



**5° CONGRESO
INTERNACIONAL
DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y
DE LA INNOVACIÓN
BUCARAMANGA/
COL**

**OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL**

DISEÑO DE LA ESTRATEGIA SECTORIAL DE INNOVACION EN EL CLUSTER DE MANTENIMIENTO COMPETITIVO EN LA CIUDAD DE CARTAGENA

CINDY DAYANA MADRID ORTIZ
Corporación Idei Factory, Bolívar, Colombia
c.madrid@ideifactory.com

PABLO HERRERA CAPDEVILLA
Corporación Idei Factory, Bolívar, Colombia
p.herrera@ideifactory.com

RESUMEN

El desarrollo económico del país está alineado a las necesidades mundiales en torno al requerimiento de los países de adquirir bienes y servicios que logren satisfacer las necesidades de su población. Esos requerimientos, han hecho que la economía se oriente hacia los commodities que marcan la pauta mundial y que la economía dependa directamente de ella, como lo es el Petróleo. En el año 2009 se inicia la construcción de la nueva refinería en la ciudad de Cartagena, que demandó una inversión de US\$6.467 millones y la contratación de cerca de 32.000 empleados. Al definir el mantenimiento como eje fundamental para garantizar la operación, surgen necesidades fundamentales en las empresas que realizan procesos petroquímicos, de contar con empresas proveedoras que puedan satisfacer esas necesidades. Este proyecto se fundamenta en diseñar la estrategia sectorial en innovación en el clúster de mantenimiento competitivo en la ciudad de Cartagena con el fin de fortalecer la productividad y competitividad de las empresas y actores que hacen parte de este; en este sentido este artículo, inicialmente expone la metodología utilizada en el proyecto a través de mesas de trabajo dinámicas, con técnicas lean, seguidamente se muestran los principales resultados del proceso anterior, con los cuales se genera una caracterización de las necesidades de la empresas, análisis de brechas, evaluación de tendencias tecnológicas, por último se hace una definición de plan de gestión de tecnologías y de desarrollo del clúster. Este proyecto se fundamenta en las teorías de estrategias de investigación e innovación para la especialización inteligente RIS3, capacidades de innovación empresarial, cultura y clima organizacional, estrategia empresarial. En conclusión, estos resultados permitirán conocer el estado en que se encuentra las empresas y a partir de ahí generar la estrategia sectorial de innovación ayuden a mejorar sus capacidades y permita el crecimiento empresarial y desarrollo territorial



**5° CONGRESO
INTERNACIONAL
DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y
DE LA INNOVACIÓN
BUCARAMANGA/
COL**

**OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL**

Palabras clave: Estrategia, capacidad de innovación, clúster, mantenimiento

1. INTRODUCCION

En la actualidad, a pesar que Colombia no es un país con gran producción de petróleo (1.008 KBPD) , su balanza comercial internacional, tiene una dependencia muy importante en esta. De acuerdo a lo anterior, desde hace unos años se ha volcado las tendencias industriales hacia la consecución de nuevos yacimientos de petróleo pero además a tener la capacidad que transformar esa materia prima en productos intermedios o en productos terminados.

Esta dinámica ha generado que en la ciudad de Cartagena, se gesten proyectos que puedan dar respuesta a las necesidades del país desde lo industrial, logístico y portuario, astillero y turismo. Estas necesidades han hecho que se realicen grandes inversiones en la construcción y ampliación de puertos marítimos, ampliación de la conectividad terrestre, instalación y ampliación de astilleros y, la construcción y ampliación de la oferta hotelera.

En el año 2009 se inicia la construcción de la nueva refinería en la ciudad de Cartagena, que busca procesar 165.000 barriles de petróleo, que demandó una inversión de US\$6.467 millones y la contratación de cerca de 32.000 empleados. Se tiene proyectado el inicio de actividades en Noviembre de 2015 y en Marzo del 2016, estar funcionando al 100% de su capacidad.

Con este nuevo proyecto, se han identificado nuevas necesidades y oportunidades asociadas a negocios y empresas relacionadas con el suministro de personal, suministro de materiales para obras civiles, suministro de equipos, suministro de piezas metalmecánicas, pero uno de los más importantes en el requerimiento de empresas, personal y tecnologías enfocadas al mantenimiento de esa infraestructura para garantizar su operación con el cumplimiento de los estándares mínimos mundiales y locales de seguridad física, personal y ambiental que contribuyan al desarrollo sostenible de la ciudad.

Al definir el mantenimiento como eje fundamental para garantizar la operación, surge una necesidad fundamental de las empresas que realizan procesos petroquímicos, de contar con empresas proveedoras que puedan satisfacer esas necesidades de mantenimiento, pero a su vez, que se conviertan en aliados estratégicos para aprovechar las ventajas que se puedan obtener de esto.

