

Departamento de Posgrado y Educación Continua

DISEÑO DE LA UNIDAD DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO EN MAQUINARIA DE CONSTRUCCIÓN EN LA CORPORACIÓN DE EMPRESAS REGIONALES DE LA CONSTRUCCIÓN (COERCO) Y SUS EMPRESAS ADSCRITAS.

**Tesis para optar al título de Máster en
Gestión Empresarial**

Elaborado por:

Lic. Nadezhda Segovia
Aburto Rayo

Lic. Alina Zeneyda
García Aguirre

Tutor:

MSc. Fernando José
Zeledón Lara

01 de diciembre de 2025
Managua, Nicaragua

AGRADEMIENTO:

A Dios... porque él es la fuente de sabiduría y conocimiento.

Agradecida por la oportunidad brindada por mi Institución, Corporación de Empresas Regionales de la construcción (COERCO) por brindarme la oportunidad de este espacio para mi crecimiento profesional y personal por no dudar de mí, y mis capacidades por creer que como parte de su recurso humano tengo mucho que dar a la empresa.

A mi jefe Lic. Alvin Salinas que cada día estuvo pendiente desde el primer día de clases hasta esta última etapa, al personal en general de la Corporación que estuvieron involucrados en este proceso, en especial a cada jefe de Maquinaria y Talleres y el personal operativo de ambos departamentos.

A cada docente que estuvo en este proceso de formación, a nuestro tutor de tesis por la paciencia y retroalimentación.

A mi familia y a mis padres y hermano que estuvieron en todo momento apoyándome.

Nadiezhda Segovia Aburto Rayo

AGRADECIMIENTO:

A Dios porque sin su presencia y voluntad nada es posible.

A la Corporación de Empresas Regionales de la Construcción (COERCO) por fomentar el desarrollo profesional de su personal, particularmente por crecer que con mi crecimiento aportaré al logro de los objetivos institucionales.

A todo el personal de COERCO y sus empresas adscritas que estuvieron involucrados en el desarrollo del trabajo investigativo, por su disposición, compromiso y accesibilidad al momento de realizarle consultas.

A cada docente que compartió sus conocimientos con el entusiasmo de quien contribuye al crecimiento personal y profesional de los demás.

A mi familia por el apoyo y comprensión a lo largo del desarrollo de la maestría.

Alina Zeneyda García Aguirre

DEDICATORIA:

Con mi corazón dedico este trabajo a Dios por ser el que ha abierto puertas a favor de mi vida,

A mi familia por siempre estar conmigo en todo momento.

A mi hija Andrea Margarita porque ella vino en el momento justo, en el tiempo indicado por Dios y porque en ella en pancita y fuera de pancita también estuvo recibiendo maestría.

A mis Pastores del Ministerio Internacional El Shaddai y mi grupo de alabanza que durante 3 años tuve que estar fuera los días sábados y perder cada una de las actividades que teníamos por cumplir con mi maestría.

A mí porque a pesar de todo hoy puedo decir lo logré.....

Nadiezhdá Segovia Aburto Rayo

DEDICATORIA:

A Dios porque es el centro de mi vida y por abrirme las puertas tanto personales como laborales para poder culminar el programa.

A mi hijo, Matthew Alexander por ser mi principal motivación en cada paso que doy y por el tiempo que deje de compartir con él para enfocarme en mi crecimiento personal.

A mi compañero de vida, quien me brindo su apoyo y comprensión, quien me animó y acompañó en las noches de estudio.

Principalmente a mí, por todo el esfuerzo y dedicación entregada en los años que se desarrolló el programa.

Alina Zoneyda García Agirre

RESUMEN:

El presente estudio sobre “Diseño de la Unidad de Capacitación y Entrenamiento en Maquinaria de Construcción en la Corporación de Empresas Regionales de la Construcción (COERCO) y sus Empresas Adscritas, en Managua”, tiene el propósito de desarrollar las habilidades y el conocimiento del personal operario, mecánico y electricista de maquinaria de construcción para mejorar la calidad y la eficiencia de los proyectos de infraestructura dirigidos por COERCO y sus empresas adscritas ubicadas en los municipios de Estelí, Sébaco, Juigalpa y Managua.

El estudio en referencia plantea la creación de una unidad de capacitación y entrenamiento en las instalaciones del Edificio COERCO, municipio de Managua, departamento de Managua, Nicaragua. Desde esta sede se centralizarán los aspectos de la capacitación y entrenamientos relativo a la organización, coordinación y supervisión de los cursos impartidos.

Las clases presenciales para los operarios de maquinaria de construcción se desarrollarán en la sede de la Empresa Constructora de las Segovias (EMCOSE), ubicada en el Km 160.5 de la carretera panamericana norte, municipio de Estelí, departamento de Estelí, Nicaragua (sitio seleccionado estratégicamente por la amplitud de espacio y facilita las prácticas con las maquinarias).

Los cursos al personal de mecánica y electricidad de maquinaria industrial se desarrollarán en el sitio de EICMEP, ubicada en el municipio de Juigalpa, departamento de Chontales, Empalme de Lóvago, km 167 carretera Juigalpa - Rama.

Esta investigación tiene un enfoque mixto, ya que combina herramientas cuantitativas, como las encuestas que se aplicarán a los trabajadores de la corporación y sus empresas adscritas para recolectar datos sobre las necesidades de formación, con elementos cualitativos relacionados con el análisis del contexto institucional, los planes de formación existentes, la problemática identificada y la lógica que fundamenta la propuesta de solución.

Respecto a la amplitud, el estudio es de tipo descriptivo, porque tiene como objetivo principal caracterizar la situación que atraviesa la Corporación con relación a la escasez de personal técnico calificado en la operación y mantenimiento de maquinaria. A través de los datos recogidos provenientes de la información institucional como de los trabajadores, se pretende describir los principales desafíos y las oportunidades que hacen viable la creación de una Unidad de Capacitación y Entrenamiento.

En lo relativo al periodo de análisis, se trata de una investigación de tipo transversal, dado que recolecta y analiza información de un periodo determinado, al estudiar el estado actual de la problemática que atraviesan la corporación y sus empresas adscritas. Esta perspectiva permitirá establecer las bases para la realización de planes estratégicos que permitan resolver la problemática presentada.

La COERCO actualmente no cuenta dentro de su estructura organizacional con una Unidad de Capacitación y Entrenamiento del Personal cuyo objetivo es desarrollar las habilidades técnicas y la seguridad del personal para mejorar la eficiencia, la calidad y la productividad de los proyectos de infraestructura a nivel nacional.

La presente propuesta de “Diseño de la Unidad de Capacitación y Entrenamiento en Maquinaria de Construcción de la Corporación de Empresas Regionales de la Construcción (COERCO) consiste en desarrollar un Plan de Aprendizaje y Adiestramiento en el desarrollo de técnicas de investigación cuantitativa y cualitativa del mercado laboral basada en el desarrollo de una “Encuesta Cerrada” y “Entrevistas” a la población objetivo consistente en veinte y siete (27) encuestas al personal activo (operarios y mecánicos), y ocho (8) Jefes de departamentos y talleres.

Palabras claves:

Capacitación y Entrenamiento.

Organización, Coordinación y Supervisión.

Calidad, Eficiencia, y Productividad.

Encuestas.

Entrevistas.

ABSTRACT:

The purpose of this study on “Design of the Construction Machinery Training and Instruction Unit at the Regional Construction Companies Corporation (COERCO) and its Affiliated Companies in Managua” is to develop the skills and knowledge of construction machinery operating, mechanical and electrical personnel to improve the quality and efficiency of infrastructure projects led by COERCO and its affiliated companies located in the municipalities of Estelí, Sébaco, Juigalpa and Managua.

The study in question proposes the creation of a training and instruction unit at the COERCO Building in the municipality of Managua, department of Managua, Nicaragua. This location will centralize all aspects of training and instruction related to the organization, coordination, and supervision of the courses offered.

In-person classes for construction machinery operators will be held at the headquarters of the Segovia Construction Company (EMCOSE), located at Km 160.5 of the Pan-American Highway North, in the municipality of Estelí, department of Estelí, Nicaragua (a site strategically selected for its large space and ease of practice with the machinery).

The courses for industrial machinery mechanics and electrical personnel will be held at the EICMEP site, located in the municipality of Juigalpa, department of Chontales, at the Lóvago Junction, km 167 of the Juigalpa-Rama Highway.

This research has a mixed approach, combining quantitative tools, such as surveys administered to the corporation's employees and its affiliated companies to collect data on training needs, with qualitative elements related to the analysis of the institutional context, existing training plans, the identified problems, and the rationale behind the proposed solution.

Regarding scope, the study is descriptive, as its main objective is to characterize the situation facing the Corporation regarding the shortage of qualified technical personnel in the operation and maintenance of machinery. Using data collected from institutional and employee information, the study aims to describe the main challenges and opportunities that make the creation of a Training and Development Unit feasible.

Regarding the analysis period, this is a cross-sectional study, as it collects and analyzes information from a specific period, studying the current status of the problems facing the corporation and its affiliated companies. This perspective will allow for establishing the foundations for developing strategic plans to address the issues presented.

COERCO currently does not have a Personnel Training and Development Unit within its organizational structure. The purpose of this unit is to develop the technical skills and safety of its personnel to improve the efficiency, quality, and productivity of infrastructure projects nationwide.

This proposal for the "Design of the Construction Machinery Training and Development Unit of the Regional Construction Companies Corporation (COERCO)" consists of developing a Learning and Development Plan for quantitative and qualitative labor market research techniques based on a "Closed Survey" and "Interviews" with the target population, consisting of twenty-seven (27) surveys of active personnel (operators and mechanics) and eight (8) department and workshop heads.

Keyword:

Training and Coaching.

Organization, Coordination, and Supervision.

Quality, Efficiency, and Productivity.

Surveys.

Interviews.

ÍNDICE GENERAL

Contenido	
AGRADEMIENTO:.....	1
DEDICATORIA:	3
RESUMEN:.....	5
ABSTRACT:	7
ÍNDICE GENERAL	9
ÍNDICE DE TABLAS	11
INDICE DE FIGURAS.....	12
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO SITUACIONAL:	13
1._ Introducción:.....	13
2._ Antecedentes:	13
3._ Planteamientos del Problema:.....	16
4._ Objetivo General y Específicos:.....	17
4.1._ Objetivo General:.....	17
4.2._ Objetivos Específicos:.....	17
5._ Justificación:.....	17
5.1._ Limitantes y Riesgos:.....	17
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO:.....	19
CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO:	24
1._ Área de Localización del Estudio:.....	24
2._ Tipo de Estudio según el Enfoque, Amplitud o Período:	25
3._ Población, Muestra:.....	25
3.1._ Tipo de Muestra y Muestreo:	26
3.2._ Técnicas e Instrumentos de la Investigación:	26
4._ Diseño:.....	27
4.1._ Recolección de Datos:	27
4.2._ Criterios de Calidad: Credibilidad, Confiabilidad:.....	27
5._ Operacionalización de Variables:	28
6._ Análisis de Datos:.....	29
CAPÍTULO IV: DESARROLLO DEL PROYECTO:.....	30
1._ Centros de Capacitación y Entrenamiento de Maquinaria de Construcción:	30
2._ Estudio Técnico:.....	32
3._ Estudio Financiero:.....	35

4._ Estudio Social:.....	38
CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS PRINCIPALES HALLAZGOS:	40
CAPÍTULO VI: PROPUESTA DE SOLUCIÓN:	59
1._ Criterios Normativos y Técnicos para la Selección de Participantes:.....	59
7.2._ Diseños estructurados de los cursos para operar maquinaria de construcción y curso de mecánica básica de maquinaria de construcción.	63
2._ Estructura del Curso para Operadores de Maquinaria de Construcción:.....	63
3._ Estructura del Curso de Mecánica Básica para Mecánicos de Maquinaria de construcción:	68
4.2._ Sistema de Seguimiento y Monitoreo Post – Entrenamiento:	75
4.3._ Componentes del Sistema:	75
4.3.3._ Herramientas de Monitoreo:.....	77
4.4. Análisis de los Beneficios Estratégicos de Implementar una Unidad de Capacitación Institucional para COERCO y sus Empresas Adscritas:.....	77
4.5._ Organigrama Propuesto de la Unidad de Capacitación y Entrenamiento de COERCO:	79
Figura No. 8.	79
Organigrama Propuesto Unidad de Capacitación y Entrenamiento COERCO:	79
Figura No. 9.	80
Organigrama Propuesto COERCO:	80
.....	80
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES:	81
CAPÍTULO VIII: RECOMENDACIONES:	82
CAPÍTULO IX: REFERENCIAS:	83
CAPÍTULO X: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS:.....	84
1._ Presupuesto:.....	84
2._ Cronograma:	85
CAPÍTULO XI: ANEXOS:.....	85
1._ Instrumentos de Recolección de datos:.....	85

ÍNDICE DE TABLAS

Contenido	Página No.
Tabla No. 1. Operacionalización de Variables:	28
Tabla No. 2. Presupuesto de Gasto (Curso de Entrenamiento a Mecánicos y Electricistas de Maquinaria de Construcción:	36
Tabla No. 3. Presupuesto de Gasto (Curso de Entrenamiento a Operarios de Maquinaria de Construcción:	37
Tabla No. 4. Tiempo Requerido para Reparación según el tipo de Sistema:	51
Tabla No. 5. Tiempo Requerido para Mantenimiento según el tipo de Mantenimiento y Equipos:	52
Tabla No. 6. Criterios para la Selección de Participantes al Curso de Entrenamiento Básico para Operar Maquinaria de Construcción:	59
Tabla No. 7. Criterios para la Selección de Participantes al Curso de Mecánica Básica de Maquinaria de Construcción:	60
Tabla No. 8. Plan Curricular del Módulo 1: Curso de Entrenamiento Básico para Operar Maquinaria de Construcción- Operador de Volquetes:	64
Tabla No. 9. Plan Curricular del Módulo 2: Curso Operador Excavadoras:	66
Tabla No. 10. Plan Curricular del Módulo 3: Curso de Operador de Motoniveladoras:	67
Tabla No. 11. Plan curricular del módulo 4: Curso de Operador de Tractores de Orugas:	68
Tabla No. 12. Plan curricular del módulo 1: Curso Fundamentos de Mecánica y Motores de Maquinaria de Construcción:	69
Tabla No. 13. Plan curricular del módulo 2: Curso de Sistemas de Suspensión, Dirección e Hidráulica en Maquinaria de Construcción:	71
Tabla No. 14. Plan curricular del módulo 3: Curso de Electricidad Básica en Maquinaria de Construcción:	72
Tabla No. 15. Matriz de Seguimiento a Participantes Internos de los Cursos de Capacitación:	75
Tabla No. 16. Matriz de Seguimiento a Participantes Externos de los Cursos de Capacitación:	76
Tabla No. 17. Presupuesto de Gasto (Junio – Octubre 2025):	84

INDICE DE FIGURAS

Contenido	Página No.
Figura No. 1. COERCO, Municipio de Managua, Managua:	33
Figura No. 2. Operadores de Maquinaria: Conocimientos sobre Maquinaria Pesada.....	42
Figura No. 3. Motivación para iniciar procesos de capacitación.....	43
Figura No. 4. Nivel de escolaridad del personal externo entrevistado.....	46
Figura No. 5. Edad de los ayudantes de operadores entrevistado.....	48
Figura No. 6. Manejo de temas mecánicos.....	49
Figura No. 7. Temas mecánicos de interés.....	49
Figura No. 8. Organigrama Propuesto “Unidad de Capacitación y Entrenamiento de COERCO”:	79
Figura No. 9. Organigrama Propuesto; COERCO:	80
Figura No. 10. Cronograma de Ejecución de Actividades Junio – Octubre 2025:	85

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO SITUACIONAL:

1._ Introducción:

En el desarrollo de un país, la red de transporte terrestre ejerce un papel crucial porque permite conectar todas las regiones de un territorio, dinamizando las actividades económicas. La Corporación de Empresas Regionales de la Construcción (COERCO) y sus empresas adscritas, conscientes de su responsabilidad de conectar las regiones de Nicaragua por medio de la rehabilitación, mejoramiento y construcción de caminos, puentes y carreteras, buscan de manera constante mejorar sus procesos y alcanzar una mejor eficiencia operativa.

Para lograr cumplir con sus objetivos estratégicos, es fundamental contar con personal capacitado, entrenado y comprometido con la misión institucional. Es por ello que COERCO impulsa iniciativas de mejora continua de sus trabajadores, a la vez que refuerza áreas que presentan deficiencias.

En la actualidad, los departamentos de maquinaria y taller representan dos de las áreas más sensibles dentro de la corporación, por el tipo de naturaleza operativa y por la alta demanda de personal especializado, como operadores y mecánicos. Sin embargo, existe una brecha entre la demanda de la corporación y la oferta del mercado en cuanto a cantidad y perfil esperado.

Esta situación abre la oportunidad de implementar una unidad de capacitación y entrenamiento que forme personal capacitado según las necesidades de la corporación y sus empresas.

2._ Antecedentes:

La Corporación de Empresas Regionales de la Construcción (COERCO) es un ente descentralizado del Estado de Nicaragua, con capital propio y personería jurídica. Su competencia principal es dirigir, organizar, administrar y promover la función empresarial del Estado en el ámbito de la construcción en las Regiones y Zonas Especiales del país. Está adscrita al Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI), que a su vez es su único cliente.

Una vez legalizada la relación entre MTI y COERCO mediante una asignación de trabajo, en dependencia de la ubicación geográfica del proyecto, COERCO asigna la ejecución a una de sus cuatro empresas adscritas: Empresa Integral de la Construcción Manuel Escobar Pereira (EICMEP); Empresa Constructora Tres (ECONS-3); Empresa Nicaragüense de la Construcción (ENIC); y Empresa Constructora de las Segovia (EMCOSE), para que ejecuten los proyectos contratados por el MTI, quedando COERCO encargada de la supervisión y seguimiento al cumplimiento de las asignaciones de trabajo.

La Corporación de Empresas Regionales de la Construcción (COERCO) tiene una estructura organizativa vertical dependiente de Presidencia Ejecutiva, con direcciones y unidades técnicas como la Dirección de Gestión Empresarial (DGE) y la Dirección de Gestión Maquinaria y Taller (DGMT), las cuales fueron diseñadas para brindar a las empresas adscritas soporte, apoyo y orientación en sus operaciones administrativas, así como brindar seguimiento al funcionamiento de los talleres de las empresas y el uso de las maquinarias.

Desde el año 2017, la nueva directiva de COERCO, ha realizado análisis sobre el funcionamiento operativo de las empresas, detectando como los principales desafíos la falta de personal técnico especializado, tanto en mecánica como en operadores de maquinaria de construcción.

Para el año 2020, la corporación tenía una flota total de 320 equipos de maquinaria de construcción, sin embargo, el déficit de personal generó una reducción de las unidades en operación; solo 135 equipos estaban trabajando, equivalentes al 42.19% del total. Las restantes 185 unidades no utilizadas correspondían a equipos obsoletos, en mal estado o incompletos por utilizar piezas de unos para reparar otros. Esta situación dio aumento a los costos de las obras y la disminución del margen de utilidad.

No obstante, en el año 2021 COERCO adquirió 133 equipos semi nuevos, distribuidos entre las cuatro empresas adscritas, con el objetivo de renovar parte de la flota y lograr mejorar los tiempos de ejecución de obras. Sin embargo, esta inversión no significó una mejora operativa, debido a que el número de operarios y mecánicos no creció proporcionalmente.

Los nuevos equipos comenzaron a deteriorarse rápidamente por falta de mantenimiento preventivo oportuno y por escasez de técnicos que brindaran atención especializada, dando como resultado que, para finales del año 2021, de las 453 unidades existentes solo 190 equipos estuvieran en operación.

Con el 41.94% de la flota inhabilitada y la creciente demanda constructiva de la corporación; la jefatura de COERCO en el año 2024 decide hacer una segunda inversión en la compra de maquinaria. Por lo tanto, se adquirieron 112 nuevos equipos de distintas marcas, como parte del proceso de modernización y con el objetivo de responder a las nuevas demandas derivadas de la estrategia constructiva.

Con esta adquisición, la flota de equipos asciende a 565 unidades, de los cuales 363 unidades están activas para una efectividad del 64.25%, mientras que los equipos inactivos suman 201, equivalentes al 35.57%.

Esta importante inversión implica también la necesidad de capacitar al personal operativo en el uso de nuevas tecnologías y equipos especializados, tales como; las finisher, recicladoras, entre otros, destinados a proyectos específicos.

Para reducir la cantidad de equipos en desuso, las oficinas de recursos humanos de las empresas adscritas realizaron estrategias tradicionales de reclutamiento (convocatorias abiertas, mensajes en redes sociales y visitas a centros de formación para ofrecer los puestos de trabajo disponibles), las cuales no generaron las postulaciones necesarias para cubrir la demanda de COERCO. Esta situación generó la búsqueda de servicios externos que brindaran formación técnica, sin embargo, se constató que las opciones existentes están enfocadas a capacitaciones de una marca específica, en dependencia de las alianzas comerciales que tenga el centro de capacitación, por lo que se desestimaron esas opciones al no ajustarse a los requerimientos de COERCO por tener una flota de maquinaria de diferentes marcas.

Las dificultades operativas derivadas de la falta de personal calificado han comenzado a afectar directamente la ejecución de los proyectos encomendados a COERCO y sus empresas adscritas, lo que evidencia un problema estructural que será abordado a continuación.

3._ Planteamientos del Problema:

Para ejecutar los proyectos asignados, las empresas adscritas a COERCO requieren personal especializado en diversas tareas que se deben cumplir, sin embargo, según las oficinas de recursos humanos, en el año 2022 se recibió la última hoja de vida de operadores y mecánicos de maquinaria de construcción especializados.

En la actualidad, entre las cuatro empresas adscritas a COERCO, suman 110 entre mecánicos, eléctricos, ayudantes de mecánica, ayudantes de mecánica, soldadores y vulcanizadores, entre otros que dan soporte, reparación y mantenimiento a los 565 equipos. En cambio, los operarios y conductores de equipos suman 180 trabajadores, operando la misma cantidad de equipos, debido a que 201 unidades presentan fallas en su funcionamiento mecánico y de estos últimos 47 están inhabilitados.

El personal operativo y mecánico existente no da abasto para cubrir las necesidades operativas, por lo que deben rotarse entre empresas para hacer frente a la carga de trabajo, sin embargo, esta tesitura impacta directamente en los tiempos de ejecución, genera dependencia de subcontratistas y eleva los costos de operación, comprometiendo la sostenibilidad técnica y económica de los proyectos.

Durante el año 2021, la corporación tuvo 66 proyectos en ejecución, mientras que para el año 2024, las asignaciones de trabajo fueron un total de 188, teniendo un incremento promedio del 47% en los proyectos de obras horizontales contratados por el MTI y posterior asignados a las empresas adscritas lo que ha llevado a una rotación excesiva del personal calificado entre las distintas empresas, lo que genera retrasos acumulados, pérdida de eficiencia y falta de continuidad técnica en campo.

En este contexto, se evidencia una brecha estructural entre la demanda de personal especializado y la oferta disponible, lo que justifica la necesidad de diseñar una estrategia interna de formación y fortalecimiento del capital humano.

4._ Objetivo General y Específicos:

4.1._ Objetivo General:

4.1.1._ Diseñar una Unidad de Capacitación y Entrenamiento de Maquinaria de Construcción en la Corporación de Empresas Regionales de Construcción (COERCO) y sus Empresas Adscritas, en Managua.

4.2._ Objetivos Específicos:

4.2.1._ Establecer criterios normativos y técnicos para la selección de participantes en los procesos de capacitación.

4.2.2._ Diseñar modelos estructurados de capacitación y entrenamiento para personal operativo, vinculado al sector de obras horizontales.

4.2.3._ Analizar los beneficios estratégicos de implementar una unidad de capacitación institucional para COERCO y las empresas adscritas.

4.2.4._ Desarrollar un sistema de seguimiento y monitoreo post - entrenamiento que permita evaluar el desempeño, la empleabilidad y la eficiencia de los participantes capacitados.

