

**INSTITUTO PANAMERICANO DE INGENIERÍA NAVAL
XIX COPINAVAL**

**Comisión CT6
Tecnología Pesquera**

***“Experiencias sobre la necesidad de medidas organizativas para
las pesquerías con ayuda de receptores GPS.”***

Autor: Ing. Ignacio Orlando Díaz Siberia.

**Ecuador
26 de Octubre del 2005**

INSTITUTO PANAMERICANO DE INGENIERÍA NAVAL
XIX COPINAVAL

Comisión CT6: Tecnología Pesquera

Experiencias sobre la necesidad de medidas organizativas para las pesquerías con ayuda de receptores GPS.

Díaz Siberia, Ignacio Orlando; Ingeniero Navegante; Cuba, Especialista de Medios Técnicos de Navegación. "NAVALEC". San José No. 329 e/ Pobre y Jesús María, Camagüey, Cuba Teléfono: 241547

El texto de la ponencia explica, en base a experiencias cubanas, que para dar un uso adecuado en los buques a los receptores del Sistema de Posicionamiento Global (GPS) en función de las pesquerías de especies de langosta, camarón y escama, no basta que a bordo del buque pesquero exista el equipo receptor instalado y que funcione correctamente, también es necesario saber emplear todas las opciones posibles que éste ofrece técnicamente para realizar las maniobras y faenas pesqueras de forma más ágil, precisa y segura. Adicionalmente se expone la conveniencia de registrar las referencias de las faenas realizadas durante la jornada para análisis corrientes y futuros, así como la necesidad actual de que la actividad pesquera en general con ayuda de receptores GPS sea controlada sistemáticamente a diferentes niveles de dirección. El presente trabajo propone cinco medidas organizativas para elevar la efectividad del uso de los receptores GPS en función de la pesca, basadas en experiencias reales vividas en más de cinco años a bordo de los buques y durante la permanencia en diferentes establecimientos pesqueros de la mitad oriental del país.

Palabras claves: GPS, Receptor GPS.

Medios audiovisuales necesarios: Computadora Personal, videobeam.

Comisión CT6: Tecnología Pesquera

Experiencias sobre la necesidad de medidas organizativas para las pesquerías con ayuda de receptores GPS.

Díaz Siberia, Ignacio Orlando; Ingeniero Navegante; Especialista de Medios Técnicos de Navegación, "NAVALEC".Cuba

Summary

Based on Cuban experiences is given an explanation related to a suitable use on ships to the receivers of the Global Positioning System (GPS) in function of the fisheries of lobster, shrimp and scale species. It is not enough that on board the GPS receiver works correctly; it is also necessary to know how to use all the possible technical options that it offers to carry out the maneuvers and fishing tasks in a more agile, precise and sure way. Additionally is exposed the convenience of registering the references of the tasks carried out during the day for average and future analysis, as well as the current necessity that the fishing activity in general with the help of receiving GPS is controlled systematically at different management levels. The present work proposes five organizational arrangements in order to elevate the effectiveness of using the receiving GPS in function of the fishing, based on real experiences from living in more than five years on ships and staying in different fishing establishments of the oriental half of the country.

Key words: GPS, Receiving GPS.

Introducción

En los últimos tiempos a nivel mundial, y particularmente en nuestro país, el empleo de los receptores GPS ha facilitado la comodidad de la realización de la navegación y las faenas para las diferentes pesquerías. Con el empleo de los receptores GPS, la posición propia del buque, los peligros de navegación, las artes de pesca aisladas, en línea o áreas de pesca pueden quedar marcados (localizados) en la memoria del equipo con facilidad y gran precisión. La navegación y las maniobras con fines pesqueros se hacen más precisas, seguras y rápidas; contando los receptores GPS con las funciones operativas GO TO, de RUTAS y otras opciones que favorecen el trabajo de los pescadores a bordo durante la navegación pesquera.

Pero a pesar de las amplias ventajas técnicas que ofrecen los receptores GPS para las pesquerías, las tripulaciones, empresas y establecimientos pesqueros en general, no lograban aprovecharlas a plenitud por las siguientes causas:

1. En general los equipos se suministraban sin una documentación técnica apropiada capaz de ser asimilada por el personal.

2. Las empresas (establecimientos pesqueros) no tenían organizada la capacitación.
3. Los especialistas y directivos ignoraban que a la par con el empleo de los receptores GPS a bordo de los buques de pesca también era posible y necesario el registro y control de las actividades a través de documentos a establecer a diferentes niveles.
4. Las empresas (establecimientos pesqueros) no tenían creada una base de datos primarios, que tuviera como soporte informativo la organización y desarrollo de las pesquerías a bordo de los buques con ayuda de los receptores GPS.

Todas las insuficiencias que se venían presentando en el empleo de los receptores en función de las diferentes pesquerías fueron acumulando las experiencias necesarias para proponer y llevar adelante gradualmente un grupo de medidas organizativas cuyos objetivos fueron dirigidos desde un inicio a la solución de la problemática existente con el mínimo de gastos posibles.

Como aspecto cumbre en el presente trabajo, se expone, como parte de las medidas propuestas, la idea general sobre la posibilidad de desarrollar un sistema automatizado de pronóstico pesquero; con lo que pretende facilitar la actividad productiva, científico-técnica y de control en las diferentes entidades pesqueras del país.

Contenido

El estudio de las características y posibilidades técnicas de los receptores GPS instalados en buques de pesca, las observaciones realizadas de las faenas de pesca en diferentes embarcaciones de pesca de la mitad oriental del país, la consulta a diferentes patrones ,especialistas y directivos de varios establecimientos pesqueros del mencionado territorio, más la valoración del sistema organizativo implantado en los buques, flotas ,establecimientos y empresas donde se laboró, nos permitió llegar a la conclusión de que los receptores GPS estaban en general subutilizados, teniendo en cuenta para esta conclusión la circunstancia de que lo provechoso después de la considerable inversión en la adquisición de esta tecnología es precisamente desarrollar las faenas pesqueras en cada sitio utilizando al máximo posible las ventajas técnicas que ofrecen los receptores GPS.

