

RETO LABSAG 21 MAYO- 01 JUNIO 2019

1° LUGAR SIMPRO



UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE – TRUJILLO, PERÚ

INGENIERÍA INDUSTRIAL

INDUSTRIA: 20-RETO 2019-1

FIRMA: 12



INGENIERÍA INDUSTRIAL

INTEGRANTES:

Hermer Ruler Moreno Alvarez

Ban Lexter Villanueva Trujillo

Davis Elisban Hualcas Ruiz

Clío Iverlly Valverde Ravelo

ASESOR:

Ing. Juan Miguel Deza Castillo





**BAN
LEXTER
VILLANUEVA
TRUJILLO**

**ING. JUAN
MIGUEL
DEZA
CASTILLO**

**CLÍO
IVERLLY
VALVERDE
RAVELO**

**HERMER
RULER
MORENO
ALVAREZ**

**DAVIS
ELISBAN
HUALCAS
RUIZ**



OBJETIVOS

- Satisfacer los requisitos del reto labsag:
 - ❖ Cumplir con el porcentaje de eficiencia vs estándar no menor al 30% en cada periodo.
 - ❖ Cubrir la demanda del periodo 12.
 - ❖ Producir los 3 productos en ambas líneas con mínimo 8 horas de trabajo.
 - ❖ Mantener un mínimo de 4000 unidades de materia prima en el último periodo.
 - Conseguir la eficiencia promedio más alta.
- 



ESTRATEGIAS APLICADAS

ESTRATEGIAS EN CONTROL DE CALIDAD

Seguir los modelos propuestos en los manuales para determinar la inversión óptima periodo a periodo para disminuir el porcentaje de productos defectuosos, lo cual permite el incremento de la eficiencia.



ESTRATEGIAS EN MANTENIMIENTO DE PLANTA

Programar la inversión en mantenimiento de planta con la finalidad de reducir la probabilidad de parada de maquinaria. La base que permite este análisis está en el manual avanzado-SIMPRO.

ESTRATEGIAS EN OPERARIOS

Predecir la eficiencia de los operarios considerando como criterio de evaluación al operario promedio con potencial de 1 y sus días trabajados con y sin entrenamiento.



Entrenar a los operarios hasta que logren una eficiencia elevada.

Despedir y contratar a operarios considerando su eficiencia, potencial y sus días previos trabajados con y sin entrenamiento.

ESTRATEGIAS SOBRE MATERIA PRIMA (MP)

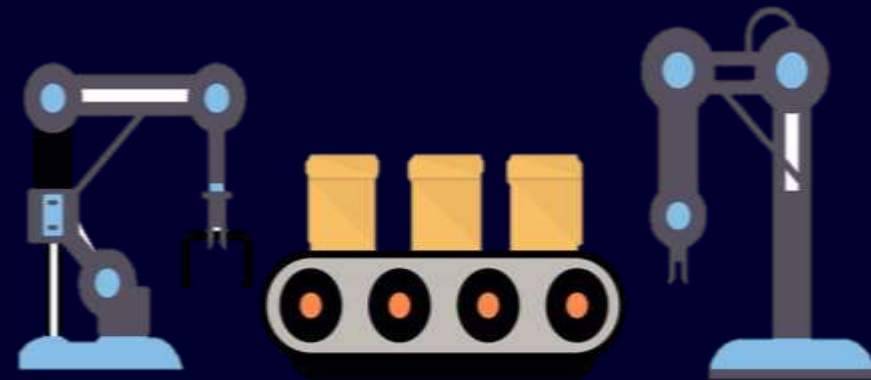
Calcular la materia prima total según demandas en los periodos 3,6,9 y 12 y el requerimiento del reto de las 4000 unidades de MP en almacén en el último periodo.

Hacer pedidos altos de MP para tener descuentos cuidando el costo de almacenaje de la misma.



ESTRATEGIAS DE CONTROL Y PLANEAMIENTO DE PRODUCCIÓN

Planear la fabricación de producto intermedio y terminado según horas de trabajo, eficiencia de operadores, control de calidad y mantenimiento de planta.



