GESTIÓN DEL PROCESO DE TRANSPORTE NUCLEAR

P. Requejo

Desde 1996 ETSA es el único operador logístico español especializado en dar servicio a la industria nuclear y radiactiva. Actualmente ETSA dispone de unos sistemas tecnológicos diseñados expresamente para la gestión de los transportes nucleares. Estas aplicaciones han sido fruto del análisis de los múltiples factores que intervienen en los envíos nucleares, de la amplia experiencia de ETSA como operador logístico y de la búsqueda de la mejora constante.

Since 1996 ETSA is the only Spanish logistics operator specialized on servicing the nuclear and radioactive industry. Nowadays ETSA has some technological systems specifically designed for the management of nuclear transports. These tools have been the result of the analysis of multiple factors involved in nuclear shipments, of ETSA's wide experience as a logistics operator and the search for continuous improvement.

PLÁCIDO REQUEJO MARTÍN

Jefe del Departamento de Logística de la Industria Nuclear.

EXPRESS TRUCK, S.A.U. (ETSA).

Ingeniero Químico y máster en Dirección y Desarrollo de Sistemas Tecnológicos de Información y Comunicación.

FACTORES QUE INTERVIENEN EN LOS ENVÍOS NUCLEARES

El transporte de mercancía nuclear implica el cumplimiento y gestión de parámetros que provienen del marco regulatorio (estricto y con muchas variaciones por país) y de la diversidad de tipos de envíos, cada uno con sus propias características.

Marco regulatorio

La regulación internacional del transporte nuclear proviene de las normas de las Naciones Unidas y sus adaptaciones en las recomendaciones de Agencia Internacional de la Energía Atómica (Figura 1). Estas regulaciones están enfocadas, principalmente, a garantizar la seguridad durante la expedición de las mercancías.

La seguridad se trata desde dos ámbitos distintos:

- Safety, protección de las personas y medioambiente frente a los riesgos inherentes a los productos radiactivos.
- Security, protección física de los materiales nucleares y radiactivos ante actos no autorizados por parte de terceros como son el sabotaje, desvíos no autorizados o robos.

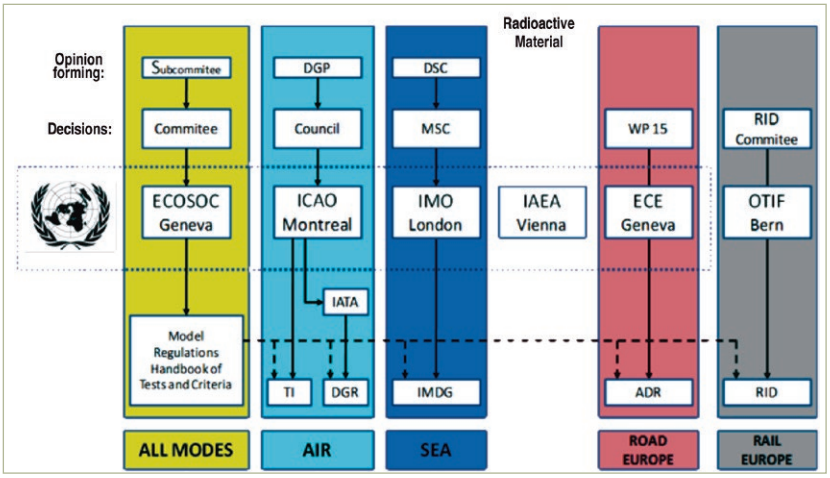

Figura 1.

Según el tipo de producto, las normas establecen obligaciones y requisitos, tanto técnicos como administrativos, respecto a la safety y a la security, como por ejemplo: documentación de transporte, aprobaciones de bultos de transporte, notificaciones de control de envíos, procedimientos específicos de expedición, designación de un consejero de seguridad, formación específica en los aspectos de protección radiológica y equipos de medición, etiquetado, planes de protección física, garantía de calidad, planes de emergencia, etc.

Pese a que las bases de la regulación son internacionales, cada país presenta distintos matices o requisitos adicionales, sobre todo en el ámbito de la security, que actualmente presenta constantes cambios legislativos (Figura 2).