El presente trabajo se ha ido conformando a lo largo de los últimos cinco años, con la incorporación y desarrollo de medidas organizativas que van encaminadas a superar las insuficiencias que a nuestro modo de ver, afectan el desarrollo progresivo del uso de los receptores GPS en funciones pesqueras.

Las medidas organizativas que hacemos referencia son:

- I. Preparación de la documentación técnica operacional de los receptores GPS en uso.**
- II. Capacitación de todo el personal.**
- III. Diseño del sistema de documentos de trabajo.**
- IV. Creación del archivo y base de datos primarios.**
- V. Diseño de programas automatizados para el control, análisis y pronósticos pesqueros.**

Veamos a continuación la esencia de cada una de estas medidas organizativas:

I. Preparación de la documentación técnica operacional de los receptores GPS en uso

El objetivo de esta medida organizativa consiste en traducir y adecuar cuando sean necesarias las instrucciones de operación de cada tipo de receptor GPS, a fin de que sirvan de una provechosa base material de estudio para todo el personal que deba relacionarse con estos medios.

En estos momentos nuestras empresas pesqueras generalmente cuentan con los receptores GPS del tipo J-NAV 500 (JRC) y GP-31(FURUNO).

Para el receptor GPS JNAV-500 se preparó un extracto de los aspectos esenciales que deben ser del dominio de los pescadores. Estas instrucciones se elaboraron sobre la base de las instrucciones originales suministradas, ya traducidas al español, las cuales eran poco comprensibles por la forma de redacción y edición utilizadas.

Para el caso de los receptores GPS-31 que predominan en el servicio a bordo de los buques, hemos traducido y editado en español el manual original suministrado (en idioma inglés).En este caso la documentación resultó ser más asequible para todo el personal por lo que no fue necesario realizar modificaciones.

II. Capacitación de todo el personal

El objetivo de esta medida es organizar y realizar la capacitación del personal de a bordo, de especialistas y de directivos en la operación de los receptores GPS para la navegación y la pesca de las diferentes especies, así como la capacitación en el manejo de documentos y procedimientos asociados a las pesquerías con ayuda del equipamiento instalado.

Las experiencias adquiridas nos dicen que la capacitación se deberá realizar de forma diferenciada, preferentemente en los períodos de veda de las especies y para esto los establecimientos o empresas pesqueras deberán organizar cursos con programas diferentes para tripulantes, personal especialista y directivos. De esta forma se podrá garantizar que todo el personal que

deba utilizar los receptores GPS se instruya en la realización de sus labores específicas.

Los cursos para pescadores deben dirigir sus objetivos a la instrucción del personal en el manejo de los receptores GPS para realizar la navegación, las maniobras y la pesca, así como a la instrucción del registro documental de las informaciones necesarias a bordo.

Los cursos para directivos deben dirigir sus objetivos a la instrucción elemental de la operación del los receptores GPS y a cómo controlar las actividades realizadas por los buques pesqueros a través de los datos registrados en el equipo y en los documentos de abordó.

Los cursos para especialistas independientes (o como parte de los llamados buros de captura) deben dirigir sus objetivos a la preparación integral y el dominio de todo lo referente al trabajo con los receptores GPS, ya que son los especialistas los idóneos para encargarse de la capacitación sistemática de los pescadores y directivos. Además deben ser los controladores de la implantación y seguimiento del sistema de documentos de trabajo asociado a las faenas de pesca con ayuda de los receptores GPS.

III. Diseño del sistema de documentos de trabajo

Para el diseño de un sistema de documentos apropiados a utilizar como apoyo a las faenas de pesca y su control se tuvieron en cuenta los siguientes objetivos:

- a) Garantizar el registro documental de todos los puntos de referencias (Waypoints) de interés asociados a las labores con las artes de pesca y la navegación propia del buque en particular a lo largo del tiempo con vistas a ser procesados posteriormente en funciones de control, de análisis y de pronósticos pesqueros. (El registro documental también ofrece la posibilidad de almacenar mayor cantidad de puntos de referencias que los que concede la memoria interna de cualquier receptor GPS y, además, con el uso de este se evita que se pierdan informaciones ante operaciones indebidas del personal o fallo de la batería interna del equipo).

- b) Permitir el control integral de las faenas de pesca de cada especie.

El sistema de documentos de trabajo necesario para almacenar y tramitar los datos de interés, con vistas a los análisis corrientes y futuros de cada pesquería, dependen de las necesidades de determinada organización y de las características del trabajo en los buques, flotas, establecimientos y empresas pesqueras.

En nuestro caso hemos estudiado la organización y valorado las características del trabajo de los diferentes buques de pesca, flotas, establecimientos y empresas de nuestro país. También hemos considerado las cualidades técnicas de los receptores GPS en uso, con el objetivo de lograr un diseño de documentos apropiados a cada instancia por tipo de pesquería, que garantice el acopio de los datos imprescindibles que puedan servir en lo adelante de aportes confiables al control, análisis y pronósticos pesqueros.

Acorde a la organización y características de cada tipo de pesquería en nuestro territorio, se diseñó la siguiente variante de documentos de trabajo:

Pesca del Camarón.

1. A bordo del buque.
Libro de Faenas de Pesca del Camarón.
2. A nivel de flota
Carpeta de Trabajo del Jefe de Zona del Camarón
3. A nivel de empresa
Carpeta de Trabajo del Buró de Captura.
4. A nivel de empresa o establecimiento pesquero.
Libro de Control de Documentos.

Pesca de la Langosta.

1. A bordo del buque.
Libro de Faenas de Pesca de la Langosta.
2. A nivel de empresa o establecimiento pesquero.
Libro de Control de Documentos.

Pesca de la Escama.

