

LOS SISTEMAS DE GESTIÓN OPERATIVA, PARA EL TRÁFICO DE BUQUES, EN ÁREAS MARÍTIMO-FLUVIALES NODALES

FRANCISCO H. CACHAZA IRAMONT

751

Fue Comandante de las lanchas hidrográficas ARA *Petrel* y *Cormorán*, del buque hidrográfico ARA *Comodoro Rivadavia*, de la corbeta ARA *Spiro* y de la Fuerza y Área Naval Antártica.

Capitán de navío, en situación de Retiro desde noviembre de 1997, es Perito Naval en Navegación y licenciado en Hidrografía recibido en el Instituto Tecnológico de Buenos Aires.

Director del Estudio de Factibilidad Física para la construcción de un puerto en la zona de Caleta Olivia (hidrografía, oceanografía, meteorología y geofísica). Posteriormente llamado Caleta Paula, en Santa Cruz.

Corredor del "Protocolo de Navegación y Seguridad" al Convenio Internacional de Transporte de la Hidrovía Paraguay-Paraná.

Subjefe Operativo del Servicio de Hidrografía Naval. En tales funciones planificó, dirigió y realizó el control de las actividades de alcance nacional vinculadas con la seguridad de toda la navegación marítima y fluvial (civil y militar) en aguas de jurisdicción nacional e internacional más allá de la Zona Económica Exclusiva, con especial acento en el Río de la Plata (Leyes Nacionales N^{os} 19922 y 20094).

Miembro de la Comisión de Puertos y Vías Navegables del Centro Argentino de Ingenieros.

Cofundador del Instituto Argentino de Navegación y Primer Presidente de su Consejo de Dirección.

BOLETÍN DEL CENTRO AVAL

Número 800 Volumen 118

Octubre, noviembre y diciembre de 2000

Recibido: 22 de diciembre de 2000



En los países centrales y marítimos en los que además priman los criterios de seguridad, rapidez y eficiencia como prerequisites básicos de los sistemas de transporte integrales, se utilizan desde hace algunas décadas los llamados **VTS** o **VTM**.

Estas abreviaturas o siglas provienen de conceptualizaciones propias de la cultura anglosajona tan proclive a la previsión, el orden y —por qué no decirlo— la brevedad telegráfica en la denominación de las cosas meramente instrumentales.

VTS es Vessel Traffic Systems o también Services y VTM es Vessel Traffic Management lo que de ninguna manera puede traducirse, como se hace entre nosotros con demasiada frecuencia y desconocimiento profesional, por: "Sistema de Control de Tráfico Marítimo" ya que nuestra cultura de raíz terrestre y continental seguramente equivoca el significado del instrumento asimilándolo a un mero control policial del tráfico (cosa que por otra parte se viene haciendo en la Argentina desde hace mucho tiempo).

Este trabajo intentará bucear en la comprensión del tema.

Como dijimos al principio, en las áreas marítimas nodales del mundo, con gran densidad de tráfico, se han establecido VTS's para el VTM – Servicios Sistémicos al Tráfico de Buques para: la Gestión del Tráfico de Buques- (SSTB para GTB) (1).

Estos Servicios constituyen verdaderos Centros Operativos Costeros conformados, en general, por radares náuticos en serie, convenientemente enlazados, y medios de comunicaciones; operado todo por agencias de muy altos estándares profesionales (estatales o privadas o mixtas).

Estos SSTB desarrollan, en beneficio de los navegantes, servicios de retransmisión de "Avisos Náuticos Urgentes", "Muy Urgentes", avisos de tráfico y meteorológicos etc. y también proporcionan asistencia a la navegación.

Los radares costeros que se emplean trabajan en las bandas S o X, con potencias de pulso que van desde los 45 a los 50 Kw. durante centésimas de microsegundos y con aperturas del lóbulo horizontal de no más de 15 minutos de arco para asegurar una muy elevada discriminación en marcación. La frecuencia de la banda S va de 1.55 a 5.20 GHZ en (VHF/ SHF) aunque generalmente se utiliza la sub banda Ss de 3.10 GHZ en (SHF) / 9.67 cms.

