

UNCTAD

MONOGRAFÍAS SOBRE GESTIÓN DE PUERTOS

MONOGRAFÍA N.º 4

**PLANIFICACIÓN DE OPERACIONES
EN LOS PUERTOS**



NACIONES UNIDAS

1985

ESPAÑOL

Original: INGLÉS

ARABE, ESPAÑOL, FRANCÉS
E INGLÉS SOLAMENTE

Monografías de la UNCTAD sobre gestión de puertos

Serie de monografías preparadas por la UNCTAD en colaboración
con la Asociación Internacional de Puertos (AIP)

Monografía Nº 4

PLANIFICACION DE OPERACIONES EN LOS PUERTOS

por

B. J. Thomas

B.Sc. (Tech), Ph.D. (Wales), MCIT, MMS

Profesor del Departamento de Estudios Marítimos,
Instituto de Ciencia y Tecnología de la Universidad de Gales,
Cardiff (Reino Unido)

UNCTAD/SHIP/494(4)

GE.85-56375

Otras monografías de esta serie

- Nº 1: Paso del régimen de jornada diurna y horas extraordinarias al trabajo en dos turnos
- Nº 2: Planificación de la utilización de los terrenos en las zonas portuarias: aprovechamiento máximo de la infraestructura portuaria
- Nº 3: Medidas para el mantenimiento eficaz del equipo

Las opiniones expresadas en esta monografía son las del autor y no corresponden necesariamente a las de la secretaría de la UNCTAD.

PRESENTACION DE LA SERIE

En los puertos de los países industrializados, los sistemas de explotación y el perfeccionamiento del personal se basan en conocimientos adquiridos por la experiencia, en la emulación de otras industrias y en la innovación, que tiene lugar con facilidad en los entornos industriales adelantados. En los países en desarrollo no se dispone generalmente de esos medios, y sólo se introducen mejoras en los puertos después de muchas deliberaciones y, con frecuencia, tras una serie de ensayos y errores. Se necesitan procedimientos para que los puertos de los países en desarrollo puedan adquirir unos conocimientos que se dan por descontado en los países que tienen una larga historia industrial o aprovechar la experiencia de los demás en lo que se refiere a los nuevos adelantados y al modo de adaptarse a ellos.

La capacitación formal es un aspecto de esta cuestión, y la UNCTAD ha dedicado esfuerzos considerables a preparar y realizar cursos y seminarios de capacitación en actividades portuarias para personal directivo de categoría superior, así como a elaborar material de capacitación que permita que instructores locales den cursos al personal directivo de categorías intermedias. Se consideró que otra aportación a ese respecto la constituiría la elaboración de documentos técnicos, redactados en forma clara y dedicados a los problemas corrientes de la gestión y la explotación de los puertos. Para que esos documentos capten la atención de los directivos portuarios de los países en desarrollo tendrán que estar destinados a ese público, y en la actualidad existen muy pocos textos de esa clase.

Tras la aprobación de esa propuesta por la Comisión del Transporte Marítimo de la UNCTAD en su resolución 35 (IX), la secretaría de la UNCTAD decidió solicitar la colaboración de la Asociación Internacional de Puertos, organización no gubernamental reconocida como entidad consultiva de la UNCTAD, a fin de preparar esos documentos técnicos. La presente serie de monografías de la UNCTAD sobre gestión de puertos es el resultado de esa colaboración. Se espera que la difusión de la información contenida en estas monografías contribuya a desarrollar los conocimientos administrativos de que depende en gran medida la eficiencia de los puertos de los países en desarrollo.

Rainer Vogel
Oficial Encargado de la
División del Transporte Marítimo
UNCTAD

PREFACIO

Cuando la UNCTAD decidió solicitar la colaboración de la Asociación Internacional de Puertos para preparar monografías sobre gestión de puertos, esa idea fue acogida con entusiasmo como un nuevo paso hacia el suministro de información a las administraciones portuarias de los países en desarrollo. La preparación de monografías por medio del Comité de Desarrollo Portuario Internacional de la AIP se ha basado en los recursos de los puertos de países industrializados miembros de la AIP y en el hecho de que los países desarrollados se mostraron dispuestos a registrar para beneficio de los demás la experiencia y las enseñanzas obtenidas hasta alcanzar sus actuales niveles de tecnología y gestión portuarias. Por otra parte, el personal directivo superior de los puertos de los países en desarrollo ha prestado una preciosa asistencia evaluando las monografías en curso de redacción.

Confío en que la serie de monografías de la UNCTAD resulte útil a las administraciones portuarias de los países en desarrollo proporcionándoles indicadores en que podrán basar sus decisiones para introducir mejoras y progresos tecnológicos y utilizar lo mejor posible los recursos existentes.

La Asociación Internacional de Puertos espera seguir colaborando con la UNCTAD en la preparación de otros muchos documentos de la serie de monografías y confía en que esa serie llenará un vacío en la información de que disponen actualmente las administraciones portuarias.

J. K. Stuart
Presidente del
Comité de Desarrollo Portuario Internacional,
AIP

INDICE

	<u>Párrafos</u>	<u>Página</u>
I. PLANIFICACION DE OPERACIONES	1 - 7	1
A. Importancia de la planificación de operaciones	1	1
B. Dirección de la planificación de operaciones .	2 - 5	1
C. Componentes de la planificación de operaciones	6 - 7	2
II. PLANIFICACION ANTES DEL ARRIBO	8 - 58	3
A. Introducción	8	3
B. Asignación de puestos de atraque	9 - 23	3
1. Información necesaria	10 - 16	3
2. Asignación del puesto de atraque al buque	17 - 20	6
3. Lista de atraque y plan de atraque	21 - 23	8
C. Asignación de recursos: fases iniciales	24 - 36	10
1. Introducción	24	10
2. Asignación de la mano de obra: cuadrillas de a bordo y de muelle	25 - 33	10
3. Asignación de espacio de almacenamiento .	34 - 36	15
D. Estimación de los tiempos de trabajo	37 - 47	16
1. Introducción	37	16
2. Ritmo unitario de manipulación	38 - 44	16
3. Estimación de las horas de comienzo y fin de las operaciones	45 - 47	18
E. Asignación de recursos: fases finales	48 - 58	20
1. La vía indirecta	48	20
2. La vía directa	49	21
3. Pedido del equipo de manipulación de la carga	50 - 54	21
4. Pedido del utillaje de manipulación de la carga	55	23
5. Elaboración de una nota de recuento de la carga	56	23
6. Sesión de información antes del arribo ..	57 - 58	24

INDICE (continuación)

	<u>Párrafos</u>	<u>Página</u>
III. ELABORACION DEL PLAN DE TRABAJO	59 - 66	25
A. Introducción	59	25
B. Formulario del plan de trabajo	60 - 66	25
IV. EVALUACION DEL RENDIMIENTO	67 - 74	29
A. Introducción	67	29
B. Indicadores de rendimiento	68 - 74	29
V. CONCLUSION	75	31

PROLOGO

Esta monografía, en la que se hace un planteamiento sistemático de la aplicación de la planificación de operaciones en los puertos de mar, se dirige al personal directivo de categorías intermedias -jefes de tráfico, superintendentes de muelles, etc.- encargado del control de las operaciones de manipulación de la carga en un puesto de atraque o grupo de puestos de atraque. Se basa en la parte del curso de mejora del rendimiento portuario relativa a la gestión de las operaciones de carga general. Los datos han sido tomados del elemento del manual del alumno relativo a la planificación de operaciones ("Unidad 7") y los dos programas audiovisuales correspondientes. En su contexto original, ese elemento reúne muchos conceptos y principios de gestión procedentes de los seis elementos de estudio anteriores, que versan sobre la introducción al curso ("Unidad 1"), la medición del rendimiento portuario ("Unidad 2"), la manipulación a bordo ("Unidad 3"), el traslado en el muelle ("Unidad 4"), el almacenamiento ("Unidad 5") y la recepción y entrega ("Unidad 6"). Es evidente que, en esta forma modificada, hay que presumir que el lector cuenta ya con una amplia base de conocimientos. Hay que tener presente que se han omitido los ejercicios, las preguntas y la información relativa a casos concretos que forman parte integrante de la estrategia de enseñanza del proyecto de mejora del rendimiento portuario. Esta monografía no es un texto didáctico; los lectores que se interesen por un estudio a fondo más detallado de la materia pueden acudir al curso completo sobre mejora del rendimiento portuario.

I. PLANIFICACION DE OPERACIONES

A. Importancia de la planificación de operaciones

1. La gestión de un puesto de atraque para carga general moderno, con sus actividades complejas, variadas y continuamente cambiantes, exige un planteamiento sistemático y general de la planificación de operaciones. Una planificación detallada es indispensable para la debida asignación de recursos y la coordinación eficaz de las actividades, especialmente de aquellas en las que intervienen personas y organismos ajenos al puerto. Por bien que desempeñen los directores de explotación y de operaciones sus funciones cotidianas de control y supervisión, es imposible lograr el movimiento de mercancías que se puede llegar a conseguir en el puesto de atraque a menos que se planifiquen eficazmente las operaciones para que el movimiento de las mercancías en el puesto de atraque se desarrolle sin contratiempos, de modo equilibrado y con una buena relación costo-eficacia. La planificación es una tarea indispensable de gestión respecto de todas las actividades en el puesto de atraque.

B. Dirección de la planificación de operaciones

2. Las funciones de planificación de los puertos de mar son diversas, su ámbito temporal es muy distinto y están a cargo de personal de gestión de diferentes categorías. Muchas tareas de planificación portuaria son a largo plazo e incumben al personal directivo superior; por ejemplo, la planificación de las inversiones en nuevas instalaciones para un período futuro de cinco a diez años y las decisiones sobre las necesidades futuras de mano de obra. Otras tareas de planificación son a plazo medio, es decir, de uno a cinco años, y consisten por ejemplo en la concepción de directrices y la adopción de decisiones sobre la compra de equipo o la mejora del diseño de los puestos de atraque. Por último están las tareas de planificación a corto plazo, que consisten en decisiones que afectarán al rendimiento portuario en los días o semanas siguientes a su adopción. Estas son las decisiones que permiten que las operaciones cotidianas se desarrollen sin contratiempos.

3. Los directores de operaciones pertenecientes al personal directivo de categoría intermedia pueden intervenir directa o indirectamente en los tres tipos de planificación, pero deben ocuparse principalmente de la planificación a corto plazo que tiene tanta importancia para la gestión eficiente de las operaciones de manipulación de la carga en sus puestos de atraque. El presente estudio se concentra en esta planificación de operaciones a corto plazo y concretamente en las funciones de planificación detallada de ese personal directivo de categoría intermedia que se ocupa del control de las actividades de manipulación de la carga en cada puesto de atraque o sección.

4. La planificación de operaciones es una parte esencial de esas funciones, aunque dicha actividad y la forma en que se delegan las distintas tareas varía en sus detalles de un puerto a otro. En algunos puertos, un departamento central de planificación está encargado de reunir información y planificar las actividades principales en todos los puestos de atraque del puerto. En este tipo de organización es indispensable una estrecha cooperación entre el personal de ese departamento de planificación y el personal del departamento de operaciones que interviene directamente en las actividades de manipulación de la carga en el puesto de atraque. En otros puertos, la actividad de planificación de operaciones se desarrolla en relación con cada puesto de atraque.

