

No.856/PCTMAR-23

Bogotá D.C., 21 de noviembre de 2023

Honorables Miembros
CONSEJO DIRECTIVO

Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial
COTECMAR

Asunto: Autorización para el inicio de gestiones ante el Departamento Nacional de Planeación y Ministerio de Hacienda y Crédito Público para la contratación de un empréstito con miras al Desarrollo de Capacidades de COTECMAR en el marco de la Política nacional de Reindustrialización para la Defensa y la Vida”

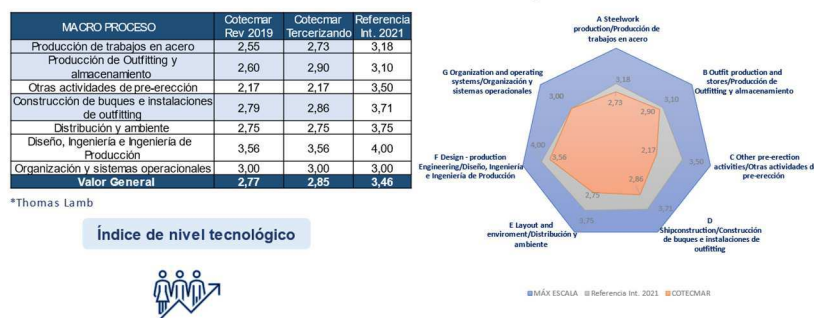
Con toda atención me dirijo a los Honorables miembros del Consejo Directivo de COTECMAR, con la finalidad de solicitar la autorización correspondiente para iniciar la gestión de los recursos que la Corporación tiene previsto invertir en busca de lograr el salto tecnológico requerido para reducir la brecha tecnológica existente, y fortalecer los procesos productivos en el marco de la reindustrialización que promueve el alto gobierno nacional, y su alineación estratégica con el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida”.

1. Antecedentes

1.1. Índice de Nivel Tecnológico

A partir de la información presentada en anteriores sesiones del Consejo Directivo, y tomando como referencia la más reciente - del pasado 04 de agosto de 2023 -, soportada con el Oficio No. 532 del 12 de julio de 2023 (anexo), se toma como punto de partida la línea base presentada en la Ilustración No. 1, por medio de la cual se determinan los niveles de madurez asociados a los procesos productivos de la Corporación para el desarrollo de sus actividades misionales (Ciencia y Tecnología, Diseño, Construcción y Reparación Naval), la brecha estimada y las acciones requeridas para reducirla.

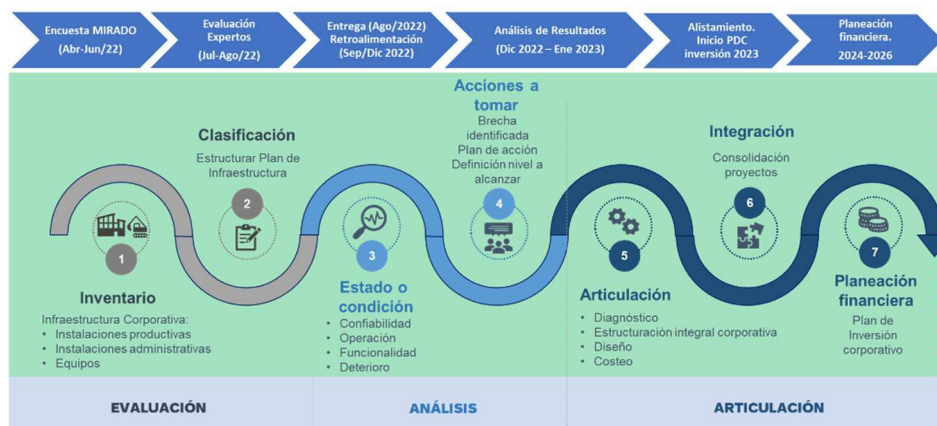
Ilustración No. 1 - Nivel de Desarrollo Tecnológico de COTECMAR



1.2. Iniciativa Estratégica “Plan para el Desarrollo de Capacidades”

Con base en lo anterior, la Corporación orientó sus esfuerzos hacia los más altos estándares de productividad, calidad y competitividad en Construcción Naval a nivel mundial, por lo cual, a partir de diferentes análisis y evaluaciones en las cuales se recibieron aportes de diferentes expertos de nivel nacional e internacional, se establecieron y priorizaron las necesidades de inversión para el presente cuatrienio 2023-2026.

Ilustración No. 2 - Desarrollo iniciativa estratégica “Plan para el Desarrollo de Capacidades”



2. Proyecto Plan de Desarrollo de Capacidades de la Corporación.

Tras el análisis detallado realizado en el marco de la iniciativa estratégica Plan para el Desarrollo de Capacidades, se determinó que la inversión a ser realizada por la Corporación está en el orden de \$61.231 millones COP, con la cual se busca minimizar la brecha tecnológica que ha sido identificada en algunos de los procesos productivos con referencia a los estándares de Construcción Naval a nivel internacional, con lo cual se pretende dinamizar el salto tecnológico que eleve a COTECMAR al nivel de los astilleros de talla mundial.

Ilustración No. 3 – Recursos de inversión requeridos por el Plan para el Desarrollo de Capacidades



De las actividades proyectadas para el cuatrienio 2023-2026, enmarcadas en los esfuerzos de Reindustrialización promovidos por el Gobierno Nacional a través del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida”, se resaltan con color verde aquellas relacionadas con proyectos de infraestructura, y en color azul los equipos cuya adquisición actualmente son gestionados por el Ministerio de Defensa Nacional - MDN¹, a través de la Armada de Colombia, con el fin de optimizar los niveles de seguridad, productividad y eficiencia de los procesos productivos en la Corporación, proyectados de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla No. 1 – Recursos a invertir en el Plan para el Desarrollo de Capacidades de COTECMAR

Nombre del proyecto	DESCRIPCION	Plan de Desarrollo de Capacidades			
		2023	2024	2025	2026
Diseños y permisos	Diseños	\$ 2.100.000.000			
	Licencias (LP2, LP3)		\$ 500.000.000	\$ 300.000.000	
Gerencia del proyecto y ejecución	Gerencia del proyecto y ejecución	\$ 100.000.000	\$ 250.000.000	\$ 350.000.000	\$ 450.000.000
LP2: Ampliación Hangar 2 Y Cerramiento Hangar 2	Extensión Hangar LP2		\$ 10.377.134.522		
	Cerramiento hangar LP2		\$ 3.304.063.838		
	Polipastos			\$ 1.355.580.000	
	Construcción carros Quilla				\$ 10.000.000.000
	Cunas y Mesas de Construcción		\$ 243.975.266		
Adecuaciones LP1: Maquina de corte y sistemas complementarios	Adecuación LP1		\$ 405.778.445		
	Mesa de Corte			\$ 3.439.929.600	
LP3: Línea de paneles planos y previas	Construcción Hangar LP3		\$ 6.780.136.089	\$ 5.523.960.711	
	Puente grúa Biriel			\$ 5.001.191.070	
Construcción taller HVAC	Construcción Taller HVAC	\$ 750.000.000			
Equipos complementarios. Adquisición MDN-ARC	Equipos Router de aluminio		\$ 2.609.893.840		
	Prensa Hidráulica		\$ 7.390.106.160		
TOTAL INVERSION		\$ 2.950.000.000	\$ 31.861.088.160	\$ 15.970.661.381	\$ 10.450.000.000
		\$ 61.231.749.540,40			

2.1. Inversión 2023-2026

La inversión del cuatrienio es de \$61.231 millones COP, proyectada de la siguiente manera:

Tabla No. 2 – Inversión requerida por el Plan para el Desarrollo de Capacidades de COTECMAR

Financiación	2023	2024	2025	2026	Total
PDIT	\$ 2.950.000.000	\$ 5.050.000.000			\$ 8.000.000.000
Externa		\$ 16.811.088.160	\$ 6.173.960.711	\$ 450.000.000	\$ 23.435.048.870
MDN-ARC		\$ 10.000.000.000	\$ 9.796.700.670	\$ 10.000.000.000	\$ 29.796.700.670
	\$ 2.950.000.000	\$ 31.861.088.160	\$ 15.970.661.381	\$ 10.450.000.000	\$ 61.231.749.540

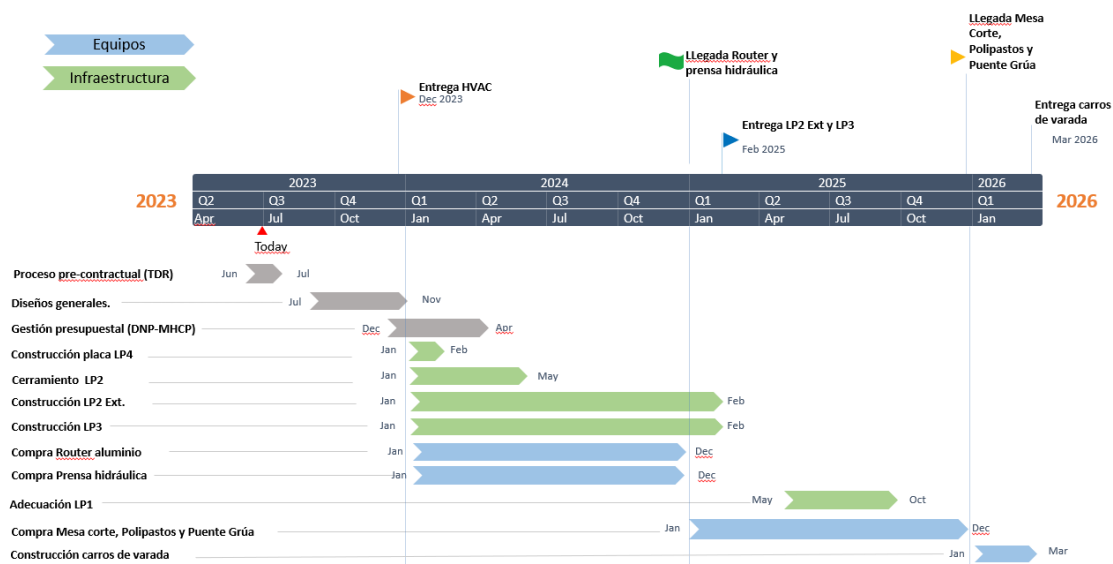
¹ Oficio No. 20220000423563163 / MDN-COGFM-COARC-SECAR-29.60 de fecha 20 de enero de 2023, dirigido al Viceministerio para la Estrategia y la Planeación del Ministerio de Defensa Nacional.

La Corporación invierte recursos propios por el orden de \$8.000 millones COP a través del Plan de Desarrollo Tecnológico (PDTI 2023), grupo focal de Infraestructura, para ser ejecutados entre 2023 y 2024. Para las vigencias 2024, 2025 y 2026 se ejecutarán proyectos de infraestructura que requieren financiación. Por otra parte, el Viceministerio para la Estrategia y la Planeación del MDN ha autorizado la adquisición de equipos² por \$10.000 millones COP en 2024, la cual se realizará a través de los procesos contractuales de la institución, con fecha prevista para el mes de abril de 2024.

