



**25 ANIVERSARIO DE LA  
AGRUPACIÓN DE APOYO  
LOGÍSTICO N° 41 (ZARAGOZA)**

**CICLO DE CONFERENCIAS  
IBERCAJA ZENTRUM**

**04 AL 08 DE ABRIL**

iberCaja 





04/04/13

Ramón Vázquez Negro

“Nuevas tendencias del transporte multimodal en el marco de los corredores europeos”

Inauguración exposición fotográfica :  
“El valor de la experiencia”

05/04/13 Juan Carlos Merchán Rodríguez  
“Logística industrial. Tipos de flujos”

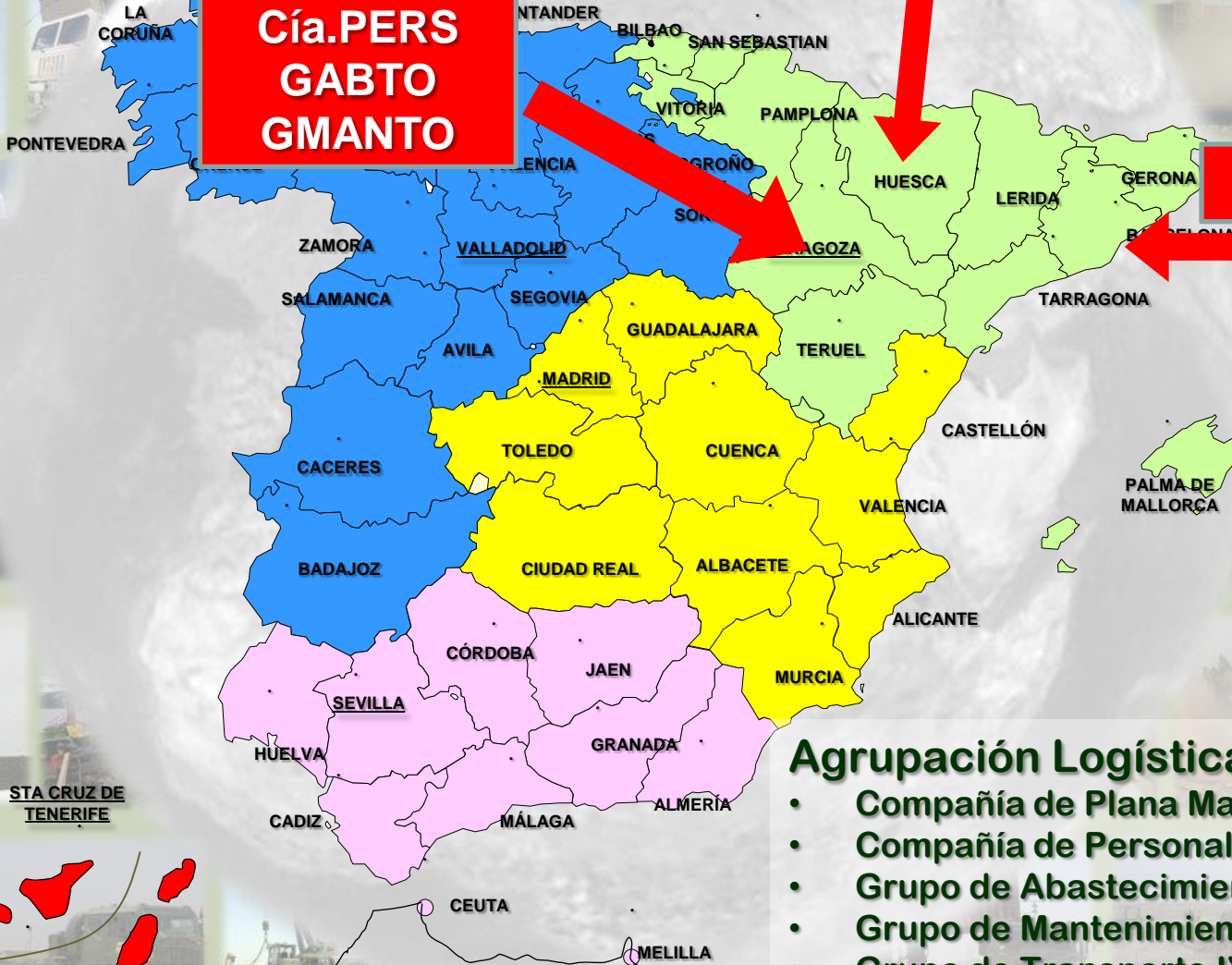
08/04/13 Manuel Martínez Martínez  
“La Alimentación en Operaciones”



**GTP**

**Cía.PLMS  
Cía.PERS  
GABTO  
GMANTO**

**UST 412**



### Agrupación Logística nº 41

- Compañía de Plana Mayor y Servicios
- Compañía de Personal
- Grupo de Abastecimiento I/41
- Grupo de Mantenimiento VI/41
- Grupo de Transporte IX/41
- Unidad de Servicios y Talleres 412

**STA CRUZ DE TENERIFE**

**LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**



## **ABASTECIMIENTO:**

- **CARBURANTES**
- **AGUADAS**
- **MUNICIONES**
- **OTROS RECURSOS**

## **MANTENIMIENTO:**

- **REPARACIÓN**
- **RECUPERACIÓN**
- **EXCARCELACIÓN**





## **TRANSPORTE:**

- **CONTENEDOR**
- **PESADO**
- **PERSONAL**

## **APOYO AL PERSONAL:**

- **ALIMENTACIÓN**
- **LAVANDERÍA**
- **COOPERATIVA**
- **DUCHAS**





**PLM**

**PREP &  
GENER.**

**CICAL**

**RECUR.**

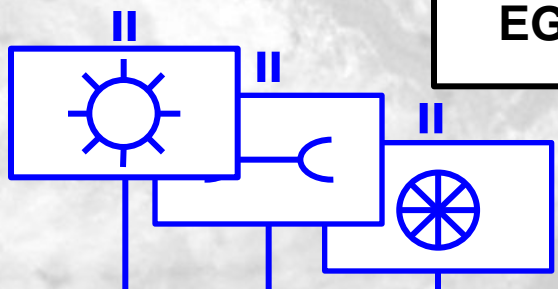
**EOA**

**ESAL**

**EGF**

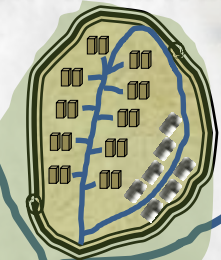
**PREP &  
APOYO**

**LOG**





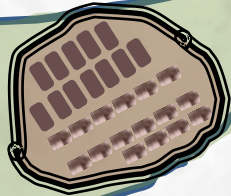
**CENTRO DE  
MUNICIONAMIENTO**



**FORMACIÓN  
SANITARIA DE  
TRATAMIENTO**

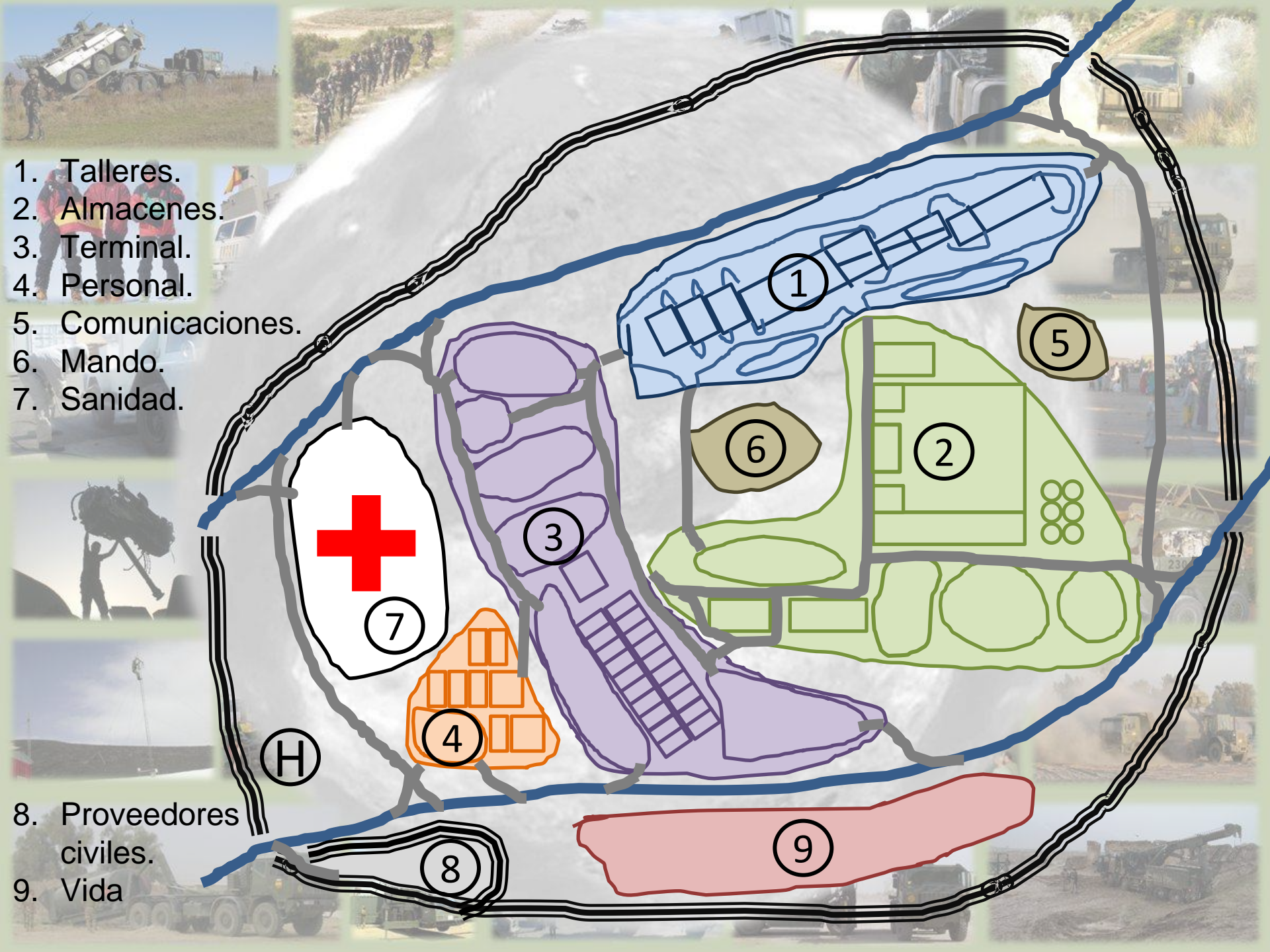


**CENTRO DE  
CARBURANTES**



**CENTRO  
LOGÍSTICO**





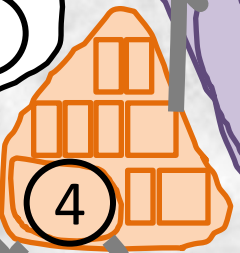
- 1. Talleres.
- 2. Almacenes.
- 3. Terminal.
- 4. Personal.
- 5. Comunicaciones.
- 6. Mando.
- 7. Sanidad.