5._ Justificación:

La Corporación de Empresas Regionales de la Construcción (COERCO) en los últimos años ha observado una alta demanda de proyectos de construcción, lo que ha contribuido a la inversión realizada en la compra de equipos especializados para atender las asignaciones de trabajo, con el objetivo de expandir la cobertura y mejorar los servicios a nivel nacional, sin embargo, actualmente no cuenta con el suficiente personal activo capacitado y entrenado para hacer uso correcto de las unidades ni para brindarles el apropiado mantenimiento y reparación. Adicionalmente, en el mercado doméstico, la demanda de personal capacitado en este rubro es mayor a la oferta, por lo que es imprescindible como Corporación la ejecución del presente proyecto.

5.1._ Limitantes y Riesgos:

5.1.1._ Limitantes:

- **Disponibilidad de los Entrenadores:**

Por las particularidades de la COERCO, se recomienda que los instructores de los cursos sean trabajadores activos de la corporación porque conocen su operatividad.

No obstante, con la demanda creciente de personal en estas áreas, es posible que puedan disponer del tiempo suficiente para suspender sus funciones habituales durante el desarrollo de los cursos.

- **Posible Negativa de los Candidatos a Trasladarse a otros Departamentos:**

Los cursos se impartirán según las necesidades prácticas y pueden variar entre los departamentos de Estelí y Chontales, sedes de las empresas adscritas; EMCOSE y, EICMEP respectivamente, por lo que se requiere que los estudiantes vivan o se muden temporalmente a cualquiera de esos departamentos. Esta condición puede parecer desfavorable o poco viable para los aspirantes.

5.1.2._ Riesgos:

- **Baja Participación o Interés en los Cursos:**

Existe el riesgo de que no se logre despertar el interés del personal activo en la corporación ni de candidatos potenciales externos, debido a factores como la distancia geográfica, la retribución económica es menor a la esperada o percepción limitada de la utilidad del contenido de los cursos.

- **Posible Abandono del Curso por parte de los Participantes:**

Se debe considerar la posibilidad de que algunos estudiantes y/o aprendices no completen el curso, ya sea por motivos personales, logísticos o laborales, afectando la inversión realizada por la corporación hasta ese momento.

- **Retrasos en la Ejecución de Obras:**

Los operadores y mecánicos con mayor experiencia y conocimientos en la operatividad de las obras serán los encargados de impartir los cursos, por lo que la participación en la formación podría ocasionar retrasos en la ejecución de los proyectos, al tener que postergar las actividades operativas mientras dure el curso.

- **Cambios en la Visión Estratégica de la COERCO:**

Un posible cambio en la visión estratégica a nivel corporativo podría reorientar las prioridades institucionales actuales. Un plan enfocado a extender los programas de capacitación a otras áreas operativas podría afectar el enfoque original sobre

maquinaria y talleres, dejando relegado este departamento y afectar la continuidad del proyecto.

- **Cambio de Directivos en el MTI o COERCO:**

A pesar que los actuales directivos de COERCO han gestionado la corporación durante los últimos siete años, existe la posibilidad que sean removidos de sus cargos. Una nueva directiva podría desestimar el diseño y posterior creación de la unidad de capacitación, independientemente del avance y la planificación ya realizada.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO:

El marco teórico constituye una parte fundamental en cualquier investigación ya que proporciona la base conceptual y contextual que fundamenta el estudio, a la vez que proporciona una estructura coherente y lógica para el análisis y discusión de los resultados obtenidos.

1._ Modelo de Capacitación:

Erica Cano y María Barrientos (2013) afirman que el modelo de capacitación es: “La representación ideal y práctica del proceso de capacitación y desarrollo, que comprende un esquema explicativo de las operaciones que se deben realizar para su debido cumplimiento con el fin de mejorar el proceso de enseñanza, optimizar las capacidades y fomentar el desempeño del personal” (Toledo, 2013) (pg. 16).

El modelo de capacitación permite estructurar el proceso partiendo de la necesidad de la empresa a través de la aplicación del diagnóstico de las necesidades, asimismo reorientar a los involucrados a fortalecer las capacidades de acorde al interés de la COERCO y las Empresas Adscritas, facilitando su incorporación y el desarrollo de las actividades del día a día.

2._ Capacitación:

Martha Silva y Donald Lanzas citando a Cato, conciben que la capacitación de los recursos humanos es: “La respuesta a la necesidad que tienen las empresas o instituciones de contar con un personal calificado y productivo” (Cato, 2015, párr. 9).

Por tal motivo la COERCO está comprometida en la actualización continua y fortalecer las capacidades de su personal en planilla y del nuevo personal para que se acople a realidad de las empresas, de esta manera que su proceso de adaptación no sea extensivo y sea los más productivo posible.

3._ Entrenamiento:

Ballester Gouraige, Andrés (2006) citando a Chiavenato (1992), dan un concepto de entrenamiento en el cual plantea que es: “El proceso de educación, aplicado de manera sistemática y organizada a través del cual las personas aprenden conocimientos, actitudes y habilidades en función de unos objetivos definidos”. (p.p. 460-461) (pg.28)

Chiavenato expone que el entrenamiento va más allá de un proceso de aprendizaje que se queda a nivel de solo transmitir conocimiento. El autor expone el punto de partida del entrenamiento que involucra procesos de actitud fortaleciendo las habilidades y capacidades de los entrenados, por tal motivo es que la respuesta del proceso de enseñanza - aprendizaje para los involucrados en el proceso es a través del método de entrenamiento.

3.1._ Modelo Educativo:

Según Carlos Tünnermann Bernheim (2008) el modelo educativo es: “La concreción, en términos pedagógicos, de los paradigmas educativos que una institución profesa y que sirve de referencia para todas las funciones que cumple (docencia, investigación, extensión, vinculación y servicios), a fin de hacer realidad su proyecto educativo” (p. 14). Sin duda, si el modelo pretende promover una formación integral sobre la base de la perspectiva multinivel - multidimensional, pretende formar estudiantes críticos, participativos, capaces de asumir su propio desarrollo autónomo, de ser creativos, disciplinados en su vocación de educadores.

3.2._ Estrategias de Aprendizaje:

Las estrategias de aprendizaje son todos aquellos procedimientos que nos permiten incluir diferentes técnicas de aprendizaje, por tal motivo se ha retomado el concepto de Estrategia de Aprendizaje señalado por la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica quienes afirman que las estrategias de aprendizaje son concebidas desde diferentes visiones y a partir de diversos aspectos.

En el campo educativo han sido muchas las definiciones que se han propuesto para explicar este concepto. Según Schmeck (1988); Schunk (1991) “Las Estrategias de Aprendizaje son secuencias de procedimientos o planes orientados hacia la consecución de metas de aprendizaje, mientras que los procedimientos específicos dentro de esa secuencia se denominan tácticas de aprendizaje. En este caso, las estrategias serían procedimientos de nivel superior que incluirían diferentes tácticas o técnicas de aprendizaje” (pg.3)

3.3._ Metodología del Aprendizaje Aprender Haciendo: (González, 2019)

El Dr. Pedro Aburto (2018) define que “La estrategia Aprender Haciendo” es una herramienta muy importante para el maestro como la “Estrategia de Aprendizaje” en su papel como acompañante de los estudiantes y para el estudiante mismo como un nuevo método de aprender, de aprender a emprender y de buscar respuestas a problemas cotidianos que enfrenta en la vida como estudiante.

Para aprender significativamente se debe enseñar al estudiante a formularse interrogantes que lo lleven a un desequilibrio y encontrar respuestas positivas, que lo conduzcan hacia el nuevo conocimiento.

Por eso el Aprender Haciendo, es hacer las cosas con acompañamiento, buscando respuestas, observando, practicando, manipulando, percibiendo, experimentando, indagando, discutiendo, formulando conjeturas, hipótesis; todas estas actividades que le ayudan a mejorar su estructura mental es lo que lo lleva a Aprender desde y en la experiencia” (Reflexiones sobre la Metodología de Aprender haciendo, una guía para los profesores y un acercamiento a los escenarios de aprendizajes (pg. 3)

Para el proceso que se quiere implementar en la COERCO el aprender haciendo es la estrategia que nos permite desde la práctica facilitar el aprendizaje, es un método fácil para todo tipo de público y para entrenar a mecánicos y operadores es el adecuado.

3.4._ Educación No Formal:

El proceso educativo para desarrollarse está basado en la educación no formal y definida por el maestro Philip H. Coombs (2001). La “Educación No Formal” es “toda actividad organizada, sistemática, educativa e instructiva estructurada y sistemática, realizada fuera del marco del sistema oficial de duración relativamente breve, para facilitar determinadas clases de aprendizaje a subgrupos particulares de la población” (UNVECO, 2006: pág.23).

3.5._ Maquinaria de Construcción:

3.5.1._ Clasificación de Equipos de Construcción:

De acuerdo con un estudio realizado por la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) se puede afirmar que existen básicamente dos clases de equipos o maquinarias de construcción:

- Equipo o maquinaria de estándar: es aquel tipo de maquinaria especializada que se fabrica en serie, de la cual existe en el mercado variedad de modelos, tamaños y formas de trabajo, las que se adecuan a diversas labores, tienen la ventaja adicional de que para ellas normalmente existen repuestos y su operación es relativamente estándar.
- Equipos o maquinaria especial: son aquellos que se fabrican para ser usados en una sola obra de características especiales o para un tipo de operación específica, es decir, que su origen está en una necesidad puntual que es satisfecha mediante su diseño y construcción. (pg.3)

3.5.2._ Familia de Maquinaria de Construcción:

Según documentación oficial de la COERCO (2024), la maquinaria de construcción se clasifica en; “Maquinaria de Construcción, Equipos de Movilización y Transporte, Equipos Especializados y Equipos de Acarreo”.

Las familias más predominantes en la COERCO son las siguientes: Caterpillar (79 equipos), International (51 equipos), Hino (40 equipos), Freightliner (23 equipos), Mack (25

equipos), Sakai (22 equipos). Otras familias (Bobcat, Case, Challenger, CZM CAT, FORD, GMC, HARD, Hitachi, Homemade, Hyundai, Isuzu, Kenworth, Kobelco, Komatsu, Mercedes Benz, Mack, Sinotruk, Skyrak, Sterling, Taylor, Tokyu, Trail King, Transcraft, Utility, Vikingo, Volvo, Westernstar y XCMG).

4._ Estructura Organizacional:

La Institución Universitaria ITSA de Colombia (2019) define la estructura organizacional como: “Un sistema utilizado para definir una jerarquía dentro de una organización. Identifica cada puesto, su función y dónde se reporta dentro de la organización. Esta estructura se desarrolla para establecer cómo opera una organización y ayudar a lograr las metas para permitir un crecimiento futuro. La estructura se ilustra utilizando una tabla organizacional” (pg. 5).

Así mismo ITSA citando a Kast & Rosenzweig (1974) definen la estructura organizacional como “El patrón establecido de relaciones entre los componentes o partes de la organización. No obstante, la estructura de un sistema social no es visible de la misma manera que en un sistema biológico o mecánico. No puede ser vista, pero se infiere de las operaciones reales y el comportamiento de la empresa” (pg. 5).

4.1._ Modelo de Organización:

Citando a la Institución Universitaria ITSA de Colombia (2019) define los modelos de organización de la siguiente manera:

Los modelos de organización se conceptualizan apropiadamente de acuerdo con lo que representan:

- **Jerárquica, Vertical o Piramidal:** “Donde manda capitán no manda marinero”
- **Horizontal:** Rompe la visión funcional y jerárquica de la empresa y la cadena de mando como vehículo transmisor de órdenes y mensajes.
- **Inteligente:** Se cultivan nuevos y expansivos patrones de pensamiento; la aspiración colectiva queda en libertad, y la gente continuamente aprende a aprender en conjunto.

- **Abierta, Virtual o Interconectada:** Su estructura se desplaza de una jerarquía multilateral a negocios con estructuras planas interconectadas, relativamente autónomas “. (pg. 14).

5._ Personal Operativo:

5.1._ Mecánicos:

La Real Academia Española (RAE) en su actualización del 2023 sobre el significado de la palabra mecánico lo define: “adj. Perteneciente o relativo a la mecánica. Principios mecánicos. Especialista en el automóvil o en mecánica del automóvil”.

Cabe mencionar que existen dos tipos de mecánicos; mecánico de equipo liviano y mecánicos de maquinaria de construcción. En la corporación el término adecuado es mecánico de maquinaria de construcción.

5.2._ Operarios:

La RAE en su actualización del 2023 sobre el significado de la palabra operador lo define: “adj. Que opera. U. t. c. s”.

En la COERCO dícese de las y los trabajadores que operan maquinaria de construcción teniendo diferentes tipos de operadores dependiendo la familia de máquina que opera.

CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO:

1._ Área de Localización del Estudio:

La Unidad de Capacitación y Entrenamiento de COERCO estará ubicada frente al Estadio Stanley Cayasso, en las Instalaciones del Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI), Edificio COERCO, municipio de Managua, departamento de Managua, Nicaragua. Desde esta sede se centralizarán los aspectos de la capacitación y entrenamientos relativo a la organización, coordinación y supervisión de los cursos impartidos.

Las clases presenciales para los operarios se desarrollarán en la sede de la Empresa Constructora de las Segovia (EMCOSE), ubicada en el Km 160.5 de la carretera

panamericana norte, municipio de Estelí, departamento de Estelí, Nicaragua (sitio seleccionado estratégicamente por la amplitud de espacio y facilita las practicas con las maquinarias).

Los cursos al personal de mecánica y electricidad básica se desarrollarán en el sitio de EICMEP, ubicada en el municipio de Juigalpa, departamento de Chontales, Empalme de Lóvago, km 167 carretera Juigalpa - Rama.

2._ Tipo de Estudio según el Enfoque, Amplitud o Período:

Esta investigación tiene un enfoque mixto, ya que combina herramientas cuantitativas, como las encuestas que se aplicarán a los trabajadores de la corporación y sus empresas adscritas para recolectar datos sobre las necesidades de formación, con elementos cualitativos relacionados con el análisis del contexto institucional, los planes de formación existentes, la problemática identificada y la lógica que fundamenta la propuesta de solución.

Respecto a la amplitud, el estudio es de tipo descriptivo, porque tiene como objetivo principal caracterizar la situación que atraviesa la Corporación con relación a la escasez de personal técnico calificado en la operación y mantenimiento de maquinaria. A través de los datos recogidos provenientes de la información institucional como de los trabajadores, se pretende describir los principales desafíos y las oportunidades que hacen viable la creación de una Unidad de Capacitación y entrenamiento.

En lo relativo al periodo de análisis, se trata de una investigación de tipo transversal, dado que recolecta y analiza información de un periodo determinado, al estudiar el estado actual de la problemática que atraviesan la corporación y sus empresas adscritas. Esta perspectiva permitirá establecer las bases para la realización de planes estratégicos que permitan resolver la problemática presentada.

3._ Población, Muestra:

La población de estudio está compuesta por trabajadores activos de COERCO y sus empresas adscritas, específicamente 260 personas que pertenecen al personal de los departamentos de maquinaria, taller, oficinas de recursos humanos y cargos de dirección.

3.1._ Tipo de Muestra y Muestreo:

Dado que esta investigación tiene un enfoque mixto, se aplicarán dos tipos de muestreo distintos.

Para los datos cuantitativos provenientes de encuestas realizadas al personal de las áreas de maquinaria y taller, se realizará un muestreo no probabilístico por conveniencia aplicando la encuesta, a seis (6) trabajadores por empresa adscrita, distribuidos entre operarios, mecánicos y ayudantes que obtuvieron los mejores resultados en la última evaluación al desempeño, realizada al cierre del año 2024.

Este criterio permitirá obtener datos del personal que mejor domina sus funciones y que poseen experiencia directa en las áreas de estudio.

En cuanto a los datos cualitativos, recopilados a través de entrevistas y otras técnicas de recolección de información que tengan ese enfoque, se empleará un muestreo no probabilístico intencional. Para esto, se seleccionará a personal clave en el funcionamiento de la corporación, tales como jefes de departamento de maquinaria y taller, jefes de oficinas de recursos humanos y directivos, por tener experiencia directa y conocimiento en la problemática.

Se estima que las entrevistas sean realizadas a doce (12) trabajadores, entre jefes de departamento y directivos, lo que permitirá tener una visión institucional y operativa de los requerimientos reales de formación en las empresas adscritas.

3.2._ Técnicas e Instrumentos de la Investigación:

Para recolectar la información necesaria y pertinente para el desarrollo de esta investigación, se utilizarán diversas técnicas e instrumentos que nos permitan analizar y procesar datos tanto cualitativos como cuantitativos.

En el enfoque cualitativo, se aplicarán entrevistas semi estructuradas al personal clave de la corporación. Así como revisiones documentales de informes institucionales, evaluaciones al desempeño y los registros de las maquinarias.

También se utilizarán encuestas, mediante cuestionarios estructurados, los cuales permitirán la recopilación de datos con enfoque cuantitativo, tales como la experiencia, nivel de formación académica y empírica, la percepción de las necesidades del personal operativo.

4._ Diseño:

4.1._ Recolección de Datos:

La recolección de datos se realizará en dos etapas. En una primera instancia se aplicarán encuestas mediante cuestionarios estructurados al personal operativo de las empresas adscritas. Este cuestionario será impreso y aplicado a cada trabajador, dando acompañamiento al completado del mismo.

En la segunda etapa, se desarrollarán las entrevistas a personal clave de la corporación, en modalidad presencial y de previo aviso. También se revisarán los informes, documentos oficiales y reportes técnicos con el fin de recopilar información relevante de la institución.

Estas dos etapas serán desarrolladas durante los meses de julio y agosto de 2025, las cuales serán aplicadas por las responsables de la presente investigación. Los datos serán gestionados y registrados en hojas de cálculo y archivos digitales y físicos.

4.2._ Criterios de Calidad: Credibilidad, Confiabilidad:

Para garantizar la credibilidad y confiabilidad de la presente investigación se empleará la triangulación de técnicas y fuentes de información. También se validarán los instrumentos de recolección de datos mediante una prueba piloto, lo que permitirá identificar posibles ajustes o correcciones antes de su aplicación definitiva.

Además, la información obtenida será verificada a través de revisiones cruzadas con registros institucionales y la participación de expertos en el área de maquinaria y capacitación, lo que aportará mayor solidez a los hallazgos.

5._Operacionalización de Variables:

Tabla No. 1.
Operacionalización de Variables:

Variable	Definición	Dimensiones	Indicadores	Técnicas e Instrumentos
Nivel de Capacitación Técnica del Personal Operativo Activo.	Grado de Conocimiento, Habilidades y Experiencia que tiene el Personal Activo.	Nivel de Formación: Años de Experiencia. Formación Académica. Formación Empírica.	Formación Académica Formación Empírica.	Encuesta
	Conocimientos, Habilidades y Experiencia Técnicas con las que el Personal Operativo Debería de Contar.	Requerimientos de la CERCO.	Tipo de Formación Deseada. Años de Experiencia Requeridos.	Entrevista
Edad de los Trabajadores Operativos Activos	Edad en Años del Personal Activo.	No aplica	Edad en Años Cumplidos.	Encuesta
Experiencia en tipo de Maquinaria.	Cantidad de Tiempo Trabajado con los Diferentes Tipos de Maquinaria.	Tipo de Maquinaria.	Años de Experiencia por Maquinaria.	Encuesta
Interés en Capacitaciones	Disposición y Deseo del Trabajador Activo en Procesos de Educación Formal.	Nivel de Interés	Alto Medio Bajo	Encuesta

Variable	Definición	Dimensiones	Indicadores	Técnicas e Instrumentos
Tipo de Maquinaria más Utilizada Actualmente	Máquina que más se Emplea en las Actividades Constructivas de la Corporación.	No aplica	Frecuencia de Uso por Tipo de Maquinaria	Entrevista
Rotación de Personal Operativo	Cambios en el Personal Durante el Año 2024.	Despidos y Contrataciones Laborales.	Número de Renuncias, Despidos y Nuevas Contrataciones.	Entrevista
Limitantes en el Desempeño del Personal en Cargo de Ayudantes	Grado de Conocimientos, Habilidades y Cumplimiento de Funciones del Personal en Cargos de Ayudantes.	Nivel de Conocimiento. Desempeño Laboral.	Nivel de Cumplimiento en las Tareas Asignadas.	Entrevista
Tipo de maquinaria con Menor Nivel de Personal Capacitado.	Maquinaria en la que Menos se Especializan los Operadores.	No Aplica.	Cantidad de Personal Operativo Capacitado por Tipo de Maquinaria	Entrevista

Fuente: Elaboración Propia.

6._ Análisis de Datos:

Los datos cuantitativos serán procesados a través de estadísticas descriptivas como frecuencias, porcentajes y promedios para caracterizar las necesidades de capacitación y disponibilidad del personal. Con respecto a los datos cualitativos, se analizará el contenido para identificar patrones, temas comunes y categorías emergentes dentro de las respuestas obtenidas en las entrevistas.

Asimismo, se llevará a cabo una triangulación de la información obtenida de las diferentes técnicas e instrumentos aplicados para aumentar la validez de los hallazgos. En cuanto al análisis de datos cuantitativo se utilizará herramientas como Microsoft Excel, y matrices

temáticas para los datos cualitativos, con el fin de facilitar la organización e interpretación de los resultados.

CAPÍTULO IV: DESARROLLO DEL PROYECTO:

1._ Centros de Capacitación y Entrenamiento de Maquinaria de Construcción:

1.1._ Objetivo del Análisis:

Identificar los centros de capacitación y entrenamiento para operarios, mecánicos y electricistas de maquinaria de construcción a nivel nacional e internacional para valorar su viabilidad y pertinencia de acuerdo a los requerimientos de la capacitación y entrenamiento del personal de COERCO.

1.2._ Instituciones o Programas Revisados:

Se realizó una búsqueda de centros de capacitación dentro y fuera del país para evaluar los programas que ofrecen y determinar la mejor opción para los aspirantes (operarios, mecánicos y electricistas) que accedan a formación y certificación especializada.

Para esto, se consultó la página web de la empresa **West Coast Training** que oferta un programa de operador de equipo pesado. Este es un curso intensivo que combina conocimientos teóricos en el aula de clases y conocimientos prácticos en el campo, para una variedad de flota; retroexcavadoras, motoniveladoras y excavadoras, entre otros equipos de construcción, lo que representa una combinación adecuada para obtener resultados integrales en la formación. Sin embargo, la **West Coast Training** tiene sus operaciones en Washington, Estados Unidos y para tomar este programa habría que trasladar a los estudiantes a dicho país, lo que ocasionaría un alto costo para la COERCO (viáticos en el exterior), limitando de esta forma la cantidad de trabajadores necesarios para la capacitación.

Se investigó a la empresa **Caterpillar** que tiene sedes en Panamá, Chile, Argentina y Bolivia, que ofrece también capacitación de variedad de flota de equipos construcción. Esta empresa cuenta con tres niveles de capacitación; el primer nivel el inicial, el cual está dirigido para personas con menos de tres años de experiencia operativa. Tienen diferentes

modalidades, presencial en cualquiera de las sedes. Sus instructores son certificados, que vendrían a la empresa para atender entre tres y seis trabajadores.

Cabe mencionar que Caterpillar enfoca su programa a los equipos de su propia marca. La corporación posee equipos de diversas marcas por lo que esta no es una opción viable especializarse en la marca CAT.

Una de las empresas líderes en maquinaria es la **NIMAC** en Nicaragua, la cual posee su centro de capacitación y ofrece cursos completos y diversos para los diferentes tipos de equipos, pero solamente de las marcas que ellos distribuyen.

De igual manera el **Centro de Formación Vía Segura**, a través de su Centro de Escuela de Manejo para Conductores de Equipo Pesados ubicada en Managua, forma a conductores de equipo pesado, sin embargo, se enfoca en la capacitación de equipos de logística y transporte, no en maquinaria de construcción, por lo que no es viable para las necesidades de la Corporación.

La **Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)** también fue consultada. En su oferta académica, el Departamento de Posgrados ofrece un curso especializado de Explotación de Equipos de Construcción. Este curso está dirigido a egresados de carreras de ingeniería y está enfocado en la administración del recurso y no a la operación que es el enfoque que se requiere.

