



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

**DIAGNÓSTICO DE LA INDUSTRIA NAVAL EN
EL EJE BANANERO DEL URABÁ ANTIOQUEÑO**

Autor(es)

Mariana Vélez Arteaga

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería

Departamento de Ingeniería Industrial

Medellín, Colombia

2021



Diagnóstico de la Industria Naval en el Eje Bananero del Urabá Antioqueño

Mariana Vélez Arteaga

Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al título de:

Especialista en Logística Integral

Asesores (a):

Reynaldo A. Espinosa Heidmann

Ingeniero Naval Electrónico. Mtr. Seguridad Estratégica

Gloria Milena Osorno Osorio

Mtr. Ingeniería

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería

Departamento de Ingeniería Industrial

Medellín, Colombia

2021.

Diagnóstico de la Industria Naval en el Eje Bananero del Urabá Antioqueño.¹

Mariana Vélez Arteaga²

Resumen: La Industria Naval integra conocimientos de ingeniería y arquitectura naval, se caracteriza por incluir actividades de construcción, modificación, reparación y diseño de embarcaciones y todo tipo de artefactos navales. En este trabajo se elaboró un Diagnostico en el Eje Bananero de Urabá, donde se vienen desarrollando proyectos de infraestructura portuaria que demandaran servicios de los astilleros y talleres navales de la región, con la incursión de nuevas embarcaciones; para ello, se tiene en cuenta los grupos de construcción como una guía de la estructura de un buque, los servicios que requiere cada grupo permiten diagnosticar la capacidad en que se encuentran los astilleros en la región. Se identificó que en el Eje Bananero los servicios de astilleros y talleres navales son básicos, con procedimientos poco tecnificados y conocimientos empíricos que se desarrollaron con el que hacer del día de las actividades logísticas agroindustriales de la comercialización de fruta de exportación (actividad económica de la región). Además, de otros hallazgos y una recomendación que permita articular la tecnificación de los servicios ofrecidos para incentivar la actividad portuaria y económica.

Palabras clave: Industria.Naval; astilleros; grupos de construcción; actores de la industria naval; artefactos navales

1. Introducción

El trabajo de monografía tiene como sector de intervención el Eje Bananero del Urabá Antioqueño, aborda el tema de la Industria Naval desde los astilleros, mano de obra y el sector educativo. Urabá es considerado como la “mejor esquina de América” por sus ventajas geográficas, condiciones que le brindan una conexión a dos mares; el Caribe y el Océano Pacífico. Este territorio es un eje transversal de grandes proyectos como son: Autopistas de la Prosperidad, Vía Panamericana, Zona Franca y el proyecto del Sistema Portuario. [1]

Actualmente la región ha tenido un cambio de pensamiento cultural y productivo, con la puesta en marcha de construcción de 3 terminales portuarias; Puerto Antioquia, Puerto Pisisi y Darién International Port. Estas fueron concebidas como un punto de partida que permitirá un impacto positivo para la zona, la atracción de inversión nacional como extranjera y a su vez la necesidad de satisfacer servicios logísticos, industriales, comerciales, educativos, entre otros; que se adapten al

¹ Monografía Especialización en Logística Integral. Facultad de Ingeniería. Universidad de Antioquia. Asesor temático: Reynaldo A. Espinosa Heidmann, Ingeniero Naval Electrónico. Mtr. Seguridad Estratégica.

Asesor Metodológico: Gloria Osorno. Profesora, Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Antioquia.

² Especialista en Logística Integral. Facultad de Ingeniería. Universidad de Antioquia. Administración de Empresas

dinamismo de la economía del departamento y el país, mediante la circulación de carga para exportar e importar.

El Ministerio de Transporte de Colombia, refiere que Puerto Antioquia será un proyecto ubicado en el Golfo de Urabá que desarrollará un puerto marítimo de uso público con capacidad para movilizar contenedores y carga variada. A su vez, destaca su ubicación estratégica y estima que se encuentra un 40% más cerca de los principales centros de producción y consumo del país (Bogotá, Medellín, Eje Cafetero y Tunja) que corresponden al 70% del PIB del país. Un puerto con esta capacidad permite el ingreso de buques contenedores de 346 m de eslora y 10.000 TEUS. Siendo un puerto multipropósito, "... que permitirá movilizar todo tipo de carga como líquidos, sólidos, gráneles y carga en general" [2]

La zona portuaria de Urabá se encuentra ubicada en el Eje Bananero y su actividad portuaria se entiende que se ha desarrollado de acuerdo con las necesidades de la comercialización de la fruta de banano y plátano, los cuales son los productos del sector agroindustrial productivo de la región; a su vez, presta servicios a otras empresas nacionales y locales que exportan productos agrícolas e importan insumos para las operaciones propias; además de papel y algodón.

Algunas cifras, referencian que para el año 2011 desde el puerto marítimo de Turbo, localizado en el Golfo de Urabá, se movilizaron 700.000 toneladas de carga, principalmente banano y en menor grado madera; donde se efectúa directamente el transbordo de la carga desde la barcaza fluvial hasta el buque marítimo. [3]. Al año ingresan aproximadamente 800 embarcaciones al golfo de Urabá; buques con calado máximo de 10 MTS, lo que hace que la operación portuaria se ejecute en zona de fondeo en altamar a través de barcasas; las más grandes tienen una capacidad de 360 toneladas con 36mX9m (Largo x Ancho), 1.7m de calado con capacidad de transportar 12 contenedores y las más pequeñas tienen una capacidad de 160 toneladas con 31mX7m, 1.2m de calado con capacidad de transportar 4 contenedores. [4]

De acuerdo con los datos que aporta la Vicepresidencia de la República de Colombia, "en Colombia hay 50 Astilleros y talleres Navales, de los cuales, el 44% está ubicado en Cartagena." [5] El artículo, además sostiene que actualmente, esta industria ofrece servicios de reparación y mantenimiento de embarcaciones a más de 20 banderas de buques alrededor del mundo; generando una exportación aproximada de USD 18 millones.

En la zona de Urabá, la Industria Naval está asociada a las empresas comercializadores de fruta con unas capacidades acordes a las operaciones propias, donde se prestan servicios de mantenimiento y reparación en astilleros que buscan mejoras de artefactos navales y naves como: Barcasas, Planas, Remolcadores, Bongos, Dragas, Lanchas e incluso unidades militares que son utilizadas en las instalaciones durante la operación. En comparación con un astillero en Cartagena, con operaciones portuarias similares a las que se proyecta en Urabá se tienen capacidades de 1200

a 3600 toneladas de levante aproximadamente, en concordancia con el crecimiento del transporte marítimo a nivel mundial, surgen nuevas necesidades a medida que incursionan buques especializados como los portacontenedores, petroleros, entre otros.; Dávalos & Chanaba, estimaron que “... el incremento en la construcción de la flota mercante a nivel mundial es de continuar aumentando a un nivel del 30% por año hasta el 2020...” [6, p. 2], estas cifras, sustenta el hecho de la necesidad de los Astilleros y Talleres Navales en la medida que los buques requieren de los servicios de estos.

Teniendo como referente lo expuesto, nace la necesidad de plantearnos cómo será el funcionamiento de la Industria Naval con el desarrollo y ejecución de los proyectos portuarios; por ende, se hace importante realizar un diagnóstico a fin de determinar las capacidades y oportunidades en que se puede potencializar, mejorar o incursionar.

Como guía del trabajo de investigación, se logra establecer como pregunta problema: ¿Cuáles son las características y capacidades actuales de la Industria Naval en el Eje Bananero de Urabá, para prestar servicios de reparación, fabricación y mantenimiento de embarcaciones de buques portacontenedores? Por lo que se plantea como objetivo principal, Diagnosticar los servicios que ofrece la Industria Naval en el Eje Bananero del Urabá, Antioqueño, para los buques portacontenedores; para ello, se tendrán en cuenta 3 objetivos específicos: 1) Caracterizar a los actores de la Industria Naval en el Eje Bananero de Urabá. 2) Comparar la capacidad de la Industria Naval en el Eje Bananero de Urabá con la de Cartagena y como 3) Formular estrategias para el aprovechamiento de las capacidades de la Industria Naval en el Eje Bananero de Urabá.

El resultado del diagnóstico permite agregar valor a la cadena logística desde el poder dimensionar el potencial de la Industria Naval, compararla frente a empresas del sector naval a nivel nacional, establecer oportunidades de crecimiento, delimitar la oferta en servicios de astilleros, capacidad de mano de obra, inversión e incursión del sector educativo.

Bajo esta perspectiva, el presente trabajo contiene 8 sesiones, primero se tiene una introducción que describe la situación del problema, la pregunta de investigación, los objetivos y justificación del trabajo; como segundo se encuentra el marco teórico y legal de la Industria Naval en Colombia, como tercero se hace referencia a la metodología empleada en el trabajo de investigación, como cuarto se exponen los resultados, luego del análisis de las sesiones anteriores se destacan las principales conclusiones y posteriormente los agradecimientos, las referencias y apéndices.