- 8. Proveedores civiles.
- 9. Vida

(H)



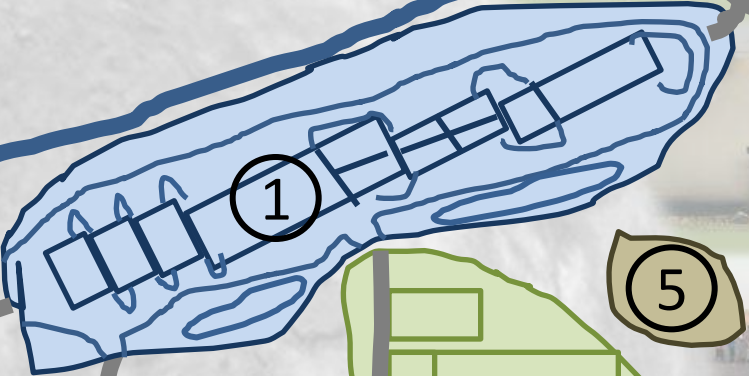
(7)



(4)



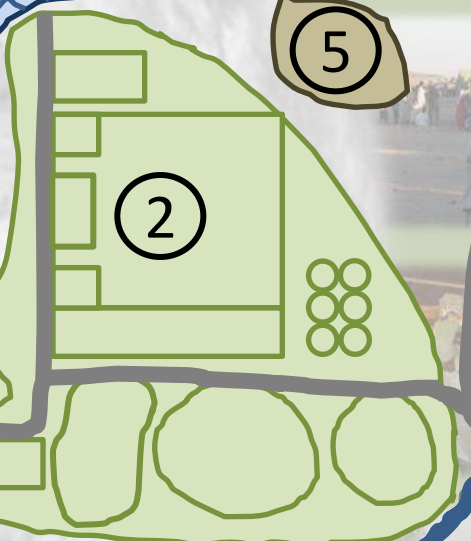
(3)



(1)



(6)



(2)



(5)



(9)



(8)



# Juan Carlos Merchán Rodríguez



- Jefe de Departamento de Logística en Renault España S.A.
- Profesor habitual en diversos Master y cursos de postgrado de la Universidades de Valladolid y Politécnica de Cataluña, INEA y Colegio de Ingenieros Industriales
- Profesor asociado del Dpto. de Organización de Empresas y CIM de la Escuela de Ingenierías Industriales de Valladolid
- Presidente Adjunto de la Delegación de Valladolid del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid
- Presidente del foro CyLog: Foro de expertos y comité técnico de asesoramiento del proyecto CyLog de la Junta de Castilla y León

# LOGÍSTICA INDUSTRIAL, TIPOS DE FLUJOS



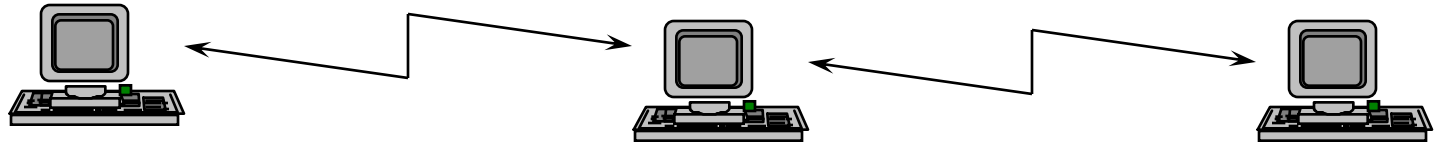
**RENAULT**

5-abril-2013

Juan Carlos Merchán Rodríguez

# Esquema General

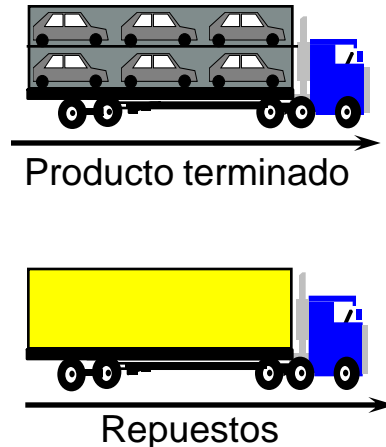
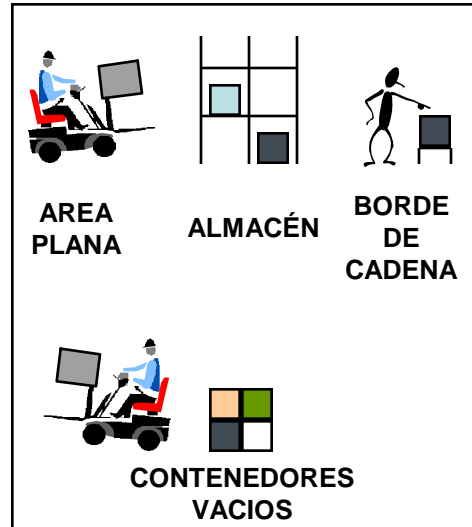
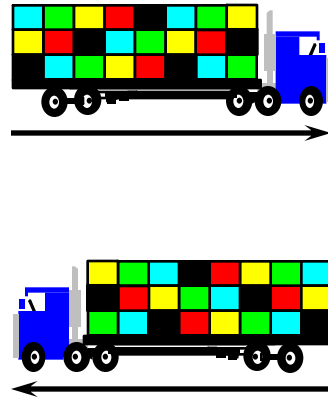
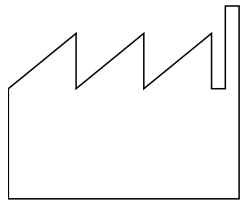
**FLUJOS ADMINISTRATIVOS**