En el caso de los mecánicos especializados en este tipo de equipos, las opciones de capacitación son limitadas porque el **Instituto Nacional de Tecnológico (INATEC)** ofrece un curso, pero de mecánica automotriz (equipos livianos). Posterior el mecánico automotriz basado en la experiencia y en los conocimientos adquiridos por un instructor en el campo de trabajo, es que aprende a reparar y dar mantenimiento a las maquinarias, pero no es un conocimiento que proviene de un centro de capacitación.

1.3._ Limitaciones Encontradas:

Dentro de las limitaciones de las ofertas de capacitación investigadas, están los costos elevados de los cursos por tener que contratar instructores internacionales o por el traslado de los trabajadores fuera del país por varias semanas para completar el programa.

Los centros de capacitación que nacen de empresas distribuidoras o fabricantes de maquinaria pesada, enfocan los cursos a sus propias marcas.

1.4._ Conclusión:

Las alternativas disponibles no se ajustan al contexto institucional, ni responden a la diversidad de marcas que componen la flota de la corporación, como Caterpillar, Bobcat, Freightliner, International, Mercedes Benz y Kenworth, entre otras, por lo que capacitar a operarios en una marca solventará mínimamente la situación.

También la COERCO busca capacitar a personal sin experiencia en el campo para que maneje, opere y repare la maquinaria, requisitos no encontrados en los centros consultados.

Por tanto, se evidencia la necesidad de contar con un centro de capacitación propio que responda a las necesidades reales de la corporación y permita formar personal desde cero, en función del tipo de maquinaria y del entorno operativo nacional.

2._ Estudio Técnico:

2.1._ Tamaño del Proyecto:

Se analizó y se evaluó que con la implementación de una unidad de capacitación y entrenamiento a los operarios, mecánicos y electricistas de COERCO en lo relativo a maquinaria de construcción, equipos, herramientas, tecnología, y logística, vendrían a aumentar el conocimiento y las habilidades, y con ello se alcanzaría un aumento exponencial en los trabajos de infraestructura a nivel nacional.

2.2._ Localización del Proyecto:

La Unidad de Capacitación y Entrenamiento de COERCO estará ubicada frente al Estadio Stanley Cayasso, en las Instalaciones del Ministerio de Transporte e Infraestructura, Edificio COERCO, municipio de Managua, departamento de Managua, Nicaragua.

Observar Figura No.1., que se inserta a continuación:

Figura No. 1.
COERCO, Municipio de Managua, Managua.



Fuente: Internet.

Para desarrollar los cursos de capacitación y entrenamiento a los operadores de COERCO, se ha considerado el sitio de EMCOSE, ubicada en el municipio de Estelí, departamento de Estelí, en el km 160.5 carretera panamericana norte. No obstante, para realizar los cursos de capacitación y entrenamiento a los mecánicos y electricidad básica se ha considerado el sitio de EICMEP, ubicada en el municipio de Juigalpa, departamento de Chontales, en el Empalme de Lóvago, km 167 carretera Juigalpa - Rama.

Se eligieron tres (3) lugares diferentes para la ejecución de los cursos de capacitación y entrenamiento, porque responden a tres (3) necesidades diferentes:

2.2.1._ La sede central ubicada en Managua (COERCO), estará enfocada en la planificación y posterior coordinación de los cursos de las áreas Maquinaria y Taller de las empresas. COERCO realizará las convocatorias y selección de los aspirantes, independientemente del departamento en el que residan o si son trabajadores internos. Adicionalmente esta sede estará encargada de supervisar, evaluar y dar cumplimiento a los cursos, así como de presentar resultados obtenidos a la máxima autoridad de la institución, lo que facilitará el control administrativo del programa.

2.2.2._ La sede de EMCOSE (ubicada en el municipio de Estelí, departamento de Estelí, en el km 160.5 carretera panamericana norte) será destinada para el desarrollo de los cursos de operadores de maquinaria, es elegida porque sus instalaciones son amplias, cuenta con 32,999 mt² de extensión, lo que permitirá a los estudiantes realizar prácticas directamente en la maquinaria, en un entorno controlado.

2.2.3._ La sede de EICMEP (ubicada en el municipio de Juigalpa, departamento de Chontales, UNAN-FAREM 600 metros al oeste, sobre la carretera a Puerto Díaz) estará encargada de desarrollar los cursos de mecánicos y electricistas de maquinaria debido a que es la empresa adscrita que posee el taller mecánico más completo en cuanto a equipamiento y herramientas especializadas. Además, posee dentro de su flota varios tipos de maquinaria por lo que los estudiantes podrán realizar las prácticas y especializarse en más de un tipo de equipo.

2.3._ Infraestructura Disponible:

Las sedes secundarias que son donde se desarrollan los cursos, están adecuadas según las necesidades de cada uno. En ambos cursos se tendrán sesiones de clases teóricas por medio de conferencias y charlas enfocadas a conocer la Corporación y la empresa que ejecuta el curso, así como lo relacionado con temas de higiene y seguridad en el trabajo.

Estas primeras sesiones se realizan en espacios comunes, salas de conferencia y/o comedor, con la finalidad de mantener un ambiente más dinámico, que los participantes se sientan con la libertad de expresar inquietudes durante las ponencias, a la vez que se inicia con su integración en la empresa.

Para los temas especializados en cada uno de los cursos, se impartirán las clases en el taller de mecánica o en el terreno con la maquinaria en el caso de los aprendices a operadores. Se pretende hacer uso de la metodología aprender haciendo, por lo que los estudiantes aprenderán directamente en los espacios de trabajo.

2.4._ Equipamiento y Recursos Tecnológicos:

La flota de la Empresa Constructora Las Segovias “EMCOSE”, está conformada por maquinaria para desarrollar seis principales módulos en su operatividad: maquinaria de movimiento de tierras, elevación y carga, transporte, compactación, maquinaria de

producción de materiales y maquinaria de mantenimiento o apoyo, las cuales son de diferentes marcas.

Por otro lado, en el taller mecánico de Empresa Integral de la Construcción Manuel Escobar Pereira "EICMEP", se cuenta con caja de herramientas de más de 24 piezas, así como equipos especializados entre los que se encuentran, Prensa hidráulica de alta capacidad, Sistemas de diagnóstico computarizado (scanner), Compresores industriales de aire, entre otros.

Estos recursos permitirán la formación integral de los estudiantes, entrenando en la variedad de equipos que posee la empresa y hacer uso de los diferentes herramientas y equipos mecánicos para poder atender toda actividad que sea requerida en los diferentes proyectos de las empresas adscritas.

2.5._ Capacidad Instalada y Estimación de Atención por Curso:

Los facilitadores están capacitados para atender un máximo de 25 personas por curso, lo cual representa un número adecuado para mantener una dinámica en clases teóricas y prácticas.

Una de las ventajas de tener los cursos divididos por sedes, de acuerdo a la especialidad, es que pueden desarrollarse de manera simultánea porque sus actividades ni facilitadores interfieren entre sí.

3._ Estudio Financiero:

El presente estudio financiero tiene como objetivo analizar la viabilidad económica de la implementación de la unidad de capacitación y entrenamiento para operarios, mecánicos y electricistas de maquinaria de construcción en COERCO y sus empresas adscritas.

Cabe mencionar que el presente estudio busca aumentar el conocimiento y las habilidades de los operarios, mecánicos y electricistas de COERCO, para un mejor aprovechamiento de los equipos y maquinarias de construcción, en repuesta a la alta demanda de infraestructura a nivel nacional, con lo que se espera un mayor beneficio en el uso y aprovechamiento de los mismo y no en un aumento de la producción (proyectos de

infraestructura), lo que significa que en esta primera etapa de creación de la Unidad de Capacitación y Entrenamiento de COERCO, no se estará realizando estudio de la evaluación económica y financiera del estudio. Lo que se busca es medir el impacto social con beneficios institucionales, por lo que el estudio estará enfocado en la valoración de los costos, ahorros y beneficios económicos que derivan de la capacitación y entrenamiento del personal.

3.1._ Inversión Inicial:

No es necesaria una inversión inicial (diseño y ejecución de infraestructura) directa debido a que las instalaciones son las mismas edificaciones de las empresas, taller o directamente en el campo. En cuanto a los equipos y maquinaria de construcción necesaria son las que ya posee la empresa para el desarrollo de sus actividades.

3.2._ Costos Operativos de un Ciclo:

Los costos operativos de los cursos de entrenamiento a Mecánicos y Electricistas, y Operarios de Maquinaria de Construcción, están diseñados para tener una duración de dos y tres meses respectivamente. Los costos unitarios están en base al cálculo de la duración, mientras que la cantidad se refiere a los estudiantes o las cantidades del ítem que se requiere.

Los costos operativos en materia de entrenamiento y capacitación del primer ciclo – plan piloto en el período enero – mayo de 2026 en COERCO, asciende al monto total de 2,300,286.14 (dos millones trescientos mil doscientos ochenta y seis córdobas con 14/100), Correspondiente a egresos recurrentes derivados de los cursos capacitación y entrenamiento que incluyen el pago a instructores, transporte de los estudiantes entre otros aspectos detallados a continuación según cada programa de capacitación. **Observar Tablas No. 2., y No.3., que se insertan a continuación:**

Tabla No. 2.

Presupuesto de Gasto Enero – Febrero 2026 (Curso de Entrenamiento a Mecánicos y Electricistas de Maquinaria de Construcción - (Córdobas) –

Ítem	Descripción	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total
1	Contratos laborales a estudiantes (C\$8,500 x 2 meses)	17,000.00	20.00	340,000.00
2	Equipos de protección personal	1,752.41	20.00	35,048.23
3	Bonos Instructores (40% salario ordinario) A reconocer	12,869.23	1.00	12,869.23
4	Contrato de Casa-Albergue	26,109.19	2.00	52,218.38
5	Transportación-Traslados	35,598.37	2.00	71,196.74
6	Juego de Herramientas, para aprendices	95,611.80	1.00	95,611.80
7	Gastos de instalación del evento de clausura	32,975.87	1.00	32,975.87
	Total			639, 920.25

Nota: Tipo de Cambio C\$36.6243 x USD1:00
Fuente: Elaboración Propia.

Tabla No. 3.

Presupuesto de Gastos (Marzo – Mayo 2026): Curso de Entrenamiento a Operarios de Maquinaria de Construcción - (Córdobas) –

Ítem	Descripción	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total
1	Contratos laborales a estudiantes (C\$8,500.00 x 3 meses)	25,500.00	20.00	510,000.00
2	Equipos de protección personal	1,752.41	20.00	35,048.23
3	Catre y Colchoneta	2,300.00	20.00	46,000.00
4	Bonos Instructores (40% salario ordinario) A reconocer	88,668.89	1.00	88,668.89
5	Contrato de Casa-Albergue	76,911.04	1.00	76,911.04
6	Gasto de combustible maquinaria	787,236.38	1.00	787,236.38

7	Suscripción de tarjetas	2,270.70	1.00	2,270.70
8	Material Selecto	9,000.00	10.00	90,000.00
9	Gastos de instalación del evento de clausura	24,230.65	1.00	24,230.65
	Total			1,660,365.89

Nota: Tipo de Cambio C\$36.6243 x USD1:00

Fuente: Elaboración Propia.

4._ Estudio Social:

4.1._ Justificación Social:

El proyecto “Diseño de la Unidad de Capacitación y Entrenamiento en Maquinaria de Construcción en la Corporación de Empresas Regionales de la Construcción (COERCO) y sus Empresas Adscritas, en Managua”, surge como respuesta a una necesidad estructural de la institución ante la falta del personal técnico capacitado.

El análisis social evidencia una brecha significativa entre la demanda de operadores y mecánicos calificados, y la limitada oferta de formación técnica especializada en el país.

Esta situación afecta no solo la eficiencia operativa de las empresas, sino también las oportunidades de empleo digno, especialmente entre jóvenes y trabajadores sin formación formal.

Grupos como ayudantes de maquinaria, operarios sin certificación y trabajadores con baja escolaridad enfrentan barreras de acceso y progreso en el ámbito laboral, generando condiciones de subempleo, rotación de personal y mayores riesgos en el entorno de trabajo.

4.2._ Diagnóstico Social:

A partir de entrevistas a jefaturas de maquinaria y talleres, encuestas aplicadas al personal operativo, y consultas con directivos de las empresas adscritas, se constató una alta aceptación social del proyecto. Los actores clave coinciden en que la falta de capacitación

técnica impide el desarrollo laboral de los trabajadores, limita la eficiencia institucional y reduce la competitividad de las empresas.

Asimismo, se identificó que no existen centros de formación técnica adaptados a la realidad de la corporación, especialmente en lo que respecta a maquinaria diversa y contextos de operación reales.

4.3._ Aceptación Social:

La aceptación del proyecto es positiva entre los trabajadores operativos, directivos y personal administrativo de COERCO y sus empresas adscritas. Se valora el hecho de que la unidad de capacitación se diseñe con base en las necesidades reales del entorno laboral y se percibe como una herramienta clave para el desarrollo profesional del personal operativo, así como para la inclusión de nuevos trabajadores al sector con mejores condiciones laborales.

4.4._ Proyección e Impacto Social:

Se espera que la implementación de esta unidad de capacitación genere múltiples beneficios sociales, entre ellos:

- Aumento en la empleabilidad de jóvenes y adultos con baja o nula formación académica.
- Reducción del subempleo y mejora en la estabilidad laboral.
- Profesionalización de oficios técnicos tradicionalmente aprendidos de manera empírica.
- Reducción de accidentes laborales a través de una capacitación en buenas prácticas y normas de seguridad.
- Inclusión de grupos vulnerables en procesos formativos certificados.
- Fortalecimiento del tejido social y empresarial mediante una cultura institucional de formación continua.

4.5._ Recomendaciones Sociales:

Aunque no se prevén impactos sociales negativos relevantes, se recomienda:

- Asegurar un enfoque inclusivo en la selección de beneficiarios.

- Promover convenios con INATEC u otras instituciones para certificaciones oficiales.
- Diseñar procesos de capacitación adaptados a distintos niveles educativos.
- Garantizar la sostenibilidad del centro mediante alianzas estratégicas y planificación financiera.
- Promover la participación voluntaria de los trabajadores de la corporación.

4.6._ Conclusión

El proyecto representa una inversión socialmente rentable y estratégica. Contribuirá al desarrollo económico local, a la mejora de la calidad del empleo en el sector construcción, y a la transformación del capital humano de COERCO y sus empresas adscritas. Desde un enfoque inclusivo y sostenible, la unidad de capacitación se proyecta como una solución duradera a problemáticas estructurales del mercado laboral técnico en Nicaragua.

CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS PRINCIPALES HALLAZGOS:

Los datos procesados fueron recolectados mediante la aplicación de encuestas y entrevistas a personal de los departamentos de maquinaria y taller, personal clave en la organización y a aspirantes externos.

En total, se aplicaron encuestas a diecisiete (17) ayudantes (entre mecánicos y electricistas), y a diez (10) ayudantes de operadores de maquinaria de construcción, quienes obtuvieron los mejores resultados en la evaluación al desempeño del año 2024.

En cuanto a las entrevistas, se entrevistó a cada jefe de los departamentos de maquinaria y taller de las empresas adscritas, para un total de ocho (8) trabajadores. También se logró conversar con el Director de Organización por su puesto clave conocedor de la coyuntura actual de la corporación y de la estrategia a mediano y largo plazo.

Así mismo se entrevistó a quince (15) aspirantes externos para el curso de operadores y quince (15) aspirantes para el curso de mecánicos, para un total de treinta (30) personas con interés en ser parte del proyecto y que no son parte de la organización.

Para un mejor análisis de los datos recopilados, el capítulo se dividirá en secciones y apartados, siendo las secciones el tipo de curso, y el apartado el tipo de persona a quien se aplicó el instrumento.

1._ Curso para Operadores de Maquinaria de Construcción:

1.1._ Encuestas a Ayudantes de Operadores de Maquinaria de Construcción:

1.1.1._ Aspectos Sociodemográficos:

De los diez (10) encuestados, el 80% se encuentra en el rango de los 20 - 29 años, mientras que el 20% restante se ubica entre los 40 y 49 años.

En cuanto a su escolaridad, el 80% está a nivel de secundaria, sea terminada o incompleta, el 10% tiene la primaria incompleta y el restante 10% posee un nivel universitario.

Estas primeras variables reflejan que es principalmente el personal joven quienes tienen mayor interés y un mejor desempeño en sus funciones; en contraste, con el bajo nivel de escolaridad.

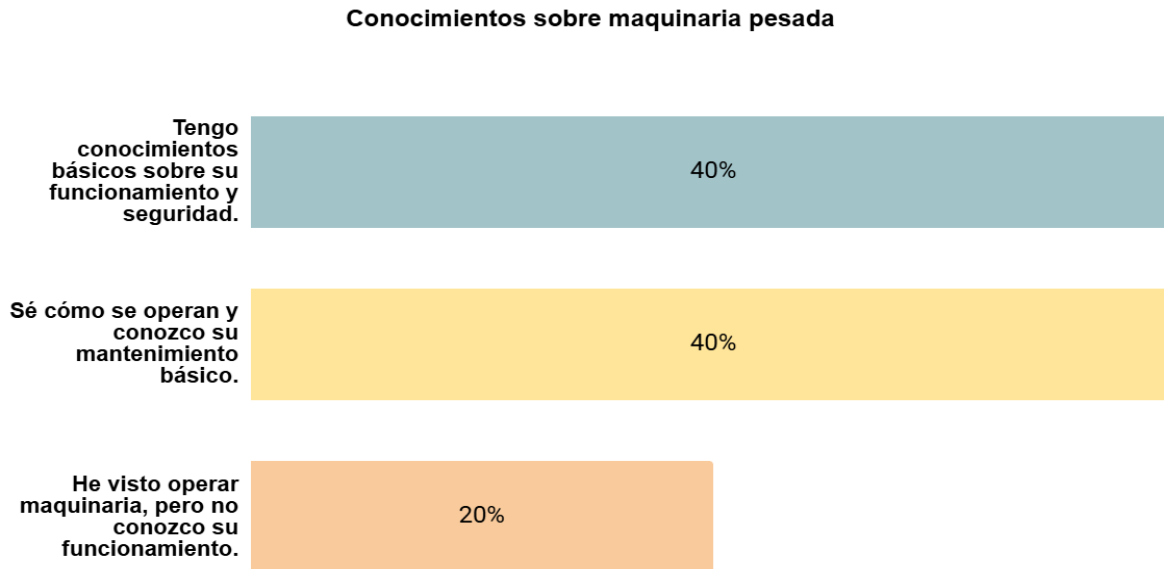
1.1.2._ Experiencia Laboral:

En relación con el tiempo laborado en el sector, el 50% han trabajado más de 3 años en construcción, el 40% entre 1 y 3 años y solo el 10% menos de un año.

Durante esos años, el 60% manifestó haber operado maquinaria de construcción, dentro de las que figuran principalmente excavadora, tractor de oruga y camión volquete; mientras que el 40% restante ha desempeñado labores de asistencia.

Al consultarles el tipo de conocimiento que tienen sobre maquinaria pesada, el 40% indica que tienen conocimientos básicos sobre su funcionamiento y seguridad, 40% saben cómo operan y conocen el mantenimiento básico y solo el 20% indica que ha visto cómo operan, pero no tiene conocimiento del funcionamiento de los equipos. **Observar Figura No. 2., que se inserta a continuación:**

Figura No. 2.
Operadores de Maquinaria: Conocimientos sobre Maquinaria Pesada:



Fuente: Elaboración Propia.

1.1.3._ Formación Académica:

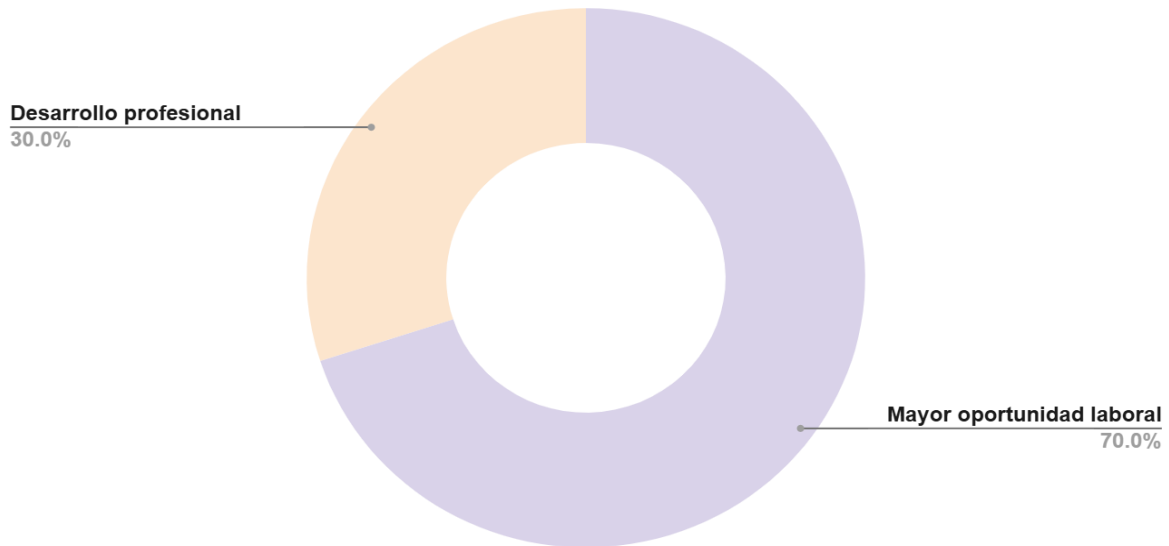
Los datos reflejan que el 60% ha tenido formación teoría y el 80% educación práctica sobre el manejo de maquinaria, aunque el 100% tiene interés en seguir estudiando y muestra disponibilidad para asistir a un curso que les permita ampliar sus conocimientos.

En cuanto al contenido de interés, los encuestados prefieren aprender el funcionamiento general de los equipos, normas de seguridad y señalización, operación segura y diagnóstico de fallas, así como el manejo de equipos específicos como excavadora, retroexcavadora, tractor de oruga, cargador frontal y camión volquete.

1.1.4._ Motivación:

Los datos muestran que el 70% del personal encuestado tiene como principal motivación para continuar capacitándose, la oportunidad de mejorar sus condiciones laborales mientras que el 30% lo considera como desarrollo profesional. **Observar Figura No. 3., que se inserta a continuación:**

Figura No. 3.
Motivación para Iniciar Procesos de Capacitación:



Fuente: Elaboración Propia.

1.1.5._ Síntesis Analítica:

En conjunto, los datos indican que el perfil del aspirante corresponde principalmente a personal joven, comprometido con sus funciones y evaluado positivamente en su desempeño. A pesar de tener un nivel de escolaridad básica, el tiempo de experiencia mínima (un año) en el sector de la construcción, les ha permitido adquirir conocimientos generales sobre el funcionamiento de las maquinarias. Sin embargo, queda evidenciado que existe una demanda de formación teórica y práctica para fortalecer las capacidades actuales y hacer frente a nuevos desafíos de la corporación.

2._ Entrevistas Realizadas a Jefes del Departamento de Maquinaria:

Se realizaron cuatro entrevistas en total, en las cuales los jefes de departamento expresaron los requerimientos actuales, los requisitos que debe cumplir un operador de maquinaria y lo que ellos consideran limitaciones de los ayudantes y razones por la rotación del personal.

Los jefes de este departamento han desempeñado el puesto entre 2 meses hasta 3 años el de mayor antigüedad; lo que brinda una visión completa basada en la experiencia en el campo y en la corporación y la visión externa del personal nuevo. Estos departamentos manejan un mínimo de 120 unidades de maquinaria y un máximo de 169 unidades, en dependencia de la empresa adscrita en la que trabajan. Estos datos respaldan dan solidez a las respuestas brindadas.

2.1._ Necesidades del Departamento:

Los jefes del departamento de maquinaria consideran que actualmente el departamento requiere personal capacitado principalmente en los equipos especializados tales como camión cisterna asfáltica, camión volquete, pavimentador, grúa analógica, motoniveladora, pavimentadora, planta de concreto, perforadora para pilotes, excavadora, motoniveladora y tractores.