5. Sean cuales fueren las disposiciones de organización para la realización de esta actividad en un puerto determinado, la planificación de operaciones tiene una importancia decisiva y es indispensable que el personal directivo conozca a fondo ese proceso. Ese personal puede, en realidad, intervenir directamente en esta actividad si los directores desempeñan indistintamente funciones "asesoras" (staff) y funciones de ejecución (line). En cualquier caso intervendrán sin duda en algunas tareas relacionadas con la planificación y tendrán que poner en práctica decisiones de planificación.

C. Componentes de la planificación de operaciones

6. Ante todo hay que distinguir claramente lo que se entiende por planificación de operaciones y definir los períodos de tiempo a que se hace referencia. La planificación de operaciones o a corto plazo abarca ámbitos temporales diferentes, que van de algunos días o incluso una o dos semanas, en un extremo, a la planificación diaria de los turnos, en el otro. También abarca una variedad de actividades, desde la asignación de puestos de atraque a los buques hasta el control de la llegada del transporte interior en el puerto.

7. Por razones de comodidad, podemos dividir la planificación de operaciones en tres grupos principales de actividades. Las del primer grupo tienen lugar antes de la entrada en puerto del buque: la llamada planificación antes del arribo. Comprende tareas como la asignación de los puestos de atraque, la planificación de la mano de obra y el equipo adecuados y la estimación de los tiempos de trabajo. La segunda actividad es la elaboración del plan de trabajo, que tiene lugar cuando el buque se encuentra atracado y abarca todos los preparativos para el siguiente turno. La última actividad termina después de zarpar el buque y consiste en una evaluación del rendimiento, una especie de análisis a posteriori de la calidad del servicio a la clientela en relación con la escala de ese buque o con las escalas de todos los buques en el puerto de atraque durante un período más largo, por ejemplo un mes. Aun cuando las tareas de planificación suelen coincidir parcialmente entre las tres categorías, éstas constituyen un marco muy útil para examinar atentamente la secuencia de las distintas fases de la planificación de operaciones.

II. PLANIFICACION ANTES DEL ARRIBO

A. Introducción

8. La planificación antes del arribo es la primera y, en muchos aspectos, la más importante de las fases de la planificación de operaciones. Su finalidad es contribuir a la planificación de la organización de las operaciones en el puesto de atraque para lograr la máxima productividad posible y la asignación más eficiente de los medios o recursos del puesto de atraque, a fin de reducir al mínimo el tiempo de permanencia del buque en el puerto. Esta fase de planificación comienza bastante antes de la llegada del buque al puesto de atraque, y llevarla a cabo con eficacia es la mejor garantía de que la operación de manipulación de la carga se efectúe eficientemente y sin contratiempos. En esta etapa se tiene que decidir a qué puesto de atraque acostará el buque para la carga y descarga. Esto es lo que se llama asignación del puesto de atraque: cerciorarse de que el buque acosta a un puesto de atraque que cuenta con las instalaciones necesarias para su carga y descarga. La pregunta siguiente es la de qué mano de obra y equipo serán necesarios cuando se abran las escotillas y se inicien las operaciones de manipulación de la carga. Es lo que puede denominarse asignación de recursos o medios: la planificación del personal y el material necesarios para lograr que la rotación del buque sea lo más rápida posible y conforme a la mejor relación costo-eficacia. Al mismo tiempo tiene que calcularse la duración de la manipulación de cada envío, a fin de prever el momento en que haya que hacer intervenir los vehículos de carretera, los vagones de ferrocarril y las gabarras. Esta labor de planificación puede calificarse de estimación de tiempos de trabajo. También comprende el cálculo del número de turnos necesarios para terminar las labores portuarias y la hora prevista de salida del buque para determinar cuándo el puesto de atraque quedará nuevamente vacante. Estas tres tareas -asignación de puestos de atraque, asignación de recursos y estimación de tiempos de trabajo- constituyen el alma de la planificación antes del arribo.

B. Asignación de puestos de atraque

9. La primera fase de la planificación antes del arribo consiste en decidir dónde debe atracar el buque para proceder a su carga o descarga. A cada buque que haga escala en el puerto debe asignársele un puesto de atraque hacia el que pueda maniobrar con seguridad y que pueda ocupar durante todas las fases de la marea, y que cuente con las instalaciones terrestres apropiadas para el transbordo de la carga de que se trate entre el buque, el muelle y el medio de transporte interior. Como la idoneidad de la asignación tendrá finalmente una influencia muy considerable en el rendimiento del puesto de atraque, es menester examinar muy atentamente la asignación de puestos de atraque y ocuparse primero de la información necesaria para que se pueda asignar con seguridad un puesto de atraque a un buque, y pasar luego a considerar el sistema de asignación propiamente dicho.

1. Información necesaria

10. Lo primero que ha de saber un puerto en cualquier actividad de asignación de puestos de atraque es qué buques tienen previsto hacer escala en los próximos días o semanas y para cuándo está previsto su arribo. Al solicitar un puesto de atraque, el naviero o su agente comunica a la administración portuaria la fecha prevista de arribo de su buque. Si se trata de un buque de línea que rinde uno

de sus viajes regulares o de un buque fletado en un viaje largo, la fecha prevista de arribo se conocerá con bastante anticipación. En ese momento, quizás dos o tres semanas antes de la llegada, el agente marítimo probablemente sabrá muy poca cosa acerca del cargamento transportado, pero la información que posea, sea cual fuere, será consignada en un formulario de arribo de buque por un jefe de tráfico empleado en el departamento central de planificación del puerto. A medida que se avecine la fecha de arribo, el agente marítimo sabrá mucho más acerca del cargamento transportado y de las necesidades del naviero y los cargadores. El jefe de tráfico, al tener conocimiento de esa información, la incluirá en su expediente.

11. Por consiguiente, el jefe de tráfico tendrá respecto de cada uno de los buques que vayan a hacer escala en el próximo período de 10 a 14 días información sobre el tipo y cantidad de las mercancías que hayan de ser cargadas y descargadas y sobre cualesquiera necesidades especiales de manipulación de la carga. Esta es la información que el jefe de tráfico y el capitán de puerto utilizan al proceder a la asignación de los puestos de atraque a los buques. Es indispensable que la asignación de puestos de atraque sea efectuada conjuntamente por un director de explotación y un miembro del personal de la capitania de puerto, ya que en esa tarea, además de los aspectos relacionados con las mercancías, hay que tomar en consideración los relativos a la capacidad de maniobra del buque, los problemas de practicaje y otros aspectos náuticos análogos.

12. Cada mañana el jefe de tráfico y el capitán de puerto deben reunirse para planificar y modificar la secuencia de atraque de los diez días siguientes. Un buen método de asignación de puestos de atraque consiste en disponer, en el departamento de planificación, de un tablero de planificación general de forma análoga a la que se indica en el gráfico 1, en el que los días del mes figuren en filas horizontales y los puestos de atraque en columnas. También puede incluirse espacios para indicar los fondeaderos, los puestos utilizados en la corriente con carga y descarga por ambos costados mediante gabarras y otros datos útiles. A continuación, al asignar a los buques un puesto de atraque determinado, se coloca una pequeña silueta de cada buque (o meros tacos de madera) con su nombre escrito sobre ella en la casilla correspondiente del tablero. Este simple tablero de planificación es muy útil en el proceso de asignación y permite formarse de un vistazo una idea de la ocupación real y prevista de los puestos de atraque del puerto.

13. ¿Cómo procederán el jefe de tráfico y el capitán de puerto a la labor de asignación de puestos de atraque? ¿Qué información será necesaria para asegurarse de que el buque acosta a un puesto de atraque adecuado? La obtención de la información pertinente acerca de un buque que tiene previsto visitar el puerto es, en muchos aspectos, la parte más importante de la tarea de asignación de puestos de atraque. Si no se dispone de la información necesaria, la asignación tiene que basarse en gran parte en conjeturas y el rendimiento de la labor de manipulación de la carga quizá no sea tan bueno como hubiera podido ser.

14. En primer lugar, tienen que conocerse las dimensiones del buque, en especial su eslora y calado, ya que el puesto de atraque elegido debe ser suficientemente grande para acogerlo. Hay que preguntarse si existen en el puerto puestos de atraque que deban excluirse por razones de practicaje, o sea, por las dificultades de maniobrar un buque de ese tamaño y diseño a causa de las corrientes y la escala de marea. Después, qué tipo de aparejo de carga y descarga lleva el buque y si necesitará grúas de muelle o podrá efectuar la descarga con sus propias grúas y puntales de carga. O si es probable que efectúe la descarga a través de sus

Gráfico 1

PLAN DE ATRAQUE

Fecha	Puestos de atraque										Observaciones
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	/	MONSOON	/	/	POLNORD	/	/	SALAVE	.	/	
2	/	/	/		/			/	SPERO	/	SPERO por babor
3		/				CARLOS		/	/	/	
4	ATLANTIC			PAVLOGRAD	/	/		/	/		
5	/		KALMIA	/		/				EUROPA	
6	/		/			/				/	
7			/	TRADER			HERO			/	
8	ANTHOS		/		ALPINE		/	JADRO		/	ALPINE por babor
9	/			/			/	/	JUDITH	/	
10	/	CUMULUS		/			/	/	/	/	
11		/	WINCHESTER	/		FAIRWATER		/	/	/	
12	GRENADA	/	/	/				/	/	GOLFOS	GOLFOS por estribor
13	/	/			JANE	/	ALMADA	/	/	/	
14	/				/		/	/	CHANTRY	/	
15			LLANDAFF		/		/	/	/	/	
16			/		/		/	/	/	/	
17			/				/	/	/	/	
18											
19											
20											

portalones laterales. También hay que preguntarse qué tipo de mercancías va a descargar. Si transporta carga general no necesitará un puesto de atraque especializado, como una terminal para buques cisterna o un puesto de atraque para carga seca a granel, sino que se le puede asignar un puesto de atraque tradicional con instalaciones para la manipulación de carga general fraccionada.

15. Pero ésta no es toda la información que se necesita. Habrá que determinar si la forma en que el cargamento está distribuido entre las escotillas influye en la elección del puesto de atraque, o si se transportan cargas pesadas o bultos de forma o tamaño poco habituales. El equipo de asignación de puestos de atraque tendrá que cerciorarse de que el puesto de atraque escogido puede recibir el cargamento del buque. Si el buque lleva a bordo mercancías peligrosas tendrá que asignársele un puesto de atraque destinado a la manipulación de tales mercancías. También habrá que determinar qué vía seguirá la carga en el puerto. Si la mayor parte de las mercancías han de seguir la vía indirecta, será menester que el puesto de atraque elegido cuente con instalaciones de almacenamiento adecuadas y suficiente espacio libre en ellas en el momento apropiado. Si las mercancías siguen la vía directa, el buque necesitará, por supuesto, un puesto de atraque adecuado para el tráfico por carretera, ferrocarril o gabarra. Si conduce muchas mercancías que hayan de ser objeto de transbordo, será conveniente asignar al buque el puesto de atraque desde el cual deban salir las mercancías, o por lo menos un puesto de atraque cercano.

16. El capitán del buque o el agente marítimo proporcionarán todos o casi todos los datos necesarios para elegir el puesto de atraque más idóneo para el buque. Si el buque hace escala regularmente en el puerto, sus características de diseño serán ya bien conocidas y el capitán de puerto tendrá datos sobre sus dimensiones, pero si no es un buque conocido será necesario consultar el Lloyd's Register of Shipping o una publicación análoga para obtener los datos necesarios sobre el diseño y las dimensiones del buque.