**FLUJOS FÍSICOS**

**PIEZAS**

**EMBALAJES**



**PROVEEDORES**

**FÁBRICAS**

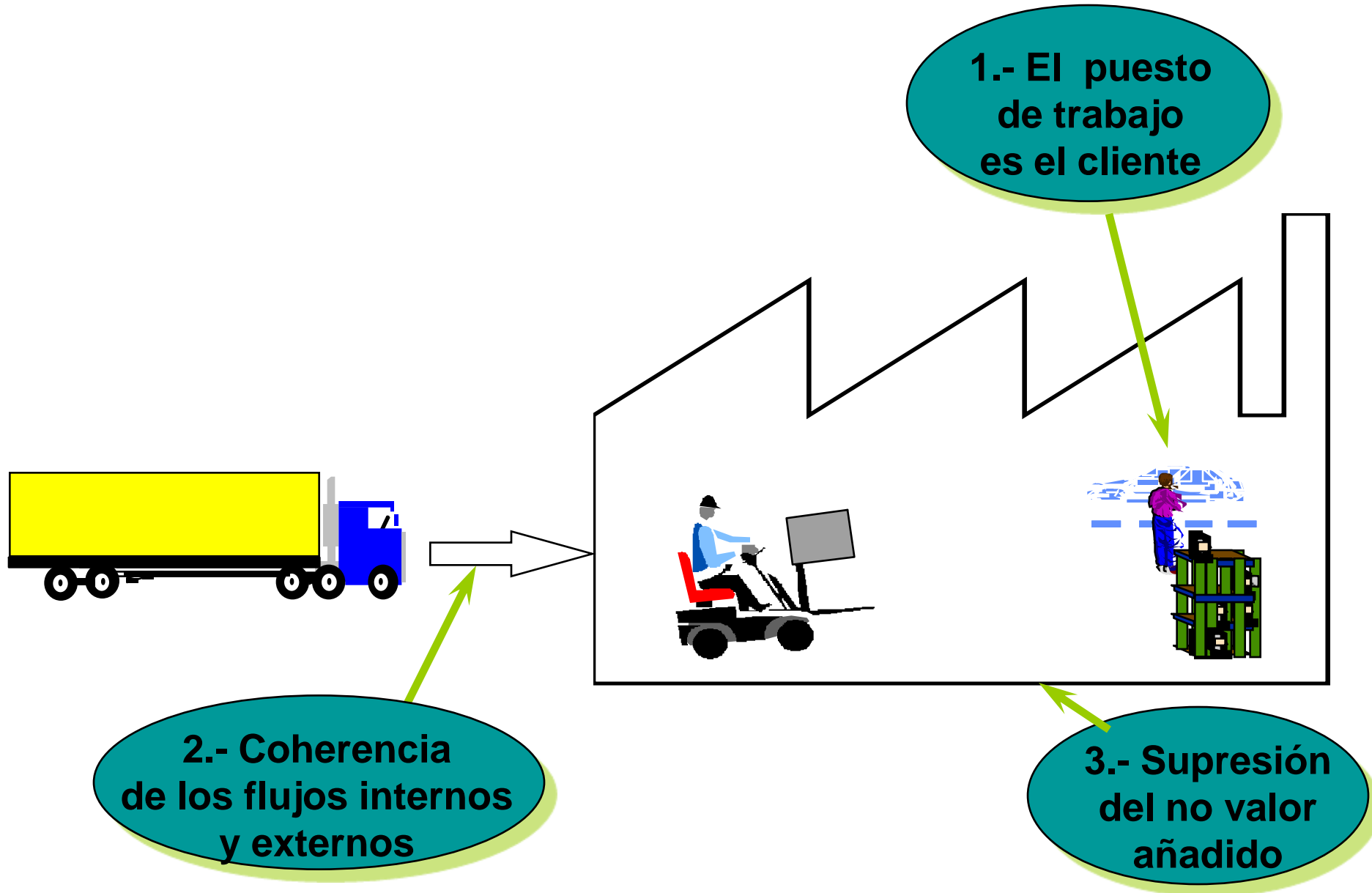
**CLIENTES**

**LOGÍSTICA APROVISIONAMIENTO**

**LOGÍSTICA INTERNA**

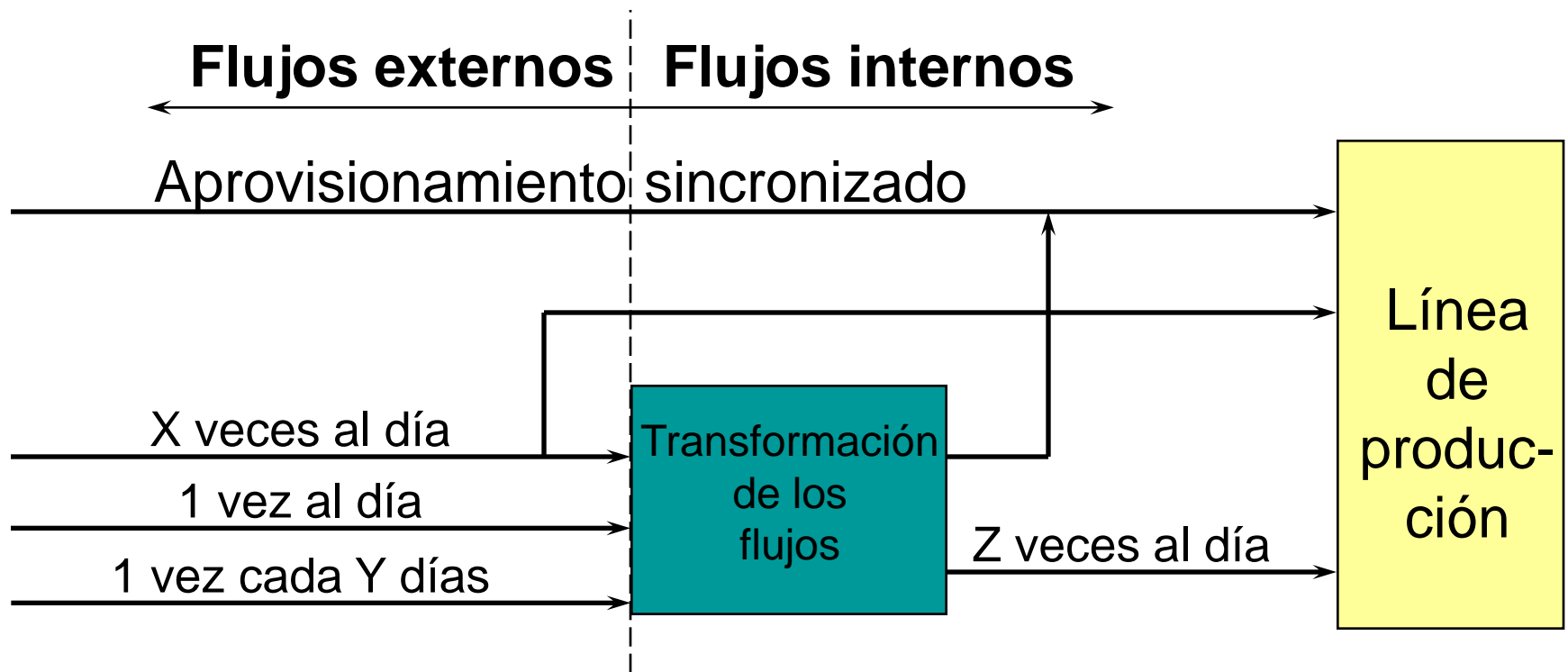
**LOGÍSTICA DISTRIBUCIÓN**

# Principios fundamentales



# Los principios de requisición

Búsqueda de la adecuación de las frecuencias de aprovisionamiento a la fábrica y al puesto de trabajo. Solo la concordancia perfecta entre ambas permitirá la supresión de todas las rupturas de carga intermedias. Por lo tanto es necesario tender hacia este principio teniendo en cuenta los costes inducidos desde los proveedores



# El programa de producción

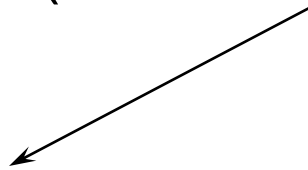
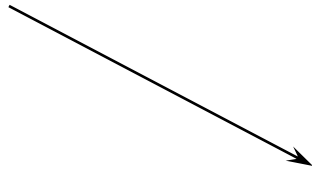
Peticiones firmes de  
la red comercial

Previsiones comerciales  
(horizonte varios meses)

**PROGRAMA DE FABRICACIÓN  
AL DÍA**

Secuencialización de la producción

Generación del film

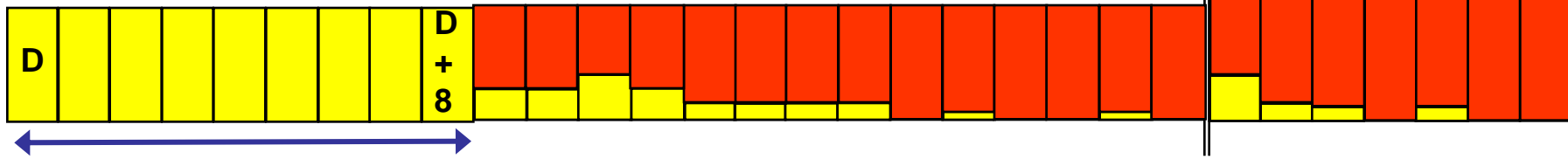


# Esquema de aprovisionamiento fabricación *just in time*

## En la factoría

### □ El relleno con previsiones

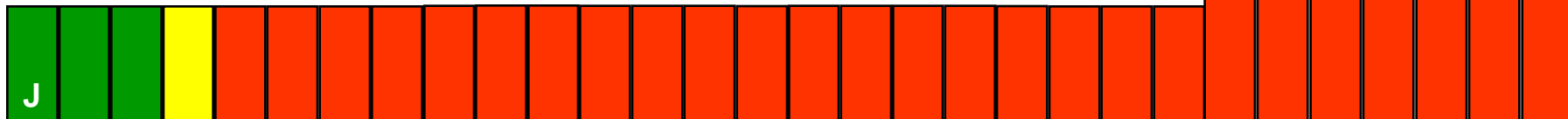
■ Pedidos  
■ Capacidad  
■ Pseudos



Proveedores

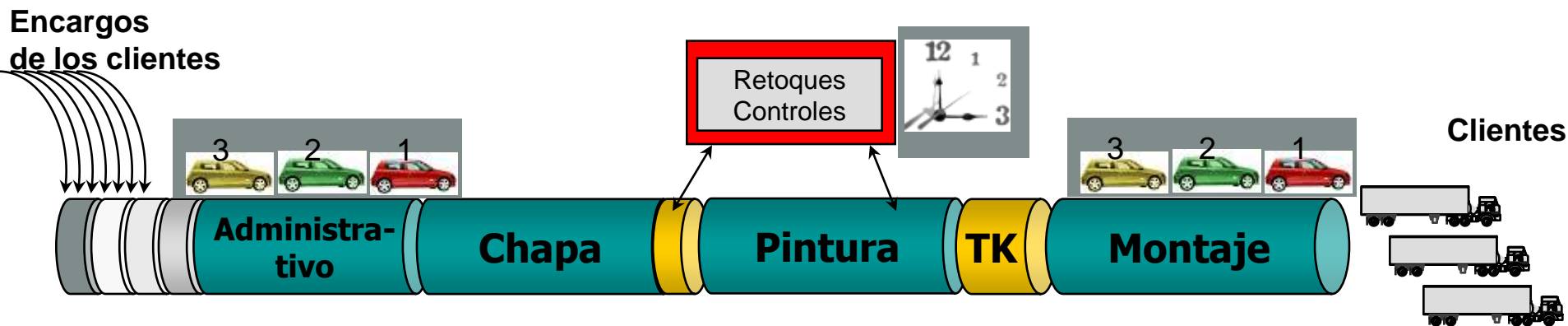
Petición  
de aprovisio-  
miento

■ Recuerdo  
■ Firme  
■ Provisional



# El Film Firme : principios

- ❑ **6 días antes de su fabricación cada vehículo recibe :**
  - *Un número de orden de fabricación (en la secuencia programada)*
  - *Una hora programada de paso en montaje*
  - *Una hora programada de salida de factoría*
- ❑ **El objetivo del Film Firme es respetar esta programación**
- ❑ **Así, el Film Firme es hacer cada día :**
  - *El volumen previsto*
  - *En el orden previsto*
  - *A la hora prevista*





# ¿Como se miden los resultados del Film Firme?

□ **SSAR** ⇒ Respeto de la secuencia

➤ *Medida del porcentaje de vehículos que no han sido adelantado por otro vehículo.*

□ **STAR** ⇒ Respeto del horario de fin Montaje

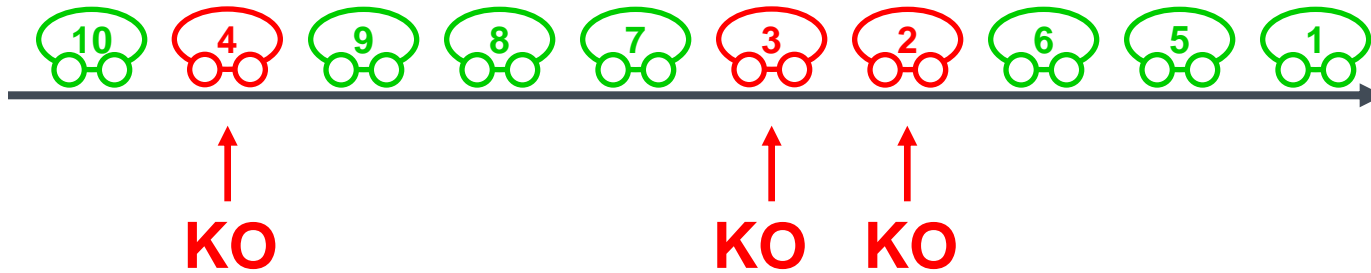
➤ *Medida del porcentaje de vehículos que llegaron a la hora prevista a fin de Montaje ( $\pm 2h$ ).*

□ **D-STAR** ⇒ Respeto del horario salida factoría

➤ *Medida del porcentaje de vehículos que llegaron a la hora prevista a la distribución ( $\pm 4h$ ).*

# Respeto del Film Firme : Respeto de la secuencia (SSAR)

- **S.S.A.R.** = **S**cheduled **S**equence **A**chievement **R**atio  
(*Respeto de la secuencia programada*)



**Vehículo BUENO** : vehículo que  
no ha sido adelantado por otro

$$\text{SSAR} = 7/10 = 70 \%$$

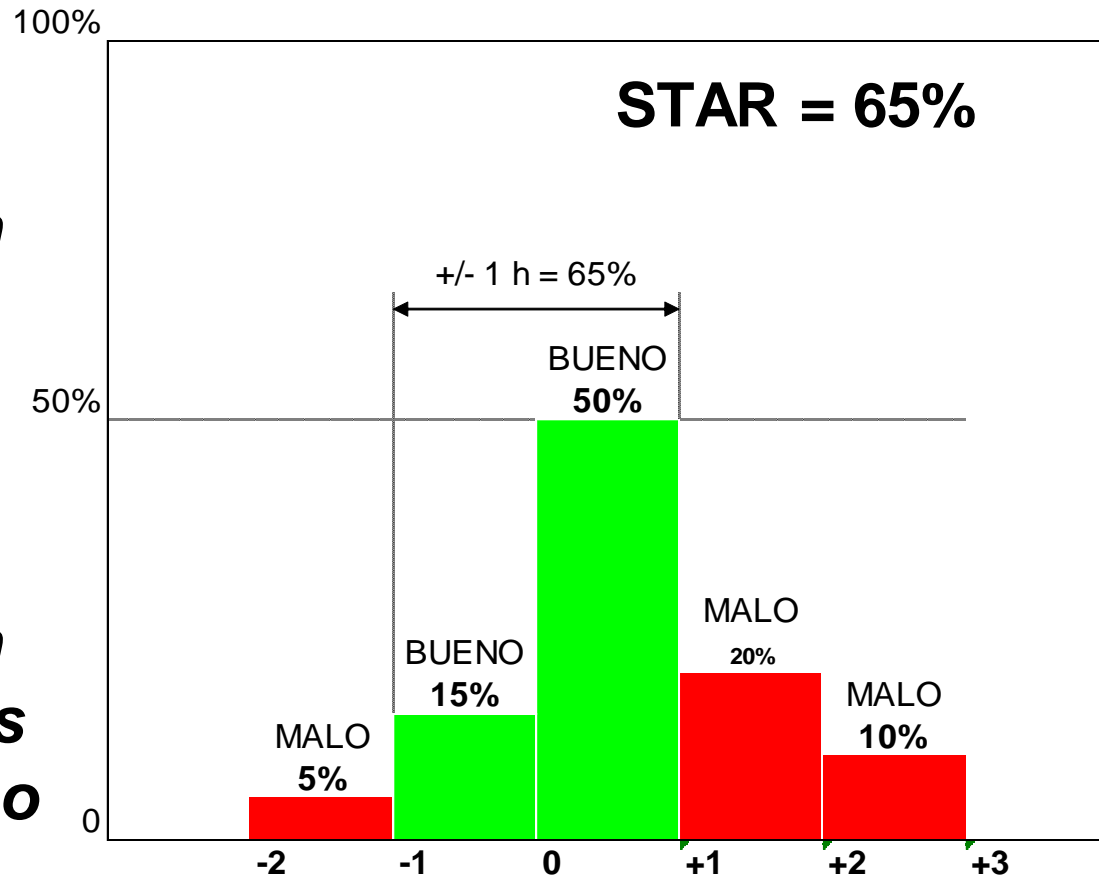
**Vehículo MALO** : vehículo que sí  
ha sido adelantado por otro