2.2._ Requerimientos para un Operador de Maquinaria:

Un operador de maquinaria debe tener competencias técnicas y cumplir con normas específicas. A continuación, se describen las características que los jefes entrevistados buscan en su personal.

2.2.1._ Competencias Técnicas:

- Prediagnóstico de los equipos.
- Principio y funcionamiento de los equipos desde la mecánica-hidráulica hasta la eléctrica.
- Conocimientos en el uso correcto de las llantas y de las capacidades del equipo en aquellos que son destinados para acarreo.
- Manejo de la revisión exhaustiva y sistemática de todos los componentes y sistemas de una máquina antes de su uso, conocido como inspección 360.
- Conocimientos sobre cada actividad que ejecutan los equipos.

Los operadores de maquinaria deben conocer y aplicar leyes de Nicaragua y normas y reglamentos establecidos por la empresa, principalmente:

- Ley 431, Ley para el Régimen de Circulación Vehicular e Infracciones de Tránsito.
- Ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo.

- Reglamento de Trabajo Operativo.
- Normas de Trabajo Seguro.
- Reglamento Interno de la Empresa.
- Normativa del Departamento de Maquinaria.

2.2.2._ Sugerencias para los Cursos:

Dentro de las entrevistas se quiso conocer alguna sugerencia que los jefes quisieran compartir, para que los cursos sean exitosos. A continuación, se describen las sugerencias:

- Se debe incluir en el diseño y desarrollo de los cursos, al departamento de proyectos para definir y aclarar las actividades a realizar en obras, según sus nombres técnicos.
- Las prácticas de los equipos especializados deben realizarse en los proyectos.
- Realizar gestiones con la Policía de tránsito para la emisión de licencias de conducir con la categoría adecuada a los egresados de los cursos.

3._ Entrevistas a Personal Externo:

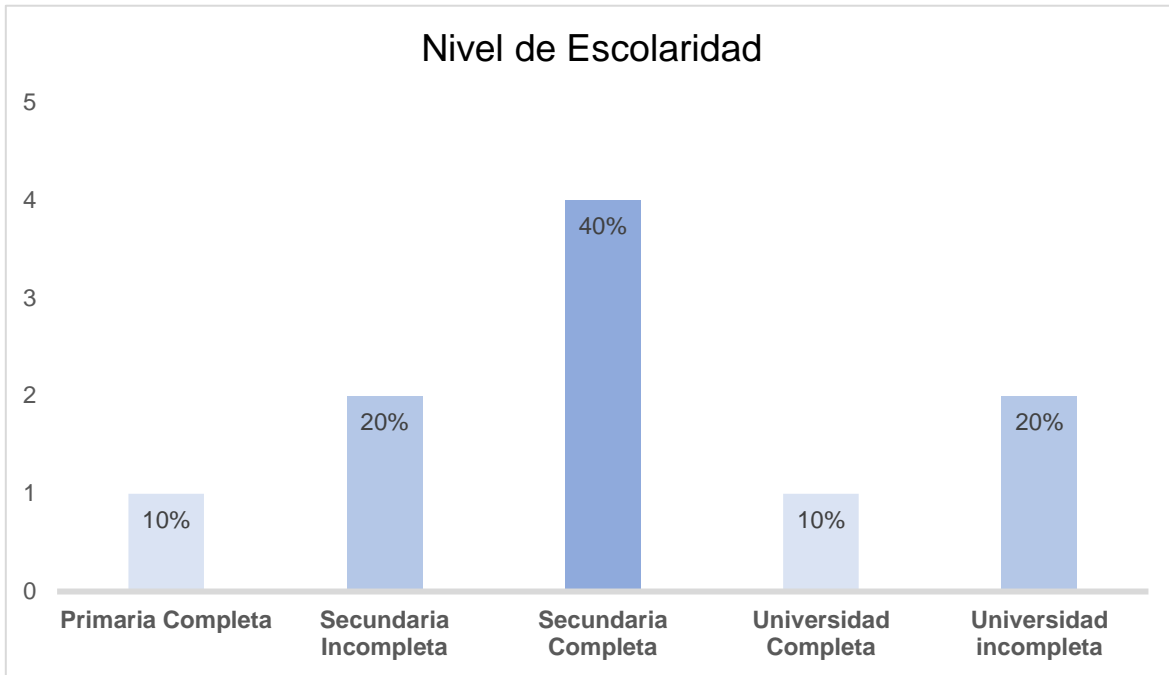
Para efectos de la investigación, se realizó el ejercicio de reclutamiento de personal externo a la corporación y de sus empresas adscritas, con el objetivo de conocer la posible demanda del curso para operadores de maquinaria, así como el perfil de los aspirantes. La información recolectada también constituye una base de datos de utilidad para la implementación del primer curso del proyecto.

3.1._ Aspectos Sociodemográficos:

Del total de entrevistados, el 70% se encuentra en condición de soltería y el 30% está casado, únicamente el 30% indicó tener hijos.

En cuanto al nivel de escolaridad, el 10% cuenta con educación primaria, 60% nivel secundario completa o incompleta y el 30% con formación universitario, ya sea finalizada o en proceso. **Observar Figura No. 4., que se inserta a continuación:**

Figura No. 4.
Nivel de Escolaridad del Personal Externo Entrevistado:



Fuente: Elaboración Propia.

Respecto al consumo de alcohol, el 20% declaró hacerlo de manera eventual, mientras que el 80% afirmó haberlo dejado o nunca haberlo consumido.

3.2._ Experiencia:

En relación con el tipo de experiencia en manejo de equipos, el 40% manifestó haber conducido camiones entre 4 y 8 toneladas, además de vehículos livianos; otro 40% refirió haber manejado maquinaria de construcción (excavadora, compactadora, mini cargador tipo bobcat, mientras que el 20% carece de experiencia en ese ámbito.

En cuanto a la trayectoria laboral en el sector construcción es del 80% desempeñaron puestos como ayudantes de construcción, albañiles, ayudante de logística o banderillero y un 20% no tiene experiencia previa.

Con respecto a las licencias de conducir, el 60% no posee licencia, el 30% con categorías 1 y 2, 10% categoría 1, y 10% con categoría desde la 1 hasta la 4A.

3.3._ Motivación:

Los datos muestran que el 80% de los entrevistados tienen como principal motivación para ser parte de los cursos es el interés que le genera la maquinaria pesada como volquetes, mientras que el 20% están en busca de crecimiento personal y de nuevas oportunidades laborales.

3.4._ Disposición y Condiciones para ser Parte del Programa

El curso contempla que el participante tenga que mudarse temporalmente por el periodo de duración del curso, por lo que era necesario consultar si aceptaban estar internados en casa asignadas por la empresa ejecutora del programa, el 100% expresó no tener inconvenientes y a cumplir con el horario establecido.

A la vez, se preguntó por problemas de salud que pudieran impedir el desarrollo del curso y posterior incorporación laboral en el sector, para esto, el 80% contestó no tener ningún problema de salud, mientras que el 20% tiene algún tipo de afectación.

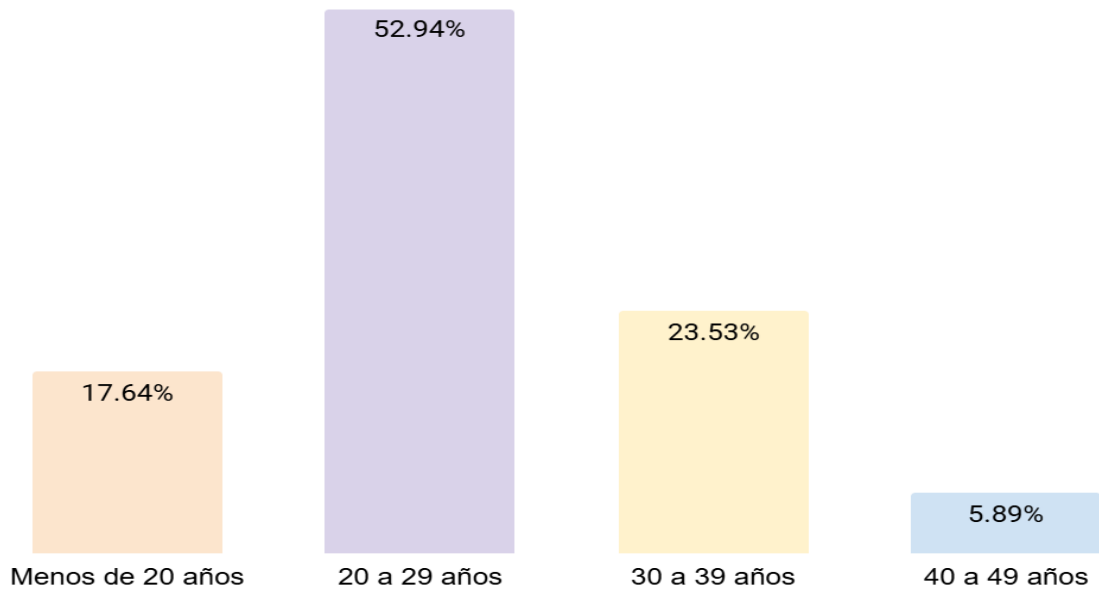
Para finalizar, el 100% confirmó tener el respaldo de sus familiares para ser parte del proceso de formación.

4._ Encuestas al Personal en Cargos de Ayudante de Mecánicos:

4.1._ Aspectos Sociodemográficos:

Del total de los encuestados, el 53% se encuentran en el rango de 20- 29 años, un 24% entre 30 y 39 años, un 18% se encuentra en el rango de menos de 20 años y únicamente un 5% está en el rango de 40 a 49 años de edad. **Observar Figura No. 5., que se inserta a continuación:**

Figura No. 5.
Edad de los Ayudantes de Operadores Entrevistados:



Fuente: Elaboración Propia.

En cuanto a su escolaridad, el 11.76% tiene nivel primario, el 47.05% está a nivel de secundaria, sea terminada o incompleta, un 29.41% posee formación técnica media y solo el 11.76% culminó estudios universitarios.

Estas primeras variables reflejan que el personal con mayor interés y mejor desempeño en las actividades como ayudantes de mecánica corresponde principalmente a jóvenes. Es importante destacar que, en este grupo, son pocos los que cuentan con primaria incompleta, mientras que un porcentaje significativo ha logrado completar la secundaria, alcanzar nivel técnico (cinco de ellos) o incluso finalizar estudios universitarios.

4.2._ Experiencia:

En relación con el tiempo laborado en el sector, el 47% de los encuestados tiene menos de seis meses de trabajo como ayudantes de mecánica, el 35% cuenta entre seis meses y un año, el 12% posee entre uno y tres años de experiencia, y solo un 6% supera los tres años en este cargo.

A su vez, el 58.8% ha participado en mantenimiento o reparaciones de maquinaria de construcción, mientras que el 41.2% no ha tenido aún esa oportunidad. Entre los equipos en los que más han trabajado destacan: excavadoras, cargadoras frontales, compactadoras, tractores de oruga, motoniveladoras, retroexcavadoras, camiones y cabezales.

Las principales funciones que desempeñan son: limpieza de componentes, apoyo en desmontajes, revisión de niveles y detección de fugas, cambio de filtros y aceites, diagnósticos básicos y reparación de fallas, así como intervenciones en sistemas electrónicos.

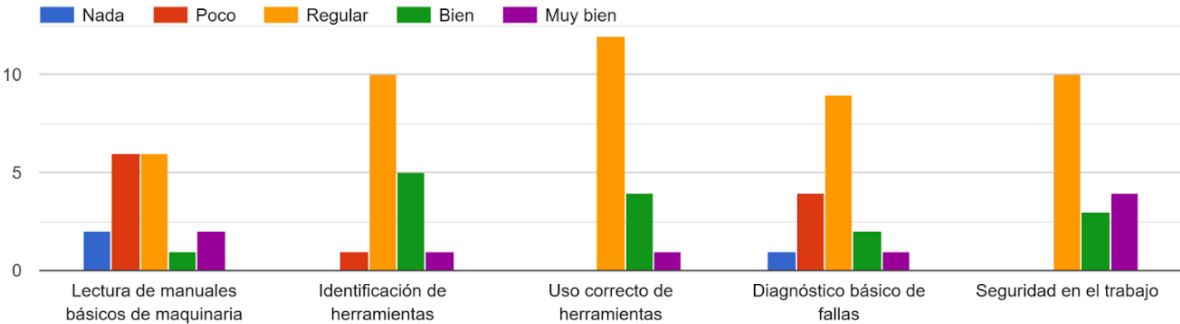
4.3._ Formación Académica:

Los datos reflejan que el 88.2% del personal encuestado ha recibido capacitación teórica pero el 100% ha recibido formación práctica respecto a temas relacionados con mecánica o mantenimientos.

Según la siguiente figura, se logra apreciar los temas en los que presentan debilidades, como lo son lectura de manuales, diagnostico básico de fallas, seguido por la identificación y uso correcto de herramientas. **Observar Figura No. 6., que se inserta a continuación:**

Figura No. 6.

Manejo de Temas Mecánicos:

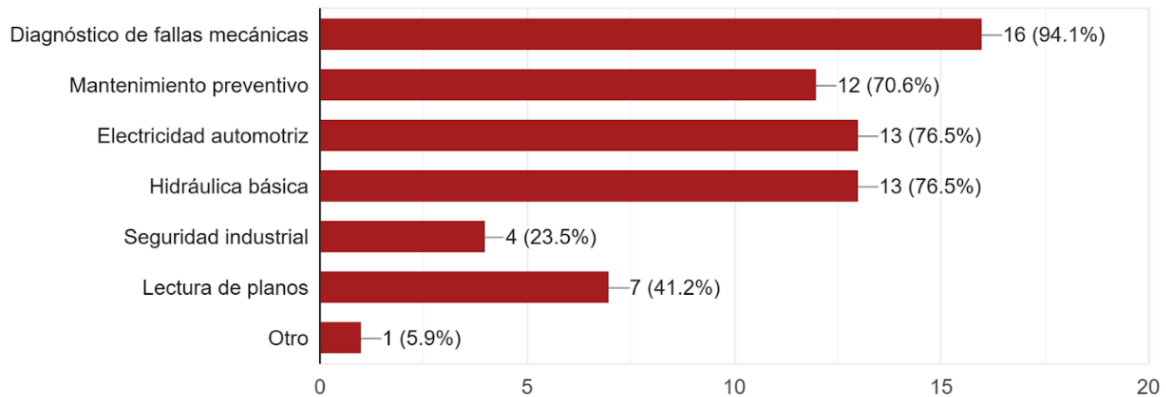


Fuente: Elaboración Propia.

Esos datos están acorde a los temas de interés de los candidatos, en el cual el 94.1% manifestó querer aprender sobre diagnóstico de fallas mecánicas, un 76.5% temas

relacionados con la electricidad automotriz y un 76.5% en hidráulica básica. **Observar Figura No. 7., que se inserta a continuación:**

Figura No. 7.
Temas Mecánicos de Interés:



Fuente: Elaboración Propia.

4.4._ Motivación:

Los datos muestran que el 64.71% del personal tiene como motivación para continuar capacitándose el desarrollo profesional y 35.29% está aspirando a mayores oportunidades laborales.

4.5._ Síntesis Analítica:

Los datos recopilados indican que el perfil del aspirante, es una persona joven, enfocado en su trabajo por el rendimiento obtenido en las evaluaciones por sus jefes. En su mayoría están a un nivel de educación básica, en su mayoría la experiencia en el sector es de máximo un año, lo que indica que es personal nuevo en la empresa.

Estas variables muestran una clara oportunidad para capacitar los ayudantes de mecánica en las empresas, con el fin de contar con personal más competente y que, en el futuro, puedan convertirse en mecánicos especializados.

5._ Entrevistas Realizadas a Jefes de Departamento de Taller:

Se realizaron cuatro (4) entrevistas en total, en las cuales los jefes del departamento expusieron los requerimientos actuales, los requisitos que deben cumplir los ayudantes de mecánica y mecánicos, así como las oportunidades de capacitación.

Los entrevistados han ocupado el cargo de jefes de taller con una antigüedad que oscila entre 5 meses y 3 años y medio (siendo este último el de mayor trayectoria), lo que permite contar con una visión integral: tanto la experiencia consolidada en la corporación como la perspectiva actual de quienes se han incorporado recientemente.

5.1._ Generalidades del Departamento:

Los jefes del departamento de taller consideran que los equipos que requieren con mayor frecuencia una reparación o mantenimiento son aquellos que más se utilizan en los proyectos, dentro de los cuales se encuentra la maquinaria: camión volquete, camión cabezal, tractor de orugas, cargadora frontal, motoniveladora, excavadora, pavimentadora, retroexcavadora, cisterna de agua, vibro compactadora, cargadora y lowboy.

El tiempo requerido para brindar mantenimiento a los equipos varía según el sistema que requiere ser atendido, así como el tipo de mantenimiento y el tipo de maquinaria. A continuación, se presentan dos tablas en las cuales se detallan los tiempos. **Observar Tabla No. 4., que se inserta a continuación:**

Tiempo Requerido para Reparación según el Tipo de Sistema:

Tipo de Sistemas	Reparación menor (horas)	Reparación mayor (horas)
Sistema hidráulico	2h	6h
Motor	3h	36h
Sistema Electrónico	2h	5h
Transmisión	3h	24h
Rodaje	3h	20h
Sistema Eléctrico	1h	10h

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla No. 5.
Tiempo Requerido para Mantenimiento según el Tipo de Mantenimiento y Equipos:

Equipos	Mantenimiento Preventivo (horas)	Mantenimiento Correctivo (Horas)
Camión Volquete	3h	23h
Camión Cabezal	3h	29h
Excavadora	2h	46h
Retro Excavadora	3h	22h
Cisterna de agua	3h	17h
Vibro compactadora	2h	24h
Cargadora	2h	4h

Fuente: Elaboración Propia.

5.2._ Necesidades del Departamento:

Los jefes del departamento de taller consideran que actualmente requieren personal capacitado principalmente en los equipos especializados tales como cisternas de asfalto, pavimentadoras, perforador, grúa, entre otros más genéricos como tractor sobre orugas, excavadora, motoniveladora y cargador frontal.

5.3._ Requerimientos para un Ayudante de Mecánica:

Entre las competencias técnicas consideradas prioritarias para los ayudantes y mecánicos destacan:

- Manejo de electrónica, neumática, hidráulica y lectura de planos hidráulicos y electrónicos.
- Diagnóstico y reparación de los diferentes sistemas mecánicos.
- Uso y manejo de herramientas especializadas.
- Diagnóstico y reparación de los sistemas hidráulicos y neumáticos, así como la interpretación de planos mecánicos.
- Realización de reparaciones básicas en vehículos, prácticas de reparaciones, identificación de componentes, conocimientos de electricidad básica en equipos de 12 y 24 voltios y capacidad de realizar comprobaciones en conectores eléctricos.

Los entrevistados señalaron que actualmente no existen normas o certificaciones obligatorias para ocupar el cargo. Sin embargo, recalcaron la importancia de que el jefe de

taller realice una evaluación minuciosa de la hoja de vida del candidato antes de su contratación.

5.4._ Sugerencias para los Cursos:

Dentro de las entrevistas se quiso conocer alguna sugerencia que los jefes quisieran compartir, para que los cursos sean exitosos. A continuación, se describen las sugerencias:

- Modalidad de formación debería ser dual, es decir, combinar la teoría con la práctica.
- Entrenar a los cursantes en temas como uso y manejo de scanner, así como en temas relacionados con la hidráulica de los equipos.

6._ Entrevistas con Directivos:

La entrevista al Director Organizacional se realizó con el objetivo de conocer la postura de la máxima autoridad respecto a la creación de una unidad de capacitación, así como identificar la línea estratégica debería guiar su funcionamiento, en coherencia con los objetivos a mediano y largo plazo de la corporación.

6.1._ Retos Actuales de la Corporación:

El director señaló que los principales retos de la corporación es lograr que el personal se enfoque en las funciones propias de su cargo, conforme el manual de organización y funciones vigente. También resaltó la necesidad de fortalecer la motivación y el compromiso institucional entre los trabajadores, fomentando valores, sentido de pertenencia, interés en el desarrollo, crecimiento y prestigio de la organización, así como la visión sistémica del trabajo hacia el beneficio de las comunidades

6.2._ Carencias de Formación y Necesidades de Capacitación:

La falta de formación impacta en todos los niveles organizativos: desde los ayudantes hasta mandos de jefatura. En este sentido, se subrayó la importancia de capacitar según las responsabilidades de cada puesto:

- Niveles básicos (ayudantes, conserjes, guardas de seguridad): educación elemental que refuerce competencias laborales esenciales.

- Niveles medios y jefatura: actualización de nuevas tecnologías, metodologías y habilidades de gestión. Se mencionaron temas como la inteligencia artificial, resolución de conflictos y liderazgo.

6.3._ Alineación entre Competencias y Objetivos Institucionales:

Al consultar sobre la correspondencia entre las competencias actuales y los objetivos organizacionales, se reconocieron avances, así como trabajo por hacer para disminuir las brechas existentes. El director también enfatizó que los procesos y resultados deben mantenerse en constante revisión, debido que lo que en el pasado resultaba suficiente pueda que en la actualidad no lo sea por nuevos retos que se enfrentan.

6.4._ Políticas y Mecanismos Sugeridos:

El entrevistado recomendó implementar políticas dirigidas a mandos medios y superiores para que sean capaces de identificar de necesidades del personal a su cargo, así como competencias alineadas al cargo que desempeñan.

6.5._ Importancia Estratégica de la Unidad de Capacitación:

La creación de una unidad de capacitación es considerada un proyecto clave porque la oferta no siempre está alineada a las demandas de las organizaciones. Su función principal sería reducir las brechas críticas entre los lineamientos y los objetivos institucionales, en áreas como:

- Finanzas: actualizar y mejorar conocimientos en temas fiscales y tributarios.
- Áreas operativas: incorporar nuevas tecnologías constructivas, topografía, maquinaria moderna, métodos de asfalto y concreto.
- Mecánicos y operadores: actualizaciones en maquinaria nueva y especializada utilizada en proyectos para dar respuestas a los nuevos requerimientos demandados por el Ministerio de transporte e infraestructura (MTI).

El director realizó especial énfasis en que la unidad no debe limitarse a brindar capacitaciones a operarios y mecánicos, sino que deben incluirse otros perfiles de diferentes naturalezas no solo técnicos.

6.6._ Éxito Esperado y Respaldo Institucional:

Para garantizar el éxito de una unidad de capacitación, es necesario evidenciar mediante los resultados avances tangibles en el personal, mostrando evolución entre el estado inicial y el desempeño posterior al curso. Sin resultados visibles, advirtió, la unidad sería un fracaso.

Es importante destacar que el director subrayó que la máxima autoridad de COERCO brinda su completo respaldo y voluntad política en la implementación de la unidad de capacitación. La visión es que esta contribuya a formar personal integral, con capacidades técnicas, valores y compromiso institucional, en coherencia con la misión y visión institucional.

6.7._ Sugerencias:

El entrevistado brindó sugerencias en cuanto al modelo de formación, para esto menciono que se debe buscar en la literatura o consultar con personal especializado en pedagogía, sobre la modalidad de formación por tratarse de formar a personal adulto con un enfoque distinto al tradicional. Sin embargo, hizo mención que se debe tener un enfoque de aprender haciendo, en el cual los cursantes pongan en práctica lo aprendido de inmediato. Así como hacer uso de nuevas tecnologías, recursos virtuales e innovadores como complemento.

Para finalizar, señaló que se deben hacer alianzas estratégicas externas que garanticen que los cursos tengan un mayor impacto en la comunidad.

7._ Discusión de los Resultados:

La discusión de resultados tiene como propósito analizar e interpretar los hallazgos obtenidos en el capítulo anterior, relacionándolos con los objetivos de investigación y con los antecedentes teóricos revisados. Los datos recabados permiten comprender la situación actual de los ayudantes y aspirantes a operadores y mecánicos de maquinaria de construcción, así como la percepción de los jefes y directivos, ofreciendo una visión integral del contexto.