2.2. Línea de tiempo y principales avances

A continuación, se presenta la línea de tiempo del proyecto para el Desarrollo de Capacidades de la Corporación, con avances relevantes alcanzados con la construcción del Taller HVAC y el inicio de los diseños requeridos:

Ilustración No. 7 – Línea de tiempo Plan de Desarrollo de Capacidades 2023-2026



Los diseños que se encuentran en ejecución tienen por objeto: maximizar el uso y aprovechamiento del área disponible, optimizar los procesos asociados a la construcción de embarcaciones, incorporar tecnologías adecuadas para fortalecer la eficiencia y la productividad de estos procesos y contar con instalaciones que contribuyan a incrementar la productividad en un entorno seguro para sus colaboradores, cumpliendo la normatividad y los estándares que definen a un contexto social, ambiental y económicamente responsable con la sostenibilidad de la Corporación, en dos fases:

2 Equipos a adquirir: 01 Prensa Hidráulica y 01 Router de Aluminio para el fortalecimiento de los medios navales y las capacidades institucionales.

- a) *Diseño conceptual inicial* de las nuevas estructuras en el complejo Mamonal, identificación de áreas disponibles a ser intervenidas con base en las necesidades descritas, generación de volumetrías de estas necesidades, estudios de redes existentes y recomendaciones que serán un insumo base para la elaboración del Plan Maestro de Infraestructura de COTECMAR.
- b) *Diseños arquitectónicos, estructurales y técnicos requeridos para la construcción de nuevas edificaciones (hangares) en áreas productivas definidas por COTECMAR en su Plan de Desarrollo de Capacidades*, incluyendo todas aquellas necesidades que se generen en la fase de conceptualización, dando alcance a los estudios necesarios, generando los planos requeridos y dando soporte a todas las aclaraciones que sean necesarias hasta lograr la obtención de la licencia de construcción de cada una de las edificaciones, ante las autoridades competentes.

Lo anterior se llevará a cabo utilizando la metodología BIM para el diseño (*Building Information Modeling*), con la cual se busca elevar la capacidad corporativa y fortalecer la toma de decisiones en infraestructura al más alto nivel, de acuerdo con las mejores prácticas internacionales. Esta metodología da cumplimiento y aporta a la estrategia liderada por el Gobierno Nacional desde 2020, ya que se espera que en 2026 todos los proyectos de orden nacional o que sean cofinanciados por el presupuesto nacional la utilicen.

De acuerdo con los procedimientos corporativos, se realizó un Estudio de Mercado y un proceso de selección del contratista que actualmente realiza la “*Consultoría integral de estudios, diseños, para las nuevas edificaciones que apalancarán la producción futura de Buques*” para COTECMAR: el consorcio Estudios y Diseños 2023³. De acuerdo con el cronograma del proyecto, la Corporación recibirá los diseños de LP2, LP3 y LP4 en la última semana de diciembre 2023, con el fin de contratar la construcción de las edificaciones requeridas en 2024.

2.3. Financiación.

Con el fin de determinar la viabilidad financiera del Plan de Desarrollo de Capacidades, la Corporación ha venido realizando algunas evaluaciones utilizando un modelo de análisis para la toma de decisiones, con base en la información del contexto económico, las condiciones del mercado financiero y los posibles requerimientos de recursos de inversión para las próximas vigencias.

³ Forman parte del consorcio que fue seleccionado y contratado las siguientes firmas de la ciudad de Bogotá: *Proyectos de Ingeniería e Infraestructura SAS, SUMMA Proyectos e Ingeniería SAS y Geocing SAS*, las cuales de manera individual acreditaron experiencia en la elaboración de diseños y estudios técnicos, obtención de licencias y ejecución de obras en diferentes proyectos, como: los estudios de riesgo por fenómenos naturales en 700.000 metros cuadrados de los asentamientos y zonas vulnerables para la Alcaldía de Floridablanca, Santander, el desarrollo de los estudios en 200.000 metros cuadrados para la construcción de obras de mejoramiento en la intervención integral del Alto de Fucha en los Cerros Surorientales para la Secretaría del Hábitat de Bogotá y la apropiación y actualización de estudios y diseños para la construcción de la torre de la estación de tráfico marítimo e instalaciones de la Capitanía del Puerto, incluido embarcadero, en Buenaventura, Valle del Cauca, entre otras.

2.3.1. Supuestos Macroeconómicos:

A continuación, se detallan las principales variables macroeconómicas utilizadas en la modelación financiera:

- **IPC:** Tomando como fuente de información la encuesta del Banco de la República, Encuesta Mensual de Expectativas de analistas económicos (EME)⁴ del 17 de octubre de 2023, se proyecta inflación del 10,22% para el cierre 2023, del 7,81% para el cierre 2024 y del 6,76% a octubre de 2025.
- **Tasa de Financiación:** Tomando en el escenario exigente los datos del Banco de la República, de la encuesta mencionada en el numeral anterior, se toma como supuesto la proyección de la TIB (Tasa de Intervención de Banco de la República) estimada para el cierre 2023 del 13,25%. A esta tasa se le añadiría un spread estimado entre el 6,90% y 9,0%.

Inversiones: El valor total del plan de Desarrollo de Capacidades asciende a un valor del orden de los \$61.231 millones COP, de los cuales \$29.796 millones COP corresponderían a los aportes por parte del Ministerio de Defensa Nacional - Armada Nacional de Colombia, \$ 8.000 millones COP que se financian con recursos propios de COTECMAR y \$23.435 millones COP se sufragarían con fuentes de financiación adicionales, dentro de las cuales podrían estar las diversas líneas de crédito a largo plazo que ofrecen las entidades bancarias.

Alternativas de Financiación: Se analizaron diferentes productos ofrecidos por el mercado financiero entre ellos:

- **Leasing Financiero:** Esta alternativa en las condiciones de viabilidad del proyecto solo la ofrece Leasing Davivienda con las siguientes características:

Leasing:	\$ 20.000 millones COP – \$ 35.000 millones COP
Tasa:	IBR 3 meses (12,45%) + 7,5% = Tasa EA 21,5% aprox.
Plazo:	10 Años. Mas 2 años de gracia.
Cuota Trimestral:	\$ 1.361 Millones COP.
Opción Compra:	\$ 234 Millones COP.
Forma de Pago:	40 Cuotas Trimestrales iguales sin intereses.

⁴ <https://d1b4qd4m8561qs.cloudfront.net/sites/default/files/eme-graficas.pdf>

Beneficios:

- Ahorros en gastos fijos y operacionales tales como mantenimiento e impuestos.
 - Una menor cuota mensual en comparación con créditos ordinarios, a cambio de pagar un valor residual al final del plazo.
 - Se evita la obsolescencia si se decide al final del plazo renovar el contrato de leasing para reemplazar los equipos y maquinaria por unos más avanzados.
- Crédito Ordinario Largo Plazo en Pesos: Se solicitó cotización a los principales bancos del país con los siguientes resultados:

Banco Davivienda:

Monto: \$ 20.000 millones COP – \$ 35.000 millones COP
Tasa: IBR 3 meses (12,45%) + 7,5% = Tasa EA 21,5% aprox.
Plazo: 10 Años. Mas 2 años de gracia.
Cuota Trimestral: \$ 1.364 Millones COP.

Bancóldex:

Monto: \$ 20.000 millones COP – \$ 35.000 millones COP
Tasa: IBR 3 meses (12,45%) + 6,9% = Tasa EA 20,8% aprox.
Plazo: 10 Años. Mas 2 años de gracia.
Cuota Trimestral: \$ 1.335 Millones COP.

De acuerdo con lo anterior, y considerando las condiciones de volatilidad actual en el mercado financiero y - en general -, en el entorno macroeconómico, la Corporación procedió a realizar diferentes simulaciones utilizando un modelo de evaluación financiera con los siguientes supuestos, a fin de realizar una evaluación con valores más exigentes:

Monto del crédito: \$ 23.435 millones COP
Tasa: TIB (13,25%) + 8,5% = 22,88% EA
Plazo: 10 Años. Mas 2 años de gracia.
Cuota Trimestral: \$ 1.448 millones COP

Determinación de los Ingresos y Costos Directos: Los ingresos incluidos en el modelo corresponden a las ventas operacionales proyectadas a 10 años considerando las expectativas de proyectos de ventas, acuerdo al plan de negocio. Para el caso de los costos directos de producción, se asociaron a cada tipo de proyecto según el margen de contribución estimado para cada uno de ellos.

Cálculo de los Gastos y Costos Fijos: Se estima tres tipos de Gastos: Para la determinación de los gastos operacionales se utilizaron los factores de estimación de costos, por un lado, el factor correspondiente a los gastos estimados por administración y por el otro los gastos que se desprenden del cálculo de la depreciación de los activos fijos asociados al proyecto. El total promedio del gasto operacional por año se establece en \$ 7.238 millones COP.

En consecuencia, COTECMAR considera que cuenta con la información disponible para presentar la información a ser requerida por el Departamento Nacional de Planeación y el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, con el fin de obtener en el corto plazo, un concepto favorable.

Es importante precisar que, de acuerdo con las proyecciones de cierre de COTECMAR para la vigencia 2023 y las expectativas planteadas para el 2024, se considera que ante el buen desempeño económico de la Corporación no se descarta la posibilidad de acudir o de combinar la financiación requerida entre diferentes fuentes (Excedentes Contables al cierre 2023 y/o Ingresos Corrientes en 2024). No obstante, se considera necesario contar con la posibilidad de realizar una operación de crédito a largo plazo, razón por la cual debe dar inicio las gestiones y trámites administrativos orientados a contar con el concepto favorable de DNP y MHCP, para la contratación de un empréstito hasta por un valor de \$ 23.435 millones COP.

Una vez se cuente con el concepto favorable de DNP y MHCP y con el fin de dar cumplimiento a la normativa que aplica⁵, se presentará solicitud al Consejo Directivo a fin de contar (previamente a la contratación de un empréstito), con su autorización.

3. Solicitud de Autorización para iniciar gestiones ante DNP y MHCP

Teniendo en cuenta las consideraciones expuestas, se solicita autorizar al señor Presidente de la Corporación y/o sus delegados para iniciar las gestiones ante Departamento Nacional de Planeación y el Ministerio de Hacienda y Crédito Público para la contratación de empréstitos relacionadas con operaciones de crédito público a largo plazo hasta por la suma de \$ 23.435 millones COP y suscribir los documentos a que haya lugar, con miras al Desarrollo de Capacidades de COTECMAR en el marco de la Política nacional de Reindustrialización para la Defensa y la Vida. Justificados en los artículos mencionados en epígrafes anteriores consignados en el decreto 1068 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Hacienda y Crédito Público.

⁵ Decreto 1068 de 2015. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=72893>. Lineamientos para DNP y MHCP, en lo relacionado con conceptos en materia de operaciones de crédito público, y lineamientos para las entidades que requieran financiamiento. En el artículo 2.2.1.2.1.5. establece que las operaciones de crédito público internas y sus asimiladas de entidades estatales del orden nacional diferentes a la Nación, requerirán autorización del MHCP para celebrar operaciones de crédito público, internas, sus asimiladas y para otorgar garantías, siempre y cuando se cuente con el correspondiente concepto favorable del que trata el artículo 2.2.1.6., para el caso de COTECMAR, del Departamento Nacional de Planeación.