Asignar los operarios más eficientes y producir al máximo en los periodos 6, 11 y con la finalidad de subir el la eficiencia vs/ estándar (Línea 2).

PERIODO 1

GENERAL				
150	Inversión en Control de Calidad (\$) (Máximo 9,999)			
100	Inversión en Mantenimiento de Planta (\$) (Máximo 9,999)			
	Órdenes Normales de Materia Prima (Unid.)(Máximo 99,999)			
	Órdenes Urgentes de Materia Prima (Unid.)(Máximo 99,999)			
LÍNEA 1				
	No. Operador (1-28)	Trabajo/ Entrena Tra = 0, Ent = 1	Prod. Programada X=1, Y=2, Z=3	Horas Programadas (0-12)
Máquina 1	1	0	X	8
Máquina 2	2	1	Y	8
Máquina 3	3	1	Z	8
Máquina 4	4	0	X	8
LÍNEA 2				
	No. Operador (1-28)	Trabajo/Entrena Tra = 0, Ent = 1	Prod. Programada X=1, Y=2, Z=3	Horas Programadas (0-12)
Máquina 1	5	0	Z	8
Máquina 2	6	1	Y	8
Máquina 3	7	1	X	8
Máquina 4	8	0	Z	8

PERIODO 2 – DECISIÓN 1

GENERAL

Inversión en Control de Calidad	Se analizó la cantidad óptima a invertir para reducir a un 0,18% los rechazos.
Inversión en Mantenimiento de Planta	Se incrementó esta inversión para reducir la probabilidad de paradas en un futuro.
Órdenes Normales de Materia Prima	Se realizó una orden de gran tamaño para cubrir demandas futuras.
Órdenes Urgentes de Materia Prima	Se ejecutó esta orden porque había poco inventario de MP y cubrir el periodo 3 y 4.

Operador

Se evaluó la eficiencia de todos los operadores, permitiendo contratar a nuevos operarios y despedir a antiguos.

Trabajo/Entrenamiento

Se entrenó a todos los operadores para incrementar su eficiencia.

Producción programada

Se cambió la producción en la línea 1 para contribuir con las demandas propuestas.

Horas programadas

Se programó al máximo ambas líneas de producción, teniendo en cuenta el inventario inicial de MP, inventario final de la Línea 1 y eficiencia de operadores.

PERIODO 3 – DECISIÓN 2

GENERAL

Inversión en Control de Calidad	Se mantuvo la cantidad invertida en el periodo anterior, dado que el % rechazos fue bajo.
Inversión en Mantenimiento de Planta	Se conservó la inversión elevada en mantenimiento para evitar paradas imprevistas.
Órdenes Normales de Materia Prima	
Órdenes Urgentes de Materia Prima	

Operador

Se conservó los trabajadores del periodo anterior y se les asignó a las diferentes líneas según su eficiencia proyectada.

Trabajo/Entrenamiento

Se entrenó nuevamente a todos los operadores para aumentar su eficiencia día a día.

Producción programada

Se mantuvo los cambios ejecutados en la decisión 1.

Horas programadas

Ambas líneas de producción trabajaron el máximo - 12 horas.

PERIODO 4 – DECISIÓN 3

GENERAL

Inversión en Control de Calidad	La inversión en calidad se mantuvo, el rechazo alcanzó un 0,11%.
Inversión en Mantenimiento de Planta	Se siguió invirtiendo la misma cantidad en mantenimiento de planta y no había paradas.
Órdenes Normales de Materia Prima	
Órdenes Urgentes de Materia Prima	

Operador

A los operarios más eficientes se les asignó la Línea 1 y el resto a la Línea 2.

Trabajo/Entrenamiento

Se entrenó nuevamente a todos los colaboradores para disminuir la incertidumbre en sus eficiencias proyectadas.

Producción programada

Se conservó la asignación de productos programados desde la Decisión 2.

Horas programadas

Para cubrir la meta del Periodo 6 se trabajó al máximo en ambas líneas de producción

PERIODO 5 – DECISIÓN 4

GENERAL

Inversión en Control de Calidad Se incrementó poco más de 2 veces lo invertido en decisiones anteriores para reducir la inversión de la siguiente.