1. A bordo del buque.
Libro de Faenas de Pesca de la Escama.
2. A nivel de empresa o establecimiento pesquero.
Libro de Control de Documentos.

Veamos a continuación la esencia, estructura y contenido de cada uno de estos documentos:

El Libro de Faenas de Pesca del Camarón (LFPC). Es un documento de trabajo para la realización de anotaciones a bordo del buque camaronero cuando se use el receptor GPS en funciones de pesca y navegación.

El LFPC tiene la siguiente estructura:

- a) Portada: donde se pone el nombre y el número de registro del documento, nombre del buque, las fechas de inicio y fin del llenado y el número de hojas foliadas.
- b) Instrucciones generales: donde se explica cómo deben ser llenados los registros y se indican los procedimientos operativos de trabajo relacionados con ellos. También en estas instrucciones se explica como se marca en el receptor GPS la zona de trabajo asignada para la pesquería con ayuda de la tabla de coordenadas y la leyenda típica de una cuadrícula seccionada.
- c) Instrucciones al patrón para la pesca: donde se registra en lo fundamental la fecha, horario, área asignada, pronóstico de captura, cantidad de lances y combustible asignado para la jornada de pesca.
- d) Plan Diario de Pesca: donde el patrón hace los cálculos de navegación para la pesca con ayuda de una carta náutica, los instrumentos de ploteo y el receptor GPS como soporte para los cálculos analíticos.
- e) Resultados de Pesca: donde se refleja la producción desglosada de la jornadas señalando la fecha, números de lances, el porcentaje de trilla, el rendimiento por lances y el total de millas navegadas (que es verificado solo por el Jefe de Zona a bordo del buque al concluir la jornada).
- f) Diario del Patrón: donde se hacen todas las anotaciones de bitácora relacionadas con la pesca, la navegación, el buque etc.
- g) Anotaciones especiales: donde todos los directivos y especialistas que visiten el buque anotarán las observaciones que consideren necesarias.

La Carpeta de Trabajo del Jefe de Zona del Camarón (CTJZC). Es un documento de

trabajo donde el Jefe de Zona de Pesca del Camarón registra la información resumida de todos sus buques relacionados con las instrucciones impartidas a los patrones, los resultados productivos individuales y otras cuestiones de interés.

La CTJZC tiene la siguiente estructura:

- a) Portada: donde se pone el nombre y el número de registro del documento, las fechas de inicio y fin del llenado y el número de hojas foliadas.
- b) Instrucciones generales: donde se explica cómo deben ser llenados los registros y se indican los procedimientos operativos de trabajo relacionados con ellos. También en estas instrucciones se explica cómo se marca en el receptor GPS la zona de trabajo asignada para la pesquería con ayuda de la tabla de coordenadas y la leyenda típica de una cuadrícula seccionada. Estos dos últimos aspectos son muy importantes para el control que el Jefe de Zona debe realizar de la región pesquera seleccionada.
- c) Control de las instrucciones impartidas a los patrones: donde el Jefe de Zona hace una distribución previa del cumplimiento de las faenas acorde a la misión recibida del Buró de Captura. Todas las instrucciones serán recogidas por buque o grupo de buques señalándole área asignada, cantidad de lances planificados, combustible asignado y producción estimada.
- d) Control del resultado de la pesca por buques: donde se refleja la producción desglosada, señalando la fecha, números de lances, el porcentaje de trilla, el rendimiento por lances y el total de millas navegadas de cada buque de la flota camaronera.
- e) Control de las instrucciones adicionales impartidas: donde el Jefe de Zona refleja todas las indicaciones adicionales que ha dado a los patrones de cada buque camaronero.

La Carpeta de Trabajo del Buró de Captura (CTBC). Es un documento de trabajo en el cual el Buró de Captura registra la información resumida de todas las instrucciones impartidas a los jefes de zonas, los resultados productivos por buques (flotas) y otras cuestiones de interés.

La CTBC tiene la siguiente estructura:

- a) Portada: donde se pone el nombre y el número de registro del documento, las fechas de inicio y fin del llenado y el número de hojas foliadas.
- b) Instrucciones generales: donde se explica cómo deben ser llenados los registros y se indican los procedimientos operativos de trabajo relacionados con ellos. También en estas instrucciones se explica cómo se marca en el receptor GPS la zona de trabajo asignada para la pesquería con ayuda de la tabla de coordenadas y la leyenda típica de una cuadrícula seccionada. Estos dos últimos aspectos son muy importantes para el control que el Buró de Captura debe realizar sistemáticamente a las regiones pesqueras seleccionadas.
- c) Control de las instrucciones impartidas a los Jefes de Zonas: donde el Buró de Captura refleja las instrucciones que dio a cada Jefe de Zona, indicando la cantidad de buques que deben trabajar en un área determinada, el horario, cantidad de lances y la producción estimada acorde a los estudios realizados.
- d) Control del resultado de la pesca por buques: donde se refleja la producción desglosada, señalando la fecha, números de lances, el porcentaje de trilla, el rendimiento por lances y el total de millas navegadas de cada buque de la flota camaronesa de la empresa.
- e) Control de las instrucciones adicionales impartidas: donde el Buró de Captura refleja las indicaciones adicionales que ha dado a cada Jefe de Zona de Pesca del Camarón.

El Libro de Control de Documentos (LCD).

Es un documento único en la empresa (establecimiento pesquero) a través del cual se lleva un control de todos los documentos de trabajo para la pesca de cualquier especie con ayuda de los receptores GPS. A través de este libro se controlan las entregas provisionales o definitivas de los documentos al archivo de datos primarios de la empresa (establecimiento pesquero).

El LCD tiene la siguiente estructura:

- a) Portada: donde se pone el nombre, el número de registro del documento, las fechas de inicio y fin del llenado y el número de hojas foliadas.

