMIENTOS DE VENTA AL POR MENOR. SOLO SE PODRA CONSTRUIR EL SISTEMA ADECUADO TRAS UN CUIDADOSO ANALISIS DE LOS FACTORES ANTERIORMENTE EXPUESTOS Y TENIENDO SIEMPRE EN CUENTA LAS LIMITACIONES DE CADA UNO DE LOS ENFOQUES BASICOS.

CRITICAS AL TAMAÑO DE LOTE. SE HAN FORMULADO BASTANTE CRITICAS AL CONCEPTO DE TAMAÑO DE LOTE ECONOMICO, DERIVADAS NO TANTO DE LAS INSUFICIENCIAS CONCEPTUALES DE ESTE METODO COMO DEL HECHO DE QUE SE HA EMPLEADO CON EXCESIVA FACILIDAD PARA APLICACIONES INAPROPIADAS. EL PROFESOR J.L. BURDIDGE DA UNA LISTA DE OBJE-

CIONES EN SU OBRA THE PRINCIPLES OF PRODUCTION CONTROL Y ENTRE ELLAS SE ENCUENTRAN LAS SIGUIENTES:

- A) REPRESENTA UNA POLITICA DE INVERSIONES POCO PREVISORA, YA QUE LA DETERMINACION DEL TOTAL DE INVERSIONES NO SE LE RELACIONA CON EL CAPITAL DISPONIBLE.
- B) IMPONE LAS INSUFICIENCIAS DE LA FORMULACION DE PEDIDOS EN MULTIPLES FASES, EN LA QUE TODOS LOS COMPONENTES SE PRODUCEN EN CICLOS DIFERENTES.
- C) SE EVITAN LOS COSTOS DE LA PREPARACION, EN VEZ DE ANALIZARLOS Y REDUCIRLOS.
- D) NO ESTA DE ACUERDO CON EL PENSAMIENTO INDUSTRIAL COMO LO APLICAN LAS EMPRESAS DE EXITO, PARECE SER QUE LAS EMPRESAS QUE SE CENTRAN EN OBTENER UNA ELEVADA ROTACION DE INVENTARIO TIENEN MAS EXITO QUE LAS QUE INCREMENTAN MUCHO LOS STOCKS PARA LOGRAR UNOS COSTOS MINIMOS.

OTRA OBJECCION PLANTEADA ES LA DE QUE LA CANTIDAD DE LOTE DE MENOR COSTO NO TIENE POR QUE SER LA MAS RENTABLE.

POR OTRO LADO, LAS EMPRESAS QUE UTILIZAN EL ENFOQUE DEL TAMAÑO DE LOTE, QUE HA SIDO MEJORADO Y PERFECCIONADO POR EL PROFESOR SAMUEL EILON, ADOPTAN EL PUNTO DE VISTA DE QUE, EN SUS CIRCUNSTANCIAS CONCRETAS, EL ANALISIS EXIGIDO POR EL SISTEMA ES YA DE POR SI SUFICIENTE PARA SEÑALAR NUMEROSOS DEFECTOS Y FALTAS Y DE QUE LAS OTRAS ALTERNATIVAS NO RESUELVEN SATISFACTORIAMENTE LOS PROBLEMAS DE QUE SE OCUPA ESTE METODO.

SISTEMA DE PEDIDOS EPMOSA. EL SISTEMA DE PEDIDOS QUE MANEJA EPMOSA ACTUALMENTE LO PODEMOS CLASIFICAR DENTRO DEL SISTEMA DE PEDIDOS A INTERVALOS DE TIEMPO FIJOS, CON LAS SIGUIENTES ACLARACIONES:

- A) EL CICLO DE PEDIDO TIENE LA DURACION DE UN MES,
- B) NO SE CONSIDERA UNA EXISTENCIA DE SEGURIDAD.
- C) NO EXISTE UNA CLASIFICACION ABC DE LOS MATERIALES.
- D) SE ADELANTAN LAS COMPRAS NACIONALES UN MES Y LAS DE IMPORTACION TRES MESES. (ESTA SITUACION SUELE VARIAR DE ACUER-

DO AL CRITERIO DE LA GERENCIA DE COMPRAS),

LA EXPLOSION DE MATERIALES SE REALIZA MES CON MES DE ACUERDO AL PMF Y CADA VEZ DESPLIEGA LAS NECESIDADES DE COMPRA Y FABRICACION PARA TODO EL AÑO DE ACUERDO AL PMF ACTUAL. DE AHI QUE EL DEPARTAMENTO DE COMPRAS PUEDA PROGRAMAR SUS COMPRAS HASTA CON 3 MESES DE ANTICIPACION.

UNA VEZ REVISADAS LAS NECESIDADES DE COMPRA, EL DEPARTAMENTO DE COMPRAS ELABORA LA ORDEN DE COMPRA PARA CADA UNO DE LOS PROVEEDORES Y CON LOS DIFERENTES MATERIALES QUE SE NECESITAN. LA ORDEN DE COMPRA CONSTA DE LA SIGUIENTE INFORMACION:

- NOMBRE Y DATOS GENERALES DEL PROVEEDOR.
- NUMERO DE REQUISICION Y FECHA.
- NUMERO DE ORDEN DE COMPRA.
- CONDICIONES DE PAGO.
- CONDICIONES DE ENTREGA Y FECHA.
- NUMERO DE PARTIDA.
- CODIGO, DESCRIPCION, UNIDAD Y CANTIDAD DE LA MATERIA.
- PRECIO UNITARIO.
- TOTAL A PAGAR X PRODUCTO.
- REGISTRO PARA OBSERVACION.
- SUBTOTAL, IVA Y TOTAL A PAGAR.
- SOLICITANTE, NOMBRE Y FIRMA.
- APROBADO (GERENTE DE AREA).
- AUTORIZACION DEPARTAMENTO DE COMPRAS.

EL SISTEMA DE PEDIDOS A INTERVALOS DE TIEMPO FIJOS, EN MI OPINION, ES OPTIMO PARA EL TIPO DE DEMANDA QUE TIENE LA COMPAÑIA, PERO AUN SE TIENE SERIOS PROBLEMAS DEBIDO AL BAJO REFINAMIENTO Y A LA FALTA DE UNA ADECUADA CLASIFICACION DE LOS MATERIALES, PARA OPTIMIZAR EL SISTEMA DE PEDIDOS PROONGO REALIZAR LOS SIGUIENTES PUNTOS:

- A) CLASIFICAR CUIDADOSAMENTE LOS MATERIALES CON EL SISTEMA ABC DE CONTROL DE INVENTARIO.
- B) DETERMINAR LA EXISTENCIA DE SEGURIDAD MINIMA PARA CADA UNO DE LOS MATERIALES, TOMANDO EN CUENTA LA CLASIFICACION ABC Y EL

TIEMPO DE RESPUESTA DEL PROVEEDOR.

- C) PARA LOS MATERIALES TIPO C PROCURAR HACER MAXIMO TRES PEDIDOS ANUALES.
- D) CONOCER CON CERTEZA EL TIEMPO DE RESPUESTA NORMAL DE LOS PROVEEDORES PARA CADA UNO DE LOS MATERIALES.
- E) DESARROLLAR LOS PROVEEDORES PARA AUMENTAR SU NIVEL DE SERVICIO Y CALIDAD.
- F) DESGLOSAR EL PMF EN DIAS O SEMANAS PARA LOS TRES MESES INMEDIATOS Y EXPLOSIONARLO.
- G) ELABORAR UN PROGRAMA DE COMPUTACION QUE NOS PERMITA EXPLOSIONAR DIARIA O SEMANALMENTE LAS NECESIDADES DE COMPRA, ELABORANDO UNICA Y EXCLUSIVAMENTE ORDENES DE COMPRA EN EL IMPRESOR, EL PROGRAMA DEBE DE COMPLETAR TODOS LOS FACTORES QUE AFECTAN LA COMPRA DE UN MATERIAL (TIEMPO DE ENTREGA, ORIGEN, CLASIFICACION ABC, CONFIABILIDAD DEL PROVEEDOR, AVANCE DE LA PRODUCCION) Y ASI DIA A DIA O SEMANA A SEMANA SE FINCARAN LAS ORDENES DE COMPRA QUE SE DEBAN DE FINCAR DE ACUERDO AL AVANCE DE LA PRODUCCION Y A TODOS LOS FACTORES MENCIONADOS ANTERIORMENTE.

DE ESTA MANERA BAJAREMOS CONSIDERABLEMENTE LA INVERSION DE LOS LOS INVENTARIOS, LOS COSTOS DE FORMULACION DE PEDIDOS BAJARAN CONSIDERABLEMENTE, EL NIVEL DE SERVICIO AL CLIENTE Y A LA PLANTA PRODUCTIVA MEJORARA Y EL DEPARTAMENTO DE COMPRAS SE ENCARGARA UNICAMENTE DE FINCAR LAS ORDENES DE COMPRA EMITIDAS POR EL COMPUTADOR Y DARLES EL SEGUIMIENTO CON EL PROVEEDOR, PARA TENER LOS MATERIALES A TIEMPO EN PLANTA.

EPMOSA

ENSAMBLES PLASTICOS METALICOS DE OCCIDENTE, S.A. DE C.V.

PROVEEDOR:

INDUSTRIAS CAREY
 TLAXCALA No. 4518 COL. VALLE CEYLAN
 TLAXCAMPULA EDO. DE MEXICO

TEL. 565-43-57 SR. REYES

PROGRAMACION

REQUISICION No.	FECHA	ORDEN DE COMPRA
	13-11-57	002844
CONDICIONES DE PAGO		
-10 X 15 DIAS 6 30 DIAS NETO		
CONDICIONES DE ENTREGA		FECHA
L.A.B. PLANTA EUSA		02-12-57

INSTRUCCIONES AL PROVEEDOR

PARA REVISION Y PAGO SE DEBERA ADJUNTAR ESTA ORDEN A LA FACTURA ORIGINAL

ITEM	No. DE REFERENCIA	CANTIDAD	UNIDAD	CONCEPTO	P. UNT.	TOTAL
1	92152700	30,000	PZAS	RODILLO + 15 X 1/4	PZAS/30.00	N.M. 1,030,000.00 162,000.00 \$ 1,212,000.00
OBSERVACIONES: LS. QUE					SUB TOTAL	
					IVA	
					TOTAL	

MATERIAL SUJETO A LA APROBACION DE CONTROL DE CALIDAD. SE REQUIERE QUE LA FABRICACION SEA SUJETA AL CONTROL ESTADISTICO DE PROCESO (CEP) Y QUE SE NOS PROPORCIONE CERTIFICADO DE CALIDAD DEL PRODUCTO JUNTO CON EL EMBARQUE.

SOLICITANTE
 NOMBRE Y FIRMA

APROBADO
 GERENTE DE AREA

AUTORIZACION
 DEPTO. DE COMPRAS

CONTABILIDAD

3. POLITICAS DE INVENTARIO:

EL NIVEL DE SERVICIOS Y LAS EXISTENCIAS DE SEGURIDAD.

CUANDO PEDIMOS MATERIALES, PIEZAS O PRODUCTOS A LOS PROVEEDORES DEL EXTERIOR O A NUESTRAS PROPIAS INSTALACIONES PRODUCTIVAS O CUANDO APORTAMOS EXISTENCIAS DE NUESTRO PROPIO PRODUCTO TERMINADO, LO HACEMOS CON EL FIN DE PODER PROPORCIONAR UN SERVICIO. ESTE SERVICIO SE PROPORCIONARA:

- A) PARA MANTENER NUESTRA PROPIA UNIDAD PRODUCTIVA ABASTECIDA DE MATERIAL, O
- B) PARA PODER ABASTECER DIRECTAMENTE A NUESTROS CLIENTES, O
- C) PARA AMBAS COSAS A LA VEZ.

EN CUALQUIERA DE ESTOS CASOS EL PRESTAR UN SERVICIO CUESTA DINERO Y POR LO TANTO HABRA QUE ANALIZAR SU UTILIDAD. ¿DEBEMOS SATISFACER A UN CLIENTE CADA VEZ QUE LO SOLICITE?. ¿BASTARA CON UN 90 %?. PARA PODER PRESTAR UN SERVICIO DEL 90 % PODEMOS VERNOS EN LA OBLIGACION DE MANTENER UNA EXISTENCIA DE 2,000 ARTICULOS, MIENTRAS QUE PARA ESTE SERVICIO ASCIENDA HASTA EL 98 %. DICHA CIFRA PUEDE TENER QUE LLEGAR A SER DE 4,500. DE HECHO RESULTA MUY DIFICIL CALCULAR LA PERDIDA QUE REPRESENTARA PARA UNA EMPRESA UN FALLO OCASIONAL DE SUS SUMINISTROS, PERO EN CADA INDUSTRIA EXISTEN UNOS TIEMPOS NORMALES DE ENTREGA Y UNOS NIVELES NORMALES DE SERVICIO Y QUEDAR POR DEBAJO DE LOS MISMOS PODRIA RESULTAR PELIGROSO. EN EL CASO DE LAS EXISTENCIAS DE BIENES ACABADOS LA DECISION LA DEBE ADOPTAR LA GESTION DE VENTAS Y SOLO LO PODRA HACER A LA LUZ DE CIFRAS DE COSTOS QUE MUESTREN EL COMPROMISO FINANCIERO A DIFERENTES NIVELES DE SERVICIO.

EL SERVICIO DE LA PRODUCCION.

EN EL CASO DE MATERIALES Y PIEZAS PARA LA PRODUCCION ¿QUE NIVEL DE SERVICIO SE DEBE MANTENER?. ¿QUE OCURRIRIA SI SE NOS ACABARA UN DETERMINADO ARTICULO?. LA RESPUESTA A ESTA PREGUNTA VARIARA MUCHO SEGUN EL ARTICULO DE QUE SE TRATE, ES POSIBLE DIFERENCIAR ENTRE LOS SIGUIENTES TIPOS DE ARTICULOS:

- A) LOS ARTICULOS QUE DEBEN TENER UN SERVICIO DEL 100 % SERAN LOS ARTICULOS QUE NO SE PUEDE SUBSTITUIR POR OTROS, QUE SON VITA-

LES EN LAS PRIMERAS ETAPAS DE LA PRODUCCION O PARA LOS QUE SOLO HAY UN PROVEEDOR,

- B) LOS ARTICULOS PARA LOS QUE PODEMOS PERMITIRNOS UNA CIFRA DE SERVICIO INFERIOR, POR EJEMPLO DEL 90 %.
- C) LOS ARTICULOS DE LOS QUE SE PUEDE PRESCINDIR O QUE SON INTERCAMBIABLES CON OTROS, POR LO QUE PODREMOS UTILIZAR UNA EXISTENCIA DE SEGURIDAD CONJUNTO,

UNA VEZ MAS DEBERIAMOS PODER FIJAR UNA CIFRA RAZONABLEMENTE EXACTA PARA LOS COSTOS DE CADA UNA DE ESTAS CATEGORIAS Y AJUSTAR POR TANTO, EL SERVICIO A UN COMPROMISO GLOBAL REALISTA. ENTONCES EXAMINAREMOS CADA UNA DE LAS TRES CATEGORIAS EN TERMINOS DE LAS EXISTENCIAS DE SEGURIDAD QUE PRECISARAN.

LA FIJACION DE NIVELES DE LAS EXISTENCIAS DE SEGURIDAD.

LOS ELEMENTOS BASICOS PARA DETERMINAR O FIJAR LAS EXISTENCIAS DE SEGURIDAD SON EL TIEMPO GUIA Y LA CIFRA DE USO O EMPLEO. ES EVIDENTE QUE SI SE PUDIERA CONFIAR CIEGAMENTE EN LOS PROVEEDORES Y PREDECIR EL USO O EMPLEO CON TOTAL EXACTITUD, NO HABRIA NINGUNA NECESIDAD DE LA EXISTENCIA DE SEGURIDAD, PERO NINGUNA DE ESTAS DOS POSIBILIDADES SE DISTINGUEN POR SU REALISMO, POR LO QUE SE SUELE MANTENER UNA EXISTENCIA DE SEGURIDAD. EL PROCEDIMIENTO PARA FIJAR O DETERMINAR EL NIVEL DE LA EXISTENCIA DE SEGURIDAD ES, POR TANTO, PARECIDO AL QUE EXPONEMOS A CONTINUACION:

- A) CALCULAR LA TASA MEDIA O PREVISTA DE EMPLEO DEL ARTICULO EN CUESTION.
- B) CALCULAR LA DISTRIBUCION DE LAS DIFERENCIAS ENTRE EL EMPLEO REAL Y EL PREVISTO (O MEDIO) DURANTE EL TIEMPO GUIA.
- C) SOBRE ESTA BASE, MOSTRAR CON QUE FRECUENCIA SON MAYORES LAS DIFERENCIAS QUE LOS DIFERENTES VALORES. ESTO SE DEDUCE DE LA DESVIACION ESTANDAR.
- D) DECIDIR CON QUE FRECUENCIA DEBE PERMITIRSE UN AGOTAMIENTO DE LA EXISTENCIA, O EN OTRAS PALABRAS EN QUE MEDIDA PUEDE DIFERIR EL EMPLEO REAL DEL PREVISTO.
- E) FIJAR O DETERMINAR LA EXISTENCIA DE SEGURIDAD EN RELACION CON ESTAS DIFERENCIAS, CALCULADAS SOBRE EL PERIODO DE UN TIEMPO GUIA.

