Administración de Operaciones

Provisión de las instalaciones

Capacidad y Localización

Clasificación YPF: No Confidencial

Administración de la capacidad

Temario

- Decisiones sobre las instalaciones
- Factores de la estrategia de las instalaciones
- Conceptos de planeación de la capacidad
- Las preguntas de administración de la capacidad
  - Cuánto
  - Cuándo
  - Cómo
  - Dónde
- Cantidad de capacidad. Margen de la capacidad
- Economías y des-economías de escala
- Criterios de expansión de la capacidad
- Flexibilidad de la capacidad
- Localización de las instalaciones
  - Criterios de localización
  - Técnicas de elección de localización de una instalación
  - Técnicas de elección de localización de instalaciones múltiples

Clasificación YPF: No Confidencial

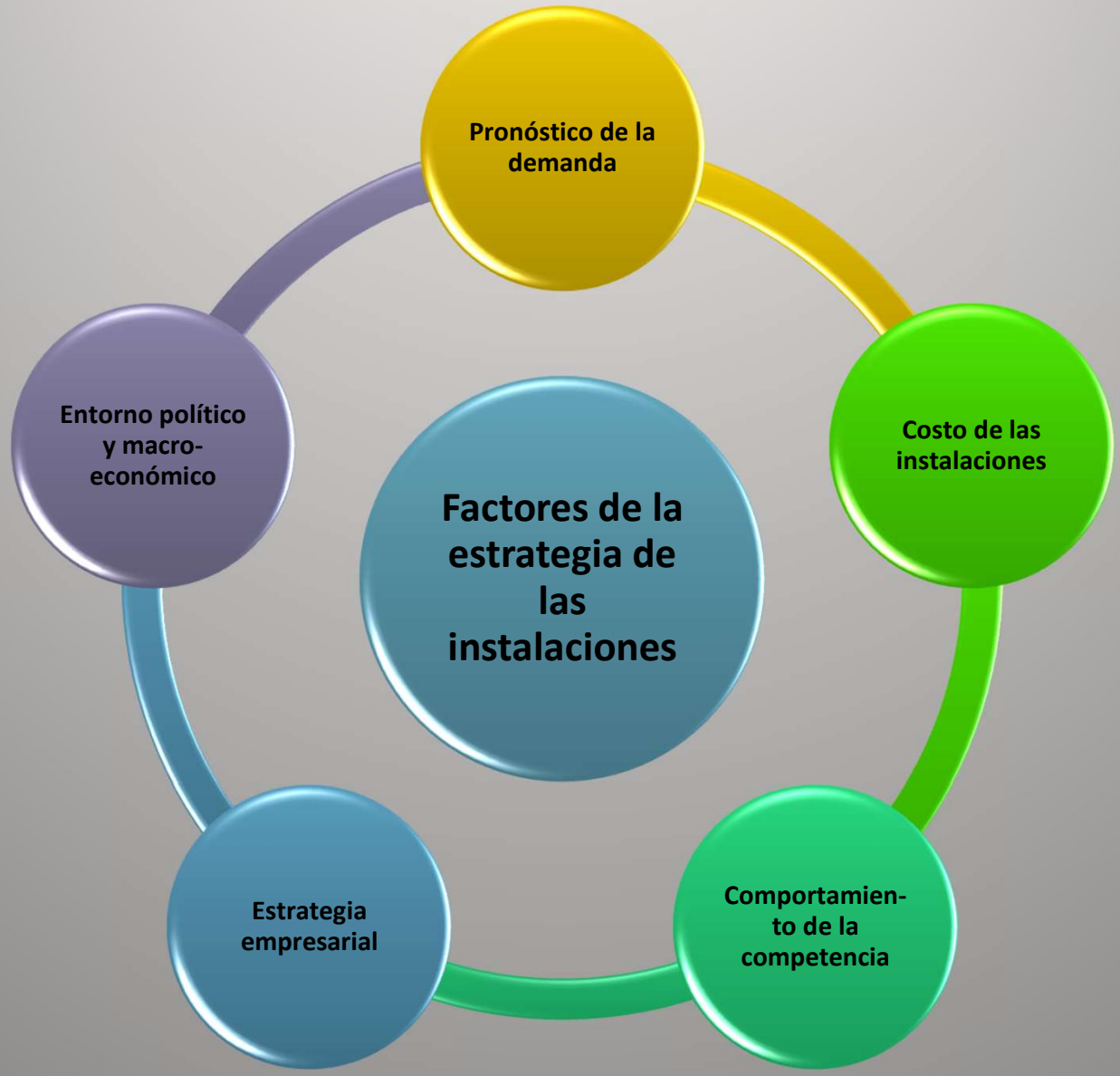
Decisiones sobre las instalaciones

Decisiones de capacidad de producción

Alto costo de capital	Horizonte de tiempo	Pronóstico de demanda	Estrategia de la capacidad de producción
Una planta automotriz Una central térmica Una refinería de petróleo	Largo plazo Mediano plazo Corto plazo	Mercado Tendencias	¿Cuánto? ¿Cómo? ¿Cuándo? ¿Dónde?

Clasificación YPF: No Confidencial

Estrategia de las instalaciones



Clasificación YPF: No Confidencial

Estrategia de las instalaciones

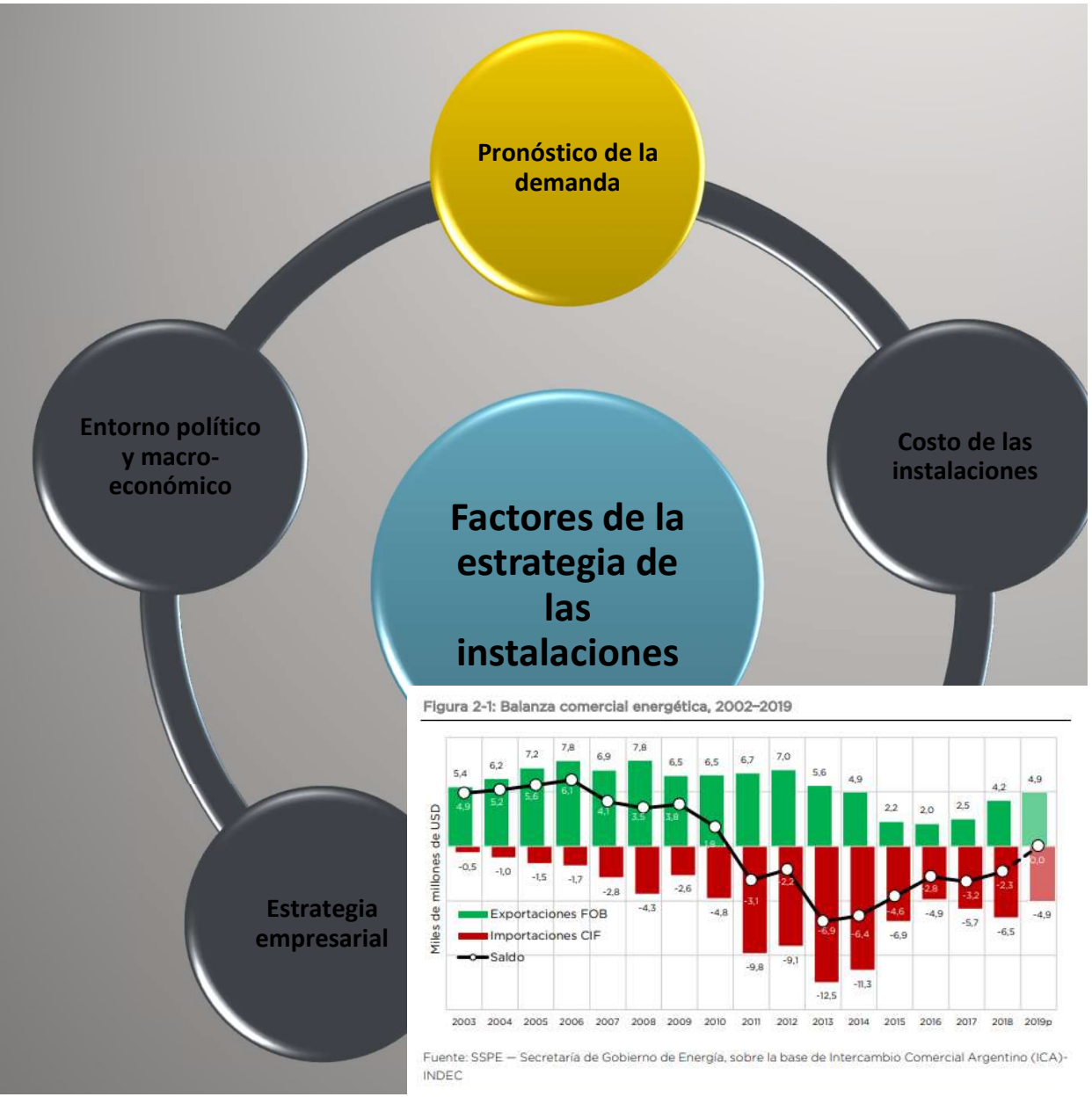


Gráfico N° 1: Evolución del Brent según escenario, 2016-2030 (USD/bbl)

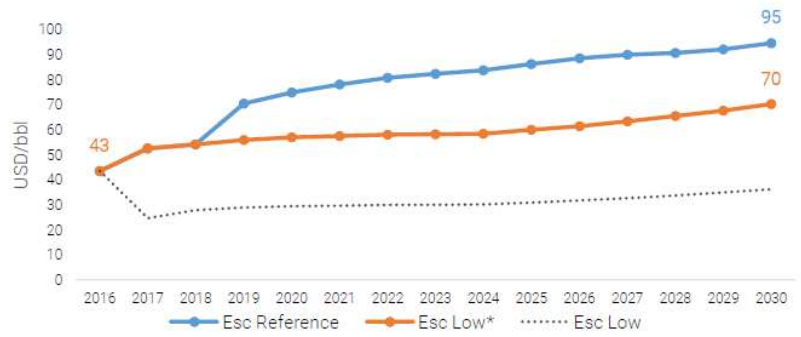


Gráfico N° 5: Evolución del consumo final de energía y PIB, 2016-2030

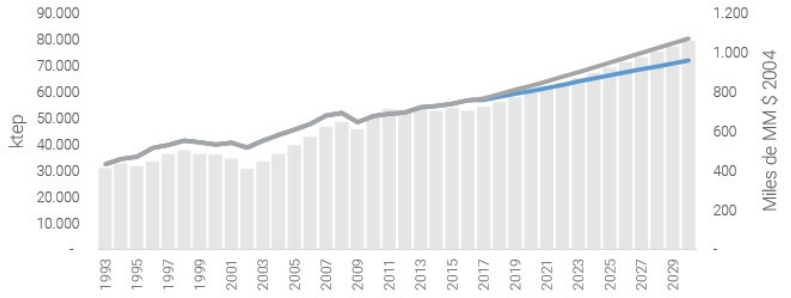
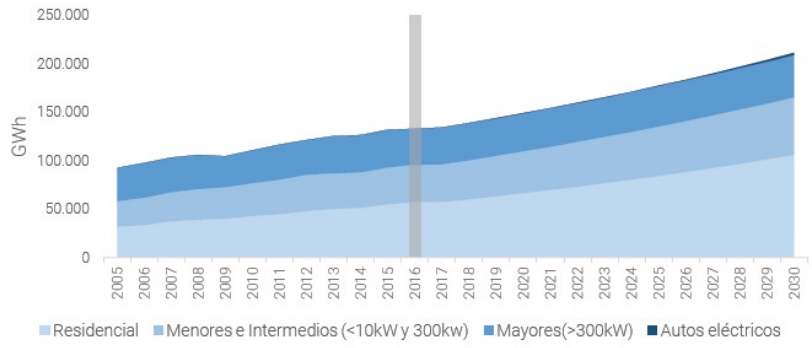


Figura 2-1: Balanza comercial energética, 2002–2019

Fuente: SSPE — Secretaría de Gobierno de Energía, sobre la base de Intercambio Comercial Argentino (ICA)-INDEC

Gráfico N° 6: Demanda de energía eléctrica por segmento, 2005-2030

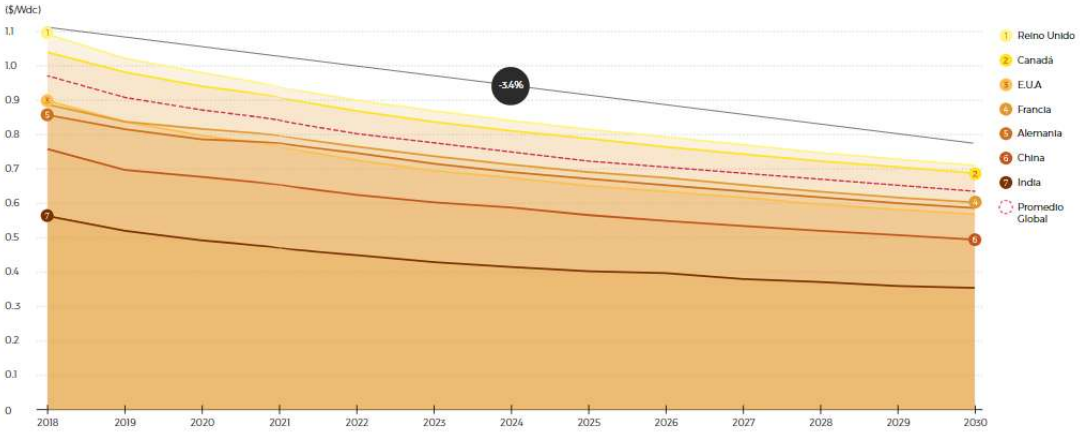


Elaboración propia SSEyEP-MINEM

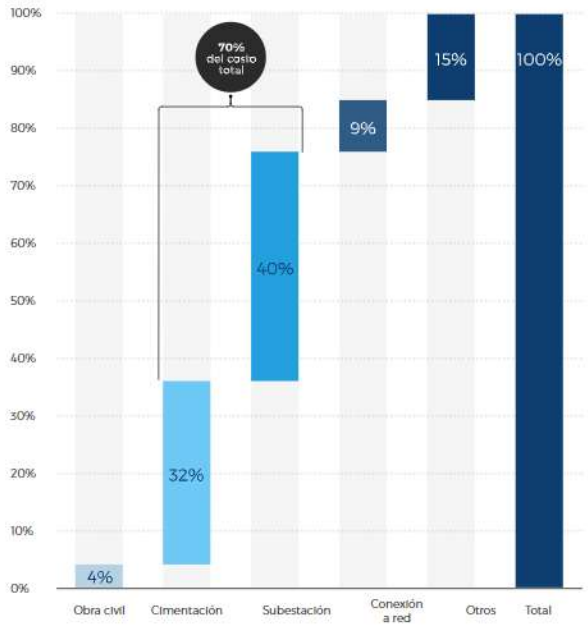
Estrategia de las instalaciones



Tendencias globales de Costos de Capital (CAPEX) de la energía fotovoltaica (Banco Interamericano de Desarrollo)



Distribución típica del Costo del Balance de Planta - BOP para un aerogenerador eólico terrestre de +3MW **Fuente:** Wood Mackenzie



Estrategia de las instalaciones



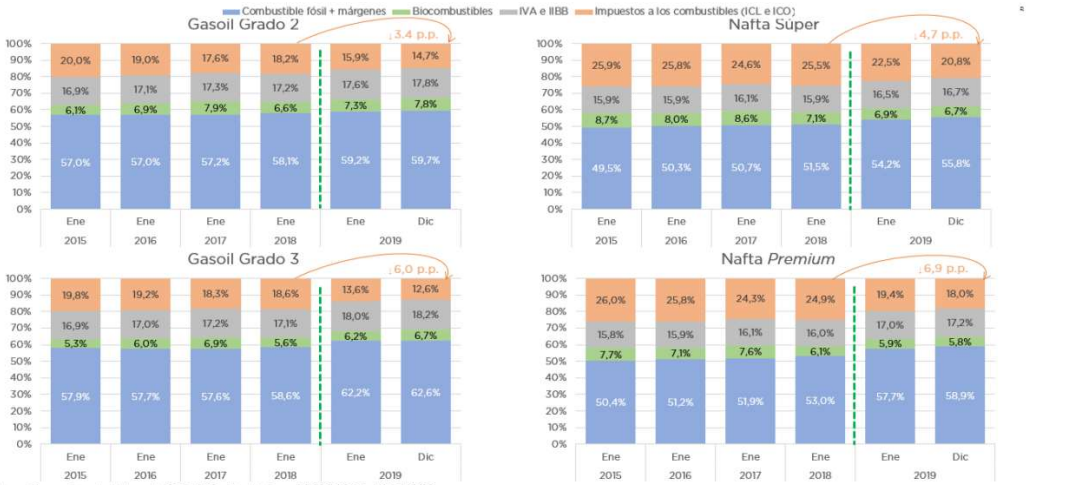
Mercado de Combustibles Livianos

Participación de Mercado

Vol km³	Ene-Dic 2010	Ene-Dic 2011	Ene-Dic 2012	Ene-Dic 2013	Ene-Dic 2014	Ene-Dic 2015	Ene-Dic 2016	Ene-Dic 2017	Ene-Dic 2018	Ene-Dic 2019	Vol. Vs AA	Tendencia
YPF	11.205	12.052	11.737	12.236	12.446	12.634	12.127	12.765	13.393	11.946	-10,8%	
MS%	58,5%	58,9%	58,0%	58,0%	59,7%	58,4%	56,6%	56,4%	59,8%	58,0%		
SHELL	2.795	3.175	3.178	3.381	3.140	3.301	3.594	3.861	3.794	3.748	-1,2%	
MS%	14,6%	15,5%	15,7%	16,0%	15,1%	15,3%	16,8%	17,1%	16,9%	18,2%		
AXION	2.602	2.691	2.831	2.937	2.857	3.134	3.219	3.303	3.460	3.316	-4,2%	
MS%	13,6%	13,1%	14,0%	13,9%	13,7%	14,5%	15,0%	14,6%	15,4%	16,1%		
PUMA ENERGY	-	-	-	-	-	-	-	188	859	1.254	45,9%	
MS%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%	3,8%	6,1%		
PETROBRAS	2.184	1.572	1.181	1.185	1.142	1.252	1.288	1.210	406	-	-100,0%	
MS%	11,4%	7,7%	5,8%	5,6%	5,5%	5,8%	6,0%	5,3%	1,8%	0,0%		
REFINOR	376	373	363	372	354	371	361	387	364	330	-9,1%	
MS%	2,0%	1,8%	1,8%	1,8%	1,7%	1,7%	1,7%	1,7%	1,6%	1,6%		
OIL	-	606	937	984	900	944	850	920	138	-	-100,0%	
MS%	0,0%	3,0%	4,6%	4,7%	4,3%	4,4%	4,0%	4,1%	0,6%	0,0%		
Total	19.162	20.469	20.227	21.094	20.839	21.636	21.439	22.633	22.414	20.595	-8,1%	

Secretaría de Gobierno de Energía
Ministerio de Hacienda
Presidencia de la Nación

Figura 5-22: Participación porcentual por componente en el precio en surtidor, 2015—2019



Elaboración propia sobre la base de SGE, AFIP y Resoluciones N° 606/2003 y N° 314/2016.
Nota: La reforma tributaria de diciembre de 2017, cuyos cambios se hicieron efectivos a partir de marzo de 2018, eliminó la tasa hídrica (sobre las naftas) y la tasa vial (sobre el gasoil) e incorporó el impuesto al CO_2. Asimismo, tanto el impuesto al CO2 como el ICL, pasaron a ser de suma fija por unidades de combustible fósil y su actualización se realiza de acuerdo al IPC por trimestre calendario, con un trimestre de desfasaje. La norma prevé un rango de ajuste de +25% o -10% en la fijación de cada actualización de manera de amortiguar cambios bruscos del precio internacional de crudo y/o del tipo de cambio.

