



Universidad del Desarrollo
Facultad de Ingeniería

MEJORA CONTINUA EN OPERACIONES FORESTALES: ANÁLISIS DE PERCEPCIONES EN TRABAJADORES Y PROFESIONALES DEL RUBRO

CRISTIÁN ALEXIS CHAMBLÁS RIVAS

PROFESOR GUÍA: MAURICIO VARAS, PhD Y HÉCTOR VALDÉS GONZÁLEZ, PhD

PROYECTO DE GRADO PRESENTADO A LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA
UNIVERSIDAD DEL DESARROLLO PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE
MAGÍSTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

CONCEPCION – CHILE
2021



Universidad del Desarrollo
Facultad de Ingeniería

MEJORA CONTINUA EN OPERACIONES FORESTALES: ANÁLISIS DE PERCEPCIONES EN TRABAJADORES Y PROFESIONALES DEL RUBRO

POR: CRISTIÁN ALEXIS CHAMBLÁS RIVAS

Proyecto de Grado presentado a la Comisión integrada por los profesores:

PROFESORES GUIA: Mauricio Varas, PhD y Héctor Valdés-González, PhD

PROFESOR INTEGRANTE 1: (Académico)

PROFESOR INTEGRANTE 2: (Académico)

Para completar las exigencias del Grado de Magíster en Ingeniería Industrial y de Sistemas

Marzo, 2021

Concepción, Chile

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Por medio de la presente, declaro que el trabajo titulado: **MEJORA CONTINUA EN OPERACIONES FORESTALES: ANÁLISIS DE PERCEPCIONES EN TRABAJADORES Y PROFESIONALES DEL RUBRO**, que presento a la Universidad del Desarrollo de Chile, es de mi autoría (o co-autoría) y no ha sido publicado previamente, ni está siendo considerado para publicación bajo otra filiación. En igual sentido, declaro que el trabajo de tesis y su contenido, son originales y que todos los datos y referencias a trabajos ya publicados con anterioridad han sido debidamente identificados, referenciados o citados en el documento, y que estas citas han sido incluidas en las referencias bibliográficas. Afirmando, asimismo, que los materiales presentados no se encuentran protegidos por derechos de autor; y en caso de que así lo estuvieran, me hago responsable de cualquier litigio o reclamo relacionado con la violación de derechos de propiedad intelectual, exonerando de toda responsabilidad a la Universidad del Desarrollo de Chile.

Finalmente, me comprometo a no someter este trabajo (o parte de este), a consideración en ninguna revista o congreso para publicación sin contar con la aprobación y haber pasado el debido proceso de revisión en Universidad del Desarrollo. En caso de que un artículo sea aprobado para su publicación, autorizo a la Universidad del Desarrollo a incluir dicho artículo en sus revistas, y a reproducirlo, editarlo, distribuirlo, exhibirlo y comunicarlo en el país y en el extranjero, por medios impresos, electrónicos, Internet o cualquier otro medio, para propósitos científicos y sin fines de lucro.

CRISTIÁN ALEXIS CHAMBLÁS RIVAS

Firma

*Dedicado a mi familia.
por su constante apoyo,
quienes han estado en todo
momento a mi lado.*

*A mis hijas Trinidad y Antonella
a quienes dedico este trabajo
con especial atención.*

AGRADECIMIENTOS

Quiero ser conciso en mencionar a quienes han influido en que haya podido cursar este magister y estar en este momento agradeciendo.

En primer lugar, a mi familia, padre y madre por su constante aliento a lo largo de este proceso, dado que sin ellos este esfuerzo no hubiera tenido sentido.

A mis hijas Trinidad y Antonella por ser motivo de inspiración y darles sentido a los sacrificios realizados en esta etapa.

A Coni, por siempre apoyar y otorgar alojamiento en época de clases en la ciudad de Concepción, además de entregar todo su cariño y comprensión en los momentos más difíciles del proceso de Magister.

A mi prima Cecilia Villalobos, por su ayuda en términos de formalidad del escrito.

A mi primo Pipe, por subir el ánimo y desestresarme en momentos de agobio laboral y estrés académico.