2. Industria Naval en Colombia.

Urabá es una subregión de Colombia, ubicada en el departamento de Antioquia, Córdoba, Choco y el Tapón del Darién, cerca de la frontera de Panamá. Esta subregión se subdivide en: Urabá Antioqueño (objeto de estudio de este trabajo), Urabá Chocoano y el Urabá Cordobés. El Urabá

Antioqueño se encuentra sobre el mar Caribe, conformado por 11 municipios: Apartadó, Arboletes, Carepa, Chigorodó, Mutatá, Murindó, Necoclí, San Juan de Urabá, San Pedro de Urabá, Turbo y Vigía del Fuerte. La región se encuentra dividida en tres sub – zonas: El Urabá Norte, El Eje Bananero y el Atrato medio Antioqueño; el Eje Bananero del Urabá Antioqueño, es una sub - zona integrada por los municipios de Apartadó, Carepa, Chigorodó y Turbo.

De acuerdo con el Ministerio de Transporte de Colombia, un puerto es:

“... el conjunto de elementos físicos que incluyen obras, canales de acceso, e instalaciones de servicios, que permiten aprovechar un área frente a la costa o ribera de un río en condiciones favorables para realizar operaciones de cargue y descargue de toda clase de naves, intercambio de mercancía entre tráfico terrestre, marítimo y/o fluvial y de pasajeros.” Mientras que una terminal portuaria es una “Unidad operativa de un puerto habilitada para proporcionar intercambio modal y de servicios portuarios.” [2]

Por lo que cuando se habla del puerto de Urabá se está haciendo alusión de la región en general, a diferencia de una terminal portuaria que es una instalación que presta servicios portuarios y posibilita el funcionamiento de un puerto; ejemplo de ello, son Puerto Antioquia y Puerto Pisisi. Partiendo que un puerto es un lugar donde se desarrollan actividades portuarias que requieren de la Industria Naval, se entiende por Industria Naval como la industria de síntesis en la cual confluyen diversas ramas del conocimiento integradas desde la ingeniería y la arquitectura naval; comprende las actividades de diseño, construcción, modificación, reparación, modernización de naves, artefactos navales, plataformas y estructuras flotantes o fijas en el agua, el suelo y subsuelo marinos. Hacen parte de la Industria Naval los astilleros, y talleres de reparaciones navales [7, p. 2]

Esta sesión describe la fundamentación teórica utilizada en el avance de la investigación y ubica al presente estudio dentro de su gran área de investigación. Aborda las definiciones de las actividades de Astilleros y Talleres de Reparación Naval, los grupos de construcción y el marco legal a fin de concebir el objetivo de la monografía.

Astilleros y Talleres de Reparación Naval

La Industria Naval En El Eje Bananero Del Urabá Antioqueño, es un tema de estudio del que no se encuentra evidencia investigativa sobre sus características y potencial de crecimiento. Sin embargo, la actividad astillero en Colombia de acuerdo con el gobierno nacional “se constituye como una de las industrias emergentes de mayor importancia” [8] y para el logro de los objetivos de la monografía se hace necesario examinar algunos argumentos, ideas y fundamentos sobre la actividad.

De acuerdo con el Reglamento Marítimo Colombiano, un Astillero:

“Es una instalación Industrial que posee un sistema de varada o puesta a flote y tiene capacidades e instalaciones para diseñar, construir, convertir, reparar, modificar, modernizar, desguazar, reciclar, naves, artefactos navales, plataformas y estructuras flotantes o fijas en el agua, el suelo y subsuelo marinos, así como para la instalación, mantenimiento y reparación de los diferentes sistemas principales y auxiliares de las unidades mencionadas” [9].

Un Taller de reparación naval es una “Empresa apta para efectuar reparaciones a sistemas, equipos o partes de naves y artefactos navales” [9]

La figura 1, representa una relación de los involucrados en el sector astillero de acuerdo con El programa de transformación productiva del Ministerio de Industria y Comercio de Colombia.

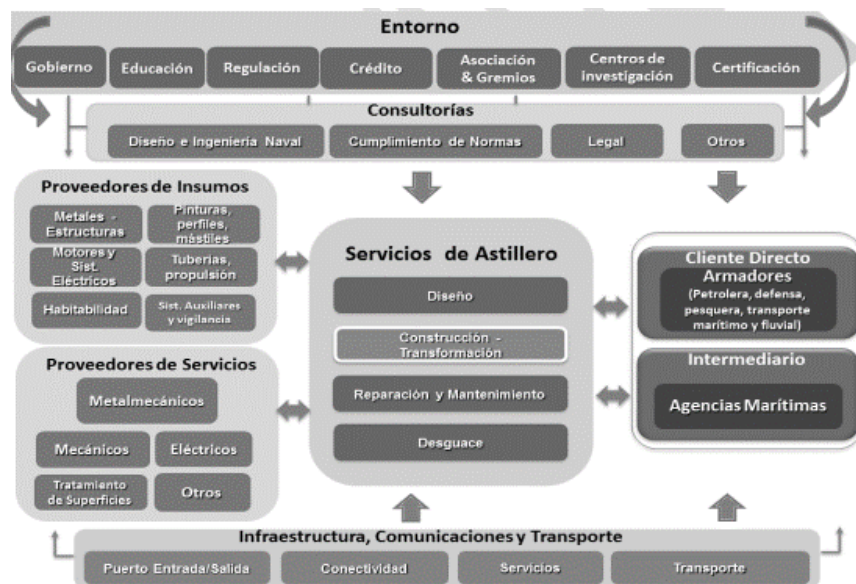


Figura 1 Actores del sector astillero

Fuente: Programa de transformación productiva; MinComercio Industria y Turismo [8]

Clasificación de un Astillero:

Un astillero se clasifica de acuerdo con el sistema de varada o puesta a flote, entre esta se tienen:

- Equipo móvil para izado
- Equipo de varada o puesta a flote por transferencia
- Elevadores para naves y/o artefactos navales
- Diques flotantes
- Dique seco

Servicios que se pueden prestar en un Astillero y /o taller de mantenimiento Naval:

- Limpieza del casco
- Pintado de embarcaciones

- Protección catódica: Técnica que permite controlar la corrosión galvánica del metal.
- Limpieza de tanques de combustible
- Desguace
- Construcción de naves

Sin embargo, el Ministerio de comercio de Colombia, en el documento Análisis comparado del sector Astillero manifiesta: “la cadena de valor del sector Astillero no sólo la integran las actividades de construcción y reparación de buques (CIU 3511), construcción y reparación de embarcaciones de recreo y deportes (CIU 3512), sino también las actividades de fabricación de partes y piezas principalmente de los sectores metalmecánico, plástico, eléctrico -entre otros-, que son utilizadas en la elaboración de las embarcaciones y artefactos navales”.

Un astillero debe contar con mano de obra cualificada, como menciona Chester Mathews,” La construcción y reparación de buques se encuentra entre las actividades industriales más peligrosas del mundo” [10] por lo que a consideración de la DIMAR ente que regula la actividad marítima en Colombia, el recurso humano debe contar con profesionales técnicos que este acreditado en formación y capacitación para prestar servicios relacionados con las actividades autorizadas en un astillero, se sugiere “...profesionales en Ingeniería Naval y/o Arquitectura Naval, (dando cumplimiento a la normatividad establecida en artículos 5° y 6° de la Ley 385 de 1997” [7] con relación contractual o mediante la tercerización de los servicios que permita acreditar los diseños, construcciones, reparaciones, modificaciones, u otros trabajos que se realicen a los artefactos navales.

Las actividades realizadas en los astilleros y talleres de reparación naval conjugan materiales químicos, trabajos en medios peligrosos, exposiciones a temperaturas considerables, cambios de clima, entre otros que hacen de esta una Industria Peligrosa; por lo que se debe contar con un “programa sólido de salud y seguridad” [10] que minimice los riesgos para la salud; además de un programa ambiental que brinde protección a la salud pública y el cuidado en general de la población (Trabajadores y habitantes en proximidades).

Colombia, en la Resolución 05-09 de 2016, MD-DIMAR-SUBMERC, en el capítulo III resuelve que los astilleros y talleres de reparación naval deben contar con un sistema de Gestión de calidad, ambiental y de seguridad y salud en el trabajo, esta implementación apunta al logro de varios objetivos entre ellos se destaca “Asegurar la calidad de productos y servicios, de manera consistente” [7] teniendo como referencia las Normas NTC -ISO 9001, 14001 y la Norma NTC - OSHAS 18001; sin embargo dichas certificaciones de sistemas de gestión es concebida como opcional.

Grupos de Construcción Naval.