Estrategia de las instalaciones

La estrategia de YPF para mejorar su posición en el NOA

La petrolera busca incrementar su presencia en la región y exportar a Bolivia.

18 agosto, 2020 33

Gmail



VACA MUERTA

YPF, la nueva hacia el futur

Los cambios en la petrolera rompen co suerte de continuidad con otros nombr



La sede central de YPF en Puerto Madero.

POR FERNANDO CASTRO - fcastro@lmneuqu

La palabra incertidumbre extiende su poder de hace unos ocho meses. En ese contexto, hay todo un capítulo que toca y tocará de cerca en el futuro a ese jugador fundamental que es YPF.

EL CRONISTA | APERTURA NEGOCIOS | EMPRESAS

Viernes 11 de Septiembre de 2020

Reducción de costos, control financiero y mejora de caja, el plan del nuevo CEO de YPF

En los últimos años, la petrolera quiso transformarse en un jugador integral de energía. Con la actual administración, la empresa, urgida por su situación financiera, busca volver a sus raíces, la producción y exploración de petróleo, para refundarse. El ambicioso programa de corto plazo con el que su nuevo CEO, Sergio Affronti, apunta a salvar el largo



Por JUAN MANUEL COMPTE

0



El miércoles 11 de agosto, a las 10 de la mañana, **Sergio Pablo Affronti** encabezó su primera presentación de resultados como **CEO de YPF** . Por videoconferencia, junto a su flamante **CFO**, **Alejandro Lew**, y con la silenciosa participación del presidente de la empresa, **Guillermo Nielsen**, el ejecutivo, de 51 años, informó cifras, repasó proyectos y **trazó una cruda descripción de la empresa cuyo día a día conduce desde el 30 de abril.**

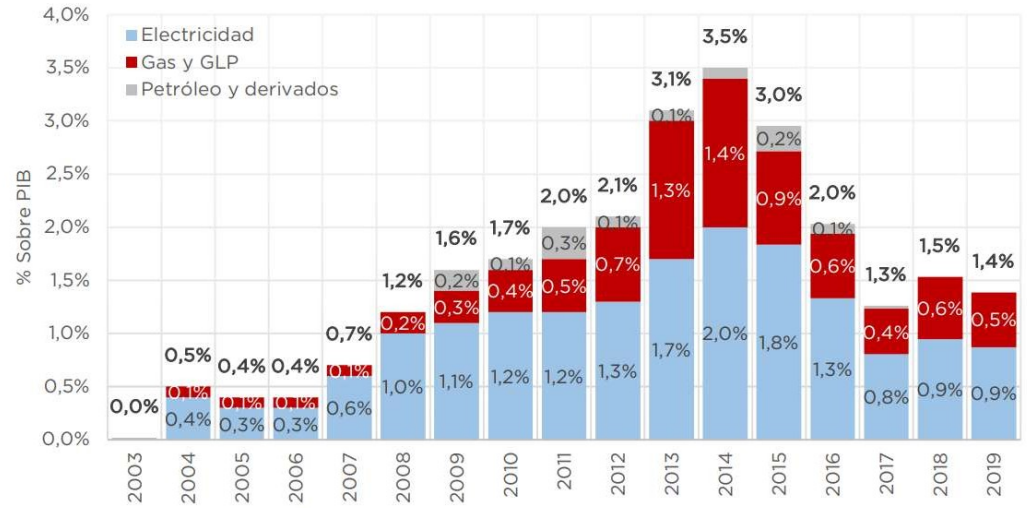
Por Redacción



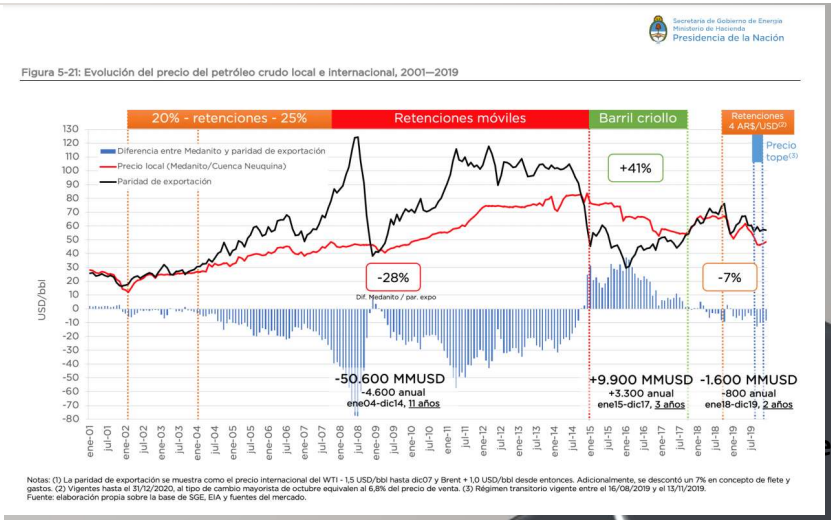
Clasificación YPF: No Confidencial

Estrategia de las instalaciones

Figura 5-1: Subsidios a la energía en % del PIB, evolución 2003—2019



Fuente: Secretaría de Gobierno de Energía.



Entorno político y macro-económico

Factores de la estrategia de las instalaciones

Clasificación YPF: No Confid

Planeación de la capacidad



Capacidad instalada o efectiva (mejor nivel operativo)

- Nivel de capacidad de máxima eficiencia
- Mínimo costo promedio del producto
- Sostenible en el tiempo



Capacidad máxima teórica

- Nivel de capacidad máximo
- Condiciones de operación ideales
- Por un período breve



Capacidad utilizada

- Nivel de procesamiento en un período determinado
- Puede ser mayor, igual o menor a la capacidad efectiva
- Puede ser igual o menor a la capacidad máxima teórica

$$FS = \frac{\text{Cap. utilizada}}{\text{Cap. instalada}}$$

Factor de servicio o utilización de la capacidad

- Determina en qué medida se está utilizando la capacidad instalada
- Industrias de capital intensivo tienen un FU superior al 95% (alto costo de recursos inactivos)
- Industrias de servicios tienen FU bajos (alta capacidad de seguridad)

Clasificación YPF: No Confidencial

Administración de la capacidad

¿Cuánto?	¿Cuándo?	¿Como?		¿Dónde?
Cantidad de la capacidad	**Momento de la capacidad**	**Magnitud y frecuencia de la revisión de la capacidad**	**Flexibilidad de la capacidad**	**Localización de la capacidad**
Margen de capacidad Economías de escala Magnitud del incremento de la capacidad	Asegurar necesidades de la demanda Maximizar utilización de las instalaciones Acompañar a la demanda			Una instalación Múltiples instalaciones Comercio minorista Servicios de emergencia

Clasificación YPF: No Confidencial

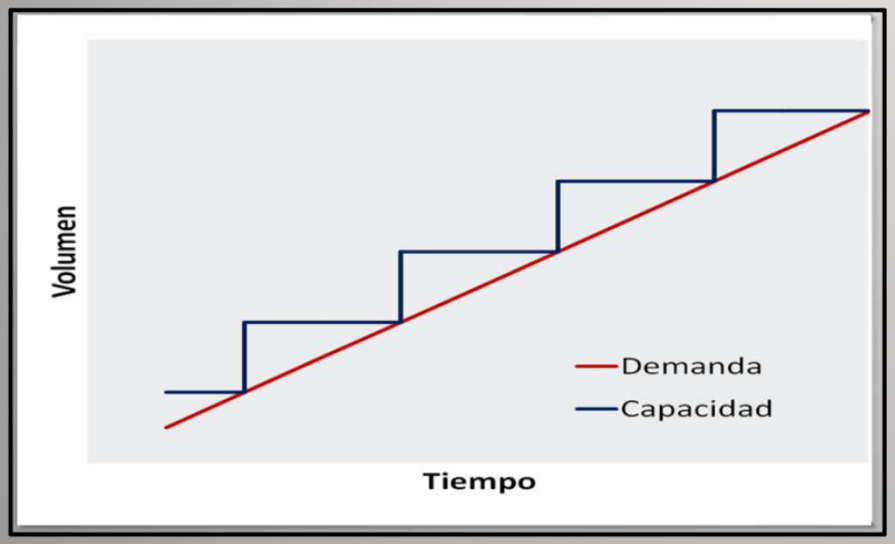
Cantidad de capacidad

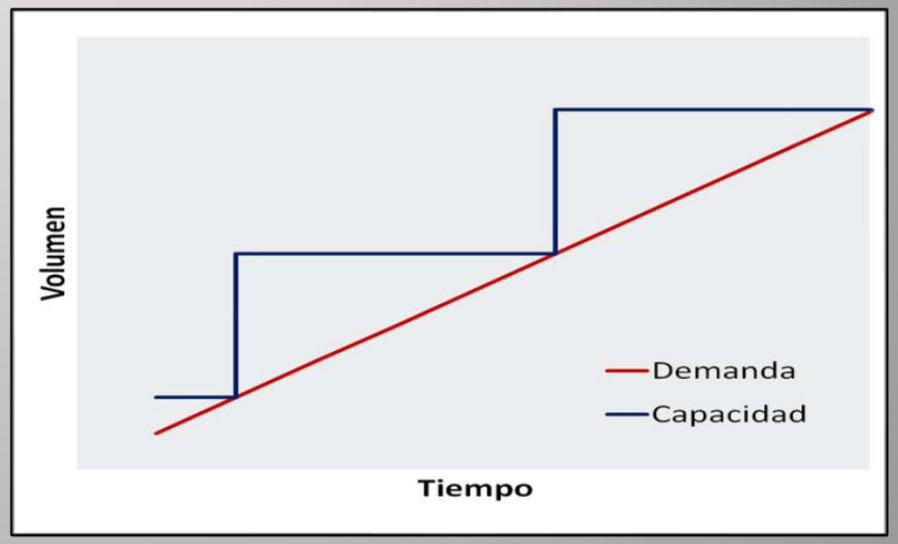


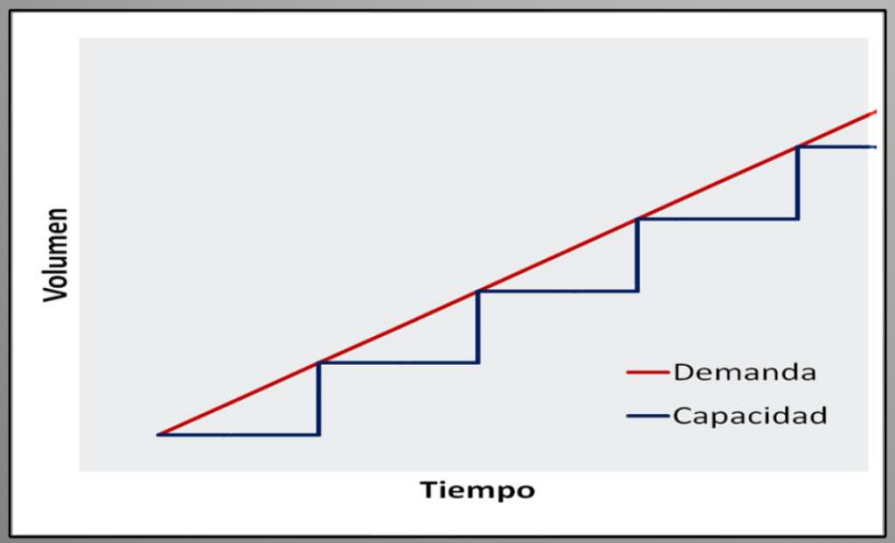
Margen de capacidad positivo	Margen de capacidad nulo	Margen de capacidad negativo
• Tratar de no agotar • Mercado creciente • Bajo costo de capacidad • Alto costo de demanda insatisfecha	• De acuerdo al pronóstico de demanda • Costo de demanda insatisfecha balanceado con costo de exceso de capacidad	• Maximiza utilización de instalaciones • Alto costo de capacidad

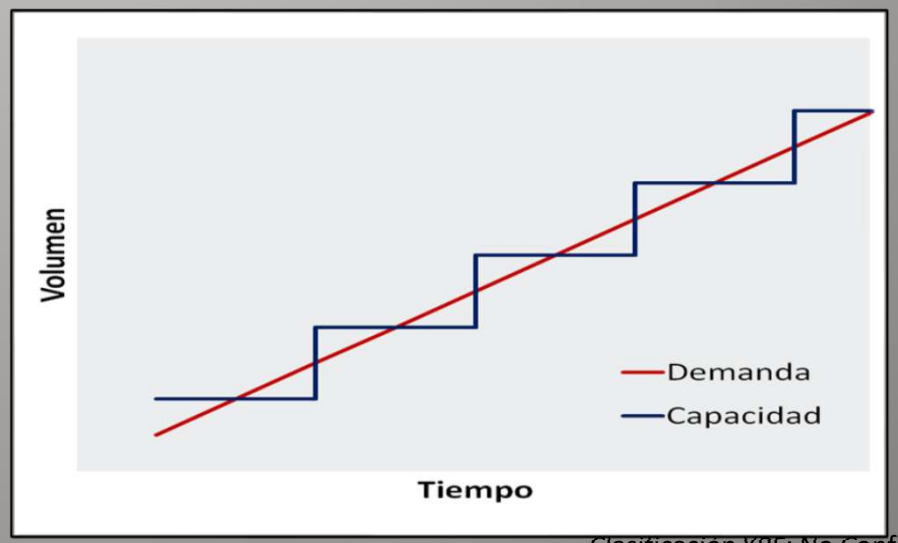
Clasificación YPF: No Confidencial

Expansión de la capacidad



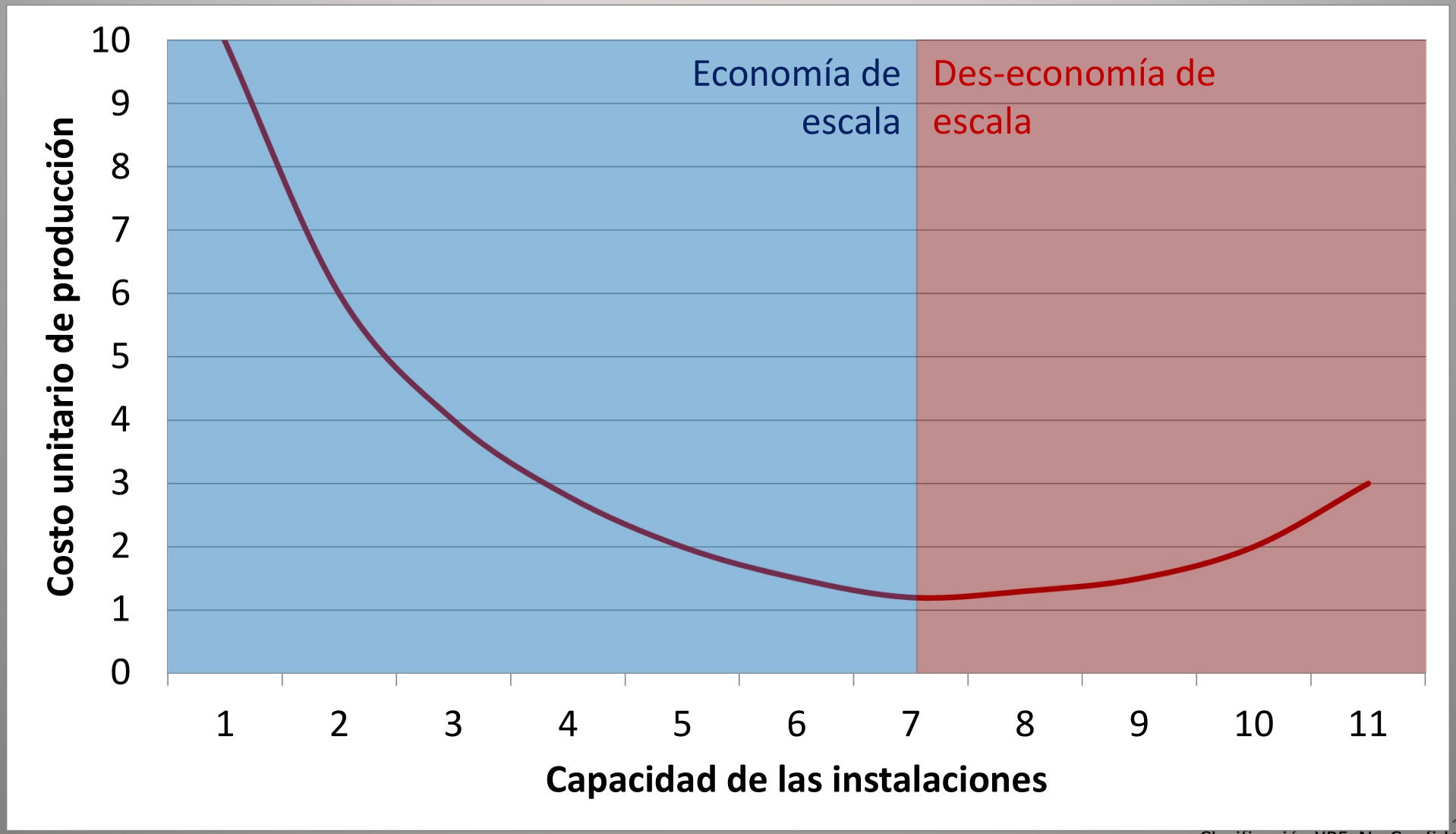






Clasificación YPF: No Confidencial

Economías y deseconomías de escala



Clasificación YPF: No Confidencial

Economía de Alcance

- Las **economías de alcance** ocurren cuando una empresa reduce su costo promedio al producir dos o más bienes o servicios de forma conjunta en lugar de hacerlo por separado
- Su uso tiene otras ventajas como la posibilidad de que una firma logre la diversificación
- La existencia de economías de alcance es que el costo medio (o costo por unidad fabricada) de producir algo individualmente es mayor que produciéndolo conjuntamente con otro bien o servicio.
- En otras palabras, fabricando dos productos simultáneamente, pueden aprovecharse factores de producción como herramientas, instalaciones y 'know-how'

