

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

---

**FACULTAD DE PSICOLOGIA**

**LA ECONOMIA DE FICHAS CON PUNTOS,  
APLICADO A LA PRODUCCION**

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LICENCIADO EN PSICOLOGIA  
**P R E S E N T A**  
**CARLOS BELTRAN RESENDIZ**

México, D. F.

1979



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

LA ECONOMÍA DE LAS EMPRESAS EN LOS PAÍSES EN DESARROLLO

25053.08

UNAM. 137

1979

EL: 2

M. - 23148

fps. 539

CARLOS BELTRAN RESENDIZ  
P. R. E. S. N. T. A.  
LICENCIADO EN PSICOLOGÍA  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**LIC. SOCORRO ESCANDON**

**LIC. JOSE-LUIS VILLA GOMEZ**

*POR SER MIS GUIAS DURANTE MI FORMACION PROFESIONAL*

**LIC. CARLOS PENICHE**

*POR SUS VALIOSOS CONSEJOS PARA LA*

*REALIZACION DE ESTA TESIS*

**2061**

A M I E S P O S A

ROSA MARIA G.

*POR SU AYUDA BRINDADA*

G R A C I A S

**LA ECONOMIA DE FICHAS CON PUNTOS,  
APLICADO A LA PRODUCCION**

## **C O N T E N I D O**

1. EL ANALISIS EXPERIMENTAL DE LA CONDUCTA APLICADO EN AMBIENTES INDUSTRIALES.
2. IMPORTANCIA DEL ESTUDIO DE TIEMPOS.
3. ESTUDIO DEL TRABAJO ( MEDICION DEL TRABAJO )
4. PROPOSITOS DE LA INVESTIGACION EN CLIMATRON, S.A.
5. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL.
  - A) UTILIZANDO FICHAS CON PUNTOS, CON 1 DIA DE DESCANSO COMO REFORZADOR  
**RESULTADOS**
  - B) UTILIZANDO FICHAS CON PUNTOS, CON 1 DIA DE DESCANSO MAS INCENTIVOS ECONOMICOS COMO REFORZADORES.  
**RESULTADOS**
6. CUESTIONARIO PARA EVALUAR OPINIONES HACIA LA ECONOMIA DE FICHAS EN CLIMATRON, S.A.
7. SUGERENCIAS Y CONCLUSIONES
8. APENDICE
9. BIBLIOGRAFIA

## EL ANÁLISIS EXPERIMENTAL DE LA CONDUCTA APLICADO EN AMBIENTES INDUSTRIALES

El Análisis Experimental de la Conducta, surge de investigaciones sobre la conducta animal en laboratorios (Skinner, 1938; Fester y Skinner, 1957; Keller, 1941; Reynolds, 1961, etc.), más tarde en el campo educativo (Holland, 1960; Fox, 1962; Keller, 1963; Home, de Baca Devine y col., - 1963; Zimmerman y Zimmerman, 1962, etc.), y además en el clínico (Goldimand, 1965; Bear, 1962; Harris, Wolf y Baer, 1964; Renaud, 1964; Wickes, 1958, Lindaley 1964, etc.), han mostrado resultados satisfactorios en tanto el conocimiento, predicción y control de la conducta, más recientemente se ha ido introduciendo en un campo aún poco explorado, como son los ambientes laborales.

Dentro de este último campo, sus investigaciones ha sido pocas, aún en animales, entre los trabajos hechos, mencionaremos el artículo, "Acerca de palomas y Hombres" (Aldis, 1961), en el cual se hace una extrapolación de carácter especulativo, de los hallazgos de laboratorio de la conducta animal a la conducta humana típica de las líneas de producción que se da en las fábricas.

Otros estudios es el de Verhave y Cumining, 1959; donde aprovechan las habilidades de las palomas para formar conceptos visuales de carácter complejo. Las palomas aprenden a distinguir entre "buenos y malos" díodos. Así se alecciona a dichos animales para la realización de trabajos - potenciales de inspectores eficientes, en una línea de montaje; aunque por varias razones, los pichones no fueron aceptados como empleados, estos estudios son en nuestro sentido, precursores para estudiar la conducta humana en los lugares de trabajo.

Los trabajos realizados sobre conducta humana en el ámbito industrial, son limitados, ya que es reducido el número de investigadores que en los últimos años, se han interesado por estudiar - el área de trabajo, con bases en un análisis sistemático, utilizando los principios de condicionamiento operante, para encontrar una solución a problemas prácticos y estudiar las relaciones funcionales que se presentan entre los eventos y la conducta industrial.

Los investigadores de la conducta que trabajan en el campo laboral han puesto sus esfuerzos en: incrementar conductas de asistencia, puntualidad, cantidad y calidad del producto, etc; también han puesto sus ojos en algunas conductas indispensables para el mejor control en el manejo de las organizaciones industriales.

Como antecedentes, mencionaremos algunos trabajos en donde se han aplicado las técnicas del Análisis Experimental de la Conducta, en escenarios industriales.

Hughes McNamera (1960), realizó un estudio en donde aplica la instrucción programada para el entrenamiento industrial. Esta investigación se inicia con un equipo formado por un instructor

del centro de entrenamiento y un psicólogo; el segundo empezó a preparar textos como sesión introductoria a un curso de 16 semanas, sobre el procesamiento de datos de la IBM 7070.

Fueron tomados dos grupos; un grupo control, formado por 42 sujetos y recibió el curso por el método convencional (conferencia-discusión), el aprendizaje fue dividido en cuatro mañanas en que se llevaron un total de quince horas de clase, distribuidos en la siguiente forma: tres horas la primera mañana y las demás de 4 horas.

El grupo experimental lo formaron 70 sujetos a los cuales se les dieron los textos y por medio de éstos tomaron seis clases.

Cuando terminaron los períodos de instrucción, el grupo control y el experimental recibieron un examen formado por 68 preguntas de complementación o elección múltiple.

Los resultados obtenidos por McNamera fueron favorables, ya que se redujó el tiempo de aprendizaje en el procesamiento de datos, en el grupo experimental. Además, por medio de cuestionarios, el autor midió la reacción de los estudiantes a la instrucción programada, y éste arrojó respuestas favorables.

Yulk, Kenneth y Saymoro (1972), tienen como objetivo por su parte, explorar la efectividad relativa, del pago de incentivos en un programa de reforzamiento continuo y de razón variable.

El programa fué aplicado a 15 sujetos, divididos en tres grupos de cinco cada uno. La variable dependiente fué definida como la conducta de vaciar datos de una prueba psicológica a una de respuestas IBM.

Las variables independientes fueron: un programa de reforzamiento continuo, y un programa - RV2,. Los grupos fueron sometidos a las siguientes condiciones: el primer grupo estuvo bajo un programa de reforzamiento continuo de 0.25 centavos dólar por resupuesta. El segundo fué sometido a un programa de reforzamiento RV2, a estos sujetos cuando cumplieron la tasa de dos respuestas eran reforzadas con 0.25 de dólar y el último de los grupos estuvo bajo un programa igual, a diferencia, que al cumplir el criterio (RV2) eran reforzados con 0.50 centavos de dólar.

Los resultados fueron: el grupo sometido a RFC (0.25) y el grupo RV2 (0.25) no presentaron mucha diferencia pero el grupo RV2 (0.50) mostró un alto incremento en productividad. Tomando los anteriores resultados, concluyeron los autores que los programas de razón variable son más efectivos para el pago de incentivos. Pero recordemos que esta investigación se llevó a cabo en condiciones de laboratorio y no en un ambiente natural laboral.

En la investigación de Bermudez (1969) nos muestra la efectividad del análisis experimental aplicado en escenarios laborales. Este investigador utilizó el reforzador social para incrementar las con

ductas de seguimiento de instrucciones, además también empleo en el mismo trabajo el reforzamiento de tiempo entre las respuestas, para aumentar la conducta de "vender"; los resultados en los dos experimentos, incrementaron las conductas deseadas por el investigador.

Hermann y Col (1971) en su investigación <sup>decrementaron</sup> la impuntualidad de los obreros en una fábrica. La forma en que se definió la puntualidad fué "el hecho de que cada trabajador marcará su hora de llegada en una tarjeta de asistencia a la hora limitada o antes de la misma".

La variable independiente fueron BONOS, los cuales eran entregados contingentes a la conducta prevista, y podían ser cambiados por dos pesos.

Este autor dividió a los sujetos en tres grupos; dos experimentales y uno control; formado cada grupo de seis trabajadores el grupo A de reforzamiento; el B de reforzamiento y castigo y el grupo C de castigo.

En el grupo A encontró que el número de retardos decreció y además como efecto del reforzamiento, llegaban más temprano a su trabajo. El grupo B tuvo decremento en la cantidad de retardos, pero en la reversión, la conducta no mostró una recuperación inmediata de la línea base a su nivel anterior. El grupo C por otro lado, tuvo un decremento en la conducta de puntualidad en el período experimental en que se maneja el castigo.

Los resultados obtenidos por Hermann en su investigación en la conducta de los grupos de puntualidad A y B demuestran que estuvo bajo el control de las contingencias de reforzamiento durante las fases experimentales.

Por su parte Bermudez y Rodríguez (1969) en su investigación manejaron: 1) El incremento del control de personal, por medio del castigo y el reforzamiento social. 2) Para incrementar ventas utilizó el reforzamiento diferencial de tasas altas y 3) El establecimiento de sueldos flexibles; los resultados fueron:

Los resultados obtenidos fueron la cooperación de los empleados con sus jefes aumentó, lo que permitió la introducción de nuevas medidas en la empresa. Además hubo un incremento de 200 por ciento en la cobranza, por medio del sueldo flexible.

En la tesis de Taximaroa (1975), se planteó la autora como objetivo el analizar el efecto de cuatro programas de reforzamiento sobre las conductas de un obrero lavador en una empresa de productos farmacéuticos; para lo cual maneja como variables dependientes el número de placas llenas y desperdiciadas, y como variable independiente; programas simples; programa de intervalo fijo 60', programa de razón fija 30', programa conjuntivo IF 60' RF 30', programa interlocking (entrelazado), IF 60' RF 30', IF 120', RF 70', IF 180', RF 110', IF 240', RF 150', y IF 300' RF 250'.

Todos con la presentación del reforzador social, el cual consistió en estimulaciones verbales dadas al sujeto.

Los resultados obtenidos por la autora, muestran que al reforzar sistemáticamente la conducta deseada, ésta tiende a elevarse ya que las conductas de operaciones de preparado se incrementaron en un 73.36 por ciento y la conducta de desperdicio fué disminuída a un 34.27 por ciento.

Solorzano y Osuna (1978) en su tesis, analizan los efectos de un sistema de fichas sobre la conducta de puntualidad, aseo del área de trabajo y conducta laboral, en un escenario industrial. -- La variable independiente fué un programa de reforzamiento con fichas, y las variables dependientes fueron definidas de las siguientes formas:

- a) Puntualidad.- que el obrero se encontrará situado a las 8:30 horas (horario de entrada) en su banco o zona de trabajo ya laborado, y que el mismo obrero se encontrará a las 14:00 horas (horario de entrada de comer) en su banco o zona de trabajo ya laborando. Ambos horarios tuvieron un rango de tolerancia de 3 minutos. De acuerdo al reloj de los supervisores (Jefe de producción y su ayudante), que fueron coordinados con el tiempo dado en el teléfono.
- b) Aseo del área de trabajo, el criterio para registrar esta conducta implica que a partir de -- las 17:50 horas:
  1. El obrero recogiera la herramienta que le fué proporcionada por los supervisores, durante la jornada laboral.
  2. Que colocará la herramienta en su lugar correspondiente, previa limpieza.
  3. Que barriera (con una escoba) su área o zona de trabajo.
  4. Así mismo, que dentro de la basura que ellos recogieran, no se encontraran materiales utilizables (tornillos, pijas, remaches, etc.).
- c) Conducta laboral, el criterio para registrar esta conducta implicó:
  1. Que el obrero estuviera dentro de su zona de trabajo el 95 por ciento del intervalo de tiempo y
  2. Que durante ese 95 por ciento de cada intervalo de tiempo estuviera desarrollando la labor asignada, en forma interrumpida.

La confiabilidad obtenida a lo largo de toda la investigación tuvo un promedio de 97.9 por ciento con un rango que fué de 92.5 por ciento a 100 por ciento, en cada fase experimental; se obtuvieron incrementos en las áreas de puntualidad, aseo y conducta laboral, al introducir el programa de reforzamiento con fichas, manteniendo éstas conductas, por encima de los niveles observados en la línea base a lo largo de todo el experimento, y aumentando en un 29.7 por ciento la facturación mensual.

Para una visión general de la Psicología del Trabajo, Alvaro Jiménez en su libro "El análisis experimental de la conducta, aplicado al escenario industrial", expone y reúne los últimos logros de la -- Psicología Industrial y la relevancia que está adquiriendo. Nos da una síntesis de que técnicas han sido manejadas por los psicólogos operantes en su propósito para conocer la relación entre los -- eventos que mantienen o decremantan las conductas que se dan en el trabajo.

Una vez analizadas las investigaciones que se han llevado a cabo en el ambito industrial, y viendo la importancia que empieza a cobrar la utilización de fichas en la industria, resumiremos las ventajas que estas tienen.

Ayllon y Azrin (1968) en su libro "La economía de fichas" nos muestran las ventajas de las fichas como reforzadores condicionados, mencionandose entre éstas:

- ✓ 1. El número de fichas que pueden estar relacionado cuantitativa y cualitativamente a la cantidad de reforzamiento.
- ✓ 2. Las fichas son fácilmente manejables y quedan en posición del sujeto, aún cuando esté en una situación muy distinta a aquella en que ganó las fichas.
- ✓ 3. No existe tope en el número de fichas que el sujeto pueda poseer.
4. Las fichas pueden usarse directamente para insertarse en aparatos que proporcione el reforzamiento automáticamente.
5. Las fichas son duraderas y pueden estar presentes continuamente durante el retardo de la entrega del reforzador.
- ✓ 6. Las características físicas de las fichas pueden ser estandarizadas fácilmente.
- ✓ 7. Las fichas pueden hacerse de un material indestructible de tal manera que no se deterioren .
- ✓ 8. Las fichas pueden hacerse infalsificables; y así el investigador estará seguro de que sólo se -- recibirán del modo autorizado por él.

9. La ficha, es un puente entre la respuesta deseada y la entrega del reforzamiento, y así mantiene la respuesta fortalecida.
10. La respuesta puede ser reforzada en cualquier momento, lo que no sucede con el reforzador primario, el cual está restringido a cierto tiempo y lugar.
11. Además ayuda a reforzar secuencias de respuestas sin que haya alguna interrupción debido a la entrega del reforzador.

Mencionaremos algunos trabajos que se han realizado en instituciones que han hecho uso de programas de fichas.

La utilización de fichas ha sido aplicado desde sujetos que presentan un retardo en el desarrollo, -- en salones de clases normales como en centros de educación especial; en tratamientos individuales como en grupos, utilizando para este caso dos supervisores para controlar todo el grupo (Sibbach y Ball, 1972).

En una investigación con niños normales en un salón de clases (Staats, Schultz y Wolf, 1962), demostraron que el reforzamiento con fichas producía registros acumulativos de respuestas, idénticas a aquellos obtenidos con reforzadores positivos en condiciones de laboratorio.

Phillips (1968), O'leary y Drabman (1971) trabajaron con niños agresivos y adolescentes predelinquentes; con desertores escolares: Zimmerman, y Rusell (1969); Lloyd y Abel (1970), Drabman, Spitalnik (1974); con sujetos que presentaban retardo en el desarrollo; Mc Kenzie, Clark, Wolf, Kothera y Benson (1968) Birnbracier y Lawler; Giradeau y Sprandlin (1964); Cohen, Filipezak y Bis (1965) y Burchard (1967) trabajaron con delinquentes "especiales" incluyeron en su procedimiento la economía de fichas.

Existe otro método, aparte de las fichas, que es utilizado como reforzador condicionado, que es el realizar registros por escrito, por ejemplo con puntos o créditos. Esto ha tenido la distintiva ventaja sobre la aprobación verbal, en que estos últimos dejan un registro más perdurable.

Como una consecuencia, el método es disponible para registrar la suma de reforzadores condicionados dados al individuo y el número consumido.

En resumen, los puntos son estandarizados, tienen una dimensión cualitativa simple y no son fácilmente alterados o destruidos, dado que al registrar los puntos o créditos, estos quedan protegidos. La desventaja de los puntos o créditos es que son intangibles y por lo tanto no están en posición -- del individuo, durante el intervalo de intercambio y previene su uso para operaciones de dispositivos automáticos de reforzamiento.

La extensión del modelo de fichas, que dará origen a esta investigación se basa en la utilización -- combinada de fichas con puntos, valiendonos para esto del Análisis de Tiempo, como es utilizado en la rama ingenieril y condicionado a nuestro lugar de investigación.

## IMPORTANCIA DEL ESTUDIO DE TIEMPOS

El éxito o el fracaso de una empresa en la pugna entre competidores, puede depender de la exactitud con que se logre fijar el precio de sus productos. Si no se conoce precisamente el tiempo que lleva su fabricación, no se pueden calcular los costos de mano de obra, ni mucho menos costos indirectos que varían en función del tiempo, como la amortización de las instalaciones, el consumo de electricidad y combustible, etc.

Si la dirección se puede fiar en la precisión de los costos, le es posible fijar precios debidamente ajustados; si son inferiores a la de sus competidores, tendrá la satisfacción de saber que no corre peligros para vender más barato; si son superiores tratará de reducir los costos con mayor seguridad y sabiendo los márgenes de que dispone para hacerlo.

La medición del trabajo da la información esencial para fijar normas en materia de costos de mano de obra y, proporciona medios para realizar ajustes; estos costos son fuentes de información para establecer los presupuestos de producción y de gastos indirectos, y si se combinan con el presupuesto de ventas, indican la capacidad de las instalaciones y de la mano de obra que probablemente se disponga durante el ejercicio presupuestario.

La medición del trabajo, además de señalar normas, también indica y con precisión, el desempeño efectivo. Por ejemplo sobre fabricar, comprar o reponer equipo, o seleccionar determinados procesos de fabricación, estos requieren estimaciones de mano de obra, así como de otros costos; para la fabricación de artículos por pedido, debemos estar capacitados para dar a los clientes potenciales un precio estimado y una fecha de entrega.

El precio estimado, generalmente ésta basado en costos estimados de mano de obra, materiales, costos de administración, más ganancias.

Para calcular la mano de obra, se requiere una estimación del tiempo al efectuar las diferentes operaciones.

Comparando el rendimiento del obrero con el rendimiento normal, se puede calcular índices para cada uno de los obreros, departamentos completos, divisiones y aún plantas. Estos índices hacen posible comparar el rendimiento en clases de trabajo completamente diferentes.

Aún cuando no existan normas formales de producción, los supervisores tienen en mente las normas para ejecutar los diversos trabajos en su experiencia. Estas normas son informales, sin embargo estas tienen poca consistencia debido a que en casi todas estas situaciones no se han establecido

métodos de trabajo. Además de que pueden estar influenciados por la velocidad del trabajo de los individuos, que tuvieron estos empleos durante los períodos correspondientes a los registros disponibles.

A pesar de que muchos gerentes aprueban las normas de producción, otros argumentan que no es bueno fijar normas mínimas de ejecución, por temor a que estimulen un bajo rendimiento, -- considerado como aceptable, además se incurre en costos extras para que el plan tenga éxito. -- Primero existe el costo de instalación y mantenimiento de normas de rendimiento, cuando se -- cambian los métodos, materiales, tecnología o diseños del producto, deben revisarse estas nor-- mas; a fin de pagar a los empleados en proporción a su rendimiento, deben llevarse registros cui-- dadosos. Estos costos extras de oficina se cargan directamente a las aplicaciones de incentivos, -- de salarios. El riesgo está en que al establecer incentivos, la gerencia posiblemente no le da la de-- bida importancia a estos costos de instalación y mantenimiento. El resultado puede ser, una apli-- cación errónea, o una falla para mantener el sistema.

El estudio de tiempos, iniciado por Federico W. Taylor en 1881, se utilizó primordialmente para determinar los tiempos tipos, y el estudio de movimientos debido a Gilbreth se empleo para el perfeccionamiento de los métodos.

Taylor quería que los hombres a sus órdenes, realizarán durante su jornada una producción aceptable y se impuso la tarea de encontrar el método adecuado para hacer el trabajo, enseñar al trabajador como realizarlo y mantener en torno a este las condiciones apropiadas para ello, fijar un tiempo tipo para llevar a cabo dicho trabajo, y por último pagar al trabajador un premio en forma de salario extraordinario si hacía el trabajo como estaba especificado.

Algunos han sugerido que se empleen los términos organización de métodos, proyectos de trabajo, en lugar de estudio de movimiento y tiempos. Sin embargo, en la actualidad existe una tendencia concreta a considerar el estudio del trabajo como sinónimo del estudio de movimientos, y el de medida del trabajo como el equivalente a estudio de tiempos.

Hemos dicho que el estudio de movimientos y tiempos, centra su atención sobre el aumento de la producción por hombre-hora y sobre la reducción de costos, por dos razones principales: 1) el rápido aumento de los salarios por hora tiende a aumentar los costos atribuibles a la mano de obra; 2) el rápido aumento de la inversiones de capital y el funcionamiento de las máquinas, -- herramientas e instalaciones tiende a aumentar la proporción del "costo horario de máquina", el costo total (Barnes, 1972, pág. 6).

En las empresas que plantean incentivos sobre la producción el esfuerzo que realiza un empleado en un momento dado o en un día definido, es una cuestión puramente personal. A cada persona se le garantiza su salario y horario, independientemente de su producción. Y la mejor forma pa-

ra medir el trabajo (producción) es utilizar un cronómetro y registrar en forma física las operaciones que se realizan. Ordinariamente se especifica una norma de calidad, y sólo se consideran unidades terminadas aquellas que están de acuerdo con dichas normas. Una buena medición del trabajo, nos ayudará a una fácil aplicación de un sistema de primas por rendimiento.

A pesar de que el empleo de incentivos es una cuestión personal, no hay que restar importancia al estudio del Elton Mayo de Hawthorne; en estos estudios se encontró que el factor más importante que afecta la productividad de la organización eran las relaciones interpersonales que se desarrollan en el empleo, y no sólo el salario y las condiciones de trabajo. Mayo descubrió -- que cuando los grupos informales se identifican con la administración como sucedió en Hawthorne, gracias al programa de entrevistas la productividad subía. Mayo también dedujo que -- cuando el grupo sentía que sus propios fines se oponían a los de la administración, como ocurría a menudo en situaciones en que los trabajadores eran estrechamente supervisados y en que no ejercían ningún control significativo sobre su trabajo o su medio, la producción se mantenía a un nivel o incluso disminuía. Por lo cual Mayo, vió en la formación de grupos informales "una acusación contra toda sociedad que trataba a los seres humanos como máquinas insensibles preocupados sólo por el interés económico personal" (Blanchard, 1970).

Aún cuando los incentivos aumentan la productividad, también ocasionan conflictos entre los trabajadores, entre trabajadores y supervisores, principalmente (Buffa, 1966). Esta última es debido a que, los supervisores, generalmente tienen la autoridad para distribuir el trabajo, es factible que distribuya los trabajos mejores remunerados a individuos en los que piense que puede confiar ya sea por su habilidad, deseos de hacer el trabajo pronto, si está marcado de "urgente". También puede ser que desee premiar a ciertos trabajadores a quién debe favores anteriores.

Se ha dicho que la función de los incentivos es incrementar la producción; el elevar la productividad significa producir más con el mismo consumo de recursos, o sea el mismo costo en lo que se refiere a tierra, materiales o mano de obra. O bien producir la misma cantidad pero utilizando menos de recursos así economizados que puedan dedicarse a la producción de otros bienes.

De acuerdo al libro "Introducción al estudio del trabajo" de la OIT, existen varios factores que reducen la productividad en una empresa:

- I. ~ Contenido Suplementario debido al producto

- a) La diversidad excesiva de productos a la falta de normalización de los componentes, - suele imponer la necesidad de fabricarlos por lotes pequeños con máquinas no especializadas y más lentas que las de fabricación en gran escala.
  - b) Debido a la utilización de herramientas inadecuadas
  - c) Debido a la disposición de la fábrica, taller o lugar de trabajo, impone movimientos innecesarios o pérdidas de tiempo o energías.
- II. Contenido de trabajo suplementario debido al proceso o método
- a) Si se utilizan herramientas inadecuadas
  - b) Si la disposición de la fábrica, taller o lugar de trabajo impone movimientos innecesarios o pérdidas de tiempo o energías.
- III. Tiempo improductivo imputable a la dirección.
- a) Por una política de ventas, que exija un número excesivo de variedades de un producto, lo cual impone períodos de producción breves para cada serie y la inactividad de las máquinas para fabricar el producto.
  - b) Por no conservar la maquinaria e instalaciones en buen estado.
  - c) Por no adoptar medidas de seguridad contra los accidentes.
  - d) Por negligencia.

Existen dos formas para reducir el tiempo improductivo imputable al trabajador:

- A. Política de Personal.— Esta gobierna las relaciones generales entre la dirección, los obreros y los empleados. Si dichas relaciones no son buenas, será muy difícil aplicar las técnicas de di-

rección. Crear condiciones propicias para que existan buenas relaciones en uno de los aspectos del arte de dirigir. Una política de personal bien llevada supone, que se enseñara a todos los mandos, de toda categoría, la actitud que deben observar frente a los obreros y la forma en que deben comportarse en su relación con ellos.

- B. Sistema de Renumeración por Rendimiento.— Este contrarresta la tendencia a desperdiciar tiempo, y puede contribuir por tanto, al aumento de la productividad, en una estructura de salarios bien concebida, basadas en normas de tiempos racionales (fijados por lo general por aplicación de la medición del trabajo) los cuales dan al trabajador la posibilidad de aumentar sus ganancias, según lo que rinde.

## ESTUDIO DEL TRABAJO

Se entiende por estudio del trabajo, ciertas técnicas, y en particular el Estudio de Métodos (procedimientos) y la Medición del Trabajo (Actividad Laboral), que se utilizan para examinar el trabajo humano en todos sus contextos y que llevan sistemáticamente a investigar todos los factores que influyen en la eficiencia y economía de la situación estudiada, con el fin de efectuar mejoras (OIT, 1977).

El libro de la OIT, nos menciona otras ventajas que tiene el Estudio del Trabajo, además de las que ya se nombraron anteriormente, por otros auditores:

- 1.- “ Las economías resultantes de la aplicación correcta del Estudio del trabajo, comienzan de inmediato y continúan mientras duren las operaciones en su forma mejorada.
- 2.- Es una técnica que puede utilizarse en todas partes, ya sea donde se realiza el trabajo en forma manual, funcione una instalación, oficinas, comercios, laboratorios, etc.

El estudio del trabajo utiliza dos técnicas:

- I. El estudio de métodos, es el registro y examen crítico sistemático de los modos existentes y proyectados de llevar a cabo un trabajo, como medio de idear y aplicar métodos más sencillos y eficaces, y de reducir los costos.
- II. La medición del trabajo, es la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte - un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida efectúandola según una norma de ejecución preestablecida. “

Para nuestros fines, sólo utilizaremos la medición del trabajo.

La medición del trabajo, sirve para investigar, reducir y finalmente eliminar el tiempo improductivo, es decir, el tiempo durante el cual no se ejecuta trabajo eficaz, por cualquier cosa que sea.

Una vez fijados los tiempos, pueden ser utilizados para:

- a) Obtener información en que basar el programa de producción, incluidos datos sobre el equi-

po y la mano de obra que se necesitarán para cumplir el plan de trabajo y aprovechar la capacidad de producción.

- b) Obtener información en que basar presupuesto de oferta, precios de ventas y plazos de entrega.
- c) Fijar normas sobre uso de la maquinaria y desempeño de la mano de obra que pueden ser utilizados con cualquiera de los fines que anteceden y como base de sistemas de incentivos
- d) Obtener información que permita controlar los costos de mano de obra y fijar y mantener costos regulares.

Existen varias técnicas para medir el trabajo, entre los cuales mencionaremos:

Sistemas de tiempos predeterminados de los movimientos, muestras de actitudes, conversión y -muestras de actividades valoradas, evaluación comparativa, etc. Para nuestro objetivo de investigación utilizaremos la técnica del estudio de tiempos.

El procedimiento para efectuar la medición del trabajo es:

1. Seleccionar el trabajo que va ser objeto de estudio
2. Registrar todos los datos relativos a las circunstancias en que se realiza el trabajo, a los métodos y a los elementos de actividades que suponen.
3. Medir, la cantidad de trabajo de cada elemento, expresándola en tiempo, mediante la técnica más apropiada de medición del trabajo.
4. Examinar los datos registrados y el detalle de los elementos con "espíritu crítico", para verificar si se utilizan los métodos y movimientos más eficaces y separar los elementos improductivos o extraños de los productivos. Este punto no fué utilizado en el transcurso de la investigación, debido a que el propósito no es realizar el estudio de métodos.
5. Cumplir el tiempo de la operación, previendo márgenes para breves descansos, necesidades -

personales, contingencias, etc.

- Definir con precisión la serie de actividades y el método de operación a los que corresponde el tiempo y notificar que ese será el tiempo tipo para las actividades y métodos especificados.

El material fundamental para el estudio de tiempos es:

Cronómetro, tabla de observaciones, formulario para el estudio de tiempos (en nuestro caso sólo utilizamos hojas blancas).

Cuadro No. 1 (condicionado a nuestro ambiente de trabajo) que representa los elementos de un estudio de tiempos.