Además de los requisitos propios de las mercancías nucleares, se debe satisfacer toda la legislación aplicable al transporte convencional y de mercancías peligrosas en general, como por ejemplo el código de circulación, el código ADR para el transporte de mercancías peligrosas por carretera, la tramitación de seguros específicos o los trámites aduaneros.

El cumplimiento de tal cantidad de requisitos legales exige respetar unos plazos rígidos y a tramitar una gran cantidad de documentación: cartas de porte, certificados de aprobación de bultos, seguros, …

REQUISITOS LEGALES QUE AFECTAN A LA ORGANIZACIÓN	
GENERALES	Consejero de Seguridad Clase 7
	Programa de Garantía de Calidad
	Plan de Protección Radiológica
	IS-34/CSN Criterios en relación con el transporte clase 7
	IS-38/CSN Formación personal que participa en transportes clase 7
	Inscripción registro transportistas materiales radiactivos MINERTUR
PROTECCIÓN FISICA RD 1308/2011	Departamento de Seguridad y Director Seguridad habilitado M. Interior
	Plan de protección física materiales nucleares
	Procedimientos de comunicación y verificación periódicas de transportes
	Centro comunicación seguimiento continuo
	Procedimientos actuación ante amenazas. Coordinación con cuerpos y fuerzas de seguridad del Estado. Planes de contingencias y emergencias.
	Registro de personal que interviene en el Ministerio del Interior
	Inscripción *Registro de entidades que lleva a cabo transportes que requieren medidas de protección física*
	Notificaciones al M. Interior y CSN seguras
	Protección de la información: en soporte físico y electrónico. Archivos protegidos.
PROTECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	Autorización para manejar información clasificada
	Organización del Titular y Jefes de seguridad: SGPTC/SLPIC (NS/01)
	Zona de Acceso Restringido-ZAR y Zona Adva de Protección (NS/03)
	Seguridad y Habilitación del personal "que necesita conocer" (NS/02)
	Transmisión, custodia, destrucción, etc, de la información(NS/04)
	Centro de comunicación, información y emergencias cumpliendo NS/05

Figura 2.

Características de los envíos nucleares en la industria nuclear

Los tipos de envíos son muy diversos (Figura 3), atendiendo, por ejemplo a los tipos de mercancías y formas:

- Fisionable
- Fuentes
- Herramientas
- Irradiados

Todos ellos presentan características distintas; importantes para la selección del medio de transporte, principalmente peso y volumen y el tipo de embalaje utilizado.

En la industria nuclear los envíos generalmente son de gran volumen y peso, por lo que se transportan en camiones articulados y frecuentemente por vía marítima.

Los recursos utilizados para los transportes son diseñados específicamente, a veces para envíos concretos. Cada tipo de vehículo tiene sus propias características y mantenimientos.

El personal que interviene, tanto de gestión como de conducción, recibe formación específica adicional a los recibidos en el mundo de la logística general. Estos requisitos deben vigilarse, ya que, por lo generar, necesitan renovarse. Se hace especial hincapié en la formación continua, la protección radiológica, la homologación de personal de subcontratas, requisitos de acceso a las instalaciones, carnets necesarios para la actividad, etc.

Todos estos factores, tan distintos y numerosos, implican sistemas organizativos potentes y flexibles para poder centralizar toda la información y toda la cantidad de documentación que se genera.

OPERADOR ESPECIALIZADO EN EL TRANSPORTE NUCLEAR

Los remitentes y los destinatarios del mercado nuclear y radiactivo no pueden estar focalizados en el control de todas las variables que, como se ha visto, intervienen en el transporte nuclear. Se debe contar con un operador logístico especializado.

El operador asegura el cumplimiento de los requisitos legales, coordina a todas las organizaciones que pueden estar implicadas (autoridades competentes, remitentes, agentes y destinatarios) y los propios requisitos de éstas.

En definitiva la especialización permite que el proceso se desarrolle sin incidentes y se minimice el riesgo, lo cual es una garantía para el sector nuclear en general.

Para actualizar el proceso del transporte nuclear , ETSA decidió establecer un plan de mejora de gestión que se adaptara a los avances tecnológicos actuales.

PLAN DE MEJORA DE GESTION

El plan de mejora de gestión supuso un replanteamiento de:

- La estructura de la organización de la empresa.
- La gestión de recursos humanos.
- El control de los medios físicos de la empresa.
- El enfoque al cliente.