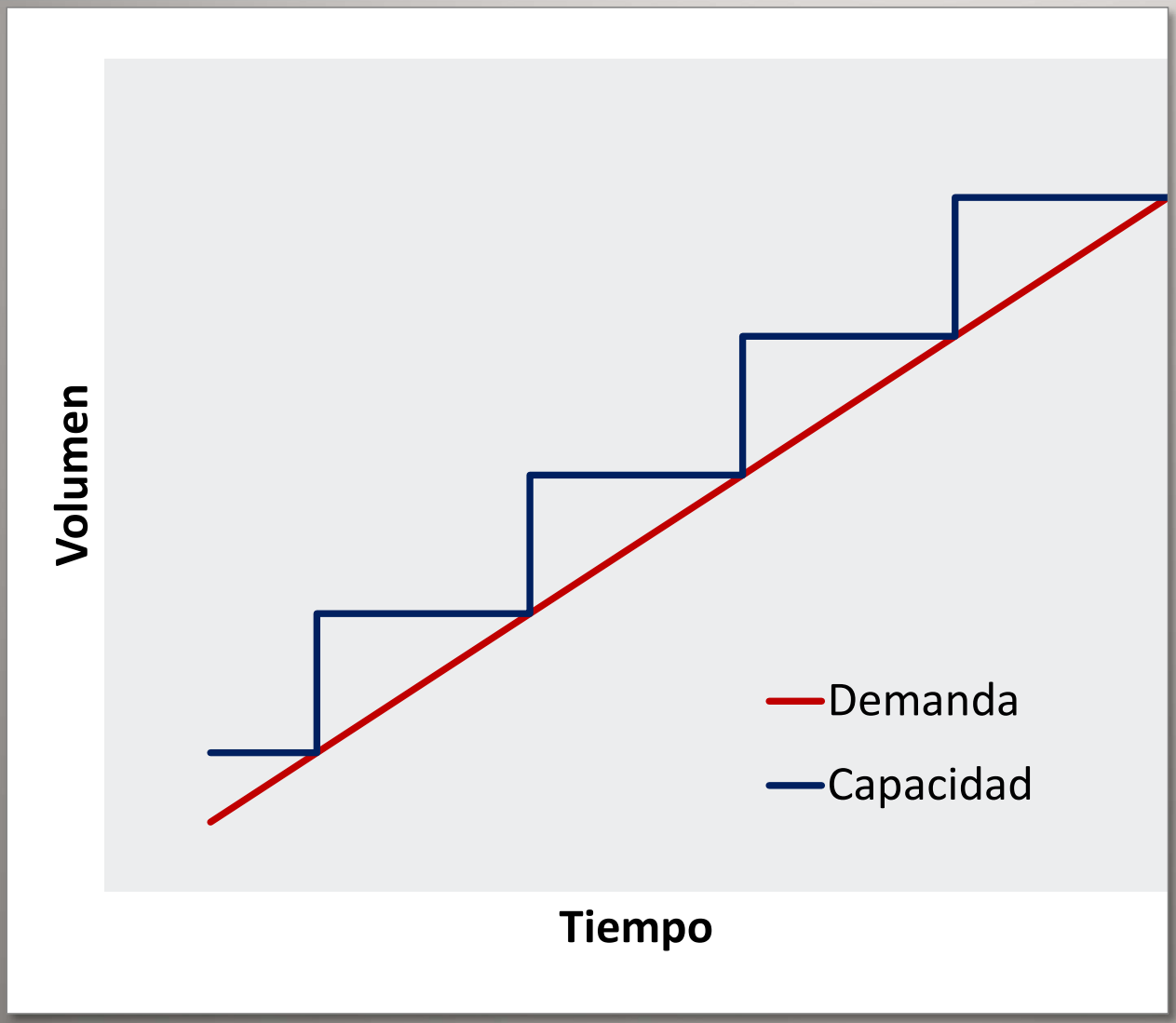
Clasificación YPF: No Confidencial

Economía de Alcance
Características

- Usando correctamente las economías de alcance, la empresa puede optimizar sus recursos y generar economías de escala. Esto quiere decir que, a mayor producción, menor es el coste por cada unidad adicional.
- También se les denomina economías de gama, refiriéndose lógicamente a que se refiere a la gama de bienes o servicios de los que se encarga de producir la compañía.
- El fenómeno contrario también puede darse, de manera que es posible que la producción conjunta de dos o más bienes o servicios se traduzca en un aumento del coste medio. Es decir, que producir estos bienes por separado fuera más beneficioso para la empresa. Cuando esto pasa, hablamos de “deseconomías de alcance”.

Clasificación YPF: No Confidencial

Expansión de la capacidad

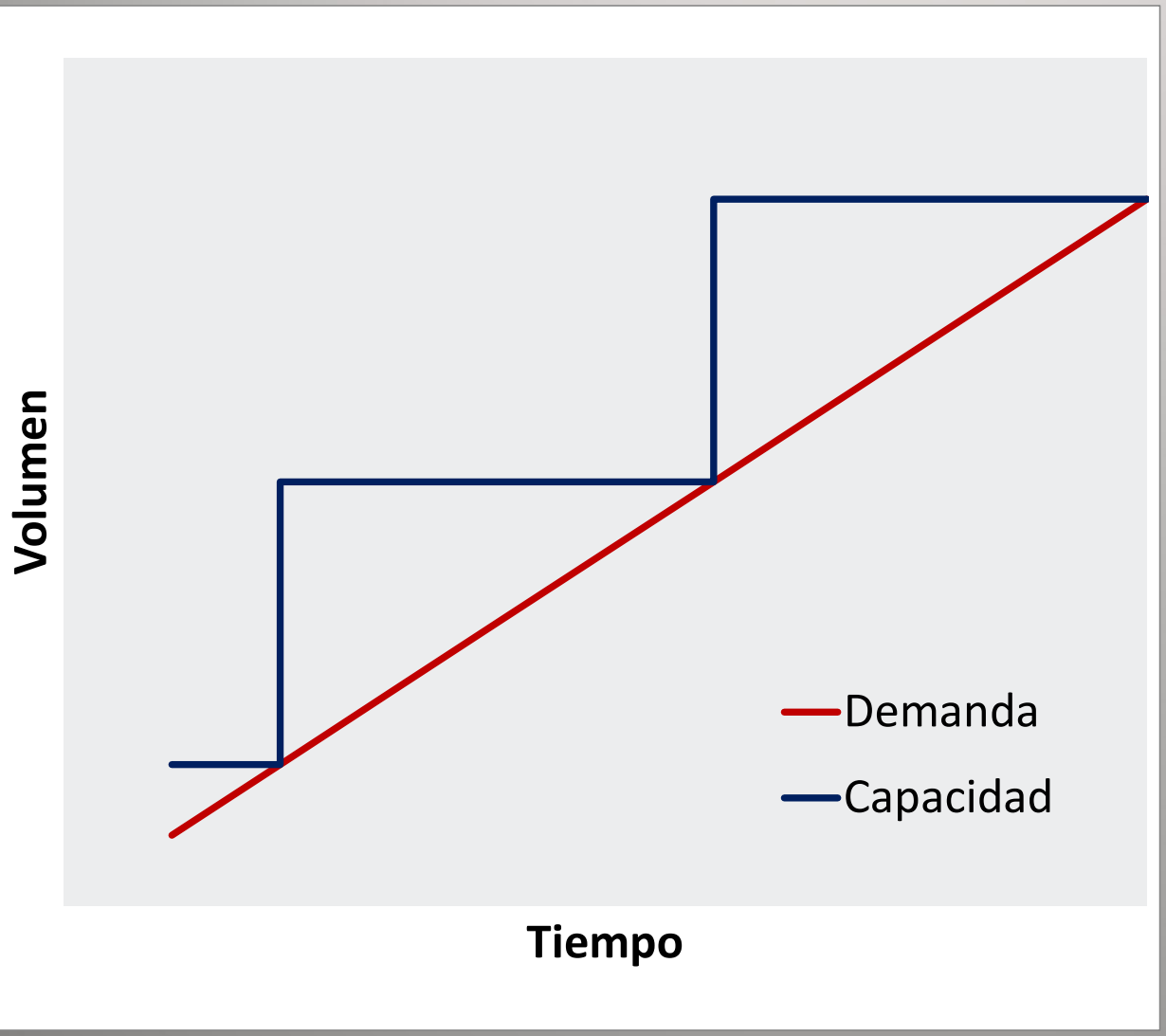


Asegurar las necesidades de la demanda

- La capacidad será siempre suficiente para cubrir las necesidades de la demanda
- El margen de capacidad es siempre positivo
- Tratar de no agotar
- Mercado creciente
- Bajo costo de capacidad
- Alto costo de demanda insatisfecha

Clasificación YPF: No Confidencial

Expansión de la capacidad

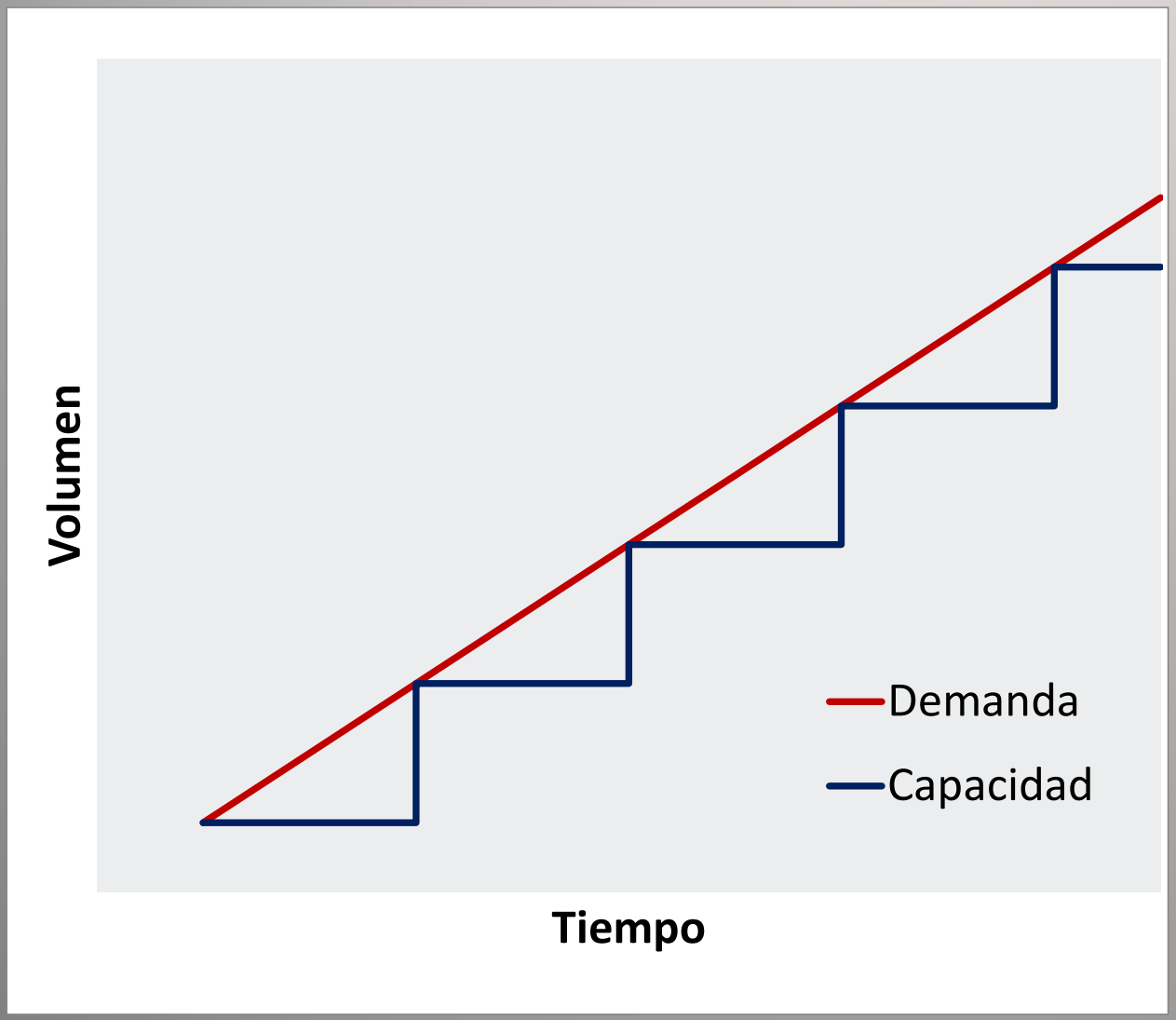


Incremento grande de la capacidad

- Reducción de costos fijos de construcción
- Necesidad de logística más compleja
- Requerimiento de recursos financieros
- Capacidad ociosa durante mucho tiempo
- Menor flexibilidad y dinamismo

Clasificación YPF: No Confidencial

Expansión de la capacidad

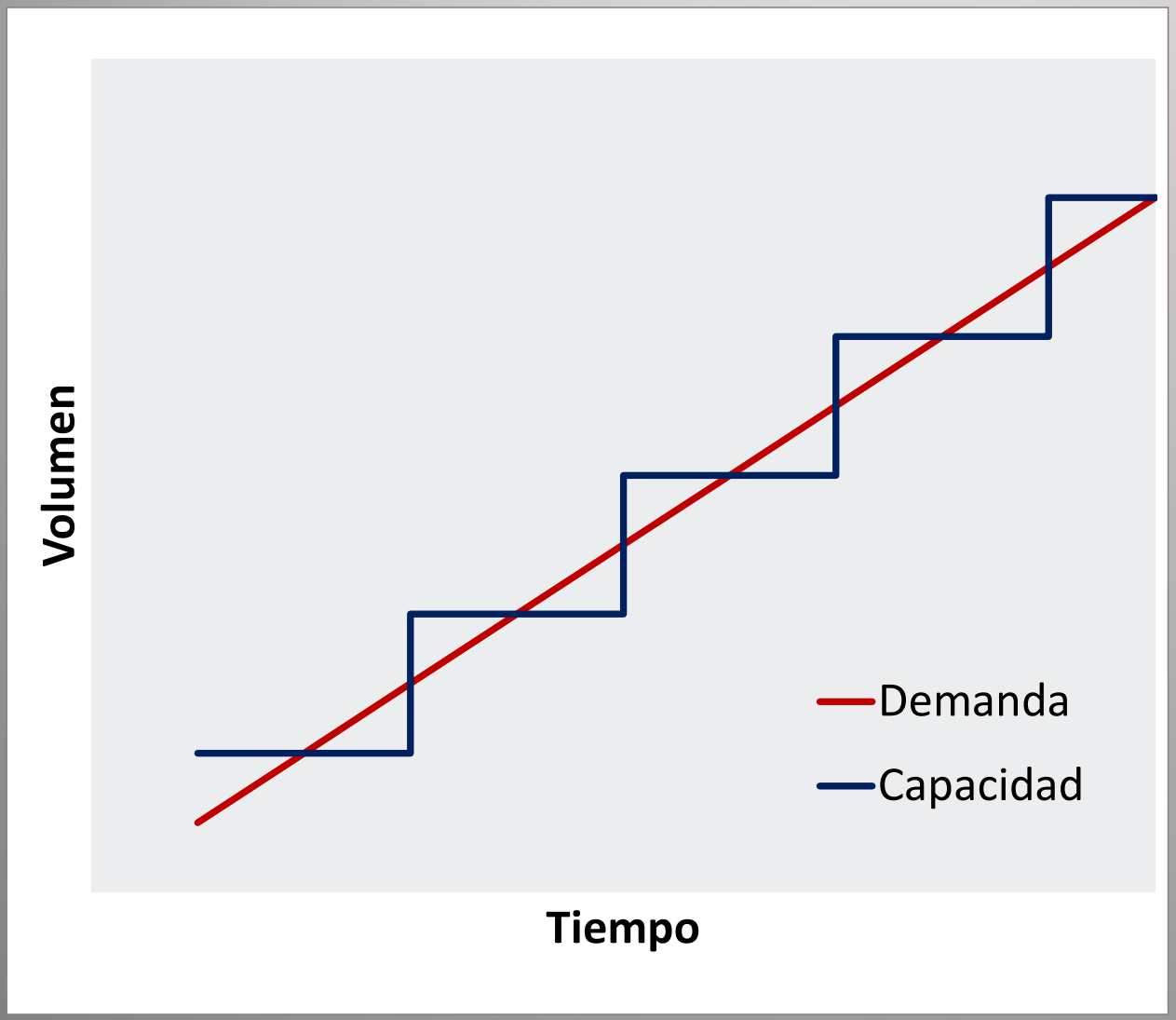


Expansión detrás de la demanda

- Margen de capacidad negativo
- Maximiza utilización de instalaciones
- Alto costo de capacidad ociosa
- Demanda insatisfecha ¿tercerización?
- Conveniencia financiera