En términos generales, se evidencian brechas importantes en las competencias técnicas y académicas del personal, aunque acompañadas de una alta motivación por participar en procesos de formación. Este panorama reafirma la necesidad y la pertinencia de implementar una unidad de capacitación que atienda tanto las demandas actuales como las proyecciones futuras de COERCO y sus empresas adscritas.

En el caso del curso entrenamiento básico para operar maquinaria de construcción, los resultados reflejan que mayoritariamente los que participan del mismo son jóvenes, con nivel educativo básico y experiencia limitada, aunque muy significativa, en el sector de la construcción.

Una buena parte de los participantes, tanto internos como externos, ha tenido algún grado de conducción u operatividad de la maquinaria de construcción, principalmente en tareas de apoyo o en la operación parcial de equipos como excavadoras, retroexcavadoras, camiones volquete y tractores de oruga. Sin embargo, esa experiencia resulta incompleta, lo que confirma la necesidad de una capacitación más estructurada y formal.

Los jefes del Departamento de Maquinaria de las empresas coincidieron en que el operador ideal no solo debe dominar la maniobra de los equipos, sino también poseer conocimientos técnicos sólidos para realizar pre diagnósticos, inspecciones sistemáticas y evaluaciones de los sistemas mecánicos, hidráulicos y eléctricos.

Además, destacaron la importancia del cumplimiento estricto de la Ley 431, la Ley 618 y los reglamentos internos, resaltando que la formación técnica debe ir acompañada de valores como la seguridad, la disciplina y la responsabilidad laboral. En este sentido, el perfil buscado integra habilidades técnicas con compromiso institucional y apego a la normativa vigente.

En el aspecto vinculado a la motivación, los resultados revelan que los aspirantes internos perciben la capacitación como una oportunidad para mejorar sus condiciones laborales, mientras que los externos la ven como un medio para acceder a nuevas oportunidades profesionales. Esta diferencia en las expectativas reafirma que el programa no solo responde a las necesidades de la Corporación, sino que también se alinea con las

aspiraciones personales de crecimiento de los participantes, lo cual fortalece su disposición y compromiso hacia el proceso formativo.

Los resultados arrojan que los aspirantes externos están dispuestos a trasladarse temporalmente y cumplir con horarios rigurosos evidenciando la viabilidad de un curso intensivo con enfoque práctico bajo una metodología de aprender-haciendo, aprovechando los propios proyectos de la corporación como espacios de aprendizaje. A su vez, la sugerencia de los jefes de realizar prácticas en contextos reales de obra refuerza la idea de una formación in situ y directamente aplicable.

En síntesis, el curso de entrenamiento básico para operar maquinaria de construcción debe concebirse como un proceso de formación integral que combine aspectos técnicos, normativos y de seguridad, así como el diagnóstico de fallas y la concientización y fidelización institucional. De esta manera, se lograría reducir la brecha entre la experiencia empírica actual y las competencias que COERCO requiere para un desempeño eficiente, seguro y de acorde a las normativas y políticas viales y policiales que se rigen en el país.

Respecto al curso de mecánica básica de maquinaria de construcción, los resultados presentan una coyuntura particular. Los jefes de taller manifestaron una clara necesidad de personal con conocimientos más avanzados en áreas como electrónica, hidráulica, neumática y diagnóstico de fallas, en coherencia con las tendencias actuales del sector, donde la tecnología tiene un papel cada vez más relevante. Esto evidencia que la experiencia empírica, aunque valiosa, resulta insuficiente para responder a las exigencias modernas del mantenimiento de maquinaria de construcción.

La ausencia de certificaciones o normas específicas para el desempeño del cargo, señalada por los entrevistados, representa una debilidad, pero también una oportunidad. Al no existir un marco regulatorio formal, la selección del personal se basa principalmente en la experiencia o en el criterio del jefe de taller, lo cual dificulta establecer estándares homogéneos. En este contexto, el curso adquiere un valor estratégico al ofrecer una base formativa común que contribuya a la profesionalización del personal y a la generación de confianza institucional.

En contraste, los aspirantes externos entrevistados muestran un perfil diferente: la mayoría carece de experiencia en maquinaria de construcción, aunque sí tiene antecedentes en la mecánica automotriz de equipos livianos. Esta situación revela una brecha formativa, pero también un potencial importante, pues los jóvenes expresaron un alto nivel de motivación y disposición para aprender y adaptarse. Su disposición a trasladarse temporalmente y cumplir con las normas del curso refuerza la viabilidad del programa.

No obstante, existen limitaciones que deben considerarse. La falta de herramientas propias y la escasa experiencia en equipos especializados implican una curva de aprendizaje más prolongada y exigente. Además, la presencia de hábitos de consumo de alcohol en algunos casos requiere la implementación de políticas de disciplina y seguridad desde el inicio del proceso formativo.

En conclusión, este grupo demanda un modelo de formación dual con fuerte énfasis en la práctica supervisada, tal como sugieren los jefes de taller. Solo así será posible equilibrar las expectativas de las áreas operativas con el nivel inicial de los participantes. La incorporación de contenidos sobre diagnóstico electrónico, hidráulica aplicada y uso de herramientas especializadas será esencial para cerrar la brecha entre las necesidades de la empresa y las capacidades iniciales de los aspirantes.

Finalmente, la visión de los directivos otorga una dimensión estratégica a la discusión. El director de la Dirección de Desarrollo Organizacional subrayó que la creación de una unidad de capacitación no debe entenderse únicamente como una respuesta a las carencias técnicas, sino como un eje transversal para fortalecer el desarrollo del capital humano y vincularlo con los objetivos institucionales. Este enfoque coincide con las teorías de gestión del talento humano que asocian la formación con la productividad, la motivación y el sentido de pertenencia.

Destacó también que la capacitación debe servir como herramienta para consolidar la cultura organizacional y fortalecer el compromiso de los trabajadores con la Corporación. Así, la formación trasciende lo operativo para convertirse en un medio de cohesión interna y desarrollo integral. La preocupación manifestada por las brechas entre competencias actuales y metas institucionales reafirma la necesidad de monitoreo y actualización constante, sobre todo en un entorno tecnológico y competitivo como el de la construcción.

El respaldo institucional a la creación de la unidad de capacitación constituye, sin duda, un factor determinante. No basta con diseñar un programa; es indispensable asegurar la sostenibilidad del proyecto y su impacto real en el desempeño del personal. El director enfatizó que los resultados deben traducirse en mejoras concretas y medibles, en línea con los criterios de evaluación de programas formativos, donde la eficacia se mide comparando los niveles de desempeño antes y después de la capacitación.

Por último, las recomendaciones sobre la modalidad de enseñanza apuntan a un modelo basado en la práctica “aprender haciendo”, incorporando nuevas tecnologías y recursos digitales sin perder el carácter operativo del sector. Asimismo, el tema de la regulación de licencias para operadores plantea la necesidad de articulación con instituciones nacionales, lo que amplía el alcance del proyecto más allá del ámbito Corporativo.

En síntesis, los aportes de los directivos permiten concluir que la unidad de capacitación propuesta no solo busca atender deficiencias técnicas, sino que se proyecta como una estrategia de transformación organizacional. Su implementación permitirá alinear las competencias individuales con los objetivos colectivos y con la misión de COERCO, fortaleciendo así la sostenibilidad y competitividad de la corporación en el largo plazo.

CAPÍTULO VI: PROPUESTA DE SOLUCIÓN:

1._ Criterios Normativos y Técnicos para la Selección de Participantes:

Con base en la información suministrada por los jefes de los departamentos de maquinaria y taller con respecto a los requerimientos del personal, las disposiciones emitidas por entes regulatorios y el enfoque del proyecto, se establecen los siguientes criterios de selección para el curso de operadores de maquinaria de construcción y curso de mecánicos de maquinaria de construcción. **Observar Tablas No. 6., y No. 7., que se insertan a continuación:**

Tabla No. 6.

Criterios para la Selección de Participantes al Curso de Entrenamiento Básico para Operar Maquinaria de Construcción:

No.	Criterio de Selección	Descripción
1	Edad Mínima.	Todos los participantes deben tener como edad mínima 21 años, con el fin de cumplir con los requisitos legales de trabajo y de seguridad.
2	Nivel Académico Mínimo.	El participante debe tener primaria completa o secundaria incompleta/completa con capacidad de lectura comprensiva de instrucciones técnicas básicas en español.
3	Estado Físico y de Salud.	Participante debe tener buen estado físico general. Aptitud médica certificada para operar maquinaria pesada (evaluación visual, auditiva, motricidad). No padecer enfermedades que comprometan la seguridad (Ejemplo: epilepsia no controlada).
4	Interés o Motivación Comprobada.	Deseo de formarse en el área de la operatividad de maquinaria de construcción. Compromiso con la asistencia y finalización del curso.
5	Experiencia Previa.	No es requerida porque es un curso básico, sin embargo, es deseable en algunos casos que el participante tenga experiencia mínima en operación de maquinaria y experiencia en conducción de vehículo liviano o moto
6	Disponibilidad Horaria.	El participante debe tener completa compatibilidad con el horario y duración del curso, así como flexibilidad para prácticas en campo o simuladores.
7	Requisitos Administrativos.	Se debe presentar documentos personales: hoja de vida, copia de cedula de identidad, certificado de salud, récord de policía. Así como llenado de solicitud de pasantía y cumplir con la entrevista virtual.
8	Perfiles con Prioridad.	Los participantes con los siguientes criterios tendrán prioridad en el proceso de selección por ser el segmento al cual la corporación está dirigiendo el proyecto: Mujeres o personal joven, personas con residencia en zonas cercanas a la empresa adscrita que ejecutará el curso y personal sin trabajo o en búsqueda activa de trabajo.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla No. 7.
Criterios para la selección de participantes al curso de Mecánica Básica de Maquinaria de Construcción:

No.	Criterio de Selección	Descripción
1	Edad Mínima.	Todos los participantes deben tener como edad mínima 18 años, con el fin de cumplir con los requisitos legales de trabajo y de seguridad.
2	Nivel Académico Mínimo	El participante debe tener secundaria completa. En caso de poseer formación técnica o bachillerato técnico es valorado como ventaja.
3	Conocimientos Básicos de Mecánica o Electricidad.	Prescindible si es curso básico, sin embargo, se valora la experiencia previa y conocimientos adquiridos empíricamente o en talleres.
4	Estado Físico y de Salud.	Participante debe tener buen estado físico general. De igual manera debe estar apto físicamente para trabajar en talleres o en campo, tampoco debe poseer restricciones medicas que impidan actividades como agacharse, levantar peso moderado o manipular herramientas.
5	Interés o Motivación Comprobada.	Interés claro por el mantenimiento y reparación de maquinaria y deseo de mejorar habilidades técnicas con fines laborales o personales. Compromiso con la asistencia, puntualidad y con la formación práctica y teórica.
6	Experiencia Previa.	Es prescindible la experiencia previa, sin embargo, se valorará la experiencia en talleres mecánicos, trabajos en mantenimiento industrial o pasantías realizadas.
7	Disponibilidad Horaria.	El participante debe tener completa compatibilidad con el horario y duración del curso, así como flexibilidad para prácticas en talleres y en campo.

8	Requisitos Administrativos.	Se debe presentar documentos personales: hoja de vida, copia de cedula de identidad, certificado de salud, récord de policía. Así como llenado de solicitud de pasantía y cumplir con la entrevista virtual o presencial.
9	Perfiles con Prioridad.	Los participantes con los siguientes criterios tendrán prioridad en el proceso de selección por ser el segmento al cual la corporación está dirigiendo el proyecto: Mujeres o personal joven, técnicos o egresados sin experiencia, personas con residencia en zonas cercanas a la empresa adscrita que ejecutará el curso y personal sin trabajo o que no se encuentren en búsqueda activa de trabajo.

Fuente: Elaboración Propia.

Los criterios de selección de ambos cursos reflejan enfoques distintos que responden a las características y exigencias propias de cada formación. En el caso del curso de Operación de Maquinaria de Construcción, los requisitos se centran principalmente en aspectos de madurez, responsabilidad, obtención de categorías para operar la maquinaria y condiciones físicas, ya que se trata de una actividad que implica riesgos y demanda un alto grado de atención y disciplina.

Por su parte, el curso de Mecánica Básica enfatiza la base educativa y la disposición técnica de los aspirantes, priorizando el interés por aprender y desarrollar habilidades en mantenimiento y reparación. Aunque ambos comparten la búsqueda de participantes comprometidos y con motivación para superarse, sus diferencias radican en el tipo de competencias que se pretende fortalecer: la destreza práctica y la seguridad en la operación, frente al razonamiento técnico y el diagnóstico mecánico.

En conjunto, estos criterios garantizan que cada curso cuente con perfiles adecuados, contribuyendo a formar personal más capacitado, responsable y alineado con las necesidades reales de la corporación.

7.2._ Diseños estructurados de los cursos para operar maquinaria de construcción y curso de mecánica básica de maquinaria de construcción.

A partir del diagnóstico realizado y el análisis de los resultados de las encuestas y entrevistas, se logró determinar que existe una brecha significativa entre los requerimientos técnicos y organizativos de la corporación y las capacidades actuales del personal operativo.

Los principales aspectos en el que se encontró esta brecha son principalmente en el manejo seguro de equipos, conocimiento teórico y técnico de sistemas mecánicos y la falta de programas de formación continua que refuercen las capacidades laborales.

Como respuesta a la situación presentada, se propone el diseño e implementación de Una unidad de Capacitación y entrenamiento de COERCO, orienta inicialmente a la formación sistemática de operadores y mecánicos de maquinaria de construcción, con el objetivo de mejorar la productividad, reducir costos y promover una cultura organizacional que se base en la seguridad, la eficiencia y la mejora continua.

2._ Estructura del Curso para Operadores de Maquinaria de Construcción:

2.1._ Generalidades:

Nombre del curso: Curso Básico para Operadores de Maquinaria de Construcción.

Población Objetivo: Personal joven, recién egresados y sin trabajo, con deseos de aprender el manejo de maquinaria de construcción, residentes en zonas cercanas a las empresas adscritas.

Duración Total: se estima que un ciclo de capacitación y entrenamiento para operarios de máquina de construcción tenga una carga horaria de 1,260 horas, distribuidas en 4 módulos, de las cuales 36 horas son teóricas y 1,224 horas prácticas.

Las horas teóricas quedan destinadas al primer módulo y estarán en dependencia de impartirse en los siguientes módulos si es personal que no estuvo desde el inicio del ciclo de capacitación, en el cual se brinda la introducción del personal nuevo a la corporación y la enseñanza de higiene y seguridad operacional.

Plan Curricular: Al realizar el análisis de los requerimientos se determinó que el contenido en el que se requiere especializar al personal es extenso, por lo que se decidió dividirlo en cuatro (4) módulos de especialización: 1. Curso de Entrenamiento Básico para Operar Maquinaria de Construcción (Curso de Operador de Volquetes), 2. (Curso Operador de Excavadoras), 3. (Curso Operador de Motoniveladoras) y 4. (Curso Operador de Tractores de Orugas).

Modulo 1: Curso de Entrenamiento Básico para Operar Maquinaria de Construcción

- Operador de Volquetes -:

En este curso se le da la inducción del personal a la corporación y sus empresas, se trabajan las habilidades blandas y se abordan temas de higiene y seguridad operacional. Así mismo, se utilizará para realizar la introducción a la maquinaria amarilla y finalizará con temas de especialización en camión volquete. Este curso tendrá una duración estima de 348 horas. **Observa Tabla No. 8., que se inserta a continuación:**

Tabla No. 8.

Módulo 1: Curso de Entrenamiento Básico para Operar Maquinaria de Construcción - Operador de Volquetes -

No.	Contenido	Duración Estimada (Horas)	Modalidad
1	Tema: Introducción a COERCO y Empresas Adscritas: Ubicación, Regiones a Atender:	20	Teórico
1.1	Ubicación y Contexto de la COERCO y las Empresas Adscritas.	6	
1.2	Reglamento Interno, Reglamento de Convivencia en la Casa de Hospedaje, Reglamento Disciplinario Durante el Entrenamiento	2	
1.3	Importancia de las Habilidades Blandas: Comunicación, Trabajo en Equipo, Resolución de Problemas, Ejemplos Prácticos.	12	
2	Tema: Higiene y Seguridad Ocupacional	16	Teórico
2.1	Importancia	2	
2.2	Beneficios	2	

2.3	Normas y Legislación Aplicable	2		
2.4	Control de Riesgos	2		
2.5	Higiene en Espacio de Trabajo	2		
2.6	EPP, su Importancia y Uso Correcto	2		
2.7	Normas de Seguridad para Trabajos con Maquinaria Pesada	2		
2.8	Plan de Emergencia	2		
3	Tema: Introducción a los Fundamentos de la Maquinaria Amarilla	8		Práctico
3.1	Clasificar Maquinaria Según su Aplicación e Industria	1		
3.2	Identificar y Describir el Propósito y las Funciones de la Maquinaria.	1		
3.3	Identificar los Factores de Diseño para la Selección de Maquinaria	1		
3.4	Resumir y Describir los Requisitos Laborales de los Operadores de Maquinaria Amarilla.	1		
3.5	Describir y Realizar Inspecciones Previas al Inicio y Recorridos de Inspección. (checklist).	3		
3.6	Identificar el Trabajo y las Responsabilidades de los Operadores de Maquinaria Amarilla	1		
4	Tema: Operador de Volquete		Práctico	
4.1	Conocimiento Técnico del Volquete	40		
4.1.1	Identificación de Componentes Principales.	8		
4.1.2	Panel de Control y Sistemas Operativos.	8		
4.1.3	Mantenimiento Preventivo Básico	16		
4.1.4	Diagnóstico de Problemas Comunes	8		
4.2	Operación Básica	136		
4.2.1	Maniobras Iniciales (arranque, frenado, giros, reversa)	48		
4.2.2	Uso Adecuado de Frenos y Control del Volquete	40		
4.2.3	Carga y Descarga en Terrenos Planos	48		
5	Tema: Operación Avanzada y Productiva	120	Práctico	
5.1	Transporte en Terrenos Inclinados	40		
5.2	Maniobras Avanzadas en Espacios Confinados	40		

5.3	Prácticas Avanzadas en Escenarios Reales	40	
6	Evaluación Final Volquetes	8	Práctico
6.1	Evaluación Final Volquetes	8	

Fuente: Elaboración Propia.

Modulo 2: Curso de Operador de Excavadoras:

Curso de especialización en excavadoras, en el cual se abordarán temas de conocimiento técnico, operación básica, avanzada y productiva. Este módulo tendrá una duración estimada de 304 horas. **Observar Cuadro No. 9., que se inserta a continuación:**

Tabla No. 9.

Plan Curricular del Módulo 2: Curso de Operador de Excavadoras:

No.	Contenido	Duración Estimada (Horas)	Modalidad
1.	Conocimiento Técnico de la Excavadora	40	Práctica
1.1	Identificación de Componentes Principales	8	
1.2	Panel de Control y Sistemas Hidráulicos	8	
1.3	Mantenimiento Preventivo Básico	16	
1.4	Diagnóstico de Problemas Comunes	8	
2.	Operación Básica	136	Práctica
2.1	Movimientos Iniciales del Brazo y Cucharón	48	
2.2	Excavación Inicial en Terrenos Planos	40	
2.3	Simulaciones de Carga de Materiales	48	
3.	Operación Avanzada y Productiva	120	Práctica
3.1	Excavación en Terrenos Irregulares	40	
3.2	Trabajo en Condiciones Adversas (terrenos inclinados, suelos inestables)	40	
3.3	Coordinación con otros Equipos en Campo	40	
4	Evaluación Final Excavadoras	8	Práctica
4.1	Evaluación Final Excavadoras	8	

Fuente: Elaboración Propia.

Modulo 3: Curso de Operador de Motoniveladoras:

Curso de especialización en motoniveladoras, en el cual se abordarán temas de conocimiento técnico, operación básica, avanzada y productiva. Este módulo tendrá una duración estima de 304 horas. **Observa Tabla No. 10., que se inserta a continuación:**

Tabla No. 10.**Plan Curricular: Módulo 3: Curso de Operador de Motoniveladoras:**

No.	Contenido	Duración Estimada (Horas)	Modalidad
1.	Conocimiento Técnico de la Motoniveladora	40	Práctica
1.1	Identificación de Componentes Principales	8	
1.2	Panel de Control y Mandos Hidráulicos	8	
1.3	Mantenimiento Preventivo Básico	16	
1.4	Diagnóstico de Problemas Comunes	8	
2.	Operación Básica	136	Práctica
2.1	Movimientos Básicos y Uso de la Hoja Niveladora	48	
2.2	Nivelación Inicial en Terrenos Planos	40	
2.3	Maniobras en Áreas Delimitadas	48	
3.	Operación Avanzada y Productiva	120	Práctica
3.1	Formación de Pendientes y Taludes	40	
3.2	Nivelación Avanzada en Terrenos Irregulares	40	
3.3	Coordinación con otros Equipos en Campo	40	
4.	Evaluación Final Motoniveladoras	8	Práctica
4.1	Evaluación Final Motoniveladoras	8	

Fuente: Elaboración Propia.

Modulo 4: Curso de Operador de Tractores de Orugas:

Curso de especialización en Operador de Tractores Orugas, en el cual se abordarán temas de; conocimiento técnico, operación básica, avanzada y productiva. Este módulo tendrá una duración estima de 304 horas. **Observar Tabla No. 11., que se inserta a continuación:**

Tabla No. 11.
Módulo 4: Curso de Operador de Tractores de Orugas:

No.	Contenido	Duración Estimada (Horas)	Modalidad
1.	Conocimiento Técnico del Tractor de Orugas	40	Práctica
1.1	Identificación de Componentes Principales	8	
1.2	Panel de Control y Mandos Hidráulicos	8	
1.3	Mantenimiento Preventivo Básico	16	
1.4	Diagnóstico de Problemas Comunes	8	
2.	Operación Básica	136	Práctica
2.1	Maniobras Iniciales (avance, retroceso, giros)	48	
2.2	Control de la Hoja Topadora	40	
2.3	Nivelación en Terrenos Planos	48	
3.	Operación Avanzada y Productiva	120	Práctica
3.1	Trabajo en Pendientes y Terrenos Inestables	40	
3.2	Preparación de Caminos y Áreas Niveladas	40	
3.3	Coordinación con otros Equipos en Campo	40	
4.	Evaluación Final Tractores de Orugas	8	Práctica
4.1	Evaluación Final Tractores de Orugas	8	

Fuente: Elaboración Propia.

3._ Estructura del Curso de Mecánica Básica para Mecánicos de Maquinaria de construcción:

3.1._ Generalidades:

Nombre del Curso: Curso básico para mecánicos de maquinaria de construcción.

Población Objetivo: Personal joven, recién egresados y sin trabajo, con deseos de aprender la mecánica de maquinaria de construcción, residentes en zonas cercanas a las empresas adscritas.

Duración Total: Se estima que un ciclo de capacitación y entrenamiento para mecánicos de máquina de construcción tenga una carga horaria de 1,144 horas, distribuidas en 3 módulos, de las cuales 36 horas son teóricas y 1,108 horas prácticas.

Las horas teóricas quedan destinadas al primer módulo y estarán en dependencia de impartirse en los siguientes módulos si es personal que no estuvo desde el inicio del ciclo de capacitación, en el cual se brinda la introducción del personal nuevo a la corporación, la enseñanza de higiene y seguridad operacional y la introducción a la mecánica.

Plan curricular:

Al realizar el análisis de los requerimientos se determinó que el contenido en el que se requiere especializar al personal es extenso, por lo que se decidió dividirlo en tres módulos de especialización: Curso Fundamentos de Mecánica y Motores de Maquinaria de Construcción, Curso de Sistemas de Suspensión, Dirección e Hidráulica en Maquinaria de Construcción y Curso de Electricidad Básica en Maquinaria de Construcción.

Modulo 1: Curso Fundamentos de Mecánica y Motores de Maquinaria de Construcción:

En este curso se pretende introducir al participante nuevo dentro de corporación dando a conocer su entorno, así como principios básicos de la mecánica aplicada a la maquinaria pesada. **Observar Tabla No. 12., que se inserta a continuación:**

Tabla No. 12.