De acuerdo con lo anterior, COTECMAR reitera su compromiso con la misión corporativa, materializa las acciones orientadas por su visión en el largo plazo (2023-2042), contribuye a los logros propuestos en el escenario de corto plazo 2023-2026 “Rumbo al Océano Azul”, pone en ejecución su estrategia y aporta debidamente a los propósitos de reindustrialización propuestos por el Gobierno Nacional a través del eje de Transformación productiva, internacionalización y acción climática, en el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida”.

Respetuosamente,



Contralmirante LUIS FERNANDO MÁRQUEZ VELOSA
Presidente COTECMAR

Anexos: Oficio No. 532 PCTMAR del 12 de julio de 2023

Oficio No. 20220000423563163 / MDN-COGFM-COARC-SECAR-29.60 de fecha 20 de enero de 2023

ANEXOS

No.532 /PCTMAR-23

Bogotá D.C., 12 de julio de 2023

Honorables Miembros
CONSEJO DIRECTIVO
Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial
COTECMAR-

Asunto: Avance proyecto “Plan para el Desarrollo de Capacidades”

Con toda atención me dirijo a los Honorables miembros del Consejo Directivo de COTECMAR, con la finalidad de presentar el avance del proyecto, “Plan para el Desarrollo de Capacidades” de COTECMAR; para atender de manera eficiente los proyectos futuros de construcción naval para la Armada de Colombia.

1 Antecedentes – Índice de Nivel Tecnológico

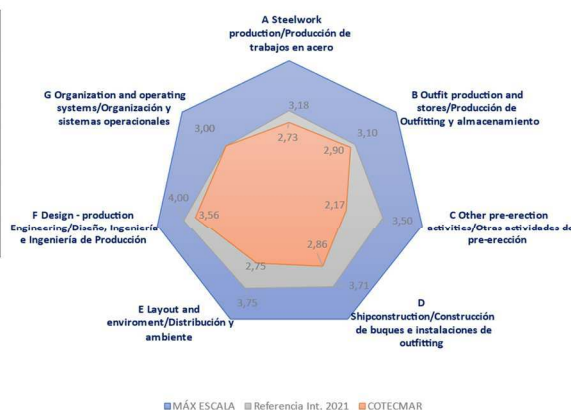
Tomando como referencia la información presentada en la sesión ordinaria del Consejo Directivo del pasado 09 de marzo de 2023, la cual se encuentra soportada con el Oficio No. 156 del 28 de febrero de 2023 (anexo), se toma como punto de partida la definición de una línea base (Ilustración No. 1), la cual permite determinar los niveles de madurez asociados a los procesos productivos de COTECMAR para el desarrollo de sus actividades misionales (Ciencia y Tecnología, Diseño, Construcción y Reparación Naval), la estimación de la brecha y las acciones propuestas para propiciar el cierre de las mismas.

Ilustración No.1 - Nivel de Desarrollo Tecnológico de COTECMAR

MACRO PROCESO	Cotecmar Rev 2019	Cotecmar Tercerizando	Referencia Int. 2021
Producción de trabajos en acero	2,55	2,73	3,18
Producción de Outfitting y almacenamiento	2,60	2,90	3,10
Otras actividades de pre-ercción	2,17	2,17	3,50
Construcción de buques e instalaciones de outfitting	2,79	2,86	3,71
Distribución y ambiente	2,75	2,75	3,75
Diseño, Ingeniería e Ingeniería de Producción	3,56	3,56	4,00
Organización y sistemas operacionales	3,00	3,00	3,00
Valor General	2,77	2,85	3,46

*Thomas Lamb

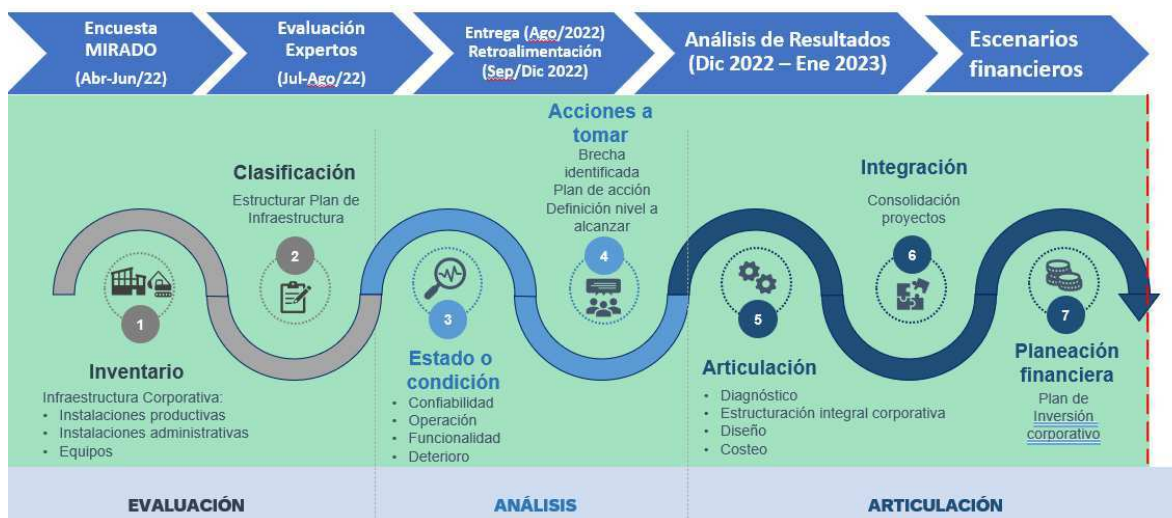
Índice de nivel tecnológico



2 Avance - Iniciativa Estratégica: Plan para el Desarrollo de Capacidades

De igual manera, con base en la información presentada en la sesión ordinaria del Consejo Directivo del pasado 09 de marzo de 2023 y avances de la gestión corporativa en la vigencia 2022, los cuales incluyeron los resultados de la evaluación de expertos en construcción naval, bajo la metodología M.I.R.A.D.O., el avance en la iniciativa estratégica: “Plan para el Desarrollo de Capacidades” (Ilustración No. 2), pasó de la consolidación de los proyectos y su respectivo costeo (Paso 6) a la planeación financiera (Paso 7, cuyos alcances serán ampliados en el numeral 4 del presente oficio), incluyendo el insumo de los aportes que la Armada Nacional ha solicitado realizar a través del suministro de equipos para la optimización de los niveles de seguridad, productividad y eficiencia de los procesos productivos en la Corporación, proyectados para las vigencias fiscales 2024, 2025 y 2026.

Ilustración No. 2 - Avances iniciativa estratégica Plan para el Desarrollo de Capacidades



3 Proyectos de inversión para el Desarrollo de Capacidades

Como ha sido definido anteriormente (Oficio No. 156 del 28 de febrero de 2023 - anexo), la inversión para incrementar el nivel tecnológico estará orientada a los siguientes Macroprocesos: 1) Otras actividades de pre-erección, 2) Distribución (Layout) y ambiente, 3) Diseño, Ingeniería e Ingeniería de Producción y 4) Organización y sistemas operacionales. La evolución del presupuesto estimado para optimizar el nivel tecnológico actual de la Corporación se resume en la ilustración No. 3, cuya variación resulta del monto que los expertos técnicos definieron se requiere para el desarrollo de un programa de construcción de Fragatas (mínimo 4 o 5 unidades) vs. la priorización que COTECMAR realiza en las condiciones de costo-beneficio y sostenibilidad que en el largo plazo supone la construcción de una (1) Fragata, alcance del proyecto que actualmente se desarrolla.

Ilustración No. 3 – Inversión estimada Plan para el Desarrollo de Capacidades



3.1 Priorización inversiones del Plan para el Desarrollo de Capacidades

A continuación, se resumen las actividades que fueron priorizadas y presentadas al Consejo Directivo como inversión para el cuatrienio 2023-2026:

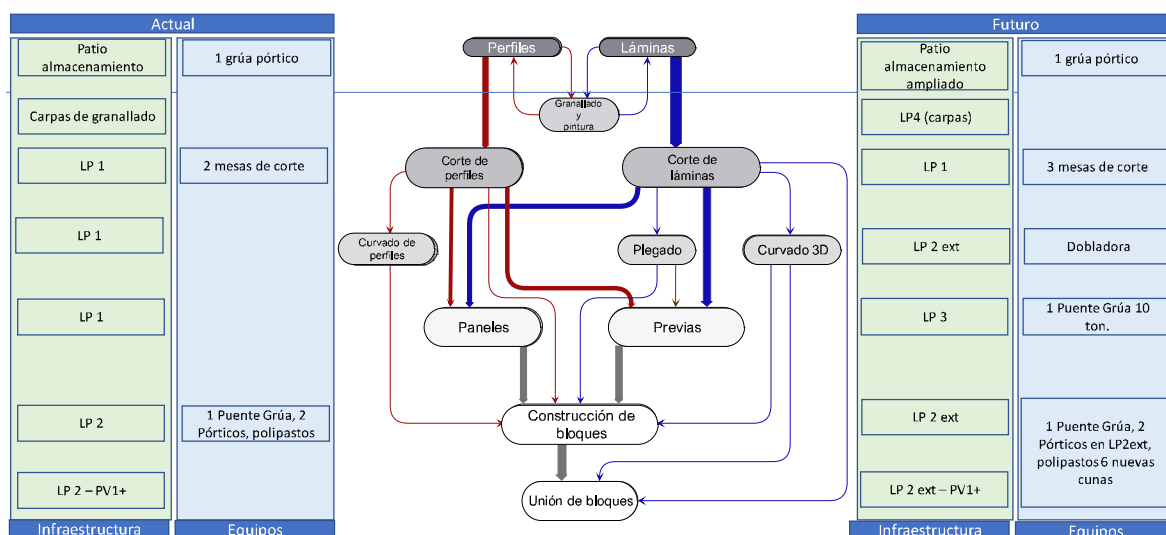
Tabla No. 1 – Actividades priorizadas Plan para el Desarrollo de Capacidades

Prioridad	Nombre del proyecto	DESCRIPCION
0	Estudios, diseños y permisos	Diseños y permisos
	Gerencia del proyecto y ejecución	Gerencia del proyecto y ejecución
1	LP2: Ampliación Hangar 2 Y Cerramiento Hangar 2	Extensión Hangar LP2
		Cerramiento hangar LP2
		Polipastos
		Construcción de carros Quilla (25 Pantoque y 50 Quilla)
		Cunas y Mesas de Construcción
2	Adecuaciones LP1: Maquina de corte y sistemas complementarios	Adecuación LP1
		Mesa de Corte
3	LP3: Línea de paneles planos y previas	Construcción Hangar LP3
		Puente grúa Biriél
7	Taller HVAC	Construcción Taller HVAC
14	Equipos complementarias	Equipos Router de aluminio
		Prensa Hidráulica

3.2 Análisis de procesos para el incremento de capacidades

Las “Actividades priorizadas Plan para el Desarrollo de Capacidades”, relacionadas en los numerales 1, 2 y 3 de la Tabla 1, se fundamentan en un cuidadoso análisis de los procesos productivos y de sus requerimientos (Ilustración No. 4), por medio del cual se define la infraestructura y los equipos que la Corporación requiere para el incremento de su capacidad. La comparación del escenario actual con las necesidades del escenario futuro, definido con el propósito de incrementar la competitividad, deriva en la necesidad de realizar la expansión y construcción de algunas estructuras que son requeridas para incrementar las áreas de erección de bloques (líneas de producción LP2 y LP2 extendida) y fortalecer los medios de levante y traslado de piezas en acero, aumentando el área de construcción bajo techo (línea de producción LP3), y obtener mayor movilidad y productividad en los procesos de fabricación de paneles, previas, tubería y outfitting, como se ilustra a continuación:

Ilustración No. 4 – Análisis de procesos para el Desarrollo de Capacidades



Para tal efecto, la Corporación acude al desarrollo de un Plan Maestro de Infraestructura definido en su Direccionamiento Estratégico, por medio del cual se establezca la mejor ubicación física y características de las obras actualmente proyectadas y contribuya a la toma de decisiones para lograr el crecimiento ordenado de la capacidad en la Corporación.