Algo similar ocurre con la banda X cuya frecuencia se encuentra entre los 5.20 y 10.90 GHZ en (SHF) de la que se

(1) VTS es equivalente a SSTB y VTM lo es a GTB.

usa la sub banda Xx en 10.00 GHZ de frecuencia equivalente a 3.00 cms.

Las pantallas radar utilizadas son del tipo VDU (video display unit) con sofisticadas soluciones electrónicas para los variados problemas cinemáticos que puedan presentarse en el seguimiento de los tracks (derrotas/ rutas) automáticos.

En EE.UU. hay alrededor de 20 áreas SSTB operativas. Algunas de ellas son operadas por el gobierno federal y están liberadas de costos directos al usuario mientras otras son conducidas por medio de asociaciones públicas y/ o privadas que recuperan sus erogaciones por intermedio de las tasas portuarias.

En 1996 a instancias del National Research Council se propuso, en esa nación, un proyecto de investigación tendiente a lograr la implementación de Sistemas de Información avanzados para mejorar la seguridad y la eficiencia de los tráficos de buques en los canales de navegación y áreas marítimas nodales.

Crónica del VTS

Los orígenes del SSTB pueden encontrarse en los servicios provistos por los puertos, sobre todo aquellos pertenecientes a naciones de antigua tradición y hondas raíces maríneas.

Semáforos, señales acústicas, banderas para el top horario, indicaciones de altura de marea e intensidad y dirección de la corriente, señales electromagnéticas en código morse, etc. formaban parte del sofisticado arsenal dispuesto por las administraciones portuarias para facilitar la operación náutica de los buques en sus aguas restringidas.

Hace cincuenta años no era infrecuente que los buques mercantes, al arribar a un puerto, debieran esperar en ra-

das exteriores el embarque del práctico antes de proceder a fondear en radas interiores o tomar puerto.

En caso de malos tiempos como nieblas, chubascos, precipitaciones duras, etc. se debía fondear el ancla hasta que escampara (esto ocurre todavía en todos nuestros puertos).

El puerto de Liverpool en el Reino Unido fue un temprano pionero de los modernos SSTB ya que en 1948 la autoridad portuaria de Mersey instaló una estación radar- náutica costera para asistir a la lancha de prácticos en la localización de los buques a abordar y eventualmente también para vectorear a esa misma embarcación bajo el imperio de malas condiciones meteorológicas.

Para la mitad de los años 80 la autoridad portuaria de Londres adoptó la tecnología del procesamiento de datos y centralizó la disponibilidad de los mismos alojando en computadoras toda la información de los tráficos de buques en sus singladuras por el río Támesis.

En la actualidad la tecnología VTS utiliza sistemas de arquitectura abierta que incorporan transreceptores, videocámaras y sofisticados equipos de radar con automatización de trackings.

Desarrollo

En abril de 1996 el puerto de Rotterdam fue sede del "8º Simposio Internacional de VTS". Fue una reunión de gran nivel técnico y profesional habida cuenta de la calidad y excelencia de los trabajos presentados.

Las conclusiones de este Simposio se orientaron a cuatro ítem:

- a La necesidad de un mayor desarrollo de estándares internacionales aplicables a los SSTB, debido a anuncios

muy específicos de iniciar el establecimiento, en la mayoría de los países, de VTS´s en sus aguas confinadas e interiores.

- b La necesidad de una mayor disciplina en lo referido a los procedimientos operativos de estos sistemas.
- c Se determinó que el uso de transponders en las áreas SSTB conducirá a la utilización de enlaces de datos interactivos entre los SSTB y los equipos embarcados y por lo tanto debería promoverse la investigación y desarrollo de estas técnicas según normas y estándares internacionales.
- d La utilización de técnicas de simulación fue considerada muy importante para el adiestramiento de los operadores SSTB (y también los embarcados).

La tecnología por venir, como ya adelantamos, utilizará transponders para la identificación de tracks (buques), integrados con sistemas de posicionamiento espacial universales (GPS) (2).