Clasificación YPF: No Confidencial

Expansión de la capacidad

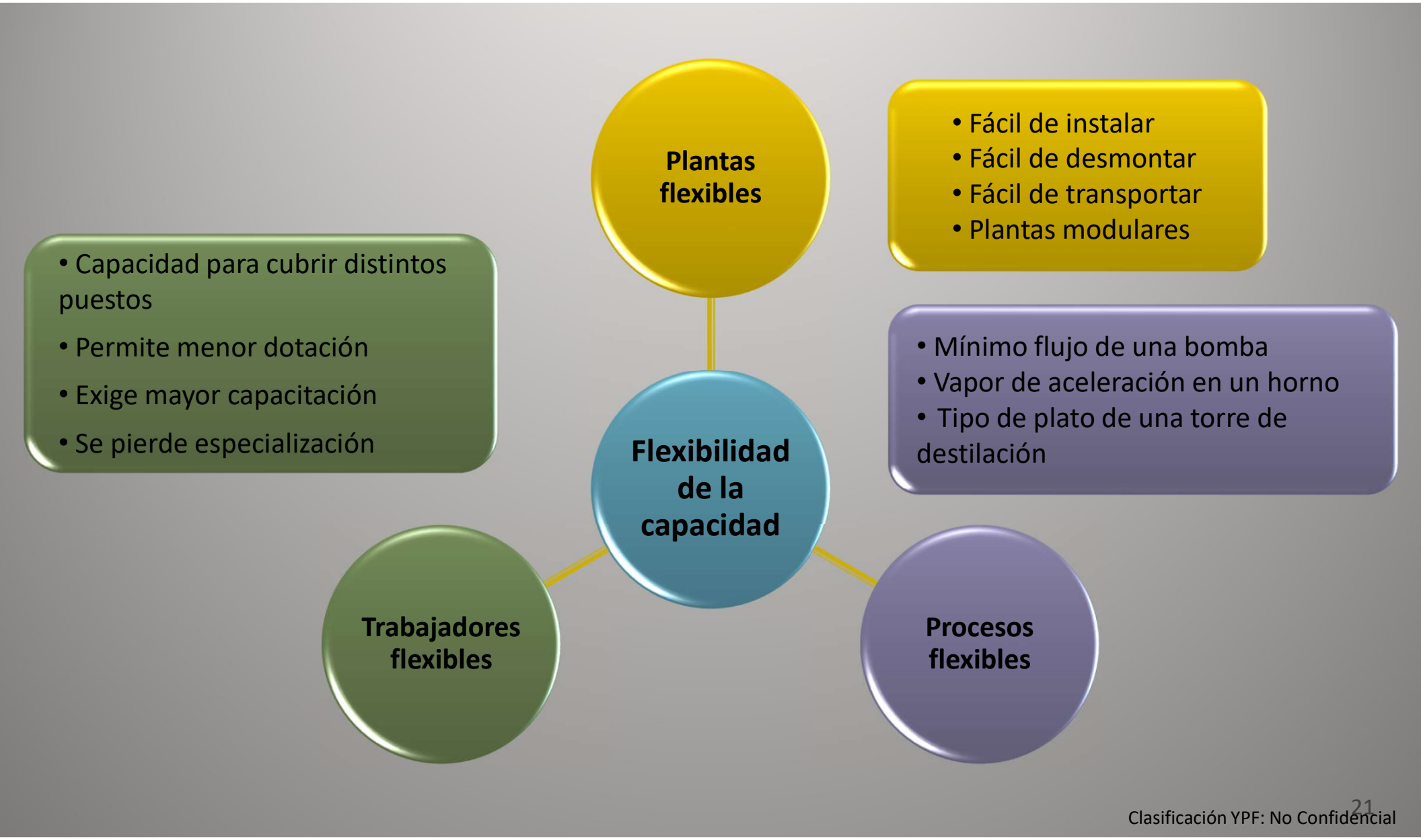


Expansión con la media de la demanda

- Margen de capacidad promedio nulo
- Buena utilización de instalaciones
- Pequeña porción de la demanda insatisfecha
- Costo de capacidad comparable al de la de demanda insatisfecha

Clasificación YPF: No Confidencial

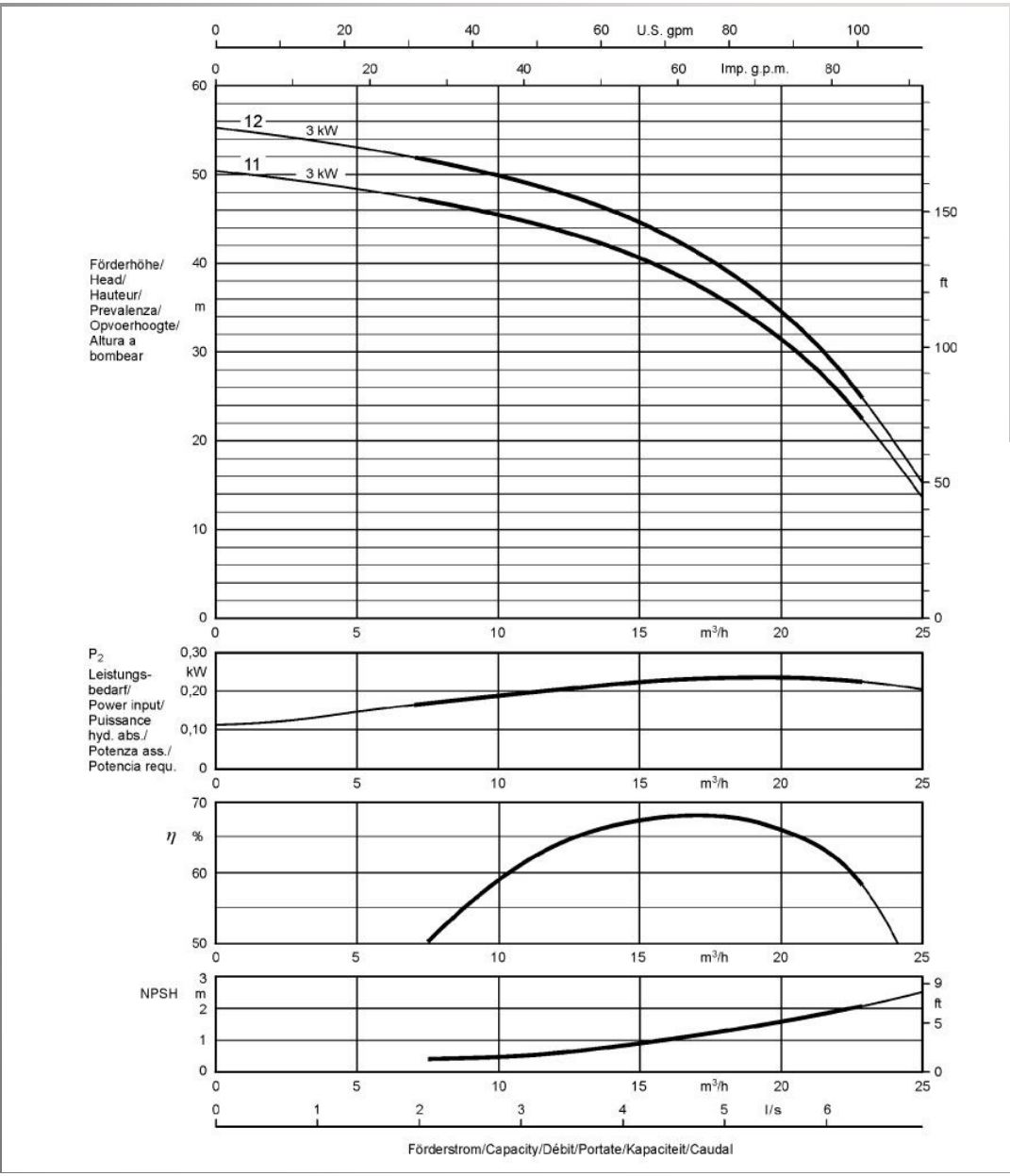
Flexibilidad de la capacidad



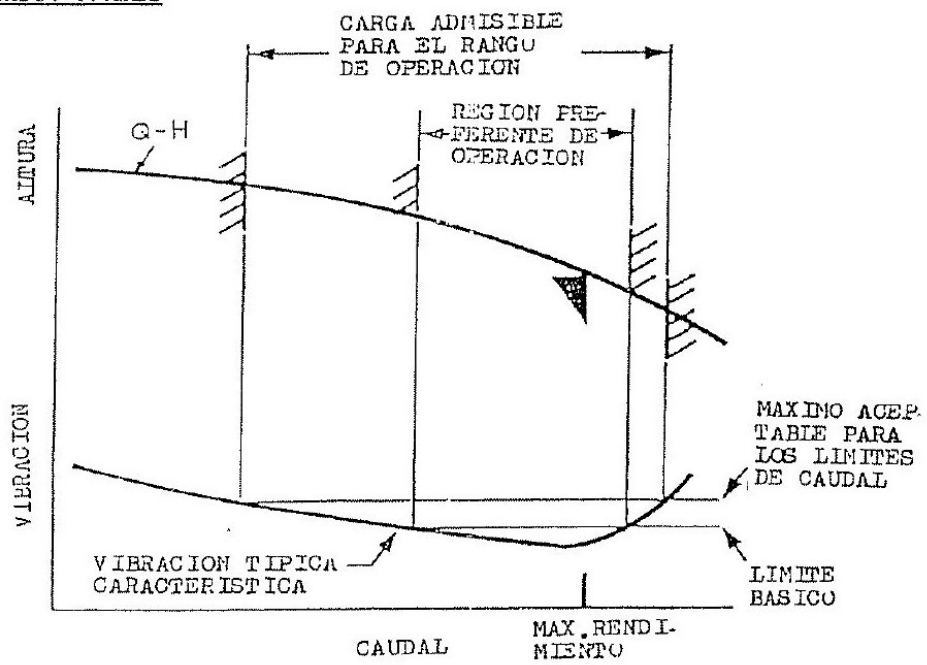
Clasificación YPF: No Confidencial

Procesos flexibles

Bombas centrífugas

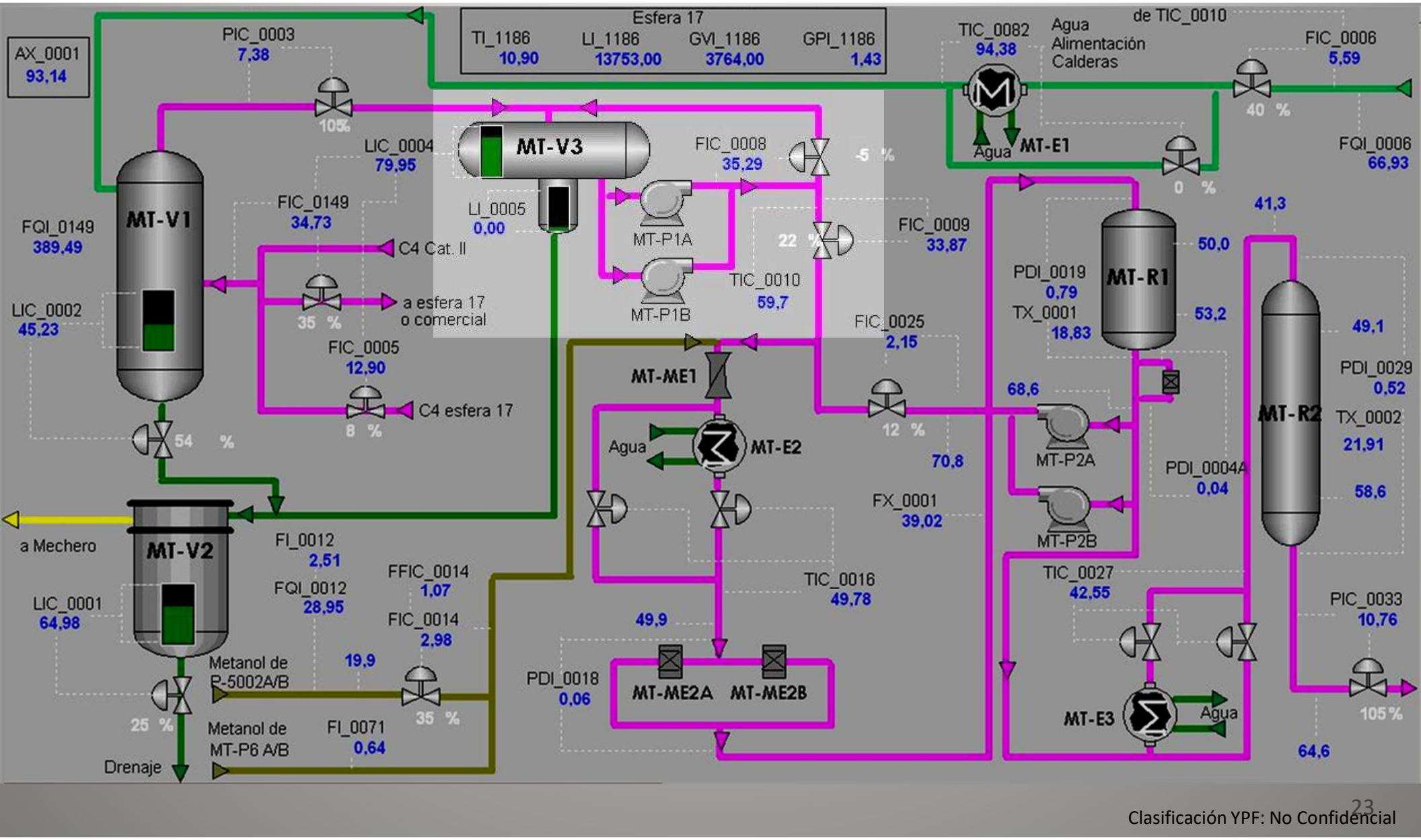


CONTROL DE VIBRACIONES DE BOMBAS CENTRÍFUGAS HORIZONTALES



Procesos flexibles

Bombas centrífugas



Clasificación YPF: No Confidencial

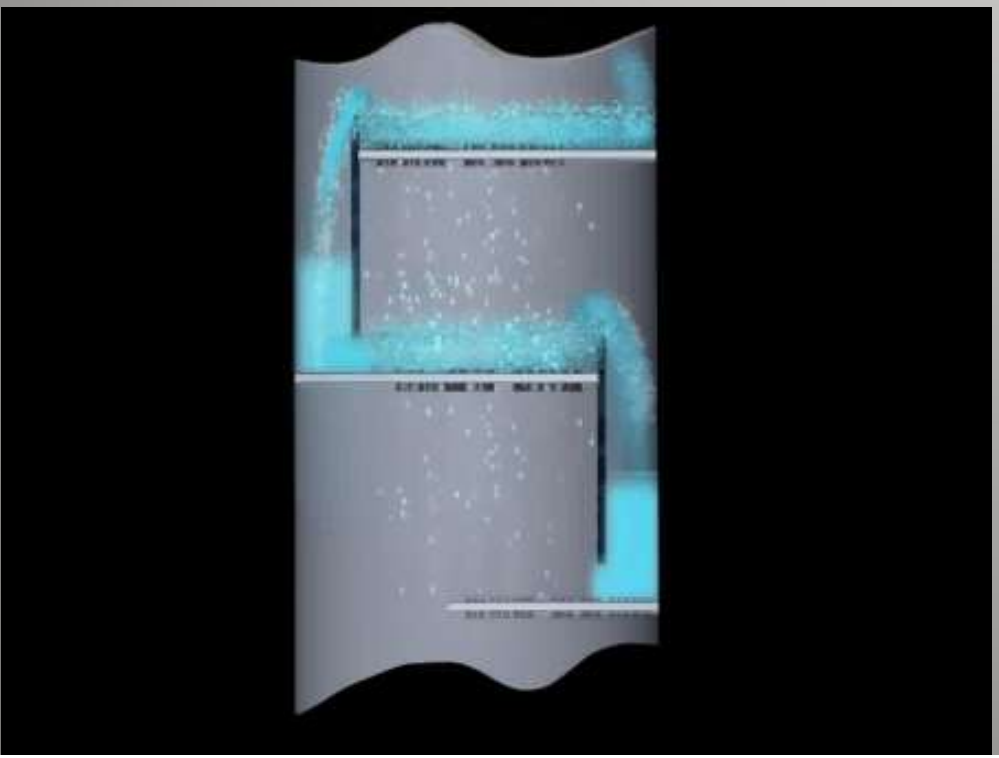
Procesos flexibles

Tipo de plato de una torre de destilación

Dumping (*goteo o lloriqueo*)