2. Asignación del puesto de atraque al buque

17. Cabe que al proceder en la práctica a la asignación del puesto de atraque al buque se caiga en la cuenta de que ciertos puestos de atraque del puerto no son adecuados a causa de las limitaciones de longitud o calado. El buque tendrá que amarrar en uno de los puestos de atraque restantes; la elección dependerá de su cargamento y, por supuesto, de los puestos de atraque restantes que estén disponibles en el momento previsto para su llegada. Si el agente marítimo ya ha presentado el manifiesto de carga y el plan de estiba, esa información se puede utilizar para determinar cuál de los puestos de atraque restantes es el más adecuado. De lo contrario, el capitán del buque debe cablegrafiar la distribución de la carga, indicando el tipo y cantidades de las mercancías en cada una de las escotillas, su posición de estiba, las cargas pesadas o especiales y cualquier requisito especial de manipulación. Todavía habrá que hacer algunas suposiciones, por ejemplo, sobre el modo de descarga, pero todos estos datos deberían permitir reducir las posibilidades de elección del puesto de atraque. Cuando finalmente se ha seleccionado el puesto de atraque disponible más idóneo, se procede a asignarlo al buque colocando el taco correspondiente a éste en la casilla relativa al día de la fecha prevista de arribo. Pero también es necesario indicar aproximadamente cuántos días el buque ocupará el puesto de atraque. Este dato se obtiene dividiendo el tonelaje total que ha de ser descargado por una cifra media diaria de producción de las operaciones de carga o descarga del buque, en toneladas por día de trabajo en el buque. Por ejemplo, si un buque tiene que

descargar 2.345 toneladas y la producción de las operaciones de carga o descarga es de 600 toneladas por día de trabajo en el buque, se necesitarán cuatro días, aproximadamente, para su descarga. Basándose en este cálculo, se marcan en el tablero de planificación general las casillas correspondientes debajo del nombre del buque para indicar el número de días que el buque permanecerá en el puesto de atraque para la descarga de su cargamento; esto proporcionará un indicio de la fecha en que el puesto de atraque quedará libre para acoger el buque siguiente.

18. A los buques que embarcan mercancías se les aplica un procedimiento análogo. En este caso una información anticipada y la asignación del puesto de atraque es aun más importante que en el de un buque que haya de ser descargado, a causa de la necesidad de reunir las mercancías en el puesto de atraque asignado antes del arribo del buque. Se necesita exactamente la misma información acerca del buque, pero el manifiesto de carga y el plan de estiba serán sustituidos por la nota de embarque de las mercancías destinadas a la exportación. El jefe de tráfico debe obtener del agente marítimo los datos acerca del tonelaje que se prevé embarcar, el orden de prioridad de los embarques en cada puerto y los nombres de los cargadores. El agente debe proporcionar un ejemplar del plan provisional de embarque, si lo tiene.

19. Naturalmente, aunque los datos sobre las llegadas de los buques en los cuatro o cinco días siguientes serán firmes, fidedignos y bastante completos, los relativos a llegadas más tardías lo serán menos. Al fin y al cabo, los buques pueden sufrir retrasos en su navegación por causa del mal tiempo o de una avería de máquinas; también pueden sufrir demora en los puertos de escala anteriores por las malas condiciones atmosféricas o a causa de huelgas o de la baja productividad. Por cualquiera de esos motivos, y por muchos otros, cabe que un buque no llegue en el momento previsto o incluso que llegue antes de la fecha prevista. La lista de llegadas de los buques tiene que ponerse al día continuamente. Es posible, desde luego, que algunos navieros no puedan comunicar la fecha prevista de arribo de su buque hasta dos o tres días antes de su llegada efectiva. Así ocurre especialmente con los buques que sirven el tráfico de cabotaje o realizan travesías cortas. Así pues, aunque al solicitar un puesto de atraque el agente marítimo anuncie una fecha provisional de arribo, ésta puede ser modificada, y a menudo lo será, al aproximarse la fecha efectiva de llegada.

20. Por consiguiente, la asignación de puestos de atraque debe ser flexible y poder ser adaptada con poca anticipación. Cabe que un buque tenga que ser reubicado, no sólo en una casilla correspondiente a otro día, sino también en un puesto de atraque diferente. Otra complicación es que un buque, que se ha previsto que haya terminado la manipulación de la carga y abandonado un puesto de atraque en una fecha determinada, sufra retraso, de suerte que el buque a que se haya destinado ese puesto de atraque tenga que ser reubicado. Es evidente que el tablero de planificación debe mantenerse constantemente al día para poder adoptar esas decisiones y realizar esas modificaciones y, por lo tanto, el jefe de tráfico debe verificar constantemente las fechas previstas de terminación de las faenas portuarias y de salida de cada uno de los buques surtos en el puerto. Aunque se tenga la seguridad de que un buque zarpará un día determinado, esto no significa necesariamente que sea prudente asignar ese puesto de atraque a otro buque inmediatamente después. El jefe de tráfico debe comprobar primero si es probable que se disponga de espacio de almacenamiento suficiente en el puesto de atraque para recibir las mercancías destinadas por la vía indirecta al buque esperado. En realidad, un buen sistema es prever cierto margen al asignar los puestos de atraque. Convendría contar con un día entero, aproximadamente, después

de la fecha prevista de salida para desocupar las zonas de almacenamiento y recuperar el puesto de atraque en condiciones para recibir el próximo buque. Análogamente, si se espera concluir el embarque en tres días, es más seguro reservar cuatro días, por ejemplo, en la planificación inicial para prever posibles retrasos. Otra limitación que tiene que tener en cuenta el equipo de asignación puede ser la existencia de puestos de atraque "afectos", es decir, adscritos a determinadas compañías navieras o conferencias marítimas o reservados exclusivamente a los cargamentos de importación o de exportación. En tal caso, la libertad de elección del jefe de tráfico al realizar la tarea de asignación de puestos de atraque quizá sea más limitada de lo que puede parecer a primera vista.

3. Lista de atraque y plan de atraque

21. Después de atribuir de este modo puestos de atraque a todos los buques cuyo arribo está previsto para un día determinado, de revisar y actualizar las asignaciones anteriores, de modificar los tiempos de permanencia en el puesto de atraque, etc., la información completa que figura en el tablero de planificación se copia en el plan de atraque y en la lista de atraque. En la lista de atraque (cuadro 1) figura el nombre de los buques que tienen anunciada su llegada para el período siguiente de 10 a 14 días, con su fecha prevista de arribo, nombre de los agentes, tipo y cantidad de las mercancías que hayan de ser cargadas o descargadas, número del puesto de atraque asignado a cada uno y todos los demás datos pertinentes relativos a la manipulación de la carga. El plan de atraque es un cuadro en el que se indica los buques ya atracados y los puestos de atraque asignados a buques a punto de llegar. Indica asimismo el número de días que los buques permanecerán atracados y las instrucciones de atraque (por ejemplo, el costado por el que debe atracar). El jefe de tráfico prepara la lista de atraque del día revisando la del día anterior, tachando los nombres de los buques que han zarpado en las últimas 24 horas y agregando los de los buques a los que se acaba de señalar un puesto de atraque. Al mismo tiempo modifica el plan de atraque. Seguidamente se mecanografían el plan y la lista de atraque y se distribuyen copias a todos los directores de operaciones. Dado el aviso anticipado de los buques que tienen prevista su llegada, éstos pueden estimar la demanda y las presiones a que quizás estén sometidos sus puestos de atraque.

22. En esto consiste, pues, la asignación de puestos de atraque, primera tarea de la planificación antes del arribo. Nunca se insistirá bastante en que una atribución cuidadosa a cada buque del puesto de atraque más idóneo puede mejorar notablemente la productividad y permitir un aprovechamiento mucho mejor de los medios o recursos del puerto. De esa descripción puede deducirse que la asignación de puestos de atraque es bastante simple, pero pueden surgir, y de hecho surgen, problemas. Por ejemplo, cabe que el orden de prioridad no se fije con arreglo al orden de llegada; ciertas compañías navieras o conferencias marítimas pueden tener prioridad, por acuerdo con la administración portuaria, y las normas del puerto también pueden restringir el margen de maniobra para la asignación de puestos de atraque a los buques. Si existe desacuerdo sobre el atraque entre el jefe de tráfico y el naviero (por ejemplo, sobre el puesto de atraque que hay que asignar a un buque o sobre la fecha de atraque) y las normas del puerto no permiten resolverlo, la preocupación preponderante debe ser asignar al buque un puesto de atraque que permita la mejor "coordinación" de las operaciones, para la máxima eficiencia de la carga y descarga, a fin de reducir al mínimo el tiempo de permanencia del buque en el puerto.

23. Una vez se ha asignado en firme un puesto de atraque a un buque y se dispone de información detallada sobre su cargamento, se puede pasar a la siguiente fase de la planificación antes del arribo: la asignación de medios o recursos.

Cuadro 1
Lista de atraque

Fecha de arribo	Nombre del buque	Mercancías (carga o descarga)	Puesto de atraque Nº	Observaciones especiales

C. Asignación de recursos: fases iniciales

1. Introducción

24. Antes del arribo del buque al puerto es indispensable establecer un plan provisional de la mano de obra, el equipo y otros medios o recursos que serán necesarios para cargar o descargar las mercancías que transporte, es decir, realizar estimaciones provisionales del tipo de recursos necesarios y del momento en que habrá que contar con ellos. Este plan de trabajo o de operaciones depende considerablemente, como en el caso de la asignación de puestos de atraque, de la disponibilidad de información, en especial datos sobre el tipo de cargamento y su estiba. El objetivo último de la asignación de recursos es planificar los recursos necesarios en el puesto de atraque de manera que se pueda efectuar la manipulación del cargamento de un buque con rapidez y eficiencia, al costo más bajo por tonelada de mercancías manipuladas. En caso de descarga, el proceso de asignación de recursos debe comenzar tres días antes de la llegada prevista del buque al puesto de atraque, en cuyo momento se debería de haber recibido del naviero o agente toda la información sobre el cargamento. Los documentos necesarios son: una copia del plan de estiba del buque, un resumen, a ser posible, de la distribución de la carga por escotillas, una copia del manifiesto de carga y una lista de los cargamentos "especiales", o sea, las mercancías refrigeradas, peligrosas, destinadas a ser transbordadas o cuya estiba ha sido mal dispuesta, los animales, etc. En caso de embarque, se necesita una información fundamentalmente similar: el tonelaje que haya de ser embarcado, la secuencia de embarque de las mercancías, un plan de embarque (lo antes posible) y cualesquiera instrucciones especiales de trabajo que haya dado el naviero o su agente. Pero en este caso el proceso de planificación comienza anteriormente, porque los medios necesarios para recibir y agrupar las mercancías almacenadas se asignarán quizás de cinco a siete días antes del arribo del buque. La asignación de recursos para las operaciones de traslado en el muelle y de manipulación a bordo tendrá que hacerse, por supuesto, dos o tres días después, aproximadamente como en el caso de descarga del buque. Como ejemplo de las fases sucesivas de la asignación de recursos se puede tomar el caso de la descarga de un buque. Dado que las operaciones de manipulación de carga general son de gran densidad de mano de obra, conviene empezar con la asignación y distribución de la mano de obra para las operaciones de manipulación a bordo.