De acuerdo con la Armada Nacional de Colombia, en el tomo II de la Doctrina de Material Naval, la sección D contempla una estructura de los grupos constructivos; este material es adaptado de los astilleros europeos y se emplea como una guía para el diseño y construcción de las unidades flotantes, a su vez, permite desarrollar un proceso de consulta y manejo de la información requerida en los procesos de preparación, construcción y reparación de los artefactos navales. [11]

Se clasifican en:

- GPC 0: Generalidades y administración: Planos, diseños y regulaciones generales de construcción
- GPC 1: Estructura del caso: Plataforma, buque, caso, y superestructura
- GPC 2: Planta de propulsión
- GPC 3: Planta eléctrica: Sistemas eléctricos
- GPC 4: Mando y vigilancia: Sistemas auxiliares de operación del buque
- GPC 5: Sistemas auxiliares: Sistemas de detección, navegación y comunicaciones internas y externas
- GPC 6: Habitabilidad y equipamiento
- GPC 7: Armamento
- GPC 8: Integración /Ingeniería: Administración y regulación de proyectos e integración
- GPC 9: Ensamble del buque y servicios de apoyo: Equipo complementario (outfitting), documentación técnica y repuestos.

La doctrina de material naval permite visualizar las unidades a flotante como una unidad autónoma, en los 9 grupos se encuentran relacionados cada uno de los procesos de un buque por lo que se entiende que los servicios de reparación y mantenimiento han de estar alineados a los grupos de construcción expuestos en la Imagen 2; sirviendo como referencia para el manejo y control de las unidades.

Entiéndanse como unidad flotante “... todas las naves y artefactos navales de cualquier desplazamiento, diseñadas para el combate o para tareas de apoyo logístico y administrativo, las cuales pueden prestar sus servicios en el mar o en los ríos” [11, p. 12]

GRUPOS DE CONSTRUCCIÓN			
# Grupo	Descripción del grupo	# Grupo	Descripción del grupo
Grupo 000	Generalidades y Administración	Grupo 500	Sistemas auxiliares
000	Generalidades y administración	510	Control de climatización
010	Capacidad de combate	520	Sistema de agua de mar
020	Capacidad estratégica y táctica	530	Sistemas de agua dulce
030	Capacidad de apoyo en operaciones estratégicas y tácticas	540	Manipulación y almacenamiento de combustibles y lubricantes
040	Dirección y administración del sistema buque	550	Sistemas de aire, gas y fluidos
050	Características del buque (perfil operativo)	570	Sistemas de aprovisionamiento
060	Características de los subsistemas interconexiones	580	Sistemas mecánicos de maniobra
070	Requisitos generales para el proyecto y construcción	590	Sistemas para propósitos especiales
080	Requisitos de apoyo logístico integrado		
090	Requisitos de control de calidad	Grupo 600	Habitabilidad y equipamiento
Grupo 100	Estructura del casco	610	Accesorios del buque
110	Forro exterior y refuerzos estructurales	620	Compartimentación del casco
120	Mamparos estructurales	630	Recubrimientos y protecciones
120	Cubiertas	640	Zonas de habitabilidad
140	Plataformas y pisos	650	Espacios de servicio
150	Superestructura	670	Espacios para trabajo
160	Estructuras especiales	680	Espacios para estiba
170	Palos, mástiles y plataformas de servicio	690	Sistemas para propósitos especiales
180	Polines (Fundamentos, cimientos)		
190	Sistemas de instalación especial	Grupo 700	Armas
Grupo 200	Planta propulsora	710	Cañones y municiones
210	Sistema de generación de energía (nuclear)	720	Misiles y cohetes
220	Sistema de generación de energía	730	Minas
230	Maquina propulsora	740	Cargas de profundidad
240	Sistema de transmisión y de propulsión	750	Torpedos
250	Sistemas auxiliares de propulsión	760	Armas portátiles y de pirotecnia
260	Sistemas auxiliares de propulsión (Combustible y aceite lubricantes)	770	Transporte de munición
290	Sistemas para propósito especial	780	Munición para aeronaves
		790	Sistemas para propósitos especiales
Grupo 300	Planta eléctrica	Grupo 800	Integración / Ingeniería (responsabilidad del constructor)
310	Generación de energía eléctrica	810	Ingeniería de producción
320	Sistema de distribución de fuerza	820	Planos especiales para sistemas de propulsión nuclear Apoyo al diseño
330	Sistemas de alumbrado	840	Aseguramiento de calidad
340	Sistemas auxiliares de planta eléctrica	850	Apoyo logístico integrado
390	Sistemas para propósitos especiales	880	Programación de obras autorizadas
		890	Servicios técnicos especiales
Grupo 400	Mando y vigilancia	Grupo 900	Ensamble del buque y servicios de apoyo
410	Sistemas de mando y control	970	Costos varios
420	Sistemas de navegación	980	Servicios contractuales y de apoyo a la producción
430	Comunicaciones interiores	990	Soporte a la construcción
440	Comunicaciones exteriores		
450	Sistemas de exploración (Superficie)		
460	Sistemas de exploración (Submarinos)		
470	Contramedidas		
480	Sistemas de dirección de tiro		
490	Sistemas para propósitos especiales		

Figura 2 Grupos de construcción

Fuente: Elaboración propia, con base a la Doctrina de Material Naval [11].

Regulación para la Actividad de Astilleros y Talleres Navales en Colombia.

En Colombia, la actividad de Astilleros y Talleres Navales es catalogada como una actividad marítima, por lo tanto, se deben tener en cuenta las disposiciones que reglamentan su ejercicio a través de la DIMAR, expedidos en:

1. Decretos 2324 de 1984 y 5057 de 2009 : Mediante la cual se encuentra la distribución y jerarquización de las dependencias por el Ministerio de Defensa para llevar a cabo las labores de vigilancia, control y ejecución de las normas en las labores relacionadas con la actividad naval; así como las funciones de cada dependencia, y los parámetros dentro de

los cuales deben ser desarrolladas las actividades marítimas, con el fin que de ofrecer un servicio eficiente y seguro para la vida y la protección del ambiente marino [12].

2. RESOLUCIÓN NÚMERO 0135-2018 MD-DIMAR-GLEMAR (27 de febrero de 2018) D.O. 50.529, marzo 8 de 2018: mediante la cual se expide el Reglamento Marítimo colombiano; reglamentación que compila todos los asuntos técnicos marítimos reglamentarios y vigentes en el ordenamiento nacional y deroga exclusivamente las resoluciones referenciadas de forma expresa como fuente de cada artículo, al interior del reglamento.

Es de índole para efectos de este trabajo hacer importancia en la parte REMAC 4, TEMA 4.6 Astilleros y talleres de reparación naval: mediante la cual se establecen las normas técnicas para la construcción, expedición de la licencia de explotación comercial, registro y funcionamiento de Astilleros y Talleres de Reparaciones Navales.

3. Metodología.

La realización del diagnóstico de la Industria Naval en el Eje Bananero del Urabá Antioqueño se desarrolló mediante una investigación descriptiva. La investigación descriptiva tiene como propósito “especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice” [13], para el siguiente caso la situación se enfoca en las características y capacidad de los servicios que ofrece la Industria Naval en el Eje Bananero del Urabá Antioqueño.

Así mismo, el enfoque de investigación aplicado es de carácter cualitativo, el cual de acuerdo con Hernández et al. (2010) “utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación” [13, p. 7]. Es preciso indicar que las herramientas cualitativas que se utilizaron para recolectar los datos requeridos para el desarrollo de los objetivos son las biografías, revisión de archivos y observación; mediante la recopilación de fuentes secundarias; además de la aplicación de encuestas.

3.1 Caracterización a los actores de la Industria Naval en el Eje Bananero de Urabá.

3.1.1 Identificación de las empresas que hacen parte de la Industrial Naval en el Eje Bananero de Urabá.

Se realizó una búsqueda en la página del Rues [14] con el fin de identificar los astilleros o talleres navales registrados en la Cámara de Comercio de Urabá y se tuvieron en cuenta los astilleros de empresas específicas que tienen astilleros bajo el nombre de estas compañías ubicadas en el Eje Bananero de Urabá. Además, se identificaron las empresas de outsourcing mediante una búsqueda en el internet y el conocimiento de locales sobre empresas que se dedican a prestar servicios a los astilleros anteriormente identificados.

3.1.2 Descripción de los servicios de los astilleros y empresas de outsourcing identificados que prestan servicios Navales en el Eje Bananero de Urabá.

La descripción de los servicios ofertados por los astilleros en el Eje Bananero de Urabá se realizó mediante una salida de campo donde se identificaron 3 Astilleros de los relacionados en el punto 3.1.1 y posteriormente se les formuló una encuesta a los jefes de astilleros teniendo en cuenta la clasificación de los grupos de construcción del 1 al 6, 8 y 9 de la doctrina de material naval.

3.1.3 Descripción de las empresas que demandan servicios Navales en el Eje Bananero de Urabá.

La descripción de las empresas se logra de la interacción con los jefes de los astilleros encuestados, donde se evidencio los tipos de clientes que requieren de los servicios ofrecidos por ellos.