Los aliados estratégicos, deben tener una orientación bajo las siguientes características:



**5° CONGRESO
INTERNACIONAL
DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y
DE LA INNOVACIÓN
BUCARAMANGA/
COL**

**OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL**

1. Que pueda prestar los servicios especializados que necesita la nueva planta
2. Que tenga capacidad de prestar los servicios
3. Que cuente con la tecnología para prestar esos servicios
4. Que cuente con los recursos financieros
5. Que cumpla con los requisitos mínimos para ser contratado
6. Que tenga personal idóneo y capaz de ejecutar las actividades
7. Que tengan costos bajos o competitivos
8. Que sea empresa local

Al realizar una revisión general, se encontró que la mayoría de las empresas cumplían parcialmente y en algunos casos sólo cumplían con la característica 8, de acuerdo a esto, nace la idea de conformar un bloque que pueda dar solución a esa necesidad, se propone la conformación de una ruta competitiva enfocada a los servicios de mantenimiento que se le ha denominado Clúster de Mantenimiento Competitivo.

Este clúster, tendría como actores a Empresas Anclas, Empresas Proveedores y Entidades de Apoyo; las empresas Anclas, son aquellas que son consideradas grandes empresas dentro del sector y que en este caso, por su gran tamaño, requieren de servicios de mantenimiento para sus procesos operacionales, las empresas proveedoras por su parte, son aquellas que por su vocación y estructura, son potenciales ejecutantes o están ejecutando actividades de mantenimiento; y las Entidades de Apoyo son aquellas organizaciones que pueden contribuir o respaldar a la estructuración o desarrollo de esas actividades de mantenimiento.

Para que esta iniciativa pueda permanecer en el tiempo, se deben plantear una serie de condiciones y parámetros que puedan ser la base de constitución y ejecución durante su vigencia, es decir, fijar los ejes sobre los cuales se desarrollaran las actividades de conformación y desarrollo, para así cumplir con las ocho (8) características anteriormente descritas.

Por consiguiente, se plantea un proyecto con la participación de todos los actores, para construir la estrategia sectorial del Clúster de Mantenimiento Competitivo que debe entregar las pautas que contribuyan a cumplir las necesidades de servicios de Mantenimiento de las Empresas Anclas o en dicho caso, de todas aquellas que así lo requieran.

Para la construcción de la estrategia sectorial, se planteó la metodología de Mesas de Trabajo dinámicas en las que se desarrollan técnicas ágiles para recopilación de información y a partir de ellas se puedan



**5° CONGRESO
INTERNACIONAL
DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y
DE LA INNOVACIÓN
BUCARAMANGA/
COL**

**OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL**

definir las brechas que puedan ser el punto de partida para definir las líneas de acción y los proyectos estratégicos que se deban visionar para así materializar los escenarios futuros que contribuyan al resultado de las metas de cada uno de los actores participantes.

A la final, la estrategia sectorial, será la carta de navegación que requieren las empresas para poder plantear los cambios necesarios al interior de sus organizaciones que puedan enfocarlas hacia la satisfacción de las necesidades y entrar a participar como empresas de talla mundial. Este proyecto es pertinente para el desarrollo de los sectores apuesta del departamento, porque da soporte a los elementos de apoyo de las cadenas de valor de estos, permite la reducción de costos de las empresas anclas y propende por el aumento de la competitividad del departamento.

2. APROXIMACION A LA TEORIA

El marco teórico de referencia para el desarrollo del diseño de la estrategia sectorial del clúster mantenimiento competitivo está basado en las teorías de estrategia de investigación e innovación para la especialización inteligente RIS3, la cual es un modelo para la construcción de estrategias sectoriales de innovación teniendo en cuenta factores internos y externos de las organizaciones para competir, al igual se tuvieron en cuenta otros modelos sectoriales y territoriales de innovación que han planteado distintos autores en las últimas épocas como los distritos industriales, los clúster industriales, entre otros siendo la estrategia RIS3 la más adecuada para este proyecto.

La estrategia de investigación e innovación para la especialización inteligente RIS3 para Landabaso (2012), parte de la teoría de que la “La innovación no puede ser dictada pero puede ser cultivada” y plantea que una agenda de transformación económica debe basarse en 4 componentes, entre ellas el número limitado de prioridades sobre la base de las propias fortalezas y especialización internacional - evitar la duplicación y la fragmentación en Espacio Europeo de I+D, segundo la ventaja competitiva, movilizar el talento, haciendo coincidir RDT + I con las capacidades, tercero consolidar la estrategia de clústeres y conectividad, desarrollando grupos de clase mundial y proporcionar a desarrollar espacios de variedades relacionadas y por último el liderazgo de colaboración, contar con sistemas de innovación eficaces como un esfuerzo colectivo basado en la colaboración público-privada (cuádruple hélice).

Al igual que la estrategia RIS3 está el modelo de distrito industrial que según Becattini (1979) quien fue uno de los primeros autores que publicó sobre distrito tecnológico y que analizó los planteamientos



**5° CONGRESO
INTERNACIONAL
DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y
DE LA INNOVACIÓN
BUCARAMANGA/
COL**

**OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL**

teóricos de Marshall, aporta que este “es el resultado de la conjunción de determinados rasgos socioculturales de una comunidad, de características históricas naturales de un área geográfica y de características técnicas del proceso productivo y el resultado de un proceso de integración dinámica (un círculo virtuoso) entre la división del trabajo en el distrito y el ensanchamiento del mercado de sus productos”.