### ESTUDIO DE TIEMPOS

(Cuadro No.1)

OPERACIONES	TIEMPO OBSERVADO	FACTOR VALORACION	TIEMPO BASICO	SUPL. X NECESIDADES PERSONALES	SUPL. X FATIGA	VARIABLES AÑADIDAS AL SUPLEMENTO BASICO POR FATIGA			TIEMPO TIPO	SUPLEMENTO X CONTINGENCIAS	TIEMPO TIPO + SUPLEMENTO POR CONTINGENCIAS (TIEMPO POR PIEZA)	PRODUCCION X HORA PIEZA	PRODUCCION X DIA PIEZA
						SUPL. X TRABAJO DE PIE	MONOTONIA MENTAL	MONOTONIA FISICA					
				%	%	%	%	%	%	%			

Análisis del cuadro de estudios de tiempos:

OPERACIONES.— Se obtienen éstas desglosando los pasos o procesos que llevan al producto, es necesario que haya un acuerdo del inicio y fin de cada operación, entre el supervisor y la persona encargada de tomar los registros de tiempos.

Una vez obtenidos los pasos o secuencia de la operación, en la práctica del estudio de tiempos se hace la distinción entre los trabajadores llamados "representativos" y los "calificados"; es "representativo" aquel cuya competencia y desempeño corresponda al promedio del grupo estudiado. El trabajador "calificado" es aquel a quien se reconoce que tiene las aptitudes físicas necesarias, que posee la requerida inteligencia e instrucción y que ha adquirido la destreza y conocimientos necesarios para efectuar el trabajo en curso, según normas satisfactorias de seguridad, cantidad y calidad.

En la práctica, no es fácil como parece, y vale la pena detenerse a examinar lo que significa "el promedio" en este contexto. El trabajador "promedio" no es más que una abstracción y no existe en

la realidad, como tampoco existen "la familia promedio" ni el "hombre promedio"

Recordemos, el estudio de tiempos, se utiliza principalmente para fijar tiempos tipos a las diversas tareas de la empresa con el propósito tales como planificación, cálculo de costos, o sistemas de primas. Es evidente que esos tiempos tipos, para tener algunas utilidad, deben estar alcance de la mayoría de los trabajadores de la empresa.

Después de registrar todos los datos sobre las operaciones, el especialista deberá descomponer la tarea en elementos.

**ELEMENTO.**— Es la parte delimitada de una tarea definida que se selecciona para facilitar la observación, medición y análisis.

**CICLO DE TRABAJO.**— Es la precisión de elementos necesarios para efectuar una tarea u obtener una unidad de producción.

Dentro de lo posible, los elementos sobre todo los manuales, deberán de elegirse de manera que correspondan a segmentos naturalmente unificados y visiblemente delimitados de tarea, (estos aparecerán en la descripción de cada operación).

**TIEMPO OBSERVADO.**— Es el registro correspondiente de una operación o serie de operaciones, desde su inicio hasta su fin (previamente especificados), tomando mediante un cronómetro.

Existen dos tipos de cronometraje: Acumulativo y con vuelta a cero.

Para nuestro uso, utilizaremos el cronometraje con vuelta a cero, el cual consiste en; los tiempos se toman directamente al acabar cada elemento, se hace volver el reloj a cero, y se pone nuevamente en marcha inmediatamente para cronometrar el elemento siguiente (u otro igual al registrado) sin que el mecanismo del reloj se detenga ni un momento.

**FACTOR DE VALORACION Y SUPLEMENTOS.**— (Necesidades personales, trabajar de pie, fatiga etc.).— Una vez observadas las operaciones, se procede a la "valoración de la cadencia" y los "suplementos", estos, son los dos temas más discutidos en el estudio de tiempos, se utilizan para prever la recuperación ocasionada por las necesidades personales, fatiga, y para otros fines; siguen siendo en gran parte cuestión de criterios y por lo tanto objeto de negociaciones entre empresa y trabajadores, en donde existen representantes o algún tipo de sindicato.

El analista tiene que disponer de algún medio para evaluar el ritmo de trabajo del operario que observa y situarlo en relación al ritmo normal. Es el proceso que se llama, valoración del ritmo.

Por definición, valorar el ritmo, es comparar la cadencia real del trabajador con cierto ideal del ritmo tipo que uno se ha formado "mentalmente" al ver como trabajan naturalmente los trabajadores calificados, cuando utilizan el método que corresponde y se les ha dado motivo para querer aplicarse. Ese será, pues, el ritmo tipo, al que se le atribuirá el valor 100 en la escala de valoración recomendada. Se supone entonces que un trabajador que mantenga el ritmo tipo y descanse de modo apropiado tendrá un DESEMPEÑO TIPO, el cual es el rendimiento que obtienen naturalmente y sin forzarse los trabajadores calificados como promedio de la jornada o turno, siempre que conozcan y respeten el método específico y que se les haya dado el motivo para querer aplicarse. A ese desempeño corresponde el valor 100 en las escalas de valoración ritmo y del desempeño.

El ritmo tipo más comúnmente aceptado en Estados Unidos y Gran Bretaña equivale a la velocidad de movimiento de las extremidades de un hombre de físico corriente que camine sin carga, en terreno llano y línea recta, 6.4 Km. hora. Ese "paso normal" vale para europeos y americanos, pero quizá no se puede considerar normal en otras partes del mundo. Otro modelo aceptado de ritmo tipo, es el que se debe seguir para repartir los 52 naipes de baraja en 0.375 minutos.

En muchas empresas donde los tiempos tipos son la base de los salarios por rendimiento, los contratos colectivos estipulan que esos tiempos se fijarán de tal modo que el obrero calificado representativo o promedio pueda ganar entre 20 y 35 por ciento más que la tasa normal, superando el desempeño tipo o el rendimiento tipo.

La valoración tiene por fin determinar, a partir del tiempo que invierte realmente el operario observado, cuál es el tiempo tipo que el trabajador calificado medio puede mantener y que sirva de base realista para la planificación, el control y los sistemas de primas. La velocidad de trabajo representada por el tiempo invertido en ejecutar los elementos de la operación, es en realidad lo único que se puede medir con el cronómetro. Es importante hacer notar que la velocidad que se registra en la VELOCIDAD UTIL de la operación y sólo se logra valorarla cuando se conoce a fondo, por experiencia, las operaciones que se observan.

Es necesario tener en cuenta que existen factores que influyen en el ritmo de trabajo:

## a) Factores ajenos al operario

1. Los cambios de clima, luz, sonido etc.
2. Los pequeños cambios inevitables en los métodos o condiciones de ejecución
3. La mayor o menor eficacia de las herramientas del equipo dentro de su vida normal.

## b) Factores\* que dependen del operario

1. Las variaciones aceptables de la calidad del producto.
2. Las variaciones de su experiencia.
3. El esquema de sus movimientos
4. Su ritmo de trabajo.

Actualmente se utilizan varias escalas de valoración para calificar el ritmo de trabajo, entre éstas existen:

100-133; la 60-80; la 75-100 y la norma británica 0-100, que será la empleada en este trabajo (ver -- cuadro No. 2).

Dicha escala 0-100; el 0 representa la actividad nula y 100 el ritmo normal de trabajo del obrero calificado motivado, es decir, el ritmo tipo. Si el analista opina que la operación se está realizando a un nivel inferior a lo que su concepto es la norma, aplicará un factor inferior a 100, digamos 90 ó 75, o la que le parezca representa la realidad. Si en cambio, opina que el ritmo efectivo de trabajo es superior a la norma, aplicará un factor superior a 100; 110 ó 115 por ejemplo.

Cuadro No. 2 Ejemplo de ritmos de trabajo expresados según las principales escalas de valoración.

Escala				Descripción del desempeño	Velocidad de marcha comparable (l.m.h)
60-80	75-100	100-133	0-100 (norma británica)		
0	0	0	0	Actividad nula.	
40	50	67	50	Muy lento; movimientos torpes, inseguros; el operario parece medio dormido y sin interés en el trabajo.	3,2
60	75	100	75	Constante, resuelto, sin prisas, como de obrero no pagado a destajo, pero bien dirigido y vigilado; parece lento, pero no pierde tiempo adrede mientras lo observan.	4,8
80	100	133	100 (Ritmo tipo)	Activo, capaz, como de obrero calificado medio pagado a destajo, logra con tranquilidad el nivel de calidad, precisión fijado.	6,4
100	125	167	125	Muy rápido; el operario actúa con gran seguridad, destreza y coordinación de movimientos, muy por encima de las del obrero calificado medio.	8
120	150	200	150	Excepcionalmente rápido; concentración y esfuerzo intenso sin probabilidad de dudar por largos periodos; actuación de sobresaliente, solo acortada por unos pocos trabajos o sobresalientes.	9,6

Fuente: Adaptación de un cuadro publicado en la Engineering and Allied Employers (West of England) Association, Department of Work Study.

\* Partiendo del supuesto de un operario de estatura y facultades físicas medias, sin carga, que camine en línea recta, por terreno llano y sin obstáculos.

\*Existen otros factores (emocionales y/o sociales) que se reflejan en los puntos 2, 3 y 4 del inicio B.

**TIEMPO BASICO.**- Representa el tiempo que invertira un operario en ejecutar un elemento, tarea u operación, si ésta trabajará al ritmo tipo (normal), en vez de hacerlo a una mayor o menor velocidad.

La siguiente formula nos ayuda a convertir cada tiempo observado en tiempo básico;

$$\text{TIEMPO BASICO} = \frac{\text{Tiempo observado} \times \text{valor del ritmo observado}}{\text{valor del ritmo tipo}}$$

**TIEMPO OBSERVADO.**- Es el tiempo real tomado por medio del cronómetro, Valor del ritmo observado-es la calificación que da el observador al operario cuando este realiza un elemento, tarea u operación. Si el operario trabaja más aprisa que el ritmo tipo, tendrá una calificación superior a 100 por ejemplo 105, 110, 112, etc. Si éste trabajo más lento que el ritmo tipo, tendrá una calificación menor de 100, es decir 95, 90, 85 etc. Esta valoración está en función del criterio del observador.

**VALOR DEL TIEMPO.**- Este tiene un valor constante de 100.

Para que un tiempo básico, sea tomado como real, es necesario realizar varios registros de las operaciones, en cual va a ser definido por el criterio del observador.

Una vez obtenidos varios tiempos básicos de un mismo elemento, tarea u operación, se procede a seleccionar el tiempo básico, que será el representativo, de los tiempos que se tomarón; la forma más común y a menudo el que más ventajas tiene, consiste en sacar el promedio de los tiempos correspondientes a ese elemento tarea u operación, sumando todos los tiempos básicos calculados y dividiendo el total por el número de veces que se había registrado el elemento u operación.

**CONTENIDO DE TRABAJO.**— Es la cantidad de trabajo que ha de hacerse para terminar una tarea u operación, por oposición a los períodos improductivos que pueden darse. Cabe señalar, sin embargo que tratandose del estudio de tiempos, que se basa forzosamente en la medición del trabajo con valores numéricos, no se entiende por "trabajo" la labor física o mental realizada, sino que incluya la justa cantidad de inacción o reposo necesario para recuperarse del cansancio causado por dicha labor, es decir, un suplemento por fatiga.

**CONTENIDO DE TRABAJO DE UNA TAREA U OPERACION.**— Es el tiempo básico - el suplemento por descanso - un suplemento por trabajo adicional, o sea la parte del suplemento para contingencias que representa trabajo.

**TIEMPO TIPO.**— Es el tiempo total de ejecución de una tarea al ritmo tipo, o sea, contenido de trabajo y suplemento por contingencia (demoras), tiempo no ocupado e interferencias de las máquinas, según corresponda.

**SUPLEMENTO POR CONTENGENCIAS.**— Es el pequeño margen que se incluye en los tiempos tipo para legítimos añadidos de trabajo o demora que no compensa medir exactamente por que aparecen sin frecuencia ni regularidad. (ver cuadro no. 3)

En ellos se contabilizan las ligeras demoras inevitables, además realistas por lo cual es necesario dividirlos en dos clases, según sus componentes: en la prevista para trabajo se coloca el suplemento por fatiga, como se hace con cualquier otra parte de la labor, y en la asignado a demoras sólo se incluye el margen por necesidades personales. Las contingencias nunca deberán pasar de 5 por ciento del aludido total y, sólo deberá concederse cuando el analista, esté absolutamente seguro de que las contingencias no se puedan eliminar y están justificadas. En ningún caso se debería prever para que se pueda "aflojar el ritmo" o pre- cendir de un estudio esmerado de trabajo.

Cuadro No. 3. Suplementos por descanso en porcentajes de los tiempos básicos<sup>1</sup>

I. SUPLEMENTOS CONSTANTES		Hom- bres	Mujeres	Hom- bres		Mujeres
Suplemento por necesidades personales	5	7				
Suplemento básico por fatiga	4	4				
	9	11				
<b>2. CANTIDADES VARIABLES AÑADIDAS AL SUPLEMENTO BÁSICO POR FATIGA</b>						
<b>A. Suplemento por trabajar de pie</b>						
	2	4				
<b>B. Suplemento por postura anormal</b>						
Ligeramente incómoda	0	1				
Incómoda (inclinado)	2	3				
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7				
<b>C. Levantamiento de pesos y uso de fuerza (levantar, tirar o empujar)</b>						
<i>Peso levantado o fuerza ejercida (en Kilos):</i>						
2.5	0	1				
5	1	2				
7.5	2	3				
10	3	4				
12.5	4	6				
15	6	9				
17.5	8	12				
20	10	15				
22.5	12	18				
25	14	—				
30	19	—				
40	33	—				
50	58	—				
<b>D. Intensidad de la luz<sup>2</sup></b>						
Ligeramente por debajo de lo recomendado	0	0				
Bastante por debajo	2	2				
Absolutamente insuficiente	5	5				
<b>E. Calidad del aire (factores climáticos exclusive)</b>						
Buena ventilación o aire libre	0	0				
Mala ventilación, pero sin emanaciones tóxicas nocivas	5	5				
Proximidad de hornos, calderas <sup>3</sup> , etc.	5-15	—				
<b>F. Tensión visual</b>						
Trabajos de cierta precisión	0	0				
Trabajos de precisión o fatigosos	2	2				
Trabajos de gran precisión o muy fatigosos	5	5				
<b>G. Tensión auditiva</b>						
Sonido continuo	0	0				
Intermitente y fuerte	2	2				
Intermitente y muy fuerte	5	5				
Estridente y fuerte	5	5				
<b>H. Tensión mental</b>						
Proceso bastante complejo	1	1				
Proceso complejo o atención muy dividida	4	4				
Muy complejo	8	8				
<b>I. Monotonía: mental</b>						
Trabajo algo monótono	0	0				
Trabajo bastante monótono	1	1				
Trabajo muy monótono	4	4				
<b>J. Monotonía: física</b>						
Trabajo algo aburrido	0	0				
Trabajo aburrido	2	2				
Trabajo muy aburrido	5	—				

<sup>1</sup> A partir de datos facilitados por la Personnel Administration Ltd., Londres ( hoy P.A. Management Consultants Ltd ) ejemplo sin valor normativo alguno.

**SUPLEMENTO POR DESCANSO.**— ES el que se añade al tiempo básico para dar al trabajador la posibilidad de reponerse de los efectos fisiológicos y psicológicos causados por la ejecución de determinado trabajo en determinadas condiciones y para que pueda atender sus necesidades personales.

Entre los suplementos por descanso se incluye la fatiga, definiéndola como el cansancio físico, mental o físico-mental, real o imaginario, que menoscaba la capacidad de trabajo de quién lo siente.

A pesar de los estudios que se han hecho sobre la fatiga, los suplementos por descanso, se siguen fijando a "ojo de buen cubero".

Los suplementos por descanso se expresan como porcentajes del tiempo básico o los suplementos por descanso no deberán utilizarse absolutamente nunca como factores de "elasticidad".

Tratándose de una operación manual simple; si se añade a los minutos básicos de los elementos de suplemento por descanso apropiado, más el suplemento por contingencias, se obtiene el tiempo tipo de la tarea, o sea el TIEMPO TOTAL que se debería tardar para acabar la tarea con un desempeño tipo.

Una de las ventajas de fijar tiempos bien estudiados, que señalan al operario un objetivo de producción para la jornada, es que, siempre y cuando alcancen ese objetivo, no los puedan acusar de ociosidad si lo ven descansando, mientras que le sería difícil justificarse si no hubiera una meta fija. Por lo tanto:

**EL TIEMPO TIPO.**— Es la suma de los tiempos tipos de todos los elementos que componen la operación, ha dicha cuenta de la frecuencia con que se presenta cada elemento, más el suplemento por contingencias (con su añadido por descanso). El tiempo tipo se expresa en minutos u horas tipo, con esto se puede obtener la producción por hora o por día de cada operación que componen un producto o línea.

## P R O P O S I T O S

Una vez hecho un breve bosquejo de la importancia que está adquiriendo la Psicología en el área del trabajo, y descrito las ventajas que tiene el fijar normas de producción, por medio de la medición del trabajo; se procederá a presentar los objetivos de esta tesis:

- I. Es crear una extensión del modelo de economía de fichas, pues en el utilizado hasta ahora, en nuestro medio, se proporcionan fichas sobre conductas laborales muy generales, como los -- criterios de "que el obrero estuviera dentro de su zona de trabajo el 95 por ciento del intervalo de tiempo" y "que durante ese 95 por ciento de cada intervalo de tiempo estuviera desarrollando la labor asignada, en forma interrumpida". \*

Los anteriores criterios no marcan una ejecución base, como por ejemplo que cantidad ( y con que calidad ) de piezas, operaciones o productos tiene que ejecutar el trabajador, para que pueda recibir cierta cantidad de reforzadores condicionados (fichas y/o puntos). Y además no estipula si existe una relación en función de la respuesta (trabajo) o con la "dificultad" de ella y con los puntos proporcionados, es decir, a mayor duración o "dificultad" en la respuesta, mayor cantidad de puntos ganados o viceversa.

Debido a lo anterior, existe la necesidad de reestructurar el modelo empleado, utilizando para esto el análisis de tiempos, el cual nos marcará los "tiempos tipo" que deben llevar los trabajadores en todas y cada una de las operaciones que son necesarias para elaborar un producto determinado. Una vez definidos los "tiempos tipo", estos nos ayudarán, a calcular la cantidad de reforzadores que deben ganar los trabajadores de acuerdo a la cantidad de trabajo realizado, es decir, a darle cierta cantidad de puntos, de acuerdo al tiempo empleado, en cada operación del producto.

- II. En la mayoría de las investigaciones en escenarios industriales se han encontrado incrementos en las conductas manipuladas, pero cabe preguntarse por ejemplo:

\* Pérez y Escobedo "Aplicación de una economía de fichas para el incremento de puntualidad, aseo y conducta laboral, en el escenario de trabajo industrial. Tesis profesional, Facultad de -- Psicología. UNAM, 1978

¿Le crean o no le crean beneficios a los trabajadores estos incrementos?

El segundo propósito de esta investigación es que, en función de los resultados que se obtengan, se analizará por ejemplo: que efectos sociales produce la economía de fichas entre los sujetos que laboran en el medio industrial estudiando; que efectos económicos y materiales - cualitativos produce el programa de fichas con puntos, y por último, que influencias indirectas tiene sobre los sujetos la economía de fichas. Lo anterior será recopilado por medio de un pequeño cuestionario, aplicado a los trabajadores en forma individual. Ver apéndice. Anexo No. 1

- III. En las investigaciones aplicadas al medio industrial ( y en otros medios) se ha controlado conductas para terceras personas (gerentes, directores de fábricas, etc.); se han encontrado incrementos en las conductas manipuladas, entonces, el último objetivo de este trabajo es ¿que alternativas de acción ha dado el Psicólogo ante este tipo de situaciones? .

## PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

--

### OBJETIVO.-

Analizar el efecto que tiene un programa de fichas con puntos sobre la conducta de productividad de 11 obreros, en una fábrica de filtros.

### METODO

Sujetos	Sexo	Edad (años)	Escolaridad	Antigüedad
1	M	25	2 años secundaria	1 año 1 mes
2	M	27	2 años sec. téc. elec.	5 meses 22 días
3	M	21	2 años secundaria	10 meses 8 días
4	M	18	3 años sec. y C.E.C.Y.T. (2 años)	2 meses 21 días
5	M	21	Primaria y nociones de contaduría	1 año 1 mes 21 días
6	M	21	1 año preparatoria	10 meses 11 días
7	F	17	Primaria	10 meses 18 días
8	F	18	2 años de secundaria	3 meses 20 días
9	M	28	6o. semestre de Odontología	28 días
10	M	18	2 años de secundaria	4 meses 25 días
11	M	19	Primaria	1 mes 27 días

Con respecto al puesto, ninguno de los trabajadores tiene definido el suyo, ya que entre todos realizan las funciones y actividades del área de trabajo y no requieren de mucha experiencia pues todas las operaciones son manuales, a excepción de hilvanar en máquina durkoop y coser en máquina yamato.

ESCENARIO.— Adjunto croquis de la distribución de planta (fig. No. 1) con los siguientes elementos:

Mesas de trabajo: 11, 8, 10, 13, 6, 12, 14, 41, 40, 7, 18, 50, 54, 4, 35, 17, 45, 6

Porta Rollos: 24 y 25

Máquina Durkoop: 15

Máquina Yamato: 16

Roladora de Aluminio: 34

Probador de Filtros: 37

### M A T E R I A L :

- |                  |                      |                   |
|------------------|----------------------|-------------------|
| a) Cronómetro    | d) Gises             | g) Tabla de Apoyo |
| b) Hojas Blancas | e) Pizarrón          | h) Lápices        |
| c) Borrador      | f) Fichas con Puntos | i) Reloj Común    |
- Fig. No. 2 (ver anexo)

### PROCEDIMIENTOS :

VARIABLE DEP. ENCIENDE: Producción o incremento de la conducta de producción

VARIABLE INDEPENDIENTE: Obtener mayor número de puntos, a través de las fichas.

DISEÑO: A-B (línea base-período experimental)

LINEA BASE.— Se realizará una breve descripción desde el inicio al término de cada una de las operaciones necesarias para la elaboración de los productos que se fabrican (anexo No. 2). Se procederá a registrar por medio del cronómetro todas y cada una de las operaciones, tal como lo indica el ANALISIS DE TIEMPOS\*, fijando normas mínimas de calidad (anexo No. 3).

Una vez obtenidos los tiempos de todas las operaciones se procederá a comprobar éstos, con los que el trabajador reporta en sus hojas de "Reporte de Tiempos"; estos es con el fin de encontrar la discrepancia entre lo que hace el trabajador y lo que realmente debe hacer, esto último nos servirá como meta mínima para valorar nuestro programa.

Se fijarán como puntuación mínima a los trabajadores, en base al ANALISIS DE TIEMPOS de -- cada operación, 900 puntos diarios, es decir, 100 puntos por hora, con lo cual el operario que realiza

\* ver cuadro 4 y 5 del apéndice

cualquier operación de cualquier producto, siempre debe alcanzar 900 puntos, ya que trabaja 9 - - horas diarias 6:00 A.M. a 15:45 P.M) con 45 minutos para comer (10:30 a 11:15 A.M.).

Las fichas serán marcadas con los siguientes valores: 0.5, 1, 5, 10, 20, 50, 100, 500 y 1000 puntos; habiendo 40 fichas de 0.5; 25 fichas de 1; 20 fichas de 5; 40 fichas de 10; 50 fichas de 20; 50 fichas de 100; 5 fichas de 500 y 5 fichas de 1000. Habiendo un total de 265 fichas con un total de puntos de 18,545; con los cuales podremos "pagar" cualquier cantidad de piezas realizadas y además facilitarán cualquier operación de cambio de puntos, como si fuera nuestro sistema monetario. Para "pagar" las piezas hechas nos ayudaremos de unas "tablas de puntuación", que contendrá las operaciones con sus respectivos puntos (anexo No. 4). Las piezas estarán del lado derecho y los puntos del lado izquierdo de la columna respectivamente.

PERIODO EXPERIMENTAL.— En este período se incluyen:

- |                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| a) Entrega de fichas      | b) Período de registro |
| c) Período de información | d) Período de canje    |

a) Entrega de Fichas.— Al principio del Programa se le entregarán las fichas por 3 ó 4 piezas (dependiendo de la operación), esto es con el propósito de que reciba lo más rápido posible sus puntos - ganados, e implantar el programa.

Después se irá aumentando poco a poco la cantidad de piezas, lo que naturalmente alterará la cantidad de puntos ganados, y el tiempo de entrega de las fichas. Existirá una persona en exclusiva para la entrega de fichas con puntos y para el registro de éstas. El registrador, es la persona que elaboró el programa.

b) Período de Registro.— Se registrará durante las 9 horas de trabajo, (hojas de registro, fig. No. 3) llevando la siguiente secuencia:

1. El supervisor da la orden a "x" trabajador
2. El registrador en la hoja de registro y en donde aparece el nombre del trabajador a quien se le dió la orden, anotará el nombre de la operación y la hora de inicio.
3. Terminada la operación, el registrador revisará la calidad de ésta, de acuerdo a las normas establecidas, contará las piezas y anotará en las hojas de registro en "piezas", el número de estas, la hora de terminación en "término" y los puntos correspondientes, de acuerdo a las tablas de puntuación.

4. Se inicia nuevamente la secuencia de registro.

Esto nos servirá para saber cuantos puntos lleva ganados el trabajador y en que tiempo, es decir, "conocer su ritmo de trabajo" y otro hecho importante obtener los tiempos -- en que no realiza actividades de producción como por ejemplo, salga a un encargo fuera de la fábrica en tal caso se le darán al trabajador los puntos correspondientes de -- acuerdo al tiempo que no estuvo en producción, es decir, si salió una hora exacta, recibirá 100 puntos.

- c) Período de Información.— Durante este período se utilizará el pizarrón, para que todos se enteren cual es su rendimiento diario, en comparación con los demás. Esto se realizará antes de salir, diariamente. El pizarrón se pondrá a la vista de todos, los datos del pizarrón serán:

#### F E C H A

Puntos Acumulados	Puntos del día	Nombre del trabajador
-------------------	----------------	-----------------------

- d) Período de Canje; aquí se tuvo una plática con los trabajadores, sobre la forma de como iba a funcionar el programa y se hizo un Memorandum conteniendo estos datos:

Cada minuto tendrá un valor de 50 puntos

El trabajador podrá cambiar sus puntos por:

1. Permisos para almorzar, antes de la hora de la comida
2. Permiso para salir, antes de la hora indicada
3. Tomar un día de descanso (canje que podrá hacer por 27000 puntos)

El tiempo real para alcanzar los 27000 puntos será de 30 días laborables, es decir, si hay descansos oficiales, se recorrerán los días, en tal forma que sean 30 días laborables.

El día que "gane" el trabajador, lo puede descansar el día que él desee.

## R E S U L T A D O S

### DEPARTAMENTO DE CLIMAFIL

Antes de analizar los resultados es necesario hacer hincapie que el estudio de análisis de tiempos fué muy discutido ante el ANALISTA encargado del programa que lo realizó y la GERENCIA - DE PRODUCCION, llegando al extremo de que el GERENTE GENERAL fué el mediador para evitar encuentros verbales serios.

Una vez aprobados los tiempos considerados para la producción por la GERENCIA y que servirán para probar la efectividad o no efectividad del procedimiento experimental, se procedió a ponerlo en práctica.

Es necesario aclarar que como las personas no tienen definidos sus puestos de trabajo, trabajadores del departamento de climafil pasaban al departamento de climafilu o viceversa y que además - se trabaja sobre pedido.

Los datos de línea base fueron obtenidos de las hojas de control de producción, en estas hojas - el trabajador lleva su propio control, él anota sus piezas u operaciones que hace y el tiempo que le lleva realizarlas; se tomaron los tres meses anteriores al programa, promediando los tiempos - de los trabajadores en cada una de las operaciones del producto.

Una vez obtenidos los promedios se comparó con el análisis de tiempos, donde se redujó considerablemente los tiempos totales de fabricación (en minutos), en la siguiente forma:

MODELO *	LINEA BASE	ANALISIS DE TIEMPOS	SE REDUJO DE LINEA BASE A ANALISIS DE TIEMPOS POR CIENTO
T-4	788	447	56.7
T-5	972	482	49.5
T-6	1059	544	51.3

\* MODELOS

T-4  
T-5  
T-6

MEDIDAS EN PULGADAS

24 X 24 X 5 7/8  
24 X 24 X 11 1/2  
24 X 30 X 11 1/2

En el cuadro No. 6 se observa que durante la primera semana experimental disminuyeron los tiempos totales de fabricación, en relación al análisis de tiempos, hecho que se ve reflejado en la gráfica No. 1, obteniéndose para el modelo T-4 una reducción de 34.5 por ciento, para el modelo T-5 en 32 por ciento y para el modelo T-6 un 22 por ciento.

En la segunda semana experimental, los tiempos totales de producción se elevaron con respecto a la primera semana, pero aún así se mantuvieron bajos con respecto al análisis de tiempos; para el modelo T-4 se redujo con respecto al análisis de tiempos un 21.8 por ciento, para el modelo T-5 un 28.9 por ciento y para el modelo T-6 un 26.5 por ciento.

En la tercera semana experimental, existieron las siguientes reducciones con respecto al análisis de tiempos, para el modelo T-4 un 21.5 por ciento, para el modelo T-5 un 23 por ciento y para el modelo T-6 de 26.2 por ciento.

En la cuarta semana experimental, todos los tiempos totales de fabricación se encuentran -- abajo de los esperados por medio del análisis de tiempos, en la siguiente proporción; para el modelo T-4 un 22.3 por ciento, para el modelo T-5 un 12.5 por ciento y para el modelo T-6 un 31 por ciento.

En la quinta semana experimental los tiempos totales de fabricación se encuentran abajo del análisis de tiempos, con lo siguientes porcentajes: para el modelo T-4 un 24.5 por ciento, para el modelo T-5 un 26.8 por ciento y para el modelo T-6 un 23.5 por ciento.

En la sexta semana experimental se obtuvieron los siguientes decrementos con respecto al análisis de tiempos:

Para el modelo T-4, 25.5 por ciento; para el modelo T-5, 33.5 por ciento y finalmente para el modelo T-6, 27 por ciento.