NO OBSTANTE, EXISTE LA POSIBILIDAD DE FIJAR UNA EXISTENCIA DE SEGURIDAD ANTIECONOMICA SI SE SIGUE ESTE PROCEDIMIENTO SIN ANALIZAR LAS SITUACIONES REALES DE AGOTAMIENTO DE LA EXISTENCIA. UN MES DE MALA CLIMATOLOGIA PUEDE HABER PROVOCADO UN MAL ESTADO DE LAS CARRETERAS Y VARIAS FALLAS EN LAS ENTREGAS, LO QUE PRODUCIRIA UNA DISTRIBUCION MAS AMPLIA DE LAS DIFERENCIAS DE LO QUE RESULTARIA RAZONABLE EN CONDICIONES NORMALES. ESTO SE EVITARIA ANALIZANDO LAS RAZONES DE LAS SITUACIONES DE AGOTAMIENTO DE LA EXISTENCIA.

CONTROL DE INVENTARIO SEGUN EL VALOR DEL ARTICULO O PRODUCTO.

CUANDO EXAMINAMOS EL CONTENIDO DE LOS ALMACENES DE PRODUCCION, TANTO EN LO QUE SE REFIERE A MATERIALES DIRECTOS COMO INDIRECTOS, NOS ENCONTRAMOS CON UNA GRAN DISPARIDAD TANTO EN NUMERO COMO EL VALOR DE LOS MISMOS. ALGUNOS ARTICULOS SE EMPLEAN EN CANTIDADES VERDADERAMENTE GRANDES, ENTRE ELLOS LAS TUERCAS, LOS PERNOS, LOS TORNILLOS Y LAS ARANDELAS Y PUEDEN, INCLUSO, ENTREGARSE LIBREMENTE, SIN CONTROL ALGUNO. OTROS SE ALMACENAN DE UNO EN UNO O DE DOS EN DOS Y SON SUMAMENTE VALIOSOS, COMO LAS BOMBAS Y LOS MOTORES ELECTRICOS. SI CONTABILIZAMOS TODOS ESTOS ARTICULOS DEL MISMO MODO, EL COSTO DE CONTABILIDAD PUEDE LLEGAR A REPRESENTAR UNA ELEVADA PROPORCION DEL COSTO TOAL DEL ARTICULO, DE FORMA PARECIDA SI MANTENEMOS UN ARTICULO MUY VALIOSO EN LA EXISTENCIA DURANTE MUCHO TIEMPO, ESTAREMOS MANTENIENDO INMOVIL UNA ELEVADA SUMA QUE PODRIA UTILIZARSE PARA LOGRAR INTERESES. DEBERIAN PODERSE DISEÑAR METODOS ADECUADOS DE CONTROL DE LAS EXISTENCIAS PARA DIFERENTES ARTICULOS Y A UN COSTO ECONOMICO. DE HECHO PODEMOS HACERLO ANALIZANDO EL TIEMPO DURANTE EL QUE ESTA PROCESANDO UN ARTICULO Y EL TIEMPO EN EL QUE PERMANECE EN EL ALMACEN.

TOMEMOS EN CONSIDERACION UNA PIEZA PEDIDA PARA UN TRABAJO CONCRETO O UNA MATERIA PRIMA NECESARIA PARA SU PROCESO EN DIFERENTES ETAPAS DE LA FABRICACION DE NUESTRO PRODUCTO. LA MAYOR PARTE DEL TIEMPO LO PASARA EN EL ALMACEN O BIEN ENTRE PROCESO Y PROCESO. SI CONSEGUIMOS REDUCIR ESTE TIEMPO DE ESPERA AHORRAREMOS UN DIA QUE SE PODRA UTILIZAR PARA OTROS FINES.

EL SISTEMA A.B.C. DE CONTROL DE EXISTENCIA.

INHERENTE AL ANALISIS DEL TIEMPO DE CICLO DE FABRICACION ES LA IDEA DE QUE SE UTILIZARAN METODOS DIFERENTES PARA CONTROLAR BIENES O ARTICULOS DISTINTOS. SUELE SER CIERTO QUE TODOS LOS ARTICULOS RETENIDOS EN LA EXISTENCIA PUEDEN DIVIDIRSE EN TRES CATEGORIAS:

- A) LOS ARTICULOS A: DE NUMERO ESCASO PERO QUE REPRESENTAN LA MAYOR PARTE DEL COSTO FINANCIERO TOTAL.
- B) LOS ARTICULOS B: ARTICULO DE COSTO MEDIO QUE REPRESENTAN APROXIMADAMENTE EL 25 % DEL COSTO TOTAL Y EL 25 % DEL NUMERO TOTAL DE ARTICULOS.
- C) LOS ARTICULOS C): ARTICULOS MUY BARATOS QUE REPRESENTAN SOLO UNA PEQUEÑA PARTE DEL COSTO TOTAL, PERO CONSTITUYEN LA GRAN MAYORIA DEL NUMERO TOTAL DEL ARTICULO.

PERO LOS PROYECTOS INDIVIDUALES DE FABRICACION COMO LOS ANTERIORMENTE DESCRITOS Y EN GENERAL PARA LA TOTALIDAD DE LOS ALMACENES DE FABRICACION DE MATERIALES DIRECTOS Y PIEZAS, PUEDE LLEVARSE A CABO UN ANALISIS DIVIDIENDO LOS ARTICULOS A, B Y C. LOS ARTICULOS A SE PEDIRAN SOBRE UNA BASE INDIVIDUAL O "POR PETICION", PARA LOGRAR UN ESTRICTO CONTROL DE LOS MISMOS, LOS PEDIDOS DE LOS ARTICULOS C SE EFECTUARAN POR EL SISTEMA MAS SENCILLO POSIBLE, EMPLEANDO UNA CONTABILIDAD DE ENTREGA LIBRE Y SIMPLIFICADA, POSIBLEMENTE MEDIANTE UN SISTEMA "DUO-BINARIO". FINALMENTE LA CONTABILIDAD DE LOS ARTICULOS B SE LLEVARA A CABO DE FORMA NORMAL, PROBABLEMENTE TAMBIEN COMO UN SISTEMA "DUO-BINARIO", PERO REPRESENTANDO UNA MAYOR ATENCION A LOS NIVELES DE RE-PEDIDO Y A LA ROTACION.

DEFINICION DEL TAMAÑO DE LOTE ECONOMICO.

CUANDO VAYAMOS A EFECTUAR EL PEDIDO DE CADA UNO DE LOS ARTICULOS MATERIA PRIMA, DE CADA UNA DE LAS PIEZAS Y COMPONENTES QUE SE NECESITAN COMO MATERIALES DIRECTOS PARA LA FABRICACION DEL PRODUCTO ¿QUE CRITERIOS DEBEN EMPLEARSE PARA FIJAR LA CANTIDAD DEL MISMO?. ¿CUAL ES TAMAÑO DE LOTE ECONOMICO, EL TAMAÑO DE LOTE QUE PROPORCIONA EL MEJOR RENDIMIENTO POSIBLE DE LAS INVERSIONES?, EXISTEN BASTANTES LIBROS Y ESCRITOS SOBRE ESTE TEMA. EN 1931 RAYMOND A. FAIRFIEL ESCRIBIO UN LIBRO SOBRE LOS TAMAÑOS DE LOTE ECONOMICOS EN EL QUE DABA MAS DE 150 FORMULAS. CADA UNA DE ELLAS PARA UNA POSIBILIDAD DIFERENTE. A PARTIR DE ENTONCES HAN VUELTO A OCUPARSE DETALLADAMENTE DEL TEMA MUCHOS AUTORES Y EN LA MAYORIA DE LOS CASOS HAN PREVISTO DEL PELIGRO DE UTILIZAR UN TAMAÑO DE LOTE ESTANDAR.

4. LOS COSTOS DE OBTENER Y RETENER LAS EXISTENCIAS.

APARTE DEL PRECIO DE COMPRA DE LOS MATERIALES, EXISTE UN BUEN NUMERO DE COSTOS EN LOS QUE SE INCURRIRA AL OBTENER Y RETENER LAS EXISTENCIAS. LOS PRINCIPALES SON LOS SIGUIENTES:

- A) PERDIDA DE LOS INTERESES DE DINERO.
- B) COSTO ADMINISTRATIVO DE LA FORMULACION DE PEDIDOS.
- C) VARIOS COSTOS DE ALMACENAMIENTO, INCLUYENDO EL ALQUILER O DEPRECIACION DE LOS EDIFICIOS, CUOTAS, CALEFACCION, ELECTRICIDAD, EQUIPOS MECANICOS, ALMACENES, SALARIOS AL PERSONAL, OBSOBIENCIAS, SEGUROS DE LOS EDIFICIOS Y DE LA EXISTENCIA Y DETERIORO DE LA EXISTENCIA.

EXISTE EL PRIMER PROBLEMA DEL EMPLEO DEL CAPITAL Y LA ARGUMENTACION DE QUE EL CONTABLE PODRIA INVERTIR EL DINERO FUERA DE LA EMPRESA Y ESPERAR OBTENER UNOS REDITOS DE AL MENOS EL 7 U 8 %.

LA CANTIDAD CARGADA POR LA EMPRESA POR EL USO INTERNO DE SU CAPITAL SUELE SER LA DE LA TASA BANCARIA EN SU LIMITE INFERIOR. UNA CIFRA BASTANTE CORRIENTE ES LA DE UN 0.50 % POR SEMANA, O UN 26 % ANUAL, LO QUE REPRESENTA PROBABLEMENTE EL MAXIMO POSIBLE. LAS PRACTICAS OSCILAN ENTRE ESTOS LIMITES, SEGUN LAS INTENCIONES DE LA GESTION.

SE TRATA DE UN MECANISMO DE CONTROL SUMAMENTE UTIL Y SE PUEDE EMPLEAR PARA REGULAR LOS DESEMBOLSOS EN INVENTARIO.

UNA ELEVADA TASA DE CARGA SE REFLEJARA EN EL TAMAÑO DE LOTE ECONOMICO HACIENDOLO DISMINUIR BASTANTE Y REDUCIENDO, POR TANTO, EL CAPITAL INVERTIDO. UNA TASA DE CARGA BAJA PRODUCIRA EL EFECTO CONTRARIO.

COSTO DE LA FORMULACION DE LOS PEDIDOS.

DEBEMOS EXAMINAR EN SEGUNDO LUGAR LOS COSTOS DE LA FORMULACION DE LOS PEDIDOS.

EN UNA EMPRESA MUY PEQUEÑA LA FORMULACION DE PEDIDOS DE BIENES CONSTITUIRAN UN TRABAJO MAS, DEL QUE SE ENCARGARA POSIBLEMENTE EL PROPIETARIO, RESULTANDO MUY DIFICIL ASIGNAR UNA PARTE DE SU SALARIO A LOS COSTOS DE FORMULACION DE LOS PEDIDOS. HABRA, NO OBSTANTE, COSTO DE MATERIAL DE OFICINA Y SECRETARIAL.

EN UNA EMPRESA DE GRANDES DIMENSIONES RESULTA MUCHO MAS FACIL CALCULAR LOS COSTOS DE RE-PEDIDO A QUE EXISTIRA EN ELLA UN DEPARTAMENTO DE COMPRAS SEPARADO DE TODOS LOS DEMAS. PODREMOS POR TANTO DIVIDIR FACILMENTE EL TOTAL DE COSTOS DE FUNCIONAMIENTO DE DEPARTAMENTO ENTRE EL NUMERO DE PEDIDOS EFECTUADOS AL AÑO.

PUEDE LLEGARSE AL COSTO DE UN PEDIDO UTILIZANDO UN FACTOR DE VALORIZACION CALCULADO, BIEN SOBRE EL PRECIO TOTAL DE COMPRA, BIEN SOBRE LA CANTIDAD TOTAL, PERO SE DEBE TENER EL CUIDADO DE ASEGURARSE DE LA VALIDEZ DE ESTE ENFOQUE EN CASOS CONCRETOS. LOS VALORES REALES DEL COSTO DE FORMULAR UN PEDIDO PUEDE OSCILAR ENTRE 0.70 A 0.80 Y 20 DOLARES, PUDIENDO REPRESENTAR UNA ELEVADA PROPORCION DE LOS COSTOS TOTALES EL COSTO DE NEGOCIAR CONTRATOS IMPORTANTES CON ORDENES DE ENTREGA.

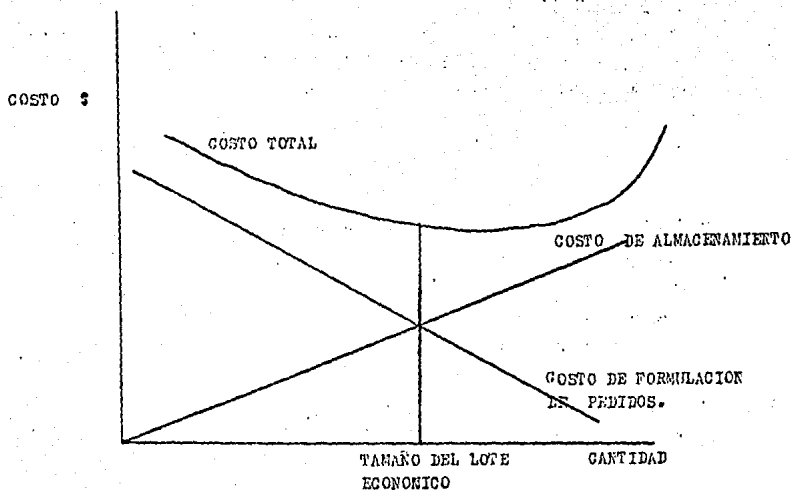
LOS COSTOS DE ALMACENAMIENTO Y OTROS COSTOS.

EN TERCER LUGAR DEBERIAMOS TOMAR EN CONSIDERACION LOS COSTOS DE ALMACENAMIENTO. EL BREVE EXAMEN DE LA LISTA DE COSTOS DE ALMACENAMIENTO DADO ANTERIORMENTE (PUNTO 4, APARTADOS) NOS INDICA QUE ALGUNOS VARIAN SEGUN LA CANTIDAD, MIENTRAS QUE OTROS PERMANECERAN RELATIVAMENTE INVARIABLES. EL ALQUILER DE, LAS CUOTAS, LOS SALARIOS Y LOS COSTOS DE DEPRECIACION NO SE VERAN EN ABSOLUTO AFECTADOS POR LA CANTIDAD DEL INVENTARIO, LA ILUMINACION, LA CALEFACCION Y EL EQUIPO DE MANEJO CONTENDRAN UN ELEMENTO FIJO Y OTROS VARIABLES.

EL SEGURO SE SUELE BASAR EN LA CANTIDAD MEDIA ALMACENADA JUNTO CON OTROS FACTORES BASADOS MUY DISTINTOS. LA SUMA DE TODOS ESTOS APARTADOS DARA LUGAR A UN ELEVADO COSTO FIJO DE ALMACENAMIENTO, JUNTO CON UN ELEMENTO VARIABLE MUCHO MENOR QUE SU AUTO EN LA MISMA PROPORCION QUE LA CANTIDAD ALMACENADA. PARA DEMOSTRAR LA RELACION ENTRE LOS DISTINTOS COSTOS QUE SUELEN DAR POR SENTADO QUE LOS COSTOS DE ALMACENAMIENTO SIGUE UNA LINEA RECTA A PARTIR DE UN PUNTO DE INTERSECCION 0 Y EN LOS COSTOS TOTALES DE LA FORMULACION E PEDIDOS SIGUEN UN IPERBOLA RECTANGULAR.

ESTO NOS PERMITE ELABORAR UNA CURVA DE COSTO TOTAL, CUYO VALOR MINIMO ES EL QUE SE DA CUANDO SE JUNTAN LAS DOS LINEAS. TODO

SE MUESTRA EN LA SIGUIENTE FIGURA:



5. ORGANIZACION DEL AREA DE ALMACENES.

LA ORGANIZACION FISICA Y ADMINISTRATIVA DEL AREA DE ALMACENES ES DE SUMA IMPORTANCIA PARA EL CONTROL DE INVENTARIO Y EL SERVICIO QUE COMO DEPARTAMENTO BRINDA A PRODUCCION.

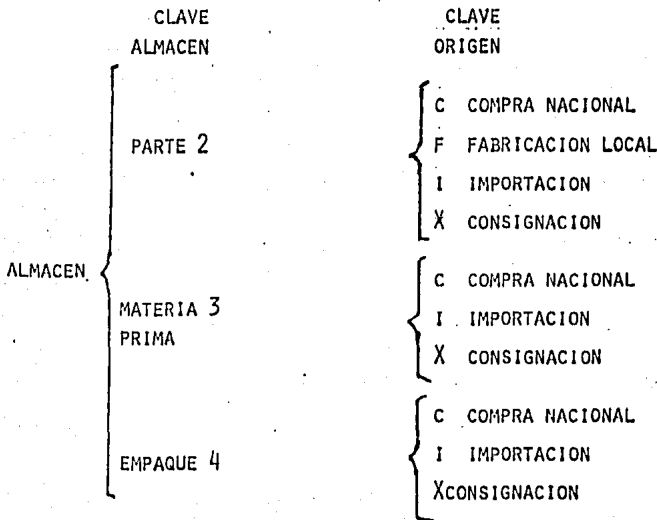
EL ALMACEN DE PARTES Y MATERIAS PRIMAS ES UN DEPARTAMENTO DE SERVICIO QUE SE ENCARGA DE PREPARAR Y SURTIR LAS ORDENES DE TRABAJO QUE EL DEPARTAMENTO DE PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION EMITE. ADEMAS ESTE DEPARTAMENTO TIENE COMO RESPONSABILIDAD EL BUEN USO DE LOS MATERIALES QUE ESTAN DENTRO DE SUS AREAS. ASI COMO TAMBIEN LA RECEPCION DE LOS MATERIALES DE COMPRA Y CONSIGNACION DE PARTE DE RECIBO O INSPECCION DE MATERIALES Y DE LAS PARTES DE FABRICACION DE LOS DEPARTAMENTOS PRODUCTIVOS. POR TANTO, EL ALMACEN COMO DEPARTAMENTO DE TRABAJO TENDRA DOS FUNCIONES PRIMORDIALES:

- SURTIR MATERIALES A LAS LINEAS SEGUN ORDENES DE TRABAJO.
- RECIBIR MATERIALES DE COMPRA, CONSIGNACION Y FABRICACION.