Y para el caso de Porter (1990) plantea otra teoría que es la de los clúster industriales donde resalta que son “grupos de empresas interconectadas, proveedores, industrias relacionadas y de las instituciones especializadas en campos, flujos fijos de bienes y servicios, sino como dinámica, arreglos basados en la creación de conocimiento, los rendimientos crecientes y la innovación en un sentido amplio”.

No obstante para plantear una estrategia sectorial existen unos factores determinantes de innovación que según Malerba (2002), “los Sistemas sectoriales tienen una base de conocimientos, tecnologías, insumos y la demanda. Los agentes que lo componen son personas y organizaciones en los distintos niveles de agregación, con los procesos de aprendizaje específicos, competencias, estructura organizativa, las creencias, objetivos y comportamientos. Ellos interactúan a través de los procesos de comunicación, el intercambio, la cooperación, la competencia y mando, y sus interacciones son moldeadas por las instituciones. Un sistema sectorial se somete a los procesos de cambio y transformación a través de la co-evolución de sus diversos elementos”.

Según distintos autores existen cuatro elementos que son factores determinantes de la innovación sectorial, el primer elemento es la capacidad de innovación que son entendidas como el conjunto de características, habilidades y conocimientos que permiten desarrollar la estrategia de innovación en una organización (Yam et al., 2004). El segundo es la cultura y el clima que para los autores Rao & Weintraub (2010) realizan un planteamiento sobre la cultura innovadora, la cual según estos autores se basa en seis bloques básicos: recursos, procesos, valores, conductas, clima y resultados. Estos seis bloques están estrechamente conectados. Por ejemplo, los valores de la empresa tienen un impacto en el comportamiento de las personas, en el clima del lugar de trabajo y define cómo se miden los resultados. Estos mismos autores afirman en su publicación que cuando se trata de fomentar la innovación, las empresas generalmente han dado mayor importancia a los recursos, procesos e indicadores de resultados –los bloques más orientados a las herramientas y más fáciles de cuantificar. Sin embargo han prestado mucha menos atención a los bloques esenciales de la cultura innovadora orientados a las personas y más difíciles de medir –valores, conductas y clima. No sorprende que muchas compañías hayan hecho un mejor trabajo administrando recursos, procesos y resultados de la innovación que en aquellos bloques de la cultura de innovación más orientados a las personas. Muchos ejecutivos han descubierto que los



**5° CONGRESO
INTERNACIONAL
DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y
DE LA INNOVACIÓN
BUCARAMANGA/
COL**

**OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL**

aspectos que involucran los valores y comportamientos de las personas así como el clima del lugar de trabajo son más intangibles y difíciles de manejar. Como dijo un CEO, “los aspectos blandos son los más duros”. Estos difíciles “temas de personas” tienen un gran poder en la construcción de la cultura de innovación y la creación de una ventaja competitiva sostenible. El tercer elemento es la vigilancia del entorno que para Vargas & Castellanos (2005), la esencia de la vigilancia radica en convertirse en un sistema que permita observar y analizar el entorno, de manera que se genere información útil para que las empresas e industrias de los diferentes sectores productivos puedan tomar decisiones y emprender acciones encaminadas hacia la consecución de sus objetivos.

Y el último elemento es la estrategia de innovación donde; “la innovación no es un fin en sí mismo, sino un medio para alcanzar unos objetivos estratégicos. Como tal, debe situarse en el centro y no en la periferia del desarrollo corporativo, y debe seguir las directrices estratégicas de la compañía. La estrategia pretende definir prioridades tanto en la actuación diaria como en los impulsos de cambio. Son varias las salidas de la reflexión estratégica, pero en el caso concreto de la innovación es importante crear el marco de ejes estratégicos. El primer paso para implantar un sistema de generación de iniciativas estratégicas descansa sobre tres pilares: la creación de un comité de innovación con unas normas de funcionamiento definidas, la implantación de un proceso ordenado de las etapas y la formación de equipos de proyectos de innovación”. (Vilà & Muñoz, 2004).