- b) Instrucciones generales: donde se explica cómo llenar el registro de documentos y los procedimientos operativos asociados a este.
- c) Registro de los documentos: donde se señala el nombre del documento en siglas, el número de hojas foliadas, la fecha del recibo del documento en el archivo, quién recibió y su firma. Cuando se devuelve el documento al archivo para la custodia temporal; o definitiva se anota la fecha, quién lo entregó y la firma.

Libro de Faenas de Pesca de la Langosta (LFPL). Es un documento de trabajo para la realización de anotaciones a bordo del buque langostero cuando se use el receptor GPS en funciones de pesca y navegación.

El LFPL tiene la siguiente estructura:

- a) Portada: donde se pone el nombre y el número de registro del documento, nombre del buque, las fechas de inicio y fin del llenado y el número de hojas foliadas.
- b) Instrucciones generales: donde se explica cómo deben ser llenados los registros y se indican los procedimientos operativos de trabajo relacionados con ellos. Teniendo en cuenta que este tipo de pesquería se trabaja con un volumen considerable de pesqueros, los aspectos más importantes en estas instrucciones generales son los relacionados con la codificación de las **líneas de pesca** (pesqueros) que se expone y la explicación del registro para llevar el control sistemático de cada una de estas.
- c) Líneas de pesca: este registro se aplica a cada línea de pesca por lo que tendrá un código único, período de vigencia, posiciones (latitud y longitud de cada pesquero, su número o letra dentro de la línea de pesca así como así como la fecha, hora y resultado de las actividades relacionadas al fondeo o pesca en la línea.
- d) Clasificación de la especie por muestreo: en este registro el responsable anotará el código de cada línea de pesca que controle con la fecha, hora y resultado de la clasificación biológica realizada. Para facilitar el formato del registro en cada modelo aparece una leyenda de las siglas empleadas para la clasificación.

- e) Diario del patrón: donde se hacen todas las anotaciones de bitácora relacionadas con la pesca, la navegación, el buque etc.
- f) Anotaciones especiales: donde todos los directivos y especialistas que visiten el buque anotaran las observaciones que consideren necesarias.

Libro de Faenas de Pesca de la Escama (LFPE). Es un documento de trabajo para la realización de anotaciones a bordo del buque escamero cuando se use el receptor GPS en funciones de pesca y navegación.

El LFPE tiene la siguiente estructura:

- a) Portada: donde se pone el nombre y el número de registro del documento, nombre del buque, las fechas de inicio y fin del llenado y el número de hojas foliadas.
- b) Instrucciones generales: donde se explica cómo deben ser llenados los registros y se indican los procedimientos operativos de trabajo relacionados con ellos.
- c) Lista de puntos de referencias (WAYPOINTS): aquí se anotan por sus números de orden (números de registro de los puntos de referencias en el receptor GPS) y nombres si son editados, de todos los puntos de referencias que permanecen en la memoria del receptor GPS, o que han permanecido y ya fueron borrados, lo cual se señalará con una cruz en la columna "B".
- d) Diario del Patrón: donde se hacen todas las anotaciones de bitácora relacionadas con la pesca, la navegación, el buque etc. Estas anotaciones tendrán la fecha, la hora y la posición del buque que aparecerá en ese momento en el receptor GPS (en grados minutos y en décimas, centésimas y milésimas de minuto.).
- e) Anotaciones especiales: donde todos los directivos y especialistas que visiten el buque anotaran las observaciones que consideren necesarias.

IV. Creación del archivo y base de datos primarios

El objetivo del archivo de datos primarios es

acopiar toda la información primaria de los Libros de Faenas de Pesca de cada buque por tipo de pesquería con el objetivo de llevar un control de las faenas realizadas por los buques pesqueros durante el día.

A diferencia de los datos productivos que diariamente se reportaban por los buques, ahora con el uso de los receptores GPS, el empleo de Los Libros de Faenas y el control sistemático por parte de directivos y especialistas, ya se pueden obtener datos diarios más precisos y veraces sobre las actividades y resultados pesqueros.

El archivo de datos primarios deberá en resumen:

1. Recepcionar la información de los resultados de las faenas pesqueras de los buques diariamente, en modelos acorde a los registros de los Libros de Faenas de Pesca de cada especie.
2. Entregar inicialmente a los buques los Libros de Faenas de Pesca cuando se pongan en vigor o cuando se agote el que estaba en uso con anterioridad.
3. Recepcionar temporalmente los Libros de Faenas de Pesca cuando se determine. Como regla se recomienda recoger todos los libros de faenas durante el periodo veda de las especies y en los casos de permanencia prolongada del buque en puerto.
4. Recepcionar los Libros de Faenas de Pesca cuando estos agoten sus páginas en uso.

La creación del archivo de datos primarios se establecerá en un local compartimentado de la empresa o del establecimiento pesquero; donde se instalen medios de archivo capaces de almacenar temporalmente o definitivamente las informaciones diarias procedentes de los buques, y los libros de faenas de pesca (carpetas de trabajo) en uso, ya usados o nuevos.

El archivo deberá tener un personal responsable para su correcto funcionamiento. EL control de la entrada y salida de documentos primarios será efectuado por el Libro de Control de Documentos. Este libro siempre permanecerá en el archivo de datos primarios.

Sobre la base informativa que posee el archivo de datos primarios, se prevé conformar una base de datos primarios en formato digital asociado a las faenas pesqueras de cada especie, de manera tal

que sus resultados puedan ser consultados por cualquier usuario o programa que lo requiera.

V. Diseño de programas automatizados para el control, análisis y pronósticos pesqueros

Esta medida organizativa prevé la creación de programas automatizados capaces de realizar pronósticos pesqueros y de ejecutar diferentes controles y análisis a los niveles que se requiera sobre la marcha y desarrollo de las pesquerías a lo largo del tiempo.