PARA LLEVAR A CABO ESTAS ACTIVIDADES SERA NECESARIO DELINEAR DENTRO DEL AREA DE ALMACEN DOS SECCIONES, UNA PARA PREPARAR LOTES DE ACUERDO A LAS SECUENCIAS DE LAS ORDENES DE TRABAJO A LA CUAL LLAMAREMOS "AREA DE PAQUETES" Y LA OTRA UNA SECCION DE RECIBO DE MATERIALES EN ALMACENES CON BASCULAS CONTADORAS, A LA QUE LLAMAREMOS "AREA DE BASCULAS" O RECIBO DE MATERIALES DE ALMACEN. YA UBICADAS ESTAS DOS AREAS DENTRO DEL ALMACEN, LAS ORDENES DE TRABAJO SE IRAN PREPARANDO EN PAQUETES Y SE COLOCARAN EN ESTAS NUEVAS AREAS, DONDE POSTERIORMENTE SALDRAN A LAS AREAS PRODUCTIVAS ACOMPAÑADAS DE LA ORDEN DE TRABAJO CORRESPONDIENTE, QUE SERVIRAN A LA VEZ COMO VALE DE SALIDA DEL ALMACEN, EN REFERENCIA RECIBO DE MATERIALES DE ALMACEN. A PARTIR DE LA INSTALACION DE LAS BASCULAS, NO ENTRARA AL ALMACEN NINGUN MATERIAL SI NO ES CHECADO PREVIAMENTE MEDIANTE MUESTREO ALEATORIO EN SU CANTIDAD, SI LA CANTIDAD QUE MENCIONA EL DOCUMENTO DE ENTRADA VARIA EN UN PORCENTAJE MAYOR AL 10 %, 5 %, 0 % SEGUN LA CLASIFICACION DEL MATERIAL EN LA ESCALA A.B.C. RESPECTIVAMENTE, SE CONTARA AL 100 % EL LOTE, CARGADO AL TIEMPO EMPLEADO AL DEPARTAMENTO QUE GENERE ESTE COSTO EX

TRAORDINARIO.

ACTUALMENTE LA EMPRESA MANEJA LA SIGUIENTE CLASIFICACION TEORICA DEL ALMACEN.



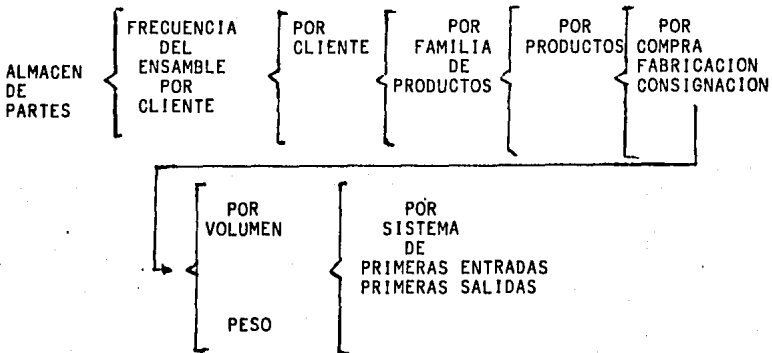
DE TAL FORMA QUE SI NOS HABLAN DE UN PRODUCTO 2I SABREMOS QUE ES UNA PARTE Y QUE ES DE IMPORTACION Y EN EL CASO DE UN PRODUCTO 4 X, SABREMOS QUE ES UN EMPAQUE Y QUE ES CONSIGNADO POR EL CLIENTE. EL ALMACEN EPMSA ESTA DIVIDIDO FISICAMENTE EN DOS GRANDES SECCIONES, MATERIAS PRIMAS Y PARTES. LA SECCION DE MATERIAS PRIMAS GUARDA UN ORDEN DE ACUERDO A LA FRECUENCIA CON QUE ES USADO TAL CUAL MATERIAL, SITUACION QUE EN PARTICULAR CONSIDERO MUY ACERTADA A LO IMPRACTICO Y REDUCIDO DE LAS INSTALACIONES, PARA EL TIPO DE MATERIA PRIMA QUE SE MANEJA. PARA ESTE CASO SOLAMENTE PROONGO ELIMINAR ALGUNOS ESTANTES INNECESARIOS Y REAFIRMAR EL ORDEN

CONTROLANDO MAS RIGIDAMENTE LA FRECUENCIA DE USO DE LOS MATERIALES E IMPLANTANDO RIGUROSAMENTE EL SISTEMA DE PRIMERAS ENTRADAS PRIMERAS SALIDAS PEPS.

PARA LA SECCION DE PARTES ES NECESARIO ESTANDARIZAR LOS CONTENEDORES PARA EL MAYOR APROVECHAMIENTO DEL ESPACIO DISPONIBLE, ACTUALMENTE SE TIENEN CONTENEDORES INADECUADOS PARA EL MANEJO DE DE ESTE TIPO DE PARTES, DESAPROVECHANDOSE APROXIMADAMENTE UN 50% DEL VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO DISPONIBLE. EL ALMACEN DE PARTES ES TA ORDENADO FISICAMENTE COMO SIGUE:



PARA LO CUAL PROONGO LAS SIGUIENTES MODIFICACIONES:



BASICAMENTE ES LA MISMA CLASIFICACION, AUNQUE UN POCO MAS DE TALLADA PARA QUE NOS FACILITE ENCONTRAR EL LUGAR OPTIMO PARA CADA MATERIAL. CON ESTO LOGRAREMOS QUE EL ALMACEN SEA MAS FUNCIONAL, ACOMODANDO LOS MATERIALES MAS RAPIDO Y SURTIENDO MAS RAPIDO, ES DECIR UN SERVICIO MEJOR Y CON MENORES ESFUERZOS.

6. PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DEL INVENTARIO,

PARA INICIAR ESTA SECCION ES IMPORTANTE MENCIONAR CADA UNO DE LOS DEPARTAMENTOS Y SU CLASIFICACION DENTRO DE LA EMPRESA.

ENSAMBLES PLASTICOS METALICOS DE OCCIDENTE, S.A. DE C.V.
CENTROS DE GASTOS.

CENTRO DE GASTOS GENERALES O AUXILIARES.

02. SUMINISTRO DE ENERGIA.

CALEFACCION, ESTACION DE AIRE (COMPRESORAS), SUMINISTROS DE ELECTRICIDAD, SUMINISTRO DE GAS, SUMINISTRO DE AGUA PARA LA INSTALACION CENTRAL.

03. SERVICIOS SOCIALES DE LA PLANTA.

PORTERO, SERVICIO DE SANIDAD, BAÑOS Y VESTIDORES, COMEDOR.

07. ALMACEN DE MATERIALES.

MATERIAS PRIMAS, AUXILIARES Y DE FABRICACION, PARTES DE COMPRA Y DE FABRICACION, RECIBO DE MERCANCIA, TRANSPORTE INTERNO.

CENTRO DE GASTOS AUXILIARES DE FABRICACION.

10. TALLER MECANICO.

12. MANTENIMIENTO.

CENTRO DE GASTOS PRINCIPALES DE FABRICACION.16 TROQUELADO.

- 1601 TRABAJOS MANUALES.
- 1614 PRENSAS HASTA 40 TNS.
- 1615 PRENSAS DE 40 A 80 TONS.
- 1616 PRENSAS DE 80 A 160 TONS.

17 ZAMAC.

- 1710 TRABAJOS MANUALES.
- 1730 INYECTORAS DE 5 TONS.
- 1732 INYECTORA DE 5 A 20 TONS.
- 1734 INYECTORAS DE 20 A 40 TONS.

18 PLASTICOS.

- 1801 TRABAJOS MANUALES.
- 1822 INYECTORAS HASTA DE 100 TONS.
- 1824 INYECTORAS DE 100 A 200 TONS.
- 1826 INYECTORA MAS DE 200 TONS.

21 GALVANOPLASTIA.

- 2118 VIBRADOR.

22 MONTAJE.

- 2210 TRABAJOS MANUALES - LUGARES DE ENSAMBLE.
- 2215 MAQUINA AUTOMATICA ENSAMBLE DE CILINDROS.

CENTRO DE GASTOS DE MATERIALES.30 COMPRAS.

- 35 CONTROL RECIBO DE INSPECCION DE MATERIAL.

CENTRO DE GASTOS DE ADMINISTRACION.

40 ADMINISTRACION.

DIRECCION GENERAL.
 CONTABILIDAD Y FINANZAS.
 DIRECCION TECNICA.
 CONTROL DE CALIDAD.
 RELACIONES INDUSTRIALES.

CENTRO DE GASTOS DE VENTAS.50 VENTAS.

52 ALMACEN DE PRODUCTOS TERMINADOS.

55 PARQUE DE VEHICULOS.

EN EL CASO DE CONTROL DE INVENTARIO CONSIDERAMOS UNICAMENTE AL DEPARTAMENTO DE ALMACEN DE MATERIALES Y A LOS DEPARTAMENTOS PRINCIPALES DE FABRICACION (INVENTARIO EN PROCESO).

ALMACEN DE MATERIAS PRIMAS Y PARTES.

ENTRADA DE MATERIALES AL ALMACEN.

PARA EL ALMACEN DE MATERIALES EXISTEN DOS TIPOS DE ENTRADAS, LAS QUE VIENEN DIRECTAMENTE DEL AREA DE RECIBO DE MATERIALES Y RECIBE EL NOMBRE DE "ENTRADA DE ALMACEN", Y LA QUE VIENE DE CADA UNO DE LOS DEPARTAMENTOS PRODUCTIVOS O DE TRANSFORMACION DE LA EMPRESA, LA CUAL SE HACE MEDIANTE EL DOCUMENTO LLAMADO "TRASPASO DIARIO DE PRODUCCION".

- 1) "ENTRADA DE ALMACEN". ESTE DOCUMENTO EL ELABORADO POR EL ENCARGADO DE RECIBOS DE MATERIALES DESPUES DE HABER CORROBORADO QUE EL MATERIAL CORRESPONDA A LOS DATOS DE LA ORDEN DE COMPRA FINCADA PARA EL MISMO Y LOS DATOS DE LA FACTURA DEL PROVEEDOR. EL DOCUMENTO Y EL MATERIAL SE ENTREGA AL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD (INSPECCION DE RECIBO DE MATERIALES), EN DONDE SERAN INSPECCIONADOS DE ACUERDO A LAS NORMAS QUE MARQUE EL PLANO O ESPECIFICACION DE MATERIAL EN CUESTION. SI EL MATERIAL ES ACEPTADO, ACTIVACION DE MATERIALES LO LLEVARA HASTA EL AL-

MACEN, EN DONDE SE DARA ENTRADA AMPARADO CON LA COPIA "ENTRADA DE ALMACEN" CORRESPONDIENTE AL ALMACEN.

ESTE DOCUMENTO SE UTILIZA UNICAMENTE PARA LOS CASOS SIGUIENTES:

- A) MATERIALES DE COMPRA NACIONAL.
- B) MATERIALES DE COMPRA IMPORTADA.
- C) MATERIALES DE CONSIGNACION.

LA FORMA CONSTA DE LA SIGUIENTE INFORMACION:

- NUMERO DE FOLIO.
- NUMERO DE REFERENCIA DEL MATERIAL.
- NUMERO DE ORDEN DE COMPRA.
- FACTURA O REMISION AL CLIENTE.
- NUMERO DE PROVEEDOR.
- DIFERENCIAS ENCONTRADAS AL COMPARAR CON LA ORDEN DE COMPRA.
- CANTIDAD RECIBIDA.
- UNIDAD.
- FECHA DE ENTREGA.
- NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN RECIBE POR EPMOSA.
- FECHA DE ENTREGA POR RECIBO DE MATERIALES EPMOSA.
- CANTIDAD TOTAL, CANTIDAD ACEPTADA, CANTIDAD RECHAZADA.
- MOTIVO DEL RECHAZO.
- FECHA DE INSPECCION, NOMBRE Y FIRMA DEL INSPECTOR.
- NUMERO DE TARJETA DE CONTROL DE CALIDAD.

- 2) "TRASPASO DIARIO DE PRODUCCION", ESTE DOCUMENTO LO ELABORA EL EL SUPERVISOR DEL DEPARTAMENTO QUE FABRICA LA PARTE O PARTES QUE SE DESEA DAR ENTRADA AL ALMACEN DE MATERIALES. SE ELABORA DESPUES DE LA ACEPTACION DE LAS PIEZAS POR CONTROL DE CALIDAD, INCLUYENDO EL NUMERO DE TARJETA DE ACEPTACION COMO REFERENCIA DE CALIDAD Y EL NUMERO DE CENTRO DE GASTOS DEL ALMACEN DE MATERIALES, PARA QUE EL ACTIVADOR SEPA QUE ESTE MATERIAL YA ESTA ACEPTADO Y QUE DEBE DE LLEVARSE AL ALMACEN.

ESTE DOCUMENTO SE ELABORA PARA MOVER MATERIALES DE UN CENTRO DE GASTOS A OTRO Y CONTIENE LA SIGUIENTE INFORMACION:

- NUMERO DE FOLIO.

- FECHA.
- CENTRO DE GASTOS DE ENTREGA (DESCRIPCION Y NUMERO)
- DESCRIPCION, CODIGO Y CANTIDAD DE PRODUCTO.
- NUMERO DE OPERACION.
- CENTRO DE GASTOS RECEPTOR.
- COSTO UNITARIO Y COSTO TOTAL.
- FIRMA DE ENTREGA Y RECIBIDO.

PARA CASOS ESPECIALES COMO DEVOLUCIONES DE MATERIAL POR PRODUCCION AL ALMACEN, POR FALLAS DE MAQUINARIA O EQUIPO O POR CASOS SIMILARES, SE LE DARA AL ALMACEN CON UNA NOTA DE TRASPASO DE MATERIALES, PREVIAMENTE AUTORIZADO POR EL DEPARTAMENTO DE PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION.

ESTA FORMA CONSTA DE LA SIGUIENTE INFORMACION:

- FECHA.
- NUMERO DE CENTRO DE GASTOS EMISOR Y RECEPTOR.
- CANTIDAD Y UNIDAD.
- NUMERO DE OPERACION.
- FIRMA DE RECIBIDO, INSPECCIONADO Y ENTREGADO.

SALIDA DE MATERIALES DEL ALMACEN.

PARA ESTE CASO SE UTILIZA LA ORDEN DE TRABAJO (ENSAMBLE Y FABRICACION) CON SUS RESPECTIVAS COPIAS, COMO UNA SALIDA DE MATERIALES NORMAL DEL ALMACEN. LAS ORDENES DE TRABAJO YA HAN SIDO DETALLADAS EN EL CAPITULO I (VER ORDENES DE FABRICACION Y ENSAMBLE)

PARA LOS CASOS EXTRAORDINARIOS USAREMOS LA NOTA DE SALIDA DE ALMACEN EMERGENCIA. SE CONSIDERAN CASOS EXTRAORDINARIOS LOS SIGUIENTES:

- A) DESECHOS Y RETRABAJOS.
- B) FALTANTES.
- C) DOSIFICACIONES MAL CALCULADAS.
- D) OTROS.

TODOS ESTOS CASOS EXTRAORDINARIOS DEBEN SER RESPALDADOS CON EL DOCUMENTO CORRESPONDIENTE O EN SU DEFECTO CON UN MEMORANDUM. LA NOTA DE SALIDA DE EMERGENCIA ES ELABORADA POR EL SUPERVISOR DE

PRODUCCION Y SE SURTIRA SOLO CON LA DEBIDA AUTORIZACION DE PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION.

EL DOCUMENTO CONSTA DE LA SIGUIENTE INFORMACION:

- NO. DE PIEZA PARA MATERIAL.
- DESCRIPCION DE LA PIEZA PARA MATERIAL.
- CENTRO DE GASTOS QUE SOLICITA.
- CANTIDAD PEDIDA.
- CANTIDAD ENTREGADA.
- NO. DE ORDEN DE TRABAJO.
- FECHA.
- FIRMA DEL SUPERVISOR, AUTORIZACION, FIRMA DEL ALMACENISTA.

EPHOSA

ENTRADA AL ALMACEN

No. 2477

062 694 031		EPOLAN ROJO			1751 PACT. 11924	
INDUSTRIAS REVISTOL, S.A.					CONDICIONES DE PAGO	
CANTIDAD RECIBIDA		LÍQUIDO		FECHA DE ENTREGA		NOMBRE Y FIRMA
2300	KGJ.	23	06	87	JAVIER GONZALEZ	
RESULTADO DE INSPECCION						
DIA		MES		AÑO		CANTIDAD ACEPTADA
23	06	87	2300K.		2300K.	
MOTIVO DEL				RECHAZO		
MATERIAL IDENTIFICADO						
Sume a la entrada 112 2458						
DIA		MES		AÑO		NOMBRE Y FIRMA
23	06	87	TATY		0447	

CONTABILIDAD - PAGO

64/85

ENSAMBLES PLASTICOS METALICOS DE OCCIDENTE, S.A. DE C.V.

F.