Como podemos observar en la GRAFICA No. 1, se logró el objetivo propuesto en el departamento de climafil; mantener o disminuir los tiempos estimados (en minutos) por medio del análisis de tiempos.

## R E S U L T A D O S

### DEPARTAMENTO DE CLIMAFLU

En la fase experimental, en la línea de filtros climaflu, sólo trabajaron tres semanas de las seis experimentales, estando las últimas semanas todo el personal en el departamento de climafil, debido a -- que había más pedidos para producir este filtro.

No hubo ningún problema con la GERENCIA DE PRODUCCION, con el análisis de tiempos hechos para el filtro climaflu.

En igual forma que en el departamento de climafil, los datos de línea base fueron obtenidos de las - hojas de control de producción, se tomaron los tres meses anteriores al programa, promediando los tiempos de los trabajadores en cada una de las operaciones del filtro climaflu.

Los tiempos totales de fabricación de la línea base (cuadro no. 7) comparado, con el análisis de tiempos (cuadro no. 8) , tomando como base un filtro de 36 pulgadas de 10 bolsas, arrojó los siguientes resultados:

Tamaño: 36 Pulgadas

FILTRO	LINEA BASE	ANALISIS DE TIEMPOS	SE REDUJO POR CIENTO
5 bolsas	402	245	39
8 bolsas	639	365	43
10 bolsas	796	435	45.6

Como podemos observar hay un promedio de 42.5 por ciento de reducción de línea base a análisis de tiempos en los filtros de 36 pulgadas.

Tamaño: 29 Pulgadas

<b>FILTRO</b>	<b>LINEA BASE</b>	<b>ANALISIS DE TIEMPOS</b>	<b>SE REDUJO POR CIENTO</b>
5 bolsas	351	209	40
8 bolsas	558	308	44.8
10 bolsas	710	383	46

Existe un promedio en la reducción de línea base a análisis de tiempos de 43.6 por ciento en lo que respecta al filtro de 29 pulgadas.

Tamaño: 21 Pulgas

<b>FILTRO</b>	<b>LINEA BASE</b>	<b>ANALISIS DE TIEMPOS</b>	<b>SE REDUJO POR CIENTO</b>
5 bolsas	322	223	30.5
8 bolsas	512	280	25.8
10 bolsas	639	348	45.5

En el filtro de 21 pulgadas de línea base a análisis de tiempos hay una reducción promedio de 33.9 por ciento.

Por lo tanto nuestro objetivo aprobado por la GERENCIA es implantar o reducir los tiempos obtenidos por medio del análisis de tiempos, logrando en las semanas experimentales los siguientes resultados.

1a. Semana Experimental

Ver Cuadro No. 9

Tamaño: 36 Pulgadas

<b>FILTRO</b>	<b>ANALISIS DE TIEMPOS</b>	<b>SEMANA EXPERIMENTAL</b>	<b>SE REDUJO POR CIENTO</b>
5 bolsas	245	203	17
8 bolsas	365	312	14.5

10 bolsas	435	385	11.5
-----------	-----	-----	------

En este filtro hubo una reducción promedio del análisis de tiempos a la primera semana experimental de 14.3 por ciento.

Tamaño: 29 Pulgadas

<b>FILTRO</b>	<b>ANALISIS DE TIEMPOS</b>	<b>SEMANA EXPERIMENTAL</b>	<b>SE REDUJO POR CIENTO</b>
5 bolsas	209	200	4
8 bolsas	308	305	1
10 bolsas	383	376	1.8

En este tamaño la reducción promedio fue muy pequeña de 2.2 del análisis de tiempos a la primera semana experimental.

Tamaño: 21 Pulgadas

<b>FILTRO</b>	<b>ANALISIS DE TIEMPOS</b>	<b>SEMANA EXPERIMENTAL</b>	<b>SE REDUJO POR CIENTO</b>
5 bolsas	223	163	27
8 bolsas	280	248	11.2
10 bolsas	348	304	12.5

Los tiempos totales de fabricación se redujeron un promedio de 16.9 por ciento en ésta primera semana experimental con respecto al análisis de tiempos.

2a. Semana Experimental  
Ver Cuadro No. 10

En esta semana se obtuvieron los siguientes resultados, comparados con el análisis de tiempos y la primera semana experimental.

## Tamaño: 36 Pulgadas

FILTRO	ANALISIS DE TIEMPOS	SEMANA EXPERIMENTAL	SE REDUJO POR CIENTO
5 bolsas	245	211	13.8
8 bolsas	365	321	12
10 bolsas	435	413	5

En comparación con el análisis de tiempos, hay una reducción promedio de 10.2 por ciento en esta segunda semana experimental.

Comparando la primera semana experimental con la segunda, hay un decremento de 4.1 por ciento.

## Tamaño: 29 Pulgadas

FILTRO	ANALISIS DE TIEMPOS	SEMANA EXPERIMENTAL	SE REDUJO POR CIENTO
5 bolsas	209	172	17.5
8 bolsas	308	262	15
10 bolsas	383	338	12

Para el tamaño de 29 pulgadas, hay un promedio de reducción de 14.8 con respecto al análisis de tiempos y en comparación con la primera semana experimental se reduce aún más, en un 12.6 por ciento.

## Tamaño: 21 Pulgadas

FILTRO	ANALISIS DE TIEMPOS	SEMANA EXPERIMENTAL	SE REDUJO POR CIENTO
5 bolsas	223	162	27
8 bolsas	280	247	11
10 bolsas	348	318	8.5

Para este tamaño existe un promedio reductivo de 15.5 por ciento en comparación con el análisis de tiempos. Y comparandola esta segunda semana con la primera semana experimental se tiene -- que hubo un decremento de 1.4 por ciento.

### 3a. Semana Experimental

Ver Cuadro No. 11

En esta última semana se obtuvieron los siguientes resultados, haciendo las comparaciones: con el análisis de tiempos, con la primera y segunda semana experimental:

Tamaño: 36 Pulgadas

<b>FILTRO</b>	<b>ANALISIS DE TIEMPOS</b>	<b>SEMANA EXPERIMENTAL</b>	<b>SE REDUJO POR CIENTO</b>
5 bolsas	245	226	7.5
8 bolsas	365	340	6.8
10 bolsas	435	432	0.007

Con respecto a la primera semana experimental, aumentarán los tiempos totales de producción en un 9.6 por ciento y en comparación con la segunda aumento en un 5.5 por ciento; pero manteniendo aún por debajo del análisis de tiempos, en un 4.7 por ciento.

Tamaño: 29 Pulgadas

<b>FILTRO</b>	<b>ANALISIS DE TIEMPOS</b>	<b>SEMANA EXPERIMENTAL</b>	<b>SE REDUJO POR CIENTO</b>
5 bolsas	209	192	8
8 bolsas	308	292	5
10 bolsas	383	364	4.8

Comparando los tiempos promedios de fabricación de la tercera semana con la primera, hubo una ganancia reductiva de 3.7 por ciento; y en comparación con la segunda se incrementó en un 8.9 -- por ciento. Pero se mantuvo bajo el análisis de tiempos en un 5.9 por ciento.

Tamaño: 21 Pulgadas

<b>FILTRO</b>	<b>ANALISIS DE TIEMPOS</b>	<b>SEMANA EXPERIMENTAL</b>	<b>SE REDUJO POR CIENTO</b>
5 bolsas	223	179	19.5
8 bolsas	280	265	5.3
10 bolsas	348	338	2.8

Comparando esta tercera semana con la primera, los tiempos totales de fabricación aumentaron en un 7.7 por ciento y en relación con la segunda, en un 5.6 por ciento.

Pero aún así se mantienen bajo el análisis de tiempos en un promedio de 7.7 por ciento.

Para una visión general, ver gráfica No. 2, No. 3 y No. 4 donde se encuentra resumido lo anterior, -- comparando las semanas experimentales con los tiempos de producción de la línea base y el análisis de tiempos.

## PUNTAJES OBTENIDOS POR LOS TRABAJADORES

### SEMANAS EXPERIMENTALES

Ver Cuadro No. 12

Ninguno de los trabajadores cambio sus puntos por almorzar o salir antes de la hora indicada sino que prefirieron acumular sus puntos para el día de descanso.

En la primera semana experimental el 81.8% de los 11 trabajadores alcanzaron su puntuación, es decir 9 personas, los cuales tienen un promedio de 5 468 puntos por trabajador, o sea el 21.5 por ciento del mínimo esperado.

Los dos trabajadores restantes, al No. 1 le faltarán 383 puntos, es decir, el 8.5 por ciento. Y el trabajador No. 6 faltó un día, por lo cual tenía que lograr 3600 puntos, en esta primera semana alcanzado solamente 3 501 puntos, por lo tanto tiene una diferencia de 99 puntos, es decir, 2.7 por ciento.

En la segunda semana experimental, la puntuación mínima acumulada es de 9000 puntos, el 81.8 por ciento alcanza esa puntuación con un promedio de 10, 104 por trabajador, es decir el 12.2 por ciento más, a pesar de que faltaron un día los trabajadores No. 2 y No. 11:

El trabajador No. 1 obtiene 8350 puntos, es decir 7.2 por ciento menos que el esperado, con lo cual reduce el déficit de la primera semana en 1.3 por ciento. El trabajador No. 6 por su parte le faltan 717 puntos para completar el mínimo de la semana, es decir le faltan 7.96 por ciento.

En la tercera semana experimental, la puntuación mínima acumulada es de 13,500 puntos; el 81.8 por ciento alcanza nuevamente esa puntuación teniendo un promedio de 15,204 puntos, es decir, el 12.6 por ciento más que la puntuación mínima esperada. Nuevamente el trabajador No. 1 acarrea en esta semana un atraso de 1065 puntos, el 7.9 por ciento del mínimo esperado. El trabajador No. 6 que en la primera y segunda semana no había logrado su puntuación, en esta tercera semana logró 125 puntos más del mínimo, es decir, 0.93 por ciento. Y el trabajador No. 4, se atrasó en su puntuación debido a que tuvo dos faltas, atrasándose con el 12.2 por ciento, es decir, 1650 puntos respecto al mínimo. En la cuarta semana experimental el 81.8 por ciento alcanzó la puntuación mínima acumulada, que es de 17,100 puntos, teniendo en cuenta que no se trabajó un día, pues fué festivo, los 9 trabajadores tuvieron un promedio de 19,180 puntos, es decir, 2 030 puntos más que el esperado, lo que corresponde al 11.9 por ciento.

El trabajador No. 1 tiene una diferencia de 1 330 puntos con la puntuación mínima esperada, lo cual corresponde al 7.8 por ciento. El trabajador No. 4 sigue acarreado una diferencia de 1 294 puntos, lo cual es el 7.5 por ciento del mínimo acumulado.

Es necesario hacer notar que a pesar de que el trabajador No. 3 faltó un día, todavía tuvo 412 --- puntos más del mínimo, lo cual corresponde al 2.4 por ciento.

En la quinta semana el trabajador No. 11 ya no se presentó a laborar, quedando sólo 10 trabajadores. El 80 por ciento alcanzó la puntuación mínima pedida, con un promedio de 24 482; es decir, el 13.34 por ciento más del esperado (21 600 puntos).

El trabajador No. 1, tiene 1 018 puntos menos del esperado, lo cual corresponde a 4.71 por ciento con lo que disminuye los porcentajes de atraso, obtenidos en semanas pasadas. El trabajador -- No. 5 a pesar de que faltó un día, tiene un excedente de 1 027 puntos, lo cual le da una ventaja -- de 4.75 por ciento sobre el mínimo acumulado en la quinta semana. La trabajadora No. 6 tuvo -- dos inasistencias en ésta semana, lo que ocasionó que se atrasará con 199 puntos, es decir el 0.92 -- por ciento. El trabajador No. 8, en ésta quinta semana alcanzó 27 585 puntos, a pesar de que faltó un día, la puntuación obtenida le dió derecho a un día de descanso. Del inicio del programa a la obtención de 27 585 transcurrieron 24 días laborales, es decir tuvo un promedio de 1 149 puntos por día, lo cual implica un "ritmo" de trabajo superior a lo esperado en un 27.6 por ciento.

En igual forma el trabajador No. 10, logra en 24 días 27 140 puntos; teniendo un promedio de -- 1 130 puntos por día, es decir, un 25.5 por ciento más del ritmo de trabajo esperado.

En la sexta semana experimental, el trabajador No. 2 alcanzó una puntuación acumulada total de 28 234 puntos en 27 días; teniendo un promedio de 1 045 puntos por día, tiene un incremento en su "ritmo" de trabajo de 16.1 por ciento. El trabajador No. 5 alcanzó una puntuación acumulada total de 27 576 puntos en 28 días, con un promedio de 984 puntos diarios, su "ritmo" de -- trabajo era mayor al esperado en un 9.3 por ciento.

El trabajador No. 6 volvió a faltar en esta semana, lo cual le originó un atraso de 11.09 por ciento es decir 2 907 puntos del puntaje semanal acumulado esperado. El trabajador No. 7 que alcanzó

27 882 puntos en esta sexta semana en 28 días, su promedio por día fué de 995 puntos, el 10.5 por ciento más del ritmo esperado, este trabajador descanso al día siguiente que "ganó" su día. El trabajador No. 8 que alcanzó su puntuación en la quinta semana, en la sexta tomó su día de --descanso y acumulado 3 461 puntos, 139 puntos menos del esperado, es decir el 3.9 por ciento.

El trabajador No. 9 alcanzó 27 268 puntos en 25 días, con un promedio de 1 090 puntos por día, con un ritmo de trabajo de 21.1 por ciento mayor al esperado, y al finalizar esta misma semana tomó su día de descanso. Acumulando en los tres días restantes 3 461 puntos, faltándole 761 puntos, es decir el 28.2 por ciento para la puntuación normal.

El trabajador que logró su puntuación en la quinta semana, tomó su día de descanso en la sexta semana y acumulo además 4 024 puntos en los cuatro días restantes, es decir tiene 424 puntos más del esperado lo que le corresponde el 11.6 por ciento más del esperado.

Como se recorrió un día para recuperar el día festivo que no hubo labores, el trabajador No. 2 y el No. 3 tomarón su día de descanso. El trabajador No. 1 logró reunir un total de 26, 179 puntos teniendo un atraso de 821 puntos lo cual corresponde a 3.4 por ciento. El trabajador No. 3 falto este último día logrando cubrir 26 730 puntos teniendo una diferencia de 270 puntos, lo cual es el 1 por ciento del puntaje.

El trabajador No. 4 logró reunir 27 303 puntos en 27 días laborales ya que falto 3 días, el promedio por día fué de 1 011 puntos es decir el 12.3 por ciento más de su "ritmo normal" de trabajo.

La trabajadora No. 6 logro acumular 24 343 teniendo una diferencia de 2 657, es decir, el 9.8 por ciento menos de lo esperado.

## RESULTADOS ECONOMICOS

En lo tocante a la producción en forma económica, los siguientes datos ilustran el incremento que hubo en esta fase experimental.

Tomando como base los tres meses anteriores a la introducción del programa, se tiene un promedio de \$418,825.00 del valor facturado de la producción con 14 personas laborando; en el mes y medio experimental, la producción sube a \$521,880.00 con 11 personas, es decir, el 24.6 por ciento de incremento, además con una reducción de personal de un 21 por ciento.

De acuerdo a la reducción que se hizo de los tiempos de producción, era de esperarse que el valor facturado de la producción aumentará aproximadamente en un 50 por ciento, lo cual casi fué alcanzado, pues el 24.6 por ciento de incremento más el 21 por ciento de reducción de personal, da un total de 45.6 por ciento, es decir, un 4.4 por ciento abajo de lo estimado.

## SEGUNDO PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

### OBJETIVO.-

Por medio de puntos, cambiados por un día de descanso más incentivos económicos como re-  
forzadores; mantener o incrementar las conductas de productividad, obtenidas como prome-  
dios en el primer procedimiento experimental.

### METODO.-

De los 11 sujetos del primer procedimiento, dos renunciaron, los cuales fueron sustituidos.

Escenario.- El mismo del primer procedimiento.

Material.- Se excluye del primer procedimiento, el cronómetro, hojas blancas y fichas con puntos.

### PROCEDIMIENTOS.-

Variable Dependiente.- Mantener o incrementar el número de piezas realizadas (producto permanente)

Variable Independiente.- Conducta para obtener mayor número de puntos.

DISEÑO A-B (línea base - período experimental).

Línea Base.- Serán fijadas las normas mínimas de calidad ( anexo No. 3 ) utilizados en el primer procedimiento experimental. Se fijará como puntuación mínima a los trabajadores, en base al promedio de los tiempos obtenidos en el primer procedimiento experimental, 540 puntos diarios; es decir, 60 puntos por hora, un punto por minuto.

Estos tiempos promedios, servirán para evaluar la efectividad de este segundo programa, ya sea manteniendo los tiempos de producción o reduciendolos. Para dar los puntos correspon-

dientes tanto para CLIMAFIL como para CLIMAFLU.

Período Experimental.— En este período se incluyen:

- |                        |                           |
|------------------------|---------------------------|
| a) Entrega de puntos   | c) Período de información |
| b) Período de registro | d) Período de Canje       |

Tanto la entrega de puntos, el período de información y el período de registro será igual al primer procedimiento experimental; agregándose en el período de registro un MANUAL DEL REGISTRADOR (anexo No. 6) debido a que una persona de los mismos trabajadores llevará los registros y en exclusiva se encargará solamente de esto.

Período de Canje:

La GERENCIA DE PRODUCCION, llevó a cabo una pequeña plática con los trabajadores, para informarles sobre los cambios al primer programa de producción, sintetizándose en un MEMORANDUM la forma en que se iban a canjear los puntos.

El Memorandum Contiene lo Siguiete:

Después de haber acumulado 540 puntos como mínimo, empezarán a ganar dinero por los puntos extras a razón de \$6.00 (seis pesos, cero centavos) por cada 60 puntos .

El Cambio de Puntos por Dinero se Realizará Diario.

Los 540 puntos que son los mínimos, se les irán anotando en el pizarrón, acumulandolos en igual forma que en el procedimiento anterior, con los cuales al juntar 16,200 puntos se les dará el día de descanso. Los puntos que sobren después de 540 no se anotan, sino que se dan incentivos por estos.

Pero para este día de descanso son necesarios las siguientes condiciones:

- a) Tiene el trabajador, máximo 30 días, para alcanzar la puntuación fijada, estos 30 días -

son hábiles.

- b) Que no tengan faltas injustificadas, ya que en caso contrario, cuando falten se les hará cuanta nueva, y pierden sus puntos. Son faltas justificadas las ocasionadas por: accidentes, defunciones de parientes cercanos, recetas e incapacidades IMSS, permisos por escrito, día de descanso por programa; debido a una de estas faltas, sólo se recorren los días, para cubrir los 30 días hábiles.
- c) El trabajador firmará diariamente una hoja de recibo, por la cantidad de dinero que percibe, -- después de la producción mínima pedida.
- d) Los tiempos de producción ya establecidos, estarán sujetos a cambios, sólo cuando se implanten nuevos métodos de trabajo, herramientas y/o maquinaria.

## R E S U L T A D O S

### DEPARTAMENTO DE CLIMAFIL

Los datos de línea base (anexo No. 5) fueron tomados del promedio de los resultados obtenidos en el primer procedimiento experimental, estos datos también corresponden a los puntos que se dan por operación.

Es necesario aclarar que hubo cambios en dos operaciones; en formar e insertar aluminio, se cambió el papel utilizado, éste le proporcionó mayor resistencia para su manejo y además redujó el tiempo de la operación para el modelo T-4 de 63 a 38 minutos; para el T-5 de 70 a 47 minutos y para el T-6 de 68 a 61 minutos. La otra operación fué la de recortar filtro, esta operación se realizaba con tijeras, se compró una sierra, con esto se redujeron los tiempos de la siguiente forma: para el modelo T-4 de 43 a 8 minutos; para el modelo T-5 de 61 a 11 minutos y para el T-6 de 77 a 13 minutos; hechos los cambios, los resultados (ver cuadro no. 13) fueron:

En la primera semana experimental, hubo incrementos en los tiempos totales de fabricación con respecto a la línea base en la siguiente proporción; para el modelo T-4 de 9.9 por ciento; para el T-5 de 11.4 por ciento y para el T-6 de 27 por ciento. Los incrementos en los tiempos de producción fueron en las operaciones de formar e insertar aluminio y recortar filtro, es decir, no hubo una aceptación en los tiempos de producción, por parte de los trabajadores.

En la segunda semana experimental los resultados obtenidos en los tiempos totales de fabricación fueron favorables; el modelo T-4 se redujó el 14.2 por ciento; el T-5 el 2.5 por ciento y el modelo T-6 el 7 por ciento con respecto a la línea base, es decir, los trabajadores aceptaron los cambios que se realizarón en los tiempos de producción.

En la tercera semana experimental, con respecto a la línea base, hubo las siguientes reducciones; para el modelo T-4 el 14.2 por ciento; para el T-5 el 2.5 por ciento y para el T-6 el 7 por ciento, en los tiempos totales de fabricación.

En la cuarta semana experimental, los tiempos de fabricación se redujeron en la siguiente proporción, con respecto a la línea base; para el modelo T-4 el 11.9 por ciento; el T-5 el 6.7 por ciento y

para el T-6 el 0.9 por ciento.

En la quinta semana experimental, se detuvo la producción para dar mantenimiento al local y a la maquinaria.

En la sexta semana experimental, los resultados siguen siendo favorables, pues los tiempos totales de fabricación se encuentran abajo de los tiempos de la línea base, para el modelo T-4 el 8.3 por ciento; el T-5 el 4.6 por ciento el T-6 el 7.3 por ciento.

Para una visión general de los cambios en la línea base con las semanas experimentales, (ver gráfica No. 5)

## R E S U L T A D O S

### DEPARTAMENTO DE CLIMAFLU

Los datos de línea base (anexo No. 5) fueron tomados del promedio de los tiempos obtenidos en el primer procedimiento experimental, en igual forma que en el departamento de Climafil, estos datos también nos sirven para proporcionar los puntos por pieza.

Los cambios hechos en las diferentes operaciones fueron; en las operaciones de cortar velo y cortar fibra del primer procedimiento experimental, en este segundo procedimiento se unen las operaciones en cortar velo y fibra y empalmar; la operación de empalmar y rayar del primer procedimiento experimental, cambia al segundo procedimiento en rayar bolsa solamente.

En la operación de formar soporte de bolsa, se adquirió una dobladora manual con lo cual se redujó el tiempo de la operación. Además se aumentaron dos operaciones nuevas, la de soldar soporte y soldar bastidor.

Además en el cuadro No. 14, se resumen los tiempos totales de fabricación para cada tamaño y modelo, multiplicando los datos de línea base (tiempo por pieza) por el número de bolsas de cada filtro. Los resultados fueron los siguientes:

1ar. Semana Experimental  
Ver Cuadro No. 15  
Tamaño: 36 pulgadas

FILTRO	LINEA BASE	SEMANA EXPERIMENTAL	SE REDUJO POR CIENTO
5 bolsas	225.2	189.5	16
8 bolsas	338.3	282.20	16.5
10 bolsas	416.1	346.1	17

En este tamaño hubo una reducción promedio de la línea base a la primera semana experimental de 16.5 por ciento.

Tamaño: 29 Pulgadas

FILTRO	LINEA BASE	SEMANA EXPERIMENTAL	SE REDUJO POR CIENTO
5 bolsas	202.3	195.5	3.5
8 bolsas	301.7	290.24	3.5
10 bolsas	370.3	355.74	4

En este tamaño hubo una reducción promedio de la línea base a la primera semana experimental de 3.6 por ciento.

Tamaño: 21 Pulgadas

FILTRO	LINEA BASE	SEMANA EXPERIMENTAL	SE REDUJO POR CIENTO
5 bolsas	190.6	166.3	13
8 bolsas	283.2	244	14
10 bolsas	347.1	297.4	14

En este tamaño hubo una reducción promedio de la línea base a la primera semana experimental de 13.6 por ciento.

2a. Semana Experimental

Ver Cuadro No. 16

Tamaño: 36 Pulgadas

FILTRO	LINEA BASE	SEMANA EXPERIMENTAL	SE REDUJO POR CIENTO
5 bolsas	225.2	211.00	6
8 bolsas	338.3	315.61	6.8
10 bolsas	416.1	388.67	6.5

En este tamaño hubo una reducción promedio de la línea base a la primera semana experimental de 6.4 por ciento.

Tamaño: 29 Pulgadas

<b>FILTRO</b>	<b>LINEA BASE</b>	<b>SEMANA EXPERIMENTAL</b>	<b>SE REDUJO POR CIENTO</b>
5 bolsas	202.3	182.15	10
8 bolsas	301.7	269.45	10
10 bolsas	370.3	330.97	10

En este tamaño hubo una reducción promedio de la línea base a la primera semana experimental de 10 por ciento.

Tamaño: 21 Pulgadas

No hubo ordenes de trabajo para este tamaño.

3er. Semana Experimental

Ver Cuadro No. 17

Tamaño: 36 Pulgadas

<b>FILTRO</b>	<b>LINEA BASE</b>	<b>SEMANA EXPERIMENTAL</b>	<b>SE REDUJO POR CIENTO</b>
5 bolsas	225.2	No hubo orden de producción	
8 bolsas	338.3	244.38	28
10 bolsas	416.1	300.58	28

En este tamaño hubo una reducción promedio de la línea base a la semana experimental de 28 -- por ciento.

Tamaño: 29 Pulgadas

<b>FILTRO</b>	<b>LINEA BASE</b>	<b>SEMANA EXPERIMENTAL</b>	<b>SE REDUJO POR CIENTO</b>
5 bolsas	202.3	163.65	19
8 bolsas	301.7	235.00	22
10 bolsas	370.3	No hubo orden de producción	

En este tamaño hubo una reducción promedio de la línea base a la semana experimental de 20.5 por ciento.

Tamaño: 21 Pulgadas

<b>FILTRO</b>	<b>LINEA BASE</b>	<b>SEMANA EXPERIMENTAL</b>	<b>SE REDUJO POR CIENTO</b>
5 bolsas	190.6	154.70	19
8 bolsas	283.2	226.09	20
10 bolsas	347.1	277.28	20

En este tamaño hubo una reducción promedio de la línea base a la semana experimental de 19.6 por ciento.

4a. Semana Experimental  
Ver Cuadro No. 18  
Tamaño: 36 Pulgadas

<b>FILTRO</b>	<b>LINEA BASE</b>	<b>SEMANA EXPERIMENTAL</b>	<b>SE REDUJO POR CIENTO</b>
5 bolsas	225.2	174.12	23
8 bolsas	338.3	261.34	23
10 bolsas	416.1	322.72	22.8

En este tamaño hubo una reducción promedio de la línea base a la semana experimental de 22.9 por ciento.

Tamaño: 29 Pulgadas

<b>FILTRO</b>	<b>LINEA BASE</b>	<b>SEMANA EXPERIMENTAL</b>	<b>SE REDUJO POR CIENTO</b>
5 bolsas	202.3	151.02	25
8 bolsas	301.7	No hubo orden de producción	
10 bolsas	370.3	No hubo orden de producción	

En este tamaño hubo una reducción promedio de la línea base a la semana experimental de 25 por ciento.

Tamaño: 21 Pulgadas

<b>FILTRO</b>	<b>LINEA BASE</b>	<b>SEMANA EXPERIMENTAL</b>	<b>SE REDUJO POR CIENTO</b>
5 bolsas	190.6	No hubo orden de producción	
8 bolsas	283.2	216.38	24
10 bolsas	347.1	266.52	23.5

En este tamaño hubo una reducción promedio de la línea base a la semana experimental de 23.75 por ciento.

5a. Semana Experimental

Ver Cuadro No. 19

Tamaño: 36 Pulgadas

<b>FILTRO</b>	<b>LINEA BASE</b>	<b>SEMANA EXPERIMENTAL</b>	<b>SE REDUJO POR CIENTO</b>
5 bolsas	225.2	172.45	22
8 bolsas	338.3	266.18	21
10 bolsas	416.1	309.76	25.8

En este tamaño hubo una reducción promedio de la línea base a la semana experimental de 22.9 por ciento.

Con respecto al tamaño 29 y 21 no hubo orden de producción.

6a. Semana Experimental

Ver Cuadro No. 20

Tamaño: 36 Pulgadas

<b>FILTRO</b>	<b>LINEA BASE</b>	<b>SEMANA EXPERIMENTAL</b>	<b>SE REDUJO POR CIENTO</b>
6 bolsas	252.2	No hubo orden de producción	
8 bolsas	338.3	273.76	19
10 bolsas	416.1	340.51	18

En este tamaño hubo una reducción promedio de la línea base a la semana experimental de 18.5 por ciento.

Tamaño: 29 Pulgadas

<b>FILTRO</b>	<b>LINEA BASE</b>	<b>SEMANA EXPERIMENTAL</b>	<b>SE REDUJO POR CIENTO</b>
5 bolsas	202.3	168.43	17
8 bolsas	301.7	252.35	16
10 bolsas	370.3	No hubo orden de producción	

En este tamaño hubo una reducción promedio de la línea base a la semana experimental de 16.5 por ciento.

Tamaño: 21 Pulgadas

<b>FILTRO</b>	<b>LINEA BASE</b>	<b>SEMANA EXPERIMENTAL</b>	<b>SE REDUJO POR CIENTO</b>
5 bolsas	190.6	157.09	17
8 bolsas	283.2	236.96	16
10 bolsas	347.1	293.51	15

En este tamaño hubo una reducción promedio de la línea base a la semana experimental de 16 por ciento.

Para una visión general de los tiempos totales de fabricación comparados entre línea base y semanas experimentales ver gráficas No. 6, 7 y 8.

**TABLA DE PUNTAJES E INCENTIVOS**  
**SEMANAS EXPERIMENTALES**

Ver Cuadro No. 2 1

**Primera Semana.**— En esta semana se dió un total de \$219.80 de incentivos, repartidos en la siguiente forma; el trabajador No. 1 ganó \$31.60; el No. 3 ganó \$ 82.20; el No. 5 ganó \$0.85; el No. 6 ganó \$17.10; el No. 8 ganó \$71.25 y el No. 9 ganó \$16.80.