3.1.4 Descripción de la oferta educativa del Eje Bananero de Urabá.

Se realizó una búsqueda en las páginas de las Instituciones de educación Superior que ofrecen programas de pregrado para el año 2021, para efectos de este trabajo se tienen en cuenta como programas de pregrado Tecnologías y Carrera Universitaria de 8 Instituciones de Educación Superior ubicados en la zona de estudio, en modalidad Virtual, a Distancia y Presencial. (Ver Anexo 2)

3.2 Comparación de la Capacidad de la Industria Naval en el Eje Bananero de Urabá con la de Cartagena.

3.2.1 Identificación de las Capacidades de la Industria Naval en Cartagena.

El desarrollo del objetivo se realizó mediante la búsqueda de información en la intranet de los astilleros de Cartagena; se tuvo en cuenta la información en páginas web de los Astilleros y se tomaron 2 astilleros específicamente a fin de realizar una descripción de la industria en esta zona del país; de las cuales se extraen las principales características, capacidades y servicios que son ofrecidos.

3.2.2 Comparativo de la Industria Naval en el Eje Bananero de Urabá y Cartagena.

Teniendo como material de trabajo investigativo las encuestas y la información extraída del internet de los astilleros de Cartagena, se utiliza un cuadro comparativo a manera de recursos que permita analizar la Industria Naval del Eje Bananero de Urabá frente a la Industria en Cartagena; se tienen en cuenta 12 aspectos a evaluar que comprenden la localización, características y capacidades.

4. Resultados

La siguiente sesión detalla los resultados obtenidos del trabajo de investigación, después de haber desarrollado cada una de las actividades propuestas y teniendo en cuenta el tipo de estudio y enfoque, se describen los resultados de forma fresca, natural y holística.

4.1 Diagnostico del Estado Actual de la Industria Naval en el Eje Bananero de Urabá.

El Eje Bananero de Urabá lo comprenden los municipios de Turbo, Apartadó, Carepa y Chigorodó; de los datos recolectados y extraídos de la página del Rues, se encontraron 20 registros de matrícula únicos, de los cuales 8 establecimientos de comercio están en estado activo y 13 en estado cancelado; sin embargo, se halla duplicidad de los nombres registrados con diferente número de matrícula y estado, como es el caso de Astillero Jack Sparrow, Astillero Fibras Anbe y Shaula Marina Astillero. (Ver Anexo 1).

Además, se identificaron dos astilleros que no aparecen relacionados en la tabla, pertenecientes a empresas privadas dedicadas a la comercialización de fruta; estos astilleros se encuentran ubicados en el municipio de Turbo y Carepa, con el objetivo de suplir los servicios de las embarcaciones propias que se utilizan para la operación logística de las comercializadoras en el corregimiento de Nueva Colonia y Zungo embarcadero.

De los astilleros activos en la página del Rues se evidencia que estratégicamente se localizan en el municipio de Turbo y Carepa (Zungo embarcadero) puesto que, de los 4 municipios mencionados, geográficamente tienen conexión directa con el golfo de Urabá. Del recorrido realizado, se dio con la ubicación de 2 astilleros ubicados sobre la vía de la playa en el municipio de Turbo, los otros astilleros relacionados en el Rues no se lograron identificar físicamente, sin embargo, se puede hablar de la existencia de otros ubicados en barrios o manglares con difícil acceso; a su vez se obtuvo la ubicación de los astilleros privados de las empresas comercializadoras.

Con la identificación de los Astilleros 1,2 y 3 (número designada a los astilleros hallados físicamente), se realizó una encuesta (Ver Anexo 3) a los jefes de astilleros teniendo en cuenta la clasificación de los grupos de construcción de la doctrina naval; a continuación, se describen las impresiones y hallazgos:

1. Los Astilleros ubicados en el municipio de Turbo se pueden distinguir en dos tipos de acuerdo con el material principal del tipo de embarcaciones que reparan, construyen o realizan mantenimiento:
 - Astilleros de embarcaciones menores a base de fibra de vidrio: En esta distinción se encuentra el Astillero 1 y 2; se caracterizan por realizar construcción de cascos de botes donde el 90% de la estructura es fibra de vidrio y el 10% son refuerzos en madera. Además, el 100% de la mano de obra no tiene capacitación, el hacer es empírico y su principal objeto es la construcción de embarcaciones como lanchas de carga y de pasajeros pequeñas, con una capacidad inferior a 25 Toneladas; no cuentan con sistemas de levante, el movimiento de las embarcaciones se realiza mediante polines; se especializan en la construcción del casco, pintura y limpieza de este, actividades que se relacionan en el grupo 1 de construcción.

- Astillero y Taller naval metalmecánico: En esta distinción se encuentran el Astillero 3, se caracteriza por prestar servicios de mantenimiento y reparación de embarcaciones y artefactos navales, con capacidad de 2200 Toneladas de levante, posee 1 troja, 1 posición a flote, 1 carro soplado y cuenta con mano de obra propia y de outsourcing, los colaboradores se han formado empíricamente en gran proporción y otros en la academia como profesionales en áreas de ingeniería y técnicas de electricidad, pintura y soldadura; los servicios ofrecidos corresponden a actividades de los 7 grupos de construcción en relación a la doctrina naval, tenidos en cuenta para la encuesta. Las construcciones navales no son recurrentes, entre estas desatacan la construcción de Bongos y Barcazas.
2. Los astilleros ubicados en el Eje Bananero se caracterizan por tener mano de obra con conocimientos empíricos, habilidades que se han perfeccionado de generación en generación al ritmo del crecimiento de las operaciones marítimas de la región, los servicios que se realizan a través de subcontratación se comportan de igual forma, lo que evidencia que la oferta de servicios especializados es poca y no se tiene capacidad para atender las necesidades del área naval.
 3. La industria de astilleros en el Eje Bananero es limitada, las actividades realizadas en el astillero 3 se enfocan en la necesidad de la operación de comercialización del banano y plátano.
 4. Los astilleros del Eje Bananero de Urabá realizan reparaciones y mantenimientos a embarcaciones y artefactos navales como lanchas, remolcadores y barcazas.
 5. La tecnología y herramientas utilizadas en las operaciones son básicas.
 6. Los servicios de reparación o mantenimiento de motores y generadores hacen parte de un servicio especializado de las necesidades de un buque; se evidencia carencia de personal en los astilleros lo que genera que se realice mediante subcontratación de personal técnico de otras ciudades del país como Cartagena y algunas ciudades del interior o a través de la casa matriz para las reparaciones mayores de motores.