EPMOA

TRASPASO DIARIO DE PRODUCCION


FECHA
26-8-87


CENTRO DE COSTOS
ZAMAC "M"

NUMERO C.C.
17

FOLIO
No 2098

ARTICULO CALIDAD	DESCRIPCION	CODIGO	OPERACION	CANTIDAD	A. C.C.	COSTO	
						UNITARIO	IMPORTE
SE/10	CILINDRO-BARRETA	92096302		200	07	#	
"	Guia Original	92032900		615	07	0	
"	PALANCA-DE-ALL "R"	92101600		456	07	.	
"	PALANCA-DE-ALL "L"	92101500		878	07	.	
"	CILINDRO	92034801		1,267	07	0	
"	TAPON DE ACEITE	920677500		653	07	.	
"	CARCAZA	92095501		1,370	07	0	

ENTREGO:


CENTRO DE COSTOS


R E C I B I D O
CENTRO DE COSTOS

CENTRO DE COSTOS

CENTRO DE COSTOS

EPMOSA

NOTA DE TRASPASO DE MATERIALES

Nº 0227

FECHA		DE CDC		A CDC		
26-08-87		22		07		
CANTIDAD	UNIDAD	No. DE PARTE	DESCRIPCION		ODT	OPERACION
34	PAS	971-577-00	Polea Xerox			
[Large scribble]						
AUTORIZADO						
RECIBIDO:		INSPECCION:		ENTREGO:		
[Signature]		[Signature]		[Signature]		

EPMOSA

NOTA DE SALIDA DE ALMACEN

0320

960-373-00 x CAJA de 24 pares		x		16		x			
No. PIEZA/MATERIAL		DESCRIPCION: PIEZA/MATERIAL				CENTRO DE COSTOS		Clave de Centro	
		75		x		1		x	
MATERIAL		CANTIDAD PEDIDA		UNIDAD		No. DE ORDEN		54	
1 - PIEZA		1 - 1							
2 - KG.		2 - 100							
3 - GR.		3 - 1000							
4 - M.									
5 - M ²									
6 - M ³									
7 - LITRO									
8 - PAR									
UNIDAD DE VALOR		PRECIO		U-V		CANTIDAD ENTREGADA		SIBIAS	
24/04/73									
PECUN		FIRMA SUPERVISOR		FIRMA AUTORIZADO		FIRMA ASISTENTE		Jose Leonides	
LUNIDAD									

EA-293

7. INVENTARIO DE PROCESO.

EL CONTROL DE INVENTARIO EN PROCESO ES EL CONTROL DE LAS EXISTENCIAS DE MATERIAS PRIMAS Y PARTES POR DEPARTAMENTO DE TRABAJO. ES DE SUMA IMPORTANCIA PARA CONTROL DE LA PRODUCCION, YA QUE POR MEDIO DE ESTE SISTEMA PODEMOS CONOCER EN TODO MOMENTO EL AVANCE DE LAS ORDENES DE TRABAJO FINCADAS Y ADEMAS CONTROLAR LOS REGISTROS DE DESPERDICIOS DE MATERIALES EN DONDE REALMENTE SE GENERA EL DESPERDICIO. EL SISTEMA CONTEMPLA MANEJAR CADA DEPARTAMENTO COMO UN ALMACEN INDEPENDIENTE AL CUAL SE CARGA SU INVENTARIO MEDIANTE UNA ORDEN DE TRABAJO Y SE DESCARGA MEDIANTE UN TRASPASO DIARIO DE PRODUCCION O UN TRASPASO DIARIO DE PRODUCTO TERMINADO, EN EL CASO DE QUE EL DEPARTAMENTO EN CUESTION HALLA REALIZADO LA ULTIMA OPERACION DEL PROCESO.

EL SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO EN PROCESO ES UN SISTEMA QUE SE PUEDE DESCRIBIR METAFORICAMENTE COMO UN SISTEMA SUMAMENTE CELOSO, YA QUE REQUIERE DE UNA ACTUALIZACION DE LA INFORMACION DIARIA (SIN EXCEPCION), ESTO ES DEBIDO A QUE CADA ABONO DE MATERIAL A UN DEPARTAMENTO LE CORRESPONDE UN CARGO A OTRO DEPARTAMENTO POR LA MISMA CANTIDAD Y AUNQUE EL MATERIAL O PRODUCTO VA CAMBIANDO DE NUMERO DE PARTE DE PROCESO EN PROCESO Y DEPARTAMENTO EN DEPARTAMENTO, EL COMPUTADOR GUARDA LA INFORMACION DE LA ESTRUCTURA DEL PRODUCTO Y ASI EJECUTA LAS OPERACIONES DE CARGO Y ABONO, POR TANTO, ADEMAS DE ACTUALIZAR LA INFORMACION DIARIAMENTE PARA CONOCER LA SITUACION DE LA PRODUCCION EN TODO MOMENTO, ES DE GRAN IMPORTANCIA A LA HORA DE RASTREAR LOS ERRORES QUE SERIAN MUY COMPLICADOS DE DETECTARLOS Y CORREGIRLOS SIN UN PROCESO DIARIO.

ASI PUES, CONTROLAREMOS CADA UNA DE LAS PARTES Y CADA GRAMO DE MATERIA PRIMA QUE SALGA DEL ALMACEN HASTA LLEGAR AL CLIENTE COMO PRODUCTO TERMINADO, ES DECIR, EL SISTEMA LLEVA EL CONTROL DEL EQUILIBRIO DEL PROCESO. SI DE ALMACEN SE SURTEN LAS LINEAS PARA ENSAMBLAR 100 PIEZAS ENSAMBLADAS O EN SU DEFECTO JUSTIFICAR SUS FALTANTES CON EL DOCUMENTO CORRESPONDIENTE (TARJETA DE RETRAJO, RECHAZO O FALTANTES) PARA EQUILIBRAR LOS INVENTARIOS DE PROCESO EN PROCESO.

8. SISTEMA PEPS. (PRIMERAS ENTRADAS. PRIMERAS SALIDAS).

EL SISTEMA PEPS PARA CONTROLAR EL INVENTARIO TIENE COMO OBJETIVO LA CANALIZACION Y ALMACENAMIENTO OPTIMO DE LOS MATERIALES, DE MANERA QUE SE REGISTREN LAS ENTRADAS DE MATERIALES CON SU FECHAS CORRESPONDIENTES, PUDIENDO ASI SURTIR EL MATERIAL CON MAS ANTIGUEDAD DENTRO DEL ALMACEN A LAS AREAS PRODUCTIVAS.

EN SI, EL NOMBRE DEL SISTEMA IMPLICA SU SIGNIFICADO TOTAL: "PRIMERAS ENTRADAS PRIMERAS SALIDAS" O LO QUE ES LO MISMO EL ORDEN QUE GUARDEN LAS ENTRADAS DE UN MATERIAL AL ALMACEN DEBERA DE SER EL ORDEN DE SUS SALIDAS. POR TANTO, UN MATERIAL QUE ENTRO PRIMERO DEBERA SALIR PRIMERO Y EN EL CASO CONTRARIO, SI ENTRO AL ULTIMO DEBERA SALIR AL ULTIMO.

PROCEDIMIENTOS.

COMO LO VIMOS AL PRINCIPIO DE ESTE CAPITULO, EXISTEN SOLO 2 TIPOS DE ENTRADAS AL ALMACEN:

A) POR PRODUCCION: MATERIALES DE FABRICACION.
MATERIALES DE COMPRA.

B) POR RECIBO DE MATERIAL
MATERIALES DE CONSIGNACION.

EL DEPARTAMENTO DE ACTIVACION DE MATERIALES ES EL RESPONSABLE DE LLEVAR AL ALMACEN AMBOS TIPOS DE MATERIALES, POR LO QUE SERA ESTE DEPARTAMENTO QUIEN EJECUTE EL PRIMER PASO DEL SISTEMA (FECHAR LOS MATERIALES). PARA ESTO MANEJAREMOS ETIQUETAS AUTOADHERIBLES CON 12 COLORES (UNO PARA CADA MES DEL AÑO) Y UNA PISTOLA FECHADORA DE ETIQUETAS. ASI PUES, CADA VEZ QUE ACTIVACION LLEVE UN MATERIAL AL ALMACEN DEBERA ANTES PEGAR UNA ETIQUETA DEL COLOR DEL MES QUE CORRE Y LA FECHA DE FABRICACION O RECIBO, SEGUN SEA EL CASO, AL CONTENIDOR. ESTA ETIQUETA SERA LA GUIA PARA LOS ALMACENISTAS Y AL LLEGAR UN MATERIAL AL ALMACEN SE ACOMODARA DE ACUERDO A SU FECHA DE ENTRADA, PARA QUE A LA SALIDA SIEMPRE SALGA PRIMERO EL MATERIAL QUE ENTRO PRIMERO. EL SISTEMA NOS AYUDA A MANTENER UN ALMACEN LIMPIO SIN NIDOS O REZAGOS DE MATERIALES VIEJOS U OBSOLETOS.

CAPITULO III

DISEÑO DEL NUEVO SISTEMA

1. SISTEMA DE PLANEACION DE LA PRODUCCION.

LA SECUENCIA DE ACTIVIDADES DESDE LA PLANIFICACION DEL PRODUCTO HASTA SU DISTRIBUCION PUEDE DIVIDIRSE EN CINCO GRANDES CAMPOS:

- A) PRE PRODUCCION O PLANIFICACION DE LAS OPERACIONES.
- B) TOMA DE INFORMACION.
- C) PLANIFICACION, PROGRAMACION Y CARGAS DE TRABAJO.
- D) PUESTA EN MARCHA DE LOS PLANES.
- E) PROGRESOS Y CONTROL.

ESTA SECUENCIA REPRESENTA LA NECESIDAD DE RECOPIRAR GRANDES CANTIDADES DE DATOS FACTICOS, SU COTEJO, LA EMISION DE PLANES, PEDIDOS Y DOCUMENTOS DE CONTROL Y LA DIRECCION O VERIFICACION DE LA MARCHA DE LOS TRABAJOS SEGUN VAN ABRIENDOSE PASO A TRAVES DE TODA LA PLANTA PRODUCTIVA, REPRESENTA TAMBIEN LA NECESIDAD DE INFORMACION DE ENTREGAS, LAS RUTAS O CAMINOS, LOS METODOS OPERATIVOS Y LOS TIEMPOS ESTANDAR. DE ESTA FORMA, LA TOTALIDAD DEL SISTEMA PUEDE VERSE MUY PROFUNDAMENTE AFECTADA Y DEBE SER, POR TANTO, UN SISTEMA CUIDADOSAMENTE ELABORADO, BIEN SISTEMATIZADO, FLEXIBLE ANTE ALTERACIONES SUBITAS DE LOS PLANES.

PLANIFICACION DE LAS OPERACIONES.

ESTA ES LA ETAPA PRELIMINAR DE LA PLANIFICACION DE LA PRODUCCION Y NOS HEMOS OCUPADO CON PROFUNDIDAD DE ELLA EN EL CAPITULO I. SE OCUPA DE LA INFORMACION SEMIPERMANENTE QUE SE NECESITA PARA OPERAR LA MAQUINARIA DE PRODUCCION, PARA QUE LA MANO DE OBRERA TRABAJE DE LA FORMA MAS EFICIENTEMENTE POSIBLE Y PARA PODER DISPONER DE LOS MATERIALES EN EL MOMENTO ADECUADO.

SE COMPONE, POR TANTO, DE LAS FUNCIONES SIGUIENTES:

- A) DETERMINAR LOS METODOS DE FABRICACION Y SU PUBLICACION.
- B) PUBLICACION Y APROBACION DE LOS TIEMPOS DE OPERACION.
- C) DETERMINACION DE LOS CAMINOS O RUTAS DE TRABAJO.
- D) SUMINISTRO DE SISTEMAS PARA EL CONTROL Y REGULACION AUTOMATICOS DE LAS EXISTENCIAS.
- E) DETERMINACION DE LOS PROCEDIMIENTOS DE PETICION DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS.
- F) DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LOTE ECONOMICOS.

G) CALCULO DE LA CAPACIDAD DE LA MAQUINARIA Y DEPARTAMENTAL.
TOMA O RECOPIACION DE INFORMACION.

ESTA FASE DE LA SECUENCIA DE ACTIVIDADES DE PLANIFICACION DE LA PRODUCCION CONSISTE EN LA RECOPIACION CUIDADOSA DE TODA LA INFORMACION NECESARIA PARA FORMULAR EL PLAN DE PRODUCCION, UNA VEZ QUE LOS INGENIEROS DE ESTUDIO DE TRABAJO, LOS ENCARGADOS DEL CONTROL DE LOS MATERIALES Y EL PERSONAL DE PRODUCCION HAN EFECTUADO LOS CALCULOS Y DECISIONES DE LA PLANIFICACION DE PRODUCCION, SE ELABORAN DOCUMENTOS QUE SE PONEN A DISPOSICION DE PLANIFICACION,

SE REFIEREN A LOS FACTORES SIGUIENTES:

- A) METODOS PARA DISEÑOS DE PLANTILLAS O PATRONES Y DE HERRAMIENTAS, ESPECIFICACIONES DE PROCESO Y GRAFICOS DE DISPOSICION.
- B) TIEMPOS PARA MAQUINAS, MANO DE OBRA Y PROGRAMAS DE INCENTIVOS Y PAGOS.
- C) CONTROL DE EXISTENCIAS, LAS CIFRAS REALES Y RESERVADAS PARA TODOS LOS ARTICULOS EN LA EXISTENCIA Y PEDIDOS.
- D) CAPACIDADES, PARA CADA MAQUINA, PARA CADA GRUPO DE MAQUINAS, PARA CADA LINEA DE ENSAMBLE Y LOS FACTORES DE EFICIECIAS Y DE RETRASO PARA LOS 3 CASOS;
- E) LA SITUACION ACTUAL DE LOS PEDIDOS, TANTO LOS NUEVOS COMO LOS QUE YA ESTAN EN MARCHA.

LA PLANIFICACION, LA PROGRAMACION Y LA CARGA.

HABIENDOSE REUNIDO TODA LA INFORMACION EN LA QUE SE APOYA LA LA PLANIFICACION DE LA PRODUCCION, SE PUEDE SEGUIR ADELANTE CON EL PLAN REAL. CADA EMPRESA DEBE CONTAR CON SUS PROPIAS RESTRICCIONES Y REGLAS DE DECISION CON LAS QUE TRABAJAR EN ESTA AREA.

DEBE SEÑALAR UN DETERMINADO NUMERO DE PUNTOS EN RELACION CON LOS PLANES DE PRODUCCION:

- A) SE FIJAN PARA UN PERIODO DE TIEMPO DETERMINADO, FRECUENTEMENTE DE UNA SEMANA O UN MES.
- B) SE ACTUALIZAN A INTERVALOS DE TIEMPO DADO, CON FRECUENCIA INCLUSO DIARIOS.
- C) CONSTAN DE UN PROGRAMA DE TRABAJOS QUE MUESTRA EL ORDEN EN QUE DEBEN EJECUTARSE DICHS TRABAJOS.
- D) LUEGO SE DESGLOSAN EN CARGAS MAS DETALLADAS PARA CADA MAQUINA CLAVE, QUE MUESTRA LA SECUENCIA DE OPERACIONES NECESARIAS PARA CADA TRABAJO Y EL TIEMPO REAL DE CARGA Y DESCARGA DE LAS MAQUINAS.
- E) SE ANALIZAN PARA CONSEGUIR UNA CARGA EQUILIBRADA PARA LAS DIFERENTES MAQUINAS Y CUANDO NO SE PUEDA CONSEGUIR ESTO, SE ANOTA EN HECHO Y SE LE NOTIFICA A LA ACTIVIDAD DE VENTAS.
- F) SE EXTRAEN DE LA DEMANDA DE VENTAS, EN FORMA DE REEMPLAZAMIENTO DEL STOCK DE BIENES ACABADOS EN LOS ALMACENES Y ESTABLECIMIENTOS DE VENTAS AL POR MENOR, COMO MEDIO DE SATISFACER LA CARTERA DE PEDIDOS DE VENTAS, O COMO PARTE DE UN LANZAMIENTO PLANIFICADO A LARGO PLAZO DE UN NUEVO PRODUCTO.
- G) SE CONVIERTEN A UNA CARGA DE MAQUINA EMPLEANDO UNA MEDIDA ESPECIFICA. LAS HORAS DE MAQUINA Y LAS HORAS DE MANO DE OBRA CONSTITUYEN LAS DOS MEDIDAS MAS CORRIENTES, PERO LAS MEDIDAS ELEGIDAS DEBEN SER EXACTAS Y CONSTITUYEN EL FACTOR CRITICO COMUN A LA TOTALIDAD DEL PLAN.

LAS RESTRICCIONES Y CRITERIOS EMPLEADOS SON INSTRUMENTOS DE PLANIFICACION, AL IGUAL QUE LOS TABLEROS PLANIFICADORES Y LOS GRAFICOS DE GANTT UTILIZADOS PARA LA CARGA.

CONTROL DE AVANCES.

CUANDO SE EMITEN PEDIDOS A LOS TALLERES SE INICIA SU PRODUCCION, VA TRANSCURRIENDO EL TIEMPO Y VAN LLEGANDO NUEVOS PEDIDOS AL DEPARTAMENTO DE VENTAS PARA SU CARGA, PERO SOLO SE PODRAN CARGAR LOS NUEVOS PEDIDOS SI SE CONOCEN LOS PROGRESOS DE LOS PEDIDOS PENDIENTES.

LA OPERACION DE DETERMINACION DE LOS PROGRESOS SE OCUPA DE:

- A) LA DETERMINACION DE LA SITUACION ACTUAL.
- B) ACELERAR LOS PEDIDOS QUE SE NECESITEN URGENTEMENTE.
- C) RESOLVER LOS "EMBOTELLAMIENTOS" DE LA PRODUCCION EN LA PLANTA PRODUCTIVA.