# Respeto del Film Firme : Respeto del horario TCM (STAR)

- **S.T.A.R.** = **S**cheduled **T**ime **A**chievement **R**atio  
(*Respeto del horario programado en fin Montaje*)

**Vehículo BUENO :**  
*vehículo que llega a fin  
Montaje a la hora  
prevista (+/- 2h)*

**Vehículo MALO :**  
*vehículo que llega a fin  
Montaje más de 2 horas  
en adelanto o en retraso*



# Respeto del Film Firme :

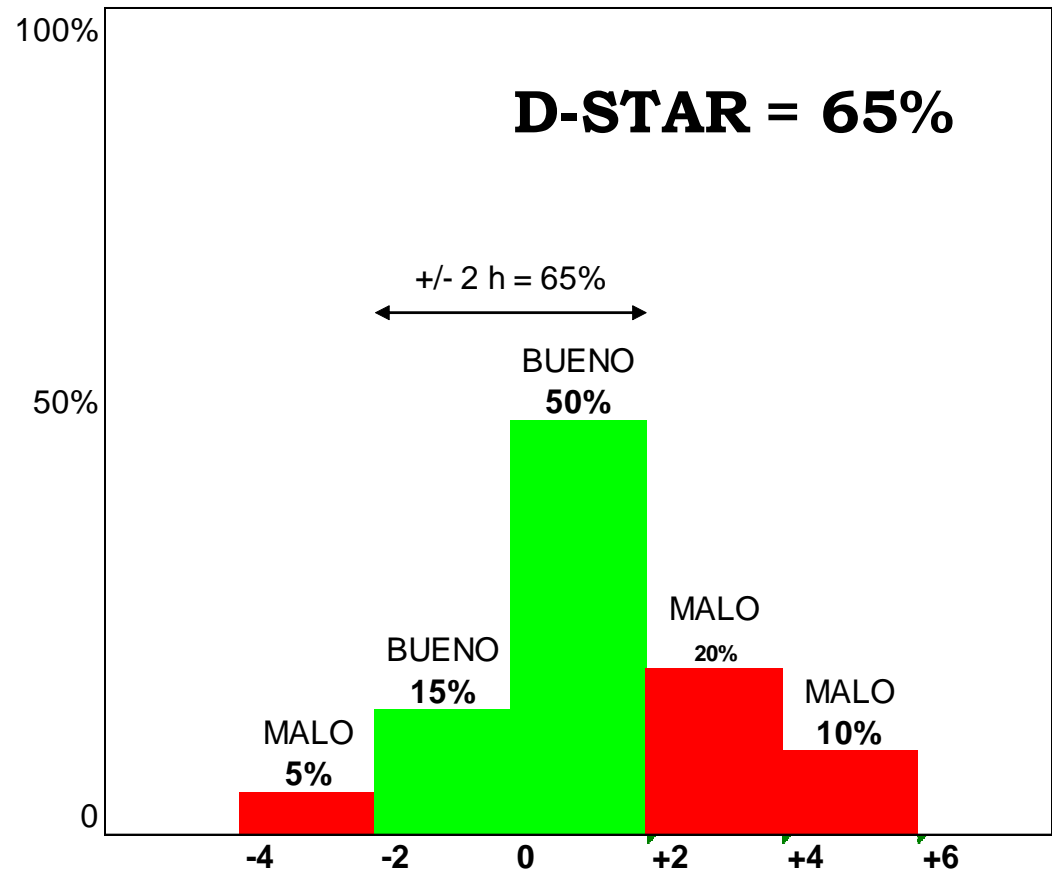
## Respeto del horario salida factoría (D-STAR)

□ **D.S.T.A.R.** = **D**elivery **S**cheduled **T**ime **A**chievement **R**atio

*(Respeto del horario programado en salida fábrica)*

**Vehículo BUENO :**  
*vehículo que llega a distribución a la hora prevista (+/- 4h)*

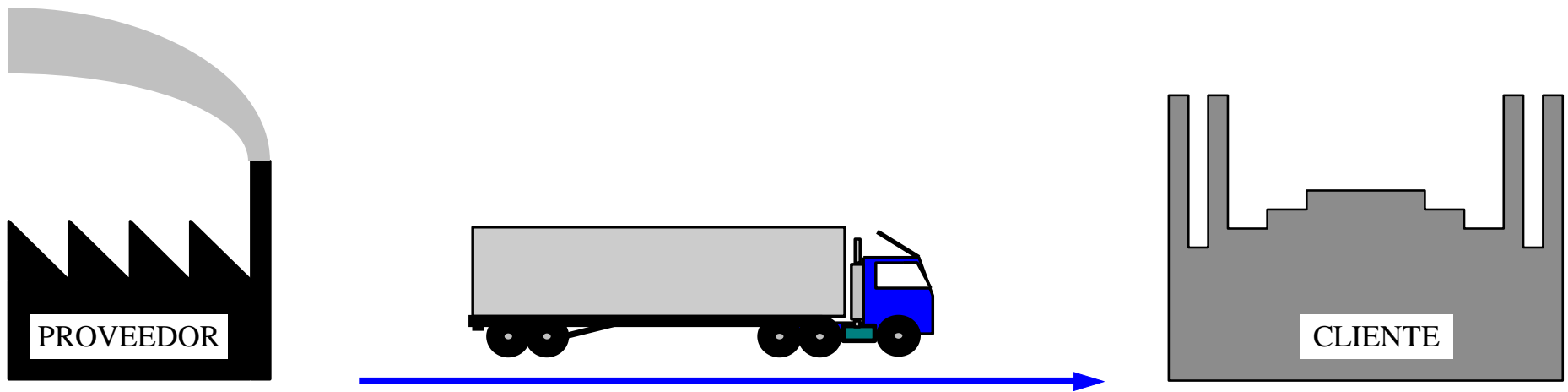
**Vehículo MALO :**  
*vehículo que llega a distribución más de 4 horas en adelanto o en retraso*



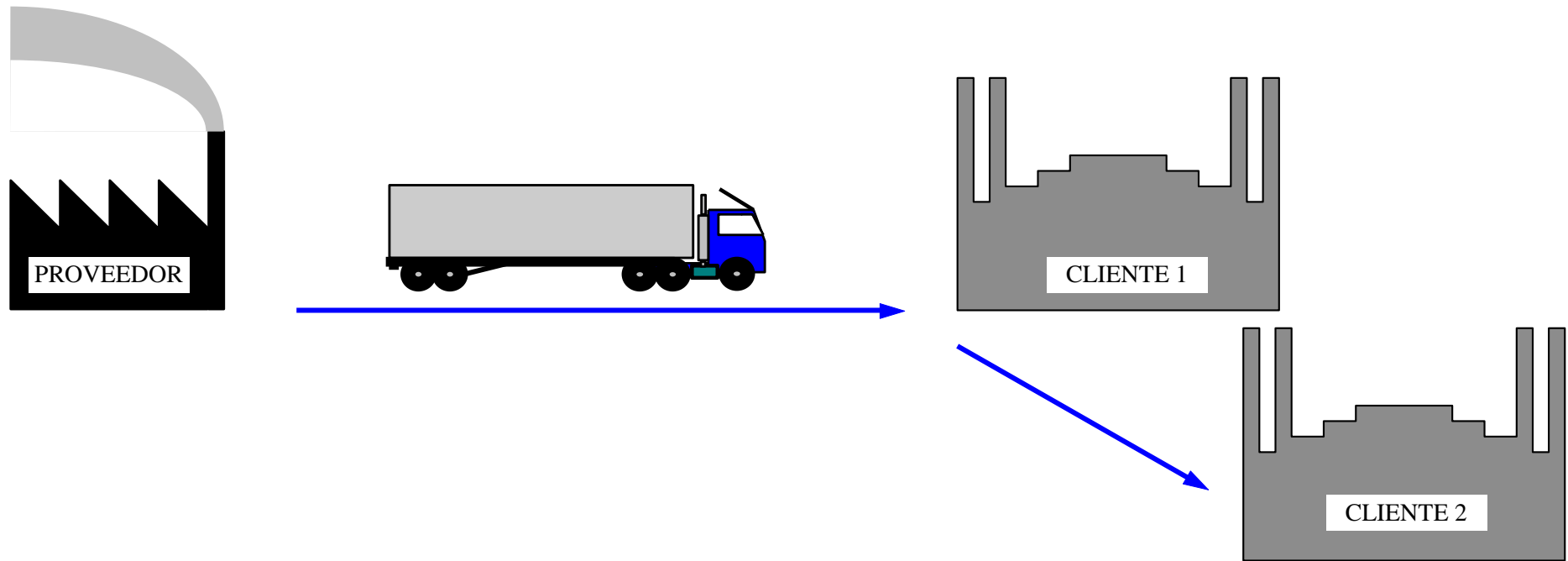
# Modalidades de flujos en factoría

- Piezas internas (embutición, inyección plástico, motores, cajas de velocidades..)
- Síncronos: Paragolpes, asientos
- Módulos en parque de proveedores
- Piezas Franco: Ruedas, cristales, bobinas de acero
- Transporte directo multicotidiano y diario
- Transporte desde centros de agrupamiento
- Centro de Prestaciones Logísticas interno
- L3P**: Logística **P**erformante **P**rogramada al servicio del **P**uesto de trabajo (por franjas horarias)
- L3PS**: Logística **P**erformante **P**rogramada al servicio del **P**uesto de trabajo **S**incronizada
- Plataforma de importación de países LCC