Dos trabajadores no alcanzaron la puntuación mínima semanal (2 700 puntos), el trabajador No. 4 logró el 9.8 por ciento menos del puntaje esperado; el trabajador No. 7 el 6 por ciento menos del esperado.

El primer día se entregaron \$43.35, repartidos entre los trabajadores No. 1, 5, 8 y 9; el segundo día se entregaron \$48.10, repartidos entre los trabajadores No. 1, 3, 6, 8 y 9; el tercer día se entregaron \$38.55 repartidos entre los trabajadores No. 1, 3, 6, 8 y 9; el cuarto día se entregaron \$50.20 — repartidos entre los trabajadores No. 1, 3, 5, 6 y 8; el quinto día se entregaron \$39.60 repartidos — entre los trabajadores No. 3 y 8.

El trabajador No.2 fué trasladado a las oficinas durante las tres primeras semanas experimentales.

**Segunda Semana.**— En esta semana se dió un total de \$475.25 de incentivos, repartidos en la siguiente forma; el trabajador No. 1 ganó \$13.70; el No. 3 ganó \$120.70; el No. 6 ganó \$69.65; el No. 7 ganó \$50.60; el No. 8 ganó \$51.30; el No. 9 ganó \$51.15; el No. 10, en su primera semana de trabajo — ganó \$89.35. Entro un segundo trabajador el No. 11; ésta obtuvo la puntuación mínima del día. El trabajador No. 4 tuvo un atrasó en su puntuación en esta semana de 7.2 por ciento con respecto al — mínimo semanal.

El primer día se entregaron \$46.45, repartidos entre los trabajadores No. 1, 3, 6 y 8; el segundo día se entregaron \$52.60 , repartidos entre los trabajadores No. 1, 3, 6, 8 y 9; el tercer día se entregaron \$106.40 repartidos entre los trabajadores No. 3, 6, 7, 9 y 10; el cuarto día se entregaron \$139.95, — repartidos entre los trabajadores No. 3, 5, 6, 7, 8, 9 y 10; el quinto día se entregaron \$129.85, repartidos entre los trabajadores No. 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11.

**Tercera Semana.**— En esta semana se dió un total de \$643.65 de incentivos, repartidos en la siguiente forma; el trabajador No. 1 ganó \$ 15.60; el No. 3 ganó \$ 81.15; el No. 5 ganó \$99.80; el No. 6 ganó \$66.05; el No. 7 ganó \$115.90; el No. 8 ganó \$169.25; el No. 9 ganó \$67.40; el No. 10 ganó --- \$28.50.

El trabajador No. 4 se atrasó en su puntuación, en los tres días que fué a trabajar, en un 23.2 por ciento, el trabajador No. 11 se atrasó con el 23.5 por ciento.

El primer día se entregaron \$144.70, repartidos entre los trabajadores No. 3, 6, 7, 8, 9 y 10; el segundo día se entregaron \$120.45, repartidos entre los trabajadores No. 1, 3, 5, 6, 7, 8 y 9; el tercer día -- se entregaron \$204.45, repartidos entre los trabajadores No. 1, 3, 5, 6, 7, 8 y 9; el cuarto día se entregaron \$105.65, repartidos entre los trabajadores No. 1, 5, 6, 8 y 9; el quinto día se entregaron \$68.40, repartidos entre los trabajadores No. 1, 3, 5, 6, 8 y 9.

**Cuarta Semana.**— En esta semana se dió un total de \$481.60 de incentivos, repartidos en la siguiente forma; el trabajador No. 1 ganó \$2.30; el No. 2 ganó \$62.25; el No. 3 ganó \$104.80; el No. 4 ganó --- \$20.65; el No. 5 ganó \$60.25; el No. 6 ganó \$78.25; el No. 7 ganó \$38.55; el No. 8 ganó \$22.70; el No. 9 ganó \$29.50 el No. 10 ganó \$61.75. El trabajador No. 11 se atrasó con su puntuación en esta semana con un 5 por ciento con respecto al mínimo semanal, que sumado al atraso en la tercera semana, da un total de 28.5 por ciento . El primer día se entregaron \$47.65, repartidos entre los trabajadores No. 1, 3, 6, 8 y 10; el segundo día se entregaron \$99.85, repartidos entre los trabajadores No. 2,3, 6, 7, 8, 9 y 10; el tercer día se entregaron \$109.95, repartidos entre los trabajadores No. 3, 5, 6, 9 y 10; el cuarto día se entregaron \$117,45, repartidos entre los trabajadores No. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, y 9; el quinto día se entregaron \$106.70 , repartidos entre los trabajadores No. 2, 3, 4, 5, 6, 7, y 9.

**Quinta Semana.**— En esta semana fueron trasladados dos personas, el trabajador No.1 y el No. 2, además otros trabajadores, debido al exceso de producción que se encontraba almacenado, se propuso parar la producción y utilizar al personal en dar mantenimiento al local y a la maquinaria, aunque algunos trabajadores, se les dejó terminar ordenes pendientes de trabajo de la cuarta semana. En esta semana se dió un total de \$215.35 de incentivos, repartidos en la siguiente forma; el trabajador No. 3 ganó \$93.95; el No. 6 ganó \$11.00; el No. 7 ganó \$23.20; el No. 8 ganó \$31.95; el No. 9 ganó \$2.30 y el No. 10 ganó \$52.95 el trabajador No. 11 se atrasó con 27.7 por ciento.

El primer día se entregarón \$55.20, repartidos entre los trabajadores No. 3, 6, 7 y 10; el segundo día se entregarón \$68.85, repartidos entre los trabajadores No. 3, 7, 9 y 10; el tercer día se entregarón \$12.15, en el trabajador No. 3; el cuarto día se entregarón \$22.30, entre los trabajadores -- No. 3 y 10; el quinto día se entregarón \$56.85, entre los trabajadores No. 3 y 8.

**Sexta Semana.**— En esta semana se dió un total de \$245.55 de incentivos, repartidos en la siguiente forma; el trabajador No. 3 ganó \$62.00; el No. 6 ganó \$21.25; el No. 8 ganó \$131.75; el No. 9 ganó \$28.30 y el No. 10 ganó \$2.25.

Además dos trabajadores que alcanzaron su día de descanso fueron los No. 3, 6, 8 y 9.

El primer día se entregarón \$86.75, repartidos entre los trabajadores No. 3, 6, 8, 9 y 10; el segundo día se entregarón \$30.30, repartidos entre los trabajadores No. 6 y 8; el tercer día se entregarón -- \$73.35, repartidos entre los trabajadores No. 3, 8, 9; el quinto día se entregarón \$24.90 en el trabajador No. 3.

## RESULTADOS ECONOMICOS

El segundo procedimiento experimental, se introdujó a mediados de mes, al finalizar el mes, se obtuvo una facturación promedio de \$ 666,362 es decir el 21.68 por ciento más que en el primer procedimiento, en el cual se obtuvo \$ 521,880 facturados . En el mes siguientes aumento la facturación, a pesar de que la mayor parte de la quinta semana se detuvó la producción, el incremento fué de un promedio de \$ 667,558; es decir, \$ 1,196 más que el primer mes.

Los resultados económicos pueden ser mayores, si el departamento de ventas incrementa sus pedidos, para evitar detener la producción, a pesar de que haya más factores, este es el principal para nosotros.

## ALGUNAS ALTERNATIVAS QUE HA DADO EL PSICOLOGO CUANDO MANIPULA CONDUCTAS PARA TERCERAS PERSONAS

Al aplicar el análisis de tiempos junto con la economía de fichas con puntos, se aumentó la facturación mensual, es decir, el análisis experimental de la conducta proporcionó los instrumentos para el cambio conductual, pero éste se ejerció en beneficio de personas distintas a aquellas a quienes se cambió la conducta. "Expresado más sencillamente, las economías de fichas de hoy día -- apoyan las estructuras de establecidos" (Holland, 1975).

Los niveles superiores (directores o administradores de instituciones, gerentes de fábricas, etc.) distribuyen los reforzadores para un nivel inferior y los objetivos se establecen desde arriba, ya sea para adaptar al participante para los fines de otra persona, o para explotarla en beneficio de ella; debido a esto muchos deseamos formar una sociedad mejor distribuida o planificada, o hallar otros empleos a nuestra tecnología, pero no será fácil, debido a que nosotros mismos vivimos gobernados por un sistema de contingencias como las que planeamos. Se nos contrata en instituciones o fábricas para ayudarles a alcanzar sus objetivos; nuestros reforzadores son el empleo los ascensos, las promociones y las pertenencias. Trabajar por objetivos diferentes o contrarios a los de quienes nos contratan, nos pueden costar los reforzadores que hemos aprendido a valorar.

Reconociendo los problemas inherentes a una tecnología de control conductual, al servicio de las -- clases privilegiadas, Miller sugirió que se "delatará a la psicología" (Miller, 1969).

Otra posible solución para los interesados en las repercusiones sociales y políticas de la modificación de conducta, es inventar un sistema que reforzarán a los administradores por los beneficios obtenidos por los individuos a quienes controlan, por ejemplo sistemas para evaluar la responsabilidad del maestro, mediante los cuales se mida la actuación del estudiante, como un índice de desempeño del maestro, y la promoción y aumentos del maestro se basen en el aprovechamiento de los alumnos. Aún cuando el control conductual de los administradores también manipula a un grupo para satisfacer los objetivos de otros, por lo menos les proporciona alivio a las personas menos poderosas.

Otra forma como podríamos mejorar las cosas sería ayudando a las víctimas del control de la conducta que en el presente se ocupa del contracontrol. Deberíamos ser capaces de orientar a los prisioneros, pacientes, estudiantes, soldados y trabajadores que en este momento son manipulados o explotados por los sistemas de administración de contingencias. Ayudar a abogados interesados en probar que es

ilegal el control de la conducta en contra de la voluntad del individuo, es un ejemplo de lo que podemos hacer.

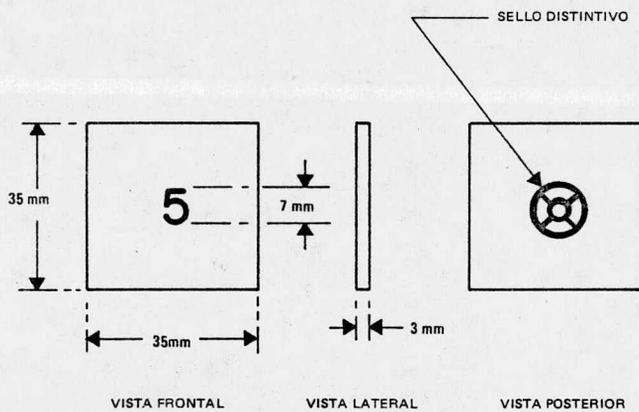
Pero en última instancia, "el uso aceptable en esta ciencia, no recide en sacudir al sistema reforzando a los controladores, ni en atender particularmente las capacidades del individuo, ni en ocuparse del contracontrol suficiente en sí mismo. Por el contrario deberíamos encontrar otras formas con las cuales no se manipule la conducta de los miembros del grupo para obtener fines de terceras personas. Lo que se necesita es un sistema de cambio conductual controlado por las personas que van a sufrirlo; todos los miembros del sistema de cambio conductual deberán participar plenamente en el establecimiento de objetivos y manejo del sistema. El sistema que se plantea deberá de exigir que se reforzará a las personas por contribuir al bienestar de los demás y a los objetivos del grupo. Se trata de un sistema que se adapte a la cultura fundada en el colectivismo, en la motivación por la cooperación y la igualdad entre sus miembros". (Holland, 1975).

**A P E N D I C E**



FIGURA No. 2

## FICHA CON PUNTOS



**MATERIAL:** PLASTICO ACRILICO, COLOR BLANCO



CLIMA FIL<sup>®</sup>  
ANÁLISIS DE TIEMPOS

OPERACION	TIEMPOS OBSERVADOS			FACTOR DE VALORACION	TIEMPO BASICO			SUPL. X NECESIDADES FISIOLOGICAS %	SUPL. X FATIGA %	VARIABLES AÑADIDAS AL SUPLEMENTO BASICO X FATIGA			TIEMPO TIPO			SUPL. X CONTINGENCIAS			TIEMPO TIPO MAS SUPLEMENTO X CONTINGENCIAS			PRODUCCION X HORA			PRODUCCION X DIA		
	T-4	T-5	T-6		T-4	T-5	T-6			SUPL. X TRAB. DE PIE %	MONOTONIA MENTAL	MONOTONIA FISICA %	T-4	T-5	T-6	T-4	T-5	T-6	T-4	T-5	T-6	T-4	T-5	T-6	T-4	T-5	T-6
1. FORMAR E INSERTAR ALUMINIO (INCLUYENDO EL ROLADO)	68	70	87	115	78.2	80.5	100	6	4		1	2	88.3	90.9	113	24	21	6	110	110	120				5	5	4.5
2. PEGAR BASE Y COSTADOS (INCLUYENDO SELLADO)	102	115	120	105	107	120	126	5	4	3	1	2	123	138	145	5	5	4	130	145	150				4	3.7	3.6
3. RECORTAR FILTRO (SOBRANTE)	20	20	30	105	21	21	31.5	6	4		1	2	23.7	23.7	30.5	70	70	85	40	40	60	1.5	1.5	1.5	13.5	13.5	9
4. PEGAR CUARTA TABLA (INCLUYENDO SELLADO)	70	77	85	110	77	84.7	93.5	5	4	3	1	2	80	95	105				80	95	105				8.7	5.8	5
5. PULIR Y LIMPIAR	3	3	5	110	3.3	3.3	5.5	6	4	3	1	2	4	4	6	75	1.5	100	7	10	12	8.5	6	5	77	54	45
6. CORTAR HULES Y PEGARLOS	23	23	25	105	24.1	24.1	26.2	6	4		1	2	27	27	30	12	12	18	30	30	35	2	2	1.7	18	16	15.3
7. LIMPIAR CON THINNER	4	6	7	110	4	6	7	6	4	3	1	2	4.8	7	8	1.20	7	60	10	12	15	6	5	4	54	54	36
8. INSPECCIONAR																			25	25	30	2.4	2.4	2	21.8	21.8	18
9. ETIQUETAR, EMBOLSAR Y SELLAR	10	10	10	110	11	11	11	6	4	3	1	2	12	12	12	4	4	4	15	15	17	4	4	3.5	36	36	31.5

\* TODOS LOS TIEMPOS SON EN MINUTOS

## CLIMA - FLU\*

OPERACIONES	TIEMPO OBSERVADO	FACTOR DE VALORACION	TIEMPO BASICO	SUPL. X NECESIDADES PERSONALES	SUPL. X FATIGA	VARIABLES ANADIDAS AL SUPLEMENTO BASICO POR FATIGA			TIEMPO TIPO	SUPLEMENTO X CONTINGENCIAS	TIEMPO TIPO + SUPLEMENTO POR CONTINGENCIAS (TIEMPO POR PIEZA)	PRODUCCION X HORA PIEZA	PRODUCCION X DIA PIEZA
						SUPL. X TRAB. DE PIE	MONOTONIA MENTAL	MONOTONIA FISICA					
1. CORTAR VELO	36"	115	41"	6	4	3	1	2	48"	39	66"	54	486
2. CORTAR FIBRA	36"	110	39"	6	4	3	1	2	45"	35	60'	60	540
3. EMPALMAR Y RAYAR	144"	110	158"	6	4		1	2	2'6"		2'6"	23	207
4. HILVANAR EN MAQ. DURKOP	4'	125	5'	7	4		1	2	5'42"	.03	6'18"	9.5	85.5
5. DESHILADO DE BOLSAS	2'	110	2'12"	6	4		1	2	2'30"		2'30"	24	216
6. FORMAR Y SELLAR BOLSA	10'	105	10'30"	5	4	2	1	2	12'		12"	5	45
7. ORILLAR EN MAQ. YAMATO	60"	105	63"	7	4		1	2	72"	66	2'	30	270
8. COITAR HILO SOBRENTE	72"	110	79"	6	4		1	2	1'18"		1'18"	43	395
9. FORMAR SOPORTE DE BOLSA											2'	30	270
10. ENSAMBLAR Y PEGAR SOPORTE	90"	125	112"	6	4		1	2	127"	40	3'	20	180
11. CORTAR PESTANA	60"	125	75"	6	4		1	2	84"		1'34"	42	378
12. TROQUELAR BOLSA	20'	115	23"	5	4		1	2	25'42"	04	2'36"	23	207
13. 10 BOLSAS ENSAMBLAR BOLSAS A HASTA HUKJI	13'	110	14'18"	5	4	2	1	2	16'	25	20'	3	27
14. LIMPIAR Y HILVANAR FILTRO	10'	120	12'	6	4		1	2	13'30"		20'	3	27
15. LIMPIAR Y EMPACAR	5'	110	5'30"	6	4	3	1	2	6'	35	10'	6	54

\* ESTE ANALISIS SE REALIZO EN BASE A UN FILTRO DE 10 BOLSAS DE 20 PULGADAS DE LARGO

CUADRO No. 6

## COMPRACION DE SEMANAS EXPERIMENTALES CON ANALISIS DE TIEMPOS Y LINEA BASE

DEPARTAMENTO DE CLIMAFIL

OPERACIONES	PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL																							
	LINEA BASE			ANALISIS DE TIEMPOS			1a. SEMANA			2a. SEMANA			3a. SEMANA			4a. SEMANA			5a. SEMANA			6a. SEMANA		
	T-4	T-5	T-6	T-4	T-5	T-6	T-4	T-5	T-6	T-4	T-5	T-6	T-4	T-5	T-6	T-4	T-5	T-6	T-4	T-5	T-6	T-4	T-5	T-6
FORMAR E INSERTAR ALUMINIO	185	196	216	110	110	120	62	64	72	57	67	65	60	71	72	70	87	59	63	68	72	68	67	68
PEGAR BASE Y COSTADOS	210	253	310	130	145	150	65	75	90	71	40	103	78	81	93	84	88	99	78	79	85	87	43	91
RECORTAR FILTRO	80	86	82	40	40	60	50	52	83	73	67	72	51	66	80	28	68	62	43	50	82	39	65	84
PEGAR CUARTA TABLA	129	137	158	80	95	105	51	59	91	67	86	72	83	59	80	81	101	83	79	83	94	69	59	77
PULIR Y LIMPIAR	25	39	58	7	10	12	8	8	9	11	9	10	12	9	8	9	7	9	10	9	9	11	12	10
CORTAR HULES Y PEGARLOS	69	61	70	30	30	35	19	22	31	38	30	26	35	33	22	29	34	23	23	25	28	19	26	21
LIMPIAR CON THINNER Y SOPLETEAR	23	49	35	10	12	15	8	8	13	7	7	9	7	6	9	8	7	10	8	9	24	9	10	9
REVISAR	37	64	80	25	25	30	17	24	25	18	18	32	16	21	28	31	20	24	21	21	11	18	22	26
ETIQUETAR EMBOLSAR Y SELLAR	32	42	27	15	15	17	10	13	12	5	16	10	6	22	9	5	7	9	7	8	11	10	12	9
SELLAR FILTRO	18	45	23				3	3		3	3		3	3		2	3		2	2		3	4	
TIEMPOS TOTALES DE FABRICACION	788	872	1059	447	482	544	293	328	426	350	343	399	351	371	401	347	422	378	334	354	416	333	320	395

OPERACIONES	TAMAÑO: 36 PULGADAS				TAMAÑO: 29 PULGADAS				TAMAÑO: 21 PULGADAS			
	T. X PIEZA	FIL. 5 BOLSAS	FIL. 8 BOLSAS	FIL. 10 BOLSAS	T. X PIEZA	FIL. 5 BOLSAS	FIL. 8 BOLSAS	FIL. 10 BOLSAS	T. X PIEZA	FIL. 5 BOLSAS	FIL. 8 BOLSAS	FIL. 10 BOLSAS
1. CORTAR VELO	2.18	11.5	18	23	2	10	16	20	1.54	9.5	15	19
2. CORTAR FIBRA	2.54	14.5	23	29	1.54	9.5	15	19	1.50	9	14	18
3. EMPALMAR Y RAYAR	3.48	19	30	38	3	15	18	30	3	15	24	30
4. HILVANAR EN MAQUINA DURKOOP	12.54	64	103	129	9.66	50.5	72	101	8.48	43	69	88
5. DESHILADO DE BOLSAS	2.50	14	22	28	2.36	13	20.5	26	2.18	11.5	18	23
6. FORMAR Y SELLAR BOLSAS	15	75	120	150	12	60	96	120	8	40	64	80
7. ORILLAR EN MAQUINA YAMATO	5.10	25.5	40	51	4.36	23	36.5	46	3.13	16	25	32
8. CORTAR HILO SOBRANTE	4.12	21	33	42	4.12	21	33.6	42	4.12	21	33	42
9. FORMAR SOPORTES DE BOLSA	3.20	16.5	26	33	3.20	16.5	26.5	33	3.20	16.5	26	33
10. ENSAMBLAR Y PEGAR SOPORTE	5.30	27.5	44	55	5.30	27.5	44	55	5.30	27.5	44	55
11. CORTAR PESTANA	6.47	34	54	67	6.47	33.5	53.5	67	6.47	34	54	68
12. TROQUELAR BOLSA	4.48	24	38	48	4.48	24	38.5	48	4.48	24	38	48
13. ENSAMBLAR BOLSAS A BASTIDOR		22.5	36	45		22.5	36	45		22	36	45
14. LIMPIAR Y REVISAR FILTRO		18	28	36		18	28	36		18	28	36
15. ETIQUETAR Y EMPACAR		15	24	22		15	24	22		15	24	22
TIEMPOS TOTALES DE FABRICACION		402	639	796		351	558	710		322	512	639

## DEPARTAMENTO DE CLIMAFLU

## ANALISIS DE TIEMPOS

## CUADRO No. 8

OPERACIONES	TAMAÑO: 36 PULGADAS				TAMAÑO: 29 PULGADAS				TAMAÑO: 21 PULGADAS			
	T. X PIEZA	FIL. 5 BOLSAS	FIL. 8 BOLSAS	FIL. 10 BOLSAS	T. X PIEZA	FIL. 5 BOLSAS	FIL. 8 BOLSAS	FIL. 10 BOLSAS	T. X PIEZA	FIL. 5 BOLSAS	FIL. 8 BOLSAS	FIL. 10 BOLSAS
1. CORTAR VELO	1.1	5.5	8	11	1	5	8	10	0.8	4	6	8
2. CORTAR FIBRA	1	5	8	10	0.8	4	6	8	0.7	35	5.5	7
3. EMPALMAR Y RAYAR	2.1	10.5	16	21	1.7	8.5	13.5	17	1	5	8	10
4. HILVANAR EN MAQUINA DURKOOP	9.5	47.5	76	95	6	30	48	60	5	25	40	50
5. DESHILADO DE BOLSAS	2.5	12.5	20	25	2	10	16	20	1.7	8.5	13.5	17
6. FORMAR Y SELLAR BOLSAS	12	60	96	120	10	50	80	100	9	45	72	90
7. ORILLAR EN MAQUINA YAMATO	2	10	16	20	1.5	7.5	12	15	1.3	6.5	10	13
8. CORTAR HILO SOBRANTE	1.3	6.5	10	13	1.3	6.5	10	13	1.3	6.5	10	13
9. FORMAR SOPORTES DE BOLSA	2	10	16	20	2	10	16	20	2	10	16	20
10. ENSAMBLAR Y PEGAR SOPORTE	3	15	24	30	3	15	24	30	3	15	24	30
11. CORTAR PESTAÑA	1.4	7	11	14	1.4	7	11	14	1.4	7	11	14
12. TROQUELAR BOLSA	2.6	13	20	26	2.6	13	20	26	2.6	13	20	26
13. ENSAMBLAR BOLSAS A BASTIDOR		13	14	20		13	14	20		13	14	20
14. LIMPIAR Y REVISAR FILTRO		20	20	20		20	20	20		20	20	20
15. ETIQUETAR Y EMPACAR		10	10	10		10	10	10		10	10	10
TIEMPOS TOTALES DE FABRICACION		245	365	435		209	308	383		223	280	348

SEMANA No. 1

## SEMANAS EXPERIMENTALES

CUADRO No. 9

## DEPARTAMENTO DE CLIMAFLU

OPERACIONES	TAMAÑO: 36 PULGADAS				TAMAÑO: 29 PULGADAS				TAMAÑO: 21 PULGADAS			
	T. X PIEZA	FIL. 5 BOLSAS	FIL. 8 BOLSAS	FIL. 10 BOLSAS	T. X PIEZA	FIL. 5 BOLSAS	FIL. 8 BOLSAS	FIL. 10 BOLSAS	T. X PIEZA	FIL. 5 BOLSAS	FIL. 8 BOLSAS	FIL. 10 BOLSAS
1. CORTAR VELO	1	5	8	10	0.9	4.5	7	9	0.8	4	6	8
2. CORTAR FIBRA	0.9	4.5	7	9	0.9	4.5	7	9	0.8	4	6	8
3. EMPALMAR Y RAYAR	2	10	16	20	1.8	9	14	18	1	5	8	10
4. HILVANAR EN MAQUINA DURKOOOP	7.8	39	62	78	5.9	29.5	47	59	3.9	19.5	31	39
5. DESHILADO DE BOLSAS	1.6	8	12	16	1.6	8	12	15	1.4	7	11	14
6. FORMAR Y SELLAR BOLSAS	11.4	57	91	114	11.9	59.5	95	119	8.7	43.5	70	87
7. ORILLAR EN MAQUINA YAMATO	2	10	16	20	3	15	24	30	2	10	16	20
8. CORTAR HILO SOBRANTE	1.6	8	12.5	16	1.6	8	12	15	1.6	8	12.5	16
9. FORMAR SOPORTES DE BOLSA	1.2	6	9.5	12	1.2	6	9.5	12	1.2	6	9.5	12
10. ENSAMBLAR Y PEGAR SOPORTE	2.3	11.5	18	23	2.3	11.5	18	23	2.3	11.5	18	23
11. CORTAR PESTANA	0.9	4.5	7	9	0.9	4.5	7	9	0.9	4.5	7	9
12. TROQUELAR BOLSA	2	10	16	20	2	10	16	20	2	10	16	20
13. ENSAMBLAR BOLSAS A BASTIDOR		14'	18'	19'		14'	18'	19'		14	18	19
14. LIMPIAR Y REVISAR FILTRO		10'	13'	13'		10'	13'	13'		10	13	13
15. ETIQUETAR Y EMPACAR		6'	6'	6'		6	6	6		6	6	6
TIEMPOS TOTALES DE FABRICACION		203	312	385		200	305	376		163	248	304

SEMANA: No. 2

## SEMANAS EXPERIMENTALES

CUADRO No. 10

OPERACIONES	TAMAÑO: 36 PULGADAS				TAMAÑO: 29 PULGADAS				TAMAÑO: 21 PULGADAS			
	T. X PIEZA	FIL. 5 BOLSAS	FIL. 8 BOLSAS	FIL. 10 BOLSAS	T. X PIEZA	FIL. 5 BOLSAS	FIL. 8 BOLSAS	FIL. 10 BOLSAS	T. X PIEZA	FIL. 5 BOLSAS	FIL. 8 BOLSAS	FIL. 10 BOLSAS
1. CORTAR VELO	1	5	8	10	0.8	4	6.5	8	1	5	8	10
2. CORTAR FIBRA	0.9	4.5	7	9	0.9	4.5	7	9	0.9	4.5	7	9
3. EMPALMAR Y RAYAR	2.1	10.5	16.5	21	1.5	7.5	12	15	0.8	4	6	8
4. HILVANAR EN MAQUINA DURKOOP	9	45	72	90	5	25	40	50	4.9	24.5	29	49
5. DESHILADO DE BOLSAS	1.6	8	12	16	1.4	7	11	14	1.6	8	13	16
6. FORMAR Y SELLAR BOLSAS	12	60	96	120	10	50	80	100	8.8	44	70	88
7. ORILLAR EN MAQUINA YAMATO	2	10	16	20	1.5	7.5	12	15	1.1	5.5	9	11
8. CORTAR HILO SOBRANTE	1.2	6	9.5	12	1.2	6	9.5	12	1.2	6	9.0	12
9. FORMAR SOPORTES DE BOLSA	1.50	7.5	12	15	1.5	7.5	12	15	1.5	7.5	12	15
10. ENSAMBLAR Y PEGAR SOPORTE	2.1	10.5	16.5	21	2.1	10.5	16.5	21	2.1	10.5	17	21
11. CORTAR PESTAÑA	1.6	8	12.5	16	1.6	8	12.5	16	1.6	8	12.5	16
12. TROQUELAR BOLSA	2.1	11	17.5	22	2.2	10.6	17.5	22	2.2	10.6	17.5	22
13. ENSAMBLAR BOLSAS A BASTIDOR		12	13	18		12	13	18		12	13	18
14. LIMPIAR Y REVISAR FILTRO		6	7	13		6	7	13		6	7	13
15. ETIQUETAR Y EMPACAR		6	6	10		6	6	10		6	6	10
TIEMPOS TOTALES DE FABRICACION		211	321	413		172	262	338		162	247	318