Curso Fundamentos de Mecánica y Motores de Maquinaria de Construcción:

No.	Contenido	Duración Estimada (Horas)	Modalidad
1	Tema: Introducción a COERCO y Empresas Adscritas: Ubicación, regiones a atender	20	Teórico
1.1	Ubicación y Contexto de la COERCO y las Empresas Adscritas	6	
1.2	Reglamento Interno, Reglamento de Convivencia en la Casa de Hospedaje, Reglamento Disciplinario Durante el Entrenamiento	2	
1.3	Importancia de las Habilidades Blandas: Comunicación, Trabajo en Equipo, Resolución de Problemas, Ejemplos Prácticos.	12	
2	Tema: Higiene y Seguridad Ocupacional	16	Teórico

No.	Contenido	Duración Estimada (Horas)	Modalidad
2.1	Importancia	2	
2.2	Beneficios	2	
2.3	Normas y Legislación Aplicable	2	
2.4	Control de Riesgos	2	
2.5	Higiene en Espacio de Trabajo	2	
2.6	EPP, su Importancia y Uso Correcto	2	
2.7	Normas de Seguridad para Trabajos con Maquinaria Pesada	2	
2.8	Plan de Emergencia	2	
3	Tema: Introducción e Iniciación a la Mecánica	8	Práctico
3.1	Introducción a la Mecánica y su Importancia	2	
3.2	Seguridad Industrial y Normas Básicas	2	
3.3	Orden y Limpieza en el Taller	1	
3.4	Reconocimiento de Equipos, Herramientas y Materiales.	3	
4	Tema: Herramientas, Manuales y su Uso Correcto	24	Práctico
4.1	Clasificación de Herramientas, Manuales y de Medición.	4	
4.2	Uso, Mantenimiento y Calibración Básica	8	
4.3	Prácticas de Aplicación en Montaje y Desmontaje de Piezas.	12	
5	Temas: Principios Fundamentales de la Mecánica	16	Práctico
5.1	Sistema de Unidades y Conversiones.	8	
5.2	Uso Adecuado de Frenos y Control del Volquete	8	
6	Tema: Motores de Combustión Interna	128	Práctico
6.1	Componentes y Partes del Motor (bloque, pistón, cigüeñal, válvulas, etc.)	40	
6.2	Funcionamiento del Motor.	16	
6.3	Ciclo de Cuatro Tiempos: Admisión, Compresión, Combustión y Escape.	32	
6.4	Diagnóstico Básico de Fallas.	40	
7	Tema: Sistemas Auxiliares del Motor	160	Práctico

No.	Contenido	Duración Estimada (Horas)	Modalidad
7.1	Sistema de Lubricación: Componentes y Mantenimiento.	40	
7.2	Sistema de Enfriamiento: Función, Tipos y Fallas Comunes.	40	
7.3	Sistema de Combustible: Tipos, Componentes y Purgado.	40	
7.4	Procedimientos de Mantenimiento Preventivo.	40	
8	Tema: Transmisión y Tren de Potencia	20	Práctico
8.1	Concepto de Transmisión de Potencia	2	
8.2	Componentes Principales: Embrague, Caja de Cambios, Ejes y Diferenciales.	6	
8.3	Tipos de Transmisión (mecánica, hidráulica, automática).	4	
8.4	Diagnóstico y Mantenimiento Básico.	8	

Módulo 2: Curso de Sistemas de Suspensión, Dirección e Hidráulica en Maquinaria de Construcción:

Con este curso se espera profundizar en el conocimiento, fundamentos y mantenimiento de los sistemas de dirección, hidrostáticos e hidráulicos. Desarrollando competencias para el diagnóstico y reparación básica de los ítems mencionados. **Observar Tabla No. 13., que se inserta a continuación:**

Tabla No. 13.
Curso de Sistemas de Suspensión, Dirección e Hidráulica en Maquinaria de Construcción:

No.	Contenido	Duración Estimada (Horas)	Modalidad
1.	Sistema de Suspensión	24	Práctica
1.1	Función del Sistema de Suspensión	8	
1.2	Componentes Principales del Sistema de Suspensión (amortiguadores, resortes, barra estabilizadora)	8	
1.3	Tipos de Suspensión	8	

No.	Contenido	Duración Estimada (Horas)	Modalidad
2.	Sistema de Dirección	112	Práctica
2.1	Dirección Mecánica y Asistida	16	
2.2	Tipos de Dirección y su Funcionamiento	16	
2.3	Alineación de Ruedas	16	
2.4	Mantenimiento Preventivo y Correctivo	32	
2.5	Prácticas de Calibración y Alineación	32	
3.	Sistemas Hidráulicos	104	Practica
3.1	Principios de la Hidráulica: Presión y Flujo	16	
3.2	Componentes Principales: Bombas, Válvulas y Cilindros	16	
3.3	Funcionamiento del Sistema	16	
3.4	Sistema con Mando Joystick	24	
3.5	Mantenimiento Básico y Diagnóstico de Fallas	32	
4.	Sistema Hidrostático	72	Practica
4.1	Tipos de Sistemas Hidrostáticos	16	
4.2	Componentes y Aplicaciones	16	
4.3	Diferencias con Sistemas Hidráulicos Convencionales.	8	
4.4	Diagnóstico de Fallas Comunes.	32	

Fuente: Elaboración Propia.

Módulo 3: Curso de Electricidad Básica en Maquinaria de Construcción.

El curso es exclusivamente sobre la electricidad en maquinarias de construcción, se ahondará en temas como sistemas de arranque, iluminación, sistema de encendido y el diagnóstico y mantenimiento preventivo. **Observar Tabla No. 14., que se inserta a continuación:**

Tabla No. 14.

Curso de Electricidad Básica en Maquinaria de Construcción:

No.	Contenido	Duración Estimada (Horas)	Modalidad
1.	Introducción a la Electricidad	68	Practica
1.1	Protocolo de Seguridad en Instalaciones Eléctricas	20	

No.	Contenido	Duración Estimada (Horas)	Modalidad
1.2	Uso y manejo de herramientas	15	
1.3	Tipos de Corrientes	13	
1.4	Componentes Eléctricos	20	
2.	Sistema de Arranque y Cargas	160	Practica
2.1	Componentes Principales	20	
2.2	Función de Batería y Mantenimiento	22	
2.3	Funcionamiento del Motor de Arranque	22	
2.4	Motor de Arranque y Mantenimiento	23	
2.5	Alternador, Reguladores de Voltaje y Mantenimientos	28	
2.6	Componentes Principales	20	
2.7	Funcionamiento del Alternador	25	Practica
3.	Iluminación y Accesorio Eléctrico	85	
3.1	Tipos de Accesorios y su Funcionamiento	20	
3.2	Circuito de Focos Principales y Luces Auxiliares	18	
3.3	Sistema de Iluminación Luces Led	13	
3.4	Sistema de Confort (aire acondicionado, vidrio eléctrico)	18	
3.5	Controladores y Relés para Accesorio	16	Practica
4.	Sistema de Encendido	62	
4.1	Tipos de Encendido	18	
4.2	Sensores y Actuadores del Motor	22	Practica
4.3	Diagnóstico de Falla en el Sistema de Encendido	22	
5.	Diagnóstico y Mantenimiento Preventivo	65	Practica
5.1	Uso de Multímetro y Osciloscopio	18	
5.2	Interpretación de Códigos	17	
5.3	Procedimiento de Mantenimiento Preventivo	12	
5.4	Reparación y Modificación de Sistema Eléctrico	18	

Fuente: Elaboración Propia.

4._ Recursos y Condiciones de Implementación:

La propuesta está diseñada para utilizar los recursos existentes de las empresas adscritas, como su maquinaria y los talleres, para de esta manera evitar incurrir en costos de infraestructura o simuladores.

En el caso de la maquinaria, la corporación posee flota que no está apta para usarse en proyectos, por su bajo rendimiento, pero que todavía son funcionales, por lo que son estas maquinarias las que se utilizarán en las primeras prácticas de los participantes para no poner en riesgo los equipos utilizados en campo.

Es importante mencionar que las prácticas se realizarán en escenarios reales de trabajo para lo cual los cursantes tendrán el acompañamiento técnico de los instructores de los cursos y de personal de apoyo técnico.

En el caso de los instructores, serán los jefes de los departamentos de maquinaria y taller con mayor experiencia y trayectoria en la corporación, quienes, además, recibirán acompañamiento y técnicas metodológicas básicas para la planificación y el desarrollo de las clases.

A los participantes se les entregará un incentivo económico en su calidad de pasante, equivalente a C\$8,500.00 (Ocho mil quinientos córdobas), esto para fomentar el compromiso y motivación durante el desarrollo del curso.

4.1._ Evaluación y Certificación:

Los cursos se evaluarán de forma continua, valorando principalmente criterios prácticos. Sin embargo, al finalizar cada módulo, los participantes realizarán pruebas prácticas en las que se medirá su desempeño en el campo o en taller, teniendo como referencia la aplicación de conocimientos, seguridad y la eficiencia.

Para los cursantes que cumplan con todas las horas del programa y obtengan calificaciones satisfactorias, recibirán un certificado de participación, emitido por COERCO.

4.2._ Sistema de Seguimiento y Monitoreo Post – Entrenamiento:

El sistema de seguimiento y monitoreo post- entrenamiento está diseñado con el propósito de evaluar la efectividad de los cursos de entrenamiento y capacitación implementados, en primera instancia, los cursos para operadores y mecánicos de construcción, determinando el grado de aplicación práctica del contenido impartido, la mejora en el desempeño laboral de los participantes internos y la empleabilidad del personal externo.

También busca mantener contacto activo con los egresados, para promover su integración en el mercado laboral del sector construcción, indistintamente de si es dentro de la corporación o en otras empresas constructoras.

El sistema se basará en cuatro ejes de monitoreo y medición:

- Monitoreo del desempeño técnico y actitudinal de los trabajadores internos después de la capacitación.
- Seguimiento a la empleabilidad en el sector construcción de los participantes externos.
- Evaluar la eficiencia de los cursos de capacitación y entrenamiento mediante indicadores de desempeño, productividad y satisfacción.
- Retroalimentación del diseño curricular, identificando las brechas persistentes o necesidades adicionales de capacitación.

Cabe mencionar que el seguimiento será durante un periodo de doce meses posteriores al curso, abarcando tanto a trabajadores internos de las empresas adscritas y a participantes externos que concluyeron el curso, independientemente de su contratación.

4.3._ Componentes del Sistema:

4.3.1._ Seguimiento a Participantes Internos:

Este apartado busca evaluar el impacto directo de la capacitación en los puestos de trabajo.

Observar Tabla No. 15., que se inserta a continuación:

Tabla No. 15.**Matriz de seguimiento a participantes internos de los cursos de capacitación:**

Elemento a evaluar	Medio de verificación	Periodicidad	Responsable
Desempeño Técnico: Operación Segura, Mantenimiento Preventivo, Uso Eficiente de Equipos.	Evaluación del Jefe Inmediato y Observación en Campo.	30 y 90 Días Post- Curso	Jefes de Taller y Maquinaria
Productividad: Horas Efectivas, Reducción de Fallas.	Registros Operativos de Maquinaria y Partes de Mantenimiento	Trimestral	Jefes de Taller y Maquinaria
Satisfacción del Jefe Inmediato.	Encuesta Corta de Percepción	A los Seis Meses	Jefes de Taller y Maquinaria

Fuente: Elaboración Propia.

4.3.2._ Seguimiento a Participantes Externos:

Este apartado busca medir la empleabilidad y el aprovechamiento de los cursos en el desarrollo laboral de los participantes externos. Observar Tabla No. 16., que se inserta a continuación:

Tabla No. 16.**Matriz de Seguimiento a Participantes Externos de los Cursos de Capacitación:**

Elemento a evaluar	Medio de verificación	Periodicidad	Responsable
Inserción Laboral	Formulario de Seguimiento Telefónico.	3,6 y 12 Meses Post - Curso	Unidad de Capacitación
Tipo de Empleo Conseguido	Encuesta Breve	6 y 12 Meses Post - Curso	Unidad de Capacitación
Aplicación de Competencias Adquiridas	Autoevaluación del Egresado y Entrevista de Validación	6 meses	Unidad de Capacitación
Satisfacción con el Curso y Oportunidades Laborales	Encuesta en Línea	6 meses	Unidad de Capacitación

Fuente: Elaboración Propia.

4.3.3._ Herramientas de Monitoreo:

Para este sistema de monitoreo se proponen 3 herramientas que permitirán dar el seguimiento a los cursantes y evaluar los programas de capacitación:

- Base de datos de egresados: Con información de contacto e información laboral actualizada.
- Formatos de seguimiento tales como las fichas de evaluación, entrevistas y encuestas.
- Indicadores de monitoreo: que tendrán como objetivo medir la dimensión de los cursos.
- Tasa de empleabilidad: % de egresados insertados laboralmente a los 6 meses
- Nivel de satisfacción de jefes: % que reporta una mejora visible en el personal activo que fue capacitado.
- Participación en nuevas oportunidades de capacitación.

Los resultados provenientes de las herramientas de medición serán analizados semestralmente entre la unidad de capacitación, la dirección de gestión empresarial y los departamentos de taller y maquinaria para que surjan propuestas de mejora, actualización curricular y acciones de acompañamiento individual o grupal.

El sistema de monitoreo será evaluado anualmente a partir del cumplimiento de indicadores, la evaluación de jefes y participantes y de la calidad de la información generada para la toma de decisiones de la corporación.

4.4. Análisis de los Beneficios Estratégicos de Implementar una Unidad de Capacitación Institucional para COERCO y sus Empresas Adscritas:

La creación de una Unidad de Capacitación y Entrenamiento es una decisión estratégica importante para COERCO y sus empresas adscritas, debido que permite responder de manera planificada, continua y sostenible a los requerimientos de formación del recurso humano en las diferentes áreas, iniciando con los departamentos de maquinaria y taller.

Teniendo en cuenta los beneficios inmediatos en la mejora del desempeño técnico, la existencia de una unidad institucional propia enfocada en la capacitación y entrenamiento del personal fortalece la capacidad operativa, la cultura organizacional y la posición competitiva de la corporación en el mercado nacional.

En primera instancia, la unidad permite la transferencia del conocimiento técnico interno, compartiendo la experiencia acumulada por los operadores y mecánicos con trayectoria, lo que evita la pérdida de conocimiento práctico derivado de la rotación de personal y contribuye a estandarizar procesos y procedimientos de operación y mantenimiento en todas las empresas adscritas.

A su vez, la institucionalización de la formación permite tener autonomía y ahorro de recursos económicos a mediano plazo, al reducir la dependencia de contrataciones externas de capacitación. De esta manera la unidad aprovechará los recursos existentes como talleres, maquinaria y personal técnico calificado, con el propósito de desarrollar cursos ajustados a los requerimientos específicos de la corporación.

La unidad también contribuye al sentido de pertenencia, al desarrollo de carrera y a la motivación del personal. Los trabajadores perciben que en la corporación existen oportunidades reales de crecimiento profesional, lo que se verá reflejado en la reducción de la rotación, así como en la mejora de la productividad.

Otro beneficio generado por la unidad, es la posibilidad de vincular la capacitación con la planificación operativa de los proyectos, planificando cursos que respondan a la demanda real de obras. De esta manera, la corporación puede anticiparse a la demanda de personal calificado y formar operarios y mecánicos de acuerdo a los equipos que se adicionaran para ejecutar los próximos proyectos y así asegurar una transición más rápida entre la formación y la ejecución.

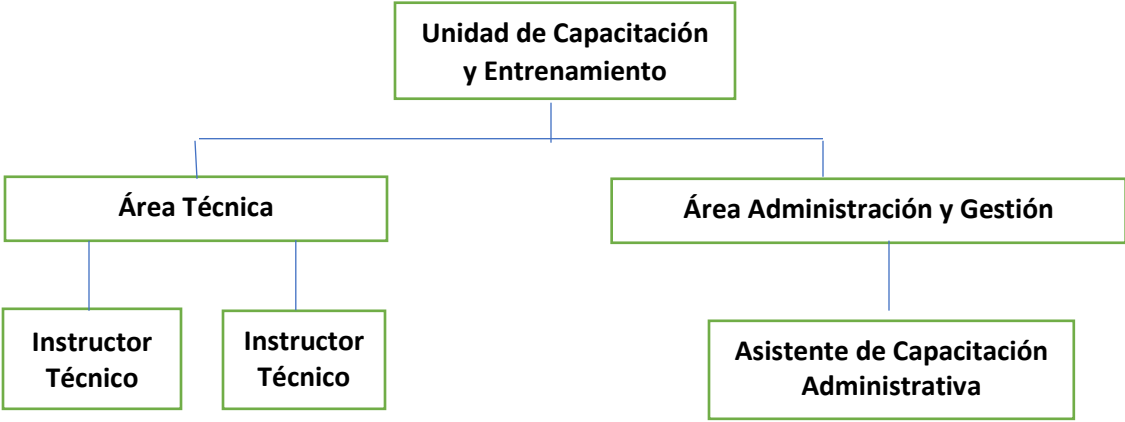
En el caso de los participantes externos a la corporación, la unidad también representa un medio para visibilizar la responsabilidad social empresarial, al ofrecer capacitación técnica gratuita y con una ayuda económica a los participantes, para mejorar la empleabilidad en regiones donde operan las empresas adscritas a la corporación. Reforzando la imagen

institucional a la vez que contribuye en la generación de personal capacitado especializado en el país, alineándose con políticas nacionales de desarrollo productivo y empleo digno.

Para finalizar, la creación de la unidad de capacitación y entrenamiento implica una sostenibilidad institucional porque integra elementos clave como la mejora del desempeño técnico, la optimización de recursos internos y la proyección social de la corporación. Estos factores posicionan a COERCO como una organización con visión estratégica, con capacidad de innovar en la formación técnica y fortalece la competitividad del sector construcción.

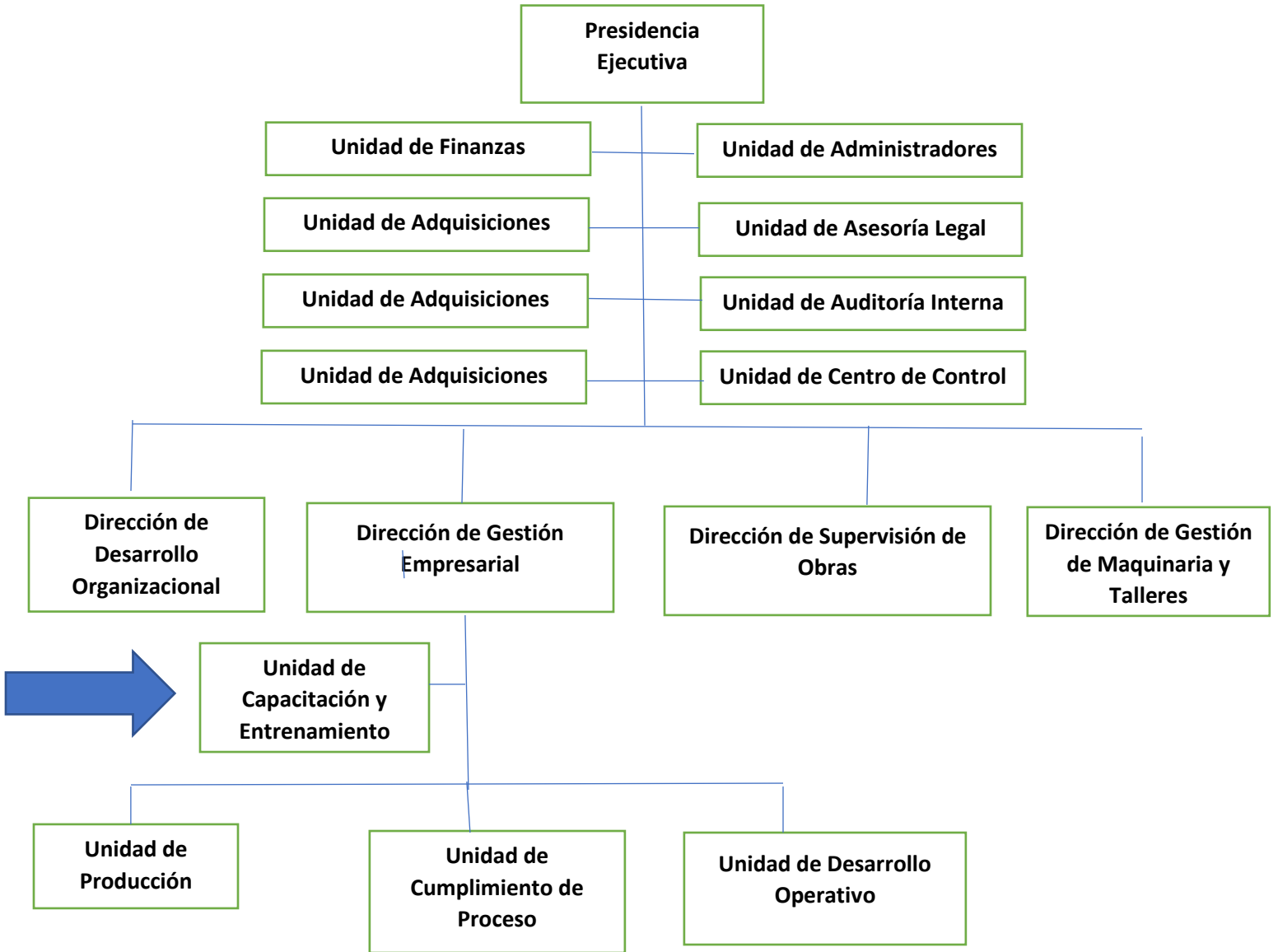
4.5._ Organigrama Propuesto de la Unidad de Capacitación y Entrenamiento de COERCO:

**Figura No. 8.
Organigrama Propuesto Unidad de Capacitación y Entrenamiento COERCO:**



Fuente: Elaboración Propia.

Figura No. 9.
Organigrama Propuesto COERCO:



Fuente: Elaboración Propia.

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES:

El desarrollo de esta investigación permitió establecer las siguientes conclusiones:

1._ Existe una necesidad real y prioritaria en la corporación y es la formación sistemática del personal, principalmente en departamentos operativos como maquinaria y taller, no obstante, la necesidad no se limita a estas áreas.

2._ La falta de programas académicos ha generado brechas en las competencias laborales, afectando el desempeño y teniendo un nivel alto de experiencia empírica en los trabajadores.

3._ Los resultados obtenidos de las encuestas y entrevistas reflejaron que existe un alto interés en capacitarse en temas operativos tanto para trabajadores internos como aspirantes externos, este interés se acompaña por el deseo de mejorar sus condiciones laborales y su desarrollo profesional.

4._ Los jefes de departamento entrevistados, expresaron que el déficit de conocimientos en temas técnicos afecta la productividad y operatividad del área y reconocieron la importancia y urgencia de reforzar las capacidades tanto del personal existente como de las adiciones que podría realizar la corporación a partir del desarrollo de los cursos.

5._ Desde un enfoque organizacional, los directivos consideran que la creación de una unidad de capacitación y entrenamiento resulta estratégica porque a través de esta se podría enfocar el desarrollo del capital humano con los objetivos de la corporación. La visión que poseen las autoridades es que los cursos no deben de enfocarse únicamente en aspectos técnicos, también deben abordar temas como valores, liderazgo y compromiso institucional.

6._ La propuesta de creación de una unidad de capacitación y entrenamiento es la respuesta integral a las necesidades detectadas. Se diseñó un plan curricular que responde a las especificaciones brindadas por los jefes de departamentos de maquinaria y taller, el cual es una combinación de teoría y práctica con el método de aprender - haciendo.

Adicional, se añade un sistema de seguimiento y monitoreo post- entrenamiento, en el que se pretende medir el impacto del programa tanto a nivel corporativo como social, al conocer la empleabilidad de los egresados en el campo laboral.

7._ Como principales beneficios estratégicos se identifican la reducción de costos por subcontratación de servicios, aprovechamiento eficiente de los recursos, fortaleciendo del sentido técnico de pertenencia institucional y el posicionamiento de la corporación como institución socialmente responsable. Adicionalmente, la implementación de la unidad añadirá personal calificado en el país, en un sector donde la demanda de técnicos competentes continua en crecimiento.