A mis compañeros de magister, por las innumerables horas de estudio y buen ánimo.

Finalmente, al profesor Héctor Valdez y la Universidad del Desarrollo, por su profesionalismo y preocupación durante el transcurso de todo este programa.

MEJORA CONTINUA EN OPERACIONES FORESTALES: ANÁLISIS DE PERCEPCIONES EN TRABAJADORES Y PROFESIONALES DEL RUBRO

CRISTIÁN ALEXIS CHAMBLÁS RIVAS

Bajo la supervisión de Profesor Héctor Valdés González, PhD, en la Universidad del
Desarrollo de Chile

Resumen

Este trabajo presenta un análisis de los motivos que impiden alcanzar el objetivo de un plan de mejora establecido, con base en la filosofía Lean de operaciones forestales, patrimonio de Forestal Arauco Zona Chillán. El objetivo de esta investigación es analizar el plan mejora continua de producción para lograr un aumento de la productividad en operaciones forestales. Para lograrlo se propone una aproximación cualitativa a las opiniones de 13 colaboradores de la compañía, entre gerentes, subgerentes, ingenieros y jefes de operaciones involucrados en la actividad, basada en entrevistas semiestructuradas y considerando una muestra por conveniencia, para entender cómo y en qué forma se aplica el plan de mejora continua disponible. Los datos muestran que los actores claves se muestran confundidos (en más de un 75%) respecto al entendimiento y objetivos del plan, implicando diferentes opiniones y una baja adherencia a las metas propuestas. Se concluye que, si bien Forestal Arauco abogan por la implementación de esta nueva forma de trabajo basada en un modelo lean, esto es más complejo cuando el mensaje es sin acompañamiento, poco transversal y cortoplacista entre los participantes.

Palabras clave: Operaciones; Procesos; Lean; Mejora continua; Implementación; Productividad

HIGHLIGHTS

MEJORA CONTINUA EN OPERACIONES FORESTALES: ANÁLISIS DE PERCEPCIONES EN TRABAJADORES Y PROFESIONALES DEL RUBRO

Cristián Alexis Chamblás Rivas

- Analiza opiniones de trabajadores por implementación lean en Forestal Arauco.
- Propone aproximación cualitativa a las opiniones de directivos de empresas.
- Utiliza entrevistas y grupos focales, considerando 4 empresas, y 45 trabajadores.
- 99% considera que las asimetrías no están en acuerdo con la implementación lean.
- Entrevistados, sin interés en cambiar el modelo clásico en faenas forestales.

ÍNDICE GENERAL

Tabla de contenido

1	INTRODUCCIÓN	8
1.1	LIDIAR CON VARIABLES ESTRATÉGICAS EN LOS PROCESOS Y OPERACIONES	9
1.2	BREVE DISCUSIÓN DE LA LITERATURA	9
1.3	CONTRIBUCIÓN DEL TRABAJO	15
1.4	OBJETIVO GENERAL	16
1.4.1	<i>Objetivos específicos</i>	16
1.5	PROPUESTA METODOLÓGICA	16
1.6	ORGANIZACIÓN Y PRESENTACIÓN DE ESTE TRABAJO	20
2	INFORMACIÓN Y RESULTADOS	22
2.1	PROCEDIMIENTO DE RECOGIDA Y ANÁLISIS DE DATOS	22
2.2	PROCESO DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN	25
2.3	LOS DATOS RECOGIDOS:	25
2.4	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS	30
ÍTEM 1:	¿CÓMO ENTIENDE USTED UN PROCESO DE MEJORA CONTINUA EN LA PRODUCCIÓN?	30
2.5	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	34
2.6	ESTRATEGIA DE EVIDENCIA CIENTÍFICA	37
3	ARTÍCULO	38
4	CONCLUSIONES GENERALES	53
4.1	PROPUESTA PARA TRABAJOS FUTUROS	54
5	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	56
6	ANEXO: REPORTE DE PLAGIO	58