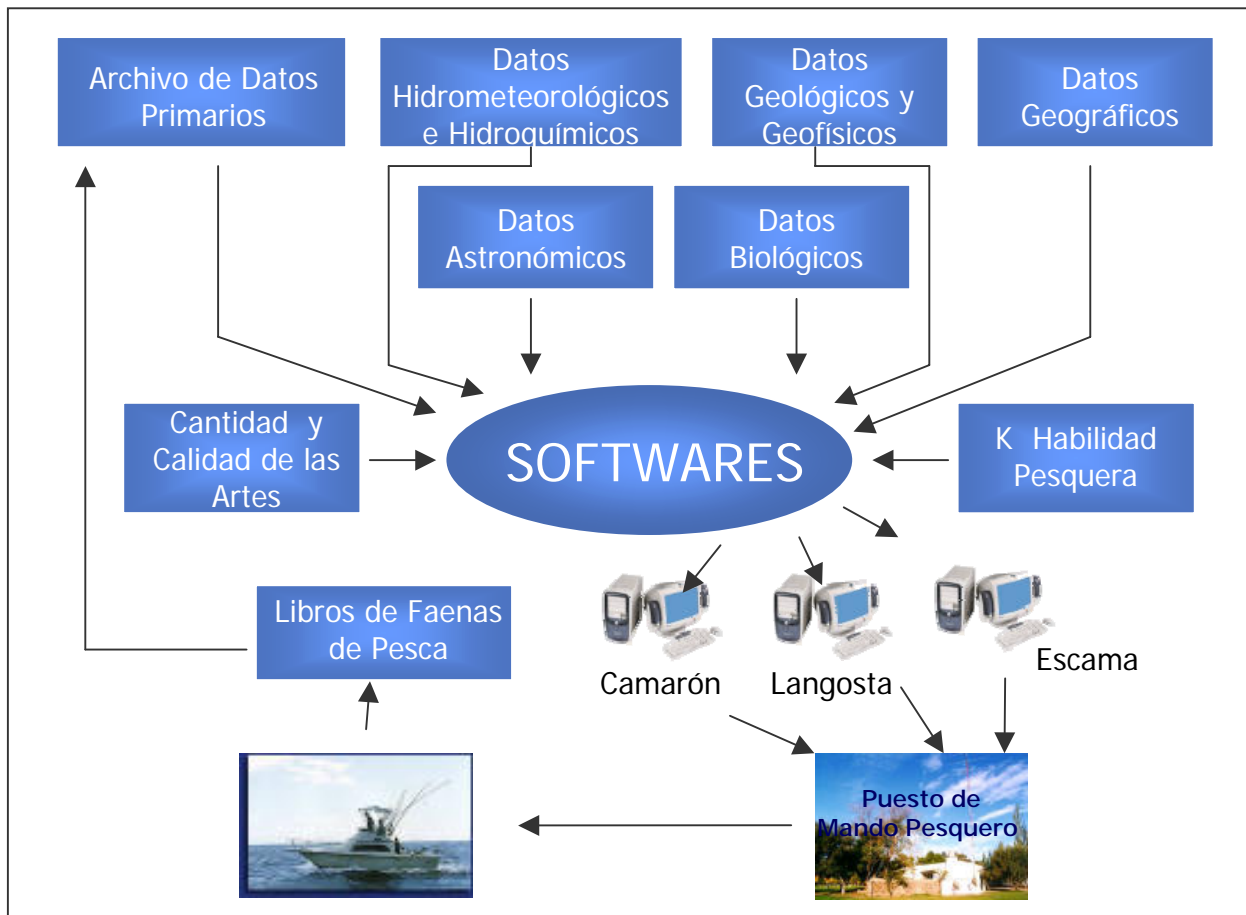
Cada programa específico se nutrirá del programa base datos primarios que se alimenta de las informaciones que se reciben procedentes de los Libros de Faenas de Pesca de cada buque por especie, y de otras bases datos relacionadas con referencias hidrometeorológicas, hidroquímicas, geológicas, geofísicas, geográficas, astronómicas, biológicas actualizadas de las

zonas de pesca en análisis, así como de bases de datos relacionadas con la cantidad, calidad, estado de las artes de pesca y la habilidad pesquera de las tripulaciones.

Los programas tendrán la posibilidad de ajustar sus variables con el fin de ir corrigiendo la efectividad de sus funciones.

En resumen esta medida de desarrollo perspectivo centra sus objetivos en la posibilidad de tomar decisiones más fundamentadas sobre la planificación de las pesquerías y permitirá el control y análisis sistemático de la realización de estas. Estos aspectos beneficiaran si dudas los resultados productivos que tendrán como política el desarrollo sostenible de cada pesquería.

Toda esta idea se refleja en la figura siguiente. Obsérvese la retroalimentación entre las indicaciones dadas por el puesto de mando y las informaciones que se trasmiten al archivo (base de datos primarios), y los datos que deberán nutrir a los programas específicos.



En general todas las medidas organizativas que hemos abordado proporcionan a las entidades pesqueras las siguientes ventajas:

- 1. Previén la capacitación diferenciada del personal de a bordo y de tierra en las actividades de antes, durante y después de la pesca con ayuda de los receptores GPS.*
- 2. Organizan con mayor rigor el control documental de las faenas de pesca de diferentes especies, aspecto de vital importancia para realizar, a partir de las informaciones que se reciben, mejores análisis y pronósticos pesqueros a lo largo del tiempo.*
- 3. El control documental no permite que se pierdan informaciones de trabajo por un accidental mal manejo o desperfecto del receptor GPS de a bordo y proporciona una extensión de memoria inagotable para el trabajo de cualquier receptor GPS.*
- 4. Previén el control sistemático del personal técnico y directivo de todas las faenas de pesca de cualquier especie a través de los registros de memoria del equipo y los registros documentales de abordó.*
- 5. Ofrecen una idea general de cómo organizar el archivo y base de datos primarios y de cómo accionaría cada software en específico para poder realizar determinado control, análisis o pronóstico pesquero.*
- 6. No se necesitan recursos considerables para su implantación, y no van en contra del desarrollo tecnológico que puedan alcanzar las entidades pesqueras.*
- 7. Las medidas organizativas constituyen un salto cualitativo para la realización de las diferentes pesquerías con ayuda de los receptores GPS, perfeccionan la disciplina de las faenas y el cuidado de los ecosistemas marinos, aspectos que favorecen el logro de mejores resultados en el desarrollo sostenible de la actividad pesquera en general.*

Conclusiones

Es obvio que las medidas organizativas posibilitan un avance tecnológico organizado de las faenas de pesca con ayuda de los receptores GPS.