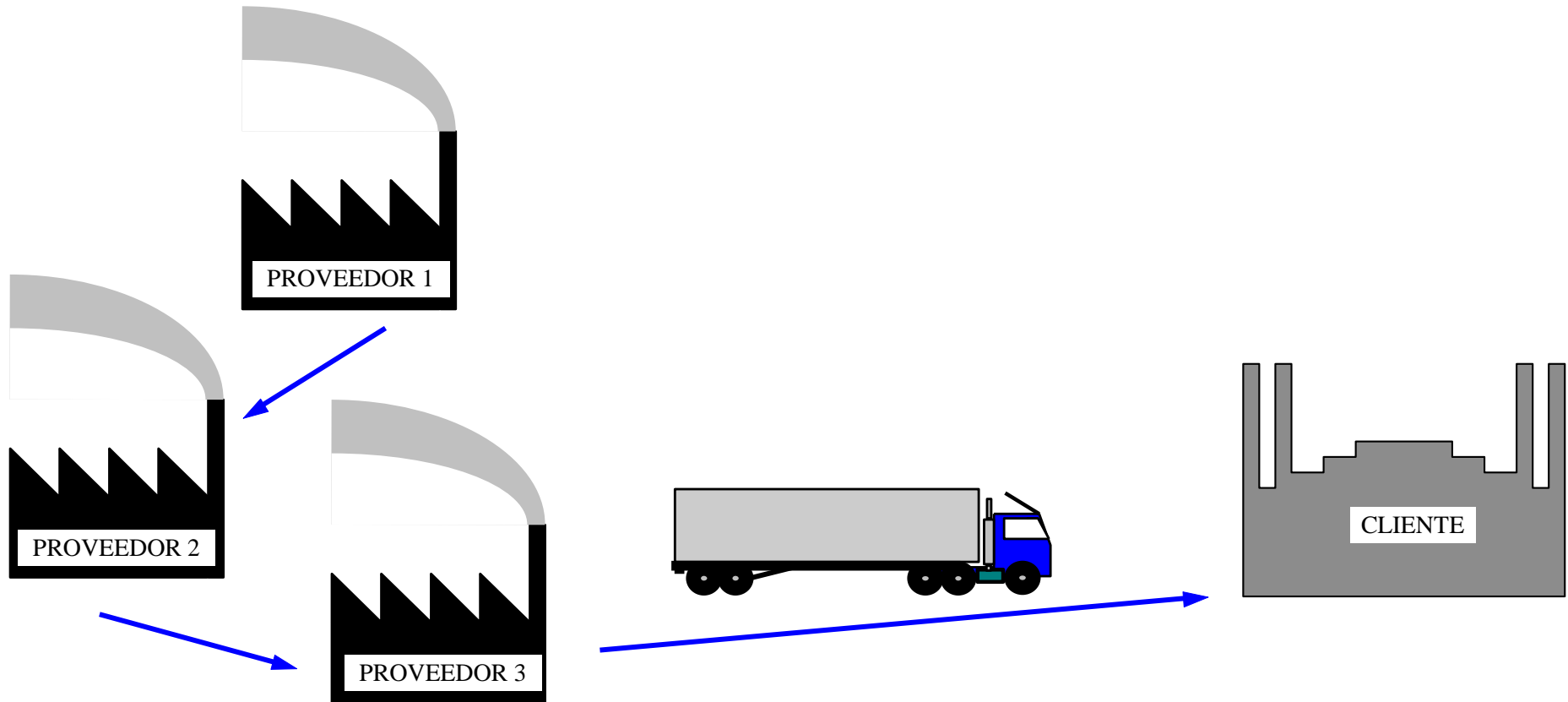
# Monoflujo o directo



# Circuito de distribución

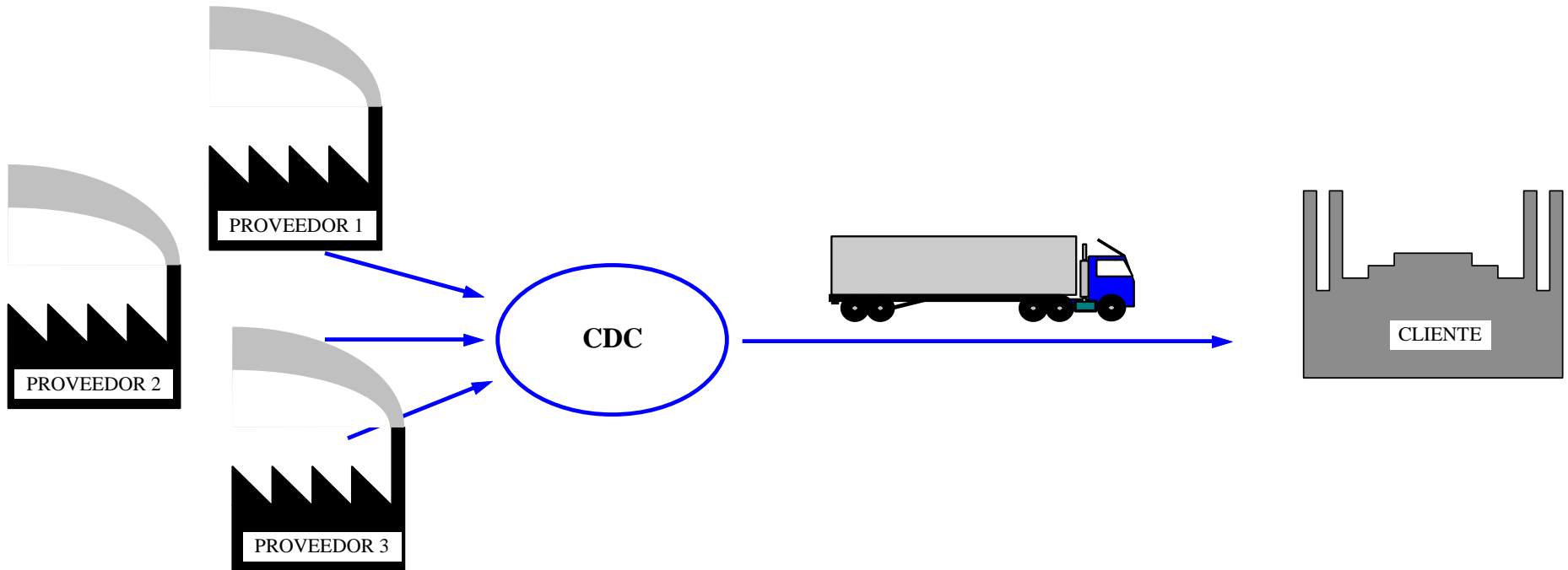


# Circuito de recolección

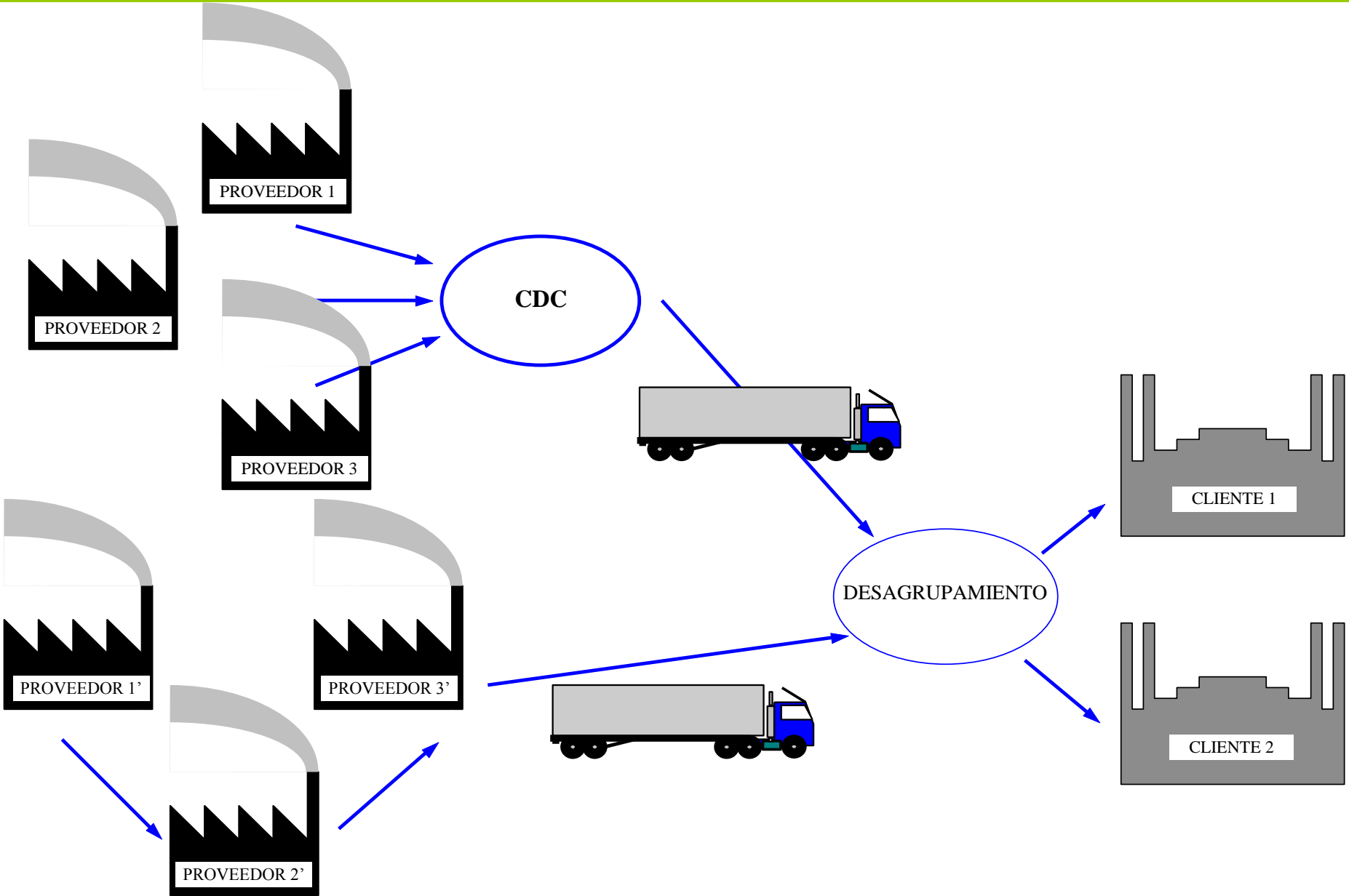




# Centro de consolidación

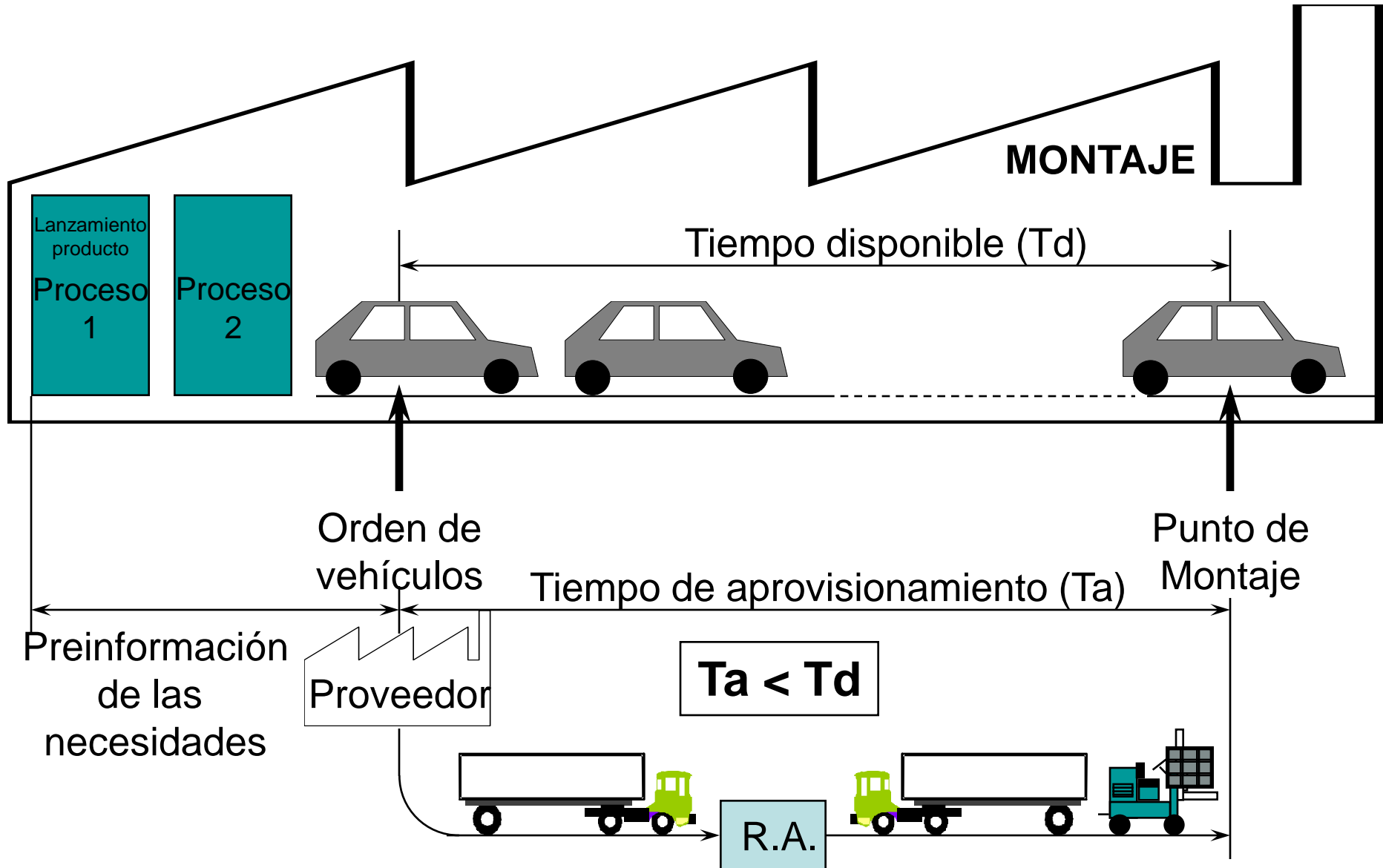


# Centro de desagrupamiento





# Aprovisionamiento síncrono



# Aprovisionamiento síncrono

## VENTAJAS

- Estorbo mínimo en el puesto de trabajo
- Aproximación en contenedor o por transportador
- Cero stock
- Cero desplazamiento de operario
- El operario no tiene que seleccionar

## DIFICULTADES

- Respeto de la secuencia- lidad del film desde la petición hasta la entrega
- Tiempo suficiente entre la orden de enciclado y el punto de montaje (lotes y unidades de transporte optimizados)
- Medios de manutención capacitarios para todas las referencias de la familia de piezas

## ¿Qué es L3P ?

↗ **L**ogística

**P**erformante  
**P**rogramada  
al servicio del  
**P**uesto de trabajo

# La logística L3P: Performante

- ❑ Sincronizando los flujos:
