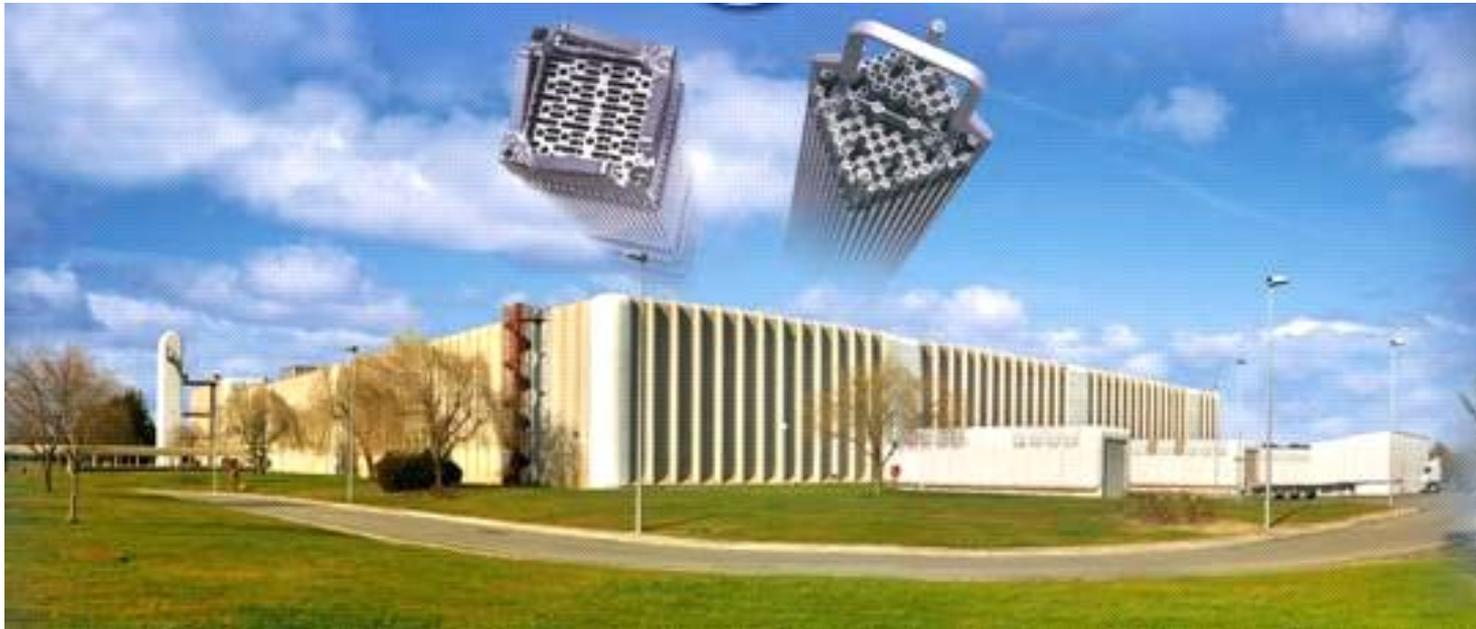




Jornada sobre transporte de material radiactivo

“Transporte de material fisionable”



ENRESA, 17 de noviembre de 2009

Ángel García Santiago (ENUSA Industrias Avanzadas, S.A.)

Teófilo Revilla (Express Truck, S.A.)