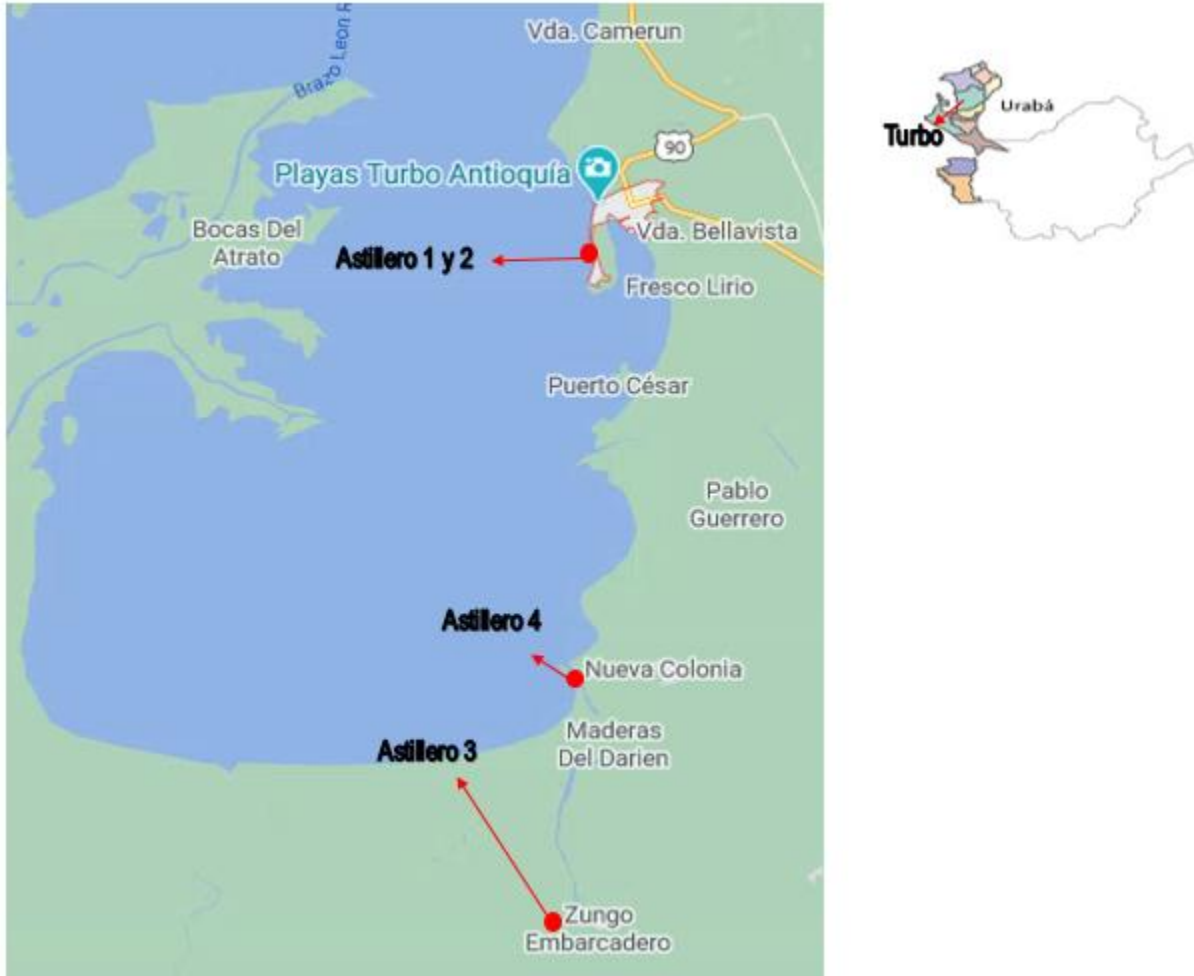


Figura 3 Ubicación de los astilleros en el Eje Bananero de Urabá
Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, la Industria Naval es un sector amplio en el cual interactúan diversos actores. La siguiente tabla muestra las empresas de outsourcing que se encuentran ubicadas en la zona de estudio, algunas de estas prestan servicios de mantenimiento, reparación, soldadura, actividades eléctricas y otras orientadas al servicio naval de los astilleros relacionados en el anexo 1.

Tabla 1 Empresas de Outsourcing

Nombre	Descripción servicios	Municipio
Ing. Para El Dillo De La Industria S.A.S	Construcción de barcos y de estructuras flotantes	Apartadó
Servitecnicos Plamec S.A.S Zomac	Mantenimientos preventivos y correctivos	Carepa
Servicios Y Mantenimiento Serymto S.A.	Servicios de movimiento de contenedores y actividades de mantenimiento naval	Carepa
Maquinados Darruze S.A.S	Labores de mantenimiento	Carepa

Pintumaquinas Zomac S.A.S	Mantenimiento de pintura en general	Apartadó
Servisam Del Golfo De Urabá S.A.S	Sandblasting y pintura	Turbó
Pinturas Navales Sandblasting S.A.S	Sandblasting y pintura	Apartadó
Construcciones Mym S.A.S	Mantenimientos y reparaciones	Apartadó
Protecciones Eléctricas De Urabá S.A.	Servicios Eléctricos	Apartadó
Asieelec S.A.S	Instalaciones eléctricas	Apartadó
Mantenimiento De Embarcaciones Marítimas Maemar E A T, Antioquia	Construcción de barcos y de estructuras flotantes	Apartadó
Darien ShipYard S A S, Antioquia	Construcción de barcos y de estructuras flotantes	Apartadó

Elaboración propia.

Así mismo, se identificó que las empresas que actualmente requieren de los servicios de la Industria Naval son Astilleros, empresas comercializadoras que tienen flota propia, terceros que prestan servicios a las comercializadoras, pesqueros, empresas turísticas, Augura, la Armada, la Policía y empresas de carga que circulan entre municipios cercanos con conexión marítima.

Como parte del diagnóstico, se incluyó el sector educativo al reconocer que es pilar fundamental del crecimiento del ser humano, este a su vez el principal recurso de preparación para la vida laboral, por ello, cuando se decidió determinar la Industria Naval se hizo fundamental evidenciar las bases que soportan el conocimiento del que hacer en las organizaciones de la sub-zona. La Industria Naval es un sector que requiere de unas bases cognitivas propias en ingeniería y arquitectura naval, marina, industrial, metalúrgica, eléctrica, química, mecánica y ciertas habilidades en motores, pintura y soldadura.

Las siguientes tablas muestran la distribución de la oferta educativa de 8 instituciones con referencia al Municipio y modalidad del programa ofrecido por las instituciones de educación superior en el Eje Bananero.

Tabla 2 Oferta educativa por tipo de modalidad

Modalidad	Cant. Programas	Turbo	Apartadó	Carepa
Presencial	28	6	19	3
Distancia	10	0	10	0
Virtual	20	4	16	0
Total	58	10	45	3

Elaboración propia.

De la extracción de datos de los programas de estudio (Anexo 2), se puede deducir que, en el Eje Bananero de Urabá con respecto a los programas de Ingeniería, solo se ofrece en la zona de estudio el programa de Ingeniería Industrial en dos de las 8 Instituciones de Educación Superior; evidenciando que la educación en Urabá está orientada a la industria agropecuaria, sector social, logístico y administrativo de acuerdo con las áreas de estudio que ofrecen estas instituciones.

4.2 Análisis Comparativo de los Astilleros

4.2.1 Capacidad de la Industria Naval en Cartagena.

De acuerdo con datos de la vicepresidencia, en el año 2020 en Colombia existían 50 astilleros y talleres navales, concentrados en un 44% en la ciudad de Cartagena; el sector ha tenido un posicionamiento como un oferente de servicios de mantenimiento y reparación para el Caribe y se estima que Colombia presta servicios de mantenimiento y reparación a más de 20 banderas de buques alrededor del mundo, con unas exportaciones de USD 18 millones anuales. [15]

La Industria Naval en Cartagena tiene su más alto hito con la creación de Cotecmar; sin embargo, esta historia tiene un antes con los inicios de CONASTIL – Compañía Colombia de Astilleros Ltda.; fundada en 1969, pero con orígenes desde 1935 cuando las instalaciones de mantenimiento de hidro -aviones de la fuerza aérea colombiana pasaron a la sección fluvial del país a cargo del Ministerio de Guerra. En el año 1938 se construye en las instalaciones un varadero para uso de la Armada Nacional, pero solamente hasta el año 1968 se decide hacer uso comercial de este con una capacidad de 3.500 toneladas de levante luego que en 1960 la Armada Norteamericana donara un dique flotante de guerra con talleres y servicios incorporados que hacían de este un dique totalmente autosuficiente.

CONASTIL se dedicaba a la reparación de embarcaciones marítimas y fluviales y en menor escala la construcción naval y metalmecánica, además de otros servicios portuarios y de dragado. en el año 1982 se destacaba por abastecer el 100% del mercado nacional en reparación de embarcaciones de 500 a 10.000 toneladas de peso muerto, entre estos se atendían tipo pequeños barcos de transporte de combustible en río, cargueros y graneleros; y de obtener unos ingresos del 40% en reparación de embarcaciones de bandera extranjera, dominando el mercado del caribe. (Sandoval P & Jaramillo, 1982)

De acuerdo con [16], CONASTIL se caracterizaba de la industria Colombiana por ser una empresa que funcionaba bajo órdenes de trabajo, que implemento la tecnología mundial de esta época para pasar de la técnica tradicional de la reparación en dique a el uso de sincroelevadores en el año 1979, aumentando su capacidad a cuatro diques flotantes y logrando atender las 10.000 toneladas de levante; además de tener aproximadamente para el año 1982 603 empleos entre Funciones técnicas y administrativas, obreros y aprendices SENA.

Sin embargo, en el año 1994 el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social Regional Bolívar decreto el despido colectivo de los trabajadores y liquidación de CONASTIL; a causa de problemas de tipo administrativo y financiero y fluctuaciones de la industria que hicieron insostenible el astillero luego de una inyección de capital por empresas privadas que redujo la participación a un 20% de la Armada Nacional. Para este momento la Armada Nacional tuvo que volver a poner los ojos en astilleros extranjeros como lugar de destino para realizar el mantenimientos decenal de las Fragatas Colombianas, esta necesidad hizo que en 1995, el hoy Contralmirante Ricardo Pulido, armara un equipo de trabajo y realizara una evaluación de las instalaciones de CONASTIL con el fin de recuperar y poner al servicio y hacer allí los trabajos de carena de las fragatas; para el año 1996 con el nombramiento de Comandante de la Armada Nacional al Contraalmirante Edgar Romero Vásquez, se da inicio al proyecto de reactivar las instalaciones de CONASTIL y tras fracasar el proceso de subasta el presidente Samper da indicaciones de que la Armada le cediera al IFI en forma de pago algunos terrenos a cambio de quedar la Armada Nacional como único propietario de lo que fue CONASTIL en diciembre del año 1997.

Como resultado de la primera fase de reactivación del sincroelvador, un grupo de profesionales de la Armada en conjunto de la empresa SYNCROLIFT, “se logró en un tiempo récord de siete meses, entre el 28 de diciembre de 1,997, y el 24 de julio de 1.998, que el sistema de varada que existió en aquellas instalaciones abandonadas quedara nuevamente funcional, para efectuar allí los trabajos de carena.” [17]

El objetivo de la armada era reconstruir las antiguas instalaciones de CONASTIL, para prestar servicios a las necesidades de astillero de la Armada Nacional y posteriormente apoyar la industria naviera y pesquera, es así como se buscó dar continuidad al proyecto de la armada como una empresa “de derecho privado, aunque de propiedad y bajo el control de la Armada Nacional”, que pidiera brindar ventajas competitivas en cuanto a construcción y reparación de buques especiales y de mayor tamaño de forma autónoma. Es así como el 21 de Julio de 2000, nace COTEMAR como una Corporación de Ciencia y tecnología de la mano de la Armada Nacional, la Universidad Nacional de Colombia, la Universidad Tecnológica del Bolívar y la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.