3. METODOLOGIA

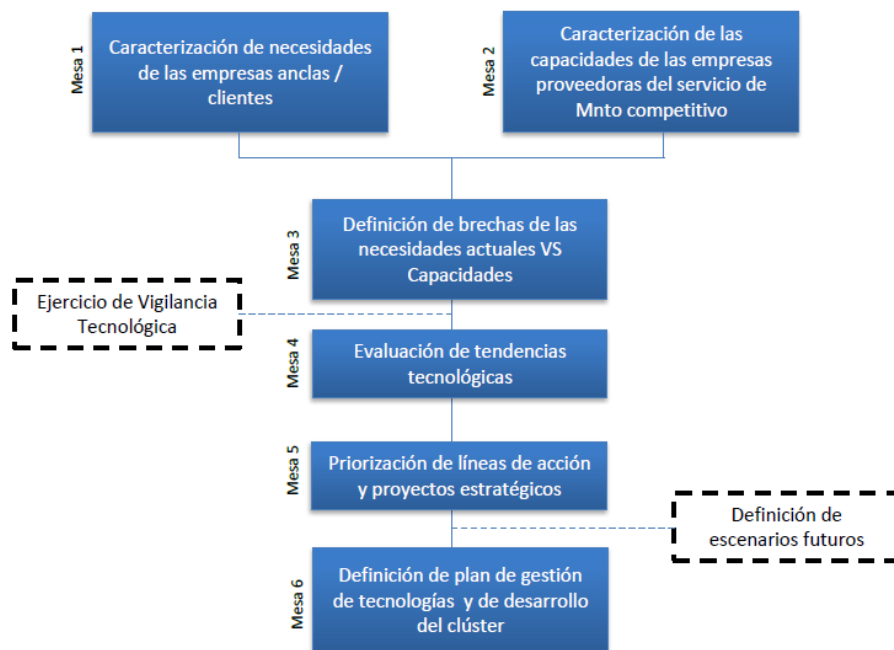
Para poder cumplir con el alcance de este proyecto se establecieron unas mesas de trabajo dinámicas, con metodologías lean que permitieron victorias tempranas y que hicieron que el empresario permaneciera en todo el proceso del desarrollo del proyecto. A continuación se muestran todas las fases del proyecto en la siguiente figura:



5° CONGRESO INTERNACIONAL DE GESTIÓN TECNOLÓGICA Y DE LA INNOVACIÓN
BUCARAMANGA/
COL

OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL

Figura 1. Fases de la metodología para realizar mesas de trabajo



Fuente: Construcción propia

Inicialmente se realizó una caracterización de las capacidades de las empresas proveedoras, analizando la oferta y demanda del sector. Seguidamente y con base a esto se determinaron las brechas de las necesidades actuales que demandan los clientes frente a las capacidades actuales de los proveedores. Luego se evaluaron las tendencias tecnológicas y se priorizaron en unas líneas de acción y proyectos, que por ultimo permitieron definir unas acciones estratégicas para el sector.



**5° CONGRESO
INTERNACIONAL
DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y
DE LA INNOVACIÓN
BUCARAMANGA/
COL**

**OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL**

Por cada mesa de trabajo realizada se contemplaron ciertas actividades que permitieron la recolección de la información, específicamente para caracterizar a las empresas se construyó un instrumento para las empresas proveedoras y otro para las anclas.

Para el caso de las proveedoras instrumento fue pensado en la estructura y las características de una empresa sostenible en el mundo globalizado y enfocado en servicios de mantenimiento industrial, inicialmente el instrumento tuvo un componente de caracterización, en el cual se organizaron las empresas por subsector dependiendo su actividad económica, tamaño de la empresa, clientes y capacidad productiva.

Para que una empresa sea competitiva, según la teoría de capacidades dinámicas, una empresa debe tener definidos seis componentes, que se enmarcan como una estrategia organizacional definida los cuales son: procesos claves organizados, personal comprometidos y con buena gestión, una estrategia comercial fundamentada en un buen modelo de negocio y capacidades como la gestión de los servicios y productos, y el rendimiento tecnológico de la empresa.

Así mismo para el caso de las anclas el instrumento estuvo compuesto de seis elementos donde se tienen una línea base de la gestión de activos, la información se recolecto a través de una entrevista donde se analizaron los siguientes componentes: información básica, dirección de la gestión del mantenimiento, planificación y programación del mantenimiento, control del mantenimiento, necesidades críticas del servicio de mantenimiento y por último la gestión de proveedores.

4. RESULTADOS

A partir de las mesas de trabajo y la metodología planteada en cada una de ellas permitieron que se dieran los siguientes resultados los cuales estuvieron basados en tres aspectos:

4.1. Caracterización de las empresas.

El clúster de mantenimiento competitivo está conformado por 69 empresas quienes a partir de su rango de activos están clasificadas como microempresas, pequeña, mediana, grande, y están subdivididas por sectores. El sector metalmecánico está conformado por 17 empresas, eléctrico 7 empresas, mecánico 3



**5° CONGRESO
INTERNACIONAL
DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y
DE LA INNOVACIÓN
BUCARAMANGA/
COL**

**OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL**

empresas, instrumental y control 24 empresas y civil 18 empresas. Cada sector se distingue de acuerdo a su actividad y por la oferta de servicio que tiene, sin embargo los servicios de mayor oferta son los de metalmecánica, soldadura, mecanizado, mantenimiento de obras civiles y reparación de tanques con distintas tecnologías.

También se identificó el nivel de certificación de las empresas donde 44 empresas de las 69 cuentan con certificación en la norma de calidad ISO 9001 demostrando un buen indicador, así como también en medio ambiente la norma ISO 14001 y seguridad, salud en el trabajo OSHAS 18001. En cuanto a la certificación de evaluación del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y ambiente RUC existe una debilidad ya que de la muestra total solo 16 de estas empresas cuentan con esta certificación, lo que crea desventaja para el sector porque las grandes empresas anclas uno de los requisitos principales para ser proveedor es tener esta certificación.