Inversión en Mantenimiento de Planta Se aumentó 1,25 veces lo invertido en la Decisión 3 para reducir la inversión siguiente.

Órdenes Normales de Materia Prima

Órdenes Urgentes de Materia Prima

Operador

Se realizó el reordenamiento de los trabajadores, pensando en la demanda de los siguientes periodos.

Trabajo/Entrenamiento

Se mantuvo la programación del entrenamiento, a excepción del operador con mayor porcentaje de eficiencia.

Producción programada

Se continuó con la misma producción programada.

Horas programadas

Se programó el mayor tiempo de horas en la línea uno

PERIODO 6 – DECISIÓN 5

GENERAL

Inversión en Control de Calidad	Fue bastante baja porque en el periodo anterior se hizo una inversión elevada.
Inversión en Mantenimiento de Planta	Se disminuyó dado que no habían paradas y se buscaba aumentar la eficiencia vs estándar.
Órdenes Normales de Materia Prima	
Órdenes Urgentes de Materia Prima	

Operador

Se colocaron los operadores mas eficientes en la Línea 2 para lograr una alta producción para cubrir la demanda del periodo 6, lo que permitió tener un % alto eficiencia vs estándar.

Trabajo/Entrenamiento

Se dejó de entrenar a todos los operadores, para evitar gastos innecesarios, puesto que se les consideró eficientes.

Producción programada

Se conservó esta programación.

Horas programadas

Se programó 1 hora de trabajo en cada máquina de la línea 1 y al máximo las maquinas de la línea 2

PERIODO 7 – DECISIÓN 6

GENERAL

Inversión en Control de Calidad Se evaluó la cantidad a invertir según la producción proyectada en la Línea 2.

Inversión en Mantenimiento de Planta La inversión fue baja para evitar altos costos.

Órdenes Normales de Materia Prima

Órdenes Urgentes de Materia Prima

Operador

Se colocó a los trabajadores más eficientes trabajar en la Línea 1.

Trabajo/Entrenamiento

Se decidió entrenar a 3 operadores, puesto que era necesario para que logren una mayor producción.

Producción programada

La producción programa continuó siendo la misma.

Horas programadas

El 75% de las máquinas de la Línea 1 trabajaron al 100% de su capacidad. Respecto al resto de máquinas se asignó horas normales (8 horas) o menos.

PERIODO 8 – DECISIÓN 7

GENERAL

Inversión en Control de Calidad	Se analizó la cantidad invertir para reducir a un 0,16% el producto rechazado.
Inversión en Mantenimiento de Planta	Se duplicó la cantidad a invertir respecto al periodo anterior, para evitar paradas futuras.
Órdenes Normales de Materia Prima	
Órdenes Urgentes de Materia Prima	

Operador

Se asignó operarios con media y alta eficiencia en ambas líneas con la finalidad de disminuir el costo “multa de demanda” del periodo siguiente.

Trabajo/Entrenamiento

Se entrenó a 7 operadores con la finalidad de mantener un crecimiento continuo de su eficiencia.

Producción programada

La producción programa continuó siendo la misma.

Horas programadas

Se puso a trabajar al máximo de su capacidad la línea 1 para reducir el faltante de producción en la Línea 2 en el periodo siguiente. Además, se puso a trabajar de manera moderada la línea 2, debido a que no se contaba con suficiente producto semiterminado.

PERIODO 9 – DECISIÓN 8

GENERAL

Inversión en Control de Calidad	Se invirtió de forma elevada para reducir el % de rechazo, esto es importante para acercarse al máximo al logro de la demanda.
Inversión en Mantenimiento de Planta	Se elevó ligeramente la inversión para así evitar paradas en los periodos restantes.
Órdenes Normales de Materia Prima	
Órdenes Urgentes de Materia Prima	Se hizo un pedido urgente de regular de 7000 unidades para cumplir con requerimientos del reto y cubrir el requerimiento del Periodo 10.

Operador

Se asignó operarios con media y alta eficiencia en ambas líneas con la finalidad de disminuir el costo “multa de demanda” del periodo siguiente.

Trabajo/Entrenamiento

Se entrenó al 75% de los operadores con la finalidad de reforzar la eficiencia proyectada hacia los otros periodos.