SI EL CONTROL DE LOS AVANCES ES EFECTIVA, NO HABRA QUE CENTRARSE EN EL PUNTO B). LOS DOCUMENTOS DE AVANCE SE OCUPAN DE IDENTIFICAR LOS LOTES O SERIES, DE MANTENERLOS JUNTOS Y DE RELACIONARLOS CON SUS FECHAS PREVISTAS, DICHS DOCUMENTOS VARIAN MUCHO SEGUN LA INDUSTRIA DE QUE SE TRATE, PERO PUEDEN INCLUIR:

- A) CONTENEDORES DE LOTES DE ETIQUETAS.
- B) ETIQUETAS CON NUMEROS DE PIEZAS.
- C) NUMEROS DE PEDIDOS IMPRESOS SOBRE EL ARTICULO.
- D) HOJAS DE PROGRESOS O AVANCE DIARIO QUE MUESTRAN LA POSICION DE CADA UNO DE LOS PEDIDOS QUE ESTAN SIENDO PROCESADOS.
- E) INFORMES DE EXCEPCION QUE MUESTRAN SOLAMENTE LOS PEDIDOS QUE VAN RETRAZADOS CON RESPECTO AL PROGRAMA.
- F) EL EMPLEO DE UN NUMERO DE PERIODOS DE PLANIFICACION COMO INDICADOR DE LA SITUACION DE UN PEDIDO CON RESPECTO AL PROGRAMA.

ESTE TEMA SE TRATA CON FRECUENCIA DE UNA FORMA MUY DEFICIENTE O SE LE DEJA, CONSIDERANDOLO COMO PARTE DE LA DETERMINACION DE LOS PROGRESOS, SE REFIERE AL CUMPLIMIENTO DE UN PEDIDO, CON LA SIGUIENTE EMISION DE LOS DOCUMENTOS NECESARIOS REFERENTES AL PRODUCTO Y CON NOTIFICACIONES A TODAS LAS PERSONAS QUE TENGAN QUE CONOCER ESTA INFORMACION.

ESTOS DOCUMENTOS INCLUYEN:

- A) UNA FACTURA PARA CADA PEDIDO Y
- B) UNA NOTA DE ENVIO PARA CADA PEDIDO.

LOS PEDIDOS CUMPLIMENTADOS SE DEVUELVEN ENTONCES AL DEPARTAMENTO DE VENTAS Y SE PASAN A LA SECCION DE CONTABILIDAD PARA SU PROCESO.

DE ESTA FORMA, LA FUNCION PLANIFICADORA:

- A) ELABORA INFORMACION.
- B) PREPARA PLANES.
- C) EMITE INSTRUCCIONES DE FABRICACION.
- D) SE PREOCUPA DE QUE SE LLEVE A CABO EL PLAN.
- E) SUMINISTRA INFORMACION DEL CUMPLIMIENTO TOTAL DEL PEDIDO.

TIPOS DE PLANIFICACION DE LA PRODUCCION.

TRABAJO POR LOTES O EN SERIE.

A ESTE TIPO DE FABRICACION SE LE SUELE CONSIDERAR COMO ENTRE LOS MAS DIFICILES PARA UNA BUENA PLANIFICACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION. LOS PROBLEMAS LOS PROVOCA EL COMPLICADO CAMINO O RUTA QUE PUEDA DARSE DENTRO DE LA FACTORIA, SEGUN LOS LOTES O SERIES VAN PASANDO DE UN TALLER A OTRO.

- A) ALGUNAS VECES SE DIVIDEN LOS LOTES.
- B) SE DAN CON FRECUENCIA UN LARGO PERIODO DE ESPERA ENTRE LAS OPERACIONES.
- C) NORMALMENTE SUELE HABER BASTANTE MOVIMIENTO ENTRE LAS OPERACIONES.
- D) EXISTE FRECUENTEMENTE ALMACENAMIENTO EN AREAS DE ESPERA, CON LAS CONSIGUIENTES PERDIDAS.
- E) LOS DESPERDICIOS PUEDEN SER MUY ELEVADOS DEBIDO A UNA GRAN VARIEDAD DE RAZONES, ENTRE ELLAS LAS ANTERIORMENTE FORMULADAS.
- F) LA CARGA DE MAQUINA PUEDE RESULTAR UNA OPERACION SUMAMENTE COMPLEJA.
- G) LA DOCUMENTACION DEBE INCLUIR CAMINOS O RUTAS, ESQUEMAS DE OPERACION, FICHAS DE TRABAJO, TICKETS Y DOCUMENTOS DE DETERMINACION DE LOS PROGRESOS, PARA ASEGURARSE DE QUE LLEVAN A CABO LAS OPERACIONES ADECUADAS EN LA SECUENCIA CORRECTA, ASI COMO DE QUE SE DISPONE DE LOS MATERIALES NECESARIOS.

NO OBSTANTE, LA PLANIFICACION DISPONE DE UNA BUENA FLEXIBILIDAD PARA LOS CASOS DE ROTURA O AVERIAS, CON UNA CIERTA CAPA

CIDAD DE MANIOBRA ENTRE LOS DIFERENTES GRUPOS DE MAQUINAS, PUEDE TRAZARSE UN NUEVO CAMBIO O RUTA PARA LOS PEDIDOS O RETENERLOS A MITAD DE SU PROCESO, UN CAMBIO COMPLETO DEL PLAN DE PRODUCCION A MITAD DEL CAMINO TIENE CIERTAS POSIBILIDADES DE LLEGAR A BUEN PUERTO EN UN TRABAJO POR LOTES O EN SERIE, EN LA FIG. APARECE UN EJEMPLO DE TRAZADO DEL CAMINO O RUTA SEGUIDO POR UN DOCUMENTO, APLICABLE A OPERACIONES POR LOTES O EN SERIE.

PRODUCCION CONTINUA.

ESTA TIPIFICADA POR LA PRODUCCION CONTINUA DE SOLIDOS O LIQUIDOS A GRAN ESCALA, POR LA PRODUCCION EN LINEA DE PIEZAS O COMPONENTES Y POR UNA LINEA DE ENSAMBLAJE, EN ESTOS CASOS VARIA EL ENFASIS.

LOS FACTORES DE PLANIFICACION IMPORTANTES SON LOS SIG.:

- A) EL SUMINISTRO Y REALMACENAMIENTO DE GRANDES CANTIDADES DE MATERIAS PRIMAS Y PIEZAS, NORMALMENTE EN UNAS POCAS VARIEDADES, ESTA CONSTITUYE UNA DE LAS FUNCIONES MAS IMPORTANTES EN LA GESTION DE MATERIALES PARA FACTORIAS CON UN ELEVADO NIVEL DE PRODUCCION.
- B) UNA SENCILLA LINEA DE PRODUCTOS CON MUY POCAS VARIEDADES REALES, PERO EN LA QUE PUEDEN EFECTUARSE FACILMENTE PEQUEÑOS CAMBIOS, ALGUNAS GRANDES EMPRESAS SE LIMITAN A UNOS CUANTOS PRODUCTOS, TODOS ELLOS FUERTEMENTE ESTANDARIZADOS.
- C) UN PROGRAMA SENCILLO DE PEDIDOS QUE SE SUCEDEN UNOS A OTROS A TRAVES DE LA PLANTA, DE ACUERDO CON UN CONJUNTO DE SENCILLAS RESTRICCIONES Y REGLAS DE PROGRAMACION.
- D) LA NECESIDAD DE UNAS DISPOSICIONES BIEN DOCUMENTADAS PARA LA EXPEDICION O ENVIO DEL PRODUCTO Y DE UNA ESTRECHA RELACION ENTRE LA PLANIFICACION DE LA PRODUCCION Y LA DISTRIBUCION.
- E) LA FALTA DE FLEXIBILIDAD PLANIFICADORA EN SITUACIONES DE ROTURA O AVERIA, CON EL CONSIGUIENTE PELIGRO DE GRAVES RETRASOS, LA NECESIDAD DE VOLVER A PLANIFICAR LOS PROGRAMAS DE MATERIALES, INCLUSO DESPUES DE AVERIAS DE CORTA DURACION.
- F) LA NECESIDAD, CUANDO SE PROGRAMA PARA ALMACENES Y ACUMULADORES DE EXISTENCIAS, DE UNA COMUNICACION MUY ESTRECHA DEBIDO AL AL

TO RENDIMIENTO Y ELEVADO NIVEL DE PRODUCCION.

- G) LA CAPACIDAD DE PRODUCIR GRANDES CANTIDADES DE PRODUCTOS CON MUY POCO PAPELEO DE PLANEACION DE LA PRODUCCION.

EN EL CASO PARTICULAR DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EPMOSA PQ DEMOS ENMARCAR SU TIPO DE PRODUCCION DENTRO DEL SISTEMA DE PRODUCCION EN SERIE O EN LOTES, DEBIDO A LOS COMPLICADOS CAMINOS DE LA RUTA DE PROCESO DENTRO DE LA PLANTA PRODUCTIVA, TODO EL PROCEDIMIENTO EXPUESTO EN ESTE TRABAJO ESTA DISEÑADO PARA TRABAJAR EN UNA FACTORIA CUYO SISTEMA PRODUCTIVO SEA DE PRODUCCION POR LOTES O EN SERIE.

2. SECUENCIA, PROCEDIMIENTOS Y ELEMENTOS DE CONTROL.

PLANEACION DE LA PRODUCCION.

DESPUES DE REUNIR TODA LA INFORMACION NECESARIA Y CARGARLA AL COMPUTADOR MEDIANTE SUS ARCHIVOS MAESTROS PODREMOS PROCEDER A DELINEAR LA SECUENCIA, PROCEDIMIENTOS Y ELEMENTOS DE CONTROL QUE FORMARAN Y REGIRAN EL SISTEMA NUEVO DE PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION EPMOSA.

SECUENCIA Y PROCEDIMIENTOS.

EL DEPARTAMENTO DE VENTAS EPMOSA DEBERA ESTABLECER COMO POLITICA ESTRICTA ANTE SUS CLIENTES EL NO ACEPTAR NINGUN PEDIDO QUE NO SE HAGA CON EL TIEMPO NECESARIO SEGUN LO EXPUESTO EN CAPITULO I (PEDIDOS DEL CLIENTE) O EN SU DEFECTO TOMANDO EN CUENTA LA CARGA DE TRABAJO EXISTENTE, CON EL FIN DE DAR EL TIEMPO REQUERIDO AL DEPARTAMENTO DE PLANEACION DE LA PRODUCCION PARA COORDINAR LAS COMPRAS DE MATERIAL Y LAS OPERACIONES NECESARIAS PARA CUMPLIR CON EL PEDIDO. EN BASE A ESTE CRITERIO SE DEBERAN REUNIR EL DEPARTAMENTO DE VENTAS Y EL DEPARTAMENTO DE PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION CON 3 MESES DE ANTICIPACION AL AÑO PROXIMO A ENTRAR PARA ESTABLECER LAS PRIORIDADES DE FABRICACION RENGLON POR RENGLON DEL PMF. VENTAS PRESENTARA EL PROGRAMA TENTATIVO PARA EL PROXIMO AÑO MEDIANTE UNA PARTIDA DE MODIFICACIONES AL PMF, ELABORADA DE ACUERDO A LOS PEDIDOS YA FINCADOS Y A LOS PRONOSTICOS DE VENTAS PARA LOS PRODUCTOS COMERCIALES, BASADOS EN LAS ESTADISTICAS DE VENTAS DE LOS DOS ULTIMOS AÑOS. UNA VEZ ESTABLECIDAS LAS PRIORIDADES DE FABRICACION PARA LOS TRES PRIMEROS MESES DEL AÑO, PLANEACION CARGARA EL NUEVO PROGRAMA AL COMPUTADOR.

EL PROGRAMA MAESTRO DE FABRICACION YA HA SIDO CARGADO AL SISTEMA Y PLANEACION DEBERA DE CORRER EL PROCESO DE EXPLOSION DE MATERIALES PARA CONOCER LA PERSPECTIVA DE LA OPERACION DURANTE TODO EL PROXIMO AÑO. SE DEBRAN REUNIR LOS ALTOS DIRECTIVOS DE LA COMPAÑIA CON EL FIN DE DISCUTIR EL PLAN PROYECTADO DE FABRICACION DE ACUERDO A LA INFORMACION GENERADA DE LA EXPLOSION DE MATERIALES DEL PMF. CON LOS DATOS DE CUANTO SE PROYECTA COMPRAR Y CUANTO SE PROYECTA FABRICAR, LA DIRECCION CONOCERA EL PRESUPUESTO NE

CESARIO PARA REALIZAR LAS COMPRAS Y PARA CONTRATAR LA MANO DE O
BRA NECESARIA.

A LA PAR DE ESTA INFORMACION, PLANEACION Y CONTROL DE LA PRO
DUCCION, DEBE PRESENTAR LA CARGA ANUAL DE LA PLANTA PRODUCTIVA, MA
QUINA A MAQUINA Y LINEA POR LINEA, PERMITIENDO CONOCER A LOS DI
RECTIVOS LA CAPACIDAD A APROVECHAR DEL 100 % DE LA CAPACIDAD INS
TALADA Y ASI TOMAR LAS MEJORES DECISIONES PARA EL AÑO DE OPERACIO
NES QUE SE AVECINE.

INMEDIATAMENTE DESPUES, PLANEACION PROCEDERA A CALENDARIZAR
DIA A DIA LOS PRIMEROS 3 MESES DEL PMF Y LO CARGARA AL SISTEMA DE
COMPUTO, CON EL FIN DE QUE DIARIAMENTE SE VAYA EXPLOSIONANDO Y EL
SISTEMA NOS GENEERE CADA VEZ LAS ORDENES DE FABRICACION Y DE COM
PRA QUE SE TIENEN QUE IR FINCANDO, PARA LOGRAR LO ANTERIOR ,EL DE
PARTAMENTO DE SISTEMAS EPMOSA DEBERA DE ELABORAR UN PROGRAMA DE
COMPUTACION QUE NOS DE LAS OPCIONES SIGUIENTES:

CON LA INFORMACION DEL PROGRAMA DE PRODUCCION CALENDARIZADO,
EL TIEMPO DE RESPUESTA DE CADA UNO DE LOS PROVEEDORES PARA CADA U
NO DE LOS PRODUCTOS, LOS TIEMPOS ESTANDAR DE FABRICACION, LA CLA
SIFICACION ABC DE LOS MATERIALES, LA ACTUALIZACION DIARIA DE RECI
BO DE MATERIALES, ALMACENES Y EL AVANCE DE LA PRODUCCION;EXPLOSIQ
NE DIARIAMENTE LA INFORMACION Y ASI EL SISTEMA NOS LLEVE DE LA MANO,
FINCANDO LAS ORDENES DE FABRICACION Y DE COMPRA EN EL MOMENTO O
PORTUNO, PUES EL SISTEMA DEBERA COMBINAR TODA LA INFORMACION PARA
DARNOS SIEMPRE LA MEJOR OPCION.

PARA LA IMPLEMENTACION DE ESTE SISTEMA SERA NECESARIO REFINAR
LA RUTA DE PROCESO EN EL ARCHIVO MAESTRO DE INFORMACION DEL SISTE
MA DE COMPUTO, DE SER DE DEPARTAMENTO A DEPARTAMENTO, A UNA RUTA
DE FABRICACION DE MAQUINA A MAQUINA O DE OPERACION A OPERACION.

EN BASE A LOS COMENTADO EN LOS PARRAFOS ANTERIORES SE DEBERA
MANEJAR 3 TIPOS DE EXPLOSION DE MATERIALES DIFERENTES:

A) EXPLOSION DE MATERIALES ANUAL C/3 MESES DE ANTERIORIDAD AL CO
MIENZO DEL AÑO. ESTA EXPLOSION SE REALIZA AÑO CON AÑO 3 MESES
ANTES DEL COMIENZO DEL AÑO, CON EL FIN DE PODER CALCULAR LA PLAN
TILLA LABORAL Y EL PRESUPUESTO TOTAL DEL AÑO POR VENIR.

B) EXPLOSION DE MATERIALES MENSUAL DEL SALDO AL PMF, ESTA EXPLOSION SE REALIZA AL CIERRE DE CADA MES Y NOS MUESTRA LA PERSPECTIVA DEL PMF PARA EL RESTO DEL AÑO, INCLUYENDO TAMBIEN LOS NUEVOS PEDIDOS O CANCELACIONES QUE SE HAYAN REALIZADO DESPUES DE LA INCLUSION DEL NUEVO PMF AL ARCHIVO MAESTRO DEL SISTEMA DE COMPUTO.

C) EXPLOSION DIARIA DE MATERIALES. DESPUES DE CORRER EL PROCESO DIARIO DE ACTUALIZACION DE INFORMACION DE LOS INVENTARIOS Y EL AVANCE DE LA PRODUCCION, SE EXPLOSIONARA EL PROGRAMA DE PRODUCCION CALENDARIZADO Y EL SISTEMA EN VEZ DE EMITIR EL REPORTE DE NECESIDADES DE FABRICACION Y DE COMPRA EMITIRA ORDENES DE FABRICACION Y ENSAMBLE Y ORDENES DE COMPRA,

CON LOS TRES TIPOS DE EXPLOSIONES DE MATERIALES EL SISTEMA NOS PERMITE PLANEAR NUESTRAS ACTIVIDADES A TODOS LOS NIVELES A LARGO, MEDIANO Y CORTO PLAZO, CUBRIENDO ASI AL 100 % TODOS LOS FACTORES QUE INFLUYEN EN LA OPERACION DE UN SISTEMA PRODUCTIVO.

HASTA ESTE PUNTO HEMOS VISTO COMO SE PLANEARA LA OPERACION A LARGO, MEDIANO Y CORTO PLAZO, LLEGANDO HASTA LA EMISION DE LAS ORDENES DE COMPRA Y LAS ORDENES DE TRABAJO.

CONTROL DE LA PRODUCCION.

PARA LLEVAR A CABO UN PLAN DE PRODUCCION ES NECESARIO IMPLEMENTAR ANTES UN SISTEMA QUE NOS PERMITA CONTROLAR LA EJECUCION DEL PLAN MEDIANTE PROCEDIMIENTOS Y ELEMENTOS DE CONTROL. ESTA ES LA ESENCIA DEL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE LA PRODUCCION (COORDINAR EL CUMPLIMIENTO DE LOS PLANES DE PRODUCCION).