Otro resultado representativo dentro del clúster fue el nivel de formación de personal, donde se evidencia que el puntaje más alto es el de los profesionales dando como resultado un punto a favor para el sector, pero presenta una gran debilidad en la especialización del personal, donde el resultado no es favorable y lo cual demuestra bajo conocimiento específico en el sector.

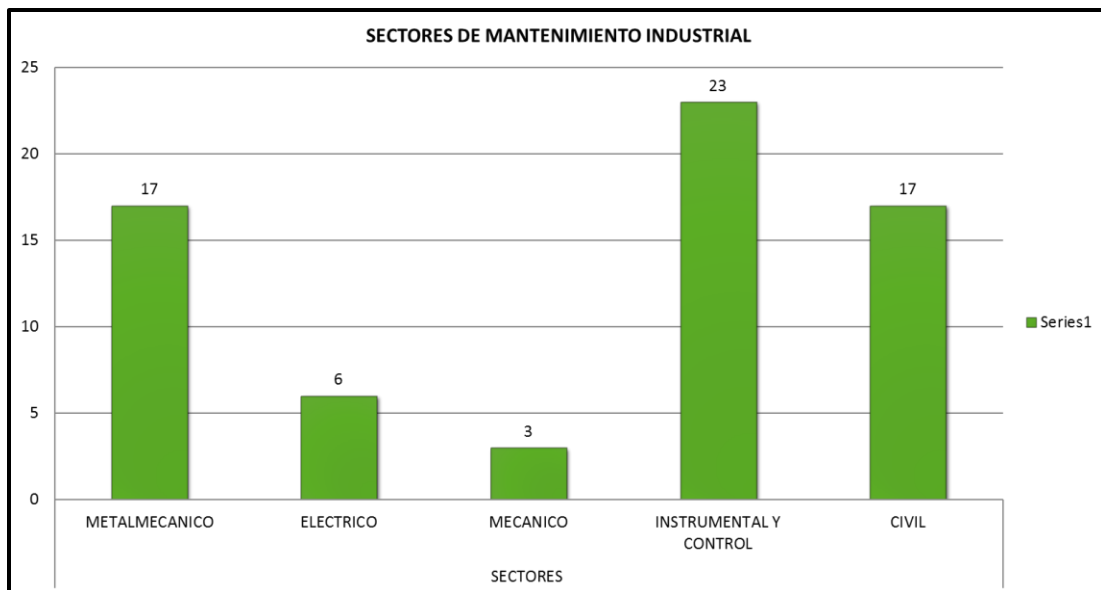
Todo lo anterior se soporta en las siguientes graficas:

Grafica 1 Subsectores del clúster de mantenimiento competitivo



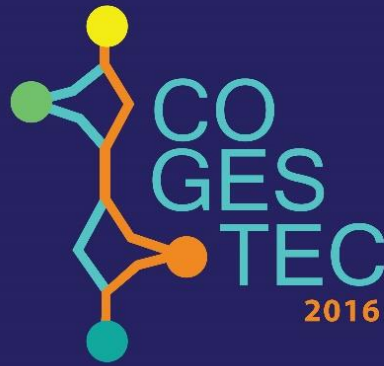
**5° CONGRESO
INTERNACIONAL
DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y
DE LA INNOVACIÓN**
BUCARAMANGA/
COL

**OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL**



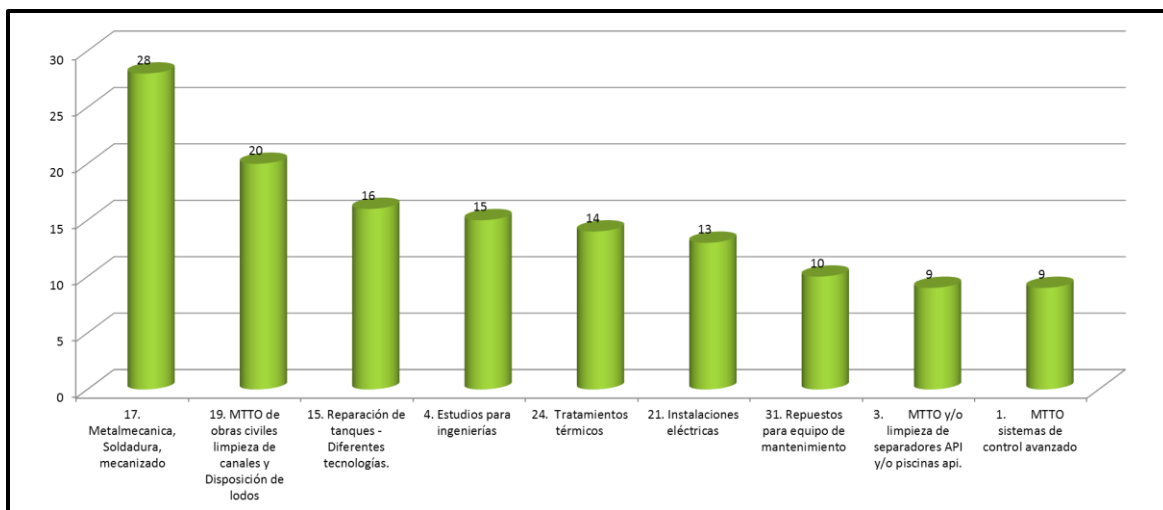
Fuente: Construcción propia

Grafica 2. Oferta de Servicios



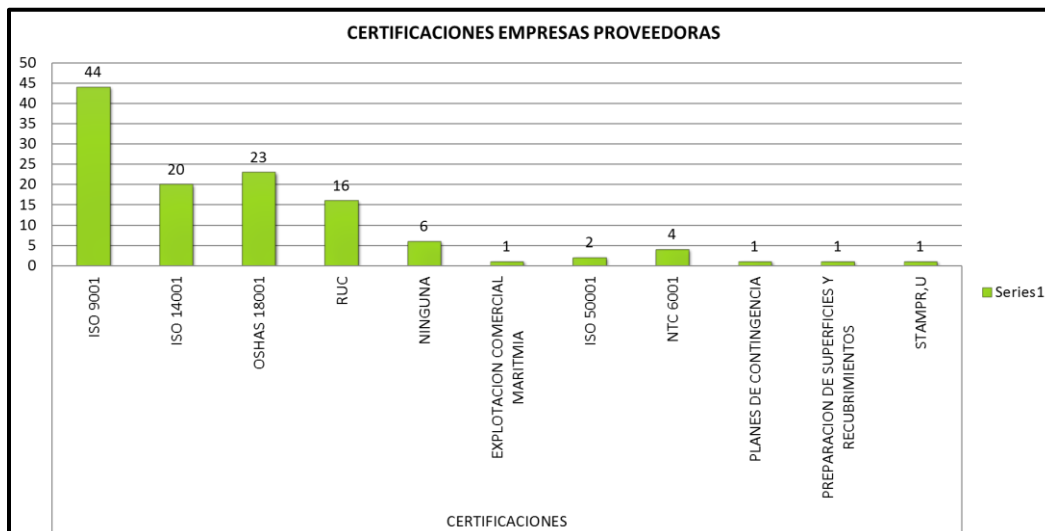
5° CONGRESO INTERNACIONAL DE GESTIÓN TECNOLÓGICA Y DE LA INNOVACIÓN BUCARAMANGA/ COL

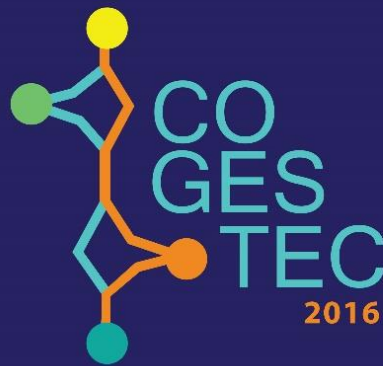
OCTUBRE 25 - 26 - 27 BUCARAMANGA// COL



Fuente: Construcción propia

Grafica 3. Certificaciones





**5° CONGRESO
INTERNACIONAL
DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y
DE LA INNOVACIÓN**
BUCARAMANGA/
COL

**OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL**

Fuente: Construcción propia

4.2. Visión prospectiva del 2025 clúster de mantenimiento

El horizonte de tiempo definido fue el año 2025, este fue considerado un espacio propicio para crecer como sector y lograr un desarrollo a nivel nacional e internacional. Para la construcción de este direccionamiento estratégico se tuvieron en cuenta estudios, trabajos, reuniones con los actores principales del clúster, análisis de información externa a partir de procesos de vigilancia y experiencias de años anteriores.

El proceso de identificación y priorización de las variables estratégicas, fue resultado de un proceso colaborativo y dinámico, en el cual los empresarios primero identificaron factores de cambio en el sector y luego generaron iniciativas transformadoras para el sector.

En este orden de ideas, de este proceso inicialmente resultaron 19 variables y luego de la priorización mediante la matriz de impacto cruzado se determinaron 11 variables reto, las cuales son un factor importante en el aumento de la competitividad del sector, a continuación se pueden apreciar todas las variables y los vectores del futuro, los cuales fueron identificados por el acercamiento entre las variables.

Tabla No 1. Vectores del futuro para el clúster de mantenimiento competitivo

VARIABLES ESTRATÉGICAS	DIRECCIONADORES O VECTORES DE FUTURO
Fortalecimiento empresarial	Desarrollo Empresarial
Formulación de proyectos	
Certificaciones	
Estrategia de marketing	
Desarrollo tecnológico empresas anclas	
Transferencia de tecnología	
Modelo de asociatividad	Integración
Comité técnico del sector	
Liderazgo empresarial	
Modelo de formación por competencias	



5° CONGRESO
INTERNACIONAL
DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y
DE LA INNOVACIÓN
BUCARAMANGA/
COL

OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL

Gestión del conocimiento	
--------------------------	--

Fuente: Construcción propia

A continuación se presenta el escenario óptimo para el clúster de mantenimiento competitivo, La cual expresa la importancia de la integración sectorial, como también la innovación y el desarrollo tecnológico como factores diferenciadores para poder cumplir con las necesidades de los distintos sectores productivos.