En 1990, durante su conferencia anual, la Asociación de Prácticos de Gran Bretaña adoptó una política que estableció que los operadores terrestres de los SSTB debían poseer las necesarias cualidades y calificaciones- capacitaciones- (titulación entre nosotros) a fin de poder comprender en plenitud e integridad los requerimientos operativos de los Capitanes y Prácticos en el ejercicio de sus funciones. Esas capacitaciones deberían ser como las del Práctico del área en cuestión o Capitán calificado (titulado entre nosotros). Esta política originada en una Asociación de larga experiencia y tradición marinera; en el ámbito de una nación de incuestionable cultura náutica no sólo es prudente y razonable; se nos ocurre sabia.

Además las orientaciones de la OMI- Organización Marítima Internacional- de 1995, para los SSTB establecieron que:

"Cuando el VTS está autorizado a imponer instrucciones a los buques, estas instrucciones deberán ser sólo orientativas, dejando los detalles de ejecución como rumbo a ordenar o maniobra de las máquinas en manos del Comando del buque en el mar".

Esta recomendación o proposición confirma el hecho y la costumbre de que el control del buque permanece a bordo en manos de su responsable; que es el Capitán y nunca es transferido a tierra aunque exista una organización que, a todas luces, es considerada de apoyo.

También en 1995 como resultado de la Conferencia de Delegados de la Asociación de Prácticos de Gran Bretaña de 1993 se produjo una "proposición de política" en el sistema de reclutamiento y adiestramiento de los prácticos británicos. El ítem 8 del Documento producido estableció: "La APGB (3) es de la opinión de que cuando en un puerto opera un SSTB activo o pasivo esto debe com-

(2) El Global Positioning System (GPS), también conocido como Navstar- Navigation Satellite Timing and Ranging- es un sistema de navegación satelital que sustituyó al Transit en esta década.

Emplea 21 satélites más 3 de retén en seis órbitas circulares inclinadas 55° respecto del plano del ecuador, con una separación entre ellas de 60°. Proporciona localización continua en las tres dimensiones (Latitud, Longitud y cota).

A partir del 1° de mayo pasado el Departamento de Defensa de los EE.UU. de Norteamérica desactivó la perturbación intencional S/ A Selective Availability en el sistema GPS.

Esa decisión había sido prevista para el año 2005, pero el D. of Defence ha podido anticipar la activación de recaudos suficientes como para que los usuarios indeseables del sistema (como los países del Medio Oriente) no puedan utilizar el posicionamiento preciso continuo en ataques contra objetivos de interés norteamericanos.

Esto significa que los errores de posición ahora (indeterminación del punto) pasan a estar en el orden de +- 30 metros como máximo (en relación con el WGS 84); lo que si bien no asegura la precisión que requiere la navegación discreta en los canales del Río de la Plata es de gran ayuda a un VTS en el mismo.

(3) APGB es la Asociación de Prácticos de Gran Bretaña.

prometer la participación en el mismo de sus Prácticos (servicio de practicaje)".

Los nuevos lineamientos de la OMI definieron al servicio SSTB como: "...un sistema a ser implementado por la autoridad competente, diseñado para proveer seguridad y eficiencia al tráfico de buques y proteger el medio ambiente. La autoridad competente es la autoridad a la que el Gobierno hace responsable, en todo o en parte, de la seguridad, que incluye seguridad medio ambiental y eficiencia del tráfico de buques con protección del medio ambiente".

"El Gobierno o la autoridad competente deben asegurar que el Operador VTS esté provisto del staff de personal suficiente, apropiadamente calificado, adiestrado y capaz de cumplir con las tareas requeridas, teniendo en cuenta el tipo y nivel de los servicios a ser provistos y estos lineamientos de la OMI en lo que hace a los títulos, habilitación y adiestramiento de los operadores VTS. El Gobierno o la autoridad competente deben también establecer estándares de calidad y performance para el equipamiento basado en tierra o en las aguas costeras".

"El Operador SSTB es el responsable de: el manejo, operación y coordinación del VTS; la interacción con los buques dentro del Sistema y la segura y efectiva provisión del servicio. Un Operador como el definido puede constituirse a partir de una Organización Marítima Gubernamental, una autoridad portuaria, un servicio de practicaje o cualquier combinación de estos componentes".

Desafortunadamente esta recomendación de la OMI no recepta la totalidad de la política de la Asociación de Prácticos de Gran Bretaña del año 90 y por lo tanto no hace mención con el detalle necesario de la particular capacitación profesional razonablemente requerida a los operadores SSTB.