La Ubicación física de las obras se presenta en las ilustraciones Nos. 4 y 5, de la siguiente manera:

- Localización del área de intervención – procesos productivos de la Gerencia de Construcciones (ilustración No. 5 – en color verde)
- Proyección de estructuras nuevas – procesos productivos de la Gerencia de Construcciones (ilustración No. 6 - en color azul).

Ilustración No. 5 – Localización del área de intervención – procesos productivos GECON

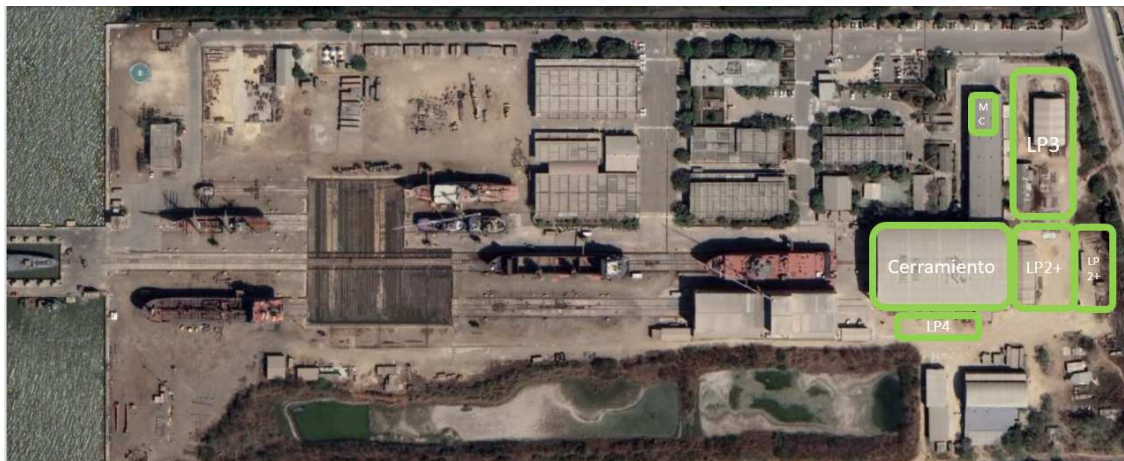
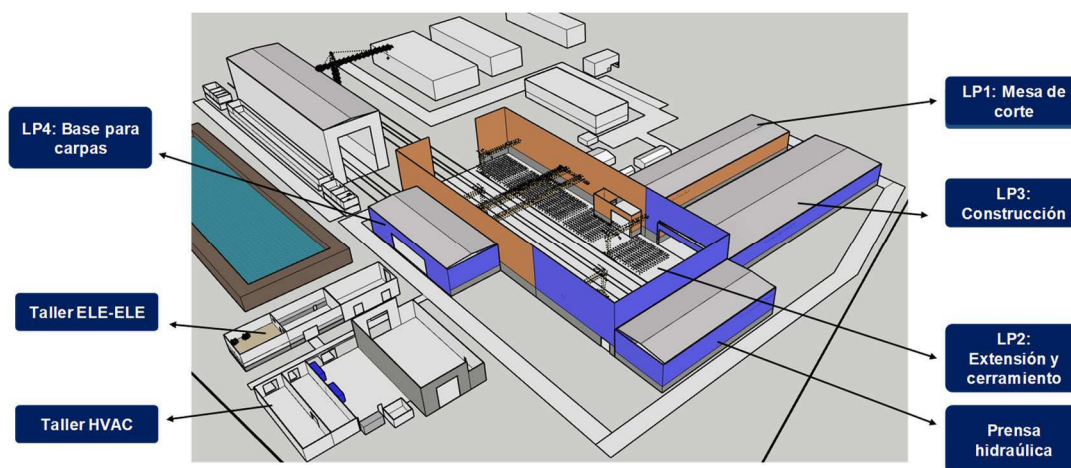


Ilustración No. 6 – Proyección de estructuras y equipos – procesos productivos GECON



4 Inversión

De acuerdo con lo anteriormente descrito, la inversión anual para la ejecución del proyecto tiene un costo estimado de \$61.231 M COP, con flujos estimados por vigencia, así:

AÑO	2023	2024	2025	2026	Inversión total
Inversión requerida	4.095M COP	23.139M COP	31.816M COP	2.180M COP	61.231M COP
Inversión MDN ARC		10.000M COP	10.000M COP	10.000M COP	30.000M COP

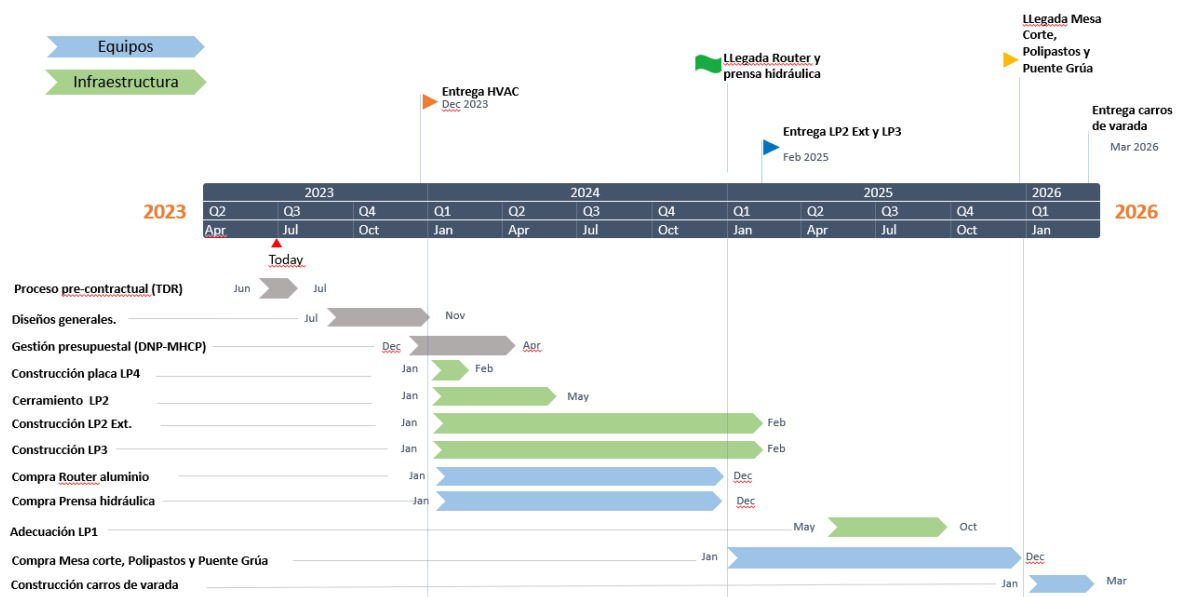
↑ ↑
Inversión PDTI 2023:
8.000 M COP

Los requerimientos para la vigencia 2023 se encuentran financiados con recursos propios autorizados por el Consejo Directivo a través del Plan de Desarrollo Tecnológico (PDTI 2023) de la Corporación, grupo focal Infraestructura. Para la inversión en las vigencias 2024, 2025 y 2026 se cuenta con recursos de inversión por un monto de \$30.000 M COP para el suministro de equipos requeridos por la Armada de Colombia al Viceministerio para la Estrategia y la Planeación a través del Oficio No. 20220000423563163 / MDN-COGFM-COARC-SECAR-29.60 de fecha 20 de enero de 2023 (anexo), con los cuales se busca dinamizar el fortalecimiento de la capacidad industrial del Sector Defensa en Colombia y se favorecen los propósitos de reindustrialización propuesta por el Gobierno Nacional a través del eje de Transformación productiva, internacionalización y acción climática, en el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida”.

A la fecha, la Corporación se encuentra validando un modelo financiero por medio del cual se proyecta definir en el corto plazo los requerimientos de inversión, con fuentes propias (Excedentes Contables e Ingresos Corrientes 2023, 2024, 2025 y 2026), del cual se deduzcan las necesidades de financiamiento por fuentes externas (créditos bancarios), cuyo monto, alcance y compromisos a adquirir se pretende sean socializados con antelación a los equipos técnicos y asesores de los honorables consejeros, con el fin de ser presentados como punto de aprobación en el Consejo Directivo – sesión ordinaria, programado para finales del mes de noviembre de 2023.

5 Línea de tiempo y principales avances

Ilustración No. 7 – Línea de tiempo propuesta



En la ilustración No 7 se presenta la línea de tiempo propuesta para el proyecto, con avances representativos en el inicio de la construcción del Taller HVAC y la apertura de la INVITACIÓN ABIERTA No. ADM-009-23 "CONTRATACIÓN DISEÑOS AUMENTO CAPACIDADES COTECMAR", la cual se encuentra publicada a la fecha en la página web.

De acuerdo con los requerimientos de COTECMAR, con esta contratación se busca: maximizar el uso y aprovechamiento del área disponible, optimizar los procesos asociados a la construcción de embarcaciones, incorporar tecnologías adecuadas para fortalecer la eficiencia y la productividad de estos procesos y contar con instalaciones que contribuyan a incrementar la productividad en un entorno seguro para sus colaboradores, cumpliendo la normatividad y los estándares que definen a un contexto social, ambiental y económicamente responsable con la sostenibilidad de la Corporación, en dos fases:

- *Diseño conceptual inicial* de todas las áreas de producción y las oficinas administrativas de la Corporación en Mamonal, identificación de áreas disponibles a ser intervenidas con base en las necesidades descritas, generación de volumetrías de estas necesidades, estudios de redes existentes y recomendaciones que serán un insumo base para la elaboración del Plan Maestro de Infraestructura de COTECMAR.
- *Diseños arquitectónicos, estructurales y técnicos requeridos para la construcción de nuevas edificaciones (hangares) en las áreas productivas de la Gerencia de Construcciones*, incluyendo diseño de zonas de circulación vehicular y peatonal, el urbanismo, las zonas de parqueo y todas aquellas necesidades que se generen en la fase de conceptualización, con alcance a los estudios necesarios para determinar aquellas edificaciones que requieran de licencia de construcción o de cualquier otro permiso para dar cumplimiento a todas las normativas vigentes, generación de los planos requeridos y soporte con todas las aclaraciones que sean necesarias hasta lograr la obtención de la licencia de construcción de cada una de las edificaciones, ante las autoridades competentes.