Se produce con baja relación V/L

El líquido desciende por los orificios del plato en lugar de hacerlo por el *downcomer*. Este fenómeno provoca que el líquido en la torre descienda sin tener buen contacto con los vapores

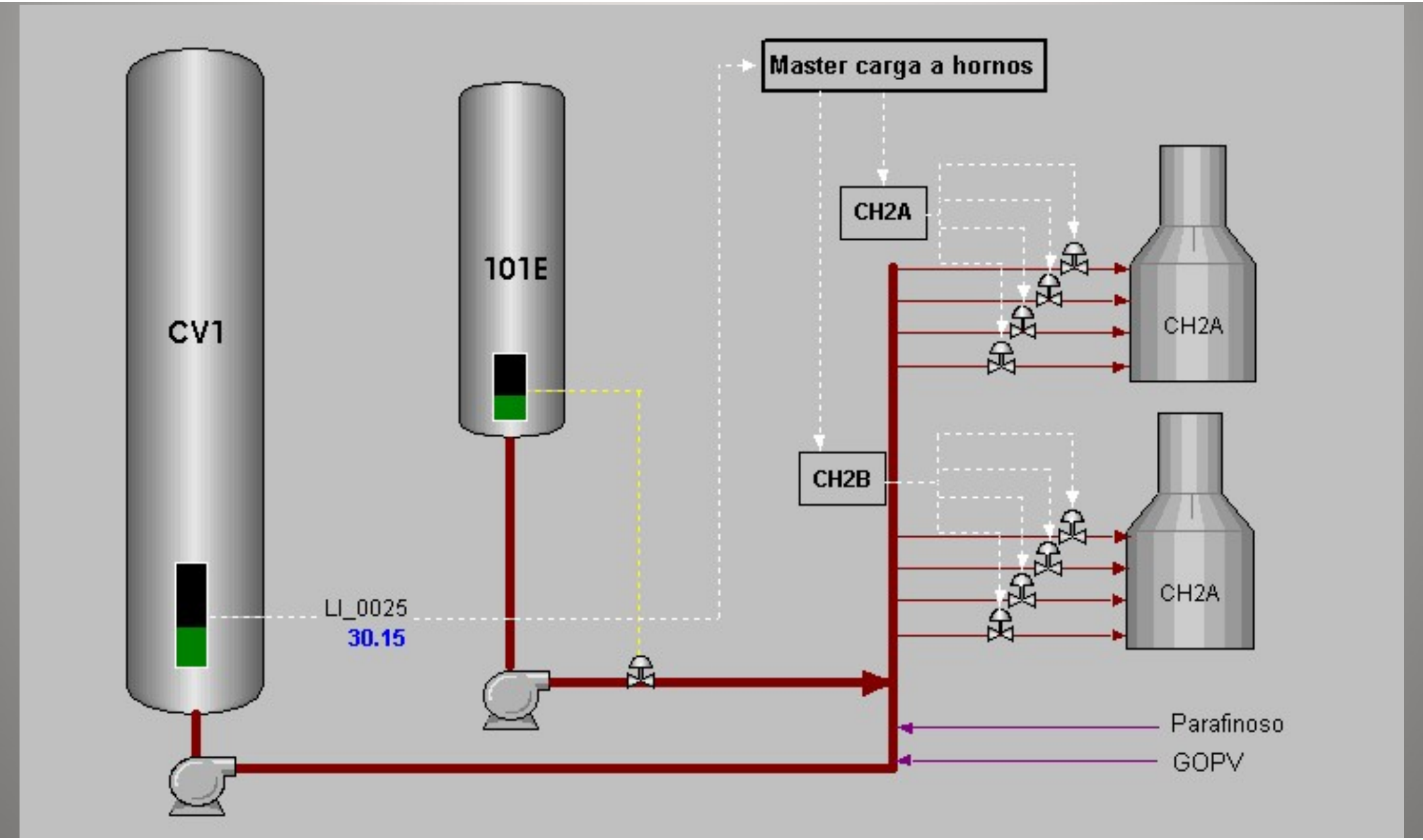


En general se produce a baja carga o durante las puestas en marcha. Es más común en platos perforados > clapetas > campanas

Clasificación YPF: No Confidencial

Procesos flexibles

Estrategia de control



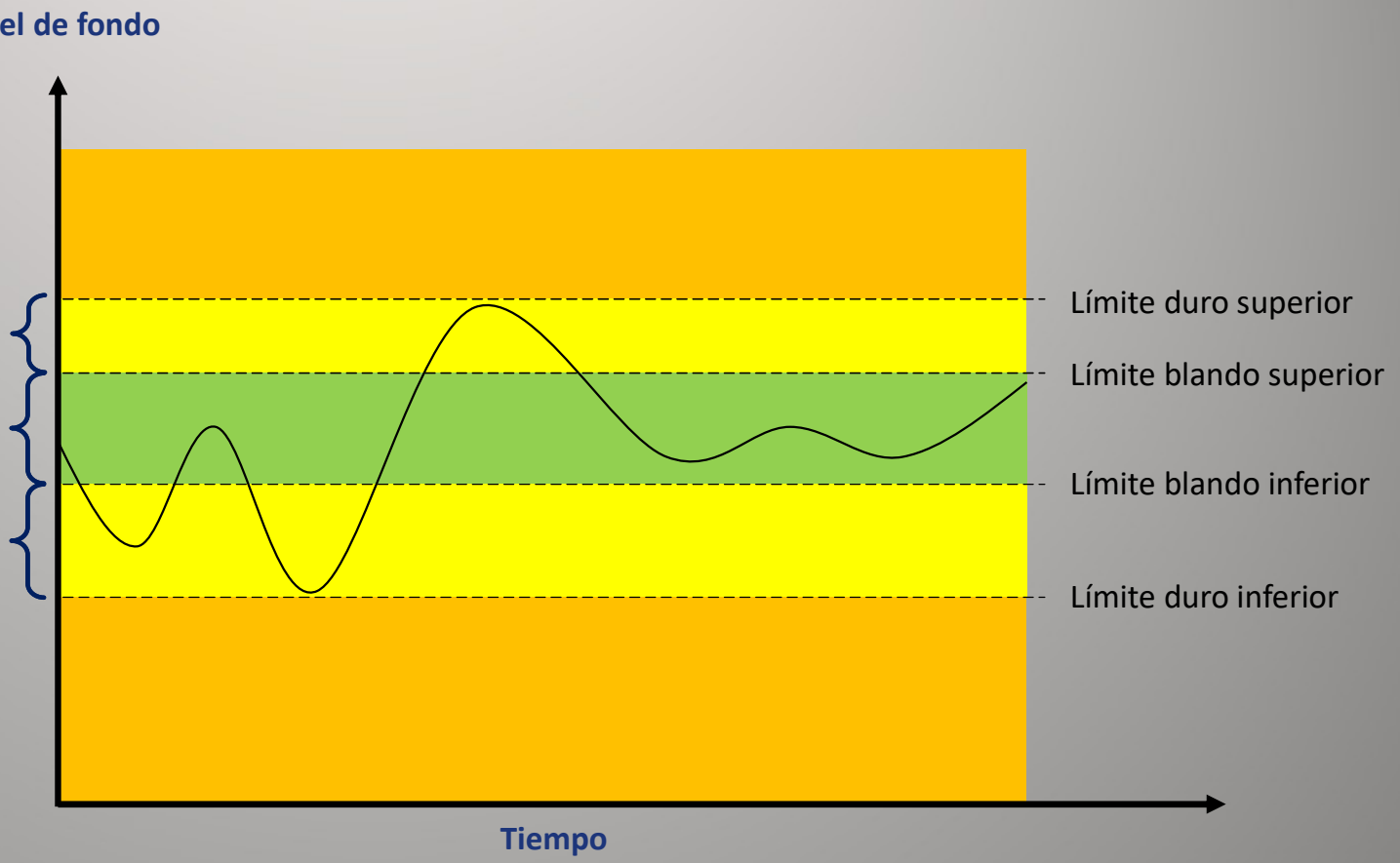
Procesos flexibles

Estrategia de control

Delta soft limit superior: el controlador toma
acción suave sobre la variable controlada

Zona de inacción: el controlador no hace nada

Delta soft limit inferior: el controlador toma
acción suave sobre la variable controlada

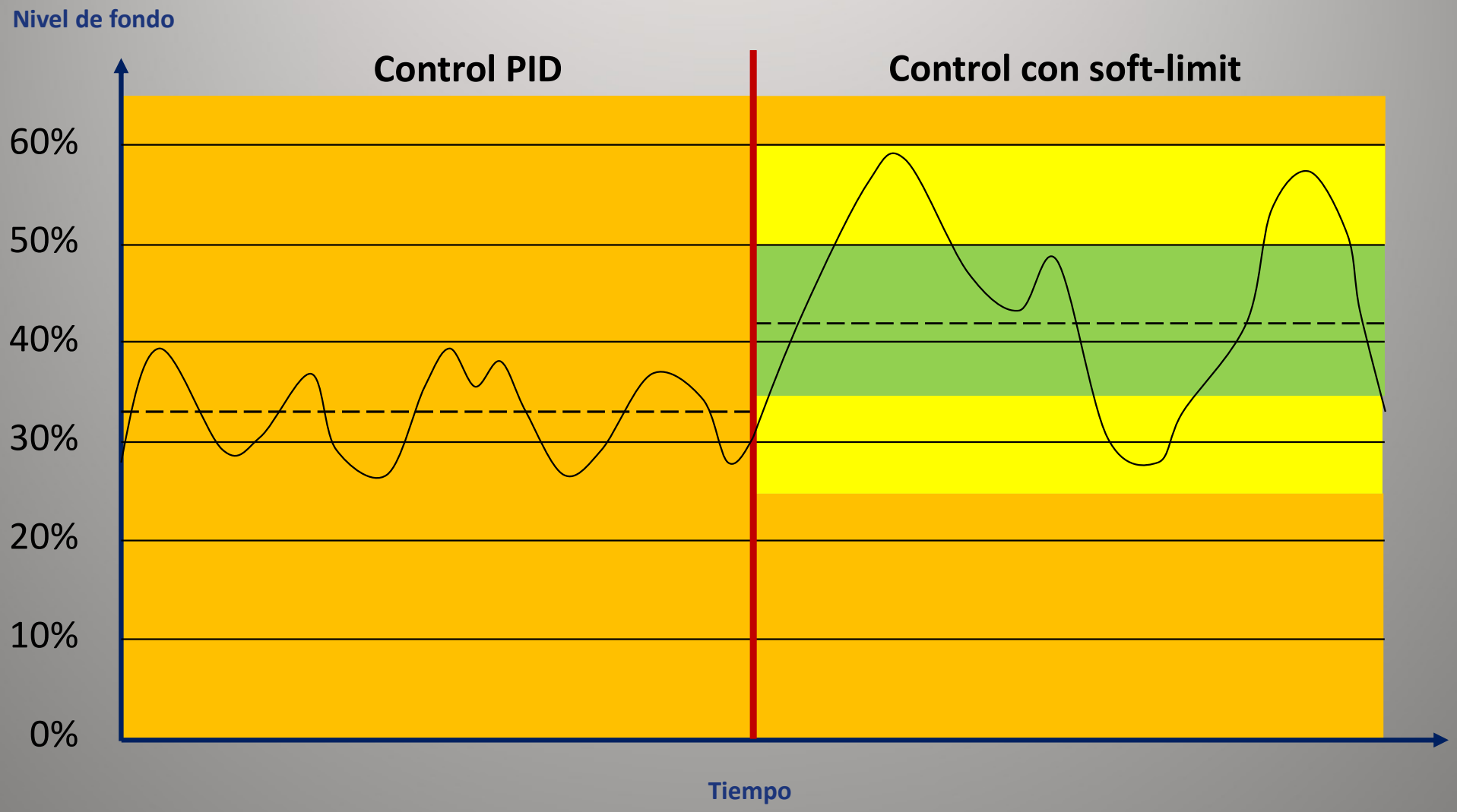


Por encima del límite duro superior y por debajo del límite duro inferior
el controlador toma una acción más agresiva sobre la variable controlada