Figura 3.

– El sistema de calidad.
– Los métodos de trabajo y las planificaciones.
– La tecnología.
– Los valores de ETSA y los procesos en los que realmente aporta valor.

Los puntos anteriores, que en definitiva afectaban a todos los aspectos de la organización, se desarrollaron a través propuestas individuales:

1. Organización de los departamentos. Incluyendo redefinición de funciones y ajuste de los perfiles del personal.
2. Gestión de recursos humanos, renovando las normas internas y los planes de comunicación con objeto de aumentar la motivación, rendimiento del personal y el trabajo en equipo.
3. Programación transparente de los transportes y accesible de acuerdo a los programas de los clientes y previsiones internas.
4. Planes de formación individualizados.
5. Calidad, potenciando la revisión por la dirección, la metodología para la resolución de quejas y la mejora de las herramientas para detectar la satisfacción del cliente.
6. Mejora de procesos. Dónde se establecieron grupos de mejora para revisar el control de medios y el proceso de organización de transportes nucleares.
7. Revisión de los indicadores de mando (económicos, producción y calidad con enfoque a la satisfacción de clientes)

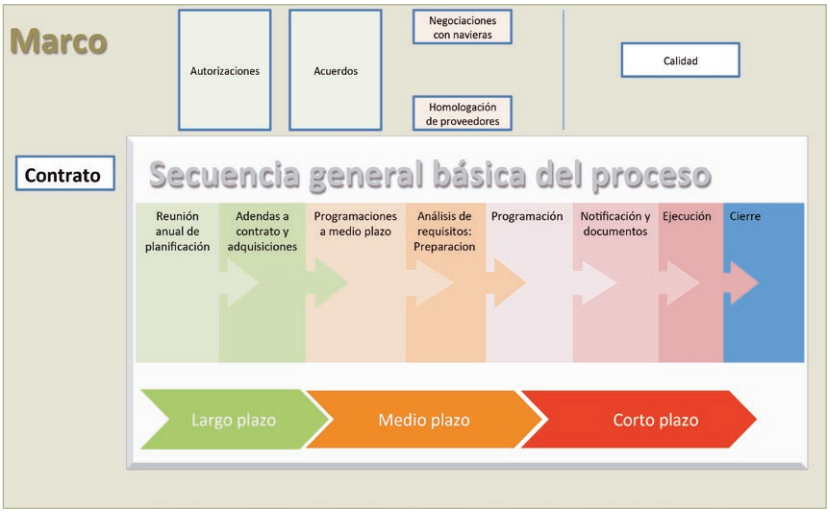

Figura 4.

Como consecuencia del plan de mejora de gestión se organizaron dos grupos de trabajo, coordinados por un "facilitador" externo, que servirían para actualizar los procesos críticos: control de medios y organización de los transportes nucleares.

MEJORA DE PROCESOS

Mejora del Proceso Control de Medios

El control de medios implica el control del estado de todos los recursos, tanto humanos como físicos, que intervienen en las expediciones. Estos controles abarcan desde la ITV de un vehículo, a la caducidad de un extintor o a la fecha de caducidad de la formación de un empleado. Se trata de un proceso donde existe una gran cantidad de datos variados y dispares a verificar.

Antes de la creación del grupo de trabajo, los datos no eran accesibles y se manejaban de forma manual y sin avisos automáticos. Era un proceso muy expuesto al fallo que había que mejorar.

Tras aplicar la metodología 6-sigma al proceso, se definió la propuesta de mejora. Ésta consistió en la implantación de una aplicación que permitiese a los responsables de proceso controlar los medios de transporte informáticamente y que emitiese avisos ante la proximidad de la fecha límite de gestión de algún elemento de algún medio.

Gracias a este grupo de trabajo se pudo definir la especificación técnica para el desarrollo de la aplicación, con la identificación de todos los puntos de control necesarios y sus tiempos de aviso y caducidad.

Este software, que asegura que todos los recursos estén en disposición, se conocerá como "Control de medios".

Mejora del Proceso Nuclear

Este grupo de trabajo puso en evidencia e identificó todos los tipos de expediciones que pueden dar en el entorno nuclear. Cada una de ellas con sus propias particularidades y con distintos hitos y plazos que cumplir.