Lo anterior se llevará a cabo bajo las mejores metodologías, estándares, especificaciones técnicas y criterios de diseño, con los cuales se busca elevar la capacidad corporativa y fortalecer la toma de decisiones en infraestructura con el más alto nivel, en un contexto de cumplimiento normativo para el fortalecimiento de la seguridad y calidad, de acuerdo con las mejores prácticas internacionales.

Con fecha 4 de mayo se invitó a las universidades socias a participar en las actividades de diseño e interventoría del proyecto con los oficios Nos. 297, 298 y 299.

El pasado jueves 20 de julio fue enviada una invitación abierta a 19 oferentes incluyendo a la Universidad Nacional, la Universidad Tecnológica de Bolívar y la Universidad del Norte con la expectativa de llevar a cabo el proceso de selección y contratación a finales del mes del mes de agosto 2023, contar con los diseños requeridos a mediados de noviembre 2023 e iniciar el proceso para la contratación de las construcciones a ejecutar en 2024 (Ilustración No. 6).

Con lo anterior se reitera el compromiso de COTECMAR con su misión corporativa, se materializan las acciones orientadas por su visión en el largo plazo 2023-2042, con las cuales se da cumplimiento a las declaraciones consignadas en la descripción del escenario de corto plazo 2023-2026 “Rumbo al Océano Azul”, pone en ejecución su estrategia y aporta debidamente a los propósitos que el Gobierno Nacional se propone alcanzar conforme al Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida”.

Respetuosamente,



Contralmirante LUIS FERNANDO MARQUEZ VELOSA
Presidente COTECMAR

Anexos: Oficio 156 PCTMAR del 28 de febrero 2023

Oficio No. 20220000423563163 / MDN-COGFM-COARC-SECAR-29.60 de fecha 20 de enero de 2023

Oficio 297/PCTMAR-23 enviado a la Universidad Tecnológica de Bolívar

Oficio 298/PCTMAR-23 enviado a la Universidad Nacional de Colombia

Oficio 299/PCTMAR-23 enviado a la Universidad del Norte

Anexos



No. 156 /PCTMAR-23

Bogotá D.C, 28 de febrero de 2023.

Señores

Honorables Miembros

CONSEJO DIRECTIVO

Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial.

COTECMAR

Bogotá D.C.-

Asunto: Avance proyecto “Plan para el Desarrollo de Capacidades”

Con toda atención me dirijo a los Honorables miembros del Consejo Directivo de COTECMAR, con la finalidad de presentar el avance del proyecto, “Plan para el Desarrollo de Capacidades” de COTECMAR; para atender de manera eficiente los proyectos futuros de construcción naval para la Armada de Colombia.

1 Antecedentes – Índice de Nivel Tecnológico

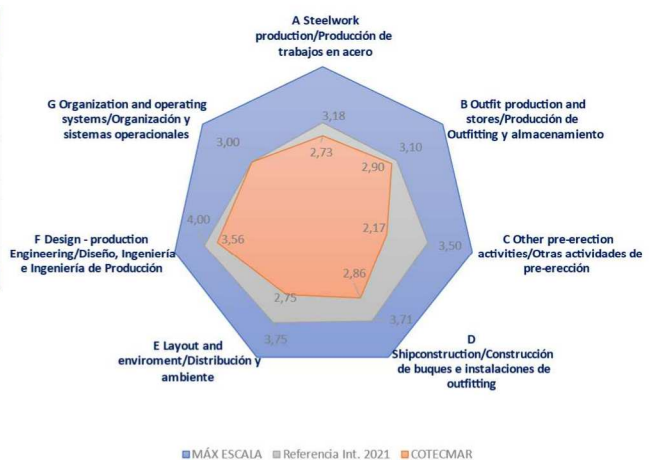
Basado en la información presentada en la sesión ordinaria del Consejo Directivo del pasado 25 de noviembre de 2022, soportada con el Oficio No. 574 del 15 de noviembre de 2022; mediante la cual, se da a conocer la línea base de los niveles de madurez asociados a los procesos productivos que se emplean en COTECMAR, para el desarrollo de las actividades misionales (Ciencia y Tecnología, Diseño, Construcción y Reparación Naval), como punto de partida para la estimación de la brecha en dichos procesos y cierre de las mismas.

Ilustración No.1 - Nivel de Desarrollo Tecnológico de COTECMAR

MACRO PROCESO	Cotecmar Rev 2019	Cotecmar Tercerizando	Referencia Int. 2021
Producción de trabajos en acero	2,55	2,73	3,18
Producción de Outfitting y almacenamiento	2,60	2,90	3,10
Otras actividades de pre-erección	2,17	2,17	3,50
Construcción de buques e instalaciones de outfitting	2,79	2,86	3,71
Distribución y ambiente	2,75	2,75	3,75
Diseño, Ingeniería e Ingeniería de Producción	3,56	3,56	4,00
Organización y sistemas operacionales	3,00	3,00	3,00
Valor General	2,77	2,85	3,46

*Thomas Lamb

Índice de nivel tecnológico

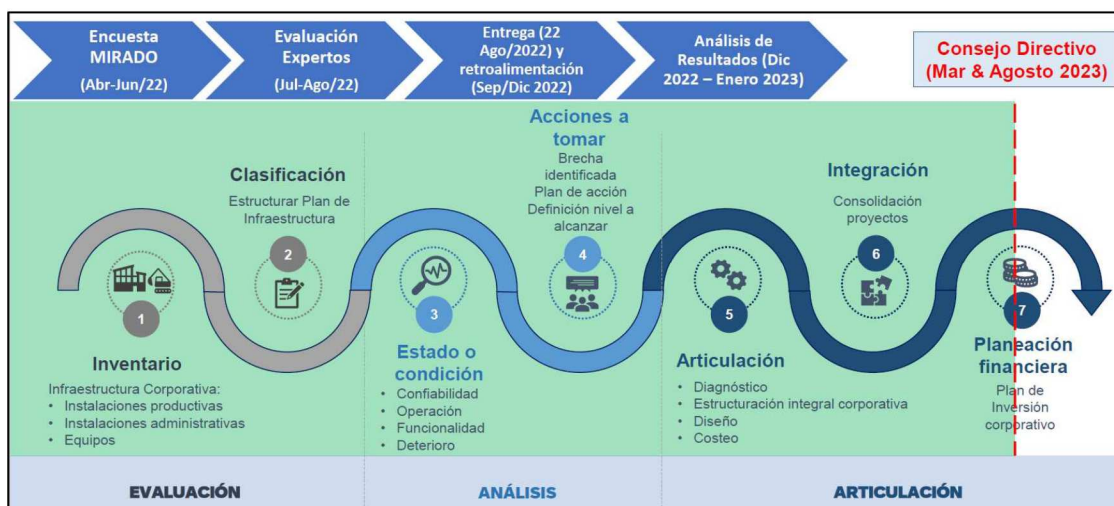




2 Avance - Iniciativa Estratégica: Plan para el Desarrollo de Capacidades

De igual manera, y con base en la información presentada en la sesión ordinaria del Consejo Directivo del pasado 25 de noviembre de 2022, se dieron a conocer los resultados de la evaluación realizada por los expertos técnicos en construcción naval, bajo la metodología M.I.R.A.D.O.¹ para el Planeamiento por capacidades y los avances de la iniciativa estratégica como Plan para el Desarrollo de Capacidades, siendo la ruta planteada por la Corporación para el cierre de las brechas y el incremento del índice de su nivel tecnológico; por lo cual, COTECMAR presenta los resultados y avances alcanzados en la consolidación de los proyectos y su respectivo costeo (Paso 6), como insumo para la planeación financiera (Paso 7).

Ilustración No. 2 - Avances actualización de la Infraestructura corporativa



3 Proyectos de inversión para el Desarrollo de Capacidades

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos a partir de la revisión del ejercicio de “Definición de los niveles tecnológicos ideales” para viabilizar la construcción del proyecto naval más importante de la Armada de Colombia (AVAL UNO) en COTECMAR, se determinó que - para incrementar el nivel tecnológico de 2.85 (Cotecmar - tercerizando) a 3.46 (Referencia internacional – NDT esperado), los mayores esfuerzos deberían concentrarse en reducir las brechas asociadas a los siguientes Macroprocesos: 1) Otras actividades de pre-erección, 2) Distribución (Layout) y ambiente, 3) Diseño, Ingeniería e Ingeniería de Producción y 4) Organización y sistemas operacionales.

Lo anterior, con el objetivo de adquirir y recuperar las capacidades productivas que en el mediano y largo plazo, permitan fortalecer los diferentes procesos productivos y minimizar los riesgos asociados a los mismos, garantizando la adecuada gestión de construcción de las diferentes embarcaciones para la Armada de Colombia e impulsando favorablemente el liderazgo de COTECMAR en el sector naval y astillero; induciendo de esta manera, la mejora del nivel tecnológico actual de la Corporación, así:

¹ M - Material, I – Infraestructura, R – Recursos Humanos, A – Adiestramiento, D – Doctrina, O – Organización.



Continuación oficio No.156 /PCTMAR-23

Ilustración No. 3 - Plan para el Desarrollo de Capacidades



3.1 Diagnóstico preliminar

Basado en la experiencia y análisis de los expertos al nivel de la Corporación, en paralelo con el proceso de retroalimentación y análisis de las evaluaciones y recomendaciones de los expertos internacionales, COTECMAR elaboró una primera aproximación de necesidades y precios R.O.M. (Rough Order of Magnitude - valores aproximados con un alto nivel de incertidumbre):

Tabla No.1 - Necesidades establecidas PDC – Nov/Dic de 2022

Infraestructura (PMI)

Área paneles planos

Área de micro paneles

Área paneles curvos

Área de Armado bloques

Área de pintura

Área de almacenamiento

Maquinaria y equipo (PME)

Sistemas izaje

Trasporte de bloques

Conformado lámina

Automatización procesos

Fraunhofer

Damen Shipyard Survey

M.I.R.A.D.O

PRELIMINAR NECESIDADES		
Prioridad	Proyecto	Inversión (USD)
1	Ampliación hangar 2	7,23
2	Línea de paneles y previas	16,62
3	Cerramiento Hangar 2	0,95
4	LP 4 (taller Tubería, taller outfitting)	7,40
5	Zona Granallado y pintura de bloques	0,90
6	Equipos para paneles curvos	3,67
7	Sistema / equipos transporte de bloques	8,19
8	Equipos Línea de paneles	3,00
9	Oficinas, ingenieros, comisionadores, auxiliares. Aulas (inc. Mobiliario, PCs)	2,00
10	Taller HVAC	0,20
Total inicial aproximado		50.6