Clasificación YPF: No Confidencial

Procesos flexibles

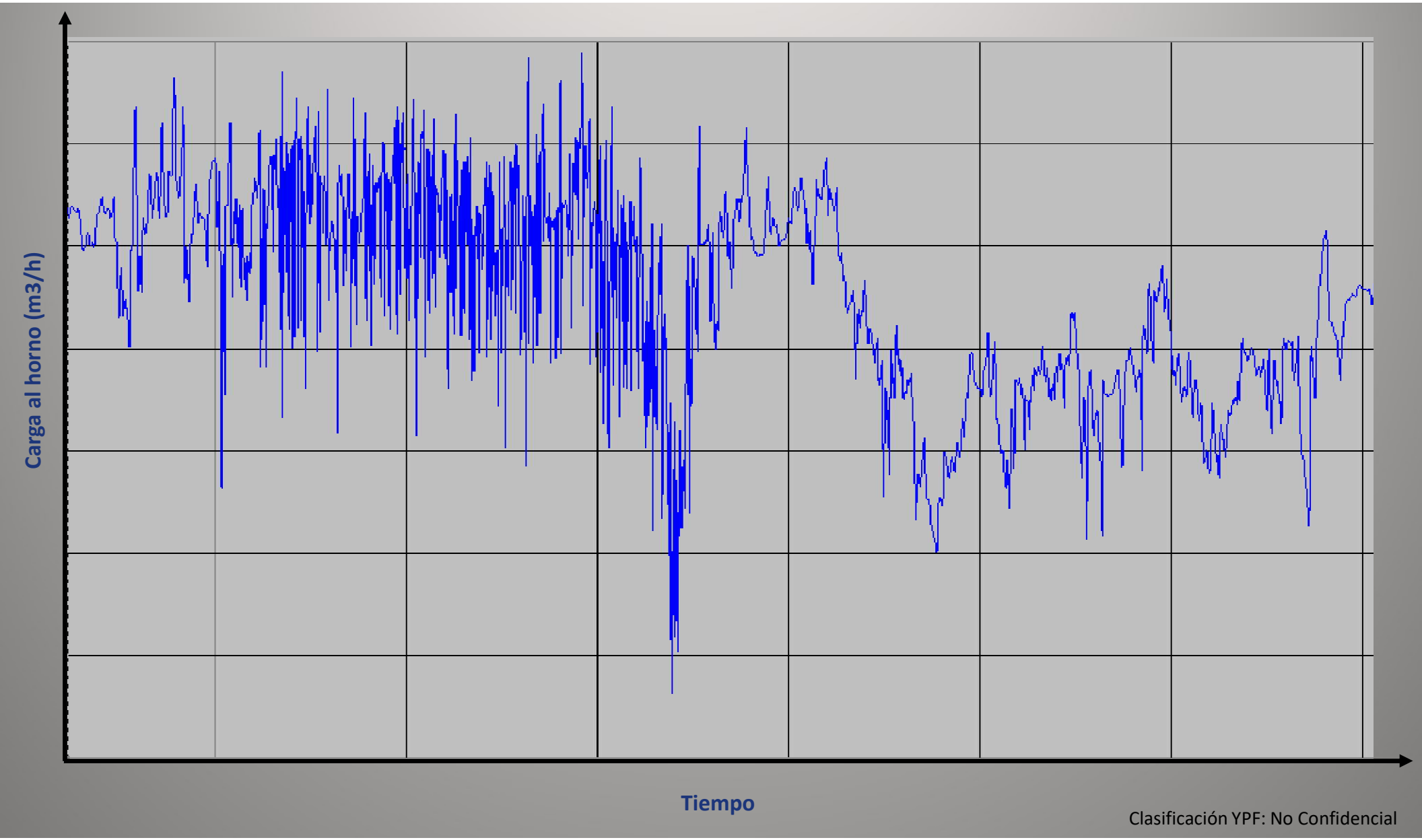
Estrategia de control



Clasificación YPF: No Confidencial

Procesos flexibles

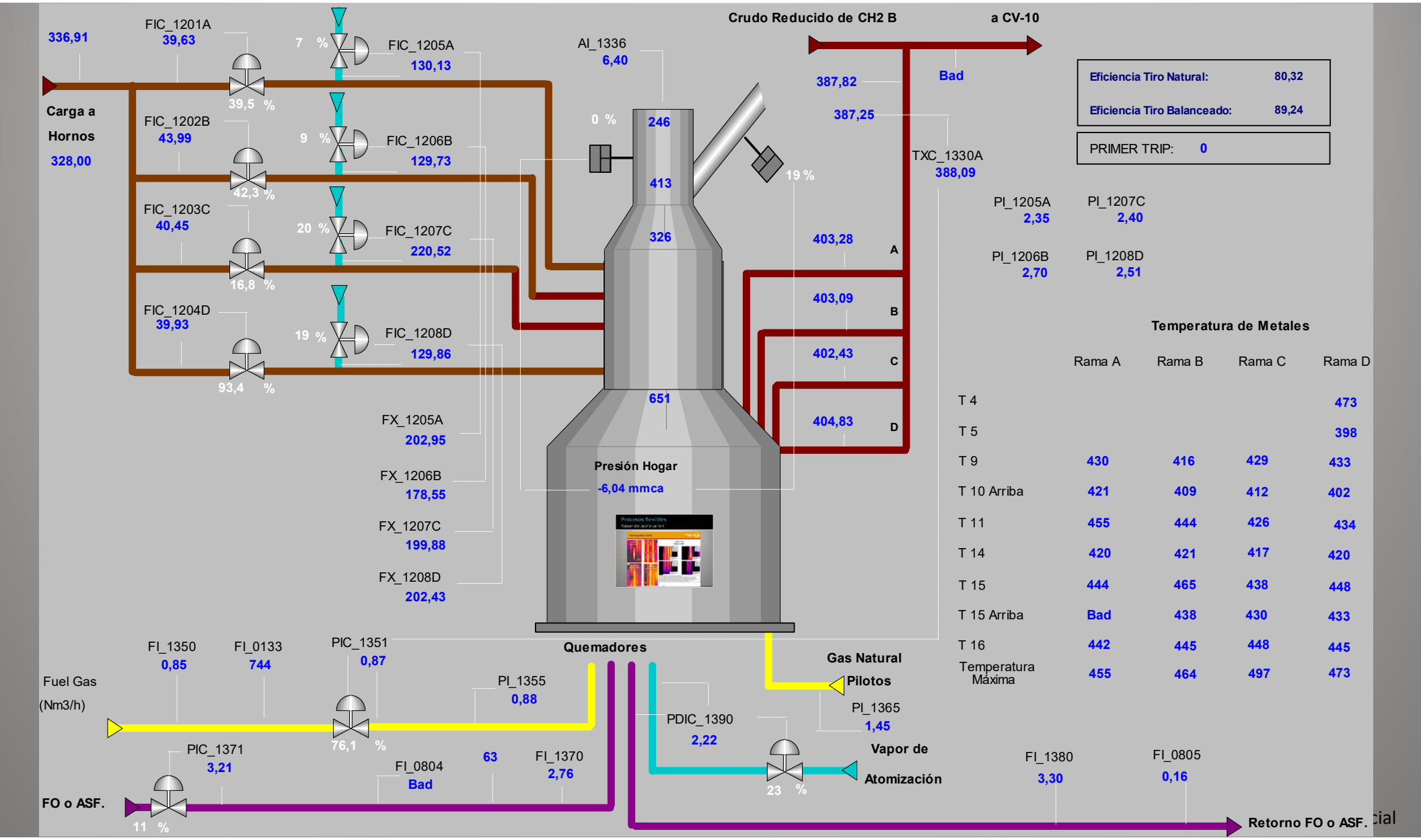
Estrategia de control



Clasificación YPF: No Confidencial

Procesos flexibles

Vapor de aceleración

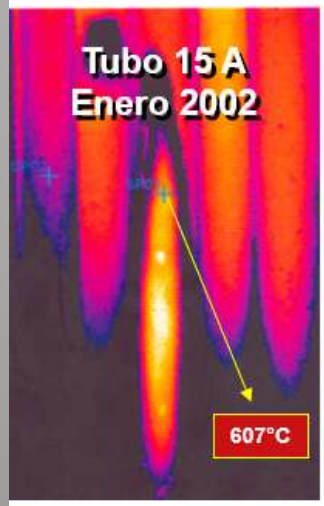


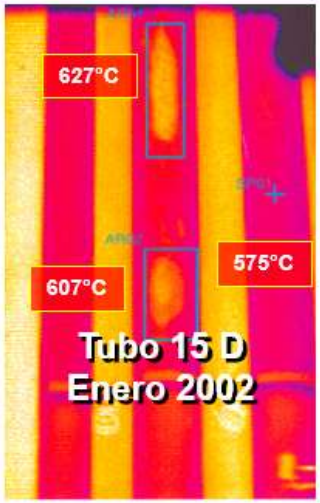
Procesos flexibles

Vapor de aceleración

Termografías CH2A

REPSOL YPF

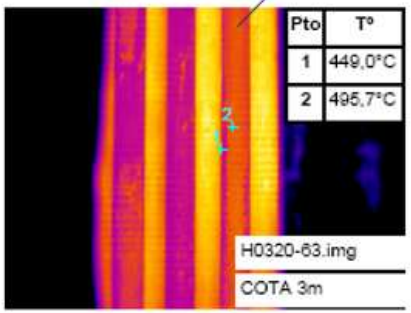


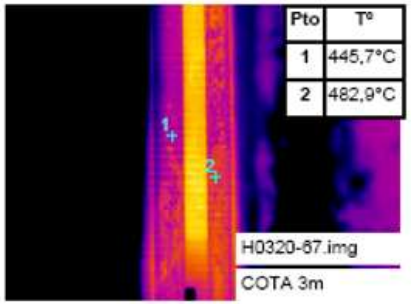


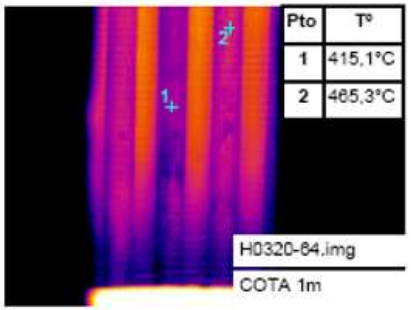


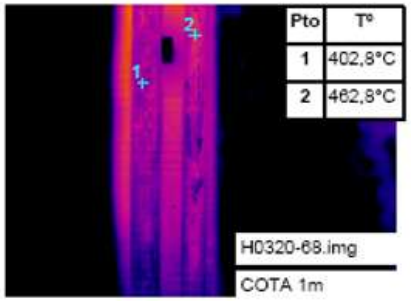


Tubo 11C
Marzo 2007







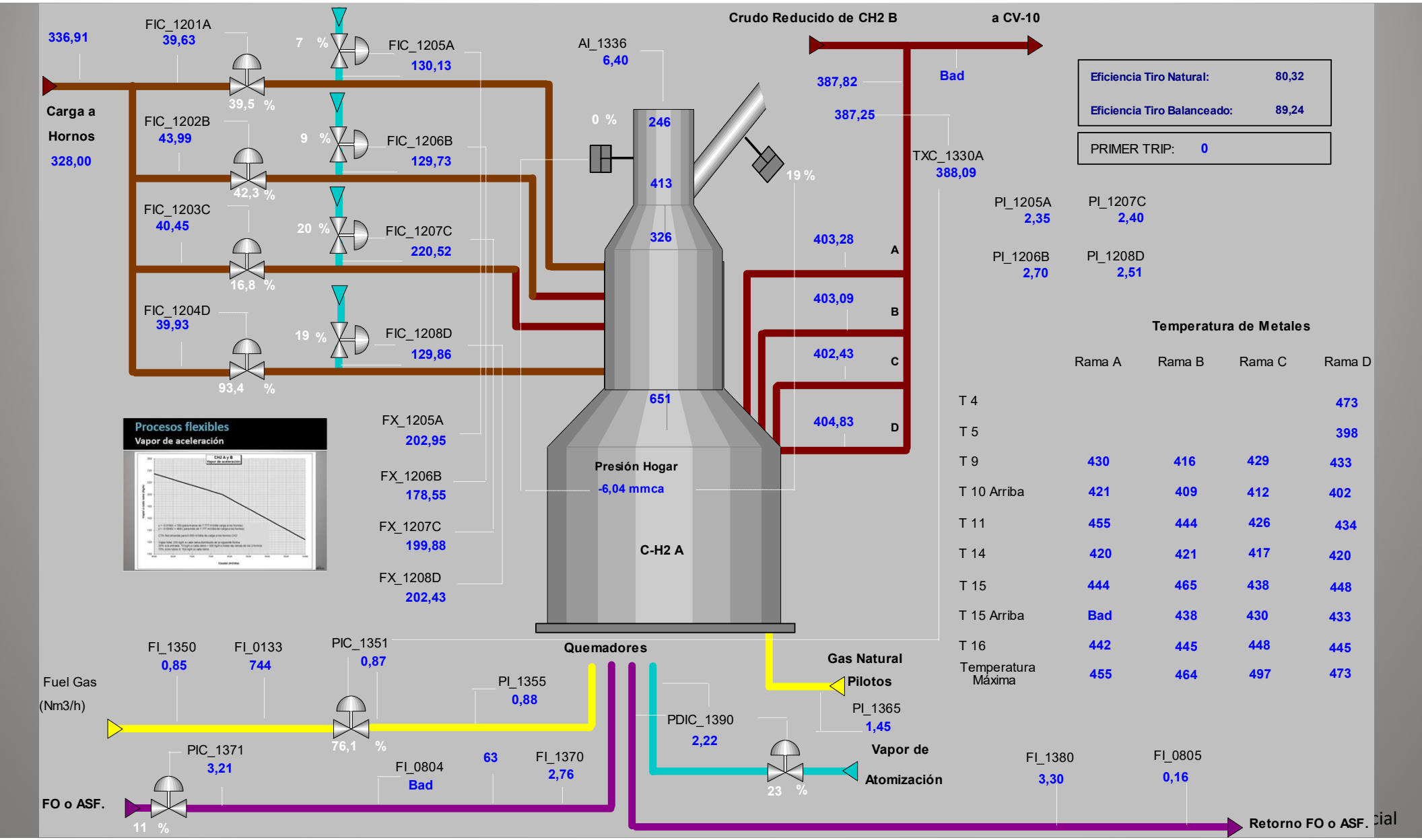


En estas imágenes no se observan signos de coquización.
Las zonas más claras son sólo costras superficiales más incandescentes (no es la piel de tubo).
En cada imagen se ha buscado colocar puntos de medición en zonas libres de dichas costras.
En las imágenes con una formación de costra importante, se ha utilizado el PUNTO 2 para medir la temperatura de la superficie de la costra misma, que no es la temperatura de piel del tubo.
En esos casos, la temperatura de piel del tubo está señalada por el PUNTO 1.

Clasificación: YPF: No Confidencial

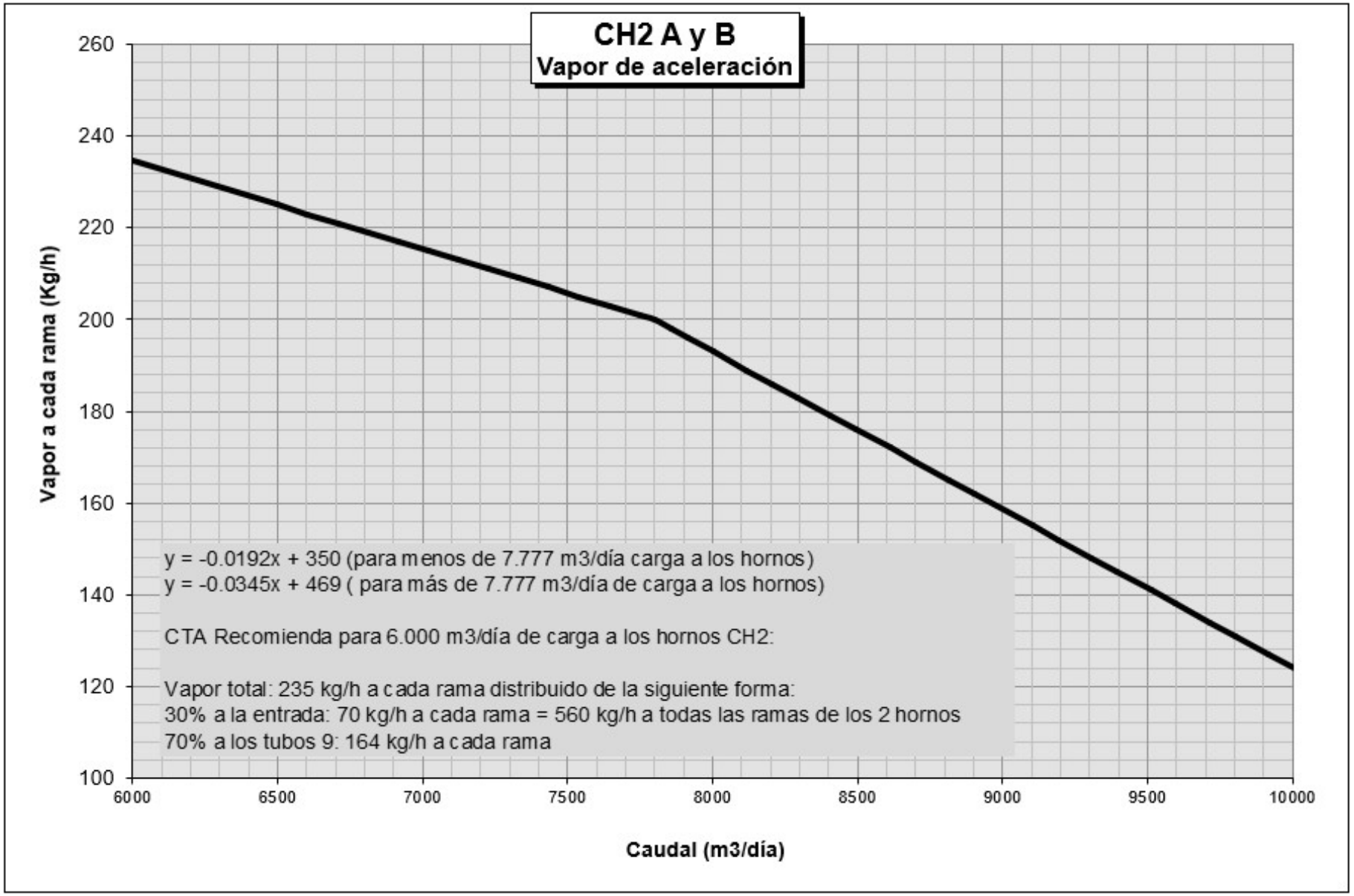
Procesos flexibles

Vapor de aceleración



Procesos flexibles

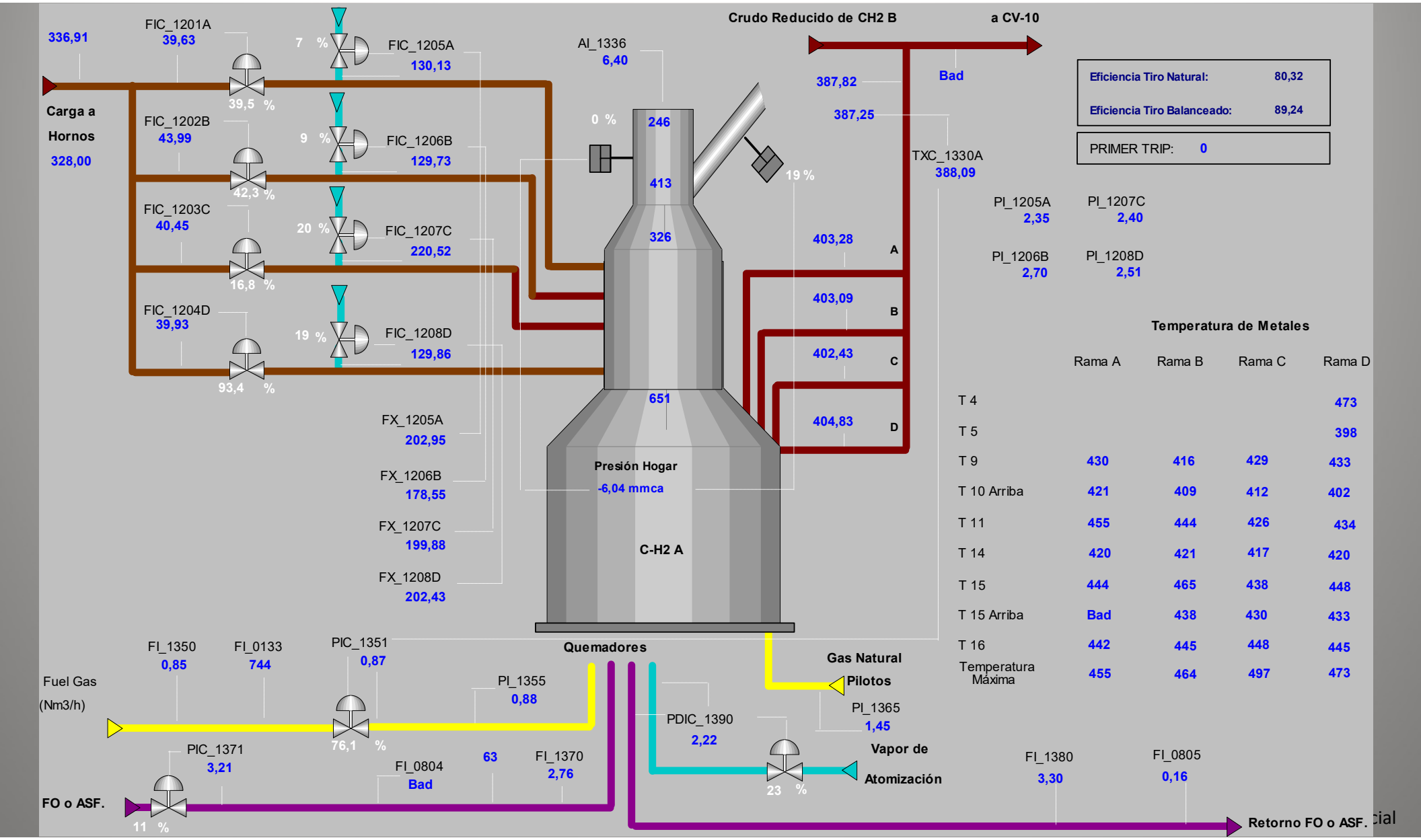
Vapor de aceleración



dencial

Procesos flexibles

Vapor de aceleración



Administración de la capacidad
Bibliografía recomendada

- Administración de producción y operaciones: Manufactura y servicios
  - Richard B. **CHASE**
  - Nicholas J. **AQUILANO**
  - F. Robert **JACOBS**
- Administración de operaciones: Toma de decisiones en la función de operaciones
  - Roger G. **SCHROEDER**
- Administración de operaciones: Bienes, servicios y cadenas de valor
  - David A. **COLLIER**
  - James R. **EVANS**
- Administración de operaciones: Estrategia y análisis
  - Lee **KRAJEWSKI**
  - Larry **RITZMAN**

Clasificación YPF: No Confidencial

Localización de instalaciones

- Localización (decisiones de las instalaciones) implica:
  - ¿Dónde estarán ubicadas las instalaciones?
- Tipos de procesos y equipos:
  - ¿Qué tipo de instalaciones se necesitan?
- Capacidad:
  - ¿Qué tamaño han de tener?
- Distribución en planta (lay out):
  - ¿Cuál debe ser la distribución interna en las instalaciones?