ESCENARIO – ÓPTIMO **Mantenimiento competitivo**

Corre el año 2025 y el Clúster de Mantenimiento Competitivo se consolida como **una estrategia de integración** de empresas de talla mundial e instituciones, fundamentadas en la **innovación y desarrollo** tecnológico, **capaces de suplir los bienes y servicios que demandan los sectores productivos** de la región y orientados hacia la generación de desarrollo económico y social.

Dentro de los procesos de reflexión que se resaltó la importancia de la permanencia y el compromiso de las empresas anclas en el proceso de la consolidación del clúster de mantenimiento. Los empresarios expresaron que sin el apoyo y el compromiso de estas empresas, será muy difícil el éxito del clúster.

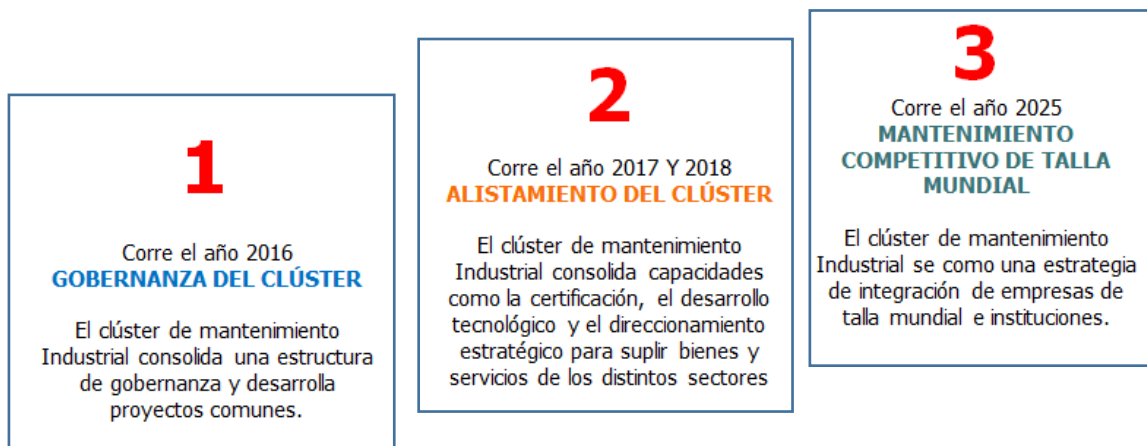
De acuerdo con la visión prospectiva plateada a 2025 del desarrollo del clúster de mantenimiento, se construyeron dos hitos claves en este proceso, el primero visionado al 2016 con la consolidación de un sistema de gobernanza que permita dinamizar las estrategias del clúster y una segunda, para los años 2017 y 2018 con un proceso de alistamiento del clúster, apalancado por el proceso de ampliación de la refinería de Cartagena.



5° CONGRESO INTERNACIONAL DE GESTIÓN TECNOLÓGICA Y DE LA INNOVACIÓN
BUCARAMANGA/
COL

OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL

Figura No 2. Hitos claves para desarrollo del sector.



Fuente: Construcción propia.

4.3. Plan estratégico

- **Fortalecimiento empresarial**

Objetivo general: Fortalecer las capacidades de las empresas proveedoras de servicios de mantenimiento, proporcionándoles mecanismos y herramientas buscando servicios especializados, competitivos y de alto valor agregado.

Acciones estratégicas:

- Desarrollo de dos proyectos transversales a los subsectores, de acuerdo a las necesidades identificadas en los procesos de caracterización desarrollados en las empresas.
- Crear un laboratorio de creatividad y emprendimiento del clúster que permita el fomento de la innovación y la generación de nuevos servicios y productos con alta diferenciación.



**5° CONGRESO
INTERNACIONAL
DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y
DE LA INNOVACIÓN**
BUCARAMANGA/
COL

**OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL**

- Desarrollar un programa de ideación, consolidación y aceleración empresarial, que permita aumentar los niveles de competitividad a las empresas del sector.
- Desarrollar un programa de planeación estratégica para las empresas proveedoras, con el fin de que logren instalar en sus empresas capacidades de planeación y direccionamiento estratégico.
- Desarrollar un programa de certificación en normas RUC, gestión de activos, Pas 55-ISO 55.000
- Iniciar una unidad de proyectos interdisciplinario del clúster, que permita identificar y potencializar proyectos de impacto en el sector.

Indicadores de impacto:

- 15 nuevos servicios de mantenimiento con factores claros de diferenciación y especialización.
- 15 empresas con procesos de innovación implementados
- 5 empresas con proyectos en convocatorias de financiación
- 20 empresas con procesos de planeación estratégica implementados
- 11 empresas con normas RUC en proceso de implementación

- **Estrategia de marketing**

Objetivo general: Diseñar e implementar estrategias de marketing que permitan la visibilidad, la relación entre actores y propicie la interacción entre la oferta y demanda.