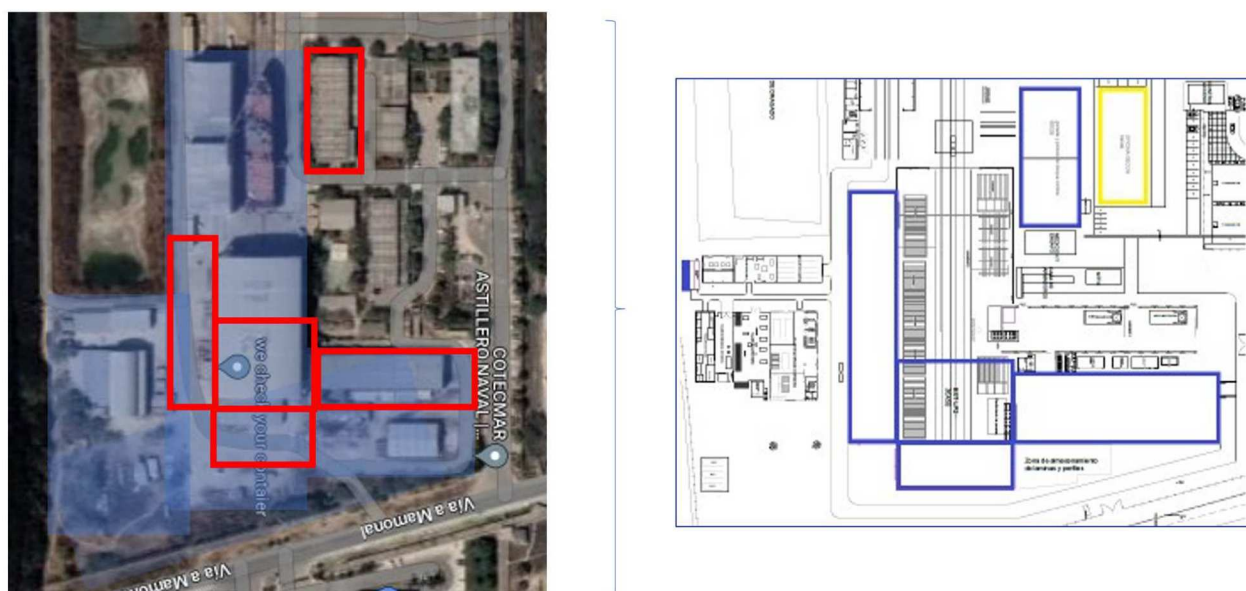
* Plan para el Desarrollo de Capacidades (PDC)

Continuación oficio No.156 /PCTMAR-23

3.2 Análisis de espacios y procesos productivos – Infraestructura, Maquinaria y Equipos

De igual manera, la Corporación realizó una revisión dentro de los parámetros que corresponden a actividades y etapas previas a la elaboración de un Plan Maestro de Infraestructura y un Plan Maestro de Maquinaria y Equipos, requeridos para articular el desarrollo articulado de la capacidad, por medio de un cuidadoso y detallado análisis orientado a determinar – en campo – las necesidades específicas.

Ilustración No. 4 - Análisis interno de procesos, condiciones de Infraestructura, maquinaria y Equipos



3.3 Recomendaciones de expertos – impacto en el índice de nivel tecnológico de COTECMAR

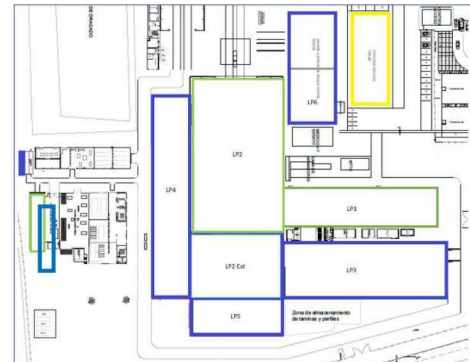
De acuerdo con lo anterior y, tomando como referencia los resultados y recomendaciones obtenidos de expertos en construcción a nivel internacional, recibidas tras la retroalimentación de la evaluación M.I.R.A.D.O. y del SHIPYARD SURVEY llevado a cabo por DAMEN, se definieron los proyectos de más alto impacto, que inciden positivamente en el nivel tecnológico de la Corporación y le aportan al logro de los objetivos del proyecto, con resultados potenciales de alto impacto para la competitividad de la industria naval regional, resumidos en la siguiente tabla:



Continuación oficio No.156 /PCTMAR-23

Tabla No. 2 - Consolidación de proyectos acuerdo recomendación de expertos internacionales

Prioridad	Área/Proyecto	Objetivo	Inversión
1	LP2 Ext	Ampliación del hangar de armado de bloques proyectado un 40% de incremento en su capacidad de construcción de bloques	USD 8.2 millones
	LP2	Cerramiento del perímetro del hangar, minimizando las paradas por lluvia y contaminación de la soldadura por arena y flujos de aire	
2	LP1	Adecuación de la línea de corte lamina acero y línea de fabricación de refuerzos primarios y secundarios	USD 4.3 millones
3	LP3	Construcción de 01 hangar para la implementación de la línea de producción automatizada para fabricación de paneles y la línea de producción soldadura de previas	USD 17.6 millones
4	LP4	Construcción de 01 hangar que contempla la disposición de equipos para el corte, doblado, conformado, soldadura y pruebas de tubería y outfitting	USD 3.7 millones
5	LP6	Construcción de 01 hangar con la capacidad de realizar proceso de preparación de superficies (blasting) y pintura simultáneamente en condiciones ambientales óptimas	USD 3.3 millones
6	LP5	Construcción de 01 hangar para la disposición de los equipos de enderezado, cizalla, curvado, plegado y conformado de láminas en 3 dimensiones	USD 7.5 millones
7	HVAC	Construcción de 01 hangar para la fabricación de ductos, espiri ductos y prueba equipos de aire acondicionado con sus respectivos equipos	USD 0.3 millones
8	OFICINAS	construcción de 01 complejo de oficinas para el Control de la producción, armadores, cliente y personal supervisor de la construcción	USD 3.7 millones
9	ALMACENES	Aplicación y adecuación de las áreas para le almacenaje de láminas de acero, equipos, y mobiliario y de cada una de las unidades	USD 2.6 millones
10	SISTEMA LEVANTE	Actualización del sistema de levante para bajar y sacar del agua los diferentes buques a construir y recuperar las posiciones de varada que facilite la movilización segura de bloques en proceso de construcción	USD 2.1 millones
12	EQUIPOS DE PINTURA	Contar con el equipo de trabajo en altura (Manlift) necesario para realizar los trabajos de pintura a nivel de bloque, anillo o buque erecto	USD 0.1 millones
13	EQUIPOS VOLTEO	Contar con la capacidad(Grúa móvil) de izar carga para el equipamiento de las unidades en fase constructiva	USD 1.6 millones
		TOTAL INVERSIÓN	USD 55,9 millones



Línea de producción (LP)

Infraestructura existente
Infraestructura proyectada

3.4 Priorización

No obstante, y considerando el monto de la inversión requerida para incrementar de manera significativa el nivel tecnológico de la Corporación, y con el fin de articular la inversión en monto, tiempo, costo y alcance, con los compromisos contractuales de construcción para la Armada de Colombia y con las proyecciones corporativas en un contexto económico muy complejo; COTECMAR priorizó los proyectos hacia las necesidades productivas esenciales, complementando las mismas, con las prioridades asociadas a la gestión, diseño, licencias, maquinaria y equipo; para garantizar las óptimas condiciones de ejecución de éste (prioridad 0 y 14).

Tabla No. 3 - Consolidación de proyectos acuerdo recomendación de expertos internos de COTECMAR

Prioridad	Área/Proyecto	Objetivo	Inversión USD Millones
0		Estudios, diseños, licencias, gerencia de proyectos (ejecución).	1,0
1	LP2 Ext y LP2	Ampliación del hangar de armado de bloques proyectado un 40% de incremento en su capacidad de construcción de bloques	8.2
2	LP1	Cerramiento del perímetro del hangar, minimizando las paradas por lluvia y contaminación de la soldadura por arena y flujos de aire	4.3
3	LP3	Adecuación de la línea de corte lamina acero y línea de fabricación de refuerzos primarios y secundarios	17.6
4	LP4	Construcción de 01 hangar para la implementación de la línea de producción automatizada para fabricación de paneles y la línea de producción soldadura de previas	3.7
5	LP6	Construcción de 01 hangar que contempla la disposición de equipos para el corte, doblado, conformado, soldadura y pruebas de tubería y outfitting	3.3
6	LP5	Construcción de 01 hangar con la capacidad de realizar proceso de preparación de superficies (blasting) y pintura simultáneamente en condiciones ambientales óptimas	7.5
7	HVAC	Construcción de 01 hangar para la disposición de los equipos de enderezado, cizalla, curvado, plegado y conformado de láminas en 3 dimensiones	0.3
8	OFICINAS	Construcción de 01 hangar para la fabricación de ductos, espiri ductos y prueba equipos de aire acondicionado con sus respectivos equipos	3.7
9	ALMACENES	construcción de 01 complejo de oficinas para el Control de la producción, armadores, cliente y personal supervisor de la construcción	2.6
10	SISTEMA LEVANTE	Aplicación y adecuación de las áreas para le almacenaje de láminas de acero, equipos, y mobiliario y de cada una de las unidades	2.1
12	EQUIPOS DE PINTURA	Actualización del sistema de levante para bajar y sacar del agua los diferentes buques a construir y recuperar las posiciones de varada	0.1
13	EQUIPOS VOLTEO	Contar con el equipo de trabajo en altura (Manlift) necesario para realizar los trabajos de pintura a nivel de bloque, anillo o buque erecto	1.6
14		Contar con la capacidad(Grúa móvil) de izar carga para el equipamiento de las unidades en fase constructiva	1.8
		Equipos complementarios (Equipos router aluminio, prensa hidráulica)	
		TOTAL INVERSIÓN (USD MILLONES)	57,8

Así mismo, estableció las inversiones mínimas requeridas (Prioridad 0, 1, 2, 3, 7 y 14), que en el actual cuatrienio (2023-2026) impacten positivamente en los procesos de Pre-erección, Layout y Organización y fortalezcan el proceso de construcción de las diferentes plataformas que se proyectan, así:



Continuación oficio No.156 /PCTMAR-23

Tabla No. 4 - Priorización expertos COTECMAR

Prioridad	Área/Proyecto	Objetivo	Inversión USD Millones
0		Estudios, diseños, licencias, gerencia de proyectos (ejecución),	1,0
1	LP2 Ext y LP2	Ampliación del hangar de armado de bloques proyectado un 40% de incremento en su capacidad de construcción de bloques	8.2
2	LP1	Cerramiento del perímetro del hangar , minimizando las paradas por lluvia y contaminación de la soldadura por arena y flujos de aire	4.3
3	LP3	Adecuación de la línea de corte lamina acero y línea de fabricación de refuerzos primarios y secundarios	17.6
4	LP4	Construcción de 01 hangar para la implementación de la línea de producción automatizada para fabricación de paneles y la línea de producción soldadura de previas	3.7
5	LP6	Construcción de 01 hangar que contempla la disposición de equipos para el corte, doblado, conformado, soldadura y pruebas de tubería y outfitting	3.3
6	LP5	Construcción de 01 hangar con la capacidad de realizar proceso de preparación de superficies (blasting) y pintura simultáneamente en condiciones ambientales óptimas	7.5
7	HVAC	Construcción de 01 hangar para la disposición de los equipos de enderezado, cizalla, curvado , plegado y conformado de láminas en 3 dimensiones	0.3
8	OFICINAS	Construcción de 01 complejo de oficinas para la fabricación de ductos, espiro ductos y prueba equipos de aire acondicionado con sus respectivos equipos	3.7
9	ALMACENES	construcción de 01 complejo de oficinas para el Control de la producción, armadores, cliente y personal supervisor de la construcción	2.6
10	SISTEMA LEVANTE	Aplicación y adecuación de las áreas para le almacenaje de láminas de acero, equipos, y mobiliario y de cada una de las unidades	2.1
12	EQUIPOS DE PINTURA	Actualización del sistema de levante para bajar y sacar del agua los diferentes buques a construir y recuperar las posiciones de varada	0.1
13	EQUIPOS VOLTEO	Contar con el equipo de trabajo en altura (Manlift) necesario para realizar los trabajos de pintura a nivel de bloque , anillo o buque erecto	1.6
14		Contar con la capacidad(Grúa móvil) de izar carga para el equipamiento de las unidades en fase constructiva	1.8
		Equipos complementarios (Equipos router aluminio, prensa hidráulica)	58,7
TOTAL INVERSION (USD MILLONES)			

De acuerdo con lo anterior, consolido el “Escenario Requerido” en costo y alcance, acorde con los diferentes diagnósticos y requerimientos productivos, como se puede observar en la Tabla 5. “Costeo de escenarios para el desarrollo de capacidades”; dejando abierta la posibilidad, que en el mediano y largo plazo se desarrollen los proyectos complementarios (Prioridad 4, 5, 6 y 8 al 13) y se logre el nivel tecnológico deseado.