Se ha observado hasta la fecha que la preparación de la documentación técnica y la capacitación del personal han impulsado en el territorio donde se ha trabajado, el empleo óptimo de los receptores GPS en función de las pesquerías.

Como es lógico aun queda mucho por hacer, si consideramos que solo la aplicación integral de las medidas organizativas ofrecería el volumen total de sus ventajas. En este sentido confiamos en el razonamiento y la cooperación de las entidades pesqueras para llevar adelante las medidas propuestas.

Recomendación

Divulgar las experiencias adquiridas en el trabajo desarrollado, con el objetivo de intercambiar criterios y recepcionar todas las recomendaciones posibles.

Bibliografía

1. Manual técnico Operativo del receptor GPS J NAV-500. JRC.
2. Manual técnico Operativo del receptor GPS GP- 31/ 36. FURUNO.
3. Cartas náuticas del Golfo de Guacanayabo y Jardines del Rey y la Reina. ICH.
4. Procedimientos operacionales de las pesquerías. MIP.

***INSTITUTO PANAMERICANO DE INGENIERÍA NAVAL
XIX COPINAVAL***

Comisión CT6. Tecnología Pesquera

***Experiencias sobre la necesidad de medidas
organizativas para las pesquerías
con ayuda de receptores GPS.***

Autor : Ing. Ignacio O. Díaz Siberia



Cuba

Importancia de la utilización de los receptores GPS para la realización de las pesquerías

- *Con el empleo de los receptores GPS la posición propia del buque, los peligros de navegación, las artes de pesca aisladas, en línea o áreas de pesca pueden quedar marcados (localizados) con facilidad y gran precisión en la memoria del equipo.*
- *La navegación y las maniobras con fines pesqueros se hacen más precisas, seguras y rápidas; contando los receptores GPS con las funciones operativas GO TO, de RUTAS y otras opciones que favorecen el trabajo de los pescadores a bordo durante la navegación pesquera.*

Deficiencias iniciales que impedían el óptimo empleo de los GPS en función de las pesquerías

- *En general los equipos se suministraban sin una documentación técnica apropiada capaz de ser asimilada por el personal.*
- *Las empresas (establecimientos pesqueros) no tenían organizada la capacitación.*
- *Los especialistas y directivos ignoraban que a la par con el empleo de los receptores GPS a bordo de los buques de pesca también era posible y necesario el registro y control de las actividades a través de documentos a establecer a diferentes niveles.*
- *Las empresas (establecimientos pesqueros) no tenían creada una base de datos primarios que tuviera como soporte informativo la organización y desarrollo de las pesquerías a bordo de los buques con ayuda de los receptores GPS.*

Medidas organizativas

- *Preparación de la documentación técnica operacional de los receptores GPS en uso.*
- *Capacitación de todo el personal.*
- *Diseño del sistema de documentos de trabajo.*
- *Creación del archivo y base de datos primarios.*
- *Diseño de programas automatizados para el control, análisis y pronósticos pesqueros.*

Medida organizativa

- *Preparación de la documentación técnica operacional de los receptores GPS en uso.*

FURUNO

MANUAL DE OPERACIONES

NAVEGANTE GPS
NAVEGANTE DGPS

MODELO GP-31/GP-36

Traducción al Español: Ing. Ignacio O. Díaz Siberia.

FURUNO ELECTRIC CO. LTD

NISHINOMIYA, JAPAN



**Instrucciones resumidas para la explotación de los GPS
modelo J-NAV 500 a bordo de buques de pesca.**

Ing: Ignacio O. Díaz Siberia

2002

Medida organizativa

- *Capacitación de todo el personal.*

La capacitación será diferenciada.



Medida organizativa

- *Diseño del sistema de documentos de trabajo.*

Estructura y contenido de los libros de faena de pesca de langosta

- *Portada*
- *Instrucciones generales*
- *Línea de pesca*
- *Clasificación de la especie por muestreo*
- *Diario del patrón.*
- *Anotaciones especiales.*

- *Clasificación de la especie por muestreo*

Hoja: _____

CLASIFICACIÓN DE LA ESPECIE POR MUESTREO.

CÓDIGO LINEA PESCA	FECHA	HORA	RESPONSABLE	H	M	MU	J	A	HCH	HF	LC	HOM	TOTAL	FIRMA

Leyenda:

- H - Hembras
- M - Machos
- MU - Mudas
- J - Juveniles
- A - Adultas
- HCH - Hembras con Chapa
- HF - Hembras con Fresas
- LC - Largo cefalotórax (mm)
- HOM - Hembras con Ovarios Maduros

Estructura y contenido de los libros de faena de pesca de la escama

- *Portada*
- *Instrucciones generales*
- *Listas de puntos de referencias*
- *Diario del patrón.*
- *Anotaciones especiales.*