  - Flujo de piezas por lotes y zonas de distribución respecto al flujo de vehículos a partir del film cerrado con 6 días
- ❑ Utilizando sistemas de información EDI con los proveedores
  - DL : DELJIT/CALDEL D98B ↔ AVIEXP : DESADV D96A
- ❑ Suprimiendo los controles en la recepción de la factoría
  - Recepción implícita
- ❑ Reduciendo la frecuencia de aprovisionamiento y los stocks a lo justo y necesario
- ❑ Utilizando masivamente los pequeños embalajes (que se puede mantener a mano)
- ❑ Reduciendo las rupturas de carga y alisando la actividad de servicio a la línea con la distribución por bases rodantes
- ❑ Optimizando el puesto de trabajo en cadena



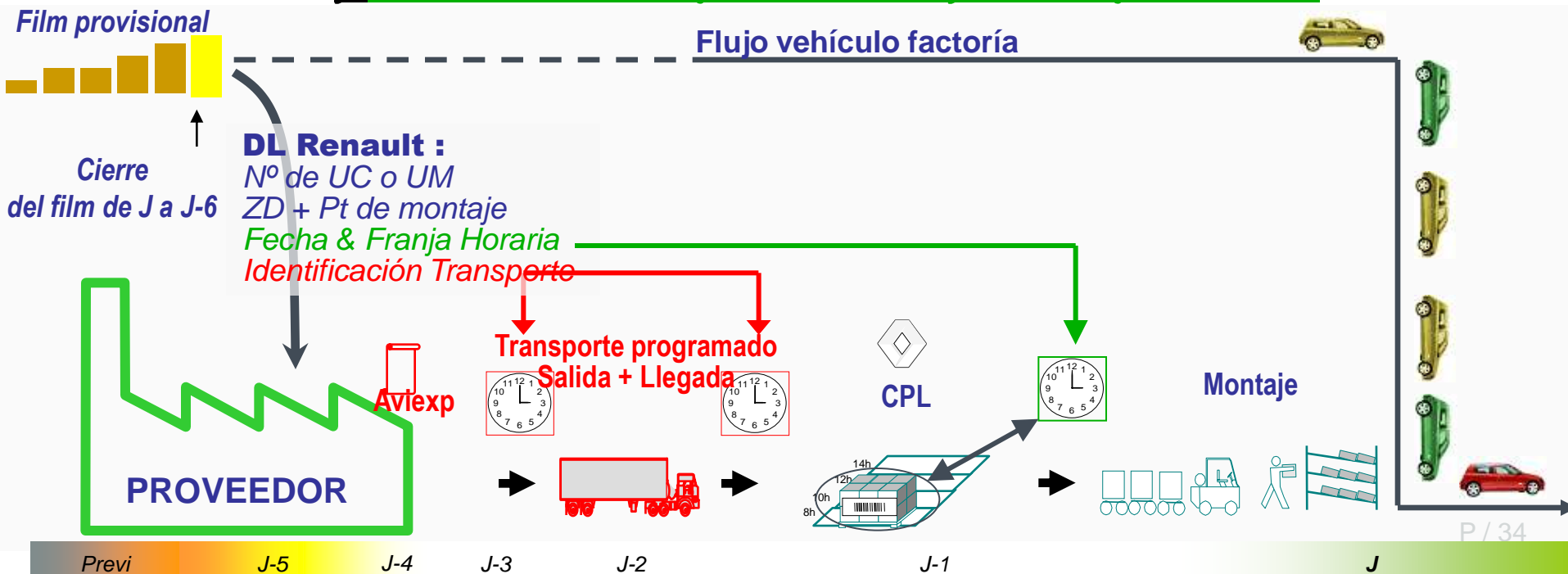




# La logística L3P: Programada

## □ Logística **Programada** (flujo empujado)

- *Organizando y **pilotando** el flujo de distribución*
  - ✓ Desde el proveedor hasta el borde de la cadena
  - ✓ A partir de la información transmitida en la DL y en la que deberá figurar
    - En los Aviexp el Identificativo Transporte
    - y sobre los embalajes la Fecha y la Franja Horaria.