Tabla No. 5 - Costeo de escenarios Plan para el Desarrollo de Capacidades

Prioridad	Nombre del proyecto	VALOR COTIZACION	DESCRIPCION	Escenario Ideal	Escenario Requerido
0	Estudios, diseños y permisos	\$ 987.905	Diseños y permisos	\$ 519.950	\$ 519.950
	Gerencia del proyecto y ejecución		Gerencia del proyecto y ejecución	\$ 467.955	\$ 467.955
1	LP2: Ampliación Hangar 2 Y Cerramiento Hangar 2	\$ 8.222.338	Extensión Hangar LP2	\$ 2.494.568	\$ 2.494.568
			Cerramiento hangar LP2	\$ 808.002	\$ 808.002
			Puente Grúa	\$ 2.615.349	
			Polipastos	\$ 302.611	\$ 211.828
			Estaciones de trabj de soldadura	\$ 293.252	
			Estaciones de trabj de Conformado	\$ 203.820	
			Sistema de contraincendios	\$ 155.985	
			Construcción de carros Quilla (25	\$ 1.299.875	\$ 1.299.875
2	Adecuaciones LP1: Maquina de corte y sistemas complementarios	\$ 4.324.944	Cunas y Mesas de Construcción	\$ 48.875	\$ 48.875
			Adecuación LP1	\$ 86.312	\$ 86.312
			Mesa de Corte	\$ 664.496	\$ 664.496
			Sistema de Traslado de Laminas	\$ 3.036.508	
			Polipastos	\$ 101.910	
			Estaciones de trabj de soldadura	\$ 220.459	
			Estaciones de trabj de Conformado	\$ 117.509	
			Cunas y Mesas de Construcción	\$ 97.751	
3	LP3: Línea de paneles planos y previas	\$ 17.625.265	Construcción Hangar LP3	\$ 2.412.568	\$ 2.412.568
			Puente grúa Biriél	\$ 980.626	\$ 980.626
			Línea de Paneles	\$ 7.936.517	
			Línea de Micro paneles	\$ 3.968.258	
			Polipastos	\$ 202.781	
			Pórtico soldadura	\$ 1.242.681	
			Estaciones de trabj de soldadura	\$ 404.521	
			Sistema de Contraincendios	\$ 155.985	
7	Taller HVAC	\$ 172.623	Estaciones de trabj de Conformado	\$ 321.329	
14	Equipos complementarias	\$ 1.838.543	Construcción Taller HVAC	\$ 172.623	\$ 172.623
			Equipos Router de aluminio	\$ 459.636	\$ 459.636
			Prensa Hidráulica	1378907,4	1378907,4
TOTAL INVERSION (USD)				\$ 33.171.618	\$ 12.006.222



Continuación oficio No.156 /PCTMAR-23

Finalmente, y con base en presentado en la Tabla 5. “Costeo de escenarios para el Desarrollo de Capacidades”; en el “Escenario Requerido”, se busca principalmente contar con mayor número de áreas de construcción bajo techo (LP3), con capacidad de levante y traslado de piezas en acero, logrando de esta manera obtener una mayor movilidad y productividad en los procesos de fabricación de paneles, previas, tubería y outfitting y así mismo; incrementar las áreas de erección de bloques (LP2 y LP2 ext.) que se alimentan del proceso descrito anteriormente.

3.5 Línea de tiempo

Una vez establecidas las prioridades, se definen las actividades a llevar a cabo, para materializar el escenario mínimo requerido, de acuerdo con las necesidades y proyecciones corporativas derivadas del ejercicio de priorización:

Tabla No. 6 - Línea de tiempo – prioridades

Nueva Prioridad	Nombre del proyecto	VALOR	N/ MAQ y Equi.	Descripción	2023				2024				2025				2026			
					1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
0	Estudios, diseños y permisos	\$987.905	ADMON	Diseños y permisos																
	Gerencia del proyecto y ejecución			Gerencia del proyecto y ejecución																
1	LP2: Ampliación Hangar 2 Y Cerramiento Hangar 2	\$4.863.149	INFRAEST	Extensión Hangar LP2																
				Cerramiento hangar LP2																
			MAQ Y EQU	Puente Grúa																
				Polipastos																
				Estaciones de trabajo de sol dura																
				Estaciones de trabajo de Conformado																
				Sistema de contraincendios																
				Construcción de carros Quilla (25 Pantoque y 50 Quilla)																
2	Adecuaciones LP1: Maquina de corte y sistemas complementarios	\$750.808	INFRAEST	Cunas y Mesas de Construcción																
				Adecuación LP1																
			MAQ Y EQU	Mesa de Corte																
				Sistema de Traslado de Laminas																
				Polipastos																
				Estaciones de trabajo de sol dura																
				Estaciones de trabajo de Conformado																
				Cunas y Mesas de Construcción																
3	LP3: Línea de paneles planos y previas	\$3.393.194	INFRAEST	Construcción Hangar LP3																
			MAQ Y EQU	Puente grúa Biriél																
				Línea de Paneles																
				Línea de Micro paneles																
				Polipastos																
				Pórtico soldadura																
				Estaciones de trabajo de sol dura																
				Sistema de Contraincendios																
7	Taller HVAC	\$ 172.623	INFRAEST	Estaciones de trabajo de Conformado																
14	Equipos complementarios	\$1.838.543	MAQ Y EQU	Construcción Taller HVAC																
				Equipos Router de aluminio y prensa hidráulica																
Inversión Total		USD 12.006.222			\$ 803.063				\$ 4.537.149				\$ 6.238.507				\$ 427.503			

4 Inversión

Determinados los requerimientos productivos asociados a la infraestructura, maquinaria, equipo y flujo de la producción; se procedió a determinar la inversión anual necesaria para la ejecución del proyecto “Plan para el Desarrollo de Capacidades”, y la distribución de ésta, así:

Tabla No. 7 - Inversión anual Plan para el Desarrollo de Capacidades – Escenario requerido

AÑO	2023	2024	2025	2026	Inversión total
Inversión requerida	\$ 803.063	\$ 4.537.149	\$ 6.238.507	\$ 427.503	USD 12.006.222



Continuación oficio No.156 /PCTMAR-23

Tabla No. 8 - Distribución Inversión Plan para el Desarrollo de Capacidades – Escenario requerido

TOTAL, INVERSION	INVERSION USD	INVERSION \$
DISEÑOS, LICENCIAS Y OTROS	987.905,00	\$ 5.038.315.500
MAQ Y EQUIPOS	5.974.073,70	\$ 30.467.775.870
INFRAESTRUCTURA	5.044.242,93	\$ 25.725.638.943
TOTAL	12.006.221,63	61.231.730.313,00

De acuerdo con lo anterior, se determina que el monto de la inversión a realizar para alcanzar el escenario mínimo requerido se estima en USD 12'006.221, equivalentes a un valor en COP de \$61.231' millones (TRM: 5.100 COP/USD), por lo cual se propone sufragar USD 1,6 millón con recursos propios, tomados del Plan de Desarrollo Tecnológico e Innovación – PDTI disponible para el grupo focal de Infraestructura 2023, con el objetivo de dar inicio al Plan de Desarrollo de Capacidades comenzando con la conformación de un grupo calificado para la gestión de contratación de las consultorías requeridas para los diseños, las licencias y determinación requisitos técnicos de los equipos, así como para supervisión y ejecución de los proyectos..

La Corporación continuará realizando el análisis y la planeación financiera requeridos para la toma de decisiones orientadas a reducir el rezago tecnológico y fortalecer su infraestructura para el desarrollo de las capacidades requeridas en el corto, mediano y largo plazo.

De igual forma y en atención a la gestión adelantada a través de la Armada de Colombia ante el Viceministerio para la Estrategia y la Planeación², COTECMAR estará atento a la posibilidad de contar con el apoyo de recursos adicionales por parte del Ministerio de Defensa Nacional, requeridos para dinamizar el fortalecimiento de la capacidad industrial del Sector Defensa en Colombia.

Respetuosamente,

Contralmirante LUIS FERNANDO MÁRQUEZ VELOSA
Presidente COTECMAR

² Oficio No. 20220000423563163 / MDN-COGFM-COARC-SECAR-29.60 de fecha 20 de enero de 2023 (anexo)



MINISTERIO DE DEFENSA
NACIONAL



ARMADA
DE COLOMBIA



No. 20220000423563163 / MDN-COGFM-COARC-SECAR-29.60

Bogotá D.C. 20 ENE 2023

Señor Mayor General (R)
RICARDO HERNANDO DÍAZ TORRES
Viceministro de Estrategia y Planeación Ministerio de Defensa Nacional
Carrera 54 No. 26-25 CAN
Bogotá D.C.

Asunto: Solicitud apoyo para el desarrollo de capacidades de COTECMAR.

Con toda atención y previa consulta con el señor Comandante de la Armada Nacional, me permito solicitar su apoyo relacionado con las gestiones pertinentes que, al nivel del Viceministerio de Estrategia y Planeación del Ministerio de Defensa, se consideren necesarias para la asignación de los recursos presupuestales requeridos con el fin de fortalecer las capacidades productivas que inciden directamente en la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval Marítima y Fluvial (COTECMAR) sobre los procesos de soporte a los requerimientos de la Armada Nacional, con impacto favorable en la condición de liderazgo del sector astillero nacional, a nivel regional.