SEMANA: No. 3

## SEMANAS EXPERIMENTALES

CUADRO No. 11

OPERACIONES	TAMAÑO: 36 PULGADAS				TAMAÑO: 29 PULGADAS				TAMAÑO: 21 PULGADAS			
	T. X PIEZA	FIL. 5 BOLSAS	FIL. 8 BOLSAS	FIL. 10 BOLSAS	T. X PIEZA	FIL. 5 BOLSAS	FIL. 8 BOLSAS	FIL. 10 BOLSAS	T. X PIEZA	FIL. 5 BOLSAS	FIL. 8 BOLSAS	FIL. 10 BOLSAS
1. CORTAR VELO	1.2	6	9.5	12	1	5	8	10	0.8	4	6	8
2. CORTAR FIBRA	1	5	8	10	0.9	4.5	7	9	0.6	3	4.5	6
3. EMPALMAR Y RAYAR	2	10	16	20	1.7	8.5	13.5	17	0.9	4.5	7	9
4. HILVANAR EN MAQUINA DURKOOP	9.3	46.5	74	93	5.2	26	41.5	52	5	25	40	50
5. DESHILADO DE BOLSAS	2.4	12	19	24	2	10	16	20	1.7	8.5	13.5	17
6. FORMAR Y SELLAR BOLSAS	11	55	88	110	9.7	48.5	77.5	97	9	45	72	90
7. ORILLAR EN MAQUINA YAMATO	1.9	9.5	15	19	1.5	7.5	12	15	1.4	7	11	14
8. CORTAR HILO SOBRANTE	1.3	6.5	10	13	1.3	6.5	10	13	1.3	6.5	10	13
9. FORMAR SOPORTES DE BOLSA	2	10	16	20	2	10	16	20	2	10	16	20
10. ENSAMBLAR Y PEGAR SOPORTE	3	15	18	30	3	15	24	30	3	15	18	30
11. CORTAR PESTAÑA	1.4	7	11	14	1.4	7	11	14	1.4	7	11	14
12. TROQUELAR BOLSA	2.5	12.5	20	25	2.5	12.5	20	25	2.5	12.5	20	25
13. ENSAMBLAR BOLSAS A BASTIDOR		12	14	18		12	14	18		12	14	18
14. LIMPIAR Y REVISAR FILTRO		13	15	17		13	15	17		13	15	17
15. ETIQUETAR Y EMPACAR		6	7	7		6	7	7		6	7	7
TIEMPOS TOTALES DE FABRICACION		226	340	432		192	292	364		179	265	338



CUADRO No. 13

RESULTADOS DE LAS SEMANAS EXPERIMENTALES

OPERACIONES	1a.			2a.			3a.			4a.			5a.			6a.				
	T-4	T-5	T-6	T-4	T-5	T-6	T-4	T-5	T-6											
FORMAR E INSERTAR ALUMINIO	64	75	95	37	45	62	35	55	57	35	42	60				35	48	54		
PEGAR BASE Y COSTADOS	71	74	128	74	80	86	58	95	85	74	80	95				78	82	85		
RECORTAR FILTRO	26	43	53	10	11	15	10	11	13	9	13	12	LA PRODUCCION DE ESTA SEMANA SE DETUVO.			6	10	13		
PEGAR CUARTA TABLA	62	60	63	58	47	70	49	48	76	49	67	75					60	62	68	
PULIR Y LIMPIAR	6	8	10	7	8	12	7	10	9	6	8	11			SE DIO MANTENIMIENTO			7	7	15
CORTAR HULES Y PEGARLOS	17	17	23	12	17	24	19	17	22	16	19	26				AL LOCAL	14	18	26	
LIMPIAR CON THINNER Y SOPLETEAR	7	8	11	5	13	15	9	6	10	6	8	11					6	11	12	
REVISAR	19	22	26	15	18	21	19	21	25	19	17	27					16	21	23	
ETIQUETAR, EMBOLSAR Y SELLAR	6	6	10	8	6	11	11	11	10	9	8	10					10	9	10	
TIEMPOS TOTALES DE FABRICACION	278	313	419	226	245	316	217	274	307	223	262	327					232	268	306	

CLIMAFLU  
LINEA BASE

CUADRO No. 14

OPERACIONES	TAMAÑO: 36 PULGADAS				TAMAÑO: 29 PULGADAS				TAMAÑO: 21 PULGADAS			
	T. X PIEZA	FIL. 5 BOLSAS	FIL. 8 BOLSAS	FIL. 10 BOLSAS	T. X PIEZA	FIL. 5 BOLSAS	FIL. 8 BOLSAS	FIL. 10 BOLSAS	T. X PIEZA	FIL. 5 BOLSAS	FIL. 8 BOLSAS	FIL. 10 BOLSAS
1. CORTAR VELO Y FIBRA	1.62	8.1	12.9	16.2	1.44	7.2	11.5	14.4	1.128	5.6	9.0	11.2
2. PAYAR BOLSA	1.132	5.6	9.0	11.3	1.071	5.3	8.5	10.7	1	5	8	10
3. HILVANAR EN MAQUINA DURKOP	6.315	31.5	50.5	63.1	6	30	48	60	5.454	27.2	43.6	54.5
4. DESHILAR BOLSAS	2	10	16	20	1.714	8.5	13.7	17.1	1.538	7.6	12.3	15.3
5. FORMAR Y SELLAR BOLSA	13	65	104	130	10	50	80	100	9.23	46.1	73.8	92.3
6. OPILLAR EN MAQUINA YAMATO	2.5	12.5	20	25	1.784	8.8	14.1	17.6	1.333	6.6	10.6	13.3
7. CORTAR HILO SOBRANTE	1.333	6.6	10.6	13.3	1.333	6.6	10.6	13.3	1.333	6.6	10.6	13.3
8. FORMAR SOPORTES DE BOLSA	0.857	4.2	6.8	8.5	0.857	4.2	6.8	8.5	0.857	4.2	6.8	8.5
9. SOLDAR SOPORTE	1.875	9.3	15	18.7	1.875	9.3	15	18.7	1.875	9.3	15	18.7
10. ENSAMBLAR Y PEGAR SOPORTE	2.727	13.6	21.8	27.2	2.727	13.6	21.8	27.2	2.727	13.6	21.8	27.2
11. CORTAR PESTAÑA	1.304	6.5	10.4	13.00	1.304	6.5	10.4	13.0	1.304	6.5	10.4	13.0
12. TROQUELAR BOLSA		10.7	17.1	21.4		10.7	17.1	21.4		10.3	17.1	21.4
13. ENSAMBLAR BOLSA A BASTIDOR		13.3	14.2	15.0		13.3	14.2	15.0		13.3	14.2	15.0
14. SOLDAR BASTIDOR		8.2	8.2	8.2		8.2	8.2	8.2		8.2	8.2	8.2
15. LIMPIAR Y REVISAR FILTRO		15.00	15.7	17.14		15.00	15.7	17.1		15.0	15.7	17.1
16. ARMAR Y ETIQUETAR CAJA		2.1	2.1	2.1		2.1	2.1	2.1		2.1	2.1	2.1
17. ETIQUETAR Y EMPACAR FILTRO		3.00	4.00	6.00		3.00	4	6.00		3.00	4.00	6.00
TIEMPOS TOTALES DE FABRICACION		225.2	338.3	416.1		202.3	301.7	370.3		190.6	283.2	347.1

OPERACIONES	TAMAÑO: 36 PULGADAS				TAMAÑO: 29 PULGADAS				TAMAÑO: 21 PULGADAS			
	T. X PIEZA	FIL. 5 BOLSAS	FIL. 8 BOLSAS	FIL. 10 BOLSAS	T. X PIEZA	FIL. 5 BOLSAS	FIL. 8 BOLSAS	FIL. 10 BOLSAS	T. X PIEZA	FIL. 5 BOLSAS	FIL. 8 BOLSAS	FIL. 10 BOLSAS
1. CORTAR VELO Y FISRA	1.48	7.4	11.84	14.8	1.40	7	11.2	14	1.00	5	8	10
2. PAVAR BOLSA	1.02	5.1	8.16	10.2	1.00	5	8	10	1.00	5	8	10
3. HILVANAR EN MAQUINA DURKOOP	5.32	26.6	42.56	53.2	7	35	56	70	5.02	25.1	40.16	50.2
4. DESHILAR POLSAS	1.32	6.6	10.56	13.2	1.6	8	12.8	16	1.2	6	9.6	12
5. FORMAR Y SELLAR BOLSA	10.8	54	86.4	108	11	55	88	110	8.03	40.15	64.24	80.3
6. ORILLAR EN MAQUINA YAMATO	1.92	9.6	15.36	19.2	1.06	5.3	8.48	10.6	0.98	4.9	7.84	9.8
7. CORTAR HILO SOBRANTE	0.89	4.45	7.12	8.9	0.89	4.45	7.12	8.9	0.89	4.45	7.12	8.9
8. FORMAR SOPORTES DE BOLSA	0.78	3.9	6.24	7.8	0.78	3.9	6.24	7.8	0.78	3.9	6.24	7.8
9. SOLDAR SOPORTE	1.3	6.5	10.4	13	1.3	6.5	10.4	13	1.3	6.5	10.4	13.00
10. ENSAMBLAR Y PEGAR SOPORTE	1.93	9.65	15.44	19.3	1.93	9.65	15.44	19.3	1.93	9.65	15.44	19.33
11. CORTAR PESTAÑA	0.94	4.7	7.92	9.4	0.94	4.7	7.52	9.4	0.94	4.7	7.92	9.4
12. TROQUELAR BOLSA		9.81	17.0	20.5		9.81	17.00	20.5		9.81	17.00	20.5
13. ENSAMBLAR BOLSA A BASTIDOR		14	13.8	15.00		14	13.8	15.00		14	13.8	15.00
14. SOLDAR BASTIDOR		8.4	8.4	8.4		8.4	8.4	8.4		8.4	8.4	8.4
15. LIMPIAR Y REVISAR FILTRO		13.84	15.00	16.2		13.84	13.84	13.84		13.84	13.84	13.84
16. ARMAR Y ETIQUETAR CAJA		2.00	2.00	2.00		2.00	2.00	2.00		2.00	2.00	2.00
17. ETIQUETAR Y EMPACAR FILTRO		2.95	4.00	7.00		2.95	4.00	7.00		2.95	4.00	7.00
TIEMPOS TOTALES DE FABRICACION		189.5	282.20	346.1		195.50	290.24	355.74		166.35	244.00	297.47

SEMANA EXPERIMENTAL No. 2

CLIMA FLU

CUADRO No. 16

OPERACIONES	TAMAÑO: 35 PULGADAS				TAMAÑO: 29 PULGADAS				TAMAÑO: 21 PULGADAS			
	T. X PIEZA	FIL 5 BOLSAS	FIL 8 BOLSAS	FIL 10 BOLSAS	T. X PIEZA	FIL 5 BOLSAS	FIL 8 BOLSAS	FIL 10 BOLSAS	T. X PIEZA	FIL 5 BOLSAS	FIL 8 BOLSAS	FIL 10 BOLSAS
1. CORTAR VELO Y FIBRA	1.7	8.5	13.6	17	1.04	5.2	8.32	10.4				
2. RAYAR FOLSA	1.10	5.5	8.8	11	1.00	5	8	10				
3. HILVANAR EN MAQUINA DURKOOP	6.00	30.00	48.00	60.00	5.00	25.00	40.00	50.00				
4. DESHILAR BOLSAS	2	10.00	16.00	20.00	1.42	7.1	11.36	14.2				
5. FORMAR Y SELLAR BOLSA	11.3	56.5	90.4	113	8.97	44.85	71.76	89.7				
6. CRILLAR EN MAQUINA YAMATO	2.08	10.4	16.64	20.8	0.98	4.9	7.84	9.8				
7. CORTAR HILO SOBRENTE	1.27	6.35	10.16	12.7	1.27	6.35	10.16	12.70				
8. FORMAR SOPORTES DE BOLSA	0.90	4.5	7.2	9	0.90	4.5	7.2	9				
9. SOLDAR SOPORTE	1.72	8.6	13.76	17.2	1.72	8.6	13.76	17.2				
10. ENSAMBLAR Y PEGAR SOPORTE	2.81	14.05	22.48	28.10	2.81	14.05	22.48	28.1				
11. CORTAR PESTASA	1.38	6.9	11.04	13.8	1.38	6.9	11.04	13.8				
12. TROQUELAR BOLSA		10.00	15.00	20.3		10.00	15.00	20.3				
13. ENSAMBLAR BOLSA A BASTIDOR		12.81	13.84	13.89		12.81	13.84	13.89				
14. SOLDAR BASTIDOR		7.92	7.92	7.92		7.92	7.92	7.92				
15. LIMPIAR Y REVISAR FILTRO		14.00	15.00	17.00		14.00	15.00	17.00				
16. ARMAR Y ETIQUETAR CAJA		1.96	1.96	1.96		1.96	1.96	1.96				
17. ETIQUETAR Y EMPACAR FILTRO		3.01	3.81	5.00		3.01	3.81	5.00				
TIEMPOS TOTALES DE FABRICACION		211.00	315.61	388.67		182.15	269.45	330.97				

NO HUBO ORDENES DE TRABAJO

PARA ESTE TAMAÑO

OPERACIONES	TAMAÑO: 36 PULGADAS				TAMAÑO: 29 PULGADAS				TAMAÑO: 21 PULGADAS			
	T. X PIEZA	FIL 5 BOLSAS	FIL 8 BOLSAS	FIL 10 BOLSAS	T. X PIEZA	FIL 5 BOLSAS	FIL 8 BOLSAS	FIL 10 BOLSAS	T. X PIEZA	FIL 5 BOLSAS	FIL 8 BOLSAS	FIL 10 BOLSAS
1. CORTAR VELO Y FIBRA	0.97		7.76	9.7	1.02	5.1	8.16		0.98	4.9	7.84	9.8
2. RAYAR BOLSA	0.99		7.92	9.9	0.85	4.25	6.8		0.76	3.8	6.08	7.6
3. HILVANAR EN MAQUINA DURKOP	4.89		39.12	48.9	4.00	20.00	32.00		4.19	20.95	33.52	41.9
4. DESHILAR BOLSAS	1.41		11.28	14.1	1.08	5.4	8.64		1.32	6.6	10.56	13.2
5. FORMAR Y CELLAR BOLSA	8.00		64.00	80.00	7.81	39.05	62.48		8.71	43.55	69.68	87.1
6. ORILLAR EN MAQUINA YAMATO	2.03		16.24	20.3	1.01	5.05	8.08		0.85	4.25	6.8	8.5
7. CORTAR HILO SOBRANTE	0.75		6.00	7.5	0.75	3.75	6.00		0.75	3.75	6	7.5
8. FORMAR SOPORTES DE BOLSA	0.81		6.48	8.1	0.81	4.05	6.48		0.81	4.05	6.48	8.1
9. SOLDAR SOPORTE	1.32		10.56	13.2	1.32	6.6	10.56		1.32	6.6	10.56	13.2
10. ENSAMBLAR Y PEGAR SOPORTE	1.54		12.32	15.4	1.54	7.7	12.32		1.54	7.7	12.32	15.4
11. CORTAR PESTAGA	0.95		14.05	18.00	0.95	14.05	18.00		0.95	4.75	7.6	9.5
12. TROQUELAR BOLSA			10.00	13.00		10.00	13.00			8.81	10.00	13.00
13. ENSAMBLAR BOLSA A BASTIDOR			7.02	6.59		7.02	6.59			10.81	7.02	6.59
14. SOLDAR BASTIDOR			12.8	13.81		12.8	13.81			7.8	12.8	13.81
15. LIMPIAR Y REVISAR FILTRO			13.02	15.00		13.02	15.00			12.01	13.02	15.00
16. ARMAR Y ETIQUETAR CAJA			2.00	2.00		2.00	2.00			2.00	2.00	2.00
17. LIMPIAR Y EMPACAR FILTRO			3.81	5.08		3.81	5.08			2.37	3.81	5.08
18. COSTOS TOTALES DE FABRICACION			244.38	300.58		163.65	235.00			154.70	226.09	277.28

SEMANA EXPERIMENTAL No. 4

CLIMA FLU

CUADRO No. 18.

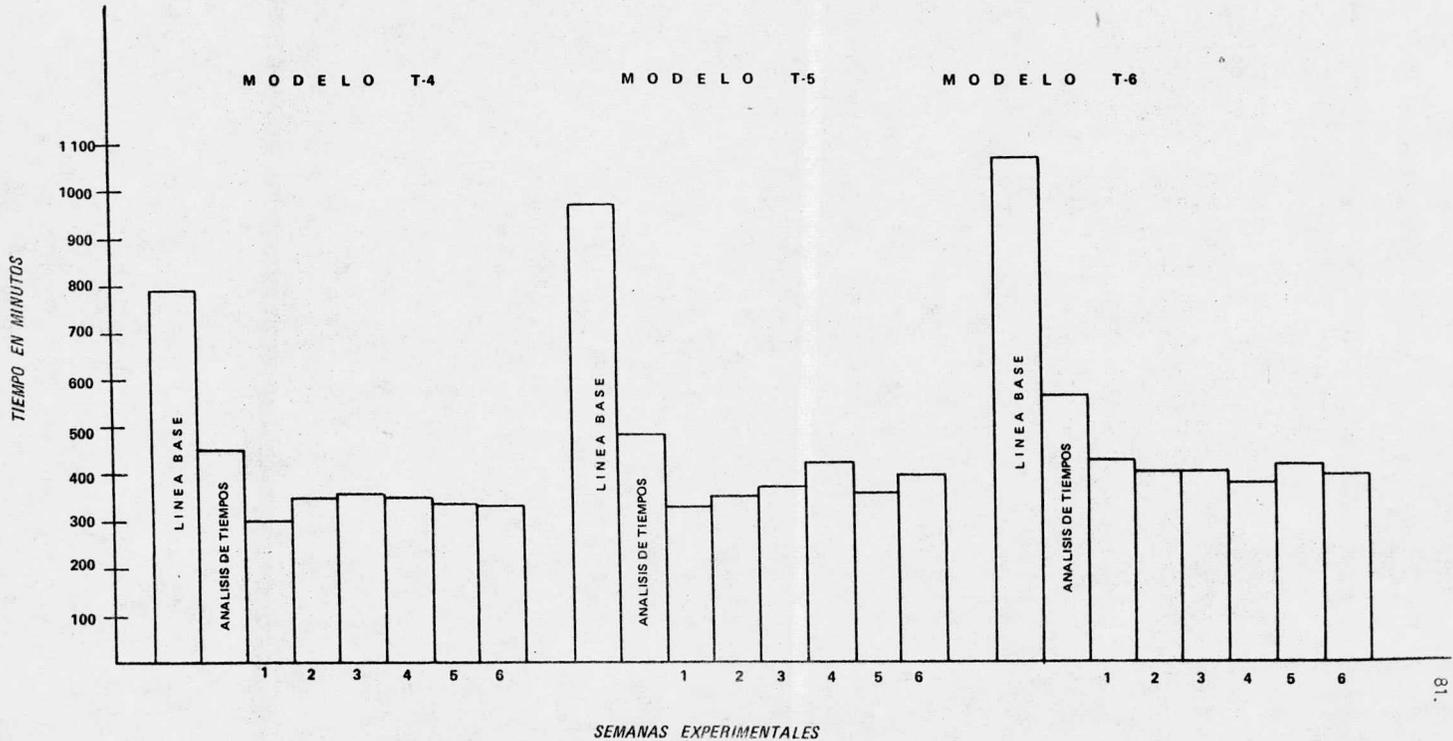
OPERACIONES	TAMAÑO: 26 PULGADAS				TAMAÑO: 29 PULGADAS				TAMAÑO: 21 PULGADAS			
	T. X PIEZA	FIL 5 BOLSAS	FIL 8 BOLSAS	FIL 10 BOLSAS	T. X PIEZA	FIL 5 BOLSAS	FIL 8 BOLSAS	FIL 10 BOLSAS	T. X PIEZA	FIL 5 BOLSAS	FIL 8 BOLSAS	FIL 10 BOLSAS
1. CORTAR VELO Y FIBRA	0.95	4.75	7.6	9.5	1.01	5.05			0.95		7.6	9.5
2. RAYAR POLSA	1.02	5.1	8.16	10.2	0.85	4.25			0.85		6.8	8.5
3. HILVANAR EN MAQUINA DURKOP	5.81	29.05	46.48	58.1	4.38	21.9			4.45		35.6	44.5
4. DESHILAR BOLSAS	1.09	5.45	8.72	10.9	1.00	5			0.82		6.56	8.2
5. FORVAR Y SELLAR BOLSA	10.03	50.15	80.24	100.3	8.07	40.35			7.25		58	72.5
6. ORILLAR EN MAQUINA YAMATO	2.01	10.05	16.08	20.1	0.98	4.9			0.97		7.76	9.7
7. CORTAR HILO SOBRENTE	1.04	5.2	8.32	10.4	1.04	5.2			1.04		8.32	10.4
8. FORMAR SOPORTES DE BOLSA	0.76	3.8	6.08	7.6	0.76	3.8			0.76		6.08	7.6
9. SOLDAR SOPORTE	2.03	10.15	16.24	20.3	2.03	10.15			2.03		16.24	20.3
10. ENSAMBLAR Y PEGAR SOPORTE	0.92	4.6	7.36	9.2	0.92	4.6			0.92		7.36	9.2
11. CORTAR PESTAÑA	0.81	4.05	6.48	8.1	0.81	4.05			0.81		6.48	8.1
12. TROQUELAR BOLSA		8.32	13.58	16.21		8.32					13.58	16.21
13. ENSAMBLAR BOLSA A BASTIDOR		10.28	11.59	13.81		10.28					11.59	13.81
14. SOLDAR BASTIDOR		6.21	6.21	6.21		6.21					6.21	6.21
15. LIMPIAR Y REVISAR FILTRO		12.24	13.05	14.07		12.24					13.05	14.07
16. ARMAR Y ETIQUETAR CAJA		1.91	1.91	1.91		1.91					1.91	1.91
17. ETIQUETAR Y EMPACAR FILTRO		2.81	3.24	5.81		2.81					3.24	5.81
TIEMPOS TOTALES DE FABRICACION		174.12	261.34	322.72		151.02					216.38	266.52

OPERACIONES	TAMAÑO: 36 PULGADAS				TAMAÑO: 29 PULGADAS				TAMAÑO: 21 PULGADAS			
	T. X PIEZA	FIL. 5 BOLSAS	FIL. 8 BOLSAS	FIL. 10 BOLSAS	T. X PIEZA	FIL. 5 BOLSAS	FIL. 8 BOLSAS	FIL. 10 BOLSAS	T. X PIEZA	FIL. 5 BOLSAS	FIL. 8 BOLSAS	FIL. 10 BOLSAS
1. CORTAR VELO Y FIBRA	0.89	4.45	7.12	8.9								
2. RAYAR BOLSA	0.99	4.95	7.92	9.9								
3. HILVANAR EN MAQUINA DURKOOOP	5.28	26.4	42.24	52.8								
4. DESHILAR BOLSAS	1.09	5.45	8.72	10.9								
5. FORMAR Y SELLAR BOLSA	11.21	56.05	89.68	112.1		NO HUSO PRODUCCION DE ESTE TAMAÑO						
6. CRILLAR EN MAQUINA YAMATO	1.82	9.1	14.56	18.2								
7. CORTAR HILO SOBRANTE	0.97	4.85	7.76	9.7								
8. FORMAR SOPORTES DE BOLSA	0.78	3.9	6.24	7.8								
9. SOLDAR SOPORTE	1.23	6.15	9.84	12.3								
10. ENSAMBLAR Y PEGAR SOPORTE	2.04	10.2	16.32	2.04								
11. CORTAR PESTANA	0.92	4.6	7.36	9.2								
12. TROQUELAR BOLSA		8.31	14.02	18.12								
13. ENSAMBLAR BOLSA A BASTIDOR		9.25	11.11	13.21								
14. SOLDAR BASTIDOR		6.2	6.2	6.2								
15. LIMPIAR Y REVISAR FILTRO		8.91	12.58	13.00								
16. ARMAR Y ETIQUETAR CAJA		1.58	1.58	1.58								
17. ETIQUETAR Y EMPACAR FILTRO		2.1	2.93	3.81								
TIEMPOS TOTALES DE FABRICACION		172.45	266.18	309.76								

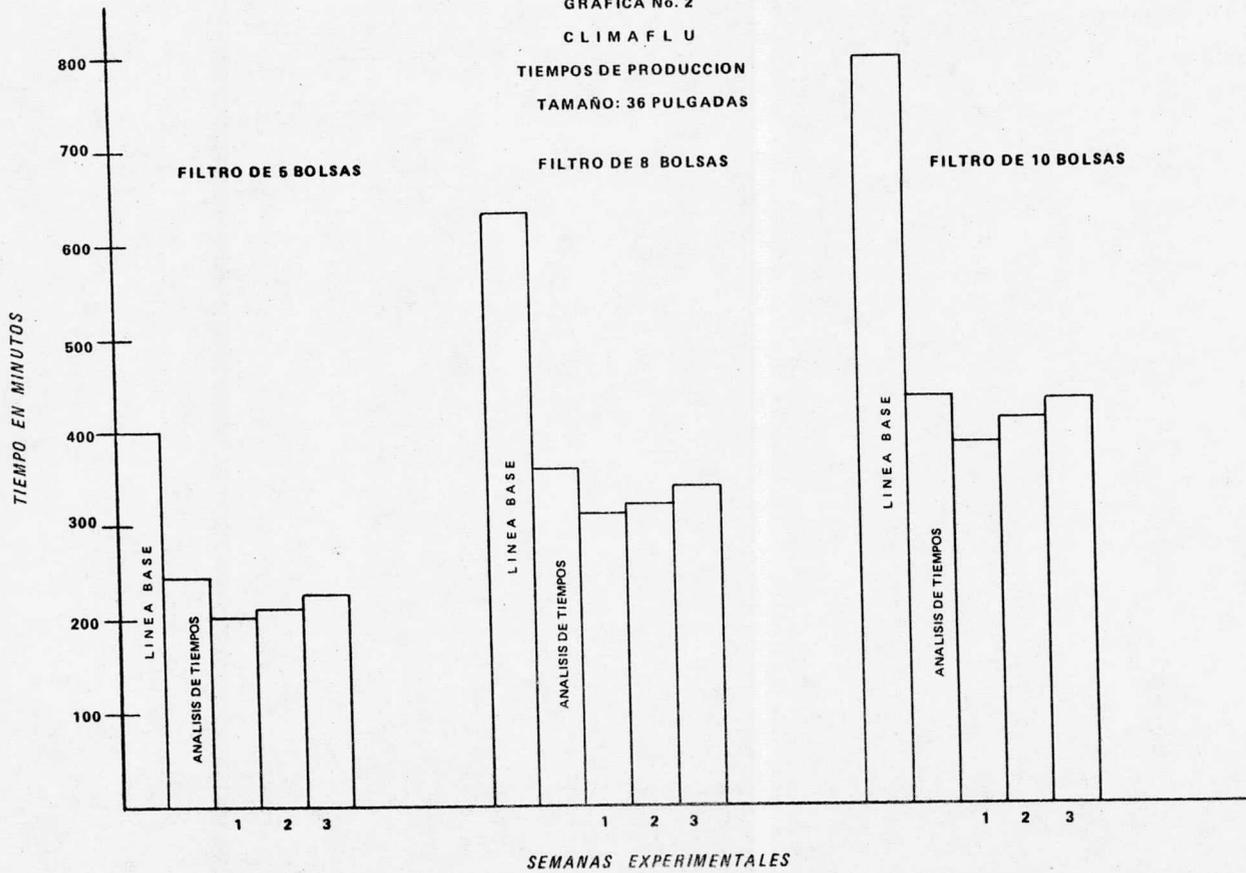
OPERACIONES	TAMAÑO: 36 PULGADAS				TAMAÑO: 29 PULGADAS				TAMAÑO: 21 PULGADAS			
	T. X PIEZA	FIL. 5 BOLSAS	FIL. 8 BOLSAS	FIL. 10 BOLSAS	T. X PIEZA	FIL. 5 BOLSAS	FIL. 8 BOLSAS	FIL. 10 BOLSAS	T. X PIEZA	FIL. 5 BOLSAS	FIL. 8 BOLSAS	FIL. 10 BOLSAS
1. CORTAR VELO Y FIBRA	1.07		8.56	10.7	1.32	6.6	13.2		1.17	5.85	9.36	11.7
2. RAYAR BOLSA	0.89		7.12	8.9	1.01	5.05	8.08		0.76	3.8	6.08	7.6
3. HILVANAR EN MAQUINA DURKOOP	5.24		41.92	52.4	5.21	26.05	41.68		4.85	24.25	38.8	48.5
4. DESHILAR BOLSAS	1.97		15.76	19.7	1.16	5.8	9.28		1.23	6.15	9.84	12.3
5. FORMAR Y SELLAR BOLSA	11.03		88.24	110.3	7.81	39.05	62.48		8.17	40.85	65.36	81.7
6. ORILLAR EN MAQUINA YAMATO	1.72		13.76	17.2	1.00	5.00	8.00		1.04	5.2	8.32	10.4
7. CORTAR HILO SOBRANTE	0.79		6.32	7.9	0.79	3.95	6.32		0.79	3.95	6.32	7.9
8. FORMAR SOPORTES DE BOLSA	0.76		6.08	7.6	0.76	3.8	6.08		0.76	3.8	6.08	7.6
9. SOLDAR SOPORTE	1.27		10.16	12.7	1.27	6.35	10.16		1.27	6.35	10.16	12.7
10. ENSAMBLAR Y PEGAR SOPORTE	1.81		14.48	18.1	1.81	9.05	14.48		1.81	9.05	14.48	18.1
11. CORTAR PESTANA	1.21		9.68	12.1	1.21	6.05	9.68		1.21	6.05	9.68	12.1
12. TROQUELAR BOLSA			14.02	17.38		14.02	17.38			8.75	14.02	17.38
13. ENSAMBLAR BOLSA A BASTIDOR			13.22	15.62		13.22	15.62			9.78	14.02	15.62
14. SOLDAR BASTIDOR			6.21	6.21		6.21	6.21			6.21	6.21	6.21
15. LIMPIAR Y REVISAR FILTRO			13.21	16.71		13.21	16.71			12.43	13.21	16.71
16. ARMAR Y ETIQUETAR CAJA			1.81	1.81		1.81	1.81			1.81	1.81	1.81
17. ETIQUETAR Y EMPACAR FILTRO			3.21	5.18		3.21	5.18			2.81	3.21	5.18
TIEMPOS TOTALES DE FABRICACION			273.76	340.51		168.43	252.35			157.09	236.96	293.51