MES A MES PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION DEBERA EJECUTAR LAS SIGUIENTES FUNCIONES PARA CUMPLIR CON EL PMF:

- A) EXPLOSIONAR EL PMF CALENDARIZADO.
- B) CALCULAR LA CARGA DEL TRABAJO PARA CADA UNA DE LAS MAQUINAS Y LINEAS DE PRODUCCION DE LA PLANTA.
- C) ELABORAR UNA LISTA DE MATERIALES FALTANTES POR PRODUCTO.
- D) DAR SEGUIMIENTO A LOS MATERIALES CRITICOS CON EL DEPARTAMENTO DE COMPRAS.
- E) COORDINAR EN BASE AL PROGRAMA DE PRODUCCION Y LAS PRIORIDADES

LA OPERACION Y SERVICIO DEL TALLER MECANICO PARA LA REPARACION DE HERRAMIENTALES.

F) COORDINAR LA OPERACION CON EL MANTENIMIENTO PARA EL SERVICIO TECNICO A LA MAQUINARIA Y EL EQUIPO.

UNA VEZ ORGANIZADA LA OPERACION DE ACUERDO A LOS PUNTOS ANTERIORES, SE PROCEDE A LA EMISION DE LAS ORDENES DE TRABAJO. PRODUCCION SIEMPRE TENDRA DOS ORDENES DE FABRICACION A SU DISPOSICION PARA EN CASO DE QUE SURJAN IMPREVISTOS CON EL MATERIAL O LOS HERRAMIENTALES. CONTROL DE LA PRODUCCION MANTENDRA POR MEDIO DEL COMPUTADOR UN ORDEN Y EQUILIBRIO DE LA OPERACION CON LA ACTUALIZACION Y EXPLOSION DIARIA DE LA INFORMACION, ES DECIR EL SISTEMA DE ACUERDO A LAS PRIORIDADES DE FABRICACION Y LOS FALTANTES POR PRODUCTO IRA ACOMODANDO MAQUINA A MAQUINA Y PARTE A PARTE CON LA PRIORIDAD REQUERIDA LAS ORDENES DE FABRICACION Y ENSAMBLE.

PROCEDIMIENTO.

LA ORDEN DE FABRICACION O DE ENSAMBLE SON EMITIDAS DIARIAMENTE EN EL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE LA PRODUCCION EN ORIGINAL Y DOS COPIAS. EL PROGRAMADOR CON EL TIEMPO NECESARIO ENTREGARA LA ORDEN DE TRABAJO AL ALMACEN DE PARTES, GIRANDO INSTRUCCIONES PRECISAS DE COMO, DONDE, CUANDO Y A QUIEN ENTREGAR LA ORDEN DE TRABAJO Y EL MATERIAL NECESARIO. EL PROGRAMADOR SE QUEDA CON UNA COPIA DEL DOCUMENTO Y LA CARGA AL ARCHIVO DE ORDENES DE TRABAJO PENDIENTES, LA OTRA COPIA QUEDA PARA CONTROLES DEL ALMACEN Y LA ORIGINAL ACOMPAÑA EL MATERIAL HASTA EL CENTRO PRODUCTIVO EN DONDE SE EJECUTARA EL TRABAJO. ES A LA VEZ UN VALE DE SALIDA DE MATERIALES Y UNA ORDEN DE TRABAJO A REALIZAR Y MATERIAL CON SU ORDEN DEBERA SER ENTREGADO AL SUPERVISOR DE LA LINEA ANTES QUE TERMINE LA ORDEN ANTERIOR, FIRMANDO ESTE DE ENTERADO Y RECIBIDO.

TODAS LAS ORDENES DE TRABAJO DEBERAN DE LLEVAR SIN EXCEPCION LA FIRMA DE AUTORIZACION DEL DEPARTAMENTO DEL CONTROL DE PRODUCCION.

EN EL CASO DE QUE FALTE O SE ECHE A PERDER MATERIAL DE UNA ORDEN ORDEN DE TRABAJO X, EL SUPERVISOR ELABORARA UNA ORDEN DE SALIDA DE EMERGENCIA DEL ALMACEN POR LA CANTIDAD, AMPARADO CON UNA TARJETA DE CONTROL DE CALIDAD, EL VALE SE ENTREGARA A CONTROL

DE PRODUCCION EL CUAL TENDRA COMO RESPONSABILIDAD REPROGRAMAR AL DEPARTAMENTO DE COMPRAS LA CANTIDAD DE MATERIAL PERDIDO Y ADEMAS SERA EL DEPARTAMENTO RESPONSABLE PARA UTOORIZAR EL VALE DE SALIDA DE EMERGENCIA A PRODUCCION PARA QUE EL MATERIAL LE SEA REPUESTO POR EL ALMACEN DE MATERIALES. SI LA ORDEN DE TRABAJO SE CUMPLE SIN NINGUN CONTRATIEMPO, EL SUPERVISOR DE PRODUCCION ELABORARA EL "TRASPASO DIARIO DE PRODUCCION" PARA EL CASO DE MATERIAL EN PROCESO Y UN "TRASPASO DIARIO DE PRODUCTO TERMINADO" PARA UNA PARTE LISTA A EMBARCARSE AL CLIENTE. LOS DOS DOCUMENTOS NO PUEDEN SER ELABORADOS SIN LA AUTORIZACION PRECIA DEL LOTE DE PRODUCCION POR EL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD, EL TRASPASO DIARIO DE PRODUCCION DEL CUAL ANALIZAMOS EN EL CAPITULO II (VER ENTRADAS DE ALMACEN EN INVENTARIO EN PROCESO) CONSTA DE UN ORIGINAL Y TRES COPIAS. EL ORIGINAL SE QUEDA EN EL DEPARTAMENTO DE TRABAJO QUE ELABORO LA PRODUCCION, LA PRIMERA COPIA ES ENVIADA A CONTROL DE LA PRODUCCION PARA SER CARGADA DIARIAMENTE EN LOS ARCHIVOS, LA 2A. Y 3A. COPIA ACOMPAÑA EL MATERIAL O MATERIALES AL DEPARTAMENTO O DEPARTAMENTOS DE TRABAJO DONDE HABRA QUE REALIZAR LA OPERACION SIGUIENTE,

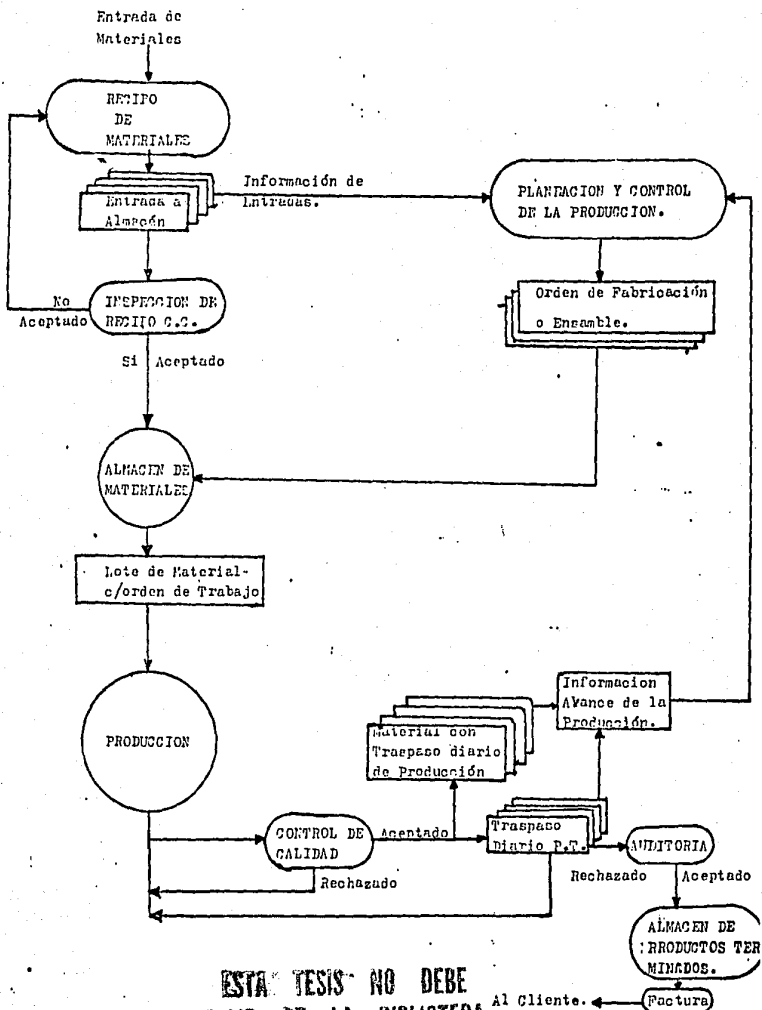
EN EL CASO DE PRODUCTOS TERMINADOS, EL DEPARTAMENTO ELABORA RARA UN "TRASPASO DIARIO DE PRODUCTO TERMINADO", ESTE DOCUMENTO CONSTA DE ORIGINAL Y TRES COPIAS. EL ORIGINAL Y LAS TRES COPIAS ACOMPAÑAN EL MATERIAL HASTA EL AREA DE AUDITORIA DE CALIDAD, EN DONDE EL MATERIAL SERA CERTIFICADO EN SUS ESPECIFICACIONES POR UNA SEGUNDA INSPECCION ALEATORIA, SI EL MATERIAL ES ACEPTADO LA AUDITORIA SELLARA TODOS LOS TANTOS DEL DOCUMENTO QUEDANDOSE UNA COPIA. POSTERIORMENTE ENVIARA EL MATERIAL CON SU ORIGINAL AL ALMACEN DE PRODUCTOS TERMINADOS Y LAS OTRAS DOS COPIAS LAS ENVIARA EN EL MOMENTO AL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE PRODUCCION Y LA OTRA AL DE DEPARTAMENTO QUE ELABORO EL PRODUCTO, SI AUDITORIA RECHAZA EL LOTE, SE AVISARA INMEDIATAMENTE A ACTIVACION DE MATERIALES PARA QUE LLEVE LOS MATERIALES AL AREA DE PRODUCCION, EN DONDE SERA RE TRABAJADO O SELECCIONADO SEGUN LA CAUSA DE RECHAZO, TERMINADO EL RETRABAJO VOLVERA A PRODUCCION A ELABORAR EL REPORTE DIARIO DEL PRODUCTO TERMINADO Y LE DARA EL CAUCE NORMAL HACIA AUDITORIA DE

CALIDAD.

EL ULTIMO PASO DE CONTROL DE PRODUCCION ES REGISTRAR EN EL SISTEMA LA ENTRADA DE LOS BIENES ACABADOS AL ALMACEN DE PRODUCTOS TERMINADOS. EN ESTE MOMENTO DESCARGA LA PRODUCCION DEL PMF Y LO CARGA A LOS INVENTARIOS DE BIENES ACABADOS. A PARTIR DE ESTE MOMENTO EL DEPARTAMENTO DE VENTAS SERA EL RESPONSABLE DE LA CUSTODIA Y MANEJO DE LOS PRODUCTOS DENTRO DE SU AREA, ASI COMO DE LA FACTURACION Y ENVIO DE LOS PRODUCTOS AL CLIENTE.

TODA ESTA INFORMACION AL IGUAL QUE LOS MATERIALES FLUYE A TRAVES DE LA PLANTA POR MEDIO DE LA ACTIVACION DE MATERIALES Y SE CONCENTRA EN LA OFICINA DE CONTROL DE LA PRODUCCION, EN DONDE ESTARA PROCESANDO CASI AL INSTANTE PARA DESPUES ACTUALIZARLA Y EXPLOSIONARLA A UN HORARIO FIJO PREVIAMENTE DETERMINADO POR LA GERENCIA DE CONTROL Y PLANEACION DE LA PRODUCCION.

■ DIAGRAMA DE FLUJO DOCUMENTOS Y MATERIALES EPMOSA



ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Al Cliente.

ELEMENTOS DE CONTROL.

LOS ELEMENTOS DE CONTROL DE UN SISTEMA SE REFIEREN A LOS PARAMETROS Y DOCUMENTOS NECESARIOS PARA CONTROLAR LA OPERACION DEL MISMO

A TRAVES DE ESTE TRABAJO HE MENCIONADO CADA UNO DE LOS ELEMENTOS DE CONTROL QUE FORMAN EL DISEÑO DEL SISTEMA, DESDE EL PMF HASTA EL "REPORTE DIARIO DE PRODUCTOS TERMINADOS".

SOLO ME RESTA MENCIONAR ALGUNOS ELEMENTOS DE CONTROL QUE NO MENCIONE O NO EXPLIQUE A FONDO EN LOS ANTERIORES CAPITULOS Y QUE SON DE VITAL IMPORTANCIA PARA EL ADECUADO FUNCIONAMIENTO DE NUEVO SISTEMA.


REPORTE DIARIO DE PRODUCTOS TERMINADOS.

ESTE DOCUMENTO SE UTILIZA PARA REPORTAR LOS PRODUCTOS TERMINADOS QUE UN DEPARTAMENTO DE TRABAJO HAYA ELABORADO EN UN DIA DE TRABAJO. ES UNA SALIDA DE INVENTARIO PARA EL DEPARTAMENTO EJECUTOR DEL TRABAJO Y ES UNA ENTRADA DE ALMACEN DE BIENES ACABADOS.

EL REPORTE CONSTA DE LA SIGUIENTE INFORMACION:

- DESCRIPCION Y NUMERO DEL CENTRO DE GASTOS EJECUTOR.
- FAMILIA, CODIGO, DESCRIPCION, UNIDAD Y CANTIDAD ENTREGADA DE LOS PRODUCTOS TERMINADOS.
- NUMERO DE ORDEN DE TRABAJO.
- FECHA DE ENTREGA.
- OBSERVACIONES.

EJEMPLO:

EPMOS/A.		" REPORTE DIARIO DE PRODUCTOS TERMINADOS "			
		G.G. Montaje I 2210		Fecha 10/oct/87	
		Fam.	Codigo	Descripción	Unid.
4RA	960 231 011	Relevador c/operato.	PZA.	1072	142
8X	921 370 014	Tablero de Inst.GM	PZA.	70	126
6J	K920 310011	SWITCH V.W.	PZA.	550	98

OBSERVACIONES. _____

REPORTE DE FALTANTES POR PRODUCTO.

ESTE REPORTE DEBE SER EMITIDO POR EL COMPUTADOR (ACTUALMENTE SE ELABORA MANUALMENTE). AL CIERRE DE CADA MES O CUANDO SEA NECESARIO. EL REPORTE ES UNA EXPLOSION INDIVIDUAL POR CADA PRODUCTO, DE ACUERDO AL PMF DEL MES INMEDIATO A INICIAR. ESTE REPORTE NOS BRINDA LA INFORMACION DE LOS FALTANTES POR PRODUCTO Y SU ESTADO Y FECHAS EN QUE SE DEBEN O DEBIERON SER CUBIERTOS, YA SEA POR COMPRA O POR FABRICACION LOCAL. ESTA INFORMACION ES DE VITAL IMPORTANCIA PARA PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION A LA HORA DE DAR SEGUIMIENTO A LOS MATERIALES CRITICOS, PARA ASI EVITAR UN PARO DE LINEA QUE SALDRIA ALTAMENTE COSTOSO. EL REPORTE CONSTA DE LA SIGUIENTE INFORMACION:

- DESCRIPCION Y CODIGO DEL ENSAMBLE FINAL.
- DESCRIPCION, CODIGO, ORIGEN, UNIDAD Y FACTOR DE USO DE LOS MATERIALES QUE COMPONEN EL ENSAMBLE FINAL.
- EXISTENCIA ACTUAL Y FECHA DE EMISION DEL REPORTE.
- FALTANTES PARA EL PROGRAMA DEL MES.
- PROMESA DE ENTREGA DE LOS FALTANTES (FECHA),

EJEMPLO:

"REPORTE DE FALTANTES POR PRODUCTO" Al 20/Oct./1987							
SIC 906 026 017 Pza. "Unión Levanta Vidrio Original V."							
Ins. Parte Componente	Descripción	Unid.	orig.	P. Uso	Exist. / Actual	Faltante	Fecha Prom. de Entrega.
906 029 00	Tapa Negra	Pza.	F	1	40,000	0	-
906 201 00	Rondana Casuela	Pza.	F	1	20,000	10,000	10/Kov./87
906 025 01	Borache Zincado	Pza.	C	1	5,000	25,000	23/Oct./87
906 048 00	Isoton	Pza.	F	1	40,000	0	-
906 026 00	Culierta Grabado	Pza.	F	1	10,000	20,000	5/Kov./87
906 027 00	Brazo Zanca c/lor.	Pza.	F	1	0	30,000	26/Oct./87

"REPORTE DE EXISTENCIAS POR CENTRO DE GASTOS".

ESTE REPORTE A LA VEZ DE CONTROLAR LOS INVENTARIOS EN PROCESO, NOS DA UNA AMPLIA PERSPECTIVA DEL AVANCE DE LAS ORDENES DE TRABAJO EN LA PLANTA OPERATIVA, YA QUE CADA NUMERO DE PARTE PARA UN MATERIAL LE CORRESPONDE UNA SERIE DE OPERACIONES DENTRO DEL PROCESO. DE ESTA MANERA PODEMOS RASTREAR CUALQUIER MATERIAL U ORDEN DE TRABAJO DENTRO DEL PROCESO.

EL REPORTE CONSTA DE LOS DATOS SIGUIENTES:

- DESCRIPCION Y NUMERO DE CENTRO DE GASTOS.
- DESCRIPCION, CODIGO, ORIGEN, UNIDAD DE LOS PRODUCTOS EN EXISTENCIA DEL DEPARTAMENTO DE TRABAJO.
- EXISTENCIA INICIAL, ENTRADAS, SALIDAS Y EXISTENCIA ACTUAL.
- NUMERO DE ORDEN DE TRABAJO.
- DEPARTAMENTO PROVEEDOR.