En resumen, la investigación confirma que crear e implementar una unidad de capacitación responde a una necesidad operativa, así como implica una inversión estratégica a largo plazo. Su ejecución fortalecerá la competitividad, la sostenibilidad e innovación dentro de la corporación.

CAPÍTULO VIII: RECOMENDACIONES:

De acuerdo a todo lo desarrollado en esta investigación, se determinaron recomendaciones que pretenden garantizar el éxito de la implementación y continuidad de la unidad de capacitación. A continuación, se detallan:

1._ Formalizar la creación de la unidad de capacitación y entrenamiento. Es necesario que, mediante resolución administrativa, se cree la unidad como parte de la estructura organizacional de COERCO, para garantizar su correcto funcionamiento sostenible a largo plazo.

2._ Establecer alianzas estratégicas con instituciones públicas y privada y centros técnicos para fortalecer el respaldo técnico y normativo.

3._ Actualizar continuamente el plan curricular de los cursos, teniendo en cuenta la incorporación de nuevas tecnologías, maquinaria, requerimientos y normas del sector construcción.

4._ Incorporar recursos tecnológicos y herramientas digitales, tales como simuladores, experiencias de realidad virtual, con el fin de modernizar los procesos de aprendizaje.

5._ Diseñar un plan anual de capacitación interna, que priorice temas críticos identificados en un diagnóstico de necesidades de capacitación, indistintamente de que el requerimiento no responda a un reforzamiento en las competencias operativas.

6._ Incluir la participación activa de los jefes de departamentos en la planificación y evaluación de los cursos, para que estos respondan directamente a las necesidades del área.

CAPÍTULO IX: REFERENCIAS:

1._ Ballester Gouraige, A. (2006). redalyc. En Del entrenamiento al entrenamiento metodológico conjunto. (pág. 35). Guantánamo, Cuba: EduSol.

2._ Bernheim, C. T. (2008). Modelos educativos. Managua: Comercial La Prensa, S. A.

3._ COERCO. (2019). Planificación Estratégica Institucional (2018-2022). Managua: COERCO.

4._ COERCO. (2022). Normativa para la Capacitación y Educación Continua Plan Anual de Capacitación. Managua: COERCO.

5._ Gobierno de Nicaragua. (2018). Modelo Nacional de Educación Técnica y Formación Profesional basado en competencias. Managua: INATEC.

6._ González, M. J. (2019). Estructura Organizacional . Barranquilla, Colombia: Institución Universitaria Itsa (978-958-52221).

7._Gutiérrez, P. B. (18 de abril de 2018). Redalyc. Obtenido de https://www.redalyc.org/journal/5709/570960688014/html/#redalyc_570960688014_ref11

8._ IICA. (Gutiérrez, 2018) (2009). Manual de Capacitación para Facilitadores. Costa Rica: IICA, Sede Central.

9._ Muñoz, I. A. (2008). La formación dual y su fundamentación curricular. Revista Educación, 53.

10._ Navarrete, M. A. (2017). Capacitación de Personal en el Sector Público. Managua: UNAN-Managua.

- 11._ Toledo, E. C. (2013). MODELO DE CAPACITACIÓN VINCULADO A LOS PROCESOS MEDULARES . Medellín, Colombia: Universidad de Medellín.
- 12._ UNEVOC. (2006). Educación No Formal Fundamentos para una política educativa. Montevideo Uruguay.
- 13._ UNAN. (12 de julio de 2024). unan.edu.ni. Obtenido de <https://www.unan.edu.ni/wp-content/uploads/2019/04/unan-managua-articulo-aprender-haciendo.pdf>
- 14._ Universidad Estatal a Distancia. (20 de agosto de 2024). uned.ac.cr. Obtenido de <https://www.uned.ac.cr/docencia/images/ceced/docs/Estaticos/contenidos.pdf>
- 15._ Universidad Nacional de Ingeniería. (23 de septiembre de 2024). UNI. Obtenido de <https://www.uni.edu.ni/>

CAPÍTULO X: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS:

1._ Presupuesto:

Tabla No. 17.
Presupuesto de Gasto - (córdobas) –

N.º	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario C\$	Costo Total C\$
1	Viáticos de almuerzo (2 personas)	Días	6	300.00	1,800.00
2	Combustible utilizado en visitas para aplicar las entrevistas y encuestas	Viajes	6	2,500.00	15,000.00
3	Inversión Indirecta - Tiempo-Costo	Horas	280	100.00	28,000.00
4	Impresiones varias B/N	Página	700	2.50	1,750.00
5	Impresiones varias a color	Página	100	15.00	1,500.00
6	Impresión Primer Borrador	Unidad	900	2.50	2,250.00
7	Empastado	Unidad	3	1,200.00	3,600.00
8	Encolchado	Unidad	6	200.00	1,200.00
9	Presentación de informe final	Unidad	900	2.50	2,250.00
10	Honorarios del tutor	Honorarios	1	11,100.00	11,100.00
	Total				C\$68,450.00

Nota: Tipo de Cambio C\$36.6243 x USD1:00

Fuente: Elaboración Propia.

2._ Cronograma:

**Figura No. 10.
Cronograma de Ejecución de Actividades Junio – Octubre 2025**

Actividades	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.
1._ Presentación del protocolo de investigación	Xxx				
2._ Revisión bibliográfica y documental	XXX	Xxx			
3._ Elaboración y validación de instrumentos de recolección de datos		Xxx			
4._ Aplicación de encuestas y entrevistas		Xxx	Xxx		
5._ Gestión y análisis de datos				Xxx	
6._ Redacción de resultados y discusión				Xxx	
7._ Revisión y corrección del documento final				Xxx	
8._ Presentación a las Autoridades de COERCO					Xxx

Fuente: Elaboración Propia.

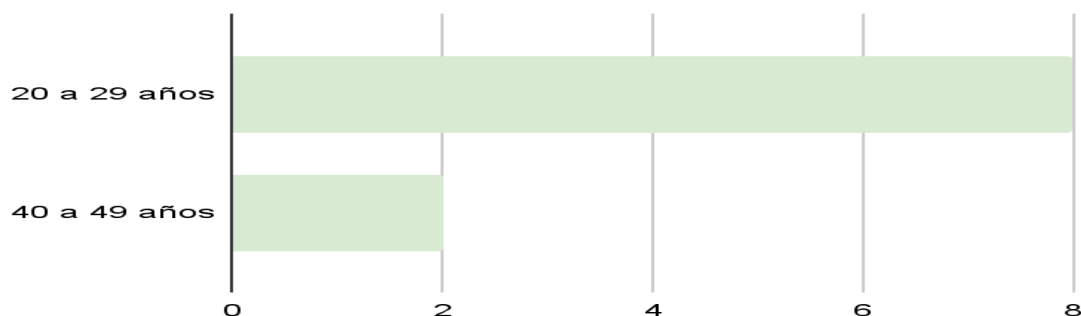
CAPÍTULO XI: ANEXOS:

1._ Instrumentos de Recolección de datos:

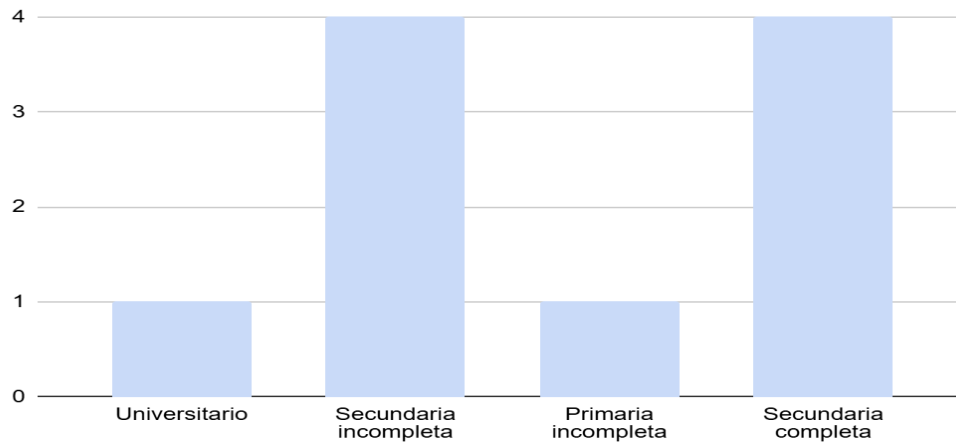
1.1._ Se completaron 10 encuestas en total a personal activo en el puesto de ayudante de operadores, el día 28 Julio del año 2025.

**ENCUESTA CERRADA
DISEÑO DE LA UNIDAD DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO DE MAQUINARIA
DE CONSTRUCCIÓN DE COERCO
(OPINIÓN DEL PERSONAL)
RESPUESTAS CONSOLIDADAS**

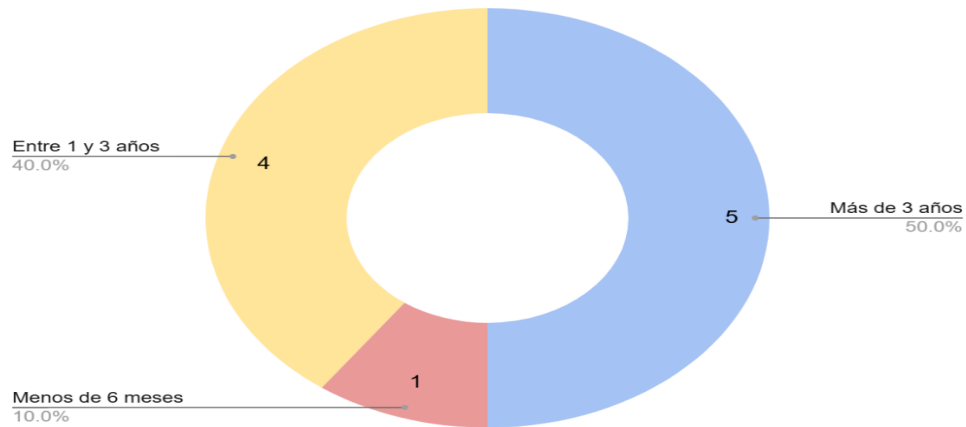
1._ ¿En qué rango de edad se encuentra?



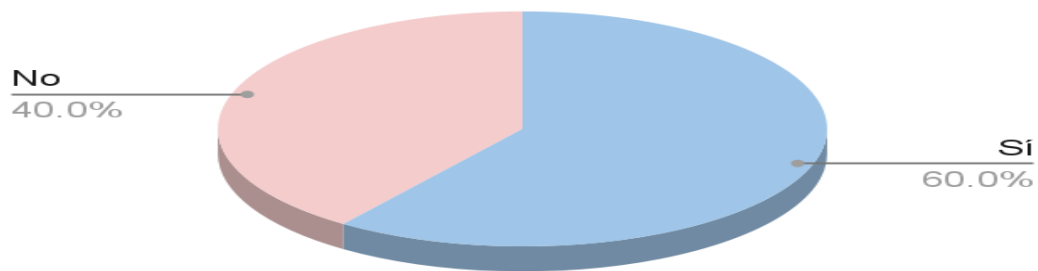
2._ ¿Cuál es su nivel de escolaridad?



3._ ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en el área de construcción?

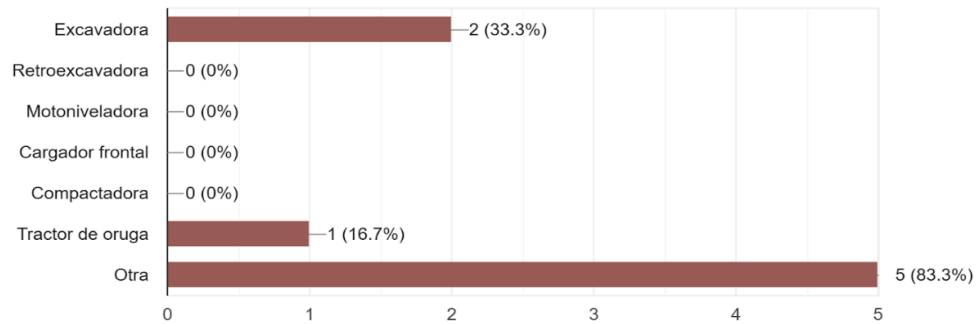


4._ ¿Ha trabajado antes operando algún tipo de maquinaria pesada?



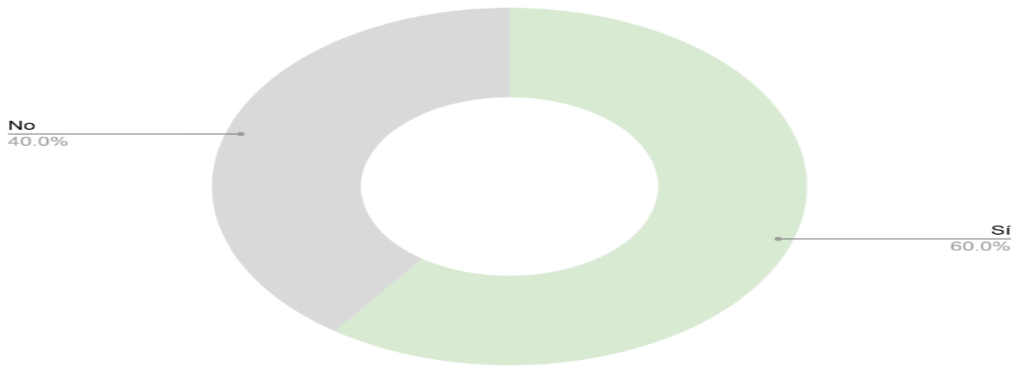
5._ Si respondió "Sí", indique cuál o cuáles: (puede marcar más de una).

4.1. Indique cuál o cuáles de los siguientes equipos ha operado. (puede marcar más de una)
6 respuestas

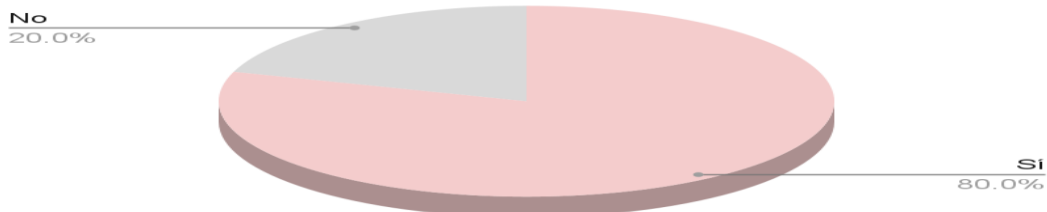


Otra: Camión Volquete y mixer

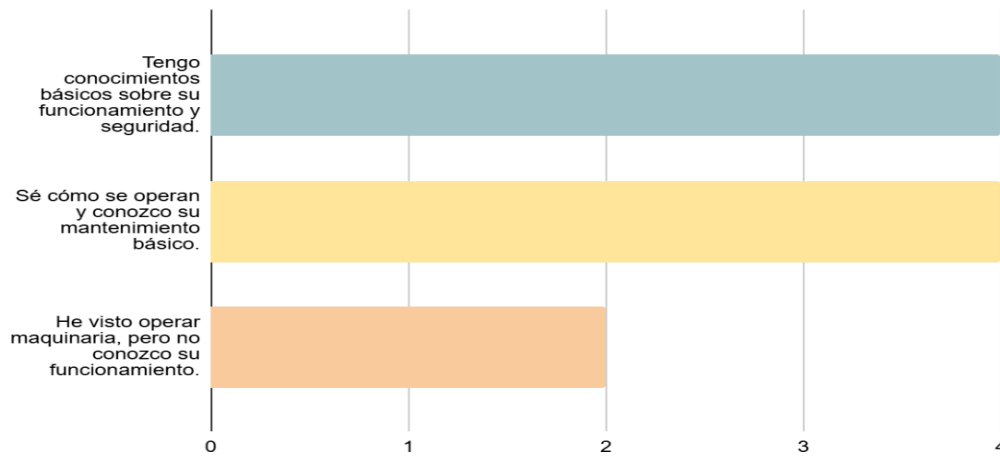
6._ ¿Ha recibido capacitación teórica sobre cómo operar maquinaria de construcción?



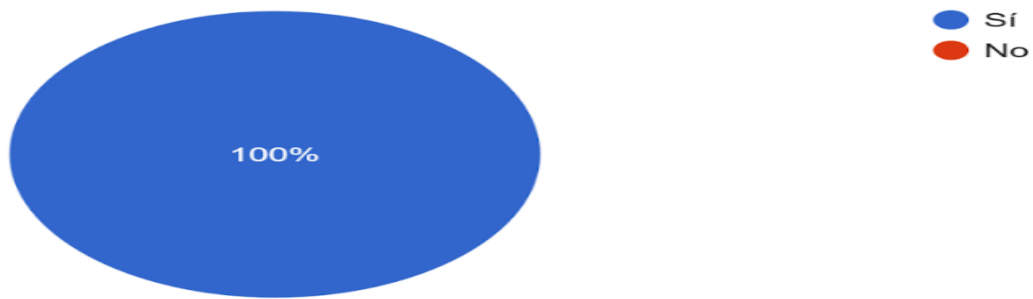
7._ ¿Ha recibido capacitación práctica sobre cómo operar maquinaria de construcción?



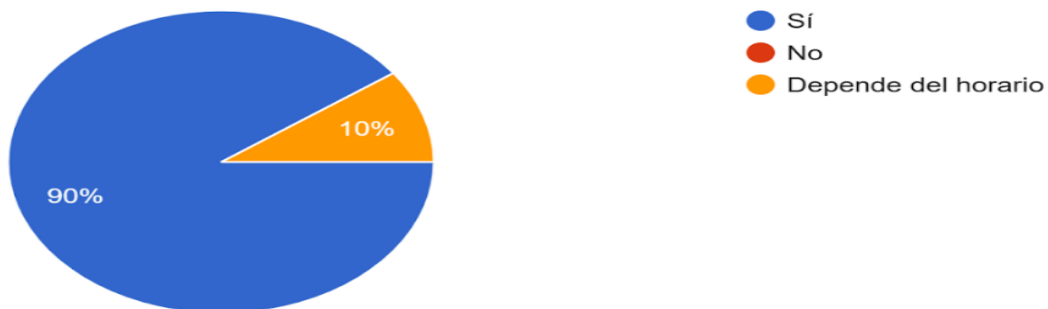
8._ ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor su conocimiento actual sobre maquinaria pesada?



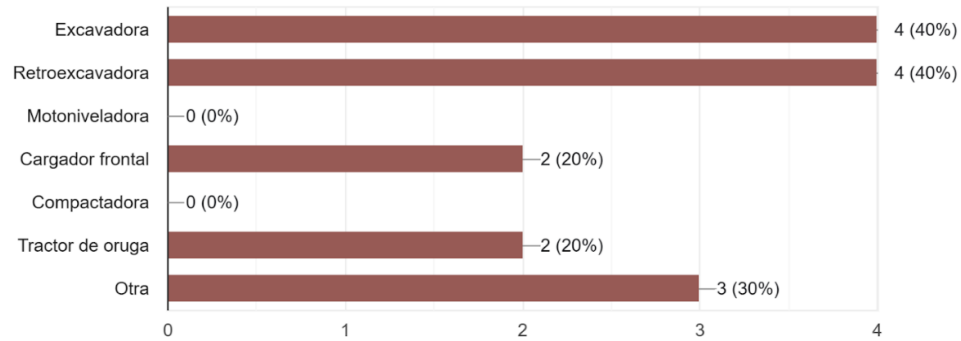
9._ ¿Le interesaría participar en un curso de capacitación para convertirse en operador de maquinaria certificado?



10._ ¿Estaría dispuesto a asistir a un curso de capacitación presencial fuera del horario laboral?

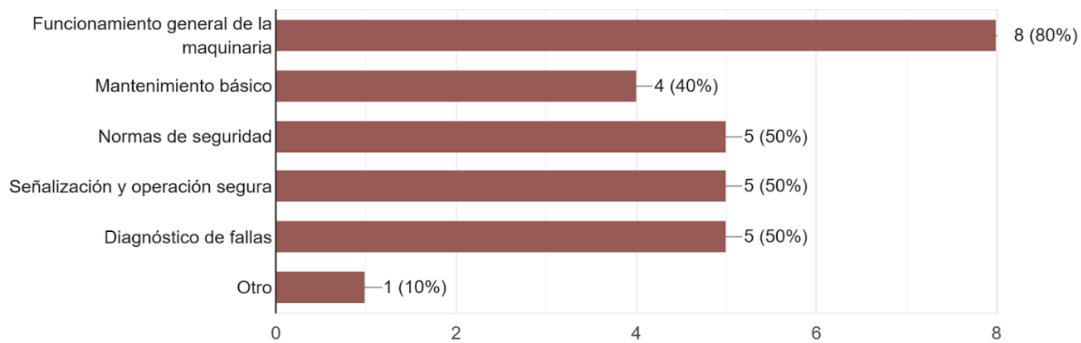


11._ ¿Qué tipo de maquinaria le gustaría aprender a operar? (puede marcar más de una)



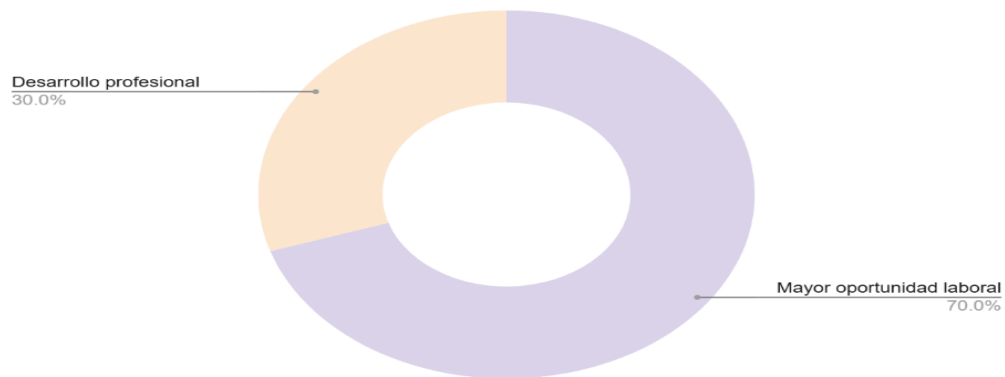
Otra: Cabezal y Camión Volquete

12._ ¿Cuáles son los temas que más le interesan en una capacitación? (puede marcar más de una)



Otro: El chequeo 360 de la máquina

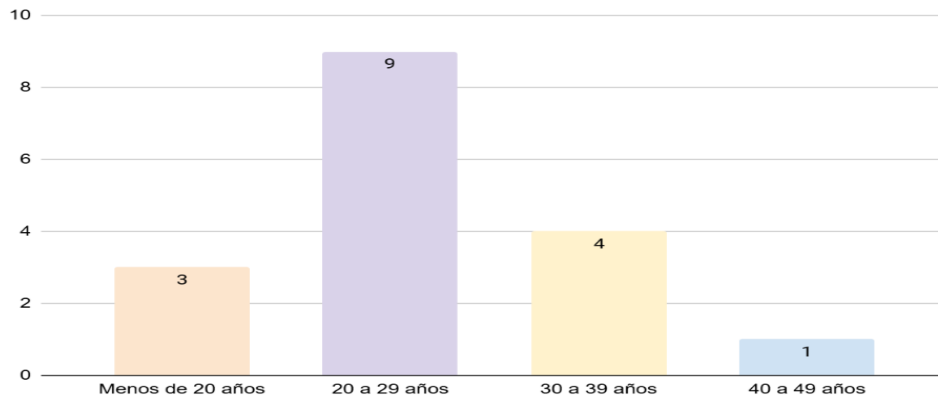
13._ ¿Cuál cree que es el principal beneficio de capacitarse en operación de maquinaria pesada?