Clasificación YPF: No Confidencial

Localización: Objetivos

- La localización de **plantas industriales** y de **servicios** se centra en **MINIMIZAR COSTOS**
- En general el objetivo de la estrategia de localización es **MAXIMIZAR LOS BENEFICIOS PARA LA ORGANIZACIÓN.**
- En la localización de **almacenes** se agrega como factor preponderante la cercanía del cliente por **la rapidez de entrega**.

Clasificación YPF: No Confidencial

Localización: Objetivos

- Elegir la localización que más favorezca el desarrollo de las operaciones
- Optimizar los costos de las instalaciones y transportes de modo que se obtenga un costo total mínimo
- Elegir la localización más coherente con
  la estrategia general de la organización y
  en especial con las decisiones sobre
  producto/servicio y proceso.

Clasificación YPF: No Confidencial

Localización de instalaciones



Clasificación YPF: No Confidencial

Localización de instalaciones

Clasificación de localización de acuerdo a la actividad

Una instalación	Múltiples instalaciones	Comercios minoristas	Servicios de emergencia
Instalaciones enfocadas al producto o servicio	Instalaciones enfocadas al mercado	Rentabilidad = f (tamaño de la tienda ; tiempo de llegada de los clientes)	Instalaciones enfocadas a minimizar el tiempo de respuesta

Clasificación YPF: No Confidencial

Factores que afectan en Manufactura

- Proximidad a los mercados
- Proximidad a las materias primas
- Proximidad a los proveedores
- Costo de servicios públicos, impuestos y bienes raíces: transporte público, wifi, etc.
- Disponibilidad de Mano de obra
- Disponibilidad de infraestructura: accesos, autopistas, fibra óptica, agua, gas, EE, etc.
- Desarrollo de la logística de distribución

Clasificación YPF: No Confidencial

Factores que afectan en Servicios

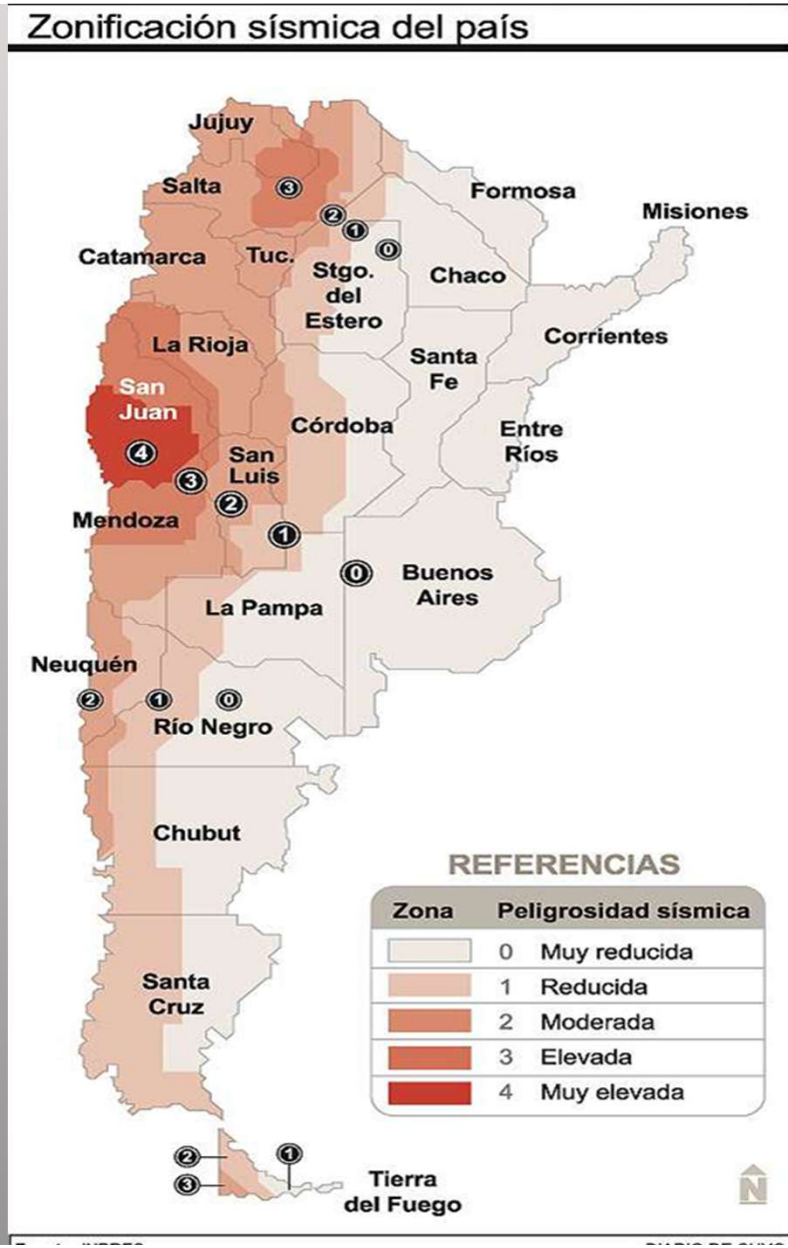
- Proximidad a los clientes
- Costos de transporte y proximidad a los mercados
- Localización de competidores
- Densidad poblacional
- Nivel de actividad de la zona
- Desarrollo de la logística de distribución

Clasificación YPF: No Confidencial

SIG
Sistema de Información Geográfica

Importa el aspecto geográfico, en cuanto a la siguiente información:

- Densidad poblacional
- Segmentación de mercados
- Nivel de ingresos
- Rutas de accesos
- Cercanía de aeropuertos, terminales de trenes, ómnibus, etc.
- Tiempos de viaje
- Índices de delincuencia
- Zonas sísmicas



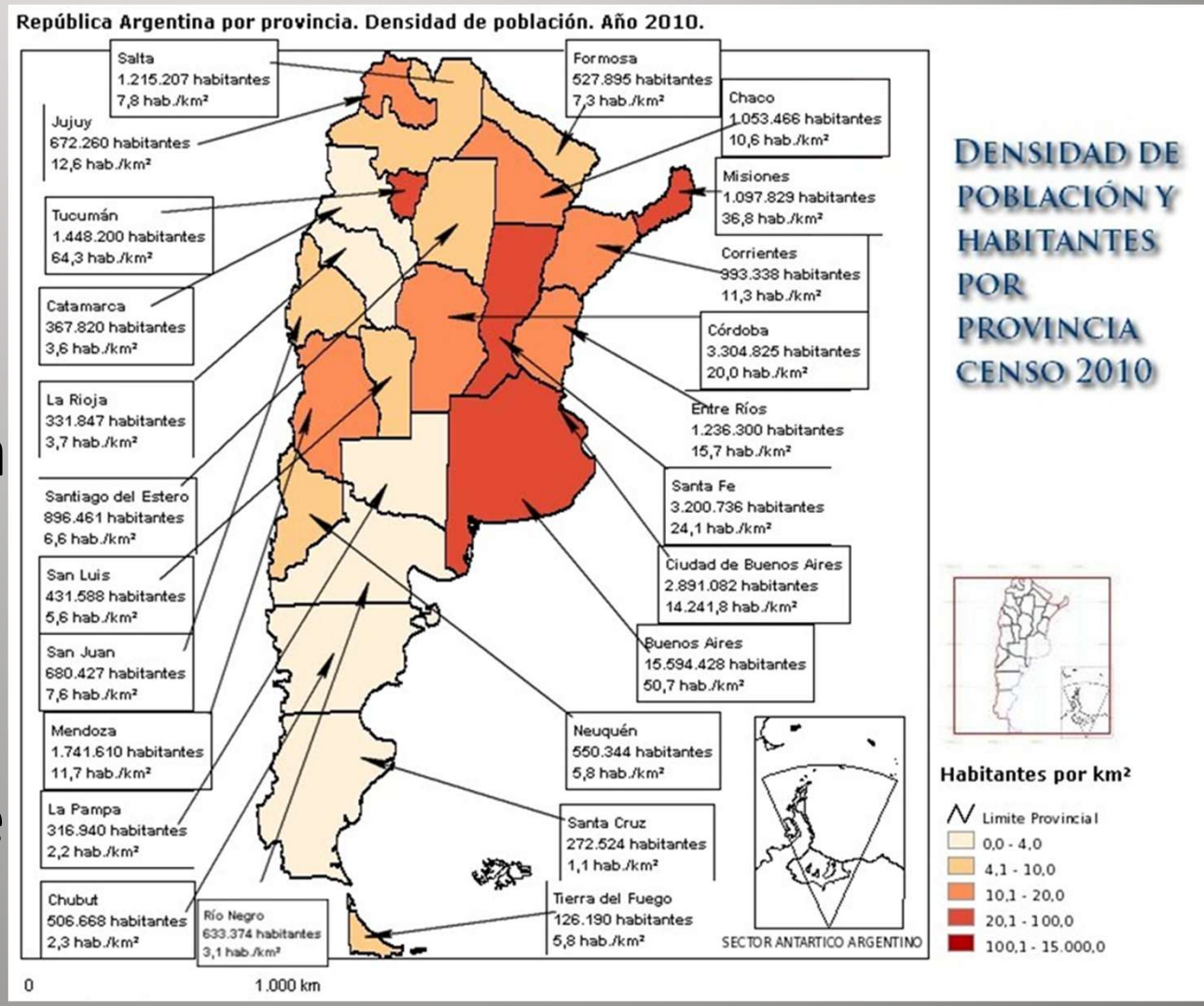
SIG
Sistema de Información Geográfica

Analizar el **clima** más conveniente para la instalación de una planta procesadora de jugo en polvo, que requiere humedad relativa ambiente muy baja.



SIG
Sistema de Información Geográfica

Analizar la **ubicación con** más clientes potenciales dentro de las zonas analizadas anterior-mente para la instalación de procesadora de jugo en polvo, que minimice los costos de transporte.



Clasificación YPF: No Confidencial

LOCALIZACIÓN
Modelos de decisión

- Calificaciones ponderadas en matriz de preferencias
- Método de carga distancia
- Centro de gravedad
- Punto de equilibrio
- Método de transporte: fábricas – depósitos

Clasificación YPF: No Confidencial

Calificaciones ponderadas en Matriz de preferencias

1. Determinación de factores

Costo del terreno, edificios y equipos
Costo de transporte
Impuestos y seguros
Costos laborales
Relaciones laborales y sindicales
Actitudes de la comunidad
Reglamentaciones gubernamentales
Calidad de vida
Impacto ambiental
Reacción de la competencia
Oferta de mano de obra



2. Peso ponderado y calificación de los factores

Peso	Factor	Mendoza	Rosario	Neuquén
20	Relaciones laborales y sindicales	5	7	8
10	Actitudes de la comunidad	8	6	5
30	Reglamentaciones gubernamentales	4	4	9
10	Calidad de vida	5	5	4
15	Impacto ambiental	3	5	3
10	Reacción de la competencia	4	4	3
5	Oferta de mano de obra	3	5	7
100				

3. Selección de la alternativa más conveniente

$$S_j = \sum_{i=1}^{i=m} W_j F_{ij} \qquad S_j = \prod_{i=1}^{i=m} F_{ij}^{W_i}$$

S_j = calificación del punto j
W_i = peso para el factor i
F_{ij} = calificación del factor i en el punto j
n = número de localizaciones
m = número de factores

Clasificación YPF: No Confidencial

Calificaciones ponderadas en Matriz de preferencias

ASPECTO EVALUADO	IMPORTANCIA RELATIVA (1 BAJA – 10 ALTA)	COMENTARIOS
COSTO DEL TERRENO	5	Se evalúa cuando hay diferencias entre las localizaciones posibles
CERCANÍA CON MP	9	Importante cuando la adquisición de MP tiene peso en el volumen de negocio
CERCANÍA CON CLIENTES	2	Si el costo de distribución pesa
DISPONIBILIDAD DE MO	8	Si se requiere MO calificada
INCENTIVOS IMPOSITIVOS	6	En caso promoción en alguna localización
AMBIENTE LABORAL FAVORABLE	8	Si el nivel de conflicto es elevado
CALIDAD DE VIDA	6	Si hay zonas de climas inhóspitos o sin infraestructura (escuelas, esparcimientos)
APOYO DEL GOBIERNO LOCAL	5	Si hay, de municipios o gob. provinciales
LOCALIZACIÓN DE COMPETIDORES	3	Si la aglomeración ayuda al desarrollo

Calificaciones ponderadas en Matriz de preferencias

ASPECTO EVALUADO	IMPORTANCIA RELATIVA (1 BAJA – 10 ALTA)	OPCIÓN A	OPCIÓN B	OPCIÓN C
COSTO DEL TERRENO	5	2	4	3
CERCANÍA CON MP	9	8	6	3
CERCANÍA CON CLIENTES	2	3	2	7
DISPONIBILIDAD DE MO	8	9	2	8
INCENTIVOS IMPOSITIVOS	6	2	1	5
AMBIENTE LABORAL FAVORABLE	8	3	9	5
CALIDAD DE VIDA	6	6	5	8
APOYO DEL GOBIERNO LOCAL	5	4	9	8
LOCALIZACIÓN DE COMPETIDORES	3	6	5	7
TOTAL SIN PONDERAR		43	43	54
TOTAL PONDERADO		270	262	299

Estas calificaciones de importancia relativa las realiza un grupo de expertos diferente al que realiza las calificaciones de las diferentes alternativas de localizaciones

Clasificación YPF: No Confidencial

MÉTODO DE CARGA DISTANCIA (Para plantas de distribución)

- Objetivo: minimizar los costos de transporte de las cargas previstas teniendo en cuenta las distancias a recorrer y los pesos de las cargas, ubicando la planta de distribución en el mejor lugar.
- Ecuación a plantear para cada ubicación:
  - $\mathbf{(L * D)_j = \Sigma\, l_i * d_i}$ (peso * distancia) para cada **j**
  - **j** ubicación posible
  - Conociendo los pesos a transportar desde cada alternativa de ubicación de la planta y las distancias desde la planta de distribución hasta los clientes habituales
  - **Se elije la ubicación con menor $L * D = \Sigma\, l_i * d_i$**

Localización J	Li (ton)	Di (km)	Li.Di (M)
Mza – Bs As	5.000	1.000	5.000.000
Mza - Mza	200	50	10.000
Mza - Córdoba	2.000	800	1.600.000
Mza – Sta Fe	800	900	720.000
Mza - Tucumán	250	800	200.000
Σ Li.Di (Mza)			7.530.000 ton*km
La Rioja – Bs As	5.000	1.400	7.000.000
La Rioja - Mza	200	625	125.000
La Rioja - Córdoba	2.000	600	120.000
La Rioja – Sta Fe	800	950	760.000
La Rioja - Tucumán	250	300	75.000
Σ Li.Di (La Rioja)			9.160.000 ton*km
Chaco – Bs As	5.000	1.250	6.250.000
Chaco - Mza	200	1.700	340.000
Chaco – Córdoba	2.000	600	1.200.000
Chaco – Sta Fe	800	300	240.000
Chaco – Tucumán	250	300	75.000
Σ Li.Di (Chaco)			8.105.000 ton*km



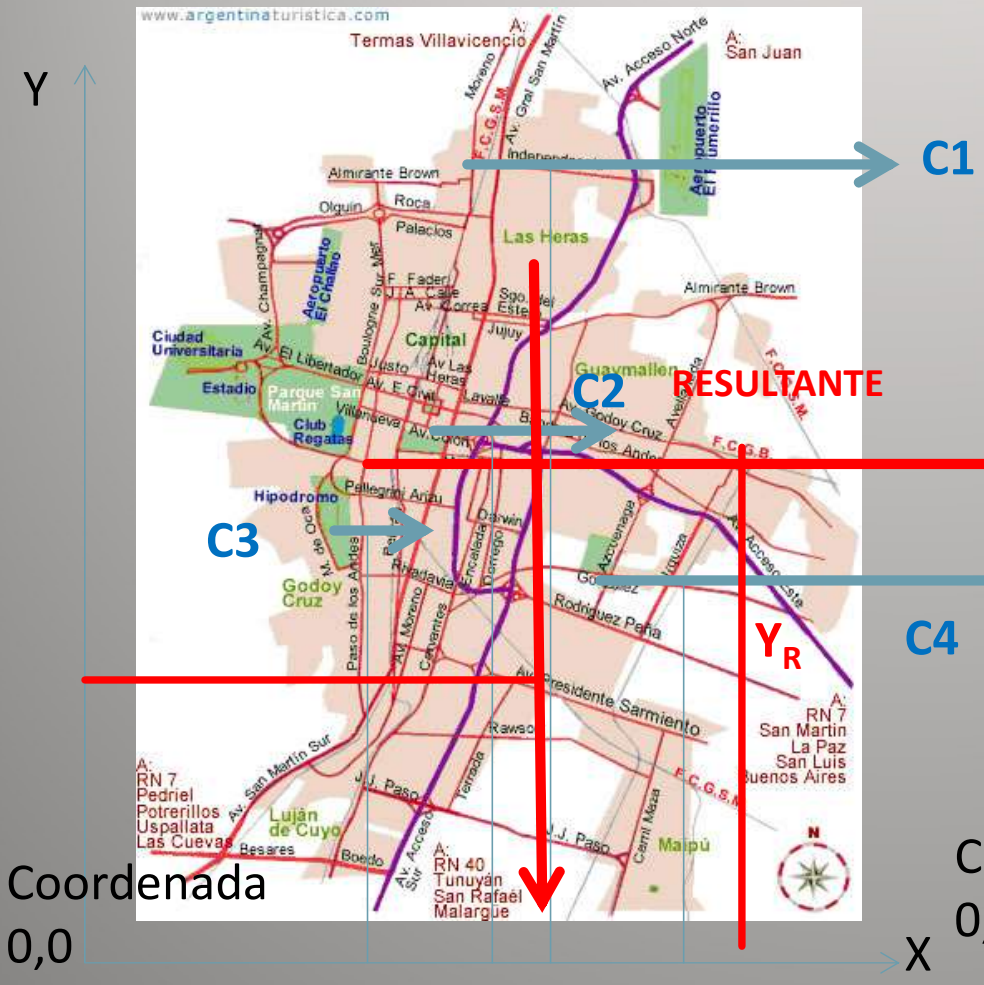
CENTRO DE GRAVEDAD

- Se parte de las demandas o requerimientos de productos ubicados en puntos identificados como 1, 2, 3 y 4
- Utilizando el concepto de cargas – distancia a partir de los lugares identificados, se definen las coordenadas x e y, que corresponden a la resultante en el sentido “X” y en el sentido “Y”. También puede considerarse longitud y latitud del punto resultante.
- A partir de los centros de gravedad de las demandas, se busca la mejor ubicación posible dentro de los terrenos disponibles en el mercado.

