

SEMINARIO
TEORIA DE LAS
RESTRICCIONES
TOC

(Theory Of Constraints)

EVOLUCIÓN DE LA TEORÍA DE LAS RESTRICCIONES

El Dr. Eliyahu Goldratt fue el impulsor de la TOC, educador, escritor, científico, filósofo y líder comercial.

La experiencia demostró al Dr. Goldratt que su revolucionario método exigía mucho más que la implementación de un nuevo software. Exigía cambiar la mayor parte de las políticas y criterios de decisión que aún existen en las empresas.

El Dr. Eliyahu Goldratt es el creador de la TOC (Theory Of Constraints), la Teoría de Restricciones. Desde 1975 ha trabajado continuamente en las reglas, conceptos y herramientas para un verdadero proceso de mejora continua.

Él es el autor de " LA META " (1984), un best seller que utiliza un acercamiento no tradicional para llevar la información comercial importante; es un libro de texto comercial escrito en forma de novela, enmascarada con una historia de amor. Este libro se utiliza como una "herramienta de mercadeo para promover su solución para la gerencia de la producción".



El éxito de "La Meta" decidió al Dr. Goldratt a dejar Creative Output en 1987 y fundar una nueva organización, el Avraham Y. Goldratt Institute (AGI), cuya misión es generar y diseminar conocimiento.

En ese momento comenzó la investigación que permitió generalizar la TOC a todas las áreas y niveles de una empresa (Operaciones, Distribución, Abastecimiento, Ventas, Marketing, Estrategia, Toma de Decisiones, Ingeniería, Gestión de Proyectos y Recursos Humanos) dejando de ser una simple herramienta para Producción.



**Qué es una
Restricción?**

Restricción es una limitación por encima de la cual no se puede avanzar.

Todo sistema o empresa tiene restricciones.

La Teoría se basa sencillamente en el hecho de que para cualquier proceso con múltiples actividades solo se puede avanzar a la de menor velocidad.

En un proceso productivo, a la operación / actividad que define el desempeño físico del sistema, lo denominamos «Cuello de Botella»

TIPOS DE RESTRICCIÓN:

- **Restricción Lógica**
- **Restricción Física**
- **Restricción de Mercado:** La demanda máxima de un producto está limitada por el mercado.
- **Restricción de Capacidad:** Es el resultado de tener equipo con capacidad que no satisface la demanda requerida.

TIPOS DE RESTRICCIÓN:

- **Restricción Logística:** Restricción inseparable del sistema de planeación y control de producción.
- **Restricción de Materiales:** Se limita por la disponibilidad de materiales en cantidad y calidad adecuada. La falta de material en el corto plazo es resultado de una mala programación.
- **Restricción de Comportamiento:** Actitudes y comportamientos del personal.

**La Meta de la Empresa es ganar dinero
de manera sostenida en el tiempo**

**Objetivo Estratégico
Aumentar las Ventas**

**Objetivo Estratégico
Optimizar los Costos**

Ventas

Producción

Compras

**Desarrollo de
Nuevos Productos/
Mercados**

**Mejorar Calidad
y Disponibilidad
de los Productos**

**Mejorar Precio,
Calidad y Tiempo de
Entrega**

La Meta de la Empresa es ganar dinero de manera sostenida en el tiempo

**Objetivo Estratégico
Aumentar las Ventas**

**Objetivo Estratégico
Optimizar los Costos**

Ventas

Producción

Compras

**Desarrollo de
Nuevos Productos/
Mercados**

**Mejorar Calidad
y Disponibilidad
de los Productos**

**Mejorar Precio,
Calidad y Tiempo de
Entrega**

Capacidad de Producción

Cuello de Botella

- **El Cuello de Botella dentro del proceso productivo es quien define la velocidad de Producción.**
- **Capacidad Excedente es la operación del proceso que supera ampliamente su Demanda.**
- **Capacidad de Producción: Es la cantidad de piezas por hs que se obtienen teóricamente como máximo en un puesto/operación u operaciones asignadas por operario.**
- **Esto nos permite entender sobre que parte del proceso necesitamos enfocar nuestro análisis.**