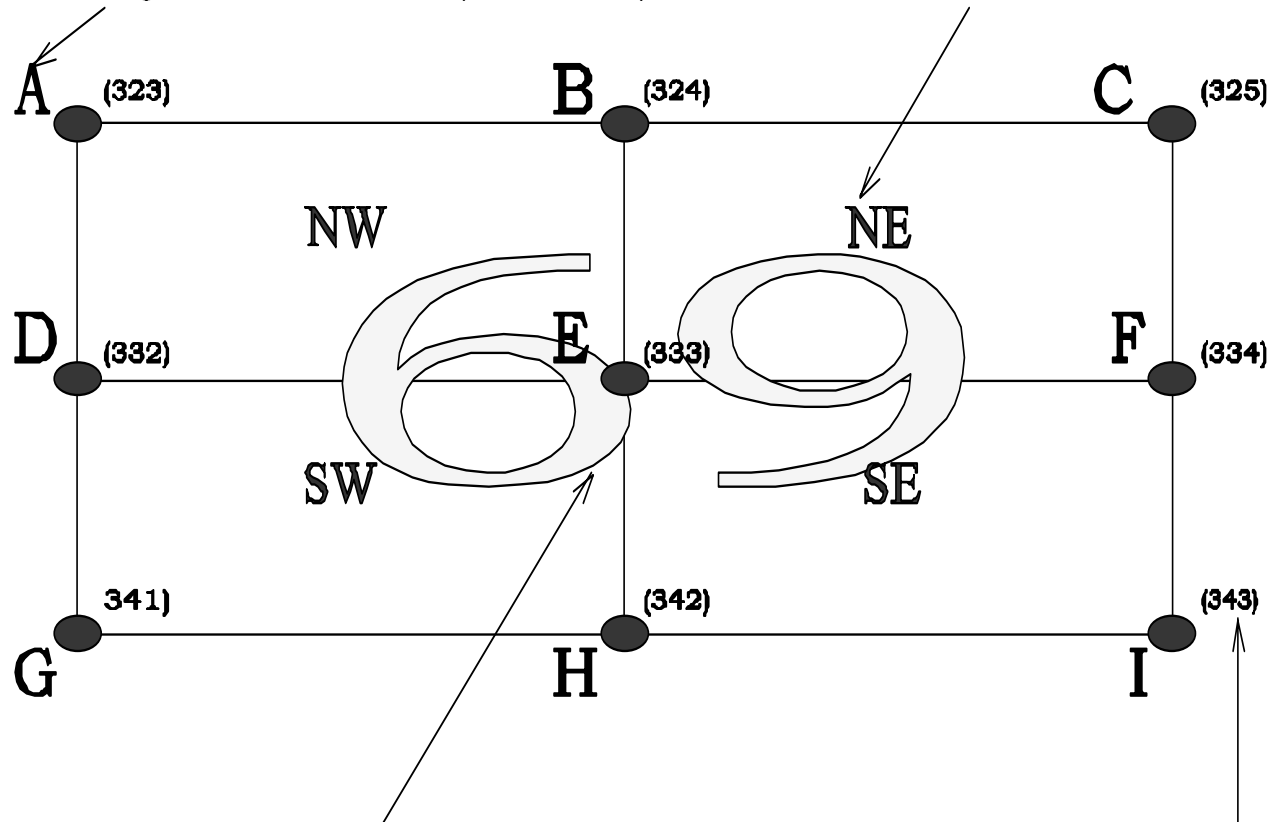
Estructura y contenido de los libros de faena de pesca del camarón

- *Portada*
- *Instrucciones generales*
- *Instrucciones al patrón para la pesca*
- *Plan diario de pesca*
- *Resultados de la pesca*
- *Diario del patrón*
- *Anotaciones especiales*
- *Leyenda típica para la identificación de los vértices de una cuadrícula (sección) cualquiera.*
- *Coordenadas de las cuadrículas y secciones con su numeración correspondiente en el receptor GPS.*

- *Leyenda típica para la identificación de los vértices de una cuadrícula (sección) cualquiera.*

Identificación alfabética para determinar las coordenadas de un punto de la sección (cuadrícula)

Sección de cuadrícula



Número de la cuadrícula de pesca

Identificación del punto introducido en el GPS

Estructura y contenido de la carpeta de trabajo del Jefe de Zona del Camarón

- *Portada*
- *Instrucciones generales*
- *Control de las instrucciones impartidas a los patronos*
- *Control de los resultados de la pesca por buques*
- *Control de las instrucciones adicionales impartidas*
- *Leyenda típica para la identificación de los vértices de una cuadrícula (sección) cualquiera.*
- *Coordenadas de las cuadrículas y secciones con su numeración correspondiente en el receptor GPS.*

- *Control de las instrucciones adicionales impartidas*

Hoja: _____

C. Control de las instrucciones adicionales impartidas

Día Hora	Buque	Observaciones	Recibió: Nombre, cargo y firma
1	2	3	4

Estructura y contenido de la carpeta de trabajo del Buró de Captura del Camarón

- *Portada*
- *Instrucciones generales*
- *Control de las instrucciones impartidas al los jefes de zonas*
- *Control de los resultados de la pesca por buques*
- *Control de las instrucciones adicionales impartidas a los jefes de zonas*
- *Leyenda típica para la identificación de los vértices de una cuadrícula (sección) cualquiera.*
- *Coordenadas de las cuadrículas y secciones con su numeración correspondiente en el receptor GPS.*