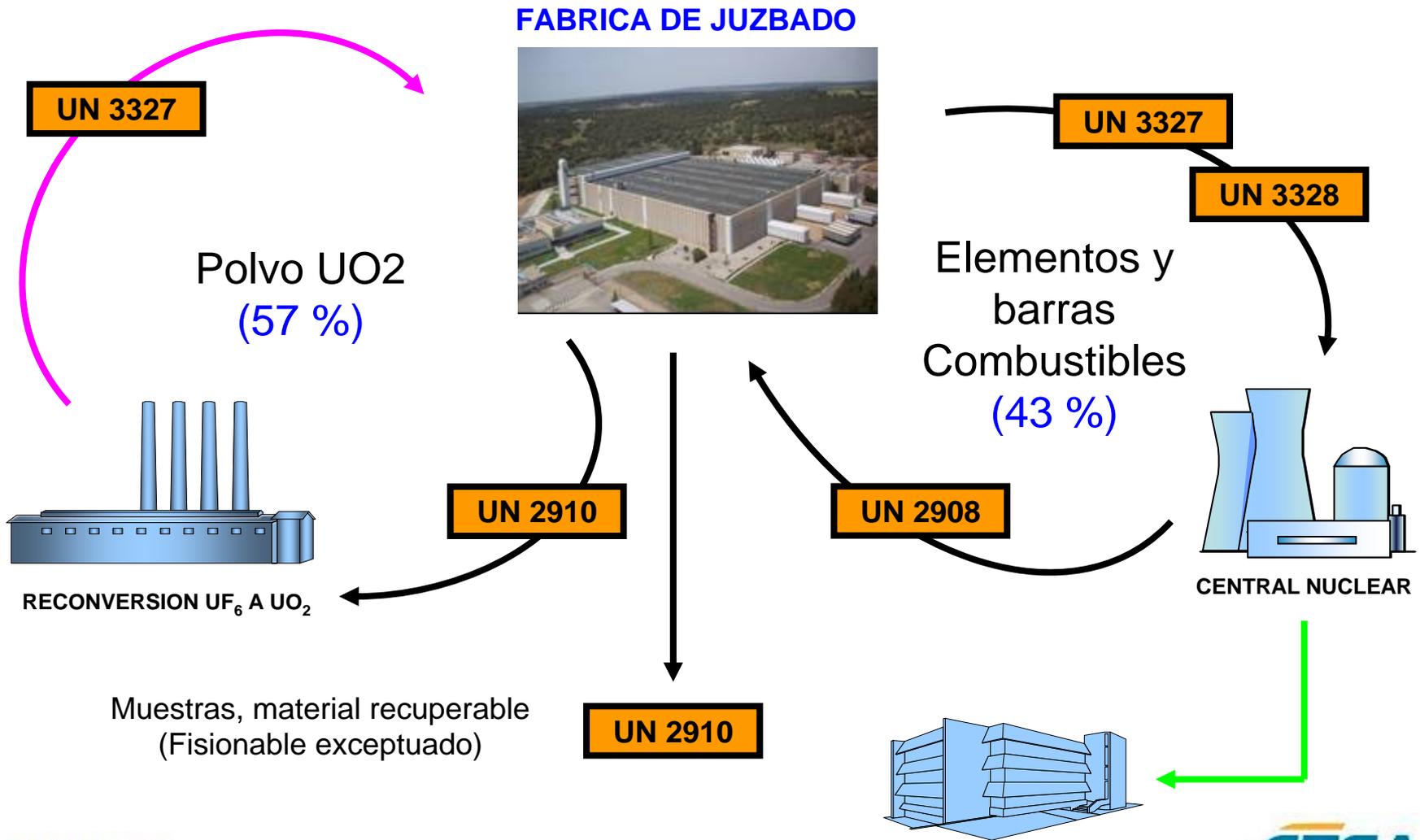
Indice

- Transportes de fisionable
 - Tipología
 - Principales características
- Aspectos analizados:
 - Normativa
 - Legislación
 - Logística
 - Agentes Reguladores
- Ejemplos prácticos

Introducción. Material Fisionable

- ¿Dónde se transporta?
- ¿Cómo se transporta?
- ¿Qué riesgos presenta?

Material Fisionable ¿Dónde?



Material Fisionable ¿Cómo?

- Normativa y legislación:
 - Reglamentación OIEA: TS-R-1. ADR, IMDG
 - RD 158/1195 Protección física
 - Ley 25-1964 de la Energía Nuclear (Seguro RCN y Explotador Responsable)
 - Convenio de Paris (Cert. Seguridad Financiera y Seguro RCN en cada país)
 - (RD 1863/1999) “Registro de Transportistas de Mat. Radiactivos” para Clase 7.
- Bultos tipo AF y tipo BF convalidados
- Carga en marítimos y plataformas



Material Fisionable ¿Qué riesgos presenta?

El material fisionable tiene un riesgo añadido: un posible accidente de criticidad. Por ello la normativa define un “**Índice de Seguridad con respecto a la criticidad**” para cada bulto Fisionable.

A su vez, se define un límite de ISC por vehículo de 50 (no exclusivo) y 100 (exclusivo), y establece limitaciones para el almacenamiento (separación mínima de 6 m).