De acuerdo con [18], los Astillero de Colombia más importante se encuentra en la ciudad de Cartagena, esta ciudad cuenta con 8 astilleros navales, unos con mayor desarrollo y posicionamiento que otros, con características diferentes desde la capacidad de levante y servicios; entre ellos destaca: Cotecmar e Industrias Astivik S.A, astilleros dedicados “al diseño, construcción y reparación de embarcaciones para la Armada Nacional y particulares de uso comercial que transportan contenedores, o carga general (al granel o líquidos como petróleo)”.

4.2.1.1 Cotecmar

Creada en el año 2000, presta servicios de:

4.2.1.1.1 **Construcción:** Categoría defensa (Buques de desembarco anfíbio, buque patrullero oceánico y de costa, lancha patrullera de río, patrullera de apoyo fluvial pesada); categoría dual (Aulas flotantes, Apoyo logístico y cabotaje, patrullero amazónico) y Categoría trabajo (Buque de apoyo logístico y cabotaje, barcaza fluvial multicarga; empujador fluvial; lancha de bomberos fluvial, lancha policía de río, lancha de rescate fluvial, plataforma de acción social, remolcador costa afuera, ambulancia de traslado asistencial medicalizado fluvial, velero).

4.2.1.1.2 **Reparación y mantenimiento:**

Tabla 3 Servicios Cotecmar Reparación y mantenimiento

Reparación En Dique Drydock	Reparación En Muelle Afloat
<ul style="list-style-type: none"> • Maniobra de subida y bajada de embarcaciones. • pintura y recubrimientos • medición de espesores por ultrasonido. • remoción e instalación de tuberías. • mantenimiento y reparación de la línea de propulsión de paso fijo y paso variable. • mantenimiento y reparación de válvulas de fondo. • mecanizado de piezas. • pruebas neumáticas e hidrostáticas. • estudios de protección catódica. • balanceo estático y dinámico de hélices. • servicio de muelles. • ensayos no destructivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Servicio de muelle • Remoción y cambio de aceros • Calibraciones ultrasónicas • Pintura • Tapa Mc Gregor

Elaboración propia, con datos tomados de Cotecmar [19]

4.2.1.1.3 **Ciencia y tecnología:** capacidad para el Diseño e ingeniería, Estructuras y Materiales, Ruido y Vibraciones, Ergonomía y Factores Humanos, Hidrodinámica y Control de la Polución.

4.2.1.1.4 **Diseño e ingeniería:** Estudios de factibilidad, Diseño de buques, Ingeniería Marina, Ingeniería de producto, Consultoría especializada en investigación y desarrollo.

4.2.1.1.5 **Servicios a la industria:** servicios de metalmecánica, pintura y soldadura general, taller de motores de combustión interna Diesel, departamento de inspecciones y ensayos, taller de electricidad, metrología y calibración, automatización y control, refrigeración y aire acondicionado.

4.2.1.1.6 **Capacidades de planta:** Cotecmar cuenta con plantas con capacidades diferentes, la tabla 4 relaciona la capacidad de sus plantas para atender buques; cabe resaltar que en las instalaciones de Mamonal se cuenta con un Hangar de submarinos de 23, 75 mts de ancho, 88,37 mts de largo y 19 mts de alto.

Tabla 4 Capacidad de plantas Cotecmar

Planta Mamonal	Planta Bocagrande
<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de sincroelevador • capacidad de levante: 3.600 toneladas • eslora: 120 metros • manga: 22 metros • calado: 5.8 metros • posiciones de varada: 8 • posiciones a flote: 4 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema tipo Slipway • Capacidad de levante: 1.800 Toneladas • Eslora: 66.5 metros • Manga: 14 metros • Calado: 4.3 metros • Posiciones de varada: 2 • Posiciones a flote: 3

Elaboración propia, con datos tomados de Cotecmar [19]

4.2.1.2 Astivik Shypyard

Fundado en 1972, con el objetivo de prestar servicios de astillero acorde a las necesidades de la industria pesquera, en los años 80 extiende sus servicios a embarcaciones marítimas y fluviales, actualmente se dedicada a la prestación de servicios de “...diseño, construcción, reparación y mantenimiento de embarcaciones” [20]; catalogado como uno de los astilleros más importantes del Caribe, además de prestar servicios a embarcaciones europeas que operan en el mar caribe, lo que le ha permitido un enfoque mundial.

4.2.1.2.1 **Servicios:** Se caracteriza por prestar Servicios de Tratamiento de casco, Sistema de propulsión, Trabajos en acero y soldadura, servicios de remoción, conformación e instalación de tuberías, limpieza de setinas y cuarto de máquinas, limpieza de tanques de agua, lastre y combustible, reparación e instalación de equipos electrónicos; estos servicios se clasifican en: reparación, construcción, modernización, mantenimiento, diseño e ingeniería y Astivik Offshore (Cuenta con sede en el golfo de Morrosquillo y la zona industrial de Mamonal en Cartagena).

4.2.1.2.2 **Tipos de embarcaciones que trabajan:** Barcazas, Tanqueros, Remolcadores, Dragas, Supply Vessel, Jack Up y Cargueros.

4.2.1.2.3 **Capacidades de planta:** Astivik Shypyard, cuenta con 1 planta

Tabla 5 Capacidad de planta Astivik

Planta Mamonal
<ul style="list-style-type: none">• Sistema de diques flotantes• capacidad de levante: 4.000 toneladas• eslora: 110 metros• manga interna: 20,7 metros• calado: 5.8 metros• dique flotante:4• troja: 2

Elaboración propia, con datos tomados de Astivik [20]

4.2.2 Comparativo de la Industria Naval en el Eje Bananero de Urabá y Cartagena.

Las características de la Industria Naval en Urabá y Cartagena son diferentes desde la razón de sus orígenes, Urabá ha sacado a flote esta industria mediante el fortalecimiento de la industria agroindustrial de la zona, su enfoque ha sido el ¿cómo comercializar la fruta de Banano y plátano cultivado en las tierras de la zona?, en medio de una ubicación geográfica estratégica pero con limitaciones de acceso por capacidad de dragado e inversión de la empresa privada y pública que por hoy cuenta con Astilleros que solo responden a la necesidad de las comercializadoras, los pequeños pesqueros y embarcaciones de carga de mercancía y personal entre el golfo de Urabá y los lugares aledaños; la flota marítima en la zona está entre las categorías de pequeñas embarcaciones. Los buques portacontenedores que llegan al área de fondeo en poca ocasión requieren un servicio de astillero. Un directivo de Maersk, empresa de carga que opera en el país, comenta “que ellos hacen en los astilleros chinos, más del 90% de los trabajos de dique a los buques de su flota, que incluye los buques de la Clase Triple E, los más grandes del mercado, porque hasta ahora no han encontrado en otros países astilleros que les puedan competir en igualdad de condiciones” [17]; este comentario es un reflejo de la actualidad mundial en desarrollo de la Industria Naval, siendo Corea del Sur con una representación del 44,2%, seguido de China y Japón los países líderes constructores navales de acuerdo con Mundo Maritimo, 2019. Para Colombia el sector astillero resulta ser una industria emergente e importante; geográficamente tiene una posición que brinda ventajas competitivas y Urabá resulta ser una conexión importante al centro del país desde el mar, puesto que el desarrollo económico está centrado en las ciudades principales y la Industria Naval es un complemento logístico para el comercio exterior.

Cartagena por su parte, en esta época contemporánea creció frente a la necesidad de la Armada Nacional, las necesidades de defensa marítima hicieron que el apoyo de la administración pública del país fuera constante; desde los Inicios de CONASTIL y el surgimiento de COTECMAR, esta industria desarrollo no solo la parte técnica de lo que implica ahondar en la industria de Astilleros, si no que dio paso a la investigación, uso de tecnología y desarrollo de nuevos proyectos en beneficio de salvaguardar el océano y la seguridad del país; actualmente Cartagena es uno de los puertos más importantes, sin embargo aún no cuenta con la capacidad para competir con astilleros extranjeros con capacidad de levante para buques portacontenedores.

De acuerdo con los datos recolectados en el trabajo de campo, el Eje Bananero de Urabá cuenta con Astilleros dedicados a trabajos de fibra de vidrio ubicados en Turbo (Astillero 1 y 2); para efectos del comparativo no se tendrán en cuenta puesto que sus capacidades son inferiores frente al objeto de estudio de dar respuesta a ¿Cuáles son las características y capacidades actuales de la Industria Naval en el Eje Bananero de Urabá para prestar servicios de reparación, fabricación y mantenimiento de embarcaciones de buques portacontenedores?