2. Asignación de la mano de obra: cuadrillas de a bordo y de muelle

25. La primera tarea consiste en un estudio preliminar del plan de estiba del cargamento a fin de formarse una idea general del tipo de mercancías y su posición de estiba. Después hay que elaborar las listas de escotillas: enumeración por escotilla de la posición de estiba de los envíos, la cantidad y tipo de las mercancías y, tan pronto como sean conocidas, las instrucciones de entrega y cualquier requisito especial de manipulación. En el cuadro 2 figura una lista de escotilla típica correspondiente a la escotilla Nº 5 de un buque que descarga. Basándose en el plan de estiba, se preparan seguidamente planes de escotilla en los que se indica para cada escotilla la situación en la cubierta y los entrepuentes de todos los envíos que deban ser descargados en el puesto de atraque. El gráfico 2 muestra un plan de escotilla típico, en este caso el correspondiente al cargamento de la escotilla Nº 5 mencionado en la lista de escotilla. Las listas de escotilla y los planes de escotilla constituyen instrumentos importantes de planificación y contienen la información que sirve de base a la planificación ulterior. Recurriendo al plan de estiba, el manifiesto de carga, la listas de

Cuadro 2
Lista de escotilla
Escotilla Nº 5

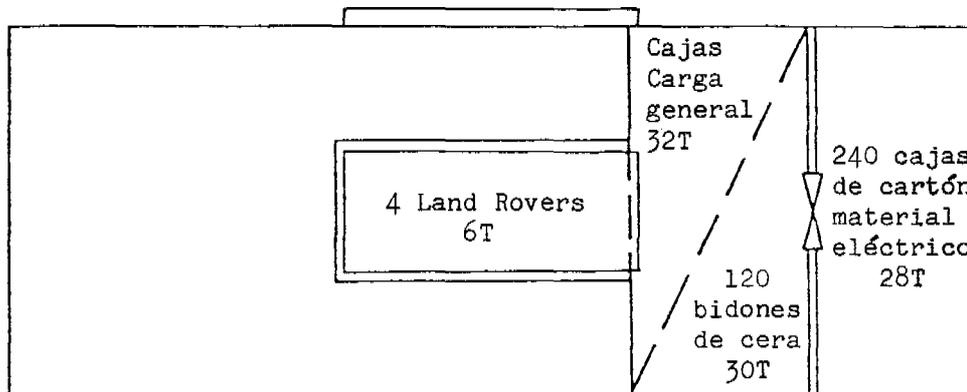
Posición de estiba	Mercancías	Instrucciones de entrega	Observaciones especiales
ENTREPUNTE ALTO Centro del buque	4 Land Rovers 6T		Destrincar vehículos Bastidor para izar vehículos Obtener las llaves
A proa	Cajas de carga general 32T 120 bidones de cera 30T		Se necesitan paletas Eslingas dobles Carretilla de horquilla elevadora - (2T)
Pañoles	240 cajas de cartón de material eléctrico 28T		Mano de obra suplementaria Se necesitan paletas Llaves pañoles
ENTREPUNTE BAJO Centro del buque	3.000 sacos de piensos 100T		Se necesitan redes de eslinga
A proa	112 cajones de artículos de loza 65T		Se necesitan paletas Carretilla de horquilla elevadora (2T)?
BODEGA INFERIOR A proa	2.000 sacos de leche en polvo 80T 480 cajas de cartón de papel 22T Cajones de maquinaria y carga general 45T 350 fardos de neumáticos de automóvil 42T 800 sacos de caolín 30T 300 embalajes de hojalata 300T		Se necesitan paletas Transportadora de rodillos Eslingas de cable Pie de cabra Madera de estiba Redes de cabo Redes de eslinga Eslingas de cabo Estrobos Carretilla de horquilla elevadora (2T)

Gráfico 2

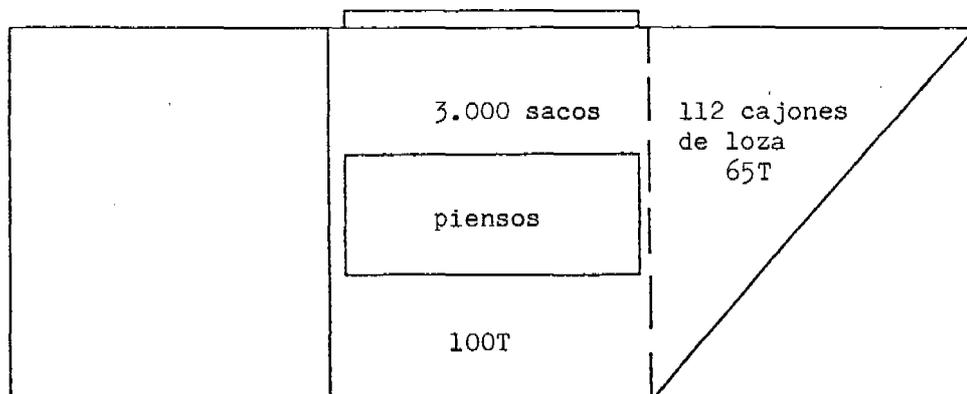
PLAN DE ESCOTILLA

Escotilla Nº 5

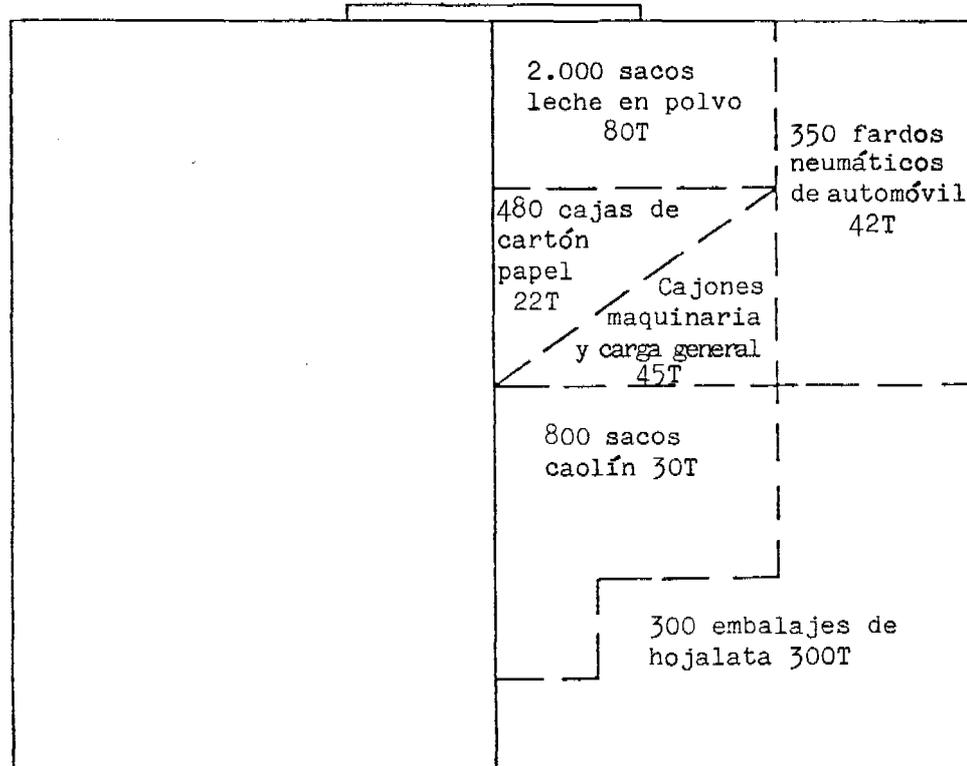
ENTREPUNTE ALTO



ENTREPUNTE BAJO



BODEGA INFERIOR



escotilla y los planes de escotilla es posible descubrir cuál es la distribución de la carga por escotillas y efectuar una estimación aproximada del volumen de trabajo que requiere cada escotilla con objeto de determinar la mano de obra que se necesita para descargar el buque.

26. Aunque en determinados casos cabe que se tienda a otros objetivos, tal vez determinados por las condiciones de explotación del puerto o las necesidades de los navieros, se parte del supuesto de que el objetivo supremo es la asignación de la mano de obra de manera que permita la carga o descarga de las mercancías con la máxima rapidez y eficiencia que sea posible a fin de reducir al mínimo el tiempo de permanencia del buque en el puesto de atraque. La primera medida al determinar las necesidades de mano de obra es efectuar una estimación aproximada del volumen de trabajo que requiere cada escotilla. Para ello se divide el tonelaje total que ha de ser cargado o descargado en cada escotilla por la tasa media de manipulación de las mercancías de ese tipo o composición, medida en toneladas por turno y cuadrilla. Por ejemplo, si en una escotilla se transportan 675 toneladas de una mercancía destinada a ese puerto, y una cuadrilla puede manipular alrededor de 100 toneladas de esa mercancía en un turno, cabe estimar que se necesitarán siete turnos de cuadrilla para la descarga en esa escotilla. Efectuando el mismo cálculo con respecto a todas las demás escotillas es posible estimar aproximadamente el volumen de trabajo total y determinar la escotilla "principal", esto es, la escotilla que requiere el mayor volumen de trabajo y la que es más probable que influya más en la pronta terminación de las faenas. Una vez determinado el volumen de trabajo que requiere cada escotilla (y es importante no olvidar las cubertadas ni las mercancías estibadas en pañoles en la cubierta superior), se puede calcular el número de cuadrillas necesarias en cada turno durante toda la operación de carga o descarga. Al determinar las necesidades de mano de obra hay que centrar la atención primero en la escotilla principal.

27. Como de lo que se trata es de lograr la rotación del buque en el mínimo número de turnos, lo primero que hay que determinar es si en la escotilla principal puede trabajar más de una colla o cuadrilla. Si las escotillas del buque son de boca estrecha, quizás no sea factible utilizar más de una grúa. Análogamente, si las mercancías destinadas al puerto están concentradas en una parte de la bodega, es posible que sólo una cuadrilla pueda acceder a ellas, con lo que el aumento de la producción resultante de utilizar dos cuadrillas tal vez sea muy pequeño, al interferirse éstas mutuamente, pero duplique el costo de la mano de obra. La práctica de utilizar sólo la mitad de la escotilla puede obedecer a que las mercancías destinadas a ser descargadas en los siguientes puertos de escala están estibadas al pie de la escotilla e impiden que ésta se abra completamente. Para poder utilizar dos grúas simultáneamente en la manipulación de las mercancías es preciso que el equipo de izada, es decir, las grúas de muelle o las grúas o los puntales de carga del buque, tengan la capacidad y el alcance útil adecuados. Por último, no sirve de nada aumentar la producción de las operaciones de carga o descarga del buque si no se pueden organizar las otras tareas en el puesto de atraque de modo que se ajusten al mismo ritmo.

28. Si el plan de estiba y la experiencia demuestran que es apropiado y, sobre todo, seguro asignar más de una cuadrilla a la escotilla principal, puede muy bien ocurrir que ésta deje de ser la escotilla más importante y que sea posible concluir los trabajos en ella antes que en una o varias de las otras escotillas. Seguidamente se repite la operación en todas las escotillas del buque sucesivamente para decidir el número mínimo de horas o turnos que se necesitarán para concluir los trabajos en cada escotilla. Entonces es cuando se puede determinar

la fecha prevista de salida del buque, comunicarla al naviero y actualizar el tablero de planificación del puesto de atraque. Es posible asimismo determinar las necesidades totales de mano de obra para la carga o descarga del buque y asignar el número adecuado de cuadrillas para el primer turno.

29. Por supuesto, la asignación desde el principio de distintas cuadrillas a cada escotilla no es forzosamente conveniente. El objetivo debe ser que el número de cuadrillas o de turnos-cuadrilla sea el mínimo. Para eso, el plan de utilización de la mano de obra puede comprender el traslado de cuadrillas de una escotilla terminada a otra menos cargada en un turno posterior, o varias otras pautas de trabajo. En realidad, al asignar mano de obra a un buque se puede tender a varios objetivos, además del de maximizar la producción de las operaciones de carga o descarga del buque. Quizás sea mejor, por ejemplo, que sólo algunas cuadrillas trabajen en el buque en los primeros turnos a fin de dar tiempo para que se elimine la congestión de los tinglados de tránsito, o porque la operación de almacenamiento no puede realizarse al mismo ritmo que la manipulación a bordo. En otros casos quizás sea conveniente cargar o descargar las mercancías lo más rápidamente posible en los primeros turnos, sea cual fuere el costo de mano de obra, o tal vez asignar la mano de obra de tal modo que se logre un movimiento medio pero constante de mercancías por el puesto de atraque durante toda la escala del buque.