Acciones estratégicas:

- Sensibilizar a las empresas sobre la cultura clúster y la importancia de su participación activa en los procesos desarrollados.
- Diseñar e implementar una plataforma interactiva para la oferta y demanda de servicios de mantenimiento
- Diseñar e implementar un plan estratégico de marketing para el clúster y empresas
- Realizar una revisión de las capacidades de respuesta a las necesidades de las empresas anclas.
- Crear espacios de negociación entre oferta y demanda en el transcurso del año, lo que permita la interacción y el acercamiento de las empresas proveedoras con las empresas anclas.

Indicadores de impacto:

- Plan estratégico del clúster



**5° CONGRESO
INTERNACIONAL
DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y
DE LA INNOVACIÓN**
BUCARAMANGA/
COL

**OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL**

- 20 empresas con nuevas estrategias comerciales
- Mapeo de las capacidades de respuesta de las empresas proveedoras
- 5 contrataciones entre clientes y proveedores

- **Transferencia de tecnología**

Objetivo general: Desarrollar procesos de transferencia de Tecnologías que permitan a las empresas proveedoras ofrecer servicios de alta complejidad, mejorar sus procesos productivos y garantizar un estándar de cumplimiento con los requerimientos en materia de tecnologías manejada por los nuevos proyectos de ampliación de las empresas anclas.

Acciones estratégicas:

Desarrollar proyectos de transferencia de tecnologías en el sector, entre ellos se identificaron algunos claves:

- Laboratorio de calibración y metrología
- Adquirir software para seguimiento y control de proyectos
- Optimización del mantenimiento a través de la metodología costo-riesgo-beneficio.
- Gestión del riesgo y la jerarquización de equipos críticos y procesos
- Fortalecimiento en operación de nuevas tecnologías implementadas en la nueva planta de la refinería y nuevos proyectos de las empresas anclas
- Certificación API y ASME
- Empresas anclas que formen en sus tecnologías
- Entrenamiento e implementación de técnicas en Mantenimiento Predictivo
- Automatización de ensamble y acabado en sandblasting
- Diseño e implementación de un sistema de producción más limpia
- Metodología de Análisis de Falla (HAZOP)
- Automatización de ensamble y acabado en sandblasting

Definir e implementar los mecanismos de transferencia de tecnologías con con instituciones a nivel nacional e internacional.

Consolidar las alianzas estratégicas con las instituciones internacionales y nacionales para procesos de transferencia de tecnologías.



**5° CONGRESO
INTERNACIONAL
DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y
DE LA INNOVACIÓN
BUCARAMANGA/
COL**

**OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL**

- **Gobernabilidad**

Objetivo general: Propiciar un sistema de gobernanza que permita la interacción entre los actores, dirija las estrategias y dinamice una cultura clúster en la industria del mantenimiento competitivo en la ciudad de Cartagena.

Acciones estratégicas:

Consolidar el modelo de asociatividad que permitirá el direccionamiento de las acciones y procesos de funcionamiento.

- Consolidar una estructura de clúster
- Desarrollar los procesos y procedimientos del clúster
- Construir un modelo de asociatividad en conjunto con una universidad.

Fomentar una cultura de liderazgo empresarial, que permita desarrollar iniciativas transformadoras para los sectores económicos.

- Sensibilizar sobre la cultura clúster competitivo
- Formación de líderes de talla mundial
- Creación de una misión a otros clúster de mantenimiento para los empresarios

Desarrollar un modelo de formación por competencias que permita que la oferta académica este acorde a las necesidades reales de las empresas.

- Creación de un programa anual de formación especializado en mantenimiento industrial de acuerdo las cargas laborales
- Caracterizar los perfiles y cargas laborales de las empresas de servicios de mantenimiento.

Consolidar el Comité Sectorial que permita dinamizar la gobernabilidad y el direccionamiento estratégico del clúster.

- Definir roles y funciones de los miembros del comité
- Acompañamiento de un clúster internacional en procesos de gobernanza y dirección del comité sectorial.
- Desarrollar mesas de seguimiento del clúster periódicamente



**5° CONGRESO
INTERNACIONAL
DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y
DE LA INNOVACIÓN**
BUCARAMANGA/
COL

**OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL**

Generar una cultura de gestión del conocimiento en el clúster

- Generar espacios de tanques del pensamiento para compartir buenas prácticas de las empresas.
- Crear un boletín de vigilancia estratégica semestral
- Desarrollar un encuentro en buenas prácticas de mantenimiento anual.
- Desarrollar en conjunto con las universidades una línea de investigación en análisis y gestión de activos, articulado con los grupos de investigación de las universidades

5. CONCLUSIONES

Se viene un largo camino para esta iniciativa ya que al año 2025 se debieron ejecutar todas las estrategias que permitirán cumplir con la visión planteada, no obstante es importante destacar que el desarrollo de este tipo de proyectos es que permite que los sectores tengan una apuesta en el departamento, ya que da soporte a los elementos de apoyo de las cadenas de valor de estos, permite la reducción de costos de las empresas anclas y propende el aumento de la competitividad del departamento.

6. REFERENCIAS