Producción programada

Se hizo cambios en la Línea 2, con la finalidad de reducir la brecha entre demanda requerida y producción de X,Y y Z.

Horas programadas

El 100% de la maquinaria de la Línea 1 trabajó 12 horas. La Línea 2 tuvo que adaptar sus horas de trabajo a la cantidad de producto intermedio que había.

PERIODO 10 – DECISIÓN 9

GENERAL

Inversión en Control de Calidad	Se incrementó poco más de 2 veces lo invertido en la decisión anterior así reducir la inversión en el siguiente periodo.
Inversión en Mantenimiento de Planta	Se elevó al doble la inversión para evitar invertir en los periodos siguientes.
Órdenes Normales de Materia Prima	
Órdenes Urgentes de Materia Prima	

Operador

Se asignó a la Línea 1 a los operadores más eficientes.

Trabajo/Entrenamiento

Los operadores tenían eficiencias altas y se decidió no invertir más en entrenamientos.

Producción programada

Se hizo cambios en la Línea 1, con el objetivo incrementar el producto intermedio.

Horas programadas

La producción de la Línea 1 fue casi 12 horas por máquina. Respecto a la Línea 2 se redujo al máximo posible la producción la con el objetivo de dejar producto intermedio para los periodos 11 y 12 cuidando la eficiencia vs estándar (no menor a 30%).

PERIODO 11 – DECISIÓN 10

GENERAL

Inversión en Control de Calidad	La inversión en calidad y mantenimiento disminuyó en su totalidad con la finalidad de incrementar la eficiencia (tener en cuenta las decisiones anteriores).
Inversión en Mantenimiento de Planta	
Órdenes Normales de Materia Prima	
Órdenes Urgentes de Materia Prima	

Operador

Se asignó a la Línea 2 los operadores más eficientes para contribuir en el incremento de la eficiencia vs estándar.

Trabajo/Entrenamiento

No hubo más entrenamientos.

Producción programada

Se hizo ajustes en la Línea 1 con la finalidad de adecuar la producción de los 3 productos para el Periodo 12.

Horas programadas

Se asignó pocas horas en la Línea 1 teniendo en cuenta los cambios de producción y la necesidad de producto intermedio para el periodo 12. La Línea 2 trabajó 12 horas en cada una de las máquinas para así incrementar la eficiencia del periodo 11.

PERIODO 12 – DECISIÓN 11

GENERAL

Inversión en Control de Calidad	Se invirtió según la producción proyectada de la Línea 2 para obtener alrededor de un 0,14% de rechazos.
Inversión en Mantenimiento de Planta	La inversión en mantenimiento fue nula para contribuir al incremento de la eficiencia del periodo 12
Órdenes Normales de Materia Prima	
Órdenes Urgentes de Materia Prima	

Operador

Se contrató a 4 operarios con las eficiencias más bajas (evaluados anteriormente) para trabajar en la Línea 1 con el fin de reducir la producción y dejar 4000 unidades de MP como mínimo en el almacén. En la Línea 2 no necesariamente se colocó a los operadores con eficiencia más alta, se les asignó dependiendo de la cantidad de producto intermedio del periodo 11.