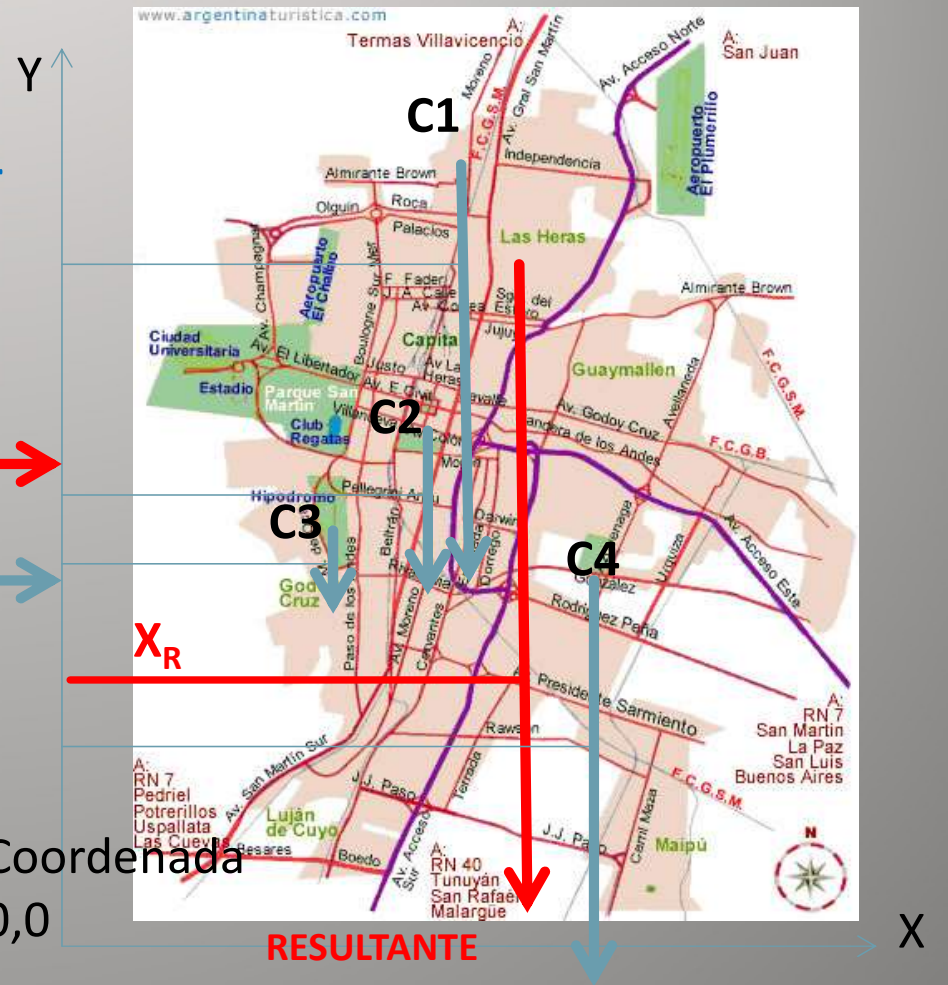
Clasificación Nivel de Confidencialidad

CENTRO DE GRAVEDAD

- Determinación de Yg



- Determinación de Xg



$$Y_R = C_1 . Y_1 + C_2 . Y_2 + C_3 . Y_3 + C_4 . Y_4)/\Sigma C_i$$

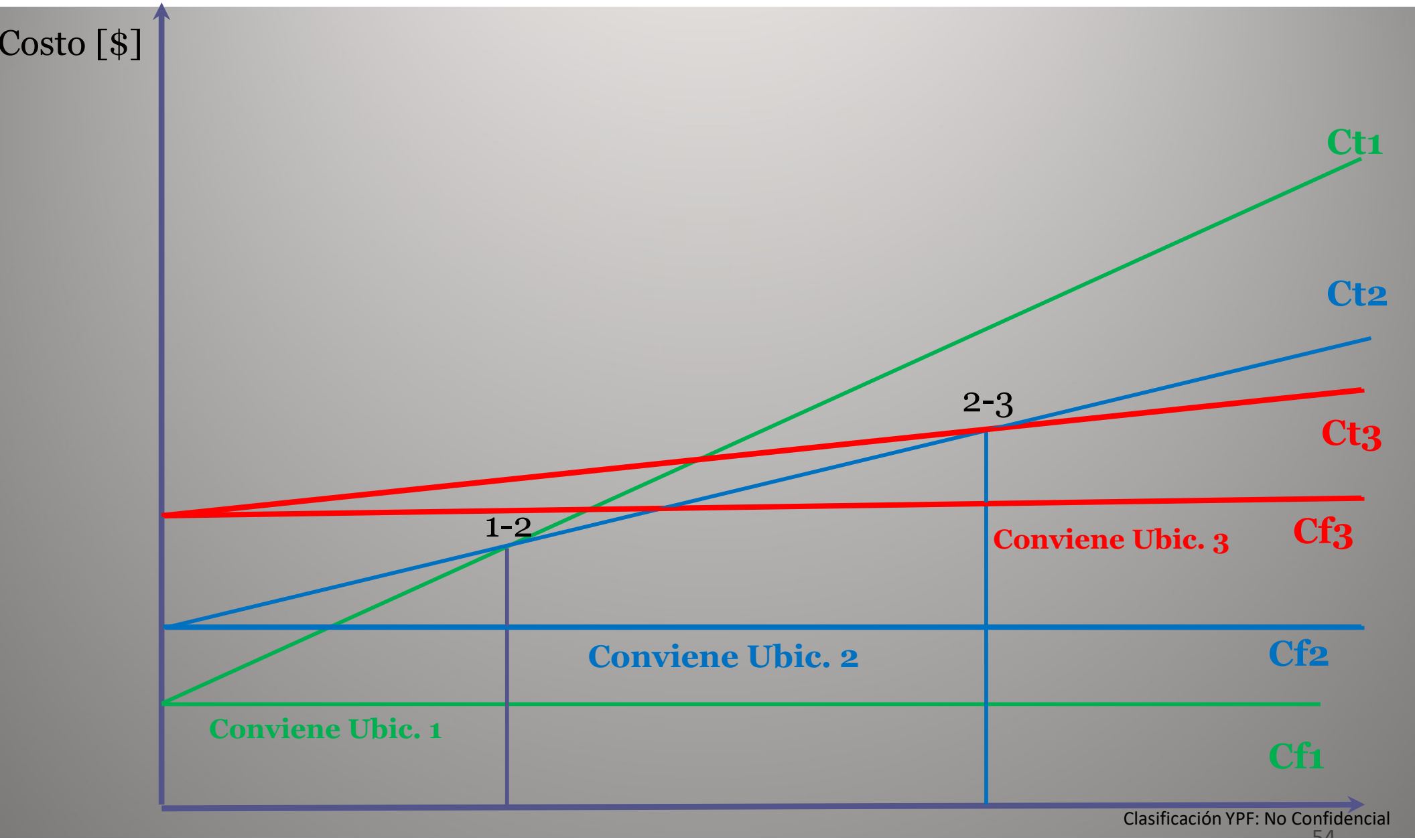
$$X_R = C_1 . X_1 + C_2 . X_2 + C_3 . X_3 + C_4 . X_4)/\Sigma C_i$$

Punto de Equilibrio

- Dados 3 o más alternativas de localización, calcular:
- Costos fijos:
  - Costo de terreno
  - Costo de infraestructura requerida
  - Costo de construcción de instalaciones
  - Costo de preparación de alojamiento p/empleados
- Costos variables
  - Costo de materias primas y materiales
  - Costo de mano de obra
  - Costo de energía
  - Costo de combustibles
  - Otros

Clasificación YPF: No Confidencial

Punto de Equilibrio



Clasificación YPF: No Confidencial

Punto de Equilibrio

- Analizadas las 3 o más alternativas de localización se puede elegir la ubicación que tiene menor costo anual en función del volumen de producción.

- Este es un método que aplica un modelo matemático. Falta, antes de decidir, analizar una serie de otras variables que pueden incidir, cuantificables o no.

Clasificación YPF: No Confidencial

Método de Transporte: fábricas- depósitos

- **Matriz de disponibilidad/necesidad de capacidad**

Desde	Hasta: Mendoza	Hasta: Plaza Huincul	Hasta: La Plata	Cantidad requerida
La Pampa	3 / X11	2 / X12	4 / X13	250
Buenos Aires	10 / X21	8 / X22	2 / X23	2500
San Luis	2 / X31	10 / X32	7 / X33	750
Córdoba	4 / X41	15 / X42	6 / X43	1900
Cantidad disponible	1700	650	2800	



- **Sistema de ecuaciones**

$$b_j = \sum_{i=1}^{m} X_{ij}$$

$$a_i = \sum_{j=1}^{n} X_{ij}$$

$$X_{ij} \geq 0$$

$$C = \sum_{i=1}^{m} \sum_{j=1}^{n} C_{ij} X_{ij}$$

b_j = cantidad total requerida por la instalación j
a_i= cantidad total disponible en la instalación i
C_{ij} = Costo de envío desde la instalación i a la j
C = costo total de envío
X_{ij} = Cantidad de producto enviado desde la instalación i a la j

Clasificación YPF: No Confidencial

Método de Transporte: fábricas- depósitos

- Se plantea la incorporación de una nueva instalación a varias existentes, teniendo diferentes depósitos a los que se necesita abastecer.
- Se calculan los costos de transporte de cada fábrica a cada depósito (paso 1).
- Se calculan las cantidades que se requieren en cada depósito y que se pueden producir en cada fábrica (paso 2).
- Se calcula la solución posible para equilibrar el sistema (paso 3).
- Se calcula, para cada alternativa posible, el costo total (paso 4).
- Se repite la secuencia con otras ubicaciones posibles. Se selecciona la mejor, para luego incorporar otros factores que afectan la decisión.

Clasificación YPF: No Confidencial

Método de transporte: fábricas – depósitos

1er paso: colocar los costos unitarios de transporte entre fábricas y depósitos

DEPOSITOS / FÁBRICAS	1. REQUERIM	2. REQUERIM	3. REQUERIM	4. REQUERIM	TOTAL REQU.
1. CAPACIDAD DE PRODUCC	20	25	15	8	
2. CAPACIDAD DE PRODUCC	7	17	25	28	
3. CAPACIDAD DE PRODUCC	20	22	12	10	
4. CAPACIDAD DE PRODUCC	29	30	7	27	
TOTAL CAP. DE PRODUCC.					

Clasificación YPF: No Confidencial

Método de transporte: fábricas – depósitos

2do paso: colocar los requerimientos de los depósitos y las capacidades de las fábricas: las existentes y la a instalar

DEPOSITOS / FÁBRICAS	1. REQUERIM 700	2. REQUERIM 1300	3. REQUERIM 1000	4. REQUERIM 1400	TOTAL REQU. 4400
1. CAPACIDAD DE PRODUCC 500	20	25	15	8	
2. CAPACIDAD DE PRODUCC 1500	7	17	25	28	
3. CAPACIDAD DE PRODUCC 800	20	22	12	10	
4. CAPACIDAD DE PRODUCC 1600	29	30	7	27	
TOTAL CAP DE PROD. 4400					

Clasificación YPF: No Confidencial

Método de transporte: fábricas – depósitos

3er paso: calcular las cantidades de cada fábrica que se deriva a cada depósito que minimiza el costo. Verificar Total Requerim = Total Capacidad

DEPOSITOS / FÁBRICAS	1. REQUERIM 700	2. REQUERIM 1300	3. REQUERIM 1000	4. REQUERIM 1400	TOTAL REQU. 4400
1. CAPACIDAD DE PRODUCC 500	0 [20]	0 [25]	0 [15]	500 [8]	500
2. CAPACIDAD DE PRODUCC 1500	700 [7]	800 [17]	0 [25]	0 [28]	1500
3. CAPACIDAD DE PRODUCC 800	0 [20]	0 [22]	0 [12]	800 [10]	800
4. CAPACIDAD DE PRODUCC 1600	0 [29]	500 [30]	1000 [7]	100 [27]	1600
TOTAL CAP DE PROD. **4400**	700	1300	1000	1400	4400

Método de transporte: fábricas – depósitos

4to paso: calcular los costos asociados a la alternativa de incorporar una nueva fábrica (la N° 4)

DEPOSITOS / FÁBRICAS	1. REQUERIM 700	2. REQUERIM 1300	3. REQUERIM 1000	4. REQUERIM 1400	TOTAL REQU. 4400
1. CAPACIDAD DE PRODUCC 500	0 [20]	0 [25]	0 [15]	500 [8] **4.000**	500 u **$ 4.000**
2. CAPACIDAD DE PRODUCC 1500	700 [7] **4.900**	800 [17] **13.600**	0 [25]	0 [28]	1500 u **$18.500**
3. CAPACIDAD DE PRODUCC 800	0 [20]	0 [22]	0 [12]	800 [10] **8000**	800 u **$ 8.000**
4. CAPACIDAD DE PRODUCC 1600	0 [29]	500 [30] **15.000**	1000 [7] **7.000**	100 **2.700**	1600 u **$ 24.700**
TOTAL CAP DE PROD. 4400	700 u	1300 u	1000 u	1400 u	4400 u **$ 55.200**

Método de Transporte: Ejercicio Práctico

- Debido a la Pandemia, se ha decidido cerrar el depósito 4 por la reducción de la demanda. Por ello el total demandado es 3000
- A.- Determinar el menor costo total de transporte eliminando una de las fábricas y redistribuyendo la capacidad de las restantes para que la suma sea igual a 3000
- B.-Determinar el menor costo total de transporte redistribuyendo la capacidad de las fábricas (4 en total) para que la suma sea igual a 3000, reduciendo el costo de transporte entre la fabrica 1 y el deposito 1 a $1

Clasificación YPF: No Confidencial

Conclusiones sobre Localización

- La localización de plantas es una decisión estratégica, que afecta a la organización por largo plazo. Se debe tomar en conjunto con un equipo multidisciplinario.
- Se pueden utilizar modelos para obtener resultados numéricos. Con estos modelos buscamos minimizar los costos, aumentar rentabilidad, valorar variables.
- Además de estos modelos, debemos analizar otras variables, no tenidas en cuenta en los modelos, a veces subjetivas.
- Se pueden usar modelos de simulación para tener un abanico de alternativas y compararlas.

Clasificación YPF: No Confidencial

Conclusiones sobre Localización

- El uso de SIG permite considerar abundante información sobre segmentación de mercados, población, clima, edad, sexo, cultura de los habitantes, hábitos de consumo, tendencias, etc.
- SIG no es un modelo de decisión. Es una herramienta de información
- Todos los modelos de decisión son complementarios.

Ej: Si el Centro de gravedad nos indica que la demanda se puede considerar concentrada en el cerro Arco, no por eso instalaremos allí el centro de distribución.

Clasificación YPF: No Confidencial

Preguntas de Comprobación

- ¿La localización en planta es una decisión a largo plazo? Fundamente su respuesta
- Mencione los objetivos de la localización en planta
- Mencione algunos de los factores, con un ejemplo, que afectan a las organizaciones manufactureras
- Mencione algunos de los factores, con un ejemplo, que afectan a las organizaciones de servicios
- De algún ejemplo de localización, teniendo en cuenta los SIG
- Mencione los modelos de decisión. Seleccione uno y de un ejemplo

Clasificación YPF: No Confidencial

Localización
Bibliografía recomendada

- Schroeder, Roger G., Administración de operaciones (Mc Graw - Hill), 5ta. Ed.
- Heizer y Render, Dirección de la Producción. Decisiones Estratégicas.
- Lee J. Krajewski y Larry P. Ritzman, Administración de operaciones: Estrategia y análisis. Ed. Prentice Hall, Décima Edición.
- María Luz Martín Peña y otros, Dirección de Producción y operaciones, una visión práctica.
- IDITS 2011. Informe de infraestructura industrial
- https://prezi.com/8lgmv5sjchlj/la-localizacion-de-la-actividad-empresarial/
- https://www.youtube.com/watch?v=eH7nxOlc6Rw
- http://youtube.com/watch?v=c1x3DwC1ALA&t=106s

Clasificación YPF: No Confidencial

Muchas gracias por su atención!



Clasificación YPF: No Confidencial