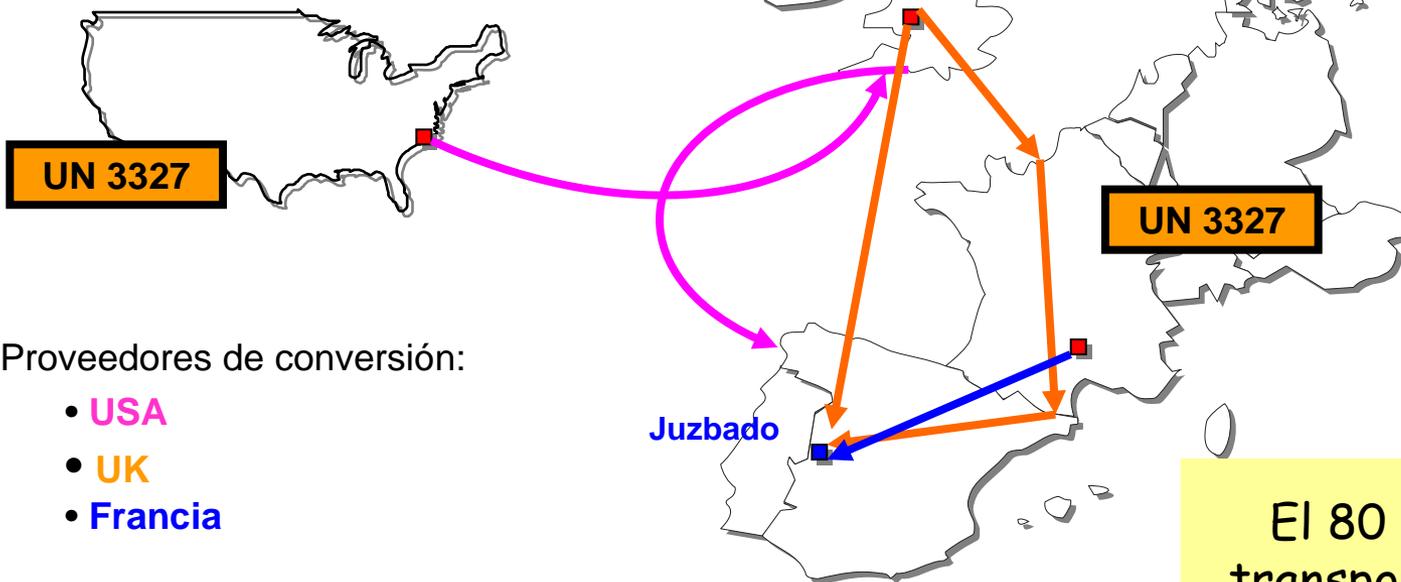
Ejemplo: Una plataforma cargada con 36 elementos combustibles frescos.

- UN 3327
- 18 bultos Tipo AF
- Material fisionable: 6.400 KgU
- Categoría del bulto: II Amarilla
- Radiación en contacto: 18 uSv/h
- IT: 0.9
- ISC: 5 (18 x 0.278)



Fisionable. Transportes de UO2

El 100 % del UO2 es importado.