Tabla 6 Astilleros Urabá frente a Cartagena

Criterio	Astillero 3	Cotecmar	Astivik Shypyard
Localización	Carepa, Eje Bananero de Urabá. Departamento de Antioquia.	Cartagena. Planta Mamonal y Bocagrande. Departamento Bolívar.	Cartagena. Mamonal. Departamento Bolívar.
Capacidad de Levante	2200 toneladas	3.600 toneladas	4.000 toneladas
Eslora	90 mts	120 mts	110 mts
Manga	23,5 mts	22 mts	20,7 mts
Calado		5,8 mts	5,8 mts
Dique flotante	1	4	4
Troja	1		2
Posición de varada	1	8	
Tipo de embarcaciones	Remolcadores, Contenerizada y Palletas	Categoría defensa (Buques de desembarco anfibio, buque patrullero de costa, lancha patrullera de río, patrullera de apoyo fluvial pesada); categoría dual (Aulas flotantes, Apoyo logístico y cabotaje, patrullero amazónico) y Categoría trabajo (Buque de apoyo logístico y cabotaje, barcaza fluvial multicarga; empujador fluvial; lancha de bomberos fluvial, lancha policía de río, lancha de rescate fluvial, plataforma de acción social, remolcador costa afuera, ambulancia de traslado asistencial medicalizado fluvial, velero)	Barcazas, Tanqueros, Remolcadores, Dragas, Supply Vessel, Jack Up y Cargueros
Clientes internacionales	No aplica	Aplica. Mar Caribe.	Aplica. Mar caribe y Europa.
Ventajas competitivas.	<ul style="list-style-type: none"> • Conexión geográfica estratégica con ciudades del interior. • Conexión con el océano Pacífico y Atlántico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conexión del Caribe con el resto del mundo. • 21 años de conocimiento y experiencia en el mercado. • Transferencia de tecnología. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conexión del Caribe con el resto del mundo. • 49 años de conocimiento y experiencia en el mercado. • Profundidad de la bahía.

	<ul style="list-style-type: none"> • Poca competencia en Urabá, no existen astilleros especializados para atender las necesidades de buques portacontenedores. • Crecimiento del comercio internacional, nacional en el Eje Bananero de Urabá. • Incremento esperado de artefactos navales con la instauración de los puertos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Profundidad de la bahía. • Desarrollo portuario. • Alianzas con instituciones de educación superior. • Personal calificado. • Infraestructura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo portuario. • Personal calificado. • Infraestructura.
Desventajas Competitivas.	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura. • Capacidad de calado • Recurso humano no calificado. • No existe apoyo en investigación y tecnología. • No existen alianzas con el sector de educación. • No se evidencian estrategias de crecimiento del astillero. • Informalidad de las labores. • Bajo nivel tecnológico en los procesos. • Poca experiencia en servicios a embarcaciones mayores. • Falta de estrategias de negocio para promover los servicios de astilleros navales en el Eje Bananero de Urabá. • Participación en el mercado nacional. • Desarrollo de la industria portuaria. • Falta de proveedores claves en la región de servicios especializados: Reparación y mantenimiento de motores, soldadura especializada, sistemas de mando y control, otros) 	Participación en el mercado mundial.	Participación en el mercado mundial.

Elaboración propia.

4.3 Retos de la Industria Naval en el Eje Bananero de Urabá

4.3.1 Necesidades

Los Astilleros y demás actores de la Industria Naval en el Eje Bananero de Urabá, poseen unas desventajas frente al sector en Cartagena, a su vez estas desventajas identificadas en la **Tabla 5**, detallan la necesidad de generar cambios que a largo plazo contribuyan a destacar los Astilleros de Urabá como una referencia en la prestación de servicios de mantenimiento y reparación de embarcaciones. Por ello, se identifican dos necesidades iniciales:

- Potencializar el recurso humano en programas académicos enfocados a la Industria Naval: El recurso humano es el factor principal del cambio, en la subzona se evidencia que el conocimiento es empírico en temas navales, las personas especializadas son un recurso que toca importar de otras regiones; sin embargo, el sector educativo en la región no tiene un enfoque naval y a nivel nacional, “...en el sector de astilleros hay carencias de perfiles con formación naval específica” [21]. De aquí que se vuelve necesario que las instituciones de educación superior promuevan la especialización en programas de Ingeniería naval, desde las diversas modalidades o ciclos propedéuticos de la academia; puesto que desarrollar las habilidades del personal en los diferentes actores de la Industria Naval es un paso para responder de forma diferente y favorable a la prestación de los servicios.
- Tecnificar las labores de los astilleros: Los servicios de reparación y mantenimiento que ofrece los astilleros en el Eje Bananero se realizan mediante operaciones básicas; de los grupos de construcción en relación con el sector astillero se demarcan diversos servicios en los que no se cuenta con tecnificación en la región para suplir dichos requerimientos, al punto de tener que trasladar los buques a otros astilleros en el país; una necesidad radica en el hecho de no tener o poseer, por lo que, los astilleros visitados evidencian carencia en la construcción de artefactos navales o buques; un área de construcción requiere en gran medida de poseer espacios que permitan desarrollar proyectos de investigación, innovación, diseño, modernización, entre otras actividades de ciencia y tecnología.

4.3.2 Casos de Referencia

Cotecmar como Astivik, son casos de referencia donde se evidencia que además de prestar servicios de construcción, mantenimiento y reparación a buques, incluyen en su portafolio servicios de ciencia y tecnología y diseño e ingeniería; a su vez los retos de la Industria Naval en el Eje Bananero requieren del fomento del sector astillero como un sector importante para el crecimiento de la región. Pero ¿cómo hicieron estos Astilleros para suplir requerimientos de embarcaciones mayores o como la industria de astilleros en otras regiones ha logrado ser de importancia?

4.3.2.1 Cotecmar

Fundada como una corporación de ciencia y tecnología, es una entidad donde la industria privada y pública centran sus fuerzas en pro de la dinamización de la industria de astilleros del país, conformada por el Ministerio de Defensa nacional, la Universidad Nacional, la Universidad del

Norte y la Universidad Tecnológica de Bolívar, ejemplo de modelo Universidad-Empresa-Estado con un objetivo de servir tanto a la fuerza Armada de Colombia como a la industria en general. Sus programas en Investigación, ciencia y tecnología actualmente se basan en el “modelo de gestión basado en conocimiento” [19], proyecto pionero que permitió consolidar el programa Banco de proyectos, con el fin de incubar proyectos de investigación, desarrollo e innovación mediante alianzas de vinculación con instituciones de educación superior a nivel nacional como internacional; a su vez cuenta con dos sistemas, el primero enfocado en la inteligencia empresarial y el segundo conocido como el sistema de propiedad intelectual y transferencia tecnológica. Ejemplo de ello es la colaboración de Cotecmar -Instituciones de educación superior que promueven el desarrollo y aplicación de tecnologías; Cotecmar – Sena que fomentan ofertas académicas de soldadura naval y mantenimiento de buques.

4.3.2.2 Departamento de Bolívar

En Colombia para el año 2010 el valor agregado del sector astilleros estaban concentrados en un 100% en la región de Atlántico -Bolívar; una de las estrategias del departamento fue incluir en su plan regional de competitividad el sector naviero como un “sector estratégico” [21, p. 48], lo que permitió focalizar esfuerzos e incorporar diversas actuaciones para fomentar su desarrollo. Entre estas se destaca las alianzas con la Escuela Naval, Universidades, Sena, Centro Náutico y Pesquero y la empresa privada para aplicar proyectos de investigación y fortalecer la oferta educativa en los diferentes ciclos propedéuticos entorno a la logística, diseño, construcción, reparación, otros servicios.

4.3.2.3 Argos -UdeA

El Grupo Argos en alianza con la Universidad de Antioquia en pro del crecimiento de la construcción, en el año 2019 firmaron una unión que se enfocó en la identificación de las oportunidades de la cementera, el sector de la construcción y la Universidad en desarrollo e investigación; los objetivos de la alianza encaminan esfuerzos en proyectos de “...materiales cementantes suplementarios, proyectos ambientales, y de restauración, entre otros” [22]. Así mismo, la alianza de las instituciones en anteriores oportunidades ha desarrollado proyectos de transformación del CO2 en biocrudos.

4.3.3 Propuesta de Mejora

La Industria Naval en el Eje Bananero de Urabá es una industria conformada por talleres de reparación y mantenimiento de embarcaciones menores con diferentes capacidades e intereses. Por ello, este sector debe tener una línea base para incentivar la industria desde los diversos actores; se considera como propuesta:

- Organizar los Astilleros, demás actores como empresas privadas de servicio y suministro de materia prima como materiales ubicados en la sub-zona y en alianza con el sector

educativo, especializar y certificar las habilidades, capacidades y conocimientos del personal de trabajo a fin de generar un reconocimiento de la calidad de los procesos que se llevan a cabo en el proceso productivo. Esta colaboración permite crear nuevos programas acordes a las necesidades de la integración del sector y fomentar la colaboración en procesos de desarrollo de ciencia y tecnología mediante semilleros.