GRAFICA No. 1  
CLIMAFLI  
TIEMPOS DE PRODUCCION



GRAFICA No. 2  
 CLIMAFLU  
 TIEMPOS DE PRODUCCION  
 TAMAÑO: 36 PULGADAS

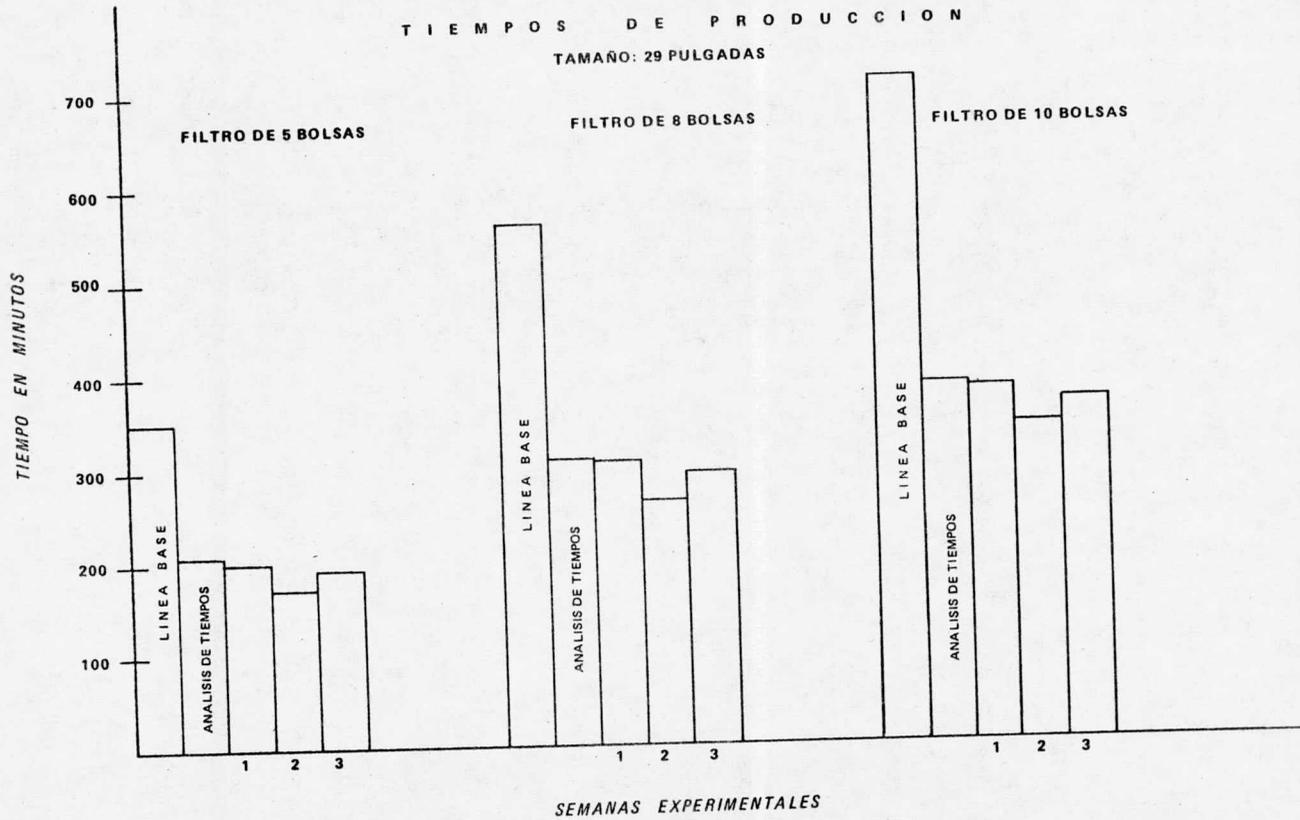


GRAFICA No. 3

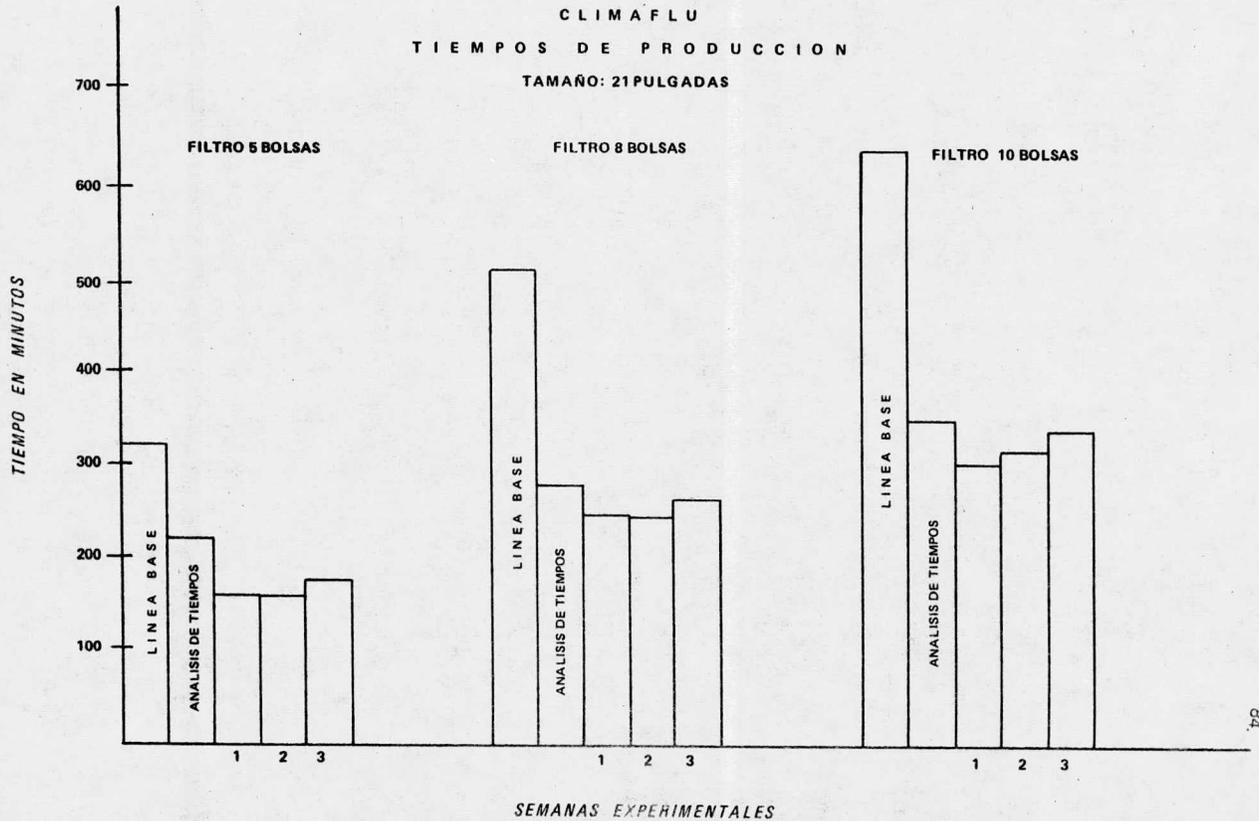
CLIMAFLU

TIEMPOS DE PRODUCCION

TAMAÑO: 29 PULGADAS



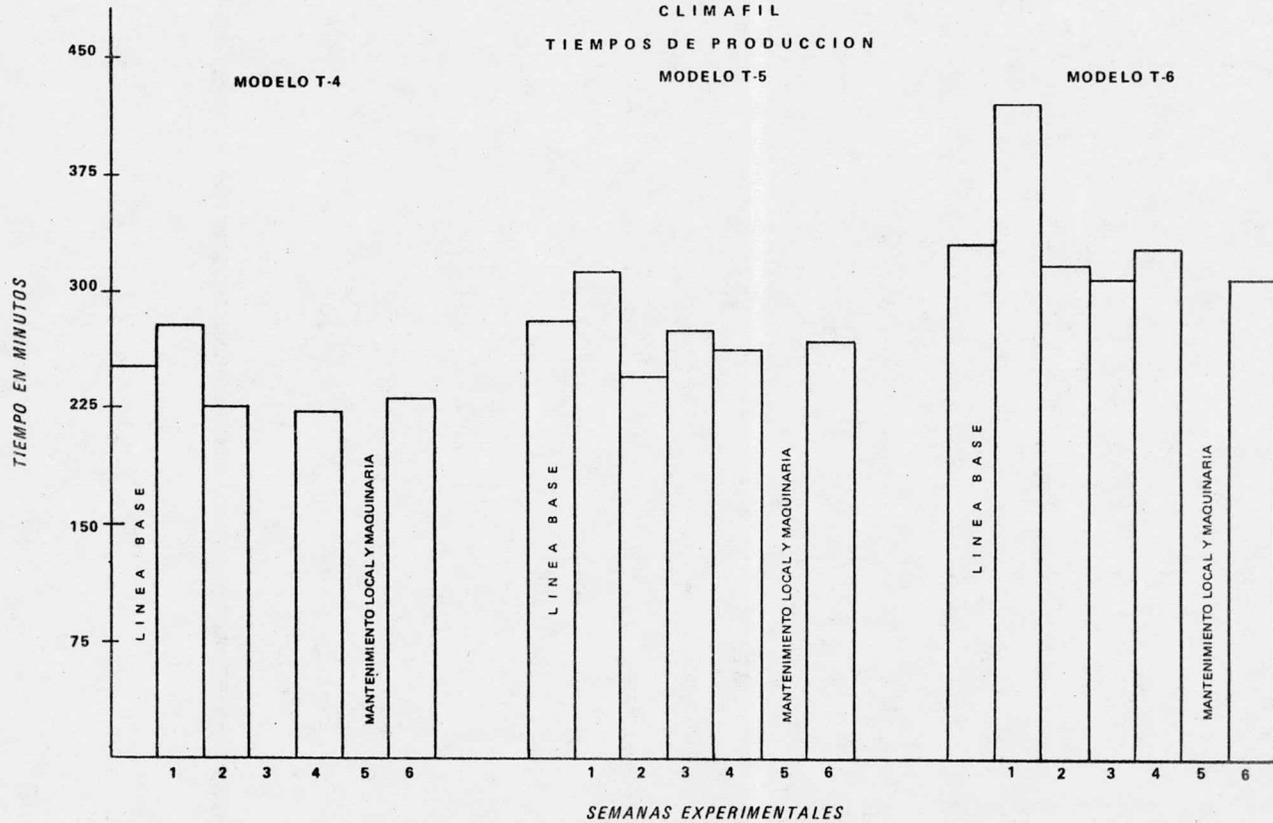
GRAFICA No. 4  
 CLIMAFLU  
 TIEMPOS DE PRODUCCION  
 TAMAÑO: 21PULGADAS



GRAFICA No. 5

CLIMAFIL

TIEMPOS DE PRODUCCION

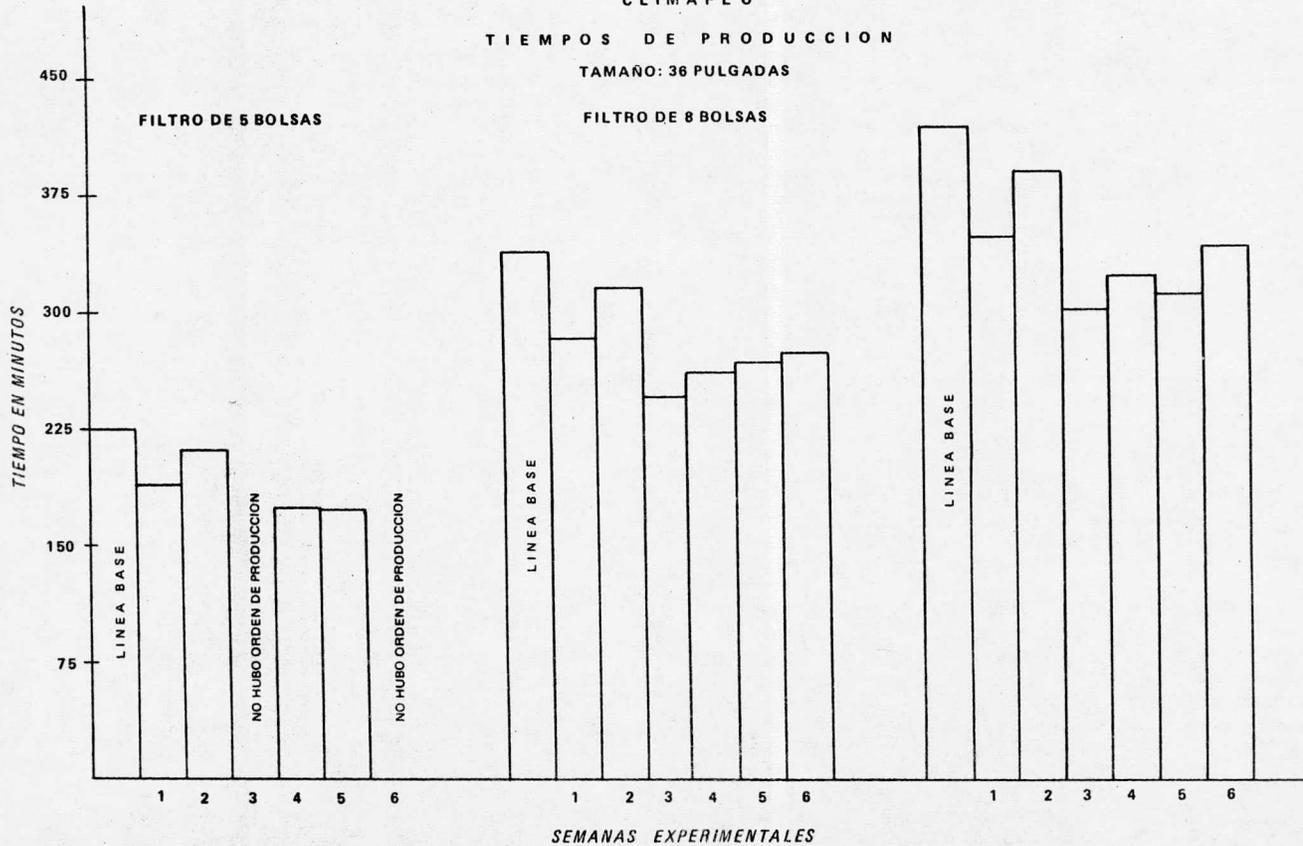


GRAFICA No. 6

CLIMAFLU

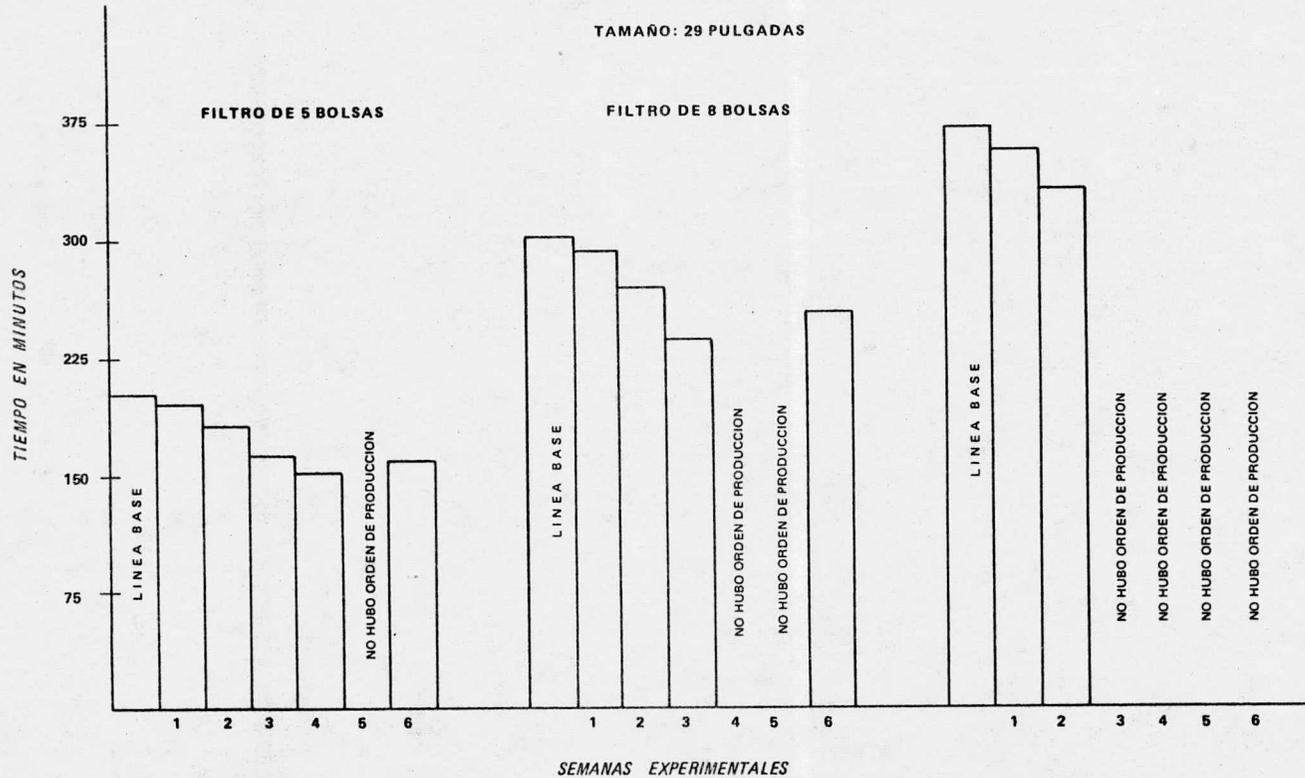
TIEMPOS DE PRODUCCION

TAMAÑO: 36 PULGADAS



GRAFICA No. 7  
CLIMAFLU  
TIEMPOS DE PRODUCCION

TAMAÑO: 29 PULGADAS

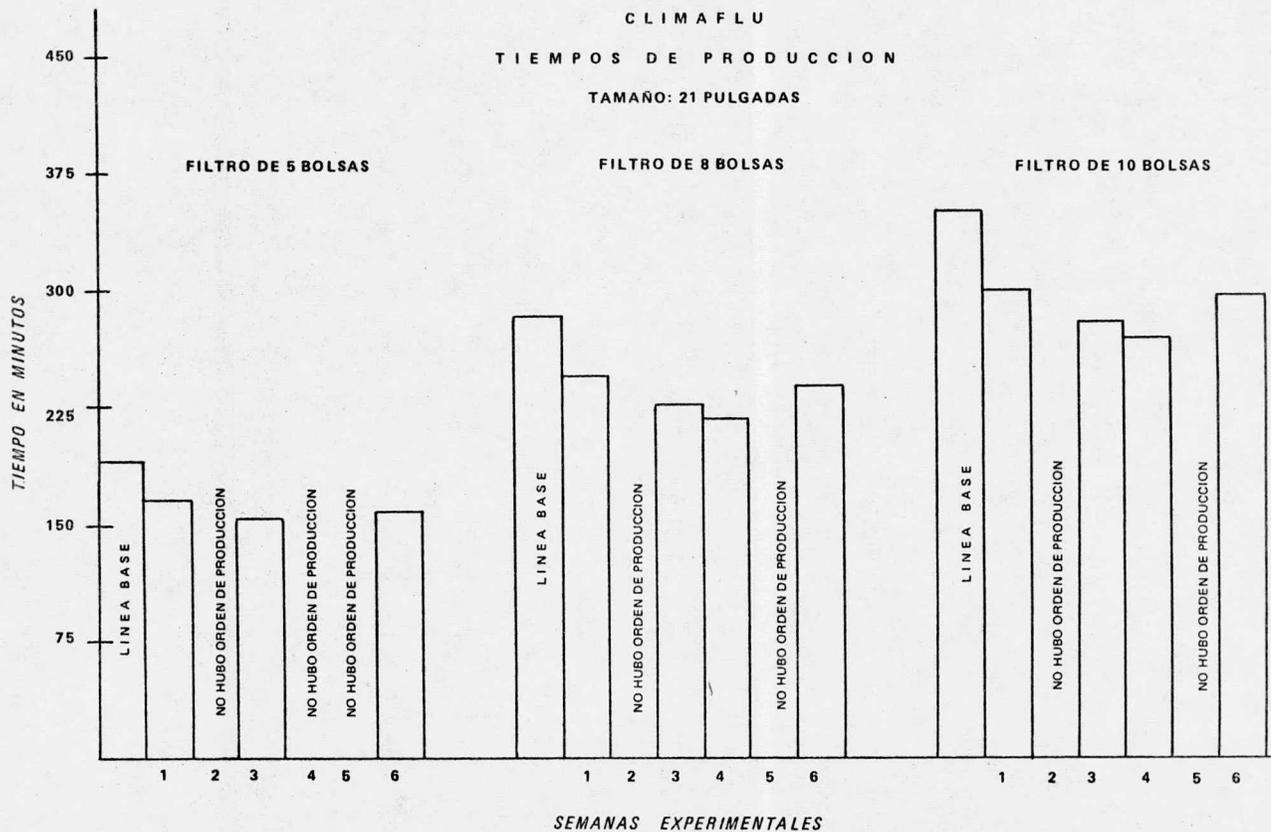


GRAFICA No. 8

CLIMAFLU

TIEMPOS DE PRODUCCION

TAMAÑO: 21 PULGADAS



**ANEXO NUM. 1****CUESTIONARIO****OBJETIVO.-**

Este cuestionario tiene por objeto conocer sus puntos de vistas en relación con su empresa y su -- trabajo, los que nos serán de gran utilidad para explicar el porque de muchas cosas que, quizás por falta de comunicación adecuada, pueden parecer inconvenientes, sin serlo en realidad.

Su cooperación, meditada y franca, y sus sugerencias, serán de gran valor para usted y para la empresa.

Marca con una X en el espacio en blanco, la respuesta que consideres adecuada.

Escribe tus respuestas con letra de imprenta.

Muchas gracias por su cooperación.

Oportunamente le informaremos de los resultados del cuestionario.

## EFFECTOS COLATERALES DE LA ECONOMIA DE FICHAS

### O B J E T I V O.-

Analizar las posibles influencias indirectas que ha tenido el sistema de fichas, sobre los sujetos que participan en el programa.

1. ¿Se considera satisfecho de trabajar dentro de un sistema de puntos, en esta empresa?
  - a) Definitivamente no —;
  - b) no —;
  - c) me es indiferente —;
  - d) si —;
  - e) si, mucho — ¿Porqué?
  
2. ¿Considera usted, que los ascensos y promociones pueden realizarse con justicia, por medio del sistema de puntos?
  - a) definitivamente no—;
  - b) no —;
  - c) no sé —;
  - d) si —;
  - e) si, mucho —; ¿Porqué? .
  
3. ¿Cree usted, que el sistema de puntos que la compañía maneja le sirve para que se vuelva usted más responsable, cuando trabaje en otra empresa?
  - a) definitivamente no —;
  - b) no —;
  - c) no sé —;
  - d) si —;
  - e) si, mucho —; ¿Porqué? .
  
4. ¿El sistema de fichas le ha ayudado a tener reconocimiento o prestigio ante sus superiores?
  - a) definitivamente no —;
  - b) no —;
  - c) no sé —;
  - d) si —;
  - e) si, mucho — ¿Porqué? .
  
5. ¿Considera usted que el sistema de fichas que utiliza la empresa, le ha servido o ayudado en algo en su vida, fuera del trabajo?
  - a) definitivamente no —;
  - b) no —;
  - c) no sé —;
  - d) si —;
  - e) si, mucho — ¿Porqué? .

6. ¿Ha llegado algunos días más temprano, para tener oportunidad de ganar más puntos?
- a) definitivamente nunca \_\_\_\_\_; b) nunca \_\_\_\_\_; c) no me he dado cuenta \_\_\_\_\_; e) si \_\_\_\_\_ - ¿Porqué? .
7. ¿Se ha ido más tarde, por causa de su trabajo, para que termine una operación "x" y pueda ganar más puntos.
- a) definitivamente nunca \_\_\_\_\_; b) nunca \_\_\_\_\_; c) no me he dado cuenta \_\_\_\_\_; d) si \_\_\_\_\_; e) si, muchas veces \_\_\_\_\_ ¿Porqué?
8. ¿Si tuviera que volver a empezar a buscar trabajo, volvería a trabajar en ésta fábrica, - debido al sistema de puntos que usa? .
- a) definitivamente no \_\_\_\_\_; b) no \_\_\_\_\_; c) no sé \_\_\_\_\_; d) si \_\_\_\_\_; e) si, mucho \_\_\_\_\_ ¿Porqué? .
9. ¿Ha entrado antes de la hora de comer para ganar puntos?
- a) definitivamente no \_\_\_\_\_; b) no \_\_\_\_\_; c) no sé \_\_\_\_\_; d) si \_\_\_\_\_; e) si, mucho \_\_\_\_\_ ¿Porqué? .

## C O S T O - B E N E F I C I O

### OBJETIVO. -

Recopilar los efectos económicos y materiales cualitativos de la economía de fichas en el medio que se aplicó.

1. ¿Considera usted que los incentivos que la empresa da son adecuados?
  - a) definitivamente no \_\_\_\_\_; b) no \_\_\_\_\_; c) no sé \_\_\_\_\_; d) si \_\_\_\_\_;
  - e) si, mucho \_\_\_\_\_ ¿Porqué? .
  
2. ¿Considera usted, que han aumentado los desperdicios de materiales por tratar de hacer las operaciones más aprisa, y poder ganar más puntos? .
  - a) definitivamente no \_\_\_\_\_; b) no \_\_\_\_\_; c) no sé \_\_\_\_\_; d) si \_\_\_\_\_;
  - e) si, mucho \_\_\_\_\_ ¿Porqué? .
  
3. ¿Considera usted, que la calidad de los productos terminados se mantiene igual que antes de que existiera el sistema por puntos.
  - a) definitivamente no \_\_\_\_\_; b) no \_\_\_\_\_; c) no sé \_\_\_\_\_; d) si \_\_\_\_\_;
  - e) si, mucho \_\_\_\_\_¿Porqué?
  
4. ¿Considera usted que la calidad de los productos terminados disminuyó, cuando se introdujo el sistema por puntos? .
  - a) definitivamente no \_\_\_\_\_; b) no \_\_\_\_\_; c) no sé \_\_\_\_\_; d) si \_\_\_\_\_;
  - e) si, mucho \_\_\_\_\_ ¿Porqué? .
  
5. ¿Considera usted, que la calidad de los productos terminados aumento, cuando se introdujo el sistema de puntos?
  - a) definitivamente no \_\_\_\_\_; b) no \_\_\_\_\_; c) no sé \_\_\_\_\_; d) si \_\_\_\_\_;
  - e) si, mucho \_\_\_\_\_ ¿Porqué? .

6. ¿Le ha creado a usted beneficios el sistema de puntos que maneja la empresa?
- a) definitivamente no \_\_\_\_\_; b) no \_\_\_\_\_; c) no sé \_\_\_\_\_; d) si \_\_\_\_\_;  
e) si, mucho \_\_\_\_\_ ¿Porqué?
7. ¿Si se dieran más incentivos, apoyaría reformas a los tiempos de producción?
- a) definitivamente no \_\_\_\_\_; b) no \_\_\_\_\_; c) no sé \_\_\_\_\_; d) si \_\_\_\_\_;  
e) si, mucho \_\_\_\_\_ ¿Porqué?
8. ¿Le causa molestias el no tener los materiales necesarios para realizar sus tareas, y con lo cual le impide ganar sus puntos más rápidamente?
- a) definitivamente no \_\_\_\_\_; b) no \_\_\_\_\_; c) me da igual \_\_\_\_\_; d) si \_\_\_\_\_;  
e) si, muchas \_\_\_\_\_ ¿Porqué?.

## RELACIONES INTERPERSONALES

### OBJETIVO.-

Analizar los efectos sociales que produce la economía de fichas entre los sujetos que laboran en este medio industrial.

1. ¿El programa de puntos, te ha ayudado a tener más comunicación con tus compañeros de trabajo? .
  - a) definitivamente no \_\_\_\_\_; b) no \_\_\_\_\_; c) no sé \_\_\_\_\_; d) si \_\_\_\_\_; e) si , mucho \_\_\_\_\_ ¿Porqué? .
  
2. ¿Si una persona lleva más puntos acumulados que usted, ella le molesta o entorpece cuando usted está trabajando?
  - a) definitivamente nunca \_\_\_\_\_; b) nunca \_\_\_\_\_; c) le soy indiferente \_\_\_\_\_; d) si \_\_\_\_\_; e) si, mucho \_\_\_\_\_ ¿Porqué? .
  
3. ¿Le ha ocurrido, que sus compañeros de trabajo para que no gane usted puntos, le escondan el material o la herramienta de trabajo? .
  - a) definitivamente nunca \_\_\_\_\_; b) nunca \_\_\_\_\_; c) no sé \_\_\_\_\_; d) si \_\_\_\_\_; e) si, siempre \_\_\_\_\_ ¿Porqué? .
  
4. ¿Ha tenido problemas con tus compañeros o con el supervisor pro qué éste último manda a una persona en especial a realizar operaciones de "trabajo fáciles".
  - a) definitivamente nunca \_\_\_\_\_; b) nunca \_\_\_\_\_; c) me da igual \_\_\_\_\_; d) si \_\_\_\_\_; e) si, siempre \_\_\_\_\_ ¿Porqué? .
  
5. ¿Tus compañeros de trabajo, en forma intencionada te maltratan o echan a perder tus trabajos, para que no ganes puntos?