30. Indudablemente, la escotilla principal determinará el tiempo total de permanencia del buque en el puerto y, por lo tanto, puede haber cierto margen de maniobra en la asignación de cuadrillas a las otras escotillas. Ese margen de maniobra aumentará evidentemente si existe la posibilidad de transferir cuadrillas entre las escotillas y entre faenas y zonas de trabajo en el puesto de atraque. Esto influirá, no sólo en el plan de asignación provisional a bordo del buque, sino también en la distribución de las cuadrillas en los turnos posteriores. Por supuesto, ese plan debe examinarse con el naviero o sus representantes para obtener su acuerdo. Si se trata de un puerto en el que los agentes marítimos contratan directamente las cuadrillas, en vez de hacerlo por medio de los jefes de muelle, es indispensable averiguar cuántas cuadrillas han solicitado. Si su estimación del volumen de trabajo y las cuadrillas necesarias parece razonable, se aprueba la contratación y se transmite a la oficina de mano de obra portuaria. Sin embargo, si los cálculos demuestran que la manipulación de la carga del buque se puede efectuar de manera más eficiente con un número o una asignación de cuadrillas diferente, debe modificarse la contratación. El puerto debe conservar el control general de la asignación de la mano de obra portuaria.

31. No se trata sólo de una cuestión de número de cuadrillas, naturalmente, sino también de su dotación y de los especialistas necesarios según las mercancías de que se trate y de la manera como se hayan estibado a bordo del buque. La mayoría de los puertos tienen acuerdos sobre escalas mínimas de dotación para cada clase de mercancías, pero es una ventaja considerable poder variar la composición de las cuadrillas según el trabajo necesario para la manipulación de unas mercancías determinadas. Por ejemplo, lo ideal es poder asignar, pongamos por caso, ocho hombres a una cuadrilla para la manipulación a bordo de carga general fraccionada, pero reducir su composición a cuatro hombres cuando haya que manipular carga totalmente paletizada. Por consiguiente, es necesario examinar atentamente el cargamento de cada escotilla antes de decidir el número de hombres que haya de asignarse para su manipulación. Seguidamente sólo se trata de seleccionar los diferentes especialistas necesarios para el primer turno y los turnos posteriores. Un buen punto de partida es contratar un número suficiente de conductores de grúa

o maquinilleros cualificados para la carga o descarga de las escotillas. Se pueden necesitar en la bodega o en el muelle conductores de carretillas de horquilla elevadora u otro equipo, y sin duda serán necesarios apuntadores, preferiblemente en el tinglado o para llevar la cuenta en el lugar de apilamiento. Se pueden necesitar aparejadores de grúa al comienzo del turno y, quizás, también en otros momentos, y no hay que olvidar asignar personal de supervisión a bordo, en el muelle y en los tinglados. En el muelle se asignará una cuadrilla por grúa, mientras que la dotación de la cuadrilla dependerá de las características de las mercancías y de la vía que siga la carga. Por ejemplo, los dos o tres hombres normalmente necesarios tendrán que ser reforzados con varios más si la manipulación se efectúa directamente al vehículo de carretera o vagón de ferrocarril.

32. Aunque esas estimaciones de las necesidades de mano de obra son todavía provisionales, puesto que no se ha producido el arribo del buque ni verificado la estiba del cargamento, ha llegado ya el momento de llenar el formulario de contratación de mano de obra portuaria para el trabajo del primer día y de enviarlo a la oficina de labores portuarias o el servicio central de mano de obra portuaria. También será posible proporcionarles alguna idea de la demanda de mano de obra para los turnos posteriores y de las probabilidades de que tengan que realizarse horas extraordinarias. Esa información anticipada advierte a la oficina de labores portuarias de la posibilidad de que la mano de obra sea insuficiente, y le da ocasión para buscar mano de obra temporal suplementaria. Si no, puede dar aviso de la prevista escasez de mano de obra (por ejemplo, por ser día festivo o por enfermedad) de modo que se pueda modificar el plan de mano de obra, y prever quizás que se trabajen horas extraordinarias, incluso durante el fin de semana.

33. En esto consiste, pues, la primera tarea de la asignación de medios o recursos, es decir, efectuar una estimación provisional de las necesidades de mano de obra de muelle y de a bordo y asegurarse de que se disponga de toda la mano de obra especializada necesaria en el momento y lugar en que se precise. Ahora se puede pasar a la segunda fase de la asignación de recursos, o sea, la tarea de asignar espacio de almacenamiento.

3. Asignación de espacio de almacenamiento

34. Desde el momento en que se asigna un puesto de atraque al buque se estima el nivel probable de la demanda de instalaciones de almacenamiento. En ese momento se tiene ya una idea fundada de la cantidad total de mercancías que habrán de ser cargadas o descargadas, y puede estimarse la parte de éstas que tendrá que ser almacenada. Por lo que respecta al embarque, la información de que se disponga será más detallada, de suerte que podrá determinarse el período de recepción y asignarse espacio de almacenamiento a las mercancías recibidas para su agrupamiento. Después, cuando se disponga del manifiesto de carga y el plan de estiba, también podrán asignarse lugares concretos de almacenamiento a los envíos de importación.

35. La primera disposición que hay que tomar es la de ponerse en contacto con los destinatarios o sus agentes, tratar con ellos de sus necesidades de manipulación y entrega y averiguar la cantidad de mercancías que serán almacenadas. Tan pronto como se sepa cuáles son los envíos que deban ser almacenados, se podrá calcular la superficie de almacenamiento cubierto y al aire libre necesaria para cada uno. Entonces será posible asignar el espacio de almacenamiento y señalarlo

en los planes de almacenamiento que se distribuyan a los supervisores. Al mismo tiempo se podrá indicar en los planes de escotilla y las listas de escotilla las instrucciones de entrega correspondientes a cada envío y cualesquiera otros requisitos especiales.

36. Una vez se conozca el volumen de mercancías en almacenamiento de tránsito y la probable presión impuesta por su recepción y entrega, se podrá asignar mano de obra a las zonas de almacenamiento, no sólo para la operación misma de almacenamiento, sino también para la de recepción o entrega. En ese momento se necesita asimismo hacer el pedido del equipo de manipulación para el buque, el traslado en el muelle y otras operaciones en el puesto de atraque, pero para todos estos importantes aspectos de la asignación de recursos es necesario conocer con bastante exactitud el momento de la manipulación de los envíos y, por lo tanto, antes de proseguir con la asignación de recursos es preciso hacer una ligera digresión para examinar la forma de estimación de los tiempos de trabajo.

D. Estimación de los tiempos de trabajo

1. Introducción

37. La asignación provisional de recursos se puede realizar en gran parte durante las fases iniciales de la planificación antes del arribo (y, de hecho, muchas de las solicitudes para el primer turno de la escala de un buque tienen que efectuarse sobre esa base). Ahora bien, para poder planificar sobre seguro y organizar en detalle todos los recursos necesarios para una manipulación eficiente en el puesto de atraque se necesita saber cuándo cada envío será embarcado en el buque o descargado de éste. Pero eso no es fácil. La característica principal del tráfico tradicional de carga general es sin duda la amplia variedad de las mercancías transportadas y el muy diverso volumen de los envíos. Esto dificulta la asignación de recursos, puesto que las necesidades de personal y equipo y la demanda de medios del puesto de atraque varía con cada hora y cada turno. ¿Cómo determinar cuándo serán necesarias eslingas dobles para descargar un importante envío de bidones de aceite vegetal? ¿Cuándo debe llamarse al medio de transporte para que se haga cargo de un envío de importación que siga la vía directa? En algún momento puede ser necesario que un mecánico sustituya en una carretilla elevadora un accesorio por otro a fin de que pueda volver a manipular carga general. ¿Cuándo? ¿En qué momento debe pedirse que una grúa flotante se coloque al costado del buque para descargar cargas pesadas de la cubierta? Para responder a muchas cuestiones de esta índole es preciso estimar los tiempos de trabajo, es decir, determinar los tiempos de carga o descarga de cada envío. Un conocimiento detallado de los tiempos de trabajo de la manipulación a bordo permitirá, en realidad, planificar los recursos para todas las actividades en el puesto de atraque, incluidas la recepción y entrega de las mercancías en el punto de almacenamiento, y preparar los planes de trabajo de cada turno de la escala del buque. ¿Cómo proceder a esa estimación?

2. Ritmo unitario de manipulación

38. Para la estimación de los tiempos de trabajo lo decisivo es contar con una serie de valores fidedignos del ritmo unitario de manipulación de los principales tipos de mercancías que ordinariamente se cargan y descargan en un puesto de atraque. Por ritmo unitario de manipulación se entiende el número de toneladas de un tipo determinado de mercancías que puede ser manipulado por una cuadrilla en una hora de trabajo con arreglo a los usos de explotación y las escalas mínimas de dotación imperantes.

39. Es evidente que el ritmo de manipulación (medido en toneladas por hora-cuadrilla) de grandes partidas de hierro y acero será muy diferente del de mercancías ensacadas, y que el embarque de té en paletas es una labor totalmente diferente de la manipulación de bidones de productos químicos. Así pues, la primera conclusión que puede deducirse es la de que el ritmo unitario de manipulación variará según el tipo de mercancías y su embalaje. A primera vista cabe pensar que es necesario determinar el ritmo unitario de manipulación correspondiente a cada tipo de mercancía y bulto que pasa por los muelles. Pero, además de constituir una inmensa tarea de medición, ello produciría una serie amplísima de cifras que, quizá, resultarían de difícil manejo. En cualquier caso, un saco de 25 kilos de café presenta el mismo problema de manipulación que un saco de 25 kilos de azúcar; requiere el mismo equipo y utillaje y los mismos recursos de personal, y necesita aproximadamente el mismo tiempo para su carga o descarga. Por consiguiente, lo único que hay que hacer es descomponer toda la variedad de mercancías manipuladas en un puesto de atraque en una serie de clases generales, basadas en sus características de manipulación.

40. El punto de partida de esa operación debe ser una relación completa de todas las mercancías ordinariamente manipuladas en el puesto de atraque, con estimación del tonelaje total manipulado de cada mercancía en un año y el peso medio por saco, bidón u otra unidad. Las fuentes de esos datos son múltiples: las notas de recuento de carga, los certificados de carga desembarcada, las listas de escotilla, las listas de embarque, los registros de almacén y el manifiesto del buque. Esta relación de mercancías tiene que reducirse a un tamaño más razonable agrupándolas en las clases correspondientes. Por ejemplo, se pueden agrupar con confianza todas las mercancías embaladas en sacos de 25 a 30 kilos, por ejemplo, puesto que presentan problemas de manipulación análogos, requieren el mismo equipo y utillaje y los mismos recursos de personal y necesitarán aproximadamente el mismo tiempo para su embarque o desembarque. Del mismo modo se pueden agrupar otras mercancías con el mismo tipo de embalaje, como bidones, balas, cajones y cajas de cartón, siempre que, por supuesto, se sepa con seguridad que se manipulan en forma análoga y aproximadamente al mismo ritmo. Al efectuar la clasificación a menudo es conveniente distinguir las importaciones de las exportaciones.