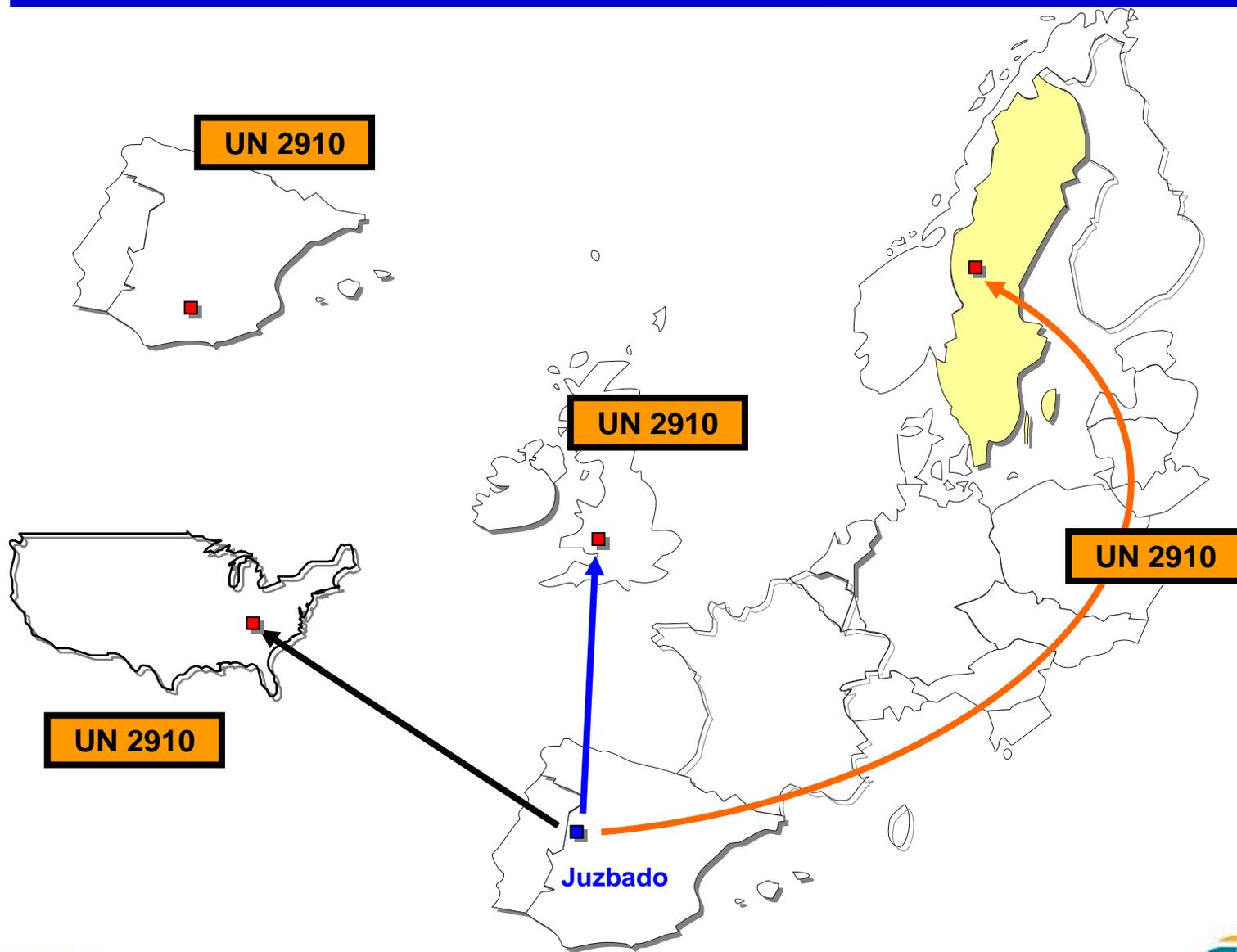


3 Proveedores de conversión:

- USA
- UK
- Francia

El 80 % se transporta vía marítima.

Fisionable. Bultos exceptuados



Transportes de material fisionable

- Amplia normativa y legislación: TS-R-1, ADR, IMDG, RD 158/1195
- Bultos tipo AF y tipo BF convalidados
- Transportes internacionales
- Notificaciones, permisos de tránsito, escoltas
- Vía marítima
- Participantes: reguladores, protección civil, agentes portuarios, armadores, etc

Ejemplos prácticos. Transporte Marítimo



- Navieras Clase 7: oferta limitada
- No todas aceptan fisionable



Una vez cerrado un flete de un bulto UN3327, el armador no acepta la carga



En muchos casos no comprenden la normativa



La crisis actual afecta al sector pero el fisionable sigue siendo “una complicación”



El transporte de bultos exceptuados se encarece x5



En un mismo país, un puerto acepta un bulto UN2910 y otro no



Un país convalida un bulto tipo A pero pone pegas a la escala en puerto: “No se permite la estancia temporal de marítimos”



Ejemplos prácticos. Transporte Terrestre

Transporte fisionable Internacional Terrestre:



- Convalidación de bultos
- Distintos requisitos:
 - Notificaciones
 - Permisos
 - Certificaciones
- Hay destinatarios que exigen certificar al transportista



Ejemplos prácticos. Normativa

- Convalidación de bultos



En algunos países se añaden límites específicos



Buenas prácticas: acuerdo UK & Francia para la convalidación de bultos



Buenas prácticas: el CSN analiza la convalidación en paralelo

- Transporte de bultos exceptuados



T-S-R1 limita a 400 gr fisionable por remesa



Se incrementa el nº de transportes



Fisionable. Conclusiones

- El transporte marítimo es seguro pero no siempre viable
- Sería deseable una misma normativa portuaria en cada país
- El transporte de fisionable está sujeto a la subjetividad
- Los reguladores podrían compartir criterios para la convalidación de bultos
- Podrían extenderse acuerdos entre los reguladores europeos
- Sería conveniente una reglamentación más enfocada a la industria para los bultos exceptuados

Gracias por su atención

GRUPO  ENUSA