Trabajo/Entrenamiento

Producción programada

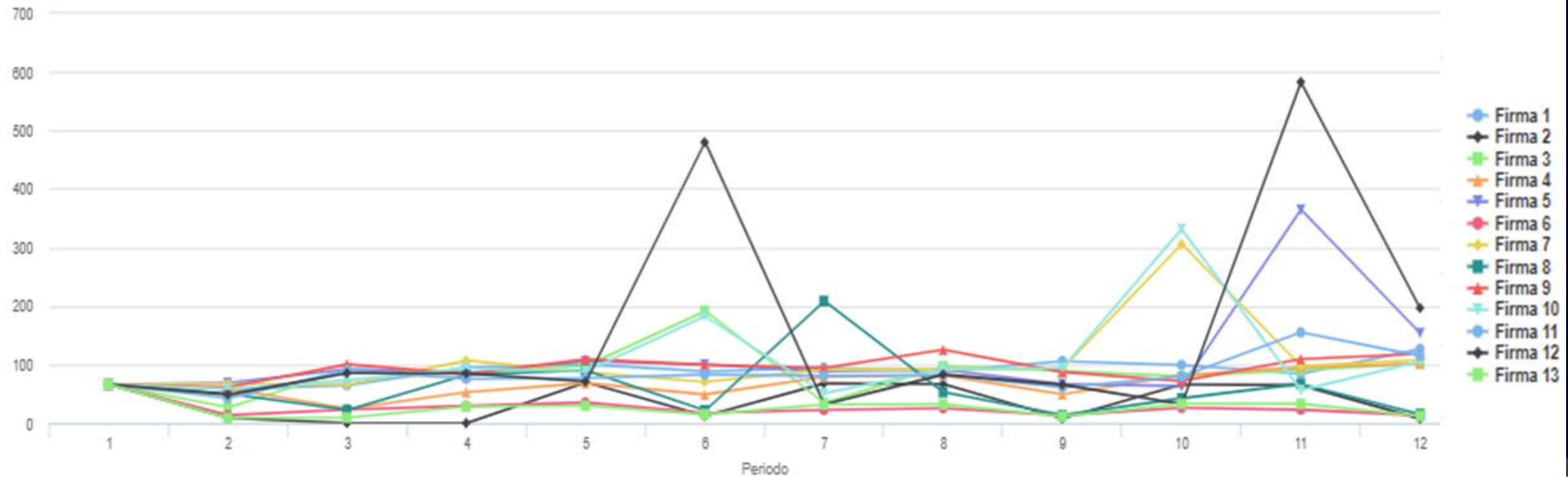
Se hizo cambios en la Línea 2 con el fin de producir los 3 productos según las bases del reto.

Horas programadas

Se asignó 8 horas de trabajo a todas las máquinas de la línea 1. Para la Línea 2 se asignó lo máximo posible de horas teniendo en cuenta los requerido por el reto, el producto intermedio del periodo 11 y la eficiencia d los operarios.

% DE EFICIENCIA VS. ESTÁNDAR

RESULTADOS



EFICIENCIA VS ESTÁNDAR

Firmas	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6	Periodo 7	Periodo 8	Periodo 9	Periodo 10	Periodo 11	Periodo 12	Promedio
Firma 1	66,11	58,23	64,83	94,97	100,36	88,39	94,72	88,56	105,99	99,45	84,25	126,62	91,49
Firma 2	66,11	8,70	0,12	0,01	69,78	12,24	67,97	66,74	8,32	66,08	64,90	7,74	33,87
Firma 3	66,11	27,11	92,00	84,99	97,73	191,7	34,5	97,28	89,12	80,31	91,03	101,95	89,79
Firma 4	66,11	58,76	24,97	52,86	68,52	49,01	79,01	81,71	49,26	82,11	95,34	101,67	67,57
Firma 5	66,11	68,97	92,35	85,51	105,78	99,96	88,74	91,29	66,63	63,45	364,58	153,72	116,45
Firma 6	66,11	13,44	23,35	29,51	35,34	17,4	22,47	25,61	13,49	26,39	23,07	13,64	22,16
Firma 7	66,11	67,46	65,89	107,11	87,13	70,32	91,78	91,72	94,05	305,90	97,53	108,19	107,92
Firma 8	66,11	50,01	22,43	82,83	90,07	21,81	208,7	53,11	13,73	42,44	67,04	15,58	60,70
Firma 9	66,11	61,58	100,41	83,88	109,05	99,73	94,31	125,55	87,50	71,64	109,59	118,02	96,48
Firma 10	66,11	58,66	73,66	93,55	88,67	182,34	51,17	92,21	94,30	331,46	56,20	105,14	111,58
Firma 11	66,11	42,88	90,25	75,92	77,06	83,02	80,78	82,73	61,21	79,66	154,94	115,03	85,77
Firma 12	66,11	48,96	85,68	84,75	70,95	479,9	31,99	83,13	65,78	32,71	582,65	196,63	160,28
Firma 13	66,11	8,70	9,56	28,18	29,78	14,93	31,92	32,26	11,73	33,00	33,02	12,29	22,31



Gracias