- *Control de las instrucciones adicionales impartidas a los jefes de zonas*

Hoja: _____

C. Control de las instrucciones adicionales impartidas.

Día Hora	Observaciones	Recibió: Nombre, cargo y firma
1	2	3

Medida organizativa

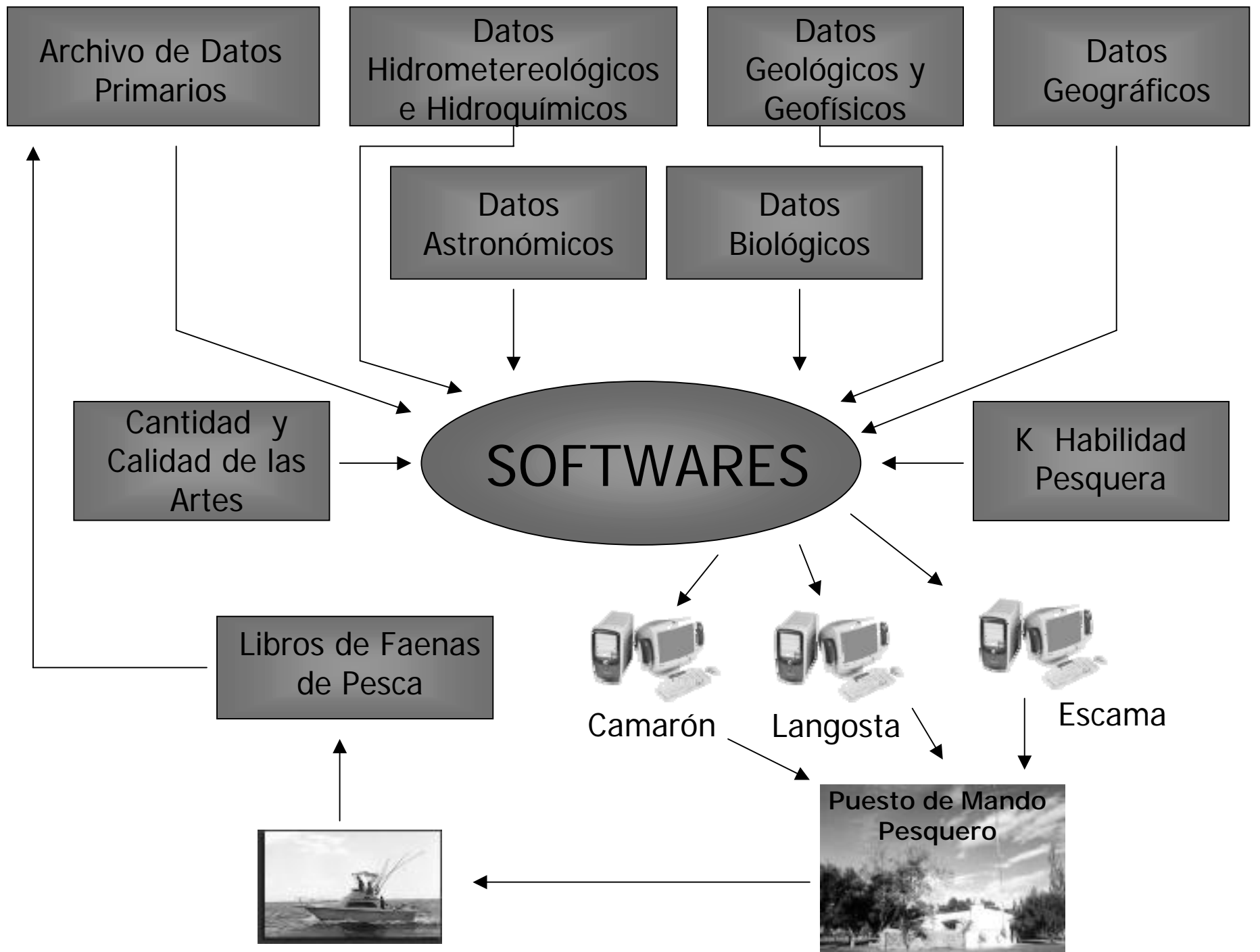
- *Creación del archivo y base de datos primarios.*

Estructura del libro de control de documentos

- *Portada*
- *Instrucciones*
- *Registro de documentos*

Medida organizativa

- *Diseño de programas automatizados para el control, análisis y pronósticos pesqueros.*



Ventajas de las medidas organizativas

- 1. Prevén la capacitación diferenciada del personal de a bordo y de tierra en las actividades de antes, durante y después de la pesca con ayuda de los receptores GPS.*
- 2. Organizan con mayor rigor el control documental de las faenas de pesca de diferentes especies, aspecto de vital importancia para realizar a partir de las informaciones que se reciben, mejores análisis y pronósticos pesqueros a lo largo del tiempo.*
- 3. El control documental no permite que se pierdan informaciones de trabajo por accidental mal manejo o desperfecto del receptor GPS de a bordo y proporciona una extensión de memoria inagotable para el trabajo de cualquier receptor GPS.*
- 4. Prevén el control sistemático del personal técnico y directivo de todas las faenas de pesca de cualquier especie a través de los registros de memoria del equipo y los registros documentales de a bordo.*

Ventajas de las medidas organizativas

5. *Ofrecen una idea general de cómo organizar el archivo y base de datos primarios y de cómo accionaría cada software en específico para poder realizar determinado control, análisis o pronóstico pesquero.*
6. *No se necesitan recursos considerables para su implantación y no van en contra del desarrollo tecnológico que puedan alcanzar las entidades pesqueras.*
7. *Las medidas organizativas constituyen un salto cualitativo para la realización de diferentes pesquerías con ayuda de los receptores GPS, perfeccionan la disciplina de las faenas y el cuidado de los ecosistemas marinos, aspectos que favorecen el logro de mejores resultados en el desarrollo sostenible de la actividad pesquera en general.*

Conclusiones

Es obvio que las medidas organizativas posibilitan un avance tecnológico organizado de las faenas de pesca con ayuda de los receptores GPS.

Se ha observado hasta la fecha que la preparación de la documentación técnica y la preparación del personal han impulsado en el territorio donde se ha trabajado, el empleo óptimo de los receptores GPS en función de las pesquerías.

Como es lógico aún queda mucho por hacer, si consideramos que la aplicación integral de las medidas organizativas ofrecería el volumen total de sus ventajas. En este sentido confiamos en el razonamiento y la cooperación de las entidades pesqueras para llevar adelante las medidas propuestas.

Recomendación

Divulgar las experiencias adquiridas en el trabajo desarrollado, con el objetivo de intercambiar criterios y recepcionar todas las recomendaciones posibles.

Bibliografía

- *Manual técnico Operativo del receptor GPS J NAV-500. JRC*
- *Manual técnico Operativo del receptor GPS GP- 31/ 36. FURUNO*
- *Cartas náuticas del Golfo de Guacanayabo y Jardines del Rey y la Reina. ICH*
- *Procedimientos operacionales de las pesquerías. MIP*

Gracias