41. Algunas de las clases creadas tal vez comprendan mercancías que sólo pasan por el puesto de atraque como envíos y en cantidades relativamente pequeñas cada año. Es más sensato agrupar todas esas clases pequeñas en un amplio epígrafe general, como el de "carga general". Por el contrario, puede ser útil dividir algunas de las clases más importantes, especialmente las que circulan en grandes cantidades cada año, en subclases con ritmos unitarios de manipulación diferentes. En vez de indicar simplemente "sacos", se pueden enumerar separadamente los "sacos de 25 kilos" y los "sacos de 50 kilos", si su ritmo de manipulación en el puesto de atraque es diferente. Evidentemente, el ritmo de manipulación de las cargas paletizadas y embaladas por el cargador será diferente del de las mismas mercancías a granel, de suerte que deben indicarse por separado si mercancías con ambos tipos de embalaje constituyen una partida importante del movimiento de mercancías en el puesto de atraque.

42. Después de agrupar las mercancías en varias clases generales se puede proceder a calcular los ritmos unitarios de manipulación de cada clase. Es improbable que se puedan calcular esos valores basándose en los registros de rendimiento disponibles, puesto que es casi seguro que no se habrán inscrito los detalles, de suerte que habrá que empezar desde cero. El cálculo comprende cuatro etapas:

1. Medición de los tiempos del ciclo de elevación (en minutos) de cada clase de mercancías basándose en numerosas observaciones hechas en el muelle, y cálculo del tiempo medio del ciclo correspondiente a cada clase.
2. Conversión de esos tiempos en el número medio de ciclos logrados por hora, dividiendo simplemente 60 por el tiempo medio del ciclo de elevación.
3. Cálculo del peso medio de esas mercancías transbordadas por ciclo, basándose en el libro de cuenta o en la observación directa.
4. Multiplicación del número de ciclos de elevación por hora por el promedio de toneladas por izada para obtener el ritmo unitario de manipulación de cada clase.

Aunque para la mayoría de las mercancías lo ideal es calcular el valor del ritmo unitario de manipulación en toneladas por hora-cuadrilla, en el caso de determinadas cargas, como vehículos y cargas pesadas, quizá sea mejor indicar el valor del ritmo unitario de manipulación en el número de minutos necesario para concluir una izada.

43. De ese modo, pues, es posible calcular el valor del ritmo unitario de manipulación de todas las clases principales de mercancías cargadas o descargadas en el puesto de atraque. Como, por supuesto, efectuar las primeras observaciones y mediciones supone un esfuerzo considerable, es mejor reducir al mínimo el número de categorías. Por otra parte, cuanto menor sea el número de valores del ritmo unitario de manipulación, más manejables serán los cálculos.

44. Otros factores influyen, por supuesto, en el ritmo de manipulación de las mercancías y afectan a la fiabilidad de unos valores simples del ritmo unitario de manipulación: el tipo de buque, la estiba del cargamento y la vía que seguirá la carga, la composición de la cuadrilla y el equipo utilizado, etc. Por eso es prudente no limitarse a enumerar un solo valor del ritmo unitario de manipulación por clase de mercancías, sino una escala de valores, en la que los valores más bajos tomen en consideración la mala disposición de la estiba, el mal diseño de los buques, la falta de equipo, etc., y los más altos se apliquen cuando se prevean buenas condiciones de manipulación. En el cuadro 3 figura una escala típica de valores del ritmo unitario de manipulación de 11 clases de mercancías.

3. Estimación de las horas de comienzo y fin de las operaciones

45. Después de calcular una serie de valores del ritmo unitario de manipulaciones de cada una de las principales clases de mercancías cargadas o descargadas en un puesto de atraque, cabe preguntarse cómo pueden utilizarse para calcular la hora de comienzo y fin de las operaciones de manipulación de los envíos. Constituyen el punto de partida de los cálculos, como siempre, las listas de escotilla y los planes de escotilla preparados basándose en el plan de estiba y el manifiesto. El proceso de estimación de la duración de las operaciones de manipulación de un envío determinado de mercancías es bastante simple. Se compone de las etapas siguientes:

Cuadro 3

Valores típicos del ritmo unitario de manipulación

Clase de mercancías	Escala de ciclos de elevación por hora	Peso medio izado por ciclo (en toneladas)	Escala de valores del ritmo unitario de manipulación (en toneladas por hora-cuadrilla)
1. Cajas de cartón de 30 kg	12,5 - 20	0,8	10 - 16
2. Cajas de cartón de 50 kg	11 - 17	1,2	13 - 20,5
3. Bidones de 220 a 230 kg	18 - 27	1,0	18 - 27
4. Bobinas de papel prensa de 2 toneladas	15 - 18	2,0	30 - 36
5. Sacos de 50 kg	10 - 15	1,2	12 - 18
6. Cajones de 50 a 100 kg	8 - 18	1,5	12 - 27
7. Sacos de 30 kg	12,5 - 20	0,8	10 - 16
8. Balas de productos textiles de 100 kg	20 - 30	0,8	16 - 24
9. Carga paletizada	22 - 30	1,0	22 - 30
10. Hojalata	19 - 25	2,0	38 - 50
11. Carga general	15 - 20	1,1	16,5 - 22

1. Obtención de información sobre el tipo, cantidad, embalaje y otras características de manipulación del envío mediante consulta de la lista de escotilla, el plan de escotilla o el manifiesto, o del plan de embarque y la lista de embarque.
2. Determinación de la correspondiente clase de mercancía y de la escala de valores del ritmo unitario de manipulación aplicable.
3. Estudio del plan de estiba y el plan de embarque del buque para determinar el modo de manipulación del envío, en particular los recursos de personal necesarios, la posibilidad de utilizar equipo mecánico de manipulación de la carga y el tipo de aparejo de izada y utillaje de manipulación que deba utilizarse.
4. Elección de un valor del ritmo unitario de manipulación adecuado a las condiciones en que haya de trabajar la cuadrilla y a los usos de explotación aplicados.
5. División del tonelaje del envío por el valor del ritmo unitario de manipulación para estimar el tiempo total de manipulación.
6. Estimación de la hora en que la mano de obra podrá iniciar las operaciones de manipulación del envío y, basándose en el tiempo estimado de manipulación, la hora de terminación de esas operaciones.

46. Por consiguiente, dados los tonelajes que hayan de ser cargados y descargados por cada envío, es posible estimar la hora de comienzo y fin de las operaciones de manipulación de cada uno. Este procedimiento se puede utilizar para estimar todos los tiempos de trabajo y, como se verá más adelante, tiene otra función importante en la elaboración del plan de trabajo. Naturalmente, al determinar la hora en que se podrá comenzar las operaciones de manipulación de un envío hay que tener en cuenta el tiempo necesario para alistar los puntales de carga del buque, abrir las escotillas, destrincar el cargamento, izar a bordo y bajar a tierra el equipo, y otras tareas preparatorias.

47. Una vez obtenidas las estimaciones detalladas de la duración y el volumen de trabajo de las distintas etapas de la manipulación a bordo se puede volver a la asignación de recursos, es decir, concluir la determinación de los medios o recursos necesarios para la manipulación a bordo del buque. Conviene recordar que se sigue haciendo referencia a uno o dos días antes de la llegada del buque.

E. Asignación de recursos: fases finales

1. La vía indirecta

48. Cuando al final de la sección C, sobre la asignación de recursos, iniciamos nuestra digresión, ya se habían determinado las necesidades de mano de obra y se había completado la contratación de personal para la manipulación a bordo. También se había estimado el nivel probable de la demanda de instalaciones de almacenamiento al asignarse un puesto de atraque al buque, y se había hecho una asignación provisional de los envíos a determinados lugares de almacenamiento (subsección 3). En este punto, después de haber analizado todos los datos disponibles, se puede ser más preciso en lo que concierne a las mercancías que

siguen la vía indirecta, y llegar incluso a comunicar al supervisor de tinglado el momento exacto previsto para la carga o descarga de cada envío en el lugar de almacenamiento. Basándose en esto, el supervisor de tinglado podrá planificar lógicamente la distribución de su mano de obra y asegurarse de que todos los recursos están en el lugar que les corresponde al iniciarse el traslado de un envío. Las instrucciones de almacenamiento y cualesquiera otros requisitos especiales también pueden consignarse en ese momento en las listas de escotilla y planes de escotilla. Por ejemplo, ahora se pueden añadir anotaciones como "A andén 4 del tinglado D" o "A sección B de la zona de almacenamiento al aire libre". Cuantos más detalles conozcan supervisores y capataces, más probable será que la operación de almacenamiento se desarrolle eficientemente y sin contratiempos. También se pueden planificar todas las necesidades de mano de obra para las zonas de almacenamiento, puesto que se conoce el volumen de mercancías que pasarán por esas zonas y cuál será la demanda de mano de obra, no sólo para la operación de apilamiento y desapilamiento, sino también para la operación de recepción o entrega. Un poco más adelante volveremos a examinar este aspecto.

2. La vía directa

49. En el caso de las mercancías que siguen la vía directa se adopta un procedimiento análogo. Al conocerse la hora aproximada de carga o descarga de un envío, se puede llenar el formulario de asignación de vehículos. Esto permitirá que los vehículos de carretera, los vagones de ferrocarril o las gabarras se sitúen al costado del buque en el momento en que hayan de cargarse o descargarse los envíos. Por ejemplo, cabe que se haya estimado que un envío de 80 bidones de sebo, destinado a seguir la vía directa por vehículo de carretera, necesitará una hora para su descarga. Si la descarga comienza a las 7.25 horas, habrá terminado a las 8.25 horas. Teniendo esto en cuenta, se pueden dar al destinatario instrucciones para que envíe al puerto dos de sus camiones a las 7.00 horas, y los otros a las 7.30 horas. Se puede proceder a completar los horarios de tantos turnos futuros como sea posible, para las importaciones y las exportaciones, por la vía directa y la indirecta, por vehículo de carretera, vagón de ferrocarril y gabarra.

3. Pedido del equipo de manipulación de la carga

50. Hasta ahora hemos organizado la mano de obra de a bordo y de muelle, las instalaciones de almacenamiento y el transporte de las mercancías que siguen la vía directa. Es probable que nos encontremos ya en la víspera del día de arribo del buque, y ha llegado el momento de empezar a seleccionar y reunir el equipo de manipulación de la carga para las operaciones a bordo, en el muelle y en el lugar de almacenamiento. Si van a necesitarse grúas de muelle, habrá que solicitar que el número necesario de ellas, con sus conductores, se sitúen en el lugar correspondiente antes del comienzo del turno. Se pueden dar instrucciones al capitán de puerto acerca del momento en que se necesitará una grúa flotante para la manipulación de cargas pesadas. En cuanto al equipo móvil, habrá que preguntarse si en algún momento será necesaria una grúa móvil para grandes cargas. El departamento técnico tendrá que saberlo con mucha anticipación. Habrá que determinar asimismo todas las demás clases de equipo de manipulación de la carga que se necesite en la bodega del buque, para la operación de traslado en el muelle y para el apilamiento y la recepción de las mercancías en el lugar de almacenamiento, que sea permutable entre estas distintas operaciones.