El propósito de la teoría de las restricciones es maximizar las utilidades

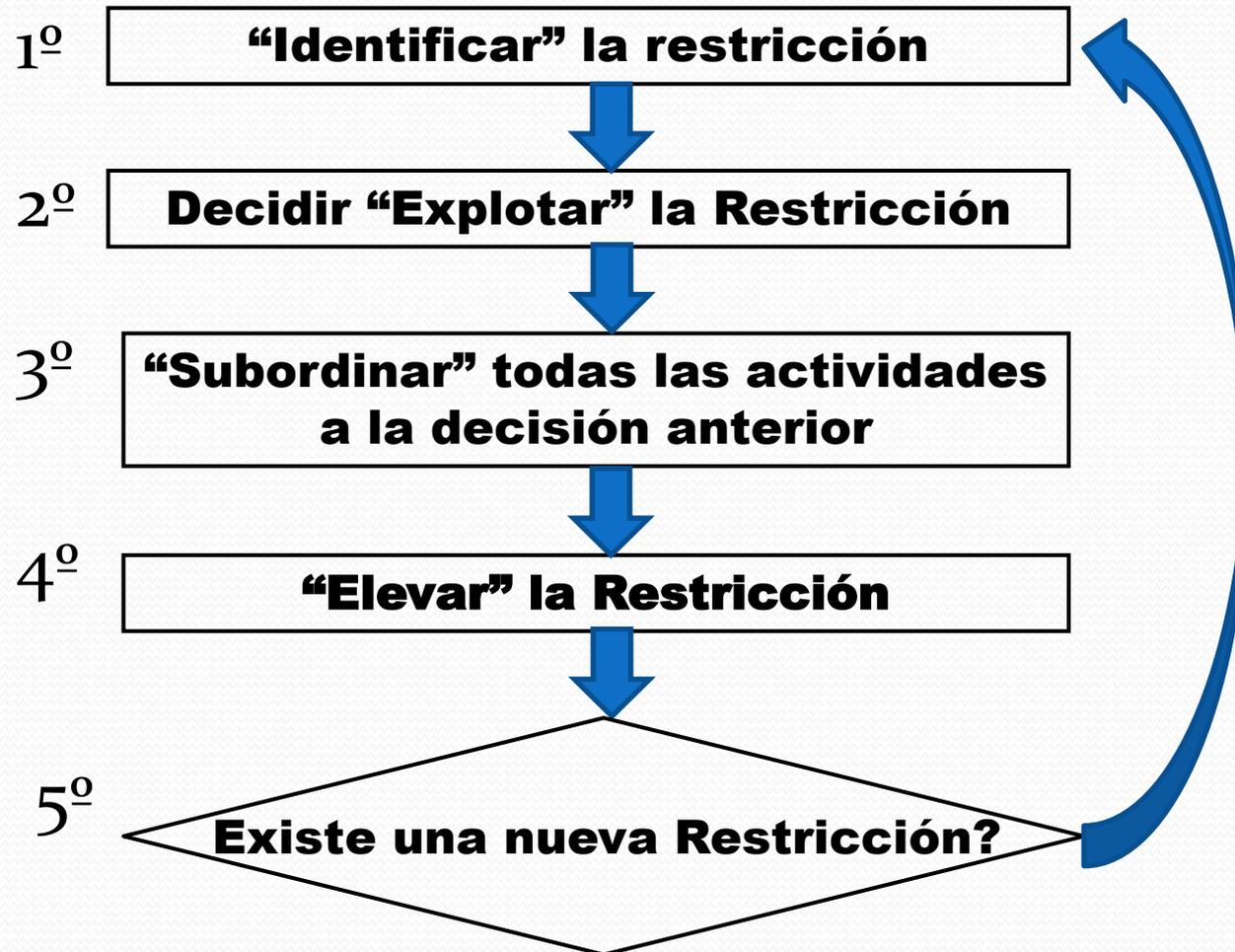
- **Maximizar el Trúput (ventas, intereses, patentes, etc.)**
- **Optimizar los inventarios**
- **Minimizar los gastos de operación (sueldos + gastos de fabricación).**



La Teoría de Restricciones contribuye a mantener el proceso de mejora continua.

Mediante el seguimiento y control de un responsable interno o externo a la empresa con el apoyo de la Dirección, que permita avanzar permanentemente en todos los procesos tanto Administrativos como Productivos de la empresa.

Como aplicamos Teoría de las Restricciones





Los 5 pasos son usados como un Proceso de Mejora Continua.

El análisis y las mejoras se buscan en función de los objetivos de la “Empresa” y no de un sector de la misma.

Cada área debe medir sus resultados en función de la Meta de la Empresa.