De todos modos en Gran Bretaña y en algunos puertos europeos los pilotos o prácticos y los SSTB trabajan en forma asociada.

Impacto de la Idoneidad y el Adiestramiento

Hay tres grandes tipos de sistemas SSTB. Los llamados costeros, los de estuario y finalmente los portuarios.

Los costeros están establecidos e implementados en áreas muy sensibles y de gran densidad de tráfico en donde además con seguridad hay establecidos Esquemas de Separación de Tráfico. Un buen ejemplo de esto es el estrecho de Dover. En la Argentina este tipo de SSTB no es todavía de aplicación.

El SSTB de estuario se establece para asegurar el tránsito seguro de buques en ríos o estuarios hacia o desde los puertos de interés. El río Támesis para Londres, el Solent para Southampton o el río de la Plata para Buenos Aires y puertos del Paraná y el Uruguay, por ejemplo. Entre nosotros, además, debemos mencionar el SSTB implementado eficazmente en Bahía Blanca y que encabeza su administrador el capitán de ultramar Pedro Taramasco.

Finalmente los SSTB portuarios están previstos para buques de entrada o salida con servicios de practicaje breves. Un ejemplo de lo que apuntamos serían los puertos de Nueva York, Bremerhaven y entre nosotros, aunque no implementados, estarían los de Necochea, Mar del Plata, De-seado, etc.

Hay también la posibilidad de SSTB sobrepuestos, de estuario y portuarios como el que debería corresponder a la Zona de Practicaje del Puerto de Buenos Aires entre la zona Común y el puerto propiamente dicho.

Los operadores VTS, a nivel mundial, están adquiriendo gradualmente, en virtud de la naturaleza de su trabajo, muy buenas capacidades para prevenir la ocurrencia de siniestros marítimos. Desafortunadamente también están adoptando, en forma inconsciente, la aptitud de contribuir a causarlos.

Los motivos de esta indeseada capacidad hay que investigarlos en una inadecuada instrucción y falta de actualización de su adiestramiento.

Una de las anomalías que se pueden evidenciar en la actual situación es que, a diferencia de la actividad aeronáutica, en donde los Controladores Aéreos tienen una calificación internacional reconocida a partir de estándares establecidos; su contraparte marítima no los posee. De todos modos no debe entenderse por lo anterior que sostengamos que un operador SSTB deba tener un rol funcional del alcance y trascendencia operativa de un Controlador Aéreo.