51. Hay que acudir nuevamente a las listas de escotilla y los planes de escotilla y a la estimación de los tiempos de trabajo para preparar un plan detallado del equipo que se utilizará y el lugar en que será necesario. Supóngase, por ejemplo, que se decide utilizar una carretilla de horquilla elevadora para descargar un envío de cajones de carga general del entrepuente alto de un buque. Se estima que la cuadrilla podrá iniciar las operaciones de manipulación de esos cajones a las 6.45 horas y que necesitará aproximadamente 45 minutos para la descarga, de modo que la carretilla tendrá que pedirse para el comienzo del turno a las 6.00 horas y se necesitará hasta las 7.30 horas, aproximadamente. Otra cuestión muy importante para el formulario de pedido: cabe que los cajones hayan sido estibados sobre un envío de bidones, de suerte que la carretilla elevadora tenga que venir equipada con dispositivos de extensión de las horquillas. No hay que olvidar que esos dispositivos reducirán su capacidad, por lo que, para tener un margen de seguridad, habrá que solicitar una carretilla elevadora de tres toneladas. La carretilla deberá estar provista asimismo de orejetas para poder ser izada a bordo. Se planificará del mismo modo el número y tipo de elementos, su capacidad y el tiempo que se necesite respecto de los demás envíos en esta escotilla y de las demás escotillas del buque. Para ello, lo mejor es recurrir a un simple gráfico de planificación en que se indique, para cada escotilla, la clase de equipo y el tiempo que se necesite durante cada turno.

52. Los mismos procedimiento y gráfico de planificación pueden utilizarse para decidir el tipo y la capacidad del equipo que haya de utilizarse en la operación de traslado en el muelle, el tinglado y la zona de almacenamiento al aire libre, y en cualesquiera otras actividades en el puesto de atraque. También debe elaborarse un plan de los recursos para la operación de recepción y entrega, a fin de determinar el equipo que se necesite para ella. El número de elementos solicitados para realizar esas tareas dependerá del ritmo a que lleguen las mercancías a su lugar de almacenamiento desde el muelle o el medio de transporte interior, y del ritmo a que salgan de todas las zonas de almacenamiento. La clase de equipo solicitado dependerá del tipo de mercancías y de su forma de apilamiento: una combinación de tractor y remolques para la carga fraccionada destinada a un almacén de seguridad, grúas móviles para grandes cargas en el caso de partidas de dimensiones poco usuales en los patios al aire libre y carretillas de horquilla elevadora para cargas paletizadas en el tinglado, etc. Por supuesto, las necesidades de equipo no deben calcularse independientemente para cada una de las operaciones en el puesto de atraque, sino que el equipo se transferirá de una labor a otra a medida que avancen los trabajos.

53. También habrá que asignar mano de obra para la operación de recepción y entrega. Se pueden necesitar las cuadrillas durante un turno completo, pero también es posible, por otra parte, que sólo se necesiten de cuando en cuando, a medida que los vehículos lleguen a los tinglados o a los patios al aire libre. De ser así, se puede aprovechar la oportunidad para transferir mano de obra entre diferentes lugares de trabajo, como se hizo con el equipo. Se pueden transferir trabajadores, por ejemplo, entre una nave de almacenamiento en un tinglado, un punto de expedición en un patio al aire libre y la explanada del muelle para la manipulación de una entrega directa. Si los recursos se transfieren prudentemente de este modo será posible reducir a un nivel mínimo las demandas de equipo y mano de obra del puerto y conseguir un funcionamiento constante y eficiente de esos recursos.

54. Así pues, por regla general las necesidades de equipo y mano de obra no deben planificarse nunca separadamente para cada una de las operaciones y lugares de trabajo en el puesto de atraque. Todas las partes de la explotación del puesto de atraque deben ser tomadas conjuntamente, ya que un aspecto muy importante de la asignación de recursos es determinar cuándo y cómo transferir recursos de una operación a otra para lograr la máxima economía y eficiencia. Es posible que esto no plantee ningún problema en lo que concierne al equipo, pero la posibilidad de trasladar mano de obra entre una actividad y otra o entre un lugar de trabajo y otro puede estar sujeta a limitaciones en virtud de los acuerdos entre la administración y el sindicato del lugar. Nunca se insistirá bastante en las ventajas de la flexibilidad del empleo de la mano de obra. Si la mano de obra puede ser transferida de una actividad a otra, ese elemento debería incluirse en la planificación de operaciones al asignar los recursos. Se puede transferir una grúa móvil de una zona de almacenamiento al aire libre al muelle para la manipulación de una carga especialmente pesada, y una carretilla de horquilla elevadora, después de descargar cajones de un entrepuente, puede trasladarse a un tinglado de tránsito. Una cuadrilla de cuatro trabajadores puede ser transferida de una nave de expedición, donde se ha completado una operación de recepción y entrega, a una nave de almacenamiento, para la manipulación de cajas de cartón del tractor-remolque a la zona de apilamiento, o a la explanada del muelle para colaborar en una operación de entrega directa.

4. Pedido del utillaje de manipulación de la carga

55. Nos encontramos ya, probablemente, en la tarde de la víspera de la llegada del buque y en las últimas fases de la asignación de recursos. El siguiente paso consiste en obtener del almacén el utillaje de manipulación de la carga. Nuevamente se acude a las listas de escotilla y los planes de escotilla para determinar el tipo y cantidad de los útiles necesarios para una manipulación segura y eficiente de las mercancías, y el momento en que se necesitarán. Habrá que hacer algunas suposiciones en cuanto al posible tipo de embalaje o estiba, pero el manifiesto puede servir a este respecto. Muchas veces es posible descubrir, basándose en la información contenida en el plan de estiba y el manifiesto del buque, el peso, dimensiones y tipo exactos del embalaje de los envíos de cargamentos mixtos. Pero los planes tendrán que modificarse si, desde el primer momento de conocerse la estiba, resulta evidente que sería más adecuado otro utillaje. Es indispensable no pasar por alto la necesidad de solicitar las paletas de muelle, la madera de estiba, los pies de cabra y todos los demás accesorios que constituyen los útiles del oficio.

5. Elaboración de una nota de recuento de carga

56. Una vez concluidas todas las tareas de asignación de recursos, queda en pie uno de los aspectos más importantes de la planificación antes del arribo: la elaboración de una relación de todos los envíos que tengan que ser descargados. Basándose en el manifiesto, se prepara una nota que especifica el número del conocimiento de embarque, las marcas de los cargadores, la cantidad y el tipo de las mercancías y su forma de embalaje. También es útil indicar la posición de estiba de cada envío, si puede determinarse exactamente basándose en el plan de estiba del cargamento. Antes de la llegada del buque se deben distribuir a todos los apuntadores y controladores copias de la nota de recuento de carga a fin de que sepan a que atenerse.

6. Sesión de información antes del arribo

57. Una última tarea muy importante es reunir a los directores y supervisores en el puesto de atraque para informarles acerca del plan de trabajo, exponer los procedimientos de explotación previstos y analizar todo género de problemas que puedan surgir durante la carga o descarga del buque. Toda persona que ejerza funciones de dirección o autoridad debe conocer la manera cómo se procederá a la carga o descarga del buque y con qué recursos podrá contarse. A tal efecto es menester hacer copias de las listas de escotilla, los planes de escotilla, los planes de almacenamiento, los formularios de asignación de vehículos y las estimaciones aproximadas de los tiempos de trabajo para distribuirlos a todos los supervisores y directores. La labor de comunicación no termina con eso, sino que una comunicación constante entre directores y supervisores es indispensable para el desarrollo sin contratiempos de las operaciones en el puesto de atraque. Habrá que ponerse a menudo en contacto con los directores y supervisores, cuando surjan problemas, cuando se produzca un cambio de planes, cuando el equipo sufra una avería, etc. Es conveniente asimismo celebrar durante el desarrollo de las operaciones de carga o descarga reuniones diarias con todos los directores y supervisores para analizar la marcha de los trabajos.

58. Tal es, pues, el procedimiento que hay que aplicar para llevar a cabo la tarea muy importante de asignación de recursos en la etapa de la planificación antes del arribo, con lo que concluye el examen de esta etapa. Se puede pasar ahora a la segunda etapa de la planificación de operaciones, es decir, la elaboración del plan de trabajo.

III. ELABORACION DEL PLAN DE TRABAJO

A. Introducción

59. Por elaboración del plan de trabajo se entiende la planificación detallada de las operaciones turno por turno cuando el buque ha acostado ya al puesto de atraque para lograr la producción más alta posible de las operaciones de carga o descarga del buque con el mínimo de retrasos. Se trata, por consiguiente, de una ampliación de la asignación de recursos efectuada antes del arribo del buque, con la ventaja suplementaria de que en ese momento ya se ha examinado el buque y la estiba de su cargamento. Así pues, la elaboración del plan de trabajo consiste en completar y corregir las estimaciones aproximadas hechas durante la etapa de planificación antes del arribo.

B. Formulario del plan de trabajo

60. El instrumento básico de la elaboración del plan de trabajo es un formulario del que se debe llenar un ejemplar para cada escotilla del buque en cada turno. El gráfico 3 presenta un ejemplo de un formulario de esta índole relleno en el primer turno para la escotilla número 3; incluye espacio para consignar la posición de estiba de cada envío, el valor del ritmo unitario de manipulación de esas mercancías en esas condiciones, la hora prevista de comienzo y fin de las operaciones y observaciones sobre la manipulación, el equipo, el almacenamiento, etc. El formulario del plan de trabajo se rellena consignando cada envío por el orden en que se efectuará su manipulación, así como todas las labores preparatorias, es decir, alistar el equipo de manipulación de la carga antes del turno, abrir las escotillas, desarrumar el cargamento, etc. De la lista de escotilla se toman los datos sobre las mercancías y su posición de estiba, a los que se agrega el valor del ritmo unitario de manipulación elegido y, basándose en esa estimación, la hora del comienzo y fin de la manipulación. El conocimiento de las mercancías y su estiba y la experiencia anterior de manipulación de cargamentos análogos permiten entonces indicar el tipo de utillaje, equipo y otros recursos y medios necesarios para la manipulación segura y eficiente de la carga. Con un poco de práctica, rellenar tales formularios se convierte en una tarea simple y habitual.

61. Naturalmente, la elaboración del plan de trabajo del primer turno de la escala del buque tendrá que llevarse a cabo durante la asignación de recursos en la fase de planificación antes del arribo, pero ese plan debe considerarse sólo provisional ya que en ese momento no se habrán examinado todavía el buque, el cargamento ni la estiba. Es indispensable hacerlo entonces para obtener la mano de obra, el equipo y el utillaje necesarios para ese primer turno. Después de abrir las escotillas y de que haya sido posible estudiar detenidamente las faenas que hayan de realizarse, quizá las cosas no resulten como se había previsto. Cabe que la estiba de un envío haya sido mal dispuesta para otro puerto, o que su posición de estiba sea más difícil de lo que se pensaba, y que el equipo elegido no sea el adecuado. Muchos de esos factores influirán en el ritmo unitario de manipulación y modificarán, por lo tanto, las horas previstas de comienzo y fin de la manipulación del envío. Hay que contar con la necesidad de modificar ese plan de trabajo provisional y de tomar en el acto decisiones de supervisión para lograr que comience el movimiento de mercancías. Las modificaciones resultantes de las instrucciones deben enviarse también sin demora al departamento técnico y a los capataces, cargadores y receptores, etc. En el caso de los turnos siguientes, sin embargo, se tendrá ampliamente ocasión de examinar el buque y la estiba

Gráfico 3

PLAN DE TRABAJO

Puesto de atraque Nº 3. Buque UNCTAD. Escotilla Nº 4. Fecha 20-3-82. Turno 1. Nº de cuadrillas 1.