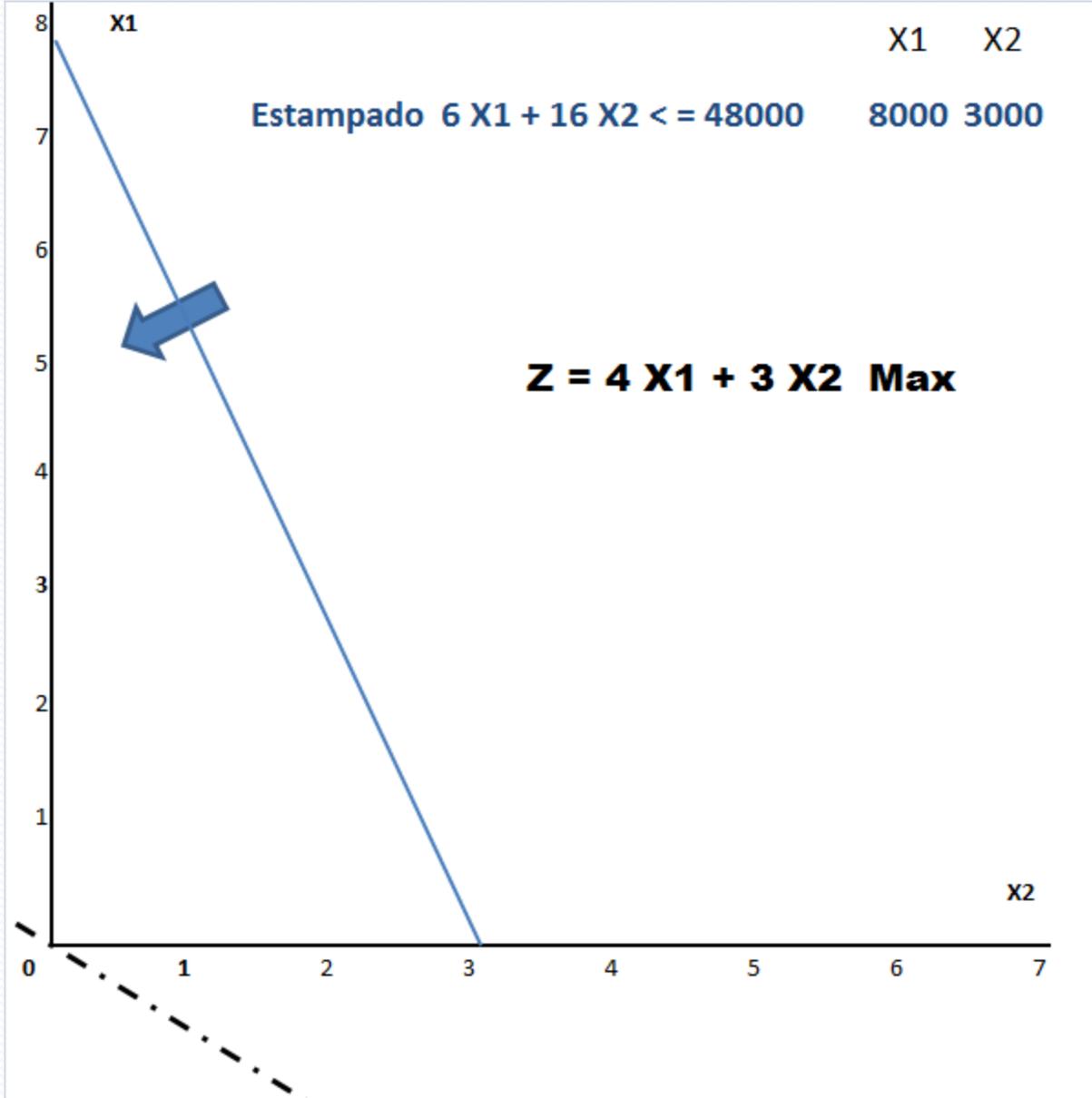
Seguimiento y Control son indispensables para asegurarnos los resultados.