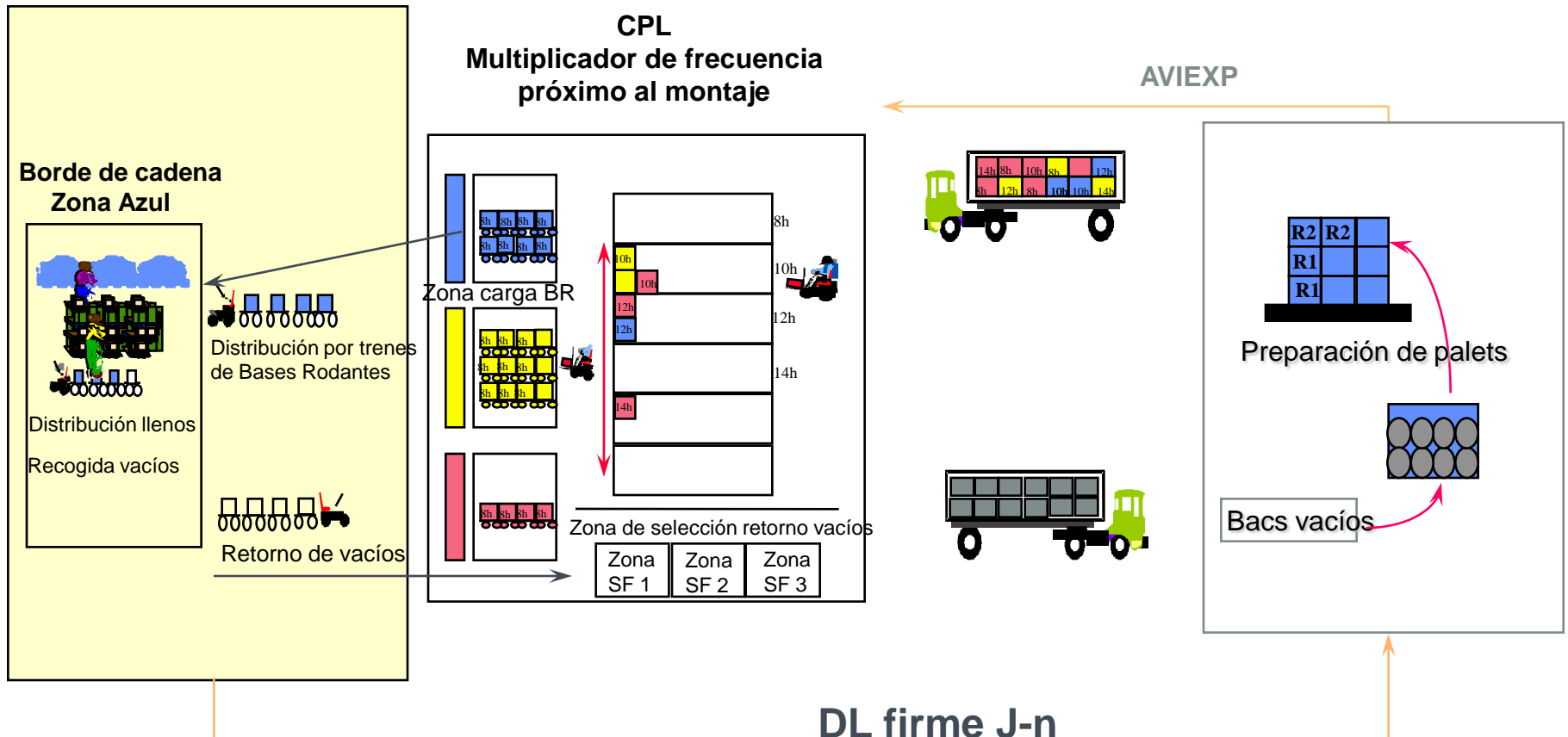


# Aprovisionamiento por franjas horarias

## Fábrica

## Prestación Logística

## Proveedor

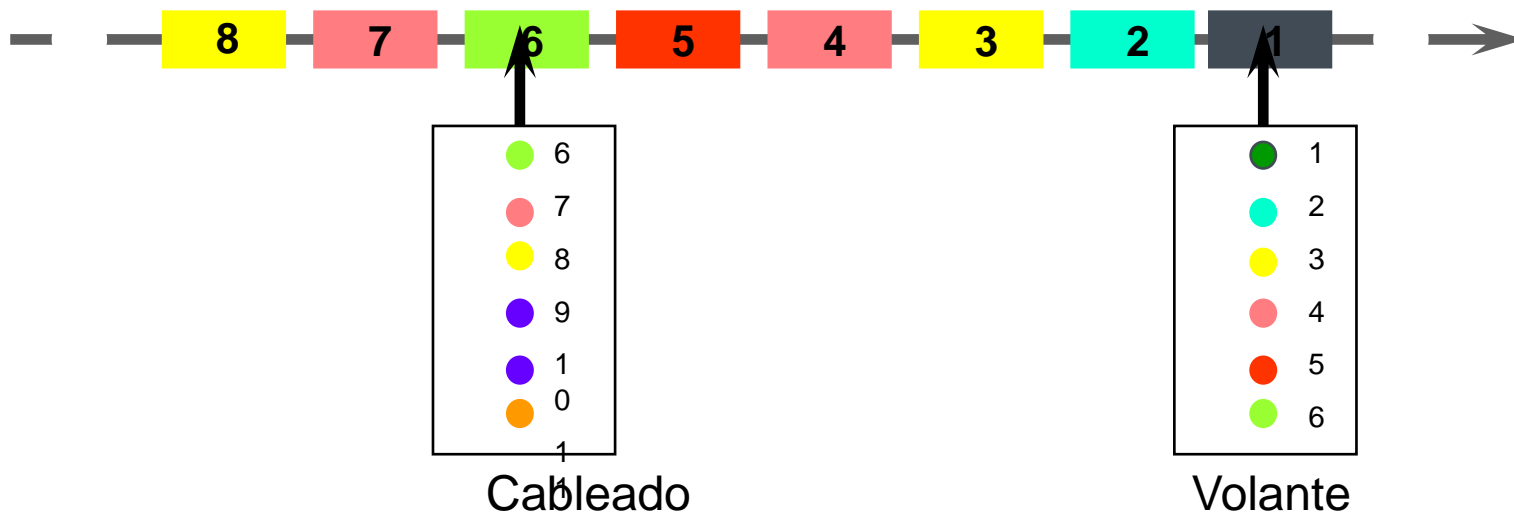


## ¿Qué es L3PS ?

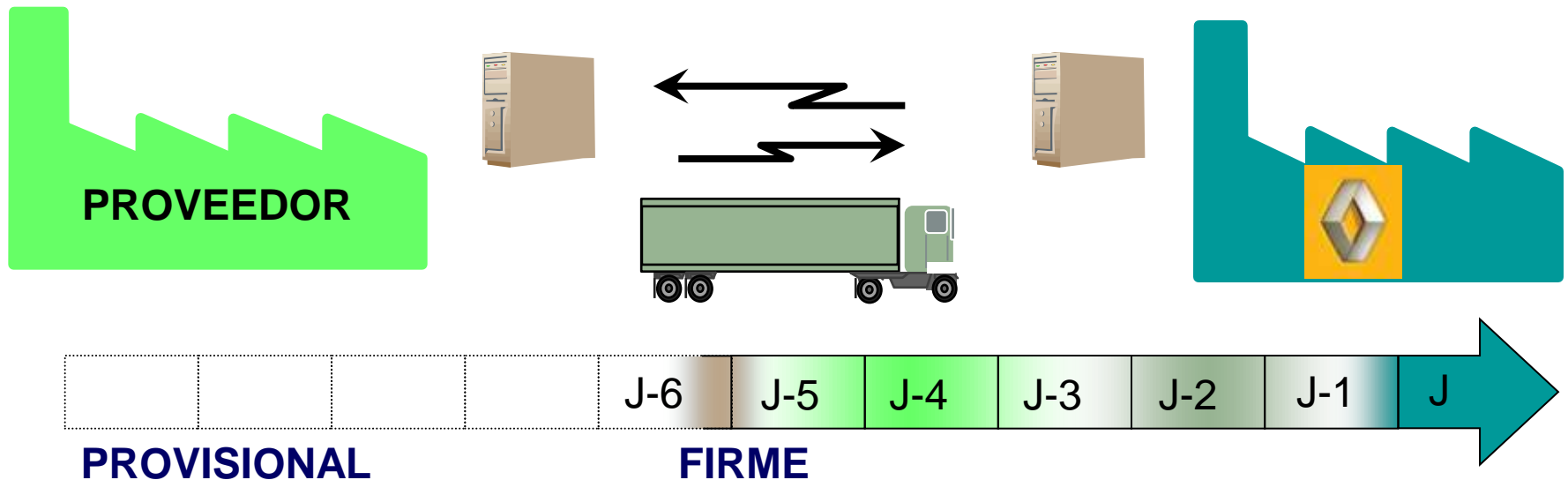
↗ Logística

**P**erformante  
**P**rogramada  
 al servicio del **P**uesto  
**S**incronizada

Se pide 1 pieza para 1 vehículo determinado



- ❑ La « producción sincronizada L3PS » consiste en:
  - *Fabricar y aprovisionar piezas en síncrono*
  - *A partir de la secuencia de fabricación de la cadena de montaje de la factoría cliente*
  - *Con preaviso de 5 días a los proveedores*

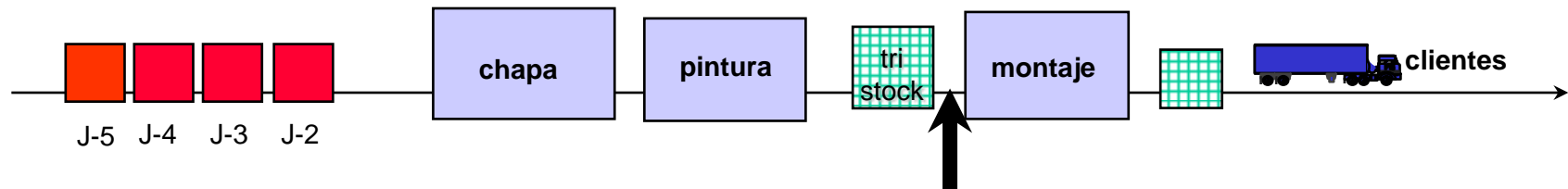


# Expectativas de mejora con L3PS

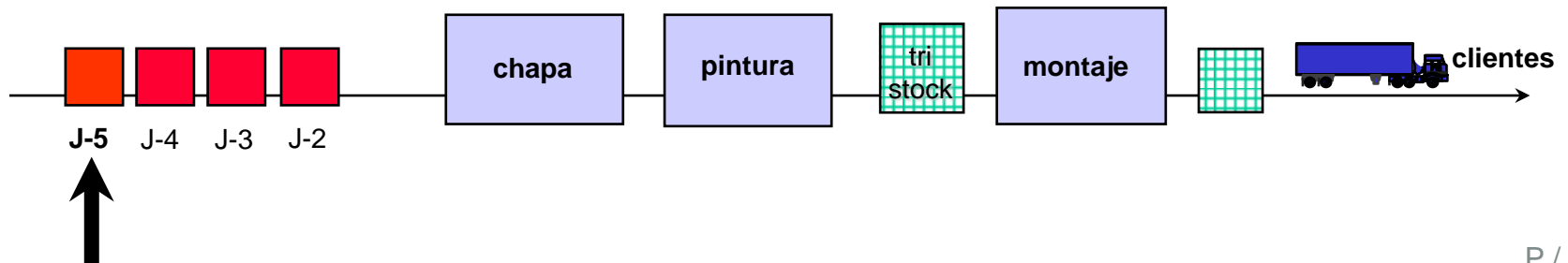
- ❑ Sacar provecho plenamente en el aprovisionamiento de la política de Film Firme:
  - *Se reducen las inversiones en embalajes*
  - *Reducción de los stocks en los almacenes y en el borde de cadena*
  - *Supresión de secuenciaciones internas (picking) o externas (PIF) a las fábricas, sincronizando los flujos directamente desde los proveedores*
  - *Ahorro en superficie*
  - *Reducción del número de manipulaciones intermedias para no deteriorar la calidad.*

# Síncrono versus L3PS

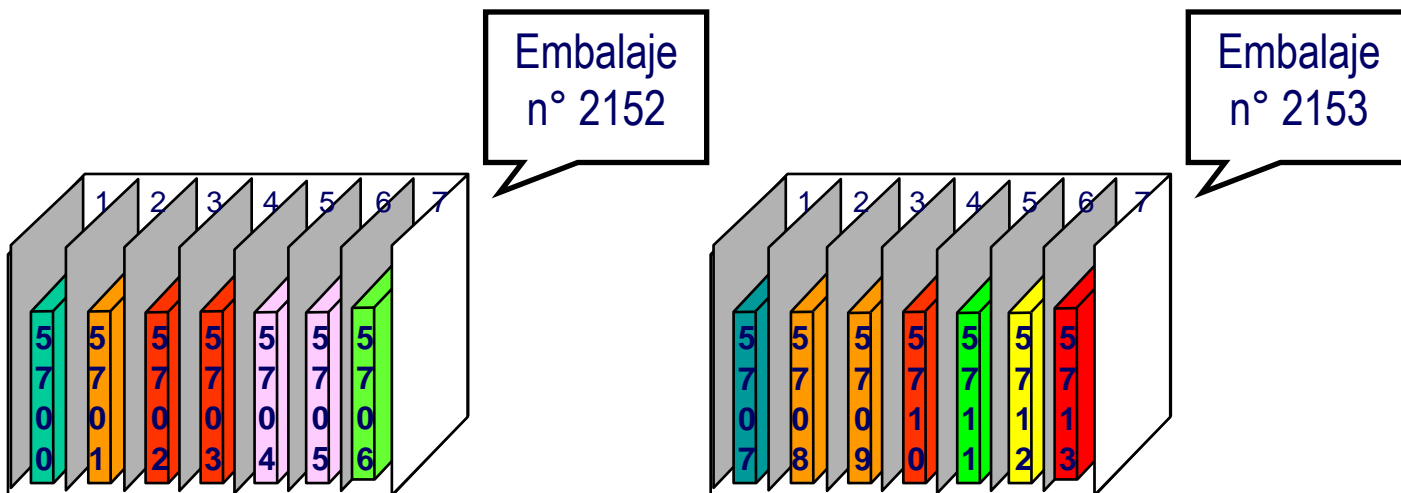
- Flujos síncronos: evento desencadenante = Entrada Montaje (Ej: Asientos y paragolpes)