Esta Corporación ha analizado las brechas que impactan los siete (7) factores utilizados para la medición de su nivel tecnológico, expresándolo como aparece en la siguiente tabla:

Macro Proceso	COTECMAR Rev 2019	COTECMAR Tercerizando	Referencia Int. 2021
Producción de trabajos en acero	2,55	2,73	3,18
Producción de Outfitting y almacenamiento	2,60	2,90	3,10
Otras actividades de pre-erección	2,17	2,17	3,50
Construcción de buques e instalaciones de outfitting	2,79	2,86	3,71
Distribución y ambiente	2,75	2,75	3,75
Diseño, Ingeniería e Ingeniería de Producción	3,56	3,56	4,00
Organización y sistemas operacionales	3,00	3,00	3,00
Valor General	2,77	2,85	3,46

Con el fin de alcanzar un nivel tecnológico de 3.46, COTECMAR actualmente ha identificado la necesidad de realizar inversiones superiores a los \$250 mil millones de pesos, requeridas para fortalecer su productividad, en alistamiento para la ejecución del proyecto de construcción naval más importante del país y de toda su historia. En este contexto, la Corporación identificó la oportunidad de fortalecer la condición de la maquinaria y equipos que son comúnmente utilizados para brindar el soporte que la Armada Nacional requiere en temas relacionados con la construcción, reparación y mantenimiento de todas sus unidades, proyectándose a alcanzar óptimas condiciones de disponibilidad y de confiabilidad de estas. El desarrollo de las capacidades de COTECMAR optimiza la productividad, eficiencia y calidad de sus procesos productivos.

La inversión indicada como prioritaria – por su alto impacto - sugiere el reemplazo de distintos tipos de maquinaria y equipo, la intervención de la infraestructura física y/o la ejecución de diferentes proyectos que afectan las capacidades productivas de la Corporación, así:



No.	Proyecto / Necesidad	Objetivo	Valor ROM
1	Actualización sincrolift y reparación estructural posiciones de varada	Cambio de rieles y elementos de conexión y fijación, repotenciación sincrolift, construcción de carros de quilla y de transferencia de buques.	\$ 9,800,000,000
2	Repotenciación medios de izaje	Ampliar las capacidades de izaje en el hangar de la Línea de Producción 2 y talleres de Construcciones, con el fin de optimizar la productividad	\$ 900,000,000
3	Adquisición de equipo manlift	Optimizar actividades operativas que requieren elevación a 20 metros de altura	\$ 500,000,000
4	Maquinarias Roladora paneles y previas	Mejora en la productividad y procesamiento de láminas de hasta 3 metros ancho y de 1 pulgada de espesor.	\$ 3,430,000,000
5	Cortadora router (fresado) para aluminio	Mejora de la productividad en los procesos de construcción y ensamble de superestructura de buques y de botes fabricados en Aluminio.	\$ 4,361,000,000
6	Grúas (pórticos / portátiles)	Adquirir capacidad de carga, volteo y transporte de pesos en la construcción.	\$ 7,276,500,000*
7	Cortadora plasma para láminas y perfiles	Reemplazar la mesa de corte actual para modernizar el procesamiento de acero	\$ 9,702,000,000
TOTAL			\$ 35,969,500,000

Los proyectos anteriormente relacionados son necesarios ejecutarlos en la vigencia 2023 para incrementar la capacidad de COTECMAR, impactando favorablemente los macroprocesos relacionados con el Diseño e Ingeniería, la Construcción y la Organización de sus procesos productivos, fortaleciendo la capacidad de atender de forma adecuada y oportuna los requerimientos institucionales y satisfaciendo las necesidades de corto, mediano y largo plazo que se han planteado por la Armada Nacional en cumplimiento del Plan de Desarrollo Naval (PDN) 2042, bajo las siguientes consideraciones:

Las inversiones propuestas serían realizadas e incluidas en el contexto del Contrato de Comodato que actualmente se encuentra vigente entre la Armada Nacional y COTECMAR, para lo cual la Corporación se propone llevar a cabo una actualización que le permita dejar claras las condiciones de uso, mantenimiento y cuidado. La utilización de los equipos incrementará la productividad de los procesos industriales con impacto favorable en el costo y calidad de las construcciones de buques para la Armada Nacional, lo cual impacta en la reducción de costos de inversión por parte de la institución.

Como beneficios directos para la Armada Nacional, se tiene contemplado que la institución haga uso de estos equipos sin costo de alquiler, entre tanto la Corporación se haría responsable por su cuidado y mantenimiento, lo que representa un sensible incremento en la capacidad de equipos disponibles para la atención de requerimientos institucionales.

De esta manera, el Sector Defensa le aportaría decididamente al desarrollo nacional, por su capacidad de materializar proyectos estratégicos en los cuales se refleja la profesionalización de las Fuerzas Armadas y su liderazgo en la industrialización nacional. Con su ejecución se impulsa el nivel tecnológico de la industria astillera nacional hacia el nivel de un exclusivo grupo de astilleros que a nivel mundial se encuentran en la capacidad de construir embarcaciones militares de muy alto valor y complejidad, condición que eleva a nuestro país a alcanzar una posición de liderazgo, basada en la Ciencia, la Tecnología y el conocimiento.

Respetuosamente,

Vicealmirante JUAN RICARDO ROZO OBREGÓN
Segundo Comandante Armada y Jefe de Estado Mayor Naval

Anexo: "A" Ilustraciones/ requerimientos de inversión para atención necesidades Armada Nacional – 02 folios.

V.ºB.º: Contralmirante Luis Fernando Márquez Velosa
Presidente COTECMAR

V.ºB.º: Contralmirante Carlos Andrés Escobar Silva
Jefe Jefatura de Planeación Naval de la Armada de Colombia

ANEXO "A"

Ilustraciones/requerimientos de inversión para atención necesidades Armada Nacional

No.	Proyecto / necesidad	Ilustración
1	Actualización sincrolift y reparación estructural posiciones de varada	
2	Repotenciación medios de izaje	
3	Adquisición de equipo manlift	
4	Maquinarias roladora paneles y previas	

5	Cortadora router (fresado) para aluminio	
6	Grúas (pórticos / portátiles)	
7	Cortadora plasma para láminas y perfiles	


Contralmirante LUIS FERNANDO MARQUEZ VELOSA
Presidente COTECMAR

No. 297/ PCTMAR-23

Bogotá D.C., 17 de abril de 2023.

Doctor
ALBERTO ENRIQUE ROA VARELO
Rector
Universidad Tecnológica de Bolívar
Cartagena D.T. y C.

Asunto: Diseño e interventoría en proyectos para el desarrollo de capacidades de COTECMAR.

Con toda atención me dirijo al Doctor ALBERTO ENRIQUE ROA VARELO, Rector - Universidad Tecnológica de Bolívar, en su condición de miembro del Consejo Directivo de la Corporación, con el fin de solicitar su participación y apoyo en las actividades de diseño e interventoría de los proyectos requeridos, para optimizar la infraestructura y capacidad de ejecución del proyecto de construcción naval más importante de la historia de Colombia. Lo anterior, en el marco de la iniciativa estratégica: "Plan para el Desarrollo de Capacidades de COTECMAR", y los compromisos adquiridos con el Consejo Directivo el pasado 9 de marzo de 2023; seguros de que el conocimiento y la experiencia de la Universidad Tecnológica de Bolívar, contribuirán a fortalecer las capacidades y el nivel de desarrollo tecnológico de la Corporación.

Para efectos de coordinación, la Corporación ha designado al señor Capitán de Fragata Camilo Enrique Gómez Cortés, Jefe del Departamento de Infraestructura y Mantenimiento, quien puede ser contactado en el correo electrónico cegomez@cotecmar.com y teléfono celular +(57) 316-743-3232.

Atentamente,



Contralmirante LUIS FERNANDO MÁRQUEZ VELOSA
Presidente COTECMAR

Anexo: TDR – Términos de Referencia

No. 298 /PCTMAR-23

Bogotá D.C., 17 de abril de 2023.

Doctor
WILSON ADARME JAIMES
Docente Adscrito al Departamento de Sistemas e Industrial
Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Colombia
Bogotá D.C.

Asunto: Diseño e interventoría en proyectos para el desarrollo de capacidades de COTECMAR.

Con toda atención me dirijo al Doctor Wilson Adarme Jaimes, Docente adscrito al Departamento de Sistemas e Industrial de la Facultad de Ingeniería Sede Bogotá - Universidad Nacional de Colombia, en su condición de miembro delegado del Consejo Directivo de la Corporación, con el fin de solicitar su participación y apoyo en las actividades de diseño e interventoría de los proyectos requeridos para optimizar la infraestructura y capacidad de ejecución del proyecto de construcción naval más importante de la historia de Colombia. Lo anterior en el marco de la iniciativa estratégica: “Plan para el Desarrollo de Capacidades de COTECMAR”, y los compromisos adquiridos con el Consejo Directivo el pasado 9 de marzo de 2023; seguros de que el conocimiento y la experiencia de la Universidad Nacional de Colombia, contribuirán a fortalecer las capacidades y el nivel de desarrollo tecnológico de la Corporación.

Para efectos de coordinación, la Corporación ha designado al señor Capitán de Fragata Camilo Enrique Gómez Cortés, Jefe del Departamento de Infraestructura y Mantenimiento, quien puede ser contactado en el correo electrónico cegomez@cotecmar.com y teléfono celular +(57) 316-743-3232.

Atentamente,



Contralmirante LUIS FERNANDO MÁRQUEZ VELOSA
Presidente COTECMAR

Anexo: TDR – Términos de Referencia

No. 299 /PCTMAR-23

Bogotá D.C., 17 de abril de 2023.

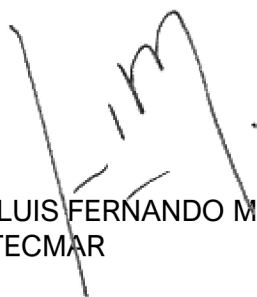
Doctor
ADOLFO MEISEL ROCA
Rector
Universidad del Norte
Barranquilla, D.E.I.P.

Asunto: Diseño e interventoría en proyectos para el desarrollo de capacidades de COTECMAR.

Con toda atención me dirijo al Doctor Adolfo Meisel Roca – Rector Fundación Universitaria del Norte, en su condición de miembro del Consejo Directivo de la Corporación, con el fin de solicitar su participación y apoyo en las actividades de diseño e interventoría de los proyectos requeridos para optimizar la infraestructura y capacidad de ejecución del proyecto de construcción naval más importante de la historia de Colombia. Lo anterior en el marco de la iniciativa estratégica: “Plan para el Desarrollo de Capacidades de COTECMAR”, y los compromisos adquiridos con el Consejo Directivo el pasado 9 de marzo de 2023; seguros de que el conocimiento y la experiencia de la Universidad del Norte, contribuirán a fortalecer las capacidades y el nivel de desarrollo tecnológico de la Corporación.

Para efectos de coordinación, la Corporación ha designado al señor Capitán de Fragata Camilo Enrique Gómez Cortés, Jefe del Departamento de Infraestructura y Mantenimiento, quien puede ser contactado en el correo electrónico cegomez@cotecmar.com y teléfono celular +(57) 316-743-3232.

Atentamente,



Contralmirante LUIS FERNANDO MÁRQUEZ VELOSA
Presidente COTECMAR

Anexo: TDR – Términos de Referencia