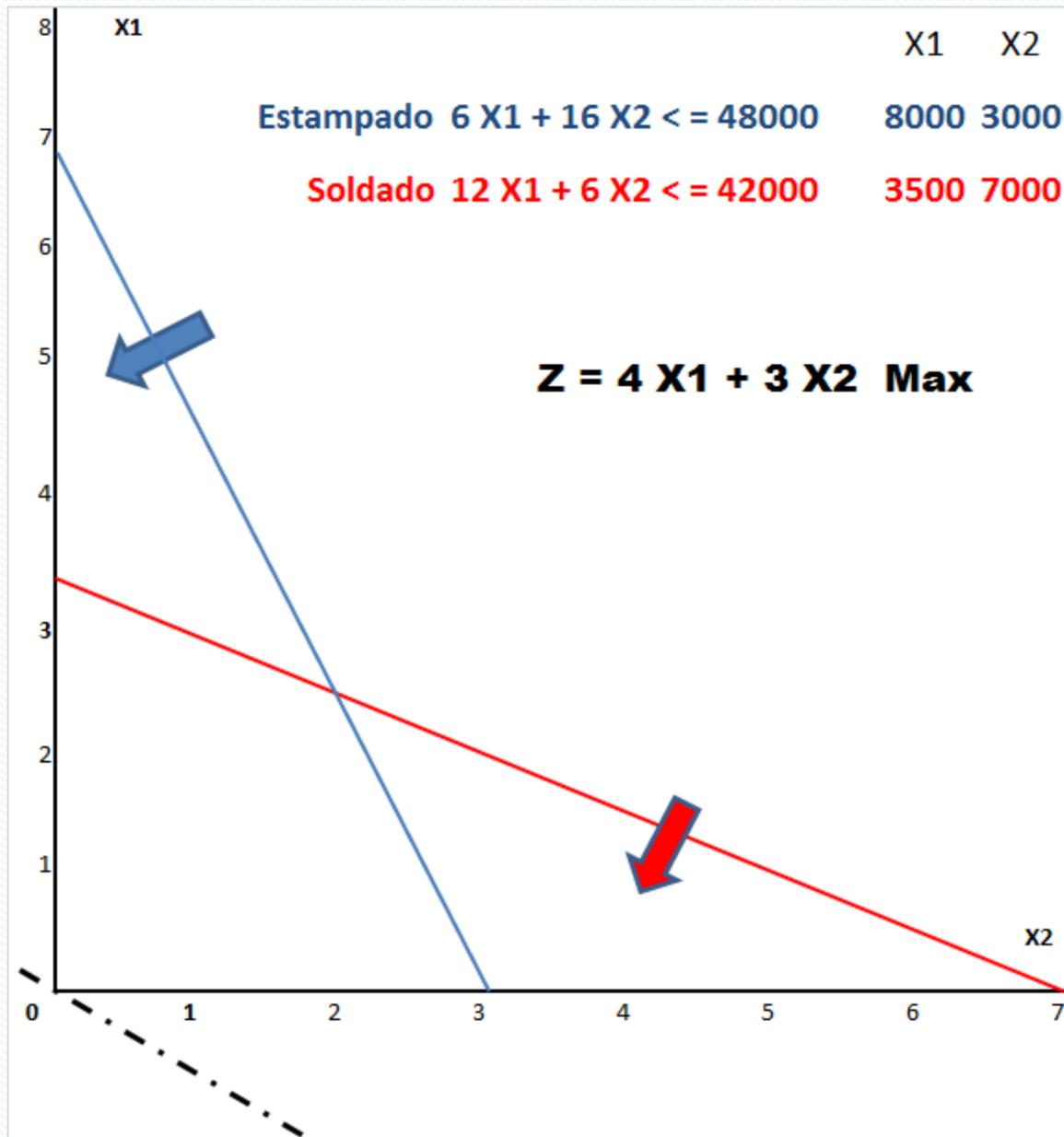
Aplicaciones de TOC

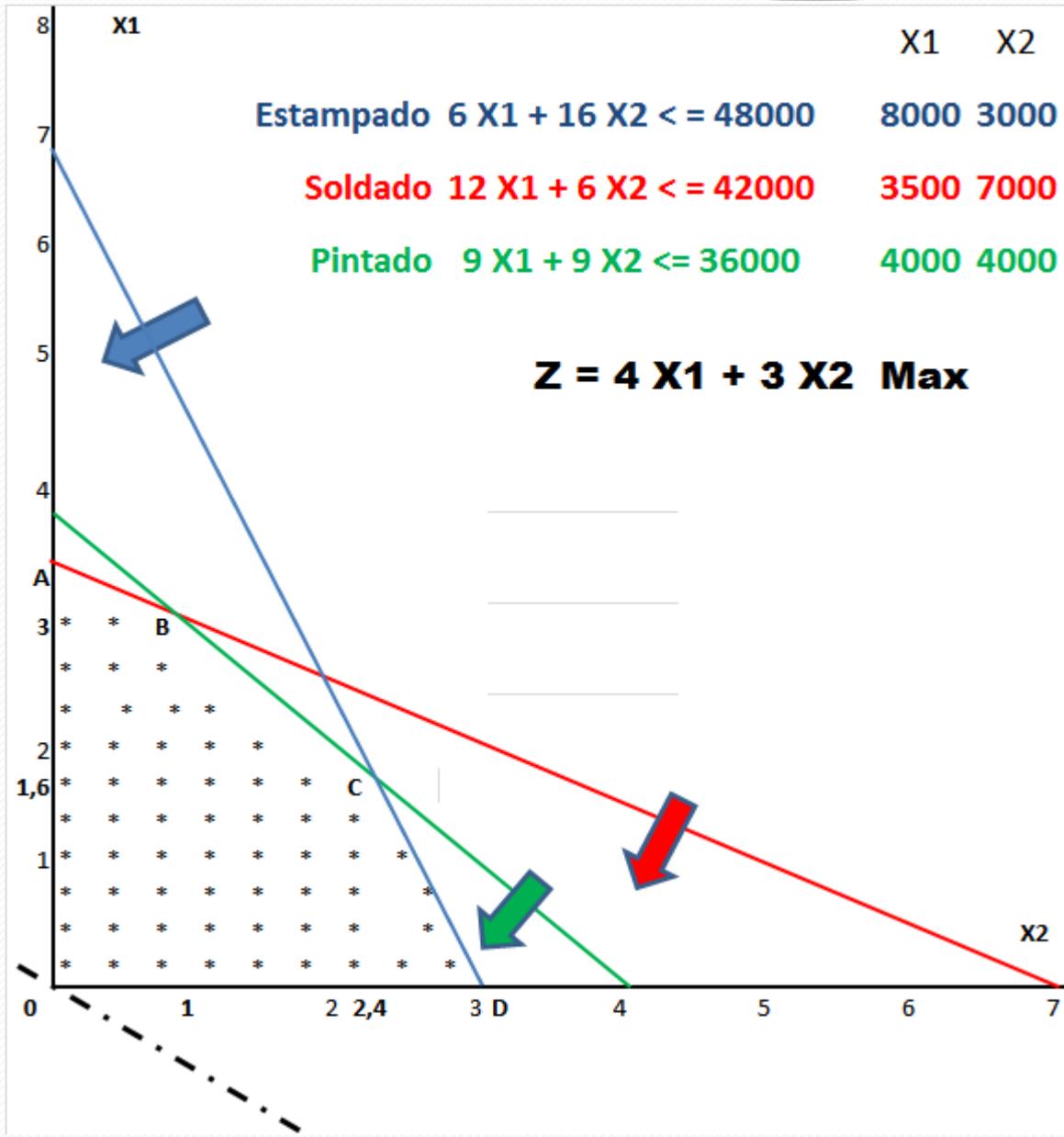
- **PRODUCCIÓN**
- **LOGÍSTICA**
- **FINANZAS**
- **PROYECTOS**