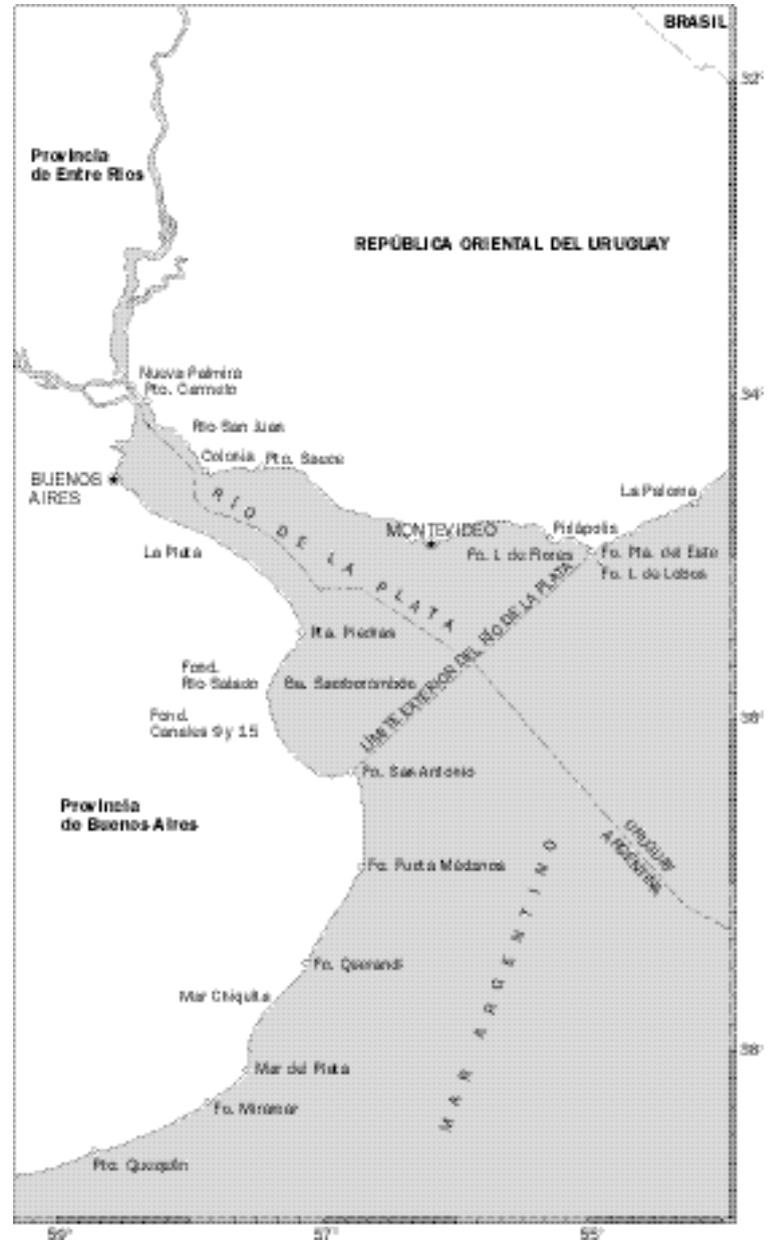
756

Los grandes puertos pueden tener al menos tres personas de guardia en forma permanente en las Centrales Operativas de sus SSTB. Estas tres personas serían: 2 (dos) Operadores SSTB y el Controlador de Puerto de guardia. Este Controlador de Puerto puede tener la patente de Capitán de Ultramar y/ o puede ser también un Práctico habilitado para el puerto en cuestión. Los Operadores SSTB también llamados Asistentes SSTB deberían tener conocimientos marítimos metódicos, lo que no siempre es así.

Los puertos chicos pueden tener solamente 1 (un) Operador SSTB de guardia trabajando en períodos continuados de 12 horas por 12 horas de descanso. Sin embargo esta práctica es funesta no sólo porque afecta la salud sino también por elementales razones de seguridad.

Para arribar a la posesión de calificaciones nacionales e internacionales reconocidas que legitimen a los SSTB sería preciso definir estándares de titulación, experiencia y mantenimiento del adiestramiento de sus Operadores o Asistentes y sus Controladores.

La capacitación común entre la mayoría de los Operadores SSTB, sean del puerto que fueren, debiera estar compuesta por *procedimientos de comunicaciones, interpreta-*



ción y compilación de la información radar de superficie y conocimientos náuticos generales.

Estos tópicos serían la base del conocimiento de cualquier Operador.

Sin embargo además, para un puerto en particular deberían incluirse conocimientos locales del área en cuestión tales como: hidrografía, meteorología, tipo de buques más frecuentes, procedimientos de emergencia y reglamentación particular.

El Oficial responsable de la Central Operativa debería agregar a sus calificaciones y aptitudes marineras normales todas aquellas que se requieran a los Operadores o Asistentes más una exhaustiva *experiencia en el manejo* del puerto y el *análisis de sus riesgos* complementado todo ello por un conocimiento detallado de la *legislación* aplicable a la tarea de *vigilancia y asistencia* involucrada.

Aun cuando el dominio de la aviación es muchísimo más joven que el marítimo está, aun así, bien organizado y regulado.

Su mayor ventaja consiste en que para la aeronavegación hay un solo ente mundial de gobierno, la OACI, con reglas y procedimientos estandarizados en lo que hace al tema que nos ocupa.

Se mantiene así un control directo sobre todo el tráfico aéreo comercial en el aire y en tierra con la utilización de un código de intercambio de información, en tiempo real, universal.

Más importante aún, los Controladores de Tráfico Aéreo están eficientemente adiestrados y con requisitos de capacitación- en la Argentina lo llamamos titulación- de carácter internacional. Su adiestramiento es continuo, riguroso y con controles y actualizaciones periódicas.