EJEMPLO:

Al 31/Octubre/1987

"REPORTE DE EXISTENCIAS POR CENTRO DE GASTOS"									
PLASTICOS C.G. 18									
Codigo	Descripción	Orig.	Unid.	Exist. inicial	Entradas	C.G. Proved.	No. Orden	SALIDAS	Exist. Actual
06000304	polietileno natural	C	kg.	2520	1900	07	152	600	3420
06800802	ABS Naranja	I	kg.	0	4000	07	161	1880	2120
25002600	CAJA GRIS	F	pza.	0	2000	18	157	0	2000

"REPORTE DIARIO CONTROL DE ORDENES DE TRABAJO"

ESTA INFORMACION GENERADA A PARTIR DE LAS EXISTENCIAS EN PROCESO Y DEL ARCHIVO DE ORDENES DE TRABAJO EN CURSO, ES GRAN IMPORTANCIA PARA EL CONTROL DE LA PRODUCCION YA QUE NOS DESPLIEGA EL AVANCE REAL DE CADA UNA DE LAS ORDENES DE TRABAJO EMITIDAS Y SURTIDAS POR EL ALMACEN DE MATERIALES A LAS LINEAS PRODUCTIVAS.

EL DOCUMENTO IMPRESO CONSTA DE LA SIGUIENTE INFORMACION:

- DESCRIPCION Y NUMERO DE CENTRO DE GASTOS.
- NUMERO DE ORDEN DE TRABAJO.
- CODIGO, DESCRIPCION Y UNIDAD DEL PRODUCTO FABRICANDOSE.
- CANTIDAD ORDENADA.
- EXISTENCIA EN C. G.

a 31/Octubre/1987

"CONTROL DE ORDENES DE TRABAJO"								
ESTAMPALOC C.G. 16								
Nº. de Orden	Código	Descripción	Unid.	Orig.	Cant. Orden	Cant. C.G.	C.G. Proveedor	OBSERVACIONES
122	9465300	Placa lateral	pza	F	800	0	07	
130	92146200	placa frontal	pza	F	1600	600	07	
136	25000400	cubiertas capacitor	pza	F	5000	4600	07	

3. EL COMPUTADOR ELECTRONICO Y LA PLANEACION DE LA PRODUCCION.

PROBLEMAS DE LA PLANIFICACION DE LA PRODUCCION.

DE LOS PARRAFOS ANTERIORES REFERENTES A LA PLANEACION DE LA PRODUCCION SE DEDUCE CLARAMENTE QUE EL ALCANCE DE LA ACTIVIDAD ESTA DETERMINADO POR LA SOFISTICACION O PERFECCION DEL SISTEMA PRODUCTIVO.

UN SENCILLO SISTEMA DEL QUE OCUPA UN SOLO INDIVIDUO EN UNA UNIDAD PEQUEÑA REQUIERE UNA CONTABILIDAD Y UNOS METODOS DE CONTROL MUY SENCILLOS. EN UNA UNIDAD DE MAYORES DIMENSIONES SE PUEDEN LOGRAR GRANDES AHORROS APLICANDO UNOS SISTEMAS DE CONTROL MAS MAS Estrictos.

DE DICHS PARRAFOS SE DEDUCE TAMBIEN QUE LA PLANIFICACION DE LA PRODUCCION ES UN SISTEMA QUE MANTIENE INTERACCIONES CON LAS ACTIVIDADES SIGUIENTES:

- A) CON EL CONTROL Y CONTABILIDAD DE ALMACENES Y CON LA GESTION DEL INVENTARIO.
- B) CON LA PREVISION DE CONTABILIDAD DE VENTAS Y CON EL CONTROL DE CREDITOS.
- C) CON LA CONTABILIDAD DE COSTOS.
- D) CON LA DISTRIBUCION Y EL ALMACENAMIENTO.
- E) CON LA PLANIFICACION DE LA CAPACIDAD DE LA PLANTA DE PRODUCCION.
- F) CON LA COMPILACION DE NOMINAS Y DE LA DETERMINACION DE LOS INCENTIVOS.
- G) CON LAS COMPRAS Y EL CONTROL DE LOS MATERIALES.

MUCHAS DE ESTAS ACTIVIDADES EXIGEN UNA GRAN CANTIDAD DE OPERACIONES DE COMPROBACION, CALCULO Y ACTUALIZACION Y ES MUY SIGNIFICATIVO QUE EL CONTROL DE ALMACENES, LA NOMINA Y LA CONTABILIDAD DE VENTAS CONSTITUYEN CON FRECUENCIA OPERACIONES DE ORDENADOR ELECTRONICO.

CARACTERISTICAS DEL ORDENADOR ELECTRONICO.

EL ORDENADOR ELECTRONICO ES UN BIEN DE EQUIPO DE CAPITAL SUI MAMENTE COSTOSO. SE TRATA DE UN SISTEMA MUY FLEXIBLE QUE REUNE LAS CARACTERISTICAS SIGUIENTES:

- A) LA CAPACIDAD DE CALCULAR A GRAN VELOCIDAD.

- B) LA CAPACIDAD DE ALMACENAR GRANDES CANTIDADES DE INFORMACION FAC-
TICA.
- C) LA CAPACIDAD DE BUSCAR EN SU MEMORIA Y EXTRAER INFORMACION A GRAN VE-
LOCIDAD.
- D) LA CAPACIDAD DE EFECTUAR AL MISMO TIEMPO UN DETERMINADO NU-
MERO DE OPERACIONES COMPLETAMENTE DISTINTAS.
- E) LA CAPACIDAD DE SEGUIR UNAS DETERMINADAS INSTRUCCIONES ME-
DIANTE EL EMPLEO DE PROGRAMAS PREPARADOS DE ANTEMANO.
- F) LA CAPACIDAD DE LLEVAR A CABO UNA LARGA SERIE DE CALCULOS
COMO EN EL CASO DE LA ELABORACION DE NOMINAS Y AL MISMO TIEM-
PO RESPONDER A INDAGACIONES O PREGUNTAS FORMULADAS DIREC-
TAMENTE, COMO EN LOS SISTEMAS DE ANOTACION DE ASIENTOS.

EMPLEO DEL ORDENADOR ELECTRONICO PARA LA PLANIFICACION DE LA PRODUCCION.

EL COMPUTADOR ELECTRONICO PUEDE TENER VARIAS APLICACIONES U-
TILES PARA LA PLANIFICACION DE LA PRODUCCION Y PARA CADA EMPRE-
SAS DIFERENTES SE EMPLEARAN SISTEMAS DISTINTOS. UNA APLICACION MUY
CORRIENTE ES LA DEL ALMACENAMIENTO DE REGISTROS DE PRODUCCION DE
FORMA COMPACTA EN CINTA MAGNETICA, SEGUIDO DE DIVERSAS MODALIDA-
DES DE SALIDA IMPRESA PARA SU EMPLEO, COMO PEDIDOS DE FACTORIAS,
PROGRAMAS, ESQUEMAS Y OTROS TIPOS DE DOCUMENTACION. UNA MODALI-
DAD MUY CORRIENTE DE ENTRADA PARA DICHS SISTEMAS ES LA DE LA
TERMINAL CON TECLADO Y PANTALLA, QUE PUEDE SER LEIDA POR EL ORDE-
NADOR Y EL OPERADOR. LAS SALIDAS IMPRESAS PUEDEN UTILIZARSE TAM-
BIEN COMO DOCUMENTOS DE CONTROL Y CONTABILIDAD PARA LOS DIRECTI-
VOS DE LAS EMPRESAS. UNA DE LAS VENTAJAS INMEDIATAS DEL ORDENA-
DOR ELECTRONICO RADICA EN SU EXACTITUD, EN QUE EVITA EL TENER QUE
COPIAR LA INFORMACION Y EN QUE ELIMINA EL CONSIGUIENTE RIESGO DE
ERROR. OTRA VENTAJA CONSISTE EN QUE PUEDE AMPLIARSE EL SISTEMA A
OTRAS PARTES DE LA OPERACION DE LA EMPRESA, CON EL FIN DE LOGRAR
UN SISTEMA DE PROCESO DE DATOS PLENAMENTE INTEGRADO.

UNA PLANIFICACION DE LA PRODUCCION MAS EFECTIVA.

LA INSTALACION DE UN SISTEMA DE ORDENADOR ELECTRONICO PRO-
PORCIONA GRANDES VENTAJAS DERIVADAS DEL HECHO DE QUE SE ANALIZAN
Y MEJORAN LOS PROCEDIMIENTOS Y LAS ACTIVIDADES, ASI COMO DE LOS

AVANCES O MEJORAS DE CARACTER TECNOLÓGICO INHERENTES AL COMPUTADOR ELECTRONICO.

EN EL SISTEMA DE ORDENADOR ELECTRONICO ECONTRARIAMOS POR TANTO LA SIGUIENTES VENTAJAS:

- A) UNA REDUCCION DE LA EXISTENCIA DE MATERIAS PRIMAS Y DE LOS TRABAJOS EN CURSO.
- B) UNA REDUCCION DEL TIEMPO LIBRE O DESOCUPADO TANTO PARA LA MANO DE OBRA COMO PARA LAS MAQUINAS Y LOS MATERIALES.
- C) ESTO LLEVA A SU VEZ A UNA MENOR NECESIDAD DE TRABAJAR HORAS EXTRAORDINARIAS, ESPECIALMENTE CON UN PLAZO BREVE DE AVISO.
- D) SE ALTERAN FACILMENTE LOS DATOS ACERCA DE METODOS, TIEMPOS, ESPECIFICACIONES Y RUTAS.
- E) UNA REDUCCION EN EL EMPLEO DE METODOS DE REPRESENTACION DE INFORMES PROLONGADOS Y LENTOS.
- F) UN MENOR DESPERDICIO DE MATERIALES, ESPECIALMENTE DURANTE EL PROCESO.

SECUENCIA DE INSTALACION PARA UNA APLICACION DEL COMPUTADOR ELECTRONICO.

EL ANALISIS DE SISTEMAS PARA UN NUEVO PROYECTO DE COMPUTADOR ABARCARA LAS OPERACIONES SIGUIENTES:

- A) EXAMEN DEL SISTEMA ACTUAL.
- B) EVALUACION DE LAS NECESIDADES Y DEL ALMACEN DEL SISTEMA DE COMPUTADOR ELECTRONICO.
- C) TRAZAR DIAGRAMAS DE FLUJO PARA EL NUEVO SISTEMA.
- D) UN DETALLADO DISEÑO DE SISTEMAS, INCLUYENDO EL EQUIPO Y LA CROMETRIZACION.
- E) PROGRAMACION.
- F) VERIFICACION DEL SISTEMA.
- G) PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA TRAS SU DIRECCION.

TODO ESTO LLEVARA CIERTO TIEMPO, ESPECIALMENTE SI EL SISTEMA DEBE TENER UN ALCANCE MAYOR QUE EL DE LA SIMPLE PROGRAMACION, Y PUEDAN NECESITARSE VARIOS MESES PARA COMPLETAR SATISFACTORIAMENTE E), F) Y G).

UN SISTEMA DE PLANIFICACION DE LA PRODUCCION.

PARA DAR UNA IDEA DEL CONCEPTO DE PLANIFICACION DE LA PRODUCCION MEDIANTE UN SISTEMA DE COMPUTADOR, PRESENTAMOS LA SIGUIENTE FIGURA EN LA QUE SE MUESTRA UN BOSQUEJO DE LOS FLUJOS DE INFORMACION QUE SE NECESITARAN PARA LOGRAR UN SISTEMA SATISFACTORIO.

LAS PARTES COMPONENTES DEL SISTEMA SON LAS SIGUIENTES:

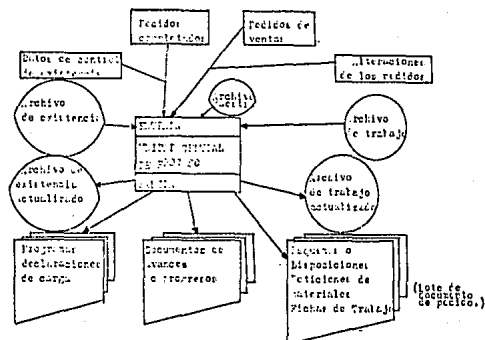


FIGURA. EL ORDENADOR ELECTRONICO PARA LA PLANIFICACION DE LA PRODUCCION.

- A) LOS PEDIDOS DE LA SECCION DE VENTAS SE INTRODUCEN MEDIANTE FICHA O CINTA PERFORADA, PROBABLEMENTE TODOS LOS DIAS.
- B) LOS PEDIDOS COMPLETADOS SE INTRODUCEN DE LA MISMA FORMA, DESDE LA PLANTA.
- C) SE SUELEN MANTENER UN ARCHIVO MAESTRO EN CINTA MAGNETICA CON TODA LA INFORMACION DE FONDO.
- D) UN ARCHIVO DE TRABAJO EXTRAEE INFORMACION DEL ARCHIVO MAESTRO ASI COMO DE LAS FICHAS DE VENTAS Y LAS FICHAS DE TRABAJO COMPLETADOS. ENTONCES SE CONVIERTEN EN EL ARCHIVO DE TRABAJO ACTUALIZADO.

- E) EL ARCHIVO DE TRABAJOS SE EMPLEA PARA PROPORCIONAR INFORMACION IMPRESA DE LA PLANTA, PRODUCE O ELABORA LA DECLARACION DE CARGA, LOS DOCUMENTOS DE AVANCES O PROGRESOS Y ELABORA PARA CADA PEDIDO UN AMPLIO LOTE DE DOCUMENTOS EN FORMA DE SALIDA IMPRESA.
- F) UN SEGUNDO ARCHIVO DE TRABAJO PARA REGISTROS DE EXISTENCIAS FUNCIONA CON INFORMACION DE CONTROL DE EXISTENCIAS CON EL FIN DE ELABORAR UN ARCHIVO DE TRABAJO ACTUALIZADO DE CONTROL DE EXISTENCIA. ESTO LLEVA A SALIDAS IMPRESAS DE CIFRAS DE EXISTENCIA NORMALMENTE POR EXCEPCION Y A EMISION DE MATERIALES PARA EL LOTE DE DOCUMENTOS DE PEDIDOS.

EL ARCHIVO MAESTRO.

LA INFORMACION RETENIDA EN EL ARCHIVO MAESTRO VARIARA SEGUN LA NECESIDAD Y ES MUY IMPORTANTE SEÑALAR LA EXISTENCIA DE INVESTIGAR INDIVIDUALMENTE CADA UNO DE LOS SISTEMAS. LOS LOTES ELABORADOS EXISTEN UNICAMENTE COMO BASE SOBRE LA QUE PROCEDER A AJUSTE, A LOS REQUISITOS DEL SISTEMA INDIVIDUAL. EL TIPO DE INFORMACION ALMACENADA EN EL ARCHIVO MAESTRO PODRIA INCLUIR PARA CADA NUMERO DE PIEZA O PARTE:

- A) EL NUMERO DEL DIBUJO Y LA DESCRIPCION DE LA PIEZA.
- B) LOS MATERIALES NECESARIOS, LOS TAMAÑOS DE LOTES Y LOS TIEMPOS DE ADELANTOS.
- C) UNA DESCRIPCION DE LA OPERACION QUE CONTenga LOS TIEMPOS, METODOS E INSTRUMENTOS O HERRAMIENTAS NECESARIOS.
- D) TIEMPOS DE MONTAJE, CON CENTRO DE MAQUINARIA.
- E) RETRASO DE GRUPO DE MAQUINARIA O FACTORES DE EFICIENCIA.
- F) RELACION DE LA PIEZA O PARTE CON LAS DEMAS PIEZAS DEL PRODUCTO.

1. INVERSION.

COMO ES LOGICO, LA IMPLANTACION DE UN NUEVO SISTEMA REQUIERE O IMPLICA UNA INVERSION DE CAPITAL, LA CUAL ES NECESARIO ANALIZAR DETALLADAMENTE PARA DECIDIR SI SE JUSTIFICA O NO ECONOMICAMENTE, PARA ESTO ES NECESARIO COMPARAR BENEFICIOS ESPERADOS CONTRA CAPITAL INVERTIDO EN UN TIEMPO DETERMINADO DE OPERACION.

LA OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION EPMOSA REQUIERE DE LOS SIGUIENTES PUNTOS:

- A) MONTAR UNA NUEVA OFICINA PARA CONTROL DE PRODUCCION EN EL CORAZON DE LA PLANTA, QUE PERMITA CONTROLAR DE CERCA EL PROCESO PRODUCTIVO Y LA OPERACION EN GENERAL.
- B) COMPRAR UNA TERMINAL DE COMPUTADORA Y UN IMPRESOR PARA INSTALAR EN LA NUEVA OFICINA. (ACTUALMENTE EL SISTEMA DE COMPUTO CUENTA CON CAPACIDAD SUFICIENTE PARA SOPORTAR ESTE NUEVO EQUIPO).
- C) COMPRAR DOS BASCULAS CONTADORAS PARA CONTROL MAS ESTRICTO DE MATERIALES EN ALMACEN DE PARTES Y MATERIAS PRIMAS.
- D) COMPRAR 1000 CAJAS METALICAS PARA ESTANDARIZAR LOS CONTENEDORES EN EL ALMACEN DE PARTES.

LA LOCALIZACION ESTRATEGICA EN LA PLANTA DEL EQUIPO DE COMPUTACION PERMITIRA CENTRALIZAR LA INFORMACION Y MANEJAR LA OPERACION EN UN SOLO LUGAR, LAS BASCULAS REDUCIRAN LOS FALTANTES Y EL CONTROL SOBRE LOS MATERIALES SERA MAS ESTRICTO.