Ejemplo Gráfico

El Producto X1 necesita 6 min de Estampado 12 min de Soldadura 9 min Pintura	El Producto X2 necesita 16 min de Estampado 6 min de Soldadura 9 min Pintura
Se Disponen en total de Estampado 48.000 min Soldadura 42.000 min Pintura 36.000 min	Los beneficios son $X1 = 4 \text{ \$/un}$ $X2 = 3 \text{ \$/un}$ $Z = 4 X1 + 3 X2 \Rightarrow \text{Max}$







X1 X2

Estampado $6 X1 + 16 X2 \leq 48000$

8000 3000

Soldado $12 X1 + 6 X2 \leq 42000$

3500 7000

Pintado $9 X1 + 9 X2 \leq 36000$

4000 4000

$Z = 4 X1 + 3 X2$ Max

8

X1

7

6

5

4

A

3

2

1,6

1

0

X2

0

1

2

2,4

3

4

5

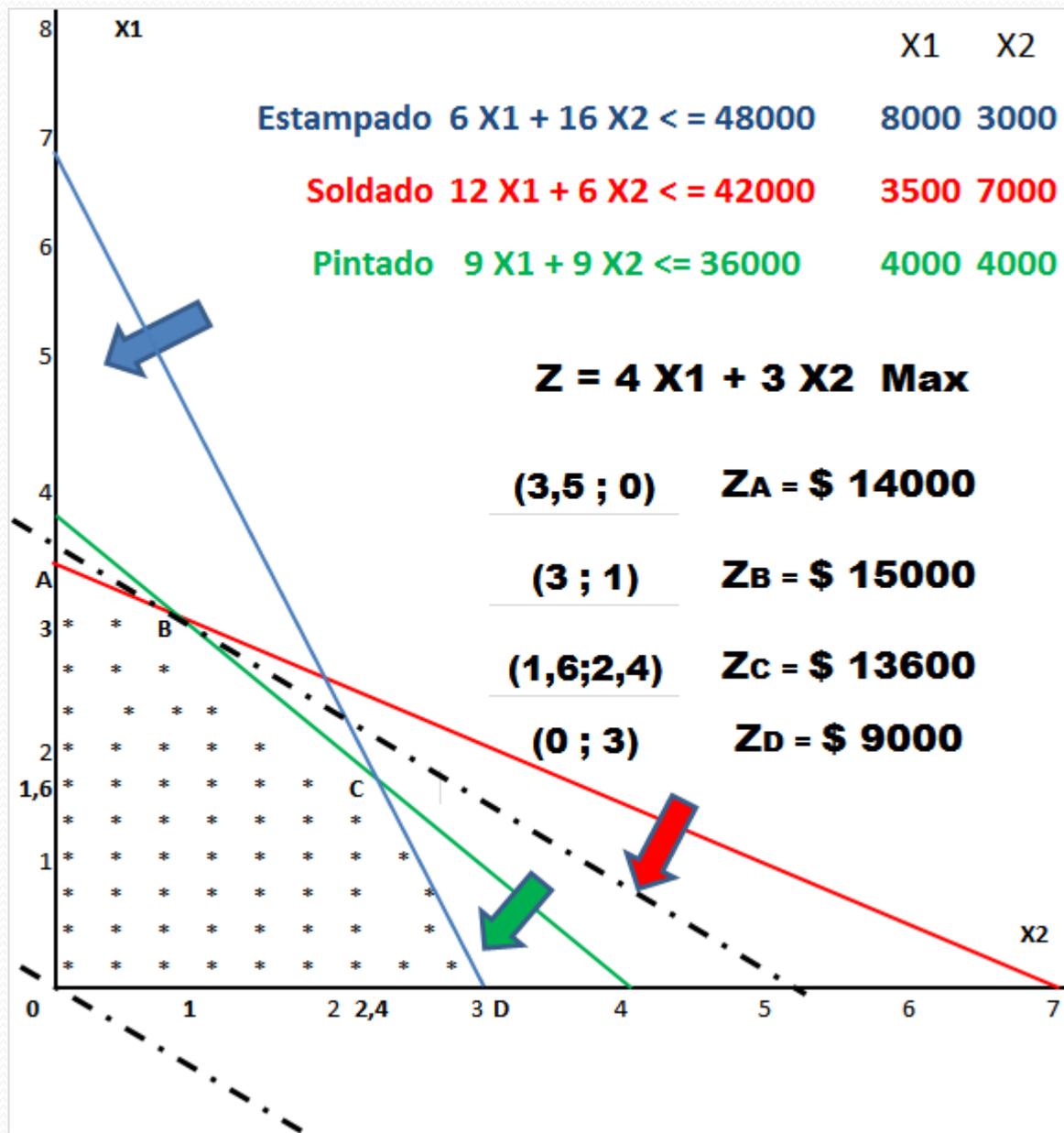
6

7

D

B

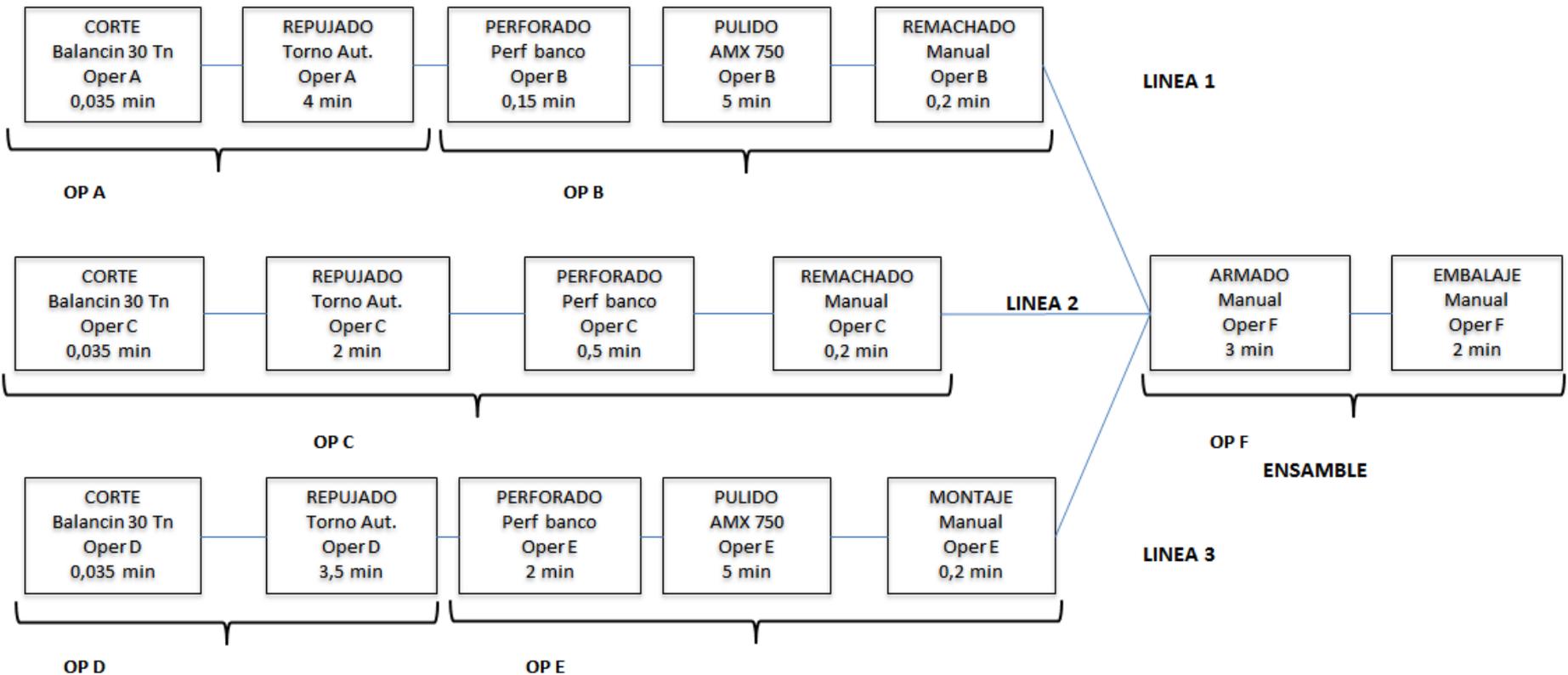
C



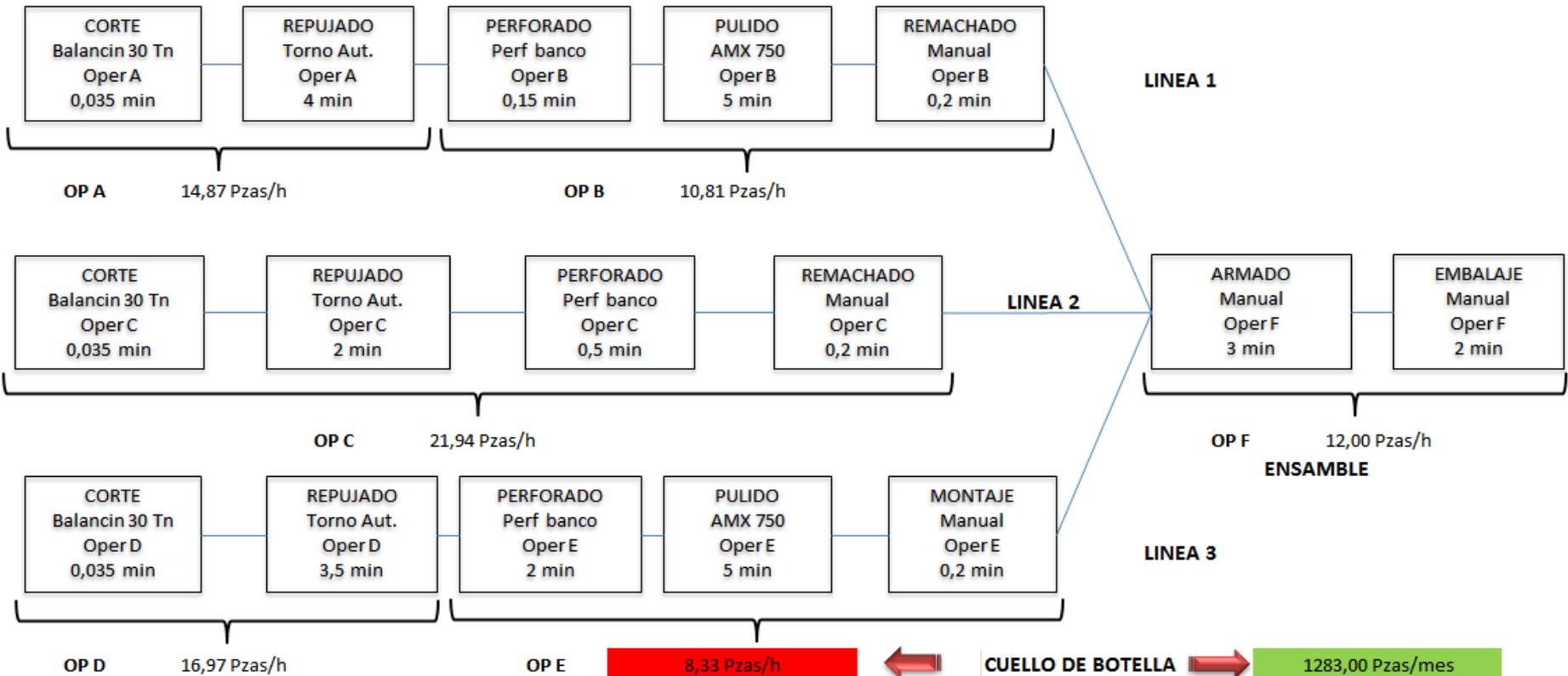
Como aplicamos Teoría de las Restricciones