Requisitos de Capacitación para el SSTB:

El Comité de Seguridad Marítima reunido en Londres en 1993 en su 61ª sesión aprobó los lineamientos para el reclutamiento, capacidades, instrucción y adiestramiento de los Operadores VTS (Asistentes SSTB).

La Sección 3.2.9 de los nuevos lineamientos SSTB, establece: "Al planear y establecer un sistema VTS (nuevo) el Gobierno contratante o Gobierno (a secas) o la autoridad competente deben: establecer requisitos y capacitaciones apropiadas y requerimientos de adiestramiento para los Operadores (Asistentes), teniendo en cuenta el tipo y nivel de los servicios que se proveerán". Todo muy general y sin patrones estándares a escala mundial.

Es particularmente importante que: dado que la seguridad de los buques está comprometida y siendo ésta la tarea principal de un sistema VTS o SSTB; sus Operadores deberán, por ejemplo, estar como mínimo en grado de utilizar con fluidez el procedimiento de comunicaciones "Frasas de Comunicación Marítima Estándar de la OMI".

También es importante resguardar el principio de que una determinada competencia tenga que ver con la capacidad de realizar actividades dentro de una función, debiendo estar de acuerdo esa capacidad con los estándares y valores en juego. Por caso la Seguridad Náutica en el tráfico marítimo; conforme a la definición que de ella da el "Folleto de Avisos a los Navegantes del Servicio de Hidrografía Naval" de la Armada Argentina (4).

(4) El Folleto quincenal de Avisos a los Navegantes que, con valor de Documento Público del Estado, promulga el Servicio de Hidrografía Naval establece en la parte Legales del mismo lo siguiente: "Concepto de Seguridad Náutica: la Seguridad Náutica es aquella que corresponde al buque en relación con el área geográfica por la cual navega .

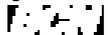
Comprende los siguientes aspectos:

Conclusión

Entre nosotros; si existiera la voluntad política de establecer un sistema SSTB en el área focal del río de la Plata, proponemos que el mismo tenga como objetivo primario: *maximizar la seguridad náutica y el uso eficiente de los canales de navegación a través del intercambio de información oportuna que facilite el tráfico náutico y prevenga accidentes y sus daños asociados al medio ambiente.*

Toda otra utilidad que se le pueda hacer tributar al sistema (relevamiento de datos estadísticos, facilitación de procedimientos administrativos, obtención de información económica, estadística de inconvenientes, control policial, etc.) será siempre posible con la única condición de no interferir con el objetivo primario expuesto. Un SSTB es un soporte en tierra para la mejor resolución en tiempo real (on line) de problemas cinemáticos y de maniobra de buques muy concretos y reales.

Si este criterio básico es comprendido y preservado habremos dado un significativo paso adelante cuando implementemos el VTS en el área fluvio marítima más importante y densa de la Argentina.

Los armadores, agentes, compañías aseguradoras y las Sociedades de Clasificación de buques que tienen directa incidencia en el precio de los fletes estarán seguramente atentos a lo que hagamos y cómo lo hagamos. 

758

-
- a) Seguridad para evitar los peligros que presentan los accidentes hidrográficos.
 - b) Seguridad del buque como elemento flotante: evitar golpes en el fondo, malos tiempos, velocidades de saturación en canales y otros fenómenos que lo puedan afectar.
 - c) Seguridad contra otros elementos flotantes: témpanos, hielos, derrelictos, minas, intenso tráfico marítimo con baja visibilidad, etc".

Este concepto fue incorporado a los Avisos a los Navegantes por el autor en el Folleto Número 20 del 15 de octubre de 1991 y sigue inalterado y vigente en la actualidad.

Bibliografía

"Servicios al Tráfico de Buques (V.T.S.) desarrollo y adiestramiento para la próxima centuria", por el Capitán (U.K.) Terry Hughes FNI-FRIN.

Referencias

- a "Vessel Traffic Systems" - C. W. Koburguer Jr.
- b "Manual de los Servicios del Tráfico de Buques" - I.A.L.A. - 1993.
- c "Lineamientos para el ingreso, titulación y adiestramiento de los operadores V.T.S. - Anexo 2 - O.M.I. 1993-MS/Circular 578".
- d Lineamientos para los Servicios Sistémicos al Tráfico de Buques - O.M.I. 1995 - Anexo 13".