- a) definitivamente nunca \_\_\_\_\_; b) nunca \_\_\_\_\_; c) no lo ha notado \_\_\_\_\_;  
d) si \_\_\_\_\_ e) si, siempre \_\_\_\_\_ ¿Porqué? .
6. ¿Conociendo usted, la puntuación (producción) que debe realizar por hora o por día; es necesario que el supervisor lo vigile siempre?
- a) definitivamente no \_\_\_\_\_; b) no \_\_\_\_\_; c) me da igual \_\_\_\_\_; d) si \_\_\_\_\_;  
e) si, siempre \_\_\_\_\_ ¿Porqué? .
7. ¿Cree usted que el sistema de puntos, sirve para crear un prestigio o reconocimiento entre sus compañeros: ?
- a) definitivamente no \_\_\_\_\_; b) no \_\_\_\_\_; c) no sé \_\_\_\_\_; d) si \_\_\_\_\_; e) si, mucho \_\_\_\_\_ ¿Porqué? .
8. ¿Le parece adecuado que el sistema de puntos se maneje en forma individual?
- a) definitivamente no \_\_\_\_\_; b) nunca \_\_\_\_\_; c) no me he dado cuenta \_\_\_\_\_;  
d) si \_\_\_\_\_; e) si, mucho \_\_\_\_\_ ¿Porqué? .
9. El supervisor lo amenaza o regaña constantemente, si no alcanza su puntuación?
- a) definitivamente nunca \_\_\_\_\_; b) nunca \_\_\_\_\_; c) no me he dado cuenta \_\_\_\_\_;  
d) si \_\_\_\_\_; e) si, mucho \_\_\_\_\_ ¿Porqué? .
10. ¿Considera al registrador una persona honrada en su trabajo?
- a) definitivamente no \_\_\_\_\_; b) no \_\_\_\_\_; c) no sé \_\_\_\_\_; d) si \_\_\_\_\_;  
e) si, mucho \_\_\_\_\_ .

**LA ECONOMIA DE FICHAS DENTRO DE LAS  
OPERACIONES DE TRABAJO**

**OBJETIVO.-**

Analizar los tiempos asignados a las operaciones de trabajo.

1. ¿Considera usted, que los tiempos, con sus respectivos puntos, dados a las operaciones son adecuados?
  - a) definitivamente no \_\_\_\_\_; b) no \_\_\_\_\_; c) no sé \_\_\_\_\_; d) si \_\_\_\_\_; e) si, mucho \_\_\_\_\_ ¿Porqué? .
  
2. ¿Le gustaría que se manejará también por puntos, trabajos que no lo tienen, como barrer, -- limpiar ventanas por ejemplo?
  - a) definitivamente no \_\_\_\_\_; b) no \_\_\_\_\_; c) no sé \_\_\_\_\_; d) si \_\_\_\_\_; --  
e) si, mucho \_\_\_\_\_ ¿Porqué?
  
3. ¿Le parece adecuado que cuando se cambie la forma de realizar el trabajo, cambie también la puntuación?
  - a) definitivamente no \_\_\_\_\_; b) no \_\_\_\_\_; c) me da igual \_\_\_\_\_; --  
d) si \_\_\_\_\_; e) si, mucho \_\_\_\_\_ ¿Porqué? .

## ANALISIS DEL CUESTIONARIO

Los objetivos de cada parte del cuestionario no fueron mencionados, cuando se les dió a los sujetos para que lo contestaran.

De los 11 cuestionarios aplicados, se obtuvieron los siguientes resultados en sus distintas partes:

### EFFECTOS COLATERALES DE LA ECONOMIA DE FICHAS

Ver Cuadro No. 22

Esta parte del cuestionario, tiene como objetivo, analizar las posibles influencias indirectas que ha tenido el sistema de fichas, sobre los sujetos que participan en el programa.

Las respuestas dadas a ésta parte del cuestionario fueron: la mayoría de los trabajadores no están satisfechos de trabajar dentro de un sistema de puntos; los ascensos y promociones entre los trabajadores no pueden realizarse con justicia por medio del sistema de puntos; el sistema de fichas no les ha servido o ayudado al trabajador fuera de sus horas de la fábrica; la mayoría de los trabajadores tampoco han llegado más temprano, ni se han ido más tarde para ganar más puntos y ni mucho menos han entrado antes de la hora de comer para ganar más puntos.

Pero el sistema de puntos si ha influido en que se vuelvan más responsables, cuando trabajen en - - otra empresa; en dar reconocimiento o prestigio ante los superiores de los trabajadores y además - en que si tuvieran que volver a buscar trabajo, volverían a la fábrica. Esta última respuesta esta en contradicción con la primera, de que "la mayoría de los trabajadores, no está satisfecha de trabajar dentro de un sistema de puntos", lo cual puede no ser del todo cierto.

## COSTO- BENEFICIO

Ver Cuadro No. 23

El objetivo de esta parte del cuestionario es: recopilar los efectos económicos y materiales cualitativos de la economía de fichas en el medio que se aplicó.

Varias de las respuestas dadas tuvieron un alto porcentaje en; me es indiferente o no contestarlas, las demás respuestas fueron:

Los incentivos que la empresa da, no son adecuadas; puede decirse que es neutra la respuesta respecto en los desperdicios de materiales, por tratar de hacer las operaciones más aprisa; respecto a la calidad de los productos terminados, más del 50 por ciento de las respuestas cayeron en no contestar y/o indiferente, el 36 por ciento se mantiene igual la calidad y el restante opina que disminuyó; además, el sistema de puntos no le ha creado a la mayoría de los trabajadores beneficios, pero si se dieran más incentivos, apoyarían reformas a los tiempos de producción. Y además un hecho importante, es que les causa a los trabajadores molestias el no tener los materiales necesarios para realizar sus tareas y le impide ganar puntos más rápidamente.

Resumiendo podemos decir, que si ha tenido efecto sobre el trabajador, ya que dando más incentivos, los trabajadores apoyarían reformas en los tiempos de producción, teniendo todos los materiales necesarios para realizar su trabajo.

## RELACIONES INTERPERSONALES

Ver Cuadro No. 24

El objetivo de esta parte es: analizar los efectos sociales que produce la economía de fichas entre los sujetos que laboran en este medio industrial.

Los resultados obtenidos fueron:

El programa de puntos si les ha ayudado a tener más comunicación entre sus compañeros; nunca es molestada una persona cuando está trabajando; no impiden que (entre los mismos trabajadores) otros ganen puntos escondiendo el material o la herramienta; a la mayoría de los trabajadores no es necesario que el supervisor los vigile siempre; el sistema de puntos además crea prestigio o reconocimiento entre los mismos trabajadores y debe manejarse en forma individual (como se ha hecho); la mayoría de los trabajadores no son amenazados o regañados sino alcanzan su puntuación un día. Sólo un trabajador no considera honrada a la registradora en su trabajo.

Con lo anterior podemos decir, que el programa ha ayudado en cierta forma a incrementar las relaciones entre el personal (supervisor, registradora y trabajadores) que laboran en el departamento de producción.

**LA ECONOMIA DE FICHAS DENTRO DE LAS  
OPERACIONES DE TRABAJO**

Ver Cuadro No. 25

El objetivo es; analizar los tiempos asignados a las operaciones de trabajo. La mayoría de los trabajadores considera que los tiempos dados a las operaciones no son justos; ni que tampoco se manejen por puntos actividades como barrer, limpiar etc..

Pero si creen los trabajadores que cuando cambie la forma de realizar el trabajo, cambie la puntuación.

## CUADRO No. 22

EFECTOS COLATERALES DE LA ECONOMIA DE FICHAS  
(POR CIENTO)

PREGUNTA NUMERO	DEFINITIVAMENTE NO	NO	MESES INDIFERENTE	SI	SI, MUCHO	NO CONTESTO
1	18.18	45.45	9.0	27.27	0	
2	9.0	45.45	27.27	18.18	0	
3	18.18	18.18	0	54.54	0	9.1
4	9.0	18.18	9.0	45.45	0	18.37
5	9.0	36.36	18.18	9.0	0	27.46
6	27.27	27.27	0	45.45	0	
7	27.27	27.27	27.27	9.0	9.0	
8	0	9.0	27.27	45.45	0	18.28
9	0	81.18	0	18.81		

CUADRO No. 23  
C O S T O B E N E F I C I O  
( P O R C I E N T O )

PREGUNTA NUMERO	DEFINITIVAMENTE NO	NO	ME ES INDIFERENTE	SI	SI, MUCHO	NO CONTESTO
10	18.18	36.36	18.18	18.18	0	9.19
11	9.0	27.27	18.18	36.36	0	9.19
12	0	36.36	9.0	9.0	0	45.64
13	0	9.0	9.0	18.18	0	64.00
14	0	18.18	9.0	18.18	0	54.64
15	18.18	27.27	9.0	27.27	0	18.28
16	9.0	0	9.0	36.36	0	45.64
17	0	9.0	0	63.63	9.0	18.37

## CUADRO No. 24

## RELACIONES INTERPERSONALES

(POR CIENTO)

PREGUNTA NUMERO	DEFINITIVAMENTE NO	NO	MEES INDIFERENTE	SI	SI, MUCHO	NO CONTESTO
18	0	9.0	0	54.54	0	36.46
19	27.27	36.36	27.27	0	0	9.1
20	45.45	27.27	18.18	0	0	9.1
21	27.27	27.27	0	0	0	45.46
22	45.45	45.45	9.0	0	0	
23	27.27	45.45	9.0	9.0	0	9.28
24	0	27.27	18.18	27.27	0	27.28
25	18.18	9.0	0	45.45	0	27.37
26	27.27	45.45	0	18.18	9.0	
27	0	9.0	18.18	36.36	0	36.46

CUADRO No. 25

LA ECONOMIA DE FICHAS DENTRO DE LAS OPERACIONES DE TRABAJO  
(POR CIENTO)

PREGUNTA NUMERO	DEFINITIVAMENTE NO	NO	MESES INDIFERENTE	SI	SI, MUCHO	NO CONTESTO
28	0	54.54	0	18.18	0	27.28
29	9.0	54.54	0	9.0	0	27.46
30	9.0	9.0	27.27	27.27	0	27.46

**ANEXO No.2****FILTRO CLIMAFIL****DESCRIPCION DE OPERACIONES****FORMAR E INSERTAR ALUMINIO**

1. Plisar papel, introducir separadores de madera y cortar papel del rollo.
2. Sacar de una cara sepradores de madera e introducir aluminio.
3. Voltrear filtro.
4. Sacar sepradores de madera de la segunda cada e introducir aluminio.
5. Colocar filtro en la mesa más cercana.

**PEGAR BASE Y COSTADOS**

1. Colocar filtro en aditamento
2. Emparejar papel y aluminio
3. Untar cemento a base y a papel endosado de base.
4. Pegar papel endosado a base, aplanar con la mano extendida y dedos separados, y bajar aluminio con pinzas hasta la madera.
5. Untar cemento a la cara exterior del papel de la base.
6. Rayar laterales de la tabla-base.
7. Untar cemento en la tabla-base y en tablas-costado.
8. Sacar filtro de aditamento y pegarlo en tabla-base.
9. Pegar las dos tablas-costado centradas.
10. Sujetar tablas-costado con hilo a escuadra (90°)
11. Colocar en mesa.

**CORTAR FILTRO A MANO**

1. Colocar hilos guías de corte, en la parte superior del filtro.
2. Coger tijeras y cortar al raz de los hilos

3. Quitar hilos y colocar filtro en mesa.

#### PEGAR 4a. TABLA

1. Untar cemento a una cara del papel endosado y a la base superior del filtro.
2. Pegar papel-base a la cara superior del filtro, aplanar con la mano extendida y dedos separados.
3. Untar cemento a cara exterior del papel-base y a tabla superior.
4. Pegar tabla base superior a papel base del filtro y fajar aluminio hasta la madera.
5. Clavar las dos bases.
6. Colocar en mesa.
7. Vertir cemento entre el papel, aluminio y base del filtro (1.5 cm. mínimo y 2 cm, máximo de altura).

#### PULIR Y LIMPIAR

1. Colocar filtro en piso de cartón
2. Tomar pulidora y pulir por los cuatro lados.
3. Sopletear con manguera de aire y quitar partículas de madera
4. Colocar filtro en mesa.

#### CORTAR Y PEGAR HULES

1. Quitar rebaba lateral del hule
2. Cortar hules con tijera a la medida deseada
3. Untar cemento a hule y al borde del filtro exclusivamente
4. Dejar un poco secar y pegar hules al borde del filtro.

#### REVISAR FILTRO

1. Papel (sin perforaciones, manchas o parches).

2. Aluminio (pegados a la base, rotura o manchas, ondulación continua)
3. Madera (madera completa, sin manchas, uniones sin separaciones)
4. Sellado uniforme, sin burbujas)
5. Hules (sin rebaba, rectos y sin cemento)

#### LIMPIAR CON THINNER Y SOPLETEAR

1. Humedecer estopa con thinner
2. Limpiar costados del filtro
3. Sopletear con manguera de aire y quitar partículas extrañas

#### ETIQUETAR, EMBOLSAR Y SELLAR

1. Formar la caja
2. Pegar con papel engomado, parte inferior de la caja
3. Pegar cuatro etiquetas en sus respectivos costados de la caja
4. Coloca etiquetas a filtro
5. Introducir filtro a bolsa
6. Sellar con diurex bolsa de plástico
7. introducir filtro con bolsa a caja de cartón
8. Sellar caja con papel engomado, parte superior

**ANEXO No. 2****FILTRO CLIMAFLU  
DESCRIPCION DE OPERACIONES****CORTAR FIBRA E INTERLON Y EMPALMAR**

1. Colocar rollo de fibra e interlón en aditamento
2. Emparejar interlón y fibra
3. Jalar interlón y fibra a la medida deseada
4. Bajar ángulo metálico para presionar interlón y fibra
5. Cortar con cuchilla fibra e interlón dos tramos de cada una
6. Colocar en mesa y emparejar.

**RAYAR BOLSA**

1. Extender bolsa en mesa.
2. Emparejar interlón y fibra
3. Colocar rejilla deseada sobre bolsa.
4. Rayar interlón con lápiz
5. Colocar en mesa e ir acomodándolas.

**HILVANAR EN DURKOOP**

1. Enrredar y sacar carrete.
2. Introducir carrete a orificio de carrete y ensartar aguja
3. Colocar bolsa extendida en mesa de máquina.
4. Verificar que las rayas de la bolsa queden bajo la aguja y coser
5. Colocar en mesa bolsas cosidas.

**DESHILAR BOLSA**

1. Extender bolsa en mesa
2. Empezar a jalar los hilos por la parte media de la bolsa, haciendo un arco con los dedos

entre el hilo a jalar. No debe salir todo el hilo del extremo.

3. Jalar los hilos de la otra mitad de la bolsa, en igual forma que el punto 2.
4. Doblar bolsa y acomodar.

#### FORMAR Y SELLAR BOLSA

1. Extender bolsa en mesa.
2. Introducir aditamentos y jalar hilos con pinzas sin apretarlos.
3. Vertir cemento por costuras hilvanadas.
4. Colocar rejillas para voltear por medio de tramo de madera.
5. Jalar hilos con pinzas.
6. Vertir cemento por costuras hilvanadas tapando agujeros de las puntadas.
7. Sacar aditamentos y colgar bolsa sin juntarlas.

#### CORTAR HILO SOBRENTE

1. Entender bolsa
2. Coger tijeras y cortar hilo al raz del sellado
3. Acomodar bolsa, lo más cerca a la máquina yamato.

#### COSER EN MAQUINA YAMATO

1. Introducir orillas de bolsa en máquina
2. Presionar pedal y coser recto sin interrupciones.
3. Jalar bolsa que va saliendo cosida.
4. Repetir los pasos anteriores en los costados y en la base (más cerca al sellado)
5. Acomodar bolsa en mesa cerca del sellado.

#### FORMAR SOPORTE DE BOLSA

1. Colocar perfil de soporte en molde
2. Sujetar con pinzas de presión
3. Martillar la orilla del perfil de soporte y forma ángulos de  $90^{\circ}$  lo más exacto posible.
4. Sacar soporte y colocar en recipiente.

#### ENSAMBLAR Y PEGAR SOPORTE A BOLSA

1. Vertir cemento a fibra e interlón en la parte de media de la bolsa.
2. Introducir soporte a bolsa.
3. Vertir cemento a costado exterior de soporte (por la parte de la fibra)
4. Presionar con la mano la bolsa y el soporte.
5. Colgar con ganchos bolsas ya pegadas con el soporte
6. Descolgar y acomodar, una vez secos.

#### CORTAR PESTAÑA

1. Tomar bolsa con soporte.
2. Coger tijeras y cortar al raz del soporte el sobrante de la bolsa.
3. Colocar bolsa cortada en mesa de troquelado.

#### ENSAMBLAR BOLSA A BASTIDOR

1. Perforar un extremo del bastidor y remachar lámina unión.
2. Cuadrar bastidor, doblar lámina unión y marcar orificio de lámina unión en bastidor.
3. Desdoblar bastidor y perforar orificio marcado en bastidor.
4. Untar cemento en la parte interior del bastidor y acomodar bolsas.
5. Cuadrar bastidor, remachando entre lámina unión y bastidor.
6. Colocar filtro en mesa de troquelado.

#### TROQUELAR BOLSAS

1. Introducir filtro a troqueles, quedando centrado el soporte

2. Presionar pedal y troquelar
3. Doblar pestaña sobrante con pinzas.
4. Colocar en mesa.

#### LIMPIAR Y REVISAR

1. Cortar hilos sobrantes de las esquinas de las bolsas y aplicar UHU en las costuras.
2. Parchar "posibles" bolsas deterioradas con UHU y fibra.
3. Limpiar bastidor con thinner.
4. Observar que no vayan pegadas las bolsas entre si.
5. Observar que las bolsas estén entre los soportes y el bastidor.

#### ETIQUETAR Y EMPACAR FILTRO

1. Formar caja
2. Poner papel engomado en la parte inferior de la caja
3. Etiquetar caja
4. Poner etiqueta dorada en la parte interior del marco
5. Doblar bolsas de filtro, colocar y pegar banda azul
6. Introducir en caja
7. Poner papel engomado, parte superior de la caja.

## **NORMAS DE CALIDAD**

**( MINIMAS )**

### **FILTROS CLIMAFIL**

#### **1.- FORMAR E INSERTAR ALUMINIO**

**VERIFICAR LO PAREJO DE LOS ADITAMENTOS DE CARTON ANTES DE PLISAR**

- **VER QUE EL PAPEL SEA EL QUE SE VA USAR (VER TABLERO CON INDICACION DEL TIPO DE PAPEL)**
- **EL PLIZADO DE PAPEL DEBE REALIZARSE LO MAS RECTO POSIBLE**
- **EL ALUMINIO DE LA BASE DEBE ESTAR SEPARADO HACIA ADENTRO ENTRE 1/2 CM. Y 1 CM. COMO MAXIMO DEL RAS DEL PAPEL.**
- **EN CASO DE ROTURAS, REPARAR**
- **MEDIR EL PLIZADO DEL FILTRO COMPRIMIDO QUE TENGA LAS MEDIDAS ADECUADAS AL TAMAÑO, ANTES DE CORTARLO DEL ROLLO.**

**NORMAS DE CALIDAD**

**( MINIMAS )**

**FILTROS CLIMAFIL**

**2.- PEGAR BASE Y COSTADOS**

**LOS ALUMINIOS EN LA BASE, DEBEN ESTAR PERFECTAMENTE VERTICALES**

**NO DEBEN MANCHARSE EL PAPEL Y EL ALUMINIO DE CEMENTO**

**LA BASE CON LOS COSTADOS DEBEN CUADRARSE**

**EN CASO DE ROTURA POR SU MANEJO, REPARAR**

**NO DEBEN SUBIRSE LOS ALUMINIOS DE LA BASE, EN CASO CONTRARIO BAJARLOS.**

**NORMAS DE CALIDAD**

**( MINIMAS )**

**FILTROS CLIMAFIL**

**3.- RECORTAR FILTRO A MANO**

**NO MALTRATAR LAS PUNTAS DELRAS DEL PAPEL**

**EL ALUMINIO DEBE TENER DEL RAS DEL PAPEL HACIA ABAJO ENTRE 1/2 CM Y 1CM. COMO MAXI-  
MO.**

**EL CORTE TOTAL DEL FILTRO DEBE QUEDAR HORIZONTAL Y PAREJO AL RAS DE LOS EXTRE-  
MOS DE LOS COSTADOS.**

**NORMAS DE CALIDAD**

**( MINIMAS )**

**FILTROS CLIMAFIL**

**5.- PEGAR 4a. TABLA**

**DEBE QUEDAR ESCUADRADA CON RESPECTO A LOS COSTADOS**

**LOS ALUMINIOS EN LA CUARTA TABLA DEBEN ESTAR VERTICALES**

**EN CASO DE QUE SE SUBAN LOS ALUMINIOS, BAJARLOS A CONTACTO CON LA TABLA**

**LOS CLAVOS DE LOS EXTREMOS DEBEN QUEDAR MINIMO A 1" DEL FINAL**

**NO DEBEN MANCHARSE LOS ALUMINIOS O EL PAPEL CON CEMENTO**

**NO DEBEN MANCHARSE LAS PARTES EXTERIORES DEL NOVOPAN.**

**NO DEBEN SALIR LOS CLAVOS POR LOS COSTADOS.**

**NORMAS DE CALIDAD**

**( MINIMAS )**

**FILTROS CLIMAFIL**

**6.- PULIR**

**CEPILLAR UNIONES DE LAS BASES Y COSTADOS DE NOVOPAN A RAS**

**LIJAR TODAS LAS CERAS EXTERNAS DE MARCO.**

**NORMAS DE CALIDAD**

**( MINIMAS )**

**FILTROS CLIMAFIL**

**7. CORTAR HULES Y PEGARLOS**

**RECORTAR POSIBLES REBABA DEL HULE**

**EL HULE DEBE COLOCARSE AL RAS DE LOS CANTOS DEL NOVOPAN**

**PEGAR A TOPE TODOS LOS HULES**

**LOS HULES NO DEBEN SOBRESALIR DEL MARCO**

**LOS HULES DEBEN COLOCARSE DEL LADO DEL PAPEL MAS TERSO O LISO**

**NO DEBE MANCHARSE EL HULE CON CEMENTO, EN CASO CONTRARIO LIMPIAR**

**NO DEBE MANCHARSE EL NOVOPAN CON CEMENTO, EN CASO CONTRARIO LIMPIAR**

**NORMAS DE CALIDAD**

**( MINIMAS )**

**FILTROS CLIMAFIL**

**8.- LIMPIAR CON THINNER Y SOPLETEAR**

**NO DEBE QUEDAR RESIDUO DE NOVOPAN EN ALUMINIO O PAPEL**

**NO DEBE QUEDAR RESIDUOS DE RESISTOL EN LAS TABLAS NI EN HULES**

**NO DEBERA QUEDAR NINGUN CANTO DE LOS SEPARADORES DOBLADOS.**

**NORMAS DE CALIDAD**

**( MINIMAS )**

**FILTROS CLIMAFIL**

**9.- REVISAR**

**NO DEBE PASARSE NINGUN DEFECTO EN PAPEL POR PEQUEÑAS ROTURAS O MARCAS DEL ALUMINIO SOBRE EL PAPEL.**

**NO DEBE VERSE RESIDUO DE PINTURA BLANCA EN EL ALUMINIO**

**LAS ROTURAS EN EL PAPEL DE MAS DE 5 mm. DEBEN REPORTARSE AL SUPERVISOR PARA PAR-  
CHARSE Y PASAR POR 2a. VEZ.**

**NORMAS DE CALIDAD**

**( MINIMAS )**

**FILTROS CLIMAFIL**

**10.- ETIQUETAR, EMBOLSAR Y SELLAR**

**LAS ETIQUETAS DE GARANTIA DEBEN DE IR CENTRADAS EN LOS LATERALES DEL FILTRO**

**PEGAR EL PAPEL ENGOMADO EN LA BASE DE LA CAJA**

**LAS ETIQUETAS DE FLUJO DE AIRE DEBEN COLOCARSE CENTRADAS EN LA CAJA SUPERIOR DEL FILTRO Y APUNTANDO LAS FLECHAS HACIA EL HULE.**

C L I M A F L U

NORMAS DE CALIDAD

( M I N I M A S )

**1.- EMPALMAR Y CORTAR (VELO Y FIBRA)**

LAS CARAS MAS ASPERAS DE LOS DOS TRAMOS DE FIBRA DEBEN QUEDAR UNA FRENTE A LA OTRA,  
INTERIORMENTE.

EL CORTE DE LOS TRAMOS DEBE SER: PARA LA DE 21 A 22. PARA LA DE 29 A 30 Y PARA LA DE 36 A 37

VELO Y FIBRA EMPALMADOS AL RAZ; PROCURANDO QUE EL VELO CUBRA LA TOTALIDAD DE LA FIBRA

EL CORTE DEBE SER RECTO

EN CASO DE QUE SE ROMPA LA FIBRA, REPARAR CON UHU.

**NORMAS DE CALIDAD**

**( MINIMAS )**

**2.- R A Y A R**

**NO DEBE SER MARCADA LA RAYA ( PERO DEBE SER CLARA )**

**EL ADITAMENTO DEBE COLOCARSE AL RAZ DE LA FIBRA**

**LA RAYA NO DEBE SER MUY GRUESA O ANCHA**

**COMENZAR A MARCAR A 3 1/2" DE UN EXTREMO CON TOLERANCIA DE  $\pm 1/2$ "**

**DEJAR DE MARCAR 2" ANTES DEL OTRO EXTREMO CON TOLERANCIA DE  $\pm 1/2$ "**

## **NORMAS DE CALIDAD**

**( MINIMAS )**

### **3.- HILVANAR EN MAQUINA DURKOPP**

**REACOMODAR LOS DOS TRAMOS DE FIBRA Y LOS DOS DE VELO PROCURANDO QUE EN VELO CUBRA TOTALMENTE LOS TRAMOS DE FIBRA.**

**LA SEPARACION ENTRE HILVANES DEBE ESTAR ENTRE 1 1/2" A 2" APROXIMADAMENTE**

**EL HILVANE DEBE IR CON LAS RAYAS JUSTAMENTE.**

**NO DEBE SALIR LA BOLSA CON HILOS ENREDADOS O CON NUDOS.**

**DEBE COMENZAR EL HILVANADO A 3 1/2" DE UN EXTREMO.**

**DEBE TERMINAR EL HILVANADO A 2" ANTES DEL OTRO EXTREMO CON TOLERANCIA  $\pm 1/2"$**

**NORMAS DE CALIDAD**

**( MINIMAS )**

**4.- DESHILAR**

**NO DEBEN DEJAR COSTURAS SIN DESHILAR**

**NO DEBEN SALIR LOS HILOS DE LAS PUNTAS, PERO DEBEN QUEDAR AL RAZ EN LAS COSTURAS**

**FINALES COMO MINIMO.**

**NORMAS DE CALIDAD**

**( MINIMAS )**

**5.- FORMAR Y SELLAR**

**AL METER LOS ADITAMENTOS AL INTERIOR DE LAS BOLSAS, NO SE DEBE DESGARRAR LA FIBRA.**

**NO DEBE MANCHARSE LA BOLSA DE SELLADOR O GOTEARSE.**

**EL SELLADO DEBE SER DE 1/8" DE ANCHO CONTINUO Y PAREJO.**

**DEBE CUBRIRSE TODO EL HILO CON EL SELLADOR.**

**AL TERMINAR CADA LINEA DE SELLADO, NO DEBE DEJARSE MAS GRUESA LA PUNTA.**

**NORMAS DE CALIDAD**

**( MINIMAS )**

**6.- CORTAR HILO SOBRANTE**

**EL CORTE DE HILO DEBE SER AL RAZ DEL VELO Y DONDE TERMINA EL SELLADO; SIN CORTAR EL VELO .**

**EN CASO DE CORTAR EL VELO, REPARAR CON UHU.**

**NORMAS DE CALIDAD**

**( MINIMAS )**

**7.- ORILLAR EN MAQUINA YAMATO**

**LA COSTURA DEBE SER CONTINUA**

**NO DEBE EXISTIR PARTE ALGUNA SIN ORILLAR**

**LA ABERTURA DE LA COSTURA DEBE SER DE 1/8 " CONSTANTE**

## **NORMAS DE CALIDAD**

**( MINIMAS )**

**LOS SOPORTES DEBEN DE ESTAR ESCUADRADOS EN SUS ESQUINAS**

**LAS PERFORACIONES PARA LAS GRAPAS DEBEN DE ESTAR LO MAS CENTRADO POSIBLE A LO ANCHO DE LA LAMINA.**

**AL DOBLAR EL PERFIL, EL DOBLEZ ABIERTO DEBERA QUEDAR INTERIORMENTE.**

## **NORMAS DE CALIDAD**

**( MÍNIMAS )**

### **9.- ENSAMBLAR BOLSA A SOPORTE (PEGAR SOPORTE)**

**NO DEBE MANCHARSE EL SOPORTE DE CEMENTO PARA EL LADO VISIBLE, EN CASO CONTRARIO LIMPIAR**

**NO DEBE ROMPERSE LA FIBRA CUANDO SE INTRODUZCA EL SOPORTE, EN CASO DE ROMPERSE, DEBE  
PARCHARSE O REPARARSE**

**NO DEBE MANCHARSE EL INTERIOR DE LA FIBRA DE CEMENTO, EN CASO CONTRARIO LIMPIAR LA  
MANCHA.**

**AL INTRODUCIR EL SOPORTE A LA BOLSA, DEBERA QUEDAR AL RAZ DE LA ENTRADA.**

## **NORMAS DE CALIDAD**

**( MINIMAS )**

### **10.- CORTAR PESTAÑA**

**EL CORTE DEBE SER AL RAZ DEL SOPORTE**

**NO DEBEN QUEDAR DISPAREJO EL CORTE**

**ANTES DE RECORTAR PESTAÑA CERCIORARSE DE QUE LA UNION DE LA BOLSA Y EL BASTIDOR  
ESTEN PERFECTAMENTE SECOS.**

## **NORMAS DE CALIDAD**

**( MINIMAS )**

### **11.- TROQUELAR**

**LAS PERFORACIONES DEBEN QUEDAR CENTRADAS CON RESPECTO AL ANCHO DEL SOPORTE**

**LAS "UÑAS" DEL TROQUEL DEBEN QUEDAR PERFECTAMENTE PRESIONADAS.**

**LOS SOPORTES CON SUS BOLSAS DEBEN QUEDAR AL RAZ PERFECTAMENTE.**

**NO DEBE ROMPERSE O DAÑARSE EL VELO A LA FIBRA, EN CASO CONTRARIO REPARAR CON UHU.**

**LOS TROQUELES DE TODAS LAS BOLSAS DEBEN QUEDAR PERFECTAMENTE ALINEADAS.**

## NORMAS DE CALIDAD

( MINIMAS )

### 12.- ENSAMBLAR BOLSAS A BASTIDOR (PONER BASTIDOR)

DEBE QUEDAR CUADRADO EL BASTIDOR LO MAS POSIBLE

LOS REMACHES DEBEN QUEDAR CENTRADOS A LO ANCHO DEL BASTIDOR

LA LAMINA PARA UNIR EL BASTIDOR DEBE SER AL TAMAÑO DE LO ANCHO DEL BASTIDOR LIGERAMENTE MENOR.