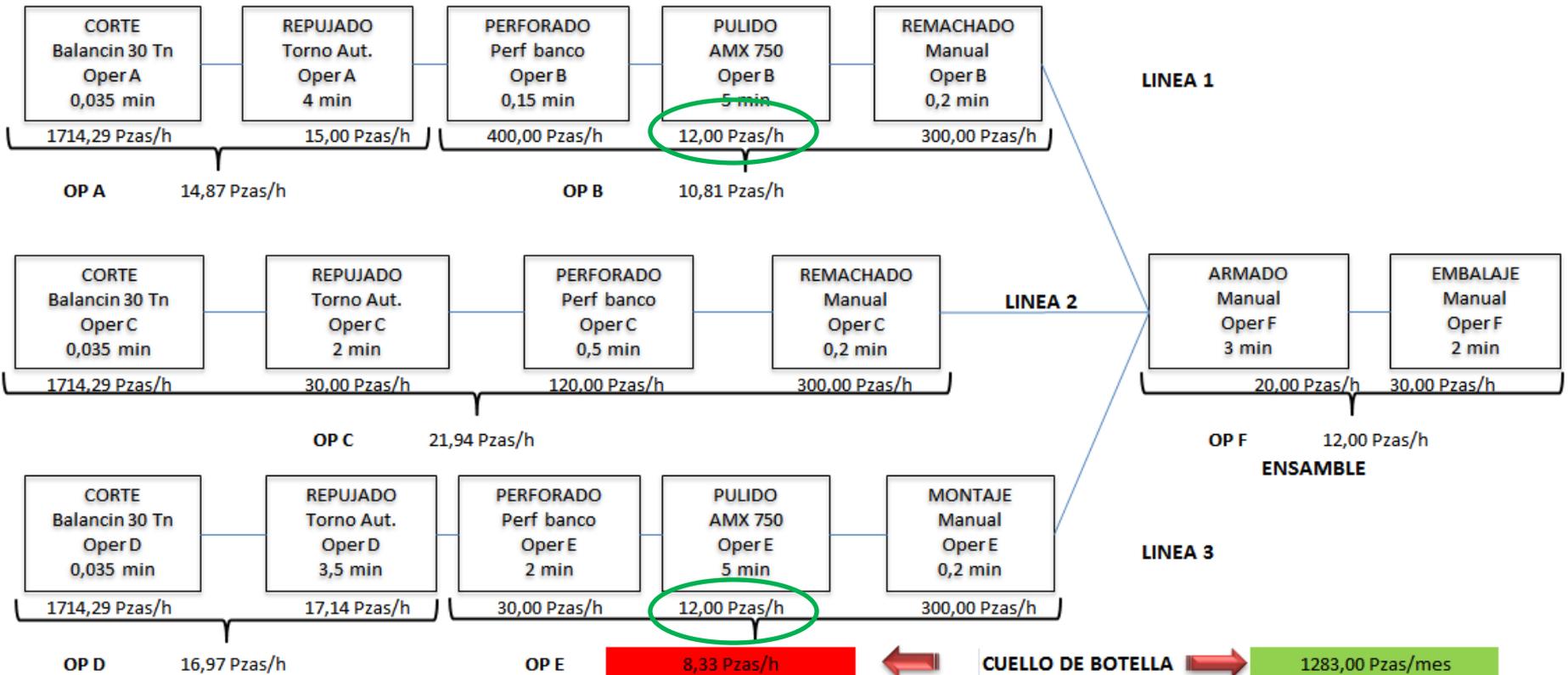
Proceso de Producción



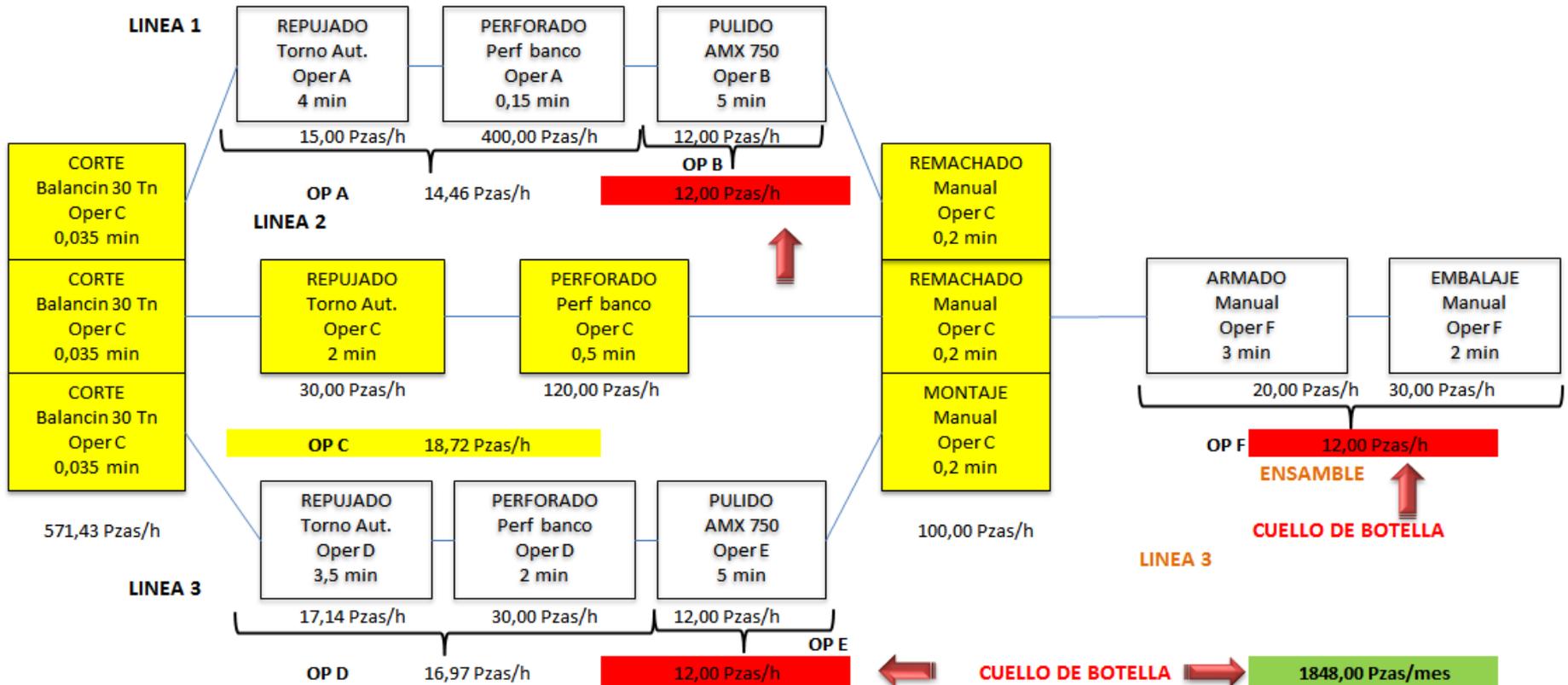
Proceso de Producción



Proceso de Producción



Proceso de Producción



Aumentamos un 44 % la Capacidad del Proceso.

LOGÍSTICA

La planta 1 dispone de 4 máquinas

La planta 2 dispone de 4 máquinas

La planta 3 dispone de solo 1 máquina

**Línea A = 7 productos; Línea B = 5 productos y
Línea C = 3 productos → Total 15 PT**

Calibración y puesta en Régimen 2hs por PT

1 Centros de Distribución Nacional a

3 CD se suman 2 CD regionales tercerizados.

PRODUCCIÓN

Se amplia la cantidad de Líneas a 15 Líneas y la cantidad de productos → Total 80 PT

Se Modifica la política de producción de un alto rendimiento productivo a un alto nivel de rendimiento en la entrega a clientes.



**GRACIAS POR SU
PARTICIPACIÓN!!**