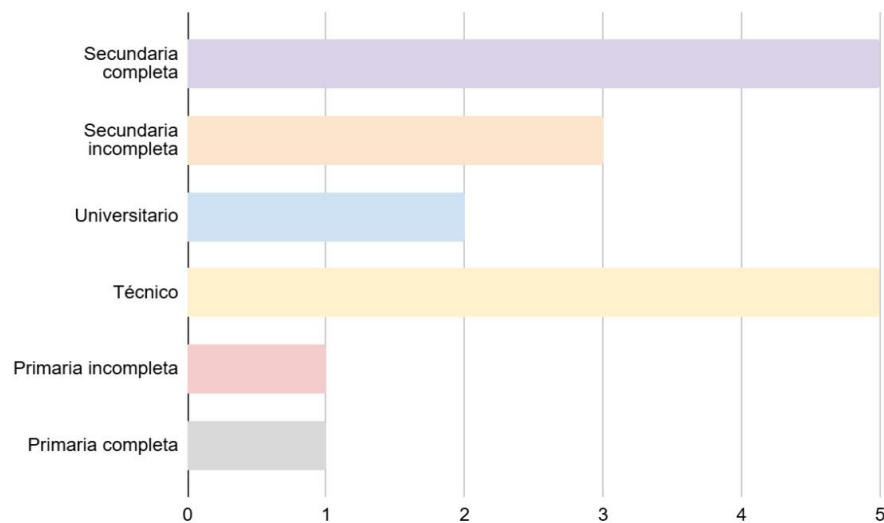
1.2._ Se completaron 17 encuestas en total a personal activo en el puesto de ayudante de mecánica durante el periodo del 28 al 29 de Julio del año 2025.

**ENCUESTA CERRADA
DISEÑO DE LA UNIDAD DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO DE MAQUINARIA
DE CONSTRUCCIÓN DE COERCO
(OPINIÓN DEL PERSONAL)
(RESPUESTAS CONSOLIDADAS)**

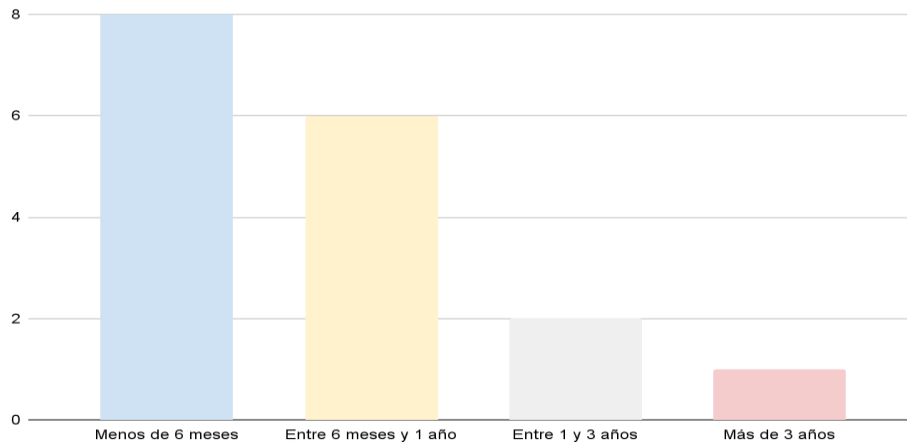
1._ ¿En qué rango de edad se encuentra?



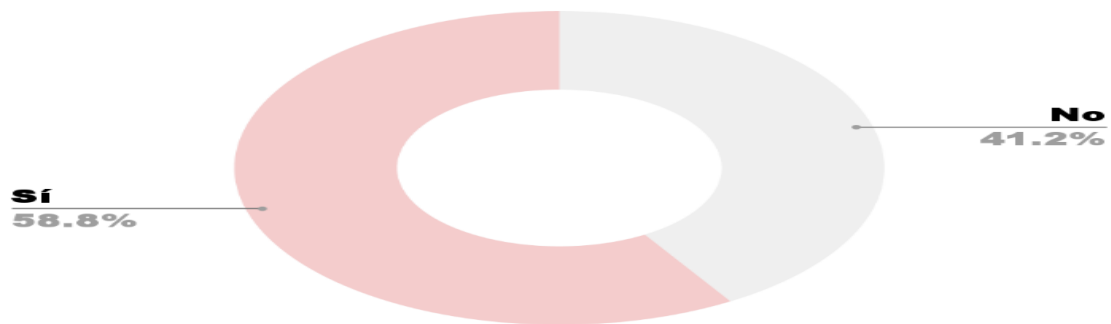
2._ ¿Cuál es su nivel de escolaridad?



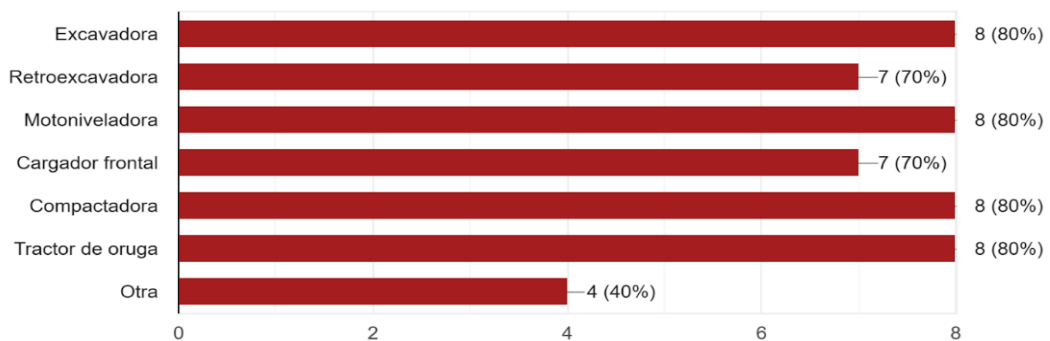
3._ ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en el área de construcción?



4._ ¿Ha trabajado antes realizando tareas de mantenimientos o reparaciones a algún tipo de maquinaria pesada?

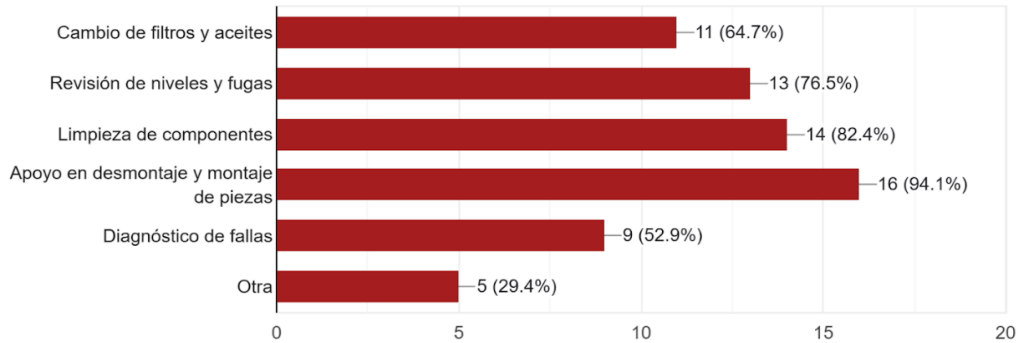


5._ Si respondió "Sí", indique cuál o cuáles: (puede marcar más de una).



Otra: Camiones y volquete; Camión volquete, cabezales; Camiones y cabezales; Camión volquete.

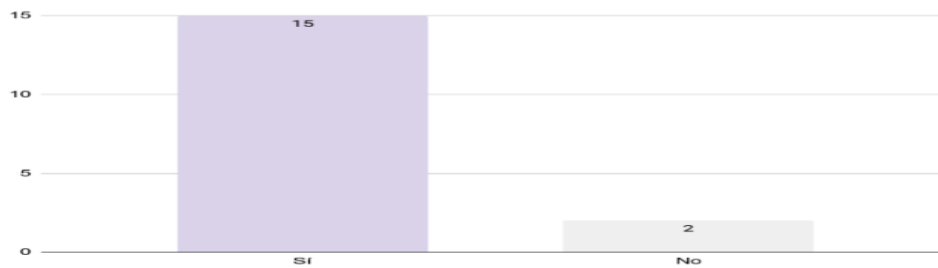
6._ ¿Qué tipo de tareas realiza regularmente? (Puede marcar varias).



Otra:

- Me gustaría aprender más de lo que voy conociendo en el taller
- Electricidad
- Reparación en sistemas electrónicos
- Diagnóstico y reparación en sistemas eléctricos por ejemplo motores de arranque, alternadores, monobombas, electro válvulas etc

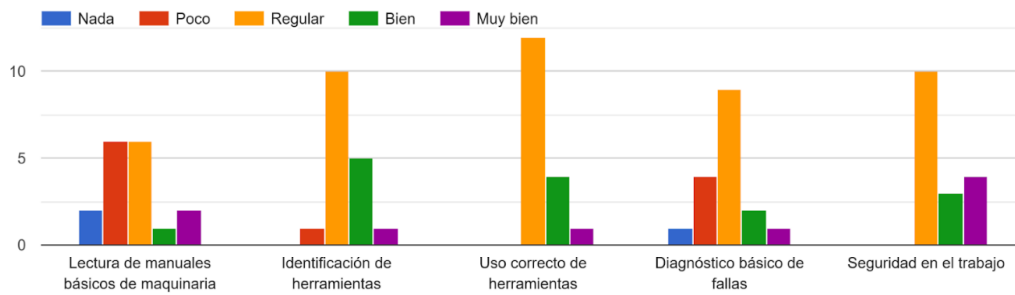
7._ ¿Ha recibido capacitación teórica sobre mecánica o mantenimiento?



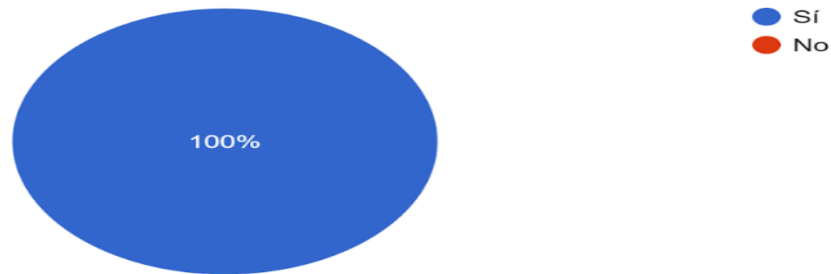
8._ ¿Ha recibido capacitación práctica en el trabajo o talleres?



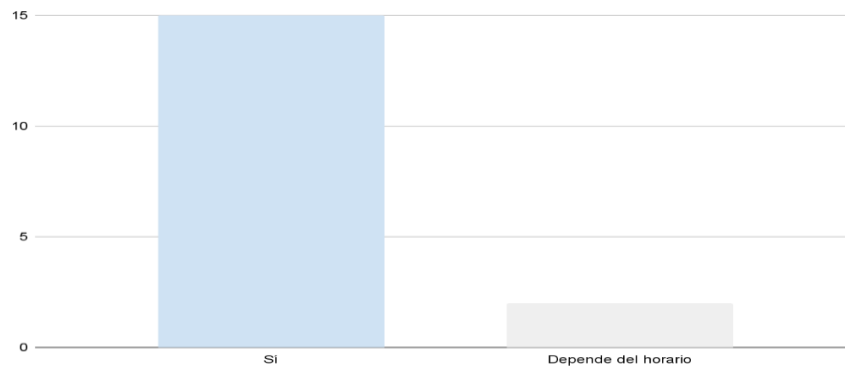
9._ ¿Qué tanto considera que domina los siguientes aspectos?



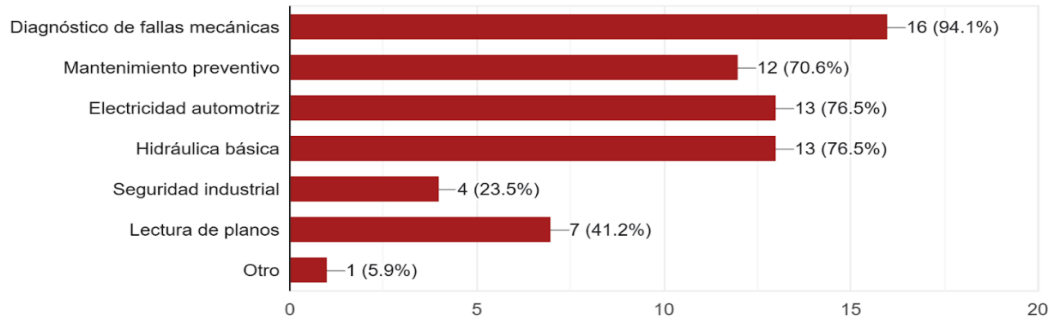
10._ ¿Le interesaría participar en un curso de capacitación para convertirse en mecánico especializado?



11._ ¿Estaría dispuesto a asistir a un curso de capacitación presencial fuera del horario laboral?



12._ ¿Cuáles de los siguientes temas le interesaría aprender más? (Puede marcar varios)



Otro: No se obtuvieron respuestas.

12. ¿Cuál cree que es el principal beneficio de capacitarse en operación de maquinaria pesada?



1.3._ Se realizó la entrevista a los cuatro jefes del departamento de maquinaria de las empresas adscritas durante el periodo del 17 al 22 de Julio 2025.

**ENTREVISTA
DISEÑO DE LA UNIDAD DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO DE MAQUINARIA
DE CONSTRUCCIÓN DE COERCO
(CARGOS DE JEFATURA)
RESPUESTAS CONSOLIDADAS**

Categoría / Tema	Información extraída del entrevistado			
	Econs-3	Eicmep	Emcose	Enic
Nombre del entrevistado	Kevin Josué Pacheco Cueva	Lester Antonio Cruz Bucardo	Abner Alí Picado Aguirre	Nielsen José Navas García
Cargo y empresa	Jefe de Maquinaria	Jefe del dpto. de Maquinaria	Jefe del Departamento de Maquinaria (a.i.)	Jefe de Departamento de Maquinaria
Años en el área de maquinaria	1 mes y medio	Año y medio	2 años y 6 meses en el Departamento de Maquinaria	3 años como jefe del departamento de maquinaria
Cantidad de maquinaria bajo su cargo	169 Unidades	120 Unidades	143 Unidades activas 11 Unidades inactivas	125 equipos
Tipos de maquinaria más utilizadas	Motoniveladora Camiones Volquete Compactadora Pavimentador Vibro compactadora Camión Cisterna (agua) Camión Plataforma Rayadora Minicargador Lowboy Góndola	Motoniveladora Camiones Volquetes Excavadora Tractor sobre orugas	Motoniveladora Camiones Volquetes Excavadora Tractor sobre orugas Vibro compactadora Camiones cisternas Camiones concreteros	Motoniveladora Camiones Volquetes Excavadora Tractores Vibro compactadora Retroexcavadoras
Déficit actual de personal capacitado	Grúa analógica y equipo especializado como pavimentador y cisterna asfáltica	Personal Capacitado 32 Personal sin formación 8	Déficit de operadores en pavimentadora de concreto y Planta de concreto, Perforadora para Pilotes SANY y 1 Grúa	15 Operadores Capacitados y 3 ayudantes en formación

Categoría / Tema	Información extraída del entrevistado			
	Econs-3	Eicmep	Emcose	Enic
Rotación de personal: frecuencia y causas	Ocasional. Por enfermedades	Ocasional. No se encuentra mano de obra calificada porque consideran que el salario ofrecido es bajo	Ocasional Al ser contratados por proyectos, no esperan el tiempo correspondiente para ser nuevamente contratados.	Frecuente Operadores activos no satisfacen la demanda de trabajo por la cantidad de proyectos asignados
Limitaciones de los ayudantes	Los ayudantes quieren operar directamente el equipo sin conocimiento básico previo El operador no tiene voluntad de transmitir conocimientos	El proceso e solicitud de licencia de conducir con la categoría adecuada para el manejo de equipos	Ayudantes a operadores están radicados en los proyectos y no cuentan con la disponibilidad de tiempo para destinarlas a capacitación.	Actitud y desempeño del ayudante No les gusta estar en proyectos o no se adaptan al sistema
Competencias técnicas prioritarias	- . Prediagnóstico de los equipos. - . Principio y funcionamiento del equipo desde la mecánica-hidráulica hasta la eléctrica.	- . Normas de conducción general (teoría) ley 431 - . Manejo defensivo (seminario) - . Ley 618 higiene y seguridad, cómo proceder ante un accidente o incidente - . MTP básico tener el conocimiento, realizar engrase, (va dentro del 360) para maquinaria de construcción y equipos de acarreo	- . Higiene y seguridad - . Mantenimientos preventivos y correctivos - . Operaciones con seguridad, precauciones	- . Chequeo 360. - . Operación eficiente y eficaz. - . Entrenamiento acorde a cada actividad que ejecuta el equipo en el cual se está entrenando

Categoría / Tema	Información extraída del entrevistado			
	Econs-3	Eicmep	Emcose	Enic
		- . Uso correcto de las llantas (presiones), capacidades del equipo en los equipos de acarreo		
Normas o certificaciones requeridas	RTO – Reglamento de trabajo operativo Ley de tránsito Ley 431 NTS – Normas de trabajo seguro Ley 618	Reglamento interno de la empresa Normativa del dpto. de maquinaria	Ley de tránsito Ley 431 Ley 618 RTO – Reglamento de trabajo operativo NTS – Normas de trabajo seguro	Licencia de conducir/operar con la categoría adecuada al tipo de equipo que opera. Constancias de trabajos anteriores.
Apoyo institucional a la capacitación	Sí	Sí	Sí	Sí
Maquinaria con mayor escasez de operadores	Pavimentador Cisterna asfáltica Grúa analógica	Camiones volquetes	Motoniveladora Camión Volquete Pavimentadora Planta de Concreto Perforadora para pilotes Grúa	Excavadora. Motoniveladora. Tractores
Modalidad preferida de capacitación	Cursos Intensivos fuera de Horario Formación Dual	Formación Dual	Formación Dual	Presencial en Obra Formación Dual
Sugerencias para la capacitación	Visitas a empresas que tengan los equipos y ver maniobras en campo. Evaluar cantidad de personal vrs expositor. Debate entre operador y mecánico	80% de capacitación práctica Involucrar al dpto. de Proyectos para definir y aclarar las actividades, a realizar en obras, según	Cantidad de Instructores proporcional a los estudiantes. Los equipos especializados como Pavimentador de concreto, Planta de Concreto,	Realizar gestiones con la Policía de tránsito para la emisión de licencias de conducir con la categoría adecuada a los egresados de los cursos.

Categoría / Tema	Información extraída del entrevistado			
	Econs-3	Eicmep	Emcose	Enic
	como retroalimentación	sus nombres técnicos	Perforadora para pilotes, Reciclador, requieren la práctica en los proyectos. El resto del equipo pueden hacer las prácticas en el plantel.	

1.4._ Se realizó la entrevista a los cuatro jefes del departamento de taller de las empresas adscritas durante el periodo del 17 al 22 de julio 2025.

**ENTREVISTA
DISEÑO DE LA UNIDAD DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO DE MAQUINARIA
DE CONSTRUCCIÓN DE COERCO
(CARGOS DE JEFATURA)
RESPUESTAS CONSOLIDADAS**

Categoría / Tema	Información extraída del entrevistado			
	Econs-3	Eicmep	Emcose	Enic
Nombre del entrevistado	Yaoska Libertad Rivera Rodríguez	Reynaldo Antonio González Valdez	Carlos Ronald Estrada Plazaola	Hugo José Romero Mairena
Cargo y empresa	Jefe de Taller	Jefe del Departamento de Taller	Jefe del Departamento de Taller	Jefe del Departamento de Taller
Años en el área de taller de maquinaria	3 años y medio	4 años y 2 meses 1 años y 4 meses como jefe del departamento de taller	5 meses	3 años

Categoría / Tema	Información extraída del entrevistado							
	Econs-3			Eicmep		Emcose		Enic
Tipos de maquinaria crítica	Camión Volquetes, Camión Cabezal, Tractor sobre orugas, Cargadora frontal, motoniveladora, Excavadora, Pavimentador			Camión Volquete Camión Cabezal Excavadora, Retro Excavadora, Cisterna de agua, Vibrocompactadora, Cargadora, Lowboy		Motoniveladora Vibrocompactadora Volquetes		Camiones Volquete Motoniveladora Excavadora
Tiempo requerido en mantenimiento / uso	Sistemas	Reparación Menor	Reparación Mayor	Tipo	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo	Reparaciones menores y ejecución de MTP 2 3 5 horas Reparaciones de media complejidad 3-8 horas Reparaciones mayores de 8 horas a más	
	Hidráulico	2h	6h	Camión Volquete	3h	23h		
	Motor	3h	36h	Camión Cabezal	3h	29h		
	Electrónico	2h	5h	Excavadora	2h	46h		
	Transmisión	3h	24h	Retro Excavadora	3h	22h		
	Rodaje	3h	20h	Cisterna para agua	3h	17h		
Eléctrico	1h	10h	Vibrocompactadora Cargadora	2h 2h	24h 4h			
Déficit actual de personal capacitado	3;5			10 mecánico y 3 ayudante sin formación			3 mecánicos capacitados 2 mecánicos empíricos 4 ayudantes con formación 1 ayudante sin formación técnica	
Rotación de personal: frecuencia	Frecuente En base a la capacidad óptima de equipo a reparar			Ocasional Depende de la cantidad de proyectos activos y la capacidad de reparación		Rara vez, porque se trata de cuidar al personal para evitar esa rotación	Rara vez; tomando en consideración la cantidad de proyectos atendidos	

Categoría / Tema	Información extraída del entrevistado			
	Econs-3	Eicmep	Emcose	Enic
causa y causas				simultáneamente no se ha requerido la contratación de una mayor cantidad de mecánicos
Limitaciones de los ayudantes	- Falta de herramientas, - Conocimientos técnicos de la mecánica	-Conocimientos técnicos de la mecánica -Herramienta Manuales y especializadas	-Herramientas y conocimientos básicos	El valor para dar el siguiente paso, el auto estudio, la práctica y las herramientas para ejecutar sus actividades
Competencias técnicas prioritarias	-Electrónica - Neumática - Hidráulicas - Lectura de planos hidráulicos y electrónicos	-Diagnóstico y reparación de los diferentes sistemas mecánicos -Uso y manejo de Herramientas especializadas -Diagnóstico y reparación de los sistemas hidráulicos y neumáticos -Conocimiento en sistema eléctrico -Interpretación de planos mecánicos	-Electricidad	Reparaciones básicas de los sistemas de los vehículos Práctica de reparaciones. identificación de los componentes electricidad básica de quipos 12 y 24 v, comprobación de mediciones en los conectores eléctricos
Normas o certificaciones requeridas	No	No	No	No existen, solo evaluación del Cv, por parte del jefe del departamento
Apoyo institucional a la capacitación	Sí Para proporcionar al trabajador las habilidades y conocimientos que lo hagan más apto y diestro en la ejecución de su propio trabajo.	Sí	Si	Si

Categoría / Tema	Información extraída del entrevistado			
	Econs-3	Eicmep	Emcose	Enic
Maquinaria con mayor escasez de operadores	Pavimentadores Tractor sobre orugas Excavadora Motoniveladora Cargadora Frontal Retro excavadora.	Maquinaria de construcción dado a los sistemas hidráulicos y electrónicos	Maquinaria Especializada: -Cisternas de asfalto -Perforador -Mixer -Grua	Maquinaria amarilla (mecánicos y electricista)
Modalidad preferida de capacitación	Formación Dual	Formación Dual		Formación Dual
Sugerencias para la capacitación	Capacitadores con conocimientos necesarios para ofrecer contenido de calidad basado en experiencia práctica y actualizaciones del sector	Tecnología (Uso y manejo de scanner, Presentación de videos) y prácticas en casos reales	Ser más práctica que teórica	Realizar el entrenamiento en sus puestos de trabajo, utilizando los medios existentes en cada empresa y el mecanismo adecuado para la evaluación

2._ Reporte de Validación de los Instrumentos de Recolección de Datos:

Se estableció un plan piloto de muestreo de las Encuestas y las Entrevistas elaborados con claridad. Estos fueron los insumos que revelaron la propuesta de la Creación de la Unidad de Capacitación y Entrenamiento de COERCO.

2.1._ Observaciones Finales:

Se destacó que los Jefes de Departamento y Talleres de COERCO entrevistados suelen tener experiencia y habilidad para responder en términos generales, por lo que es fundamental que las preguntas estuvieran bien orientadas a obtener información concreta y medible.

Managua, Nicaragua, noviembre de 2025.