ESTANDARIZANDO LOS CONTENEDORES LOGRAREMOS UN AHORRO CONSIDERABLE DEL ESPACIO DISPONIBLE EN EL ALMACEN Y ADEMAS EL NIVEL DE SERVICIO A LAS LINEAS PRODUCTIVAS SE VERA MEJORADO.

PRESUPUESTO.

INSTALACION DE LA OFICINA	\$ 3,000,000.00.
EQUIPO DE COMPUTO	5,000,000.00.
BASCULAS CONTENEDORAS	5,000,000.00.
1000 CAJAS METALICAS	<u>5,000,000.00.</u>
TOTAL	\$18,000,000.00.

POR LO TANTO, LA INVERSION TOTAL NECESARIA PARA IMPLEMENTAR

CAPITULO IV

ESTUDIO ECONOMICO

EL SISTEMA DE CONTROL DE LA PRODUCCION PROPUESTO ASCIENDE A LA SUMA DE \$ 18,000,000.00, SIN CONTAR QUE DEBEMOS DISEÑAR E IMPRIMIR PAPELERIA Y FORMAS ESPECIALES, ADEMAS CAPACITAR AL PERSONAL PARA OPERAR EL NUEVO SISTEMA, ESTOS ULTIMOS FACTORES SE PUEDEN CONSIDERAR GASTOS Y NO UNA INVERSION.

2. BENEFICIOS.

EL DISEÑO DE SISTEMAS O LA OPTIMIZACION DE LOS MISMOS TIENE COMO OBJETIVO LA SOLUCION DE PROBLEMAS Y ESTE TRABAJO NO ES LA EXCEPCION.

AL DISEÑAR EL PRESENTE SISTEMA PARA OPTIMIZAR EL ACTUAL, SE PERSIGUEN UNA SERIE DE OBJETIVOS QUE SE REFLEJARAN A CORTO Y MEDIANO PLAZO EN LOS NUMEROS Y ESTADOS FINANCIEROS DE LA COMPAÑIA.

CONFORME EL PERSONAL SE VAYA FAMILIARIZANDO CON LOS DOCUMENTOS Y SU FLUJO, EL SISTEMA EMPEZARA A RENDIR LOS FRUTOS ESPERADOS:

A) LA INFORMACION ACTUALIZADA.

B) CONTROLAR LOS TIEMPOS MUERTOS.

MEDIANTE UNA ADECUADA COORDINACION DE LAS COMPRAS Y LAS OPERACIONES, LOS COSTOS EXTRAORDINARIOS POR ESTE CONCEPTO BAJARAN HASTA UN PUNTO DONDE SE CONSIDEREN DESPRECIABLES.

C) ELEVAR EL NIVEL DE SERVICIO DEL ALMACEN A LA PRODUCCION DE UN 70 % ACTUAL A UN 90 % Y DISMINUIR EN UN 30 % EL AREA DE ALMACENES.

ESTOS DOS OBJETIVOS SE LOGRARAN CON LA ESTANDARIZACION DE LOS CONTENEDORES EN LAS AREAS DE ALMACENAJE, UN 30 % DEL AREA ACTUAL DEL ALMACEN EQUIVALE A 150 M2. APROXIMADAMENTE, CONSIDERANDO QUE EL M2. CONSTRUIDO EN LA FABRICA TIENE UN COSTO DE \$ 10,000,000, MENSUALES AHORRAREMOS UN TOTAL DE \$ 18,000,000. POR AÑO DE OPERACION.

D) REDUCIR LOS COSTOS POR DESECHOS Y RETRABAJOS EN UN 50 %.

ACTUALMENTE LOS COSTOS POR ESTE CONCEPTO ASCIENDEN A LA SUMA DE \$ 144,000,000. Y CON LA IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO EN PROCESO SE PRETENDE LOGRAR UN AHORRO DEL ORDEN DE 50 %, O SEA \$ 72,000,000. ANUALES.

E) DISMINUIR EL NIVEL DE LAS INVERSIONES DEL INVENTARIO PROMEDIO EN

UN 25 %.

INCLUYENDO LOS COSTOS POR PEDIDO Y MANEJO DE MATERIALES, EL INVENTARIO PROMEDIO ANUAL AL MES DE OCTUBRE DE 1987 FUE DE LA SUMA DE \$ 300,000,000. POR LO QUE UNA REDUCCION DEL 25 % EQUIVALDRIA A UN AHORRO DE \$ 75,000,000. POR AÑO.

- F) ELEVAREMOS EL NIVEL DE SERVICIO AL CLIENTE DE UN 60 % ACTUAL A UN 90 %.

ESTA MEDIDA SIGNIFICA TERMINAR CON LOS RETRASOS AL PMF Y MUY PROBABLEMENTE AL AUMENTO DE LAS VENTAS ACTUALES EN UN PORCENTAJE DEL 40 % O LO QUE ES LO MISMO UTILIDADES ANUALES POR LA SUMA DE \$ 480,000,000.

- G) REDUCIR EN UN 50 % LOS PAROS DE PRODUCCION FALLAS LOGISTICAS.

LOS PAROS DE LINEAS DE PRODUCCION POR FALTA DE MATERIALES EN EPMOSA TIENEN UN COSTO ACTUAL POR AÑO DE \$ 60,000,000. APROX. LO CUAL NOS INDICA QUE AHORRAREMOS \$ 30,000,000. ANUALES.

LOS PUNTOS E), F) Y G) VAN A DEPENDER DE UNA ADECUADA CLASIFICACION DE LOS MATERIALES Y DE LA FIJACION OPTIMA DE LOS NIVELES DE EXISTENCIAS DE SEGURIDAD PARA CADA UNO DE LOS MATERIALES EN PLANTA.

ACUMULANDO LOS BENEFICIOS ESPERADOS ESTAREMOS HABLANDO DE UN AHORRO POR \$ 195,000,000. ANUALES, SIN CONTAR EL PROBABLE AUMENTO DE LAS VENTAS QUE DEPENDERA EN ULTIMA INSTANCIA DE LA FUNCION DEL DEPARTAMENTO DE MARKETING.

1. RENTABILIDAD Y TIEMPO DE RECUPERACION DE LA INVERSION.

DESPUES DE ANALIZAR LA INVERSION NECESARIA PARA IMPLEMENTAR EL NUEVO SISTEMA Y LOS BENEFICIOS ESPERADOS CON SU PUESTA EN MARCHA, PODEMOS COMENTAR QUE SIN LUGAR A DUDAS EL SISTEMA SE JUSTIFICA AMPLIAMENTE Y QUE EL TIEMPO DE RETORNO DE LA INVERSION SERA MINIMO. PARA COMPROBAR LO ANTERIOR CALCULAMOS LA TASA DE RETORNO DE LA INVERSION TR.

INVERSION = \$18,000,000.

BENEFICIOS ESPERADOS A UN AÑO = \$ 195,000,000.

$$TR = \frac{\text{CANTIDAD TOTAL BENEFICIOS} - \text{INVERSION ORIGINAL}}{\text{INVERSION ORIGINAL}} 100 \%$$

$$TR = \frac{195,000,000. - 18,000,000.}{18,000,000.} 100 \%$$

$$TR = 983.33 \%$$

ESTA TASA DE RETORNO RESULTA, COMO APRECIAMOS, BASTANTE ATRACTIVA PARA LA EMPRESA YA QUE JUSTIFICA TOTALMENTE LA INVERSION INICIAL EN UN TIEMPO RELATIVAMENTE PEQUEÑO.

ESTIMO QUE LA IMPLEMENTACION DEL SISTEMA SE LLEVARA APROXIMADAMENTE TRES MESES DE TRABAJO EN INSTALACIONES, CAPACITACION Y SELECCION DEL PERSONAL ADECUADO Y EN UN MINIMO DE SEIS MESES EL SISTEMA DEBERA EMPEZAR A RENDIR LOS FRUTOS PARA LOS CUALES FUE CREADO. POR LO QUE CONSIDERO QUE LA INVERSION INICIAL SE RECUPERARA EN APROXIMADAMENTE 9 MESES, CONSIDERANDO UNA TASA DE INVERSION A PLAZO FIJO DEL 110 % ANUAL CAPITALIZABLE MENSUALMENTE. EN TONCES NUESTRO CAPITAL INVERTIDO A LOS SEIS MESES DESPUES ESTARA DADO POR:

$$F = c(1 + i)^n = 18,000,000.(1 + .092)^6 = 30,521,673.00.$$

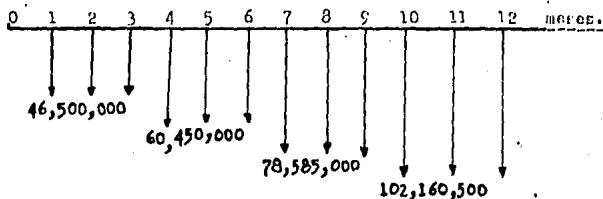
Y ESTE CAPITAL SE RECUPERARA EN APROXIMADAMENTE 3 MESES DESPUES DE QUE EL SISTEMA ESTE OPERANDO OPTIMAMENTE, ES DECIR 9 MESES DESPUES DE SU IMPLANTACION. ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE EL SISTEMA REQUIERE DE MUCHO TRABAJO Y CONCIERTIZACION DEL PERSONAL. EN LA MEDIDA QUE EL SISTEMA SE INCORPORA A LA OPERACION EMPEZARA A RENDIR BENEFICIOS HASTA LOGRAR UNA ESTABILIDAD.

ANALISIS ECONOMICO DEL SISTEMA.

PARA VER DE UNA MANERA MAS CLARA LA INVERSION Y LOS BENEFICIOS ESPERADOS CON EL NUEVO SISTEMA, ANALIZAREMOS ECONOMICAMENTE EN EL TIEMPO LOS 2 SISTEMAS, EL ACTUAL Y EL PROPUESTO, TODO MEDIANTE LA PROYECCION EN EL PRESENTE DE UN AÑO DE OPERACION PARA CADA UNO DE LOS CASOS.

SISTEMA ACTUAL.

COSTO ANUAL POR TIEMPOS MUERTOS	\$ 60,000,000.
COSTO ANUAL AREA DE ALMACENES	54,000,000.
COSTO ANUAL RECHAZO Y DESPERDICIOS MATERIALES	144,000,000.
COSTO ANUAL INVENTARIO PROMEDIO	<u>300,000,000.</u>
	\$ 558,000,000.
COSTO TOAL PROMEDIO MENSUAL	\$ 46,500,000.

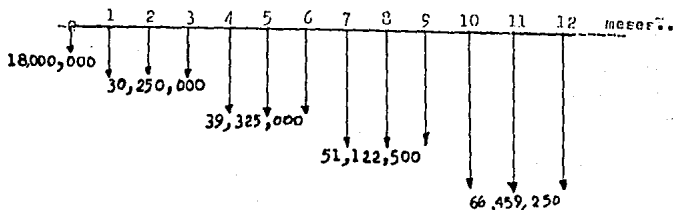


EL AUMENTO EN LOS COSTOS ES POR CONSIDERAR UN 30 % DE INFLACION TRIMESTRAL, EL INTERES PROMEDIO A TOMAR SERA DE 144 % ANUAL

$P=46,500,000. (P/A, 12\%, 3)$
 $60,450,000. (P/A, 12\%, 3) (P/F, 12\%, 3)$
 $78,585,000. (P/A, 12\%, 3) (P/F, 12\%, 6)$
 $102,160,500 (P/A, 12\%, 3) (P/F, 12\%, 9).$
 $P=46,500,000. (2.4018)$
 $60,450,000. (2.4018) (.7118)$
 $78,585,000. (2.4018) (.5066),$
 $102,160,500. (2.4018) (.3606)=399,127,630.$
 $P=\$399,127,630.00.$

SISTEMA PROPUESTO:

COSTO ANUAL POR TIEMPOS MUERTOS	\$ 30,000,000.
COSTO ANUAL POR AREA DE ALMACENES	36,000,000.
COSTO ANUAL POR RECHAZOS Y DESPERDICIOS MATERIALES	72,000,000.
COSTO ANUAL POR INVENTARIO PROMEDIO	<u>225,000,000.</u>
TOTAL	\$363,000,000.
COSTO TOTAL PROMEDIO MENSUAL	\$ 30,250,000.



EN DONDE:

$$P=18,000,000. \quad 30,250,000. (P/A, 12\%, 3) \quad 39,325,000. (P/A, 12\%, 3). \\ (P/F, 12\%, 3) \quad 51,122,500 (P/A, 12\%, 3) (P/F, 12\%, 6) \quad 66,459,250 \\ (P/A, 12\%, 3) (P/F, 12\%, 9).$$

$$P=18,000,000 \quad 30,250,000(2.4018) \quad 39,325,000(2.4018)(.7118) \\ 51,122,500(2.4018)(.5066) \quad 66,459,250(2.4018)(.3606)=277,647,550 \\ P=\$ 277,647,550.00.$$

LO CUAL REPRESENTA UN AHORRO TOTAL POR \$ 121,480,080. CON LA IMPLEMENTACION DEL NUEVO SISTEMA.

CONCLUSIONES.

COMO CONFIRMAMOS EN EL CAPITULO ANTERIOR, ES SUMAMENTE URGENTE LA IMPLEMENTACION EN LA COMPAÑIA DEL NUEVO SISTEMA DE PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION, EPMOSA ESTA PERDIENDO O DEJANDO DE GANAR FUERTES CANTIDADES DE DINERO POR FALLAS EN EL SISTEMA ACTUAL, QUE ELEVA CONSIDERABLEMENTE LOS COSTOS DE OPERACION, LOS COSTOS DEL INVENTARIO PROMEDIO Y LOS DESPERDICIOS DE MATERIALES EN PLANTA.

TODOS ESTOS ASPECTOS NO SON 100 % IMPUTABLES AL SISTEMA ACTUAL: LOS FACTORES CAPACITACION, RESPONSABILIDAD Y CONOCIMIENTO DE LOS ALCANCES E IMPORTANCIA DEL SISTEMA DE PARTE DE TODAS LAS PERSONAS RELACIONADAS CON EL MISMO SON DETERMINANTES PARA EL RENDIMIENTO OPTIMO DE CUALQUIER SISTEMA O PROCEDIMIENTO DE TRABAJO EN OPERACION. POR LO TANTO, LA RECOMENDACION MAS IMPORTANTE PARA LA IMPLEMENTACION DE ESTE TRABAJO SERA LA CAPACITACION Estricta DE CADA UNA DE LAS PERSONAS QUE DE UNA MANERA U OTRA TIENEN RELACION CON EL SISTEMA DE PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION, ES MUY IMPORTANTE QUE EL PERSONAL RESPONSABLE ELABORE LA INFORMACION CORRECTA Y RAPIDAMENTE, EL EXITO DEL SISTEMA DEPENDERA DE LO REAL QUE SEA LA INFORMACION Y DE LA RAPIDEZ QUE FLUYA A TRAVES DE LA PLANTA.

CONSIDERO UN TIEMPO RAZONABLE PARA ARRANCAR EL SISTEMA TRES MESES DESPUES DE LA APROBACION DEL MISMO, YA QUE PRIMERAMENTE HAY QUE INSTALAR LA OFICINA Y TODO EL EQUIPO DE COMPUTO, ELABORAR EL PROGRAMA DE PROGRAMAS DE COMPUTACION QUE SEAN NECESARIOS, MANIPULAR IMPRIMIR LA NUEVA PAPELERIA, SELECCIONAR, CONTRATAR Y CAPACITAR EL PERSONAL OPTIMO, ELABORAR Y COORDINAR UN PLAN DE CAPACITACION PARA TODO EL PERSONAL EN EL MANEJO, ALCANCE E IMPORTANCIA DEL NUEVO SISTEMA.

CUANDO SE TENGA TODO LISTO PODREMOS ARRANCAR E IR PERFECCIONANDO EL SISTEMA SOBRE LA MARCHA HASTA LOGRAR UNA ESTABILIDAD EN SU OPERACION.

EL NUEVO SISTEMA COMO TAL DEBERA EMPEZAR A RENDIR SUS PRIMEROS RESULTADOS EN LOS PRIMEROS 6 MESES DE OPERACION, PARA AL-

CON LA FUERZA DE UN NUEVO SISTEMA DE PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION MAS REFINADO (QUE NOS PERMITA REDUCIR LOS COSTOS, APROVECHAR AL 100 % LA CAPACIDAD DE PLANTA Y AUMENTAR EL NIVEL DEL SERVICIO AL CLIENTE) Y LA VALIOSA E INTELIGENTE FUNCION DEL DEPARTAMENTO DE MARKETING, EPMOSA TENDRA EL DESPEGUE QUE HA VENIDO MADURANDO DURANTE 2.1/2 AÑOS DE OPERACION DENTRO DE LA INDUSTRIA DE PARTES AUTOMOTRICES Y LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DE PARTES DE ALTA PRECISION.

BIBLIOGRAFIA

ADMINISTRACION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION.
VELAZQUEZ MASTRETTA, GUSTAVO.
EDITORIAL LIMUSA.

ADMINISTRACION DE PRODUCCION.
STARR K. MARTIN.
EDITORIAL PRENTICE HALL.

OPERATIONS RESEARCH IN PRODUCTION PLANNING, SCHEDULING
AND INVENTORY.
JOHNSON AND MONTGOMERY.
EDITORIAL JOHN WILEY AND SON.

INGENIERIA ECONOMICA.
ANTHONY J. TARQUIN.
LELAND T. BLANK.
EDITORIAL MC GRAW HILL.

INGENIERIA INDUSTRIAL.
NIEBEL BENJAMIN W.
REPRESENTACION Y SERVICIOS DE INGENIERIA, S.A.