- Fomentar en alianza con el departamento de Antioquia y el sector empresarial políticas para promover el desarrollo de los astilleros en el Eje Bananero, articulando la industria desde el proveedor de suministros de materia prima, materiales, otros, hasta la promoción y comercialización de los servicios de reparación y mantenimiento de embarcaciones.

5. Conclusiones

- Los Astilleros en el Eje Bananero de Urabá son pocos y su actividad principal es la reparación y mantenimiento de embarcaciones menores; no se encuentran integrados y cada uno responde a necesidades diferentes. Los astilleros de construcción se especializan en pequeños barcos pesqueros y de recreo elaborados en fibra de vidrio y madera, a su vez los más desarrollados atienden la necesidad de las empresas privadas dedicadas a la comercialización de fruta en la región con el uso de remolcadores y barcazas.
- Los Astilleros representa un sector importante para el crecimiento económico en Urabá, puesto que los beneficios competitivos en cuanto a la ubicación geográfica de estos lo hacen estratégicos para el desarrollo del país.
- Las oportunidades del sector en cuanto a mejoramiento son inmensas, ya que la industria en la región no es especializada y aun no se ve influenciada por inversión de empresas nacionales oriundas de otras regiones o inversión extranjera.
- Los proyectos portuarios para la región son una ventaja para promover el crecimiento de los astilleros, ya que el arribo de las embarcaciones a las terminales portuarias influye para promover los servicios de los astilleros en un futuro.
- Aunque la demanda de la región es poco, las empresas de outsourcing son limitadas, los servicios ofrecidos requieren de tecnificación y organización empresarial.
- Existe una carencia a nivel nacional de programas de formación orientados a la Industria Naval, tanto en programas técnicos, carreras universitarias, especializaciones y de posgrado; además que las ofertas que se tienen son limitadas.

- La especialización del recurso humano nativo es una oportunidad de mejora que debe ser prioridad estratégica para la región desde el sector educativo, el no fomentar programas orientados a la arquitectura e ingeniería naval generara que las necesidades se suplan con personal de otras regiones.
- Los Astilleros del Eje Bananero no poseen las capacidades de los astilleros de Cotecmar y Astivik; los servicios prestados están muy por debajo desde la calidad, tecnificación y desarrollo de nuevos proyectos para embarcaciones; la infraestructura es poca y el enfoque es totalmente diferente; sin embargo, cabe destacar que el desarrollo de la industria Astillera en Cartagena se debe a la integración del estado, la empresa privada y el sector educativo, además de la participación portuaria que tiene actualmente en Colombia y el desarrollo turístico del Departamento, lo que ha incentivado una mayor demanda en comparación a Urabá.
- Dando respuesta la pregunta problema, los astilleros en Colombia no tienen la capacidad para construir o prestar todos los servicios que llegue a necesitar un buque portacontenedor, tanto Cartagena como el Eje Bananero de Urabá requieren de mayor inversión y tecnificación de los procesos productivos para ser competitivos con mercados extranjeros; Colombia esta estratégicamente localizada en el mar Caribe, sin embargo la falta competitiva es más una oportunidad de mejora, así mismo la demanda nacional es baja y los servicios de exportación de las empresas de astilleros están orientadas a la reparación y mantenimiento de buques pequeños; la construcción de buques es limitada y se centra en unidades fluviales, portuarios y de defensa nacional.

Trabajo Futuro

La visión de un trabajo futuro en torno a darle continuidad al diagnóstico realizado de la Industria Naval en el Eje Bananero de Urabá y las propuestas de mejora, enfatizado en los Astilleros; se propone determinar la viabilidad de una alianza con el sector educativo, para así estimar o evaluar la posibilidad de desarrollar nuevos programas en la región que se enfoquen en las necesidades de la Industria Naval.

Agradecimientos

A Dios, por su dirección y bendiciones otorgadas. “El espíritu de Dios es la brújula en todos los mares de la vida”. Juan 16 :13

A mis padres, hermanos y seres queridos que me acompañaron, me extendieron su fortaleza y seguridad. Gracias por el apoyo incondicional, su amor y constante apoyo en mi formación como profesional.

A la Universidad de Antioquia y mis maestros, agradezco el compartir de sus vivencias, experiencias y saberes profesionales que me inculcaron y motivaron en este proceso.

Referencias

- [1] SENA, «Urabá: la mejor esquina de América,» 29 Octubre 2012. [En línea]. Available: <http://periodico.sena.edu.co/productividad/noticia.php?i=817>. [Último acceso: 8 Octubre 2020].
- [2] Ministerio de Transporte, «Mintransporte,» 28 Enero 2016. [En línea]. Available: <https://mintransporte.gov.co/publicaciones/4697/gobierno-nacional-da-luz-verde-a-tres-nuevos-puertos-en-antioquia-valle-del-cauca-y-cordoba/>.
- [3] EPYPSA, «MinTrasnporte,» 2013. [En línea]. Available: <https://www.mintransporte.gov.co/>.
- [4] J. P. A. Rivera, D. A. B. Rivera y J. J. Montoya, *Puerto de Urabá, Una Puesta de Funcionamiento y Mejoramiento Logistico*, Medellín, 2014.
- [5] Vicepresidencia de la República de Colombia, 27 Abril 2020. [En línea]. Available: <https://mlr.vicepresidencia.gov.co/Paginas/prensa/2020/Colombia-aprovechara-su-industria-naval-para-generar-empleo.aspx>.
- [6] E. Dávalos y I. A. Chanaba, *Organización de Astilleros según normas de clase para mejorar su Calidad y Productividad*, Guayaquil, 2011.
- [7] «Resolución 0509-2016 MD-DIMAR-SUBMERC,» Bogotá, D. C., 2016.
- [8] Programa de transformación productiva; MinComercio Industria y Turismo, «Análisis Comparado del sector Astillero,» [En línea]. Available: <https://www.colombiaproductiva.com/PTP/media/documentos/Propuesta-Benchmarking.pdf>. [Último acceso: 12 Noviembre 2020].
- [9] MD-DIMAR, *Reglamento Maritimo Colombiano REMAC*, s.f.
- [10] J. R. Thornton, C. Matthews, F. H. Thorn, P. Ayres y L. C. Shelman, «Construcción y Reparación de Buques y Embarcaciones de Recreo,» p. Capitulo 92.
- [11] Armada Nacional Republica de Colombia, «Doctrina de Material Naval Tomo II Clasificación,» Bogotá D.C, 2014, p. 282.
- [12] *Decreto 5057 de 2009*.

- [13] R. Hernández, C. Fernández y P. Baptista, Metodología de la investigación, 5ª ed., 2010, pp. 16-17.
- [14] «RUES,» [En línea]. Available: <https://www.rues.org.co/>. [Último acceso: 25 Enero 2021].
- [15] @Vicecolombia, «Visepresidencia,» 27 Abril 2020. [En línea]. Available: <https://mlr.vicepresidencia.gov.co/Paginas/prensa/2020/Colombia-aprovechara-su-industria-naval-para-generar-empleo.aspx>.
- [16] D. Sandoval P y L. Jaramillo, «La Industria De Astilleros En Colombia: Un Estudio De Caso De La Industria Conastil,» Agosto 1982. [En línea]. Available: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-industria-de-astilleros-en-Colombia-Un-estudio-de-caso-de-la-empresa-CONASTIL.pdf>.
- [17] R. Pulido Osuna, *Relacto de la creación de cotecmar*, Bogotá D.C, 2019.
- [18] D. C. Vásquez Garzón, *Prestación de servicios en la Industria Astillera de Cartagena, restos y estrategias para mejorar la competitividad en el mercado internacional.*, Bogotá D.C, 2017.
- [19] Cotecmar, «Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval Marítima y Fluvial,» [En línea]. Available: <https://www.cotecmar.com/servicios/reparacion-mantenimiento>. [Último acceso: 2 Marzo 2021].
- [20] «Astivik Shipyard,» [En línea]. Available: <https://astivik.com/servicios/mantenimiento/>. [Último acceso: 10 Marzo 2021].
- [21] Programa de transformación productiva, «Plan de Negocio para el sector siderúrgico, metalmeccánico y astillero en Colombia,» 20 Marzo 2013. [En línea]. Available: <https://www.colombiaproductiva.com/CMSPages/GetFile.aspx?guid=0c5e2073-1a57-4212-887c-57d89a5094df>. [Último acceso: 29 Abril 2021].
- [22] Redacción UdeA Noticias, «Universidad de Antioquia,» 07 Noviembre 2019. [En línea]. Available: http://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/udea-noticias/udea-noticia!/ut/p/z0/fYy9DsIwEINfhaUjulBCgDFiQEIMDAi1t6BTG5WDkutPqHh8UlhgYbFs67MBIQP0NHBFGcVTHXOO5rxab9KZ1WqvjDbKmoNeLNpt_HhSsAP8D8QHvrYtWsBCfHDPAFkjXaD6UTpKFPW_6SJ39_GjTrwELpj6RL3XnksZqa-an. [Último acceso: 28 Abril 2021].