El proceso nuclear en todas sus fases (tanto a corto, medio o largo plazo) (Figura 4) requiere de un control muy exhaustivo ya que pueden solaparse distintos proyectos de expediciones entre sí en el tiempo (Figura 5). De esta forma se pueden entrelazar trabajos de preparación y, sin el orden cronológico adecuado, se corre el riesgo de la anulación de alguna expedición.

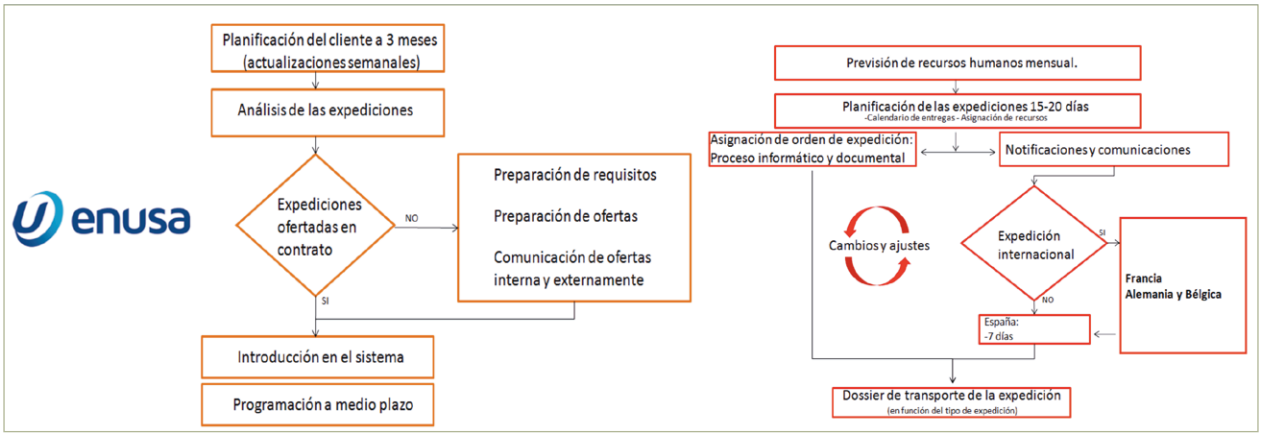

Figura 5.

No mejorar este proceso ponía en peligro la organización de los transportes o incumplir requisitos legales. La cantidad de elementos a controlar era realmente elevada.

Se determinó la necesidad de utilizar un software que ayudase a organizar los requisitos y a monitorizar el estado de cada uno de ellos, para todas las expediciones que se estén organizando.

Este software, que asegura que se han cumplido todos los pasos para garantizar el servicio, se conocerá como "Control de expediciones"

DESARROLLOS DE APLICACIONES PARA LA GESTIÓN DE LA LOGISTICA NUCLEAR

Los nuevos softwares que debían implementarse como resultado de los grupos de trabajo del plan de mejora, se han convertido en la base de la gestión actual de los transportes nucleares (Figura 6).

A la hora de plantear su desarrollo informático, control de medios y control de expediciones parecen proyectos muy distintos, sin embargo, su base es similar:

- Recursos y expediciones son muy numerosos.
- Cada medio/expedición es muy específico.
- Existe muchas variables que controlar en cada uno de ellos.
- Exigen plazos de control de cada variable muy estrictos y muy distintos entre sí.

Por lo tanto las aplicaciones necesarias para solucionarlos podrían tener muchos puntos en común.

Control de medios

Se comenzó por el desarrollo del control de medios en primer lugar. Esta aplicación informática debe:

- Organizar todos los requisitos a controlar.
- Ser escalable.
- Ser flexible y personalizable y fácil de usar.
- Accesible desde distintas bases logísticas.

Gracias al grupo de trabajo se había definido la base de datos con los campos necesarios, los controles (tanto legales como de clientes), los parámetros de referencia y las frecuencias de actualización y aviso.

Obtener este control de la manera que requiere cada medio y adaptarla a una empresa especializada como ETSA no es fácil con un producto comercial, por lo que se opto el desarrollo de una aplicación propia.