Posición de estiba	Mercancías	Ritmo unitario de manipulación (en toneladas)	Hora prevista		Observaciones
			Comienzo	Fin	
			05.30	06.00	Destrincado. Tela protectora.
<u>En cubierta</u>	Bidones de insecticida	27	06.00	07.00	Eslingas dobles. Tractor-remolque. Carretilla de horquilla elevadora en patio con pinza para bidones.
			07.00	07.15	Apertura de escotilla
<u>Entrepuesto alto</u>	Bobinas de papel prensa	36	07.15	10.15	Eslingas de cuero. Programación de vehículos de carretera.
	Sacos de resina	12	10.15	14.00	Paletas. Izada por unidad necesaria. 2 carretillas de horquilla elevadora (2T)

de su cargamento y de efectuar una evaluación más exacta del ritmo unitario de manipulación y de los recursos necesarios antes de iniciar la elaboración del plan de trabajo de esos turnos.

62. Una vez que el primer turno ha iniciado sus operaciones puede comenzar la planificación del trabajo del segundo turno; como ya se ha podido examinar la estiba, el plan de trabajo puede elaborarse de manera más firme y segura. Las disposiciones que hay que tomar son:

1. Verificación de las estimaciones de los tiempos de trabajo a la luz de la labor realizada hasta ese momento y del lugar en que deberían encontrarse las cuadrillas al terminar el presente turno.
2. Sobre esta base, elaboración de un plan de trabajo detallado, con relación de todos los envíos que deban ser manipulados.
3. Confirmación o modificación del plan general de los recursos de personal necesarios para la tarea y contratación de la mano de obra para el turno.
4. Pedido del equipo y utillaje de manipulación de la carga para el turno.
5. Basándose en el plan de trabajo, verificación de las necesidades de almacenamiento, modificación, en su caso, del espacio reservado y confirmación con los supervisores de la hora de recepción en el lugar de almacenamiento. En caso de cargamentos de exportación, confirmación de la hora de recogida de los envíos en el lugar del almacenamiento.
6. Verificación de las reservas de vehículos de carretera, horarios de maniobra de los vagones de ferrocarril y horario de llegada de las gabarras o los buques costeros. Si tienen que introducirse modificaciones, habrá que comunicar los nuevos horarios a los propietarios de las mercancías o a sus representantes.

63. Estas son, pues, las distintas disposiciones que hay que adoptar al elaborar el plan de trabajo del turno siguiente. Ahora bien, la situación puede complicarse, por supuesto, incluso unas pocas horas antes del comienzo del turno. Puede que haya retrasos por causa de las condiciones meteorológicas, que los medios de transporte terrestre no hayan llegado, que se produzca una avería del equipo, que haya una modificación repentina de las instrucciones de los cargadores, y muchos otros problemas. Es evidente que esto trastorna las previsiones de los tiempos de trabajo y que las labores no avanzarán durante ese turno hasta donde se había previsto. Por consiguiente, el plan de trabajo del turno siguiente tendrá que ser modificado incluso antes de su comienzo. Habrá que informar de esos cambios a todas las partes interesadas, dentro y fuera del puerto, y modificar el horario del pedido del equipo, los medios de transporte, etc.

64. Los retrasos y problemas imprevistos, además de determinar la modificación de los planes de trabajo, requieren, por supuesto, que se adopten en el acto decisiones de supervisión: traslado de la mano de obra y el equipo de un lugar a otro, modificación de la vía que sigue la carga, solicitud de utillaje y accesos suplementarios, es decir, todas las decisiones necesarias para impedir que los retrasos aumenten progresivamente y las faenas sufran demoras cada vez mayores, así como para lograr que las operaciones de manipulación en el puesto de atraque se desarrollen lo más expeditamente que sea posible.

65. La elaboración del plan de trabajo es una actividad de planificación constante mientras el buque se encuentra atracado, un proceso de constante reajuste según la labor realizada. Es indispensable prevenir constantemente el futuro y preparar el plan de trabajo del turno o período de trabajo siguiente a tiempo para asignar los recursos adecuados y planificar la entrega de las mercancías y la llegada de los medios de transporte al puerto. Así pues el plan de trabajo es un formulario muy importante que tiene que ser distribuido, junto con todos los demás documentos, a capataces y supervisores.

66. La relación fundamental de interdependencia existente entre la planificación antes del arribo, efectuada algunos días antes de la llegada del buque, la elaboración del plan de trabajo, realizada algunas horas antes del turno, y las actividades diarias de supervisión ha quedado ya claramente puesta de manifiesto. Una buena planificación, sea cual fuere su ámbito temporal, sentará sin duda las bases de una explotación eficiente, pero debe ser respaldada por decisiones inmediatas adoptadas sobre el terreno por los supervisores siempre que surjan problemas o resulte necesario un cambio de planes.

IV. EVALUACION DEL RENDIMIENTO

A. Introducción

67. La última tarea de la planificación de operaciones es la evaluación del rendimiento que se lleva a cabo cuando el buque ha terminado la carga y descarga de las mercancías y ha zarpado del puerto. Se trata de una operación durante la cual se analizan atentamente la planificación y rendimiento, organización y supervisión de la manipulación de mercancías. Su gran utilidad estriba en que permite vigilar el rendimiento de un puesto de atraque, distinguir los problemas o defectos de los usos de planificación y explotación, determinar las causas del bajo rendimiento de un puerto y adoptar las medidas necesarias para su eliminación.

B. Indicadores de rendimiento

68. Lo primero es reunir todos los datos de explotación disponibles para calcular los importantes indicadores de rendimiento que forman parte del sistema de información del personal de gestión del puesto de atraque. Se pueden distinguir, a este respecto, cuatro grandes categorías de indicadores de rendimiento:

1. Indicadores de producción (relativos al volumen de trabajo realizado, por ejemplo, movimiento de mercancías en el puesto de atraque, operaciones de carga o descarga del buque y trabajo de las cuadrillas).
2. Indicadores de servicio (medición de la calidad del servicio prestado, por ejemplo, tiempo de rotación del buque).
3. Indicadores de utilización (medición de la intensidad de utilización de las instalaciones y recursos del puesto de atraque, por ejemplo, ocupación del puesto de atraque y horas de trabajo en el puesto de atraque).
4. Indicadores de productividad (indicadores de costo-eficacia, por ejemplo, costo por tonelada de mercancías manipuladas y costo de la mano de obra por tonelada de mercancías manipuladas).

69. Las medidas de producción necesarias son el volumen total de mercancías cargadas y descargadas durante la escala de un buque y los tiempos de trabajo efectivos. Basándose en ellas se pueden calcular las distintas medidas de producción de las operaciones de carga o descarga del buque: toneladas manipuladas por hora de permanencia del buque en el puerto, toneladas manipuladas por hora de permanencia del buque en el puesto de atraque y toneladas manipuladas por hora de trabajo en el buque. También se necesita el dato del trabajo de las cuadrillas, en toneladas manipuladas por hora-cuadrilla, medido en cada una de las escotillas y para cada una de las principales clases de mercancías. Se trata de importantes medidas de rendimiento que también pueden compararse con los valores del ritmo unitario de manipulación calculados para cada clase de mercancías. El movimiento de mercancías en el puesto de atraque tiene que medirse periódicamente, por supuesto, quizá mensual y anualmente.

70. Por lo que respecta a los indicadores de servicio, el tiempo de rotación del buque es una medida básica, como lo son sus componentes, el tiempo de espera y el tiempo de permanencia del buque en el puesto de atraque, pero otra buena

medida de la calidad del servicio es el certificado de carga desembarcada. Este contiene una relación completa de las mercancías desembarcadas; comparándola con el manifiesto se puede elaborar una lista de las mercancías que no han sido desembarcadas, o de las que lo han sido por exceso, y de las mercancías que han sufrido daño o deterioro. Esto indica si la manipulación de las mercancías es buena o mala. Conviene estudiar muy atentamente todas las anotaciones de esta lista.

71. En lo que concierne a la utilización, el indicador pertinente es el tiempo de trabajo en el puesto de atraque. Es indispensable asegurarse de que se trabaja en el buque durante el mayor número posible de horas mientras éste se encuentra atracado y de que se reducen al mínimo los tiempos muertos. Deben estudiarse atentamente otra vez las causas principales del retraso de las operaciones y del tiempo muerto. En esta etapa debería examinarse asimismo el total del tiempo de inactividad para determinar si es posible una mejor utilización de los recursos del puesto de atraque y si podría reducirse el tiempo de rotación del buque.

72. Cada mes, aproximadamente, deberían calcularse otra serie de indicadores: la ocupación del puesto de atraque, por ejemplo, para indicar el nivel de demanda general; la utilización de las zonas de almacenamiento, que sirve de guía para determinar la demanda de espacio de almacenamiento; y, por supuesto, el tiempo medio en tránsito, para determinar si es necesario un control más estricto para hacer cumplir las normas de almacenamiento del puerto. Seguidamente están las medidas de disponibilidad y utilización del equipo, que deben calcularse como indicadores de la eficiencia de explotación y mantenimiento del equipo.

73. Finalmente, pero no por ello menos importante, está el cálculo de las medidas de productividad. Para esos cálculos se necesitarán, naturalmente, las cifras relativas a los costos. El sistema de contabilidad de la administración portuaria debería permitir obtener cifras como las relativas a los costos de la mano de obra del puesto de atraque durante el período considerado, los costos de combustible y mantenimiento del equipo y los gastos generales del puesto de atraque. Basándose en las cifras del movimiento de mercancías se pueden calcular el costo de la mano de obra por tonelada y el costo total por tonelada de carga manipulada.

74. Una vez reunidos todos esos datos y calculados los indicadores de rendimiento, debe organizarse una reunión con el personal de dirección y supervisión del puesto de atraque para una verdadera investigación de la escala del buque o una evaluación del rendimiento de las últimas semanas. Esto ofrece la oportunidad de determinar los problemas o defectos de los usos de explotación, distinguir sus causas y tomar las medidas necesarias para ponerles remedio. Por ejemplo, si la producción de las operaciones de carga o descarga del buque es escasa, ¿ello se debe a la escasez de vehículos de transporte por carretera, a una mala planificación de la asignación de tales vehículos, a las averías frecuentes del equipo o al tiempo perdido por la mano de obra? Los registros y las operaciones y comentarios del personal deberían permitir determinar las causas, e incumbe entonces al jefe de tráfico adoptar las medidas necesarias de planificación y supervisión para asegurarse de que esos errores no vuelvan a producirse y para fomentar los buenos usos de trabajo. Por consiguiente, esta evaluación periódica del rendimiento es un elemento muy importante del control por el personal de dirección de la explotación del puesto de atraque, así como la última actividad de la planificación de operaciones. Las lecciones de la evaluación del rendimiento deben aplicarse inmediatamente en la siguiente operación de planificación antes del arribo y en la elaboración del plan de trabajo, a fin de aumentar la eficiencia de las operaciones de manipulación de mercancías.

V. CONCLUSION

75. Aquí termina este estudio de las distintas etapas de la planificación de operaciones. Gran parte del análisis ha consistido simplemente en reunir una serie de principios de planificación y otras técnicas de gestión. Dicho análisis ha proporcionado la ocasión de ordenar esos procedimientos en un planteamiento sistemático de la planificación de operaciones. Ello ha permitido poner de manifiesto la importancia y utilidad de unos procedimientos apropiados de planificación de operaciones para la gestión de los puestos de atraque y la contribución que esto puede aportar a la mejora del rendimiento de las operaciones de manipulación de mercancías en el puerto. El establecimiento de un sistema de esta índole cosechará rápidamente el premio de una productividad más alta, un mejor aprovechamiento de los recursos del puerto y una mejora de la calidad del servicio prestado a sus usuarios.