- Flujo L3PS : evento desencadenante = Entrada en el Film Firme



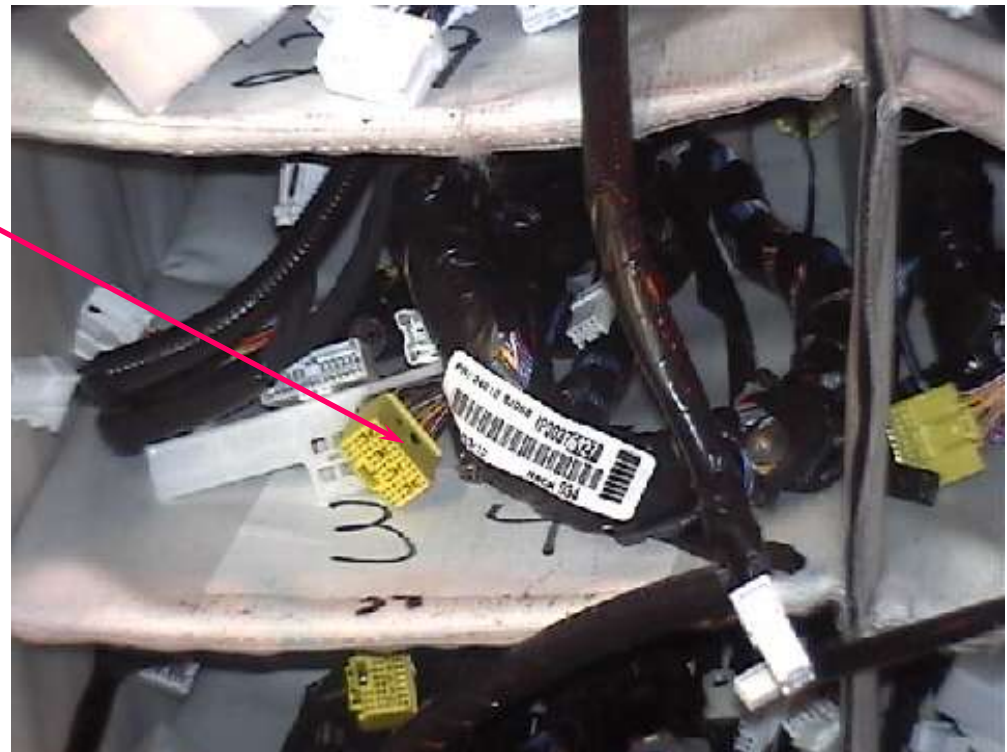
- ❑ Preparación de los embalajes por el proveedor :
  - *Los embalajes llevan las piezas de una misma colección (diferentes referencias de una misma función) y van al mismo punto de montaje.*
  - *Las piezas se ordenan en los embalajes según su número de secuencia MOFF*
  - *Embalajes numerados no intercambiables*





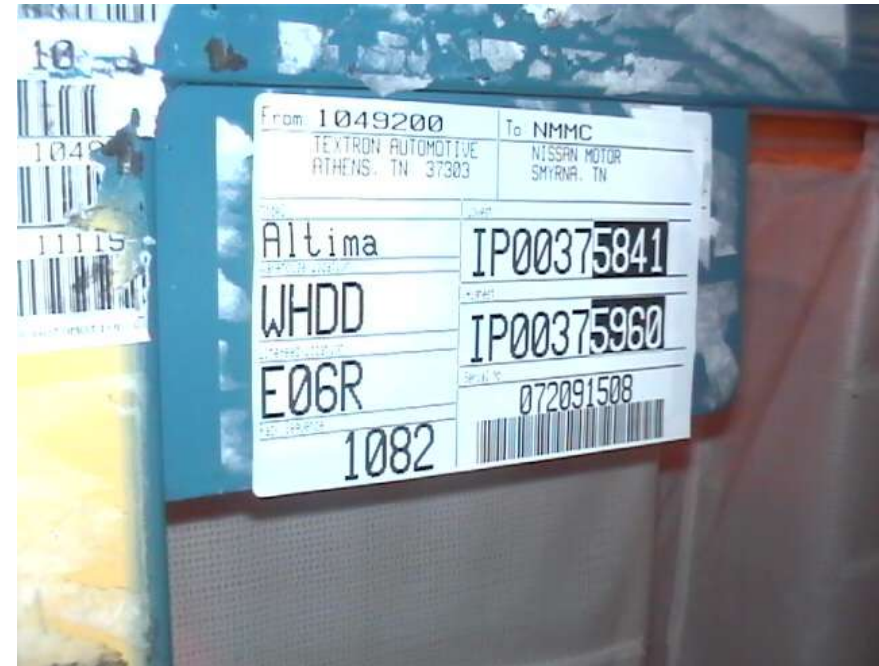
# Preparación embalajes L3PS

N° de secuencia y características del producto visibles

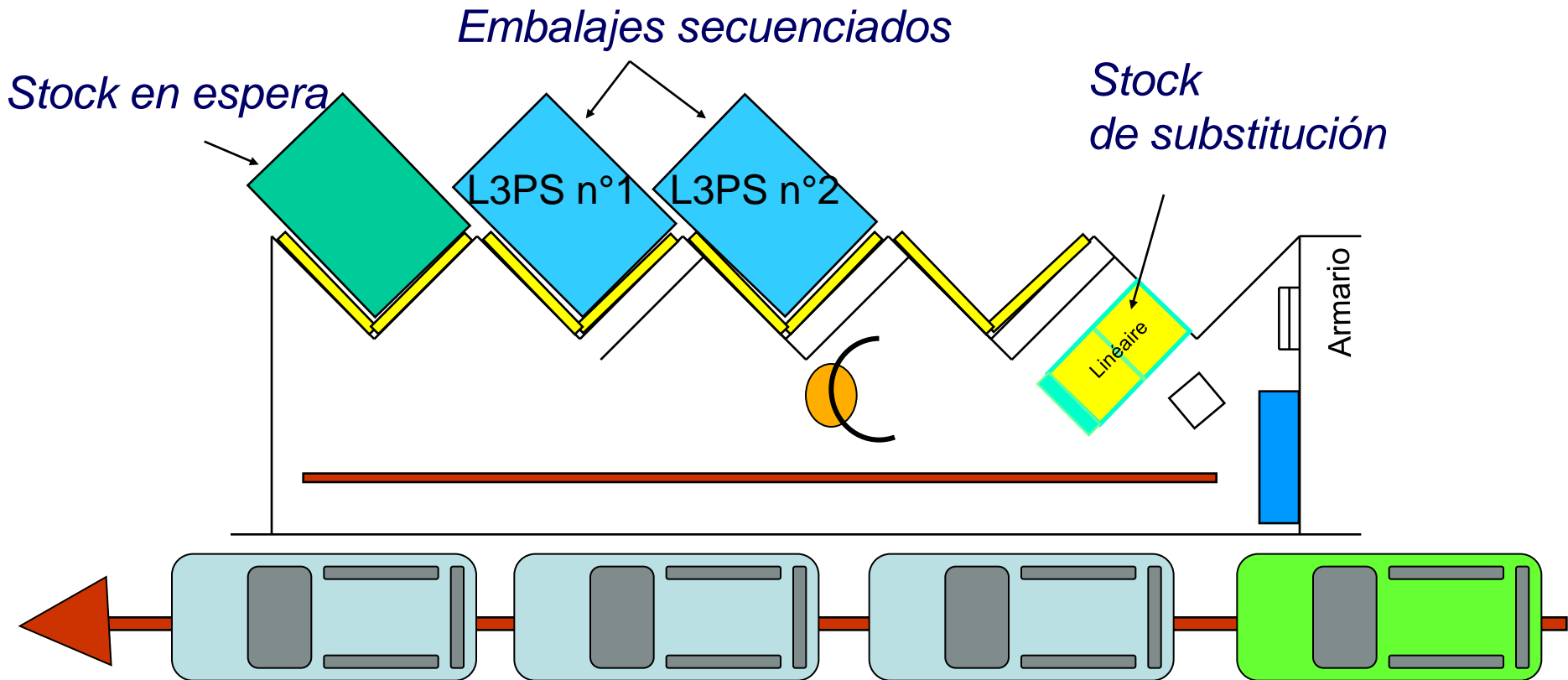


# Preparación embalajes L3PS

- ❑ Los embalajes sincronicos son ordenados y conformados siguiendo la secuencia de referencia



# Puesto de trabajo tipo L3PS

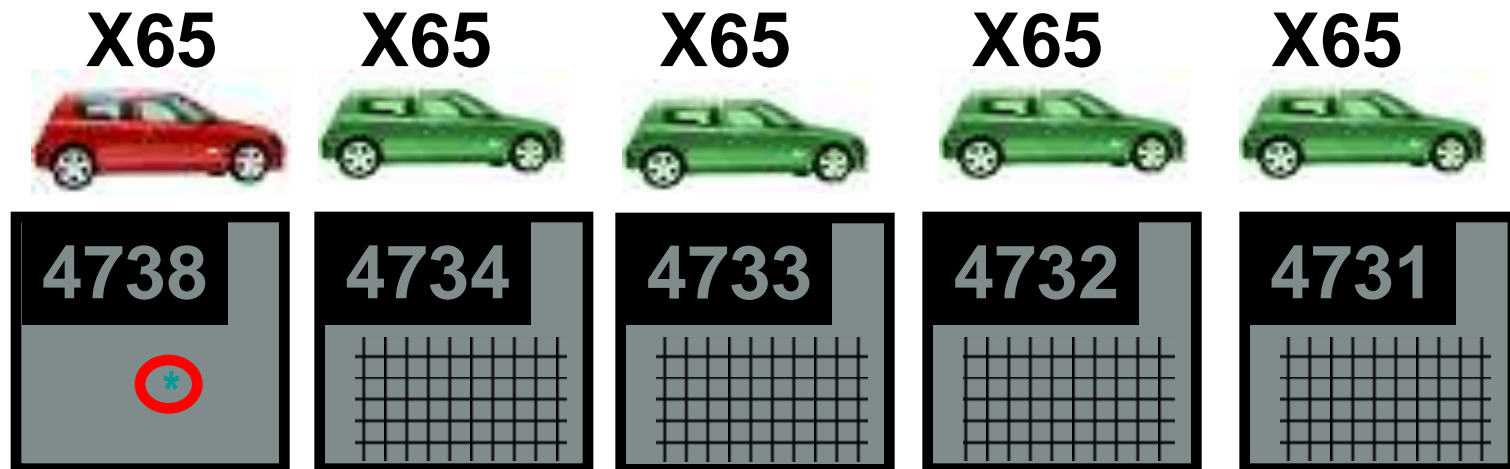


# Puesto de trabajo tipo L3PS



# Puesto de trabajo L3PS

- ❑ Asistencia al puesto de trabajo (indicaciones en la tarjeta de aletas)
  - *Cuando no se presenta el vehículo (círculo en la tarjeta de aleta), el operador debe apartar la pieza en una zona de retraso. « Hueco en la secuencia », aquí, faltan los vehículos 4735, 4736 et 4737.*



HUECO

# Puesto de trabajo L3PS

- Asistencia al puesto de trabajo (indicaciones en la tarjeta de aleta)
  - *Cuando el vehículo que lleva retraso llega (cruz en la tarjeta de aleta), el operador debe ir a buscar una pieza en la zona de retrasos.*



VEHÍCULO RETRASADO



# Objetivos logísticos

## Macro objetivos

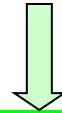
Superficie : 15 M<sup>2</sup>/vehículo/día (en 3x8 y flujos LCC por ILN)

SSAR : 95%

DSTAR : 90%

DSTR : 2,5 montaje+logística

Como



Producción sincronizada en 12 familias de piezas

CPL2 en 100% de los Pequeños Embalajes posibles

Días de stock=1,8 (media: seguridad+lote de aprovisionamiento)

Distancia media interna de aprovisionamiento <700m (lleno+vacio)

Manutención: 1,5 Min/Pequeño Embalaje

7,5 Min/Gran Embalaje

50% Volumen de piezas con descarga por los chóferes

50% de los flujos de rango 2 aprovisionados par AGV

75% de referencias en kits (rendimiento de carretilleros > 85%)



# Plano de masas objetivo