Actualmente la aplicación permite:

- La personalización total para cada usuario. Cada usuario parte de una base común pero permite adaptar los requisitos o controles de cada uno de los recursos a su manera de trabajo evitando la rigidez de otros sistemas posibles.
- Organizar listados de ítems pendientes independientemente del medio. Así de un solo vistazo se pueden comprobar cuales son las próximas acciones a tomar sean del tipo que sean y del recurso que sean.
- Obtener históricos de acciones realizadas a lo largo del tiempo.
- La gestión del mantenimiento con la posibilidad de reflejar acciones a tener en cuenta en próximas revisiones del medio. De esta manera se facilita la comunicación entre departamentos y entre los distintos usuarios de esos medios.
- Asignar medios móviles (como pueden ser los extintores) a medios fijos (como vehículos).
- Acceder a información transparente.
- La centralización de la toda la información referente a los medios por lo que el usuario interno no tiene la necesidad de buscar ningún soporte adicional, más allá de lo que le ofrece la aplicación, para organizar su trabajo.
- El control de los medios de los clientes y de las subcontratas.

Figura 6.

Control de Expediciones

La aplicación asegura que toda la documentación y permisos necesarios estén preparados en el momento requerido. Por cada expedición se registran:

- Rutas definidas y aprobadas para el transporte.
- Personas y medios de contacto implicados.
- Permisos, notificaciones y plazos. Identificación de los requisitos legales y de clientes.
- Documentación generada para la expedición, tanto por ETSA como por el resto de intervinientes.

Frente a la inicial sencillez que parecía ofrecer el control de medios, el control de expediciones es más complejo de afrontar ya que no tiene referente en el mercado. Utilizar un desarrollo comercial, por tanto, no era una opción. El diseño del sistema surge de la experiencia de ETSA y sus aplicaciones anteriores:

- Integración con el sistema de gestión de la empresa. Totalmente implantando, aunque más enfocado a la facturación, recoge toda las información básica de las expediciones (origen, destino, fecha…). Se evita con su uso la duplicidad de información al ser un sistema centralizado.
- Control de medios. Implantado con éxito, relaciona ítems independientes con caducidades y avisos.

De la especificación de los datos establecidos por el grupo de trabajo, con los datos disponibles del sistema de gestión y la experiencia del control de medios se diseña el control de expediciones.

El control de expediciones permite organizar las tareas de manera eficiente, priorizando las tareas diariamente, indistintamente de que el transporte se realice a largo, medio o corto plazo. Se evita el riesgo de que alguna tarea que no parezca prioritaria no se realice.

Algunas características de la aplicación actual son:

- Los proyectos de expedición se conforman con hitos configurables con fechas de caducidad y fechas aviso por proyecto. Cada hito permite asociar una observación con instrucciones breves.
- La información está centralizada y accesible para el futuro. No sólo se limita a las acciones legales, también las operativas que preocupen al gestor. El Know-how está centralizado y no se pierde.
- Registra los contactos de los implicados que intervienen en cada uno de los pasos.
- Centralización de la documentación aplicable y de la documentación de transporte.
- Descripción de las rutas disponibles para cada transporte.
- Control de versiones de los datos de los proyectos.
- Trazabilidad del cumplimiento de los hitos de gestión.
- Gestión documental transparente:
  - Cuadro de expediciones común y único
  - Instrucciones por expedición informatizadas
  - Control de notificaciones. Mail de aviso.
  - Gestión documental de las expediciones.

Aplicabilidad de las aplicaciones a las necesidades del cliente

Ambas aplicaciones resultan muy sencillas e intuitivas. Por este motivo se adaptaron para ponerlas a disposición de los clientes habituales, sin necesidad de una formación exhaustiva.

La vista de cliente conjuga las expediciones, con los filtros que determinen, y los recursos asignados. Permite ver así, no solo la documentación asociada a ese transporte, sino que también toda la información sobre los medios asignados en cualquier momento.

- Acceso remoto desde cualquier ubicación.
- Misma información para todos los interlocutores
- Información transparente.
- Misma manera de trabajo para todos.
- Menos carga administrativa. Se evita el envío de documentación innecesaria.
- Gestión más eficiente de documentación
- Histórico de expediciones.
- Acceso al control del estado de sus propios medios.
- Acceso previo a listas de comprobación.

De esta manera se completa el objetivo del operador logístico de proporcionar soporte, certeza y seguridad a los expedidores de material nuclear.