NO DEBE ROMPERSE O DAÑARSE EL VELO O LA FIBRA EN CASO CONTRARIO REPARAR.

LAS GRAPAS DEBERAN COLOCARSE 6 PARA LOS BASTIDORES DE 24X12, 8 PARA LOS DE 24X20 Y 10 PARA LOS DE 24 X 24.

AL DOBLAR BASTIDOR CERSIORARSE DE QUE NO "MUERDA" PARTE DE LA BOLSA.

**NORMAS DE CALIDAD**

**( MINIMAS )**

**13.- LIMPIAR SOPORTES Y BASTIDOR**

**NO DEBE QUEDAR RESIDUO DE FIBRA O VELO AL RAZ DE LA UNION DE LOS SOPORTES DE BOLSAS**

**NO DEBE QUEDAR RESIDUOS DE PEGAMENTO EN BASTIDOR**

**NORMAS DE CALIDAD**

**( MINIMAS )**

**14.- ETIQUETAR Y EMPACAR**

**LA ETIQUETA DE LA CAJA DEBE QUEDAR CENTRADA (NO CHUECA)**

**NO DEBE QUEDAR HOLGADA LA ETIQUETA AZUL CON EL FILTRO, SI NO DEBE QUEDAR PRESIONADA**

**PEGAR CON RESISTOR LAS ETIQUETAS DEL FILTRO.**

**PARA ARMAR LA CAJA, EL PAPEL ENGOMADO DEBE IR BIEN PEGADO Y CUADRADA LA CAJA.**

**EL TEXTO DE LA ETIQUETA AZUL DEBE QUEDAR ALFRENTE DEL FILTRO.**



## A N E X O No. 4

## TABLAS DE PUNTUACION

ARMAR SOPORTE  
DESHILADO DE BOLSAS 29  
GRILLAR EN MAQ. YAMATO 36

0	0
1	3.3
2	6.5
3	10
4	13
5	16.5
6	20
7	23
8	26.5
9	30
10	33
11	36.5
12	40
13	43
14	46.5
15	50
16	53
17	56.5
18	60
19	63
20	66.5
21	70
22	73
23	76.5
24	80
25	83
26	86.5
27	90
28	93
29	96.5
30	100

FORMAR Y SELLAR 29  
ETIQUETAR Y EMPACAR  
21-29-36

0	0
1	16.5
2	33
3	50
4	66.5
5	83
6	100
	1

DESHILADO DE  
BOLSA 36

0	0
1	4
2	8
3	12.5
4	16.5
5	20.5
6	25
7	29
8	33
9	37.5
10	41.5
11	45.5
12	50
13	54
14	58
15	62.5
16	66.5
17	70.5
18	75
19	79
20	83
21	87.5
22	91.5
23	95.5
24	100

FORMAR Y SELLAR 36

0	0
1	20
2	40
3	60
4	80
5	100

(10 BOLSAS)  
ENSAMBLAR BOLSA A BASTIDOR  
21-29-36  
LIMPIAR Y REVISAR FILTRO  
21-29-36

0	0
1	33
2	66.5
3	100

**ORILLAR EN  
MAQUINA YAMATO 21**

0	0
1	2
2	4
3	6
4	8.5
5	11
6	13
7	15.5
8	17.5
9	20
10	22
11	24
12	26.5
13	28.5
14	31
15	33
16	35.5
17	37.5
18	40
19	42
20	44
21	46.5
22	48.5
23	51
24	53
25	55.5
26	57.5
27	60
28	62
29	64
30	66.5
31	68.5
32	71
33	73
34	75.5
35	77.5
36	80
37	82
38	84
39	86.5
40	88.5
41	91
42	93
43	95.5
44	97.5
45	100

**CORTAR HILO SOBRANTE  
21-29-36**

0	0
1	2
2	4.5
3	6.5
4	9
5	11.5
6	13.5
7	16
8	18.5
9	20.5
10	23
11	25.5
12	27.5
13	30
14	32.5
15	34.5
16	37
17	39.5
18	41.5
19	44
20	46.5
21	48.5
22	51
23	53
24	55.5
25	58
26	60
27	62.5
28	65
29	67
30	69.5
31	72
32	74
33	76.5
34	79
35	81
36	83.5
37	86
38	88
39	90.5
40	93
41	95
42	97.5
43	100

**CORTAR PESTANA  
21-29-36**

0	0
1	2
2	4.5
3	7
4	9.5
5	11.5
6	14
7	16.5
8	19
9	21
10	23.5
11	26
12	28.5
13	30.5
14	33
15	35.5
16	38
17	40
18	42.5
19	45
20	47.5
21	50
22	53
23	54.4
24	57
25	59.5
26	61.5
27	64
28	66.5
29	69
30	71
31	73.5
32	76
33	78.5
34	80.5
35	83
36	85.5
37	88
38	90
39	92.5
40	95
41	97.5
42	100

**PEGAR SOPORTE  
21-29-36**

0	0
1	5
2	10
3	15
4	20
5	25
6	30
7	35
8	40
9	45
10	50
11	55
12	60
13	65
14	70
15	75
16	80
17	85
18	90
19	95
20	100

## TABLAS DE PUNTUACION

ORILLAR EN MAQUINA  
YAMATO 29

0	0
1	2.5
2	5
3	7.5
4	10.5
5	13
6	15.2
7	18
8	21
9	23.5
10	26
11	28.5
12	31.5
13	34
14	36.5
15	39
16	42
17	44.5
18	47
19	50
20	52.5
21	55
22	57.5
23	60.5
24	63
25	65.5
26	68
27	71
28	73.5
29	76
30	78.5
31	81.5
32	84
33	86.5
34	89
35	92
36	94.5
37	97
38	100

EMPALMAR Y RAYAR 29  
DESHILADO DE BOLSAS 21

0	0
1	2.5
2	5.5
3	8.5
4	11
5	14
6	17
7	20
8	22.5
9	25.5
10	28.5
11	31
12	34
13	37
14	40
15	42.5
16	45.5
17	48.5
18	51
19	54
20	57
21	60
22	62.5
23	65.5
24	68.5
25	71
26	74
27	77
28	80
29	82.5
30	85.5
31	88.5
32	91
33	94
34	97
35	100

## EMPALMAR Y RAYAR 36

0	0
1	3.5
2	5.5
3	10.5
4	14
5	17.5
6	21
7	25
8	28
9	32
10	35.5
11	39
12	42.5
13	46
14	50
15	53.5
16	57
17	60.5
18	64
19	67.5
20	71
21	75
22	78.5
23	82
24	85.5
25	89
26	92.5
27	96
28	100

HILVANAR  
DURKOOOP 29

0	0
1	10
2	20
3	30
4	40
5	50
6	60
7	70
8	80
9	90
10	100

## TABLAS DE PUNTUACION

## CLIMA FIL

FORMAR E INSERTAR  
ALUMINIO No. 4  
AL DIA:

0	0
1	180
2	360
3	540
4	720
5	900

TIEMPO POR PIEZA  
1 HORA 50 MINUTOS

PEGAR NOVOPAN 3 TABLAS  
(BASE Y COSTADOS)  
No. 4 AL DIA:

0	0
1	225
2	450
3	675
4	900

TIEMPO POR PIEZA  
2 HORAS 10 MINUTOS

RECORTAR FILTRO  
No. 4  
AL DIA:

1	66.5
2	133
3	200
4	266.5
5	333
6	400
7	466.5
8	533
9	600
10	666.5
11	733
12	800
13	866.5
13.5	900

TIEMPO POR PIEZA  
40 MINUTOS

PEGAR CUARTA TABLA  
No.4  
AL DIA:

0	0
1	134
2	268.5
3	402.5
4	537
5	671.5
6	805.5
6.7	900

TIEMPO POR PIEZA  
1 HORA 20 MINUTOS

PULIR (LIJAR) Y LIMPIAR  
No.4  
POR HORA

0	0
1	11.5
2	23.5
3	35
4	47
5	58.5
6	70.5
7	82
8	94
8.5	100

TIEMPO POR PIEZA  
7 MINUTOS

PEGAR HULES Y PEGARLOS  
No.4  
POR HORA

0	0
1	50
2	100

TIEMPO POR PIEZA  
30 MINUTOS

LIMPIAR CON THINNER Y  
SOPLETEAR No.4  
POR HORA

1	16.5
2	33
3	50
4	66.5
5	83
6	100

TIEMPO POR PIEZA  
6 MINUTOS

ETIQUETAR Y  
EMPACAR No.4  
POR HORA

1	25
2	50
3	75
4	100

TIEMPO POR PIEZA  
15 MINUTOS

FORMAR E INSERTAR  
ALUMINIO No.5  
AL DIA:

0	0
1	180
2	360
3	540
4	720
5	900

TIEMPO POR PIEZA  
1 HORA 50 MINUTOS

## PEGAR BASE Y COSTADOS

0	0
1	243
2	486
3	729.5
3.7	900

TIEMPO POR PIEZA  
2 HORAS 25 MINUTOS

RECORTAR FILTRO  
No. 5  
AL DIA:

1	66.5
2	133
3	200
4	266.5
5	333
6	400
7	466.5
8	533
9	600
10	666.5
11	733
12	800
13	866.5
13.5	900

TIEMPO POR PIEZA  
40 MINUTOS

PEGAR CUARTA TABLA  
No. 5  
AL DIA:

1	160.5
2	321
3	482
4	642.5
5	803.5
5.6	900

TIEMPO POR PIEZA  
1 HORA 35 MINUTOS

PULIR (LIJAR) Y LIMPIAR  
No. 5  
POR HORA

1	16.5
2	33
3	50
4	66.5
5	83
6	100

TIEMPO POR PIEZA  
10 MINUTOS

CORTAR HULES Y  
PEGARLOS No. 5  
POR HORA

1	50
2	100

TIEMPO POR PIEZA  
30 MINUTOS

LIMPIAR CON THINNER Y  
SOPLETEAR No. 5  
POR HORA

1	20
2	40
3	60
4	80
5	100

TIEMPO POR PIEZA  
12 MINUTOS

ETIQUETAR Y EMPACAR  
No. 5  
POR HORA

1	28.5
2	57
3	85.5
3.5	100

TIEMPO POR PIEZA  
17 MINUTOS

FORMAR E INSERTAR  
ALUMINIO No. 6  
AL DIA:

1	200
2	400
3	600
4	800
4.5	900

TIEMPO POR PIEZA  
2 HORAS

PEGAR BASE Y COSTADOS  
No. 6  
AL DIA:

1	250
2	500
3	750
3.6	900

TIEMPO POR PIEZA  
2 HORAS 30 MINUTOS

RECORTAR FILTRO  
No. 6  
AL DIA:

1	100
2	200
3	300
4	400
5	500
6	600
7	700
8	800
9	900

TIEMPO POR PIEZA  
1 HORA

PEGAR CUARTA TABLA  
No. 6  
AL DIA:

1	180
2	360
3	540
4	720
5	900

TIEMPO POR PIEZA  
1 HORA 45 MINUTOS

LIJAR Y LIMPIAR  
No. 6  
POR HORA

1	20
2	40
3	60
4	80
5	100

TIEMPO POR PIEZA  
12 MINUTOS

CORTAR HULES Y  
PEGARLOS No. 6  
POR HORA

1	58.5
1.7	100

POR DIA

1	58.5
2	116.5
3	175
4	233.5
5	292
6	350.5
7	409
8	467.5
9	525.5
10	584
11	642.5
12	701
13	759.5
14	818
15	876.5
15.4	900

TIEMPO POR PIEZA  
35 MINUTOS

LIMPIAR CON THINNER Y  
SOPLETEAR No. 6  
POR HORA

1	25
2	50
3	75
4	100

TIEMPO POR PIEZA  
15 MINUTOS

ETIQUETAR Y EMPACAR  
No. 6  
POR HORA

1	28.5
2	57
3	85.5
3.5	100

TIEMPO POR PIEZA  
17 MINUTOS

C L I M A F L U \*  
 TABLA DE PUNTUACIONES  
 PUNTOS POR PIEZAS

ANEXO No. 5

OPERACIONES	TAMAÑO: 36 PULGADAS	TAMAÑO: 29 PULGADAS	TAMAÑO: 21 PULGADAS
CORTAR FIBRA Y VELO	1.62	1.44	1.128
RAYAR BOLSA	1.132	1.071	1
HILVANAR EN MAQUINA DURKOOOP	6.315	6	5.454
DESHILADO DE BOLSA	2	1.714	1.538
FORMAR Y SELLAR BOLSA	13	10	9.23
ORILLAR EN MAQUINA YAMATO	2.5	1.764	1.333
CORTAR HILO SOBRANTE	1.333	1.333	1.333
FORMAR SOPORTES DE BOLSA	0.857	0.857	0.857
SOLDAR SOPORTE	1.875	1.875	1.875
ENSAMBLAR Y PEGAR SOPORTE	2.727	2.727	2.727
CORTAR PESTAÑA	1.304	1.304	1.304
TROQUELAR BOLSA	5 BOLSAS - 10.7 8 BOLSAS - 17.1 10 BOLSAS - 21.4	5 BOLSAS - 10.7 8 BOLSAS - 17.1 10 BOLSAS - 21.4	5 BOLSAS - 10.7 8 BOLSAS - 17.1 10 BOLSAS - 21.4
ENSAMBLAR BOLSA A BASTIDOR	5 BOLSAS - 13.3 8 BOLSAS - 14.2 10 BOLSAS - 15.00	5 BOLSAS - 13.3 8 BOLSAS - 14.2 10 BOLSAS - 15.00	5 BOLSAS - 13.3 8 BOLSAS - 14.2 10 BOLSAS - 15.00
SOLDAR BASTIDOR	8.2	8.2	8.2
LIMPIAR Y REVISAR FILTRO	5 BOLSAS - 15.00 8 BOLSAS - 15.7 10 BOLSAS - 17.1	5 BOLSAS - 15.00 8 BOLSAS - 15.7 10 BOLSAS - 17.1	5 BOLSAS - 15.00 8 BOLSAS - 15.7 10 BOLSAS - 17.1
ARMAR Y ETIQUETAR CAJA	2.1	2.1	2.1
ETIQUETAR Y EMPACAR FILTRO	5 BOLSAS - 3.00 8 BOLSAS - 4.00 10 BOLSAS - 6.00	5 BOLSAS - 3.00 8 BOLSAS - 4.00 10 BOLSAS - 6.00	5 BOLSAS - 3.00 8 BOLSAS - 4.00 10 BOLSAS - 6.00

\* PRESENTA LAS MISMAS CONDICIONES QUE LAS TABLAS DE PUNTUACIONES DE CLIMAFIL.

## CLIMAFIL

## TABLA DE PUNTUACIONES\*

142.

OPERACIONES	PUNTOS POR PIEZA		
	T-4	T-5	T-6
FORMAR E INSERTAR ALUMINIO	38	47	61
PEGAR BASE Y COSTADOS	78	85	96
RECORTAR FILTRO EN MAQUINA	8	11	13
PEGAR 4a. TABLA	65	71	80
PULIR Y LIMPIAR	8	9	10
CORTAR HULES Y PEGARLOS	20	20	24
LIMPIAR CON THINNER Y SOPLETEAR	8	9	11
REVISAR	20	20	25
ETIQUETAR, EMBOLSAR Y SELLAR	8	9	10
<b>TIEMPOS TOTALES DE FABRICACION (MINUTOS)</b>	<b>253</b>	<b>281</b>	<b>330</b>

\* Esta tabla de puntuaciones, se elaboró en base a los tiempos promedios obtenidos en el primer procedimiento, nos servirán también como línea base para este segundo procedimiento experimental. Es necesario aclarar que el tiempo que le lleva al trabajador en realizar la operación es independiente de los puntos que le corresponden; por ejemplo, si pegar base y costados le lleva al trabajador para el modelo T-4, 90 minutos, él recibe 78 puntos; o por el contrario él lo hace en 50 minutos, él recibe 78 puntos. Pero el tiempo estipulado es hacerlo en 78 minutos, lo cual le corresponde 78 puntos, si trabaja más aprisa, gana más puntos; o si trabaja más lento, no alcanza su puntuación diaria.

## ANEXO No. 6

ESTE MANUAL FUE ELABORADO EN EXCLUSIVA PARA TI,  
CON EL PROPOSITO DE QUE PUEDES DESARROLLAR  
EN FORMA ADECUADA TU NUEVO TRABAJO.

EL CONTENIDO DE TU MANUAL PLANTEA ALGUNAS DE LAS SITUACIONES  
QUE VIVIRAS CON LAS PERSONAS QUE TENDRAS,  
CONTACTO, ESTUDIALO Y APLICALO EN FORMA ADECUADA,  
ES TU GUIA.

### DEBERES DEL REGISTRADOR

1. Nunca debes separarte por ningún motivo de tu tabla de registro.
2. Anota el nombre de todos los operarios en las hojas de registro, aunque no vengan, tengan permisos, descanso, etc..
3. Los puntos correspondientes por las operaciones y las anotaciones que se hagan, siempre se realizarán en el área de trabajo de los operarios.
4. Inmediatamente que termine la(s) operación(nes) el trabajador, el registrador le dirá la cantidad de puntos ganados.
5. Especificar en las hojas de registro que hace el operario cuando este ésta por "tiempo".
6. Contar siempre las piezas cuando termine una operación el trabajador.
7. No platiques por más de 3 minutos en las horas de trabajo con los operarios.
8. Anotar en la tabla de puntaje real, los puntos obtenidos diariamente por los operarios.
9. No dar los puntos correspondientes cuando la operación no cumpla los requisitos de calidad previamente especificados, en caso de duda consultar al supervisor.
  
10. Cuando haya cambios de puntuación, en caso de queja por parte de los operarios, dar las explicaciones convenientes ya sea por cambio de método de trabajo, herramienta o materia prima -- (materiales). En caso de duda consulte al supervisor.
11. Cuando existan desperfectos que no hayan sido hechos en el proceso de operación, llamará al supervisor para que de la orden correspondiente.
12. Pedir por medio del supervisor justificante de inasistencia por incapacidad del operario, en caso de que no lo haya, seguir los pasos correspondientes.
13. Cuando se concedan permisos, se anotará en las hojas de registro, tabla de retardos y en el pizarrón el tiempo correspondiente, esto se hará en ese mismo momento de ser posible.
14. Cuando algún operario presente conducta indeseables (enojo, ira, etc.) ante el registrador, este no dirá nada y se alejará de él.
15. Cuando exista corte de puntuación por falta injustificada y si el operario presenta conductas agresivas, en este caso, dejara pasar entre 15 a 30 minutos y regresar después para aclarar la situación.

16. Siempre debe obtener el operario, mínimo 540 puntos, en caso de que no los logró en un día y al siguiente obtenga más, se le quitarán de esos puntos, los correspondientes para completar su puntuación anterior y se le dará la diferencia en dinero.
  
17. Recordar que cada punto despues de 540 tiene diferentes valores:  
  
de 541 a 740 Cada punto vale 10 centavos  
de 741 a 941 Cada punto vale 15 centavos  
de 942 en adelante Cada punto vale 20 centavos
  
18. Por los incentivos recibidos, el operario siempre debe firmar, nunca debe poner sólo sus iniciales en la Tabla de Incentivos.
  
19. Estará pendiente de la hora que marca el Reloj Checador, diariamente a la entrada y después de comer principalmente, por si marca la hora incorrectamente.
  
20. Nunca debes buscar al supervisor para que éste de una nueva orden a los operarios.

## CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

El primer punto de los propósitos a lograr en la tesis fué alcanzado, el estudio de tiempos sirvió de base para darle cierto valor a las operaciones con puntos.

No podemos asegurar en forma contundente que estos resultados puedan generalizarse, ya que este estudio se aplicó en un medio donde la mayoría de las operaciones son manuales y no dependen de maquinaria complicada, en donde las condiciones son diferentes y están en función de otros factores (velocidad de corte, resistencia de materiales capacidad de la máquina etc.).

Además a pesar de que existió una persona en exclusiva para llevar a cabo los registros, no fué posible controlar todas la conductas que surgieron en el medio ambiente laboral, como por ejemplo el lavar el área de trabajo, separar materiales, etc. en las cuales los trabajadores realizaban las actividades con un desempeño lento.

Por lo cual se sugiere hacer un convenio entre el registrador y el trabajador, para que especifiquen cuantos puntos y en que tiempo debe realizar la actividad que le fué encomendada al segundo.

Considero también que la persona que lleve los registros, debe de ser una de los mismos trabajadores, ya que debe tener conocimientos desde el inicio u fin de las operaciones, normas de calidad del producto, materiales que se utilizan y nombre técnico de estos, etc.

Debido a los conocimientos técnicos que debe poseer el registrador, en algunas ocasiones sustituyó al supervisor, pero sin descuidar sus registros.

Aclararé que un supervisor no puede llevar a cabo las dos funciones de supervisar y registrar, debido a que tiene que pedir materiales, enseñar a los nuevos operarios, realizar mejoras en el producto etc.

Este sistema de fichas con puntos puede ser utilizado también para llevar a cabo la selección de personal a nivel obrero, es decir por medio de este procedimiento se le fija al trabajador sus tareas y continuamente ir observando su desempeño, en base a lo cual se le cancela su contrato o se le da la planta (o base).

Puede servir (no fue aplicado con este estudio) para evaluar el trabajo del supervisor respecto a los tiempos de entrega, es decir, se le puede dar al supervisor un incentivo económico si entrega una orden de trabajo en un menor tiempo, que el estimado por la Gerencia de Producción. Esto le sirve a él para colocar sus mejores trabajadores en las operaciones más delicadas o que pueden realizar más satisfactoriamente.

A pesar de que hubo un acuerdo en el inicio del primer programa presentado ante el gerente de producción, y cuando se mostrô el avance en el programa ante el gerente general, en cierta forma se demostró la incapacidad del primero con lo cual este argumento ocasionó muchos problemas, para seguir llevando a cabo el programa; pero al ver incrementado sus bonificaciones económicas por el incremento de la producción, no opuso más resistencia para seguir llevandolo a cabo. Esos incentivos dados al gerente de producción realmente se podría haber distribuido entre los trabajadores; aumentando los incentivos y así asegurar más la eficacia del programa.

Según lo anotado en el memorandum del segundo procedimiento experimental; el inciso (d) dice "los tiempos de producción ya establecidos, estarán sujetos a cambios, sólo cuando se implanten nuevos métodos de trabajo, herramientas y/o maquinaria".

El problema se presentó cuando los trabajadores adquieren mayor habilidad para realizar las operaciones; por lo cual es necesario que se ideé alguna forma para contrarrestar o controlar esta variable.

Además se impide con el anterior inciso a que los trabajadores no desarrollen nuevos métodos, pues ellos son los que están más en contacto con la forma de realizar el trabajo, esto es debido al temor de que se les pida más trabajo.

A pesar de que no hubo problemas en la relación supervisor-registrador y supervisor-almacenista; es necesario notar que en la segunda relación, la coordinación debe ser muy estrecha, pues sino entregará el almacenista los materiales cuando se le solicitan pueden existir tiempos muertos, es decir, tiempos cuando no se produce, debido a la falta de material, y darle a los trabajadores los puntos correspondientes en el tiempo que no hubo materiales.

El problema en la quinta semana experimental del segundo procedimiento experimental, fué que se detuvo la producción debido a que la coordinación departamento de ventas - departamento de producción, no se llevó a cabo. Esto pudo dar origen a un decaimiento del programa, ya que se rumoraba que iban a despedir a varios trabajadores de los nuevos, con cual no fue realizado debido al argumento que se iba a perder gente capacitada y a la larga esto iba a causar pérdidas a la Empresa.

Para el segundo propósito de la investigación se obtuvieron los siguientes datos, por medio del cuestionario:

La mayoría de los trabajadores no están satisfechos de trabajar dentro de un sistema de puntos; los ascensos y promociones entre los trabajadores no pueden realizarse con justicia por medio del sistema de puntos. Además, los incentivos que la empresa da no son considerados proporcionales al trabajo realizado; pero un hecho importante es que les causa molestias a los trabajadores el no tener los materiales necesarios para realizar sus tareas; pero apoyarían las reformas en los tiempos de producción si diera la empresa más incentivos; teniendo todos los materiales necesarios para realizar su trabajo.

Un hecho importante que se obtuvo en el cuestionario es que para la mayoría de los trabajadores no es necesario que el supervisor los vigile siempre y también que el programa les ha ayudado a tener más comunicación entre ellos.

Para el tercer propósito se han mencionado ya algunas alternativas que ha dado el psicólogo, cuando manipula conductas para terceras personas, ahora bien, la posición que tomo, es la que da Holland: "el sistema a plantearse deberá exigir que se reforzará a las personas para contribuir al bienestar de los demás y a los objetivos del grupo".

Pero en nuestro medio los objetivos son planteados por personas diferentes a quienes se les va a controlar, las cuales contratan nuestros servicios para lograr sus intereses y además ellos son los que nos proporcionan los reforzadores que hemos aprendido a valorar (y de los cuales depende otras personas) y no creo que ninguno de nosotros deseamos perderlos.

Ya que no es posible en nuestro caso que el grupo fije, su producción y además regule los incentivos; entonces se pueden dar los incentivos en forma proporcional al costo de mano de obra por operación.

Por otro lado se podría dar, con las utilidades que generan los incentivos, mayores prestaciones a los trabajadores.

Es necesario hacer hincapie que el sistema de fichas aún se sigue manteniendo y retroalimentado, es decir, se han hecho cambios en las operaciones ya registradas; se han elaborado nuevos productos, implantandose los puntos correspondientes por operación, y esto ha sido aceptado por los trabajadores.

También se esta iniciado la selección de los obreros, evaluandolos por medio de la puntuación que tiene.

En conclusión: El objetivo general de incrementar la productividad fue alcanzado, además de que si es posible especificar conductas laborales, y tener un control sobre la mayoría de ellas.

## B I B L I O G R A F I A

Ayllon Teodoro y Azrin Nathan. The Token Economy, a motivational system for therapy and rehabilitation. Edit. Appleton - Century-Crofts, Educational División . New York, 1968.

Barnes M. Ralph . Estudio de movimientos y tiempos. Edit. Aguilar. Madrid, 1972.

Blanchard H. Kenneth y Hersey Raul. La Administración y el Comportamiento Humano —Edit. Técnica, S.A. — México, 1970.

Buffa S. Elwood. Administración y Dirección Técnica de la Producción—Edit. Limusa—Wiley

Cabrera Marcial Juan. Las Técnicas del Estudio de Tiempos y Movimientos Aplicado a la Psicología Industrial. Tesis Profesional. Facultad de Psicología, UNAM, 1974

Centro Nacional de Productividad— Medición del Trabajo—México, 1976

Dunnete M. y Wayne K. Kirchner. Psicología Industrial—Edit. Trillas, México, 1973

Herman Santillán J. Análisis Conductual Aplicado: Control de la Impuntualidad, Aplicado al Escenario Industrial—Tesis Profesional, Facultad de Psicología, UNAM, 1971

Holland G. James, Behaviorism: Part of the problem or part of the solución? Journal of Applied Behavior Analysis, 1978, II, 163-174.

Holland G. James, La modificación de la conducta de prisioneros, pacientes y otras personas, como prescripción para la planificación de la sociedad. Revista Mexicana de Análisis Experimental de la Conducta, No. 1 Vol. 1 México, 1975.

Jiménez Alvarado: El análisis experimental de la conducta, aplicado al escenario industrial Edit. -- Trillas, México, 1976.

- Martín Thiersen F.M. Aumento de Productividad del Personal de una Empresa. Tesis Profesional, Facultad de Psicología. UNAM, 1973.

Oficina Internacional del Trabajo. Introducción al Estudio del Trabajo. Ginebra, Suiza, 1977.

Ribas Ñesta E. Técnicas de Modificación de Conducta. Edt. Trillas, México, 1972

Skinner B.F. Ciencia y Conducta Humana (Una Psicología Científica) Edit. Fontanella S.A..  
Barcelona, 1970.

Skinner B.F.. Walden Dos. Edit. Fontanella S.A. Barcelona, 1974.

- Solorzano Pérez R; y Escobedo A. Aplicación de una Economía de Fichas para el incremento de la puntualidad, aseo y conducta laboral, en el escenario de trabajo industrial. Tesis Profesional, Facultad de Psicología, UNAM, 1978

Taximaroa Cardiel A. Un estudio sobre programas de reforzamiento aplicado a un operario mexicano. Tesis Profesional, Facultad de Psicología, UNAM, 1975

Tiffin Joseph y Mc. Cormick E. Psicología Industrial . Edit. Diana, México, 1973.

Ulrich E. Roger. Algunas repercusiones morales y éticas de la modificación conductual: Una perspectiva desde dentro. Revista Mexicana de Análisis Experimental de la Conducta . No. 1, Vol 1. México, 1976.

IMPRESO EN EDITORIAL JUAREZ.  
TEL. 547-09-31  
AV. INSTITUTO TECNICO INDUSTRIAL No. 9-A  
(CIRCUITO INTERIOR) ESQ. R. DE SAN COSME  
COL. STA. MA. LA RIBERA, Z. P. 4