1 INTRODUCCIÓN

Cabe mencionar que un plan de mejora continua es una herramienta muy útil para las empresas que desean mejorar sus servicios, productos o procesos lo que les va a permitir permanecer en el mercado, crecer y ser competitivos. Su aplicación es muy útil y fácil e involucra a todos los niveles de la organización dependiendo del área o proceso a mejorar, lo importante para lograr los éxitos esperados en la aplicación de esta técnica es definir de manera exacta el área a mejorar, delimitando claramente los problemas a solucionar y, en función de estos, estructurar el plan de acción a seguir definiendo objetivos claros, actividades, responsables e indicadores que permita evaluar el proceso de mejora , todo esto dentro de un periodo determinado y bien definido. (Campos y Flores, 2020).

En los últimos cinco años el negocio de forestal Arauco ha trabajado, junto a empresas contratistas de diversas áreas, en implementar la Filosofía Lean. Esta forma de trabajo, que nació en la japonesa Toyota, ha marcado el estilo de muchas empresas en el mundo. La mejora continua en la operación forestal permite a la empresa romper paradigmas y llevar al máximo el potencial a las personas. (Pyiatkowski, 2004).

Su esencia se basa en tres grandes líneas de trabajo: tener una estrategia para alcanzar la excelencia operacional a través de la mejora continua de los procesos; concentrarse en lo que aporta valor eliminando los desperdicios y sacar lo mejor de las personas a fin de que pueden generar nuevas y mejores maneras de hacer las cosas (Yáñez y Yañez, 2018).

En 2014, Forestal Arauco, comenzó el proceso para implementar Lean dentro de un plan de mejora continua. Primero fue con las empresas del área transporte; luego se siguió con caminos, cosecha y en 2019 con empresas silvícolas y de mantenimiento en cosecha. Al principio parecía imposible, pero poco a poco se fueron rompiendo paradigmas para dar paso a un círculo virtuoso que está permitiendo tener una organización más ágil y flexible.

En la entrevista realizada al Gerente de Mejora Continua y Servicios de Forestal Arauco, señala *“Lean es una transformación personal que tiene impacto en el trabajo porque permite sacar lo mejor de las personas”*. A su vez, indica que *“los aumentos en productividad generan impactos en los costos de producción, mejores beneficios a las personas y mayor competitividad”*. Por su parte, Forestal Arauco ha declarado que *“queremos ser la mejor*

empresa forestal del mundo en términos de Seguridad, Productividad y Sostenibilidad" y eso se logrará con excelencia operacional en todo el proceso productivo forestal.

Por las características de la gestión de las operaciones forestales, diremos que el enfoque Lean se traduce en " crear el mayor valor para el cliente, minimizando los recursos, el tiempo, la energía y el esfuerzo. (Quesada, 2018)

Es bajo esta última premisa, donde el concepto de mejora continua y como hacerse cargo de ella surge y toma fuerza en las organizaciones, tomando como principal valor a las personas, focalizar los esfuerzos, entregar herramientas a las personas para que ellos puedan ir mejorando sus procesos, es aquí donde el sentido común aplicado con excelencia va generando varias mejoras pequeñas, que en su suma van mejorando procesos, participantes más empoderados, siempre con la seguridad, clima y calidad de la mano con todos los procesos e implementaciones. (Ruiz y Díaz, 1997)

1.1 Lidar con variables estratégicas en los procesos y operaciones

Entendida esta realidad, es posible efectuar el siguiente cuestionamiento de contexto:

¿Cuáles son los factores que permiten aumentar la producción bajo una filosofía de mejora continua?

En efecto en Forestal Arauco SA, falta comprender en profundidad cómo variables estratégicas aportan a la obtención de metas productivas cuando se aplica un plan cuya base filosófica es la metodología lean.

1.2 Breve discusión de la literatura

En Chile, la madera constituye el segundo producto de exportación más importante después de los minerales. Esta expansión es atribuible en gran medida a la política forestal generada en Chile, la que se atribuye, al Decreto Ley 701, aprobado por el gobierno militar en 1975 que ha proporcionado importantes subvenciones, haciendo que la plantación industrial de árboles sea más rentable, mediante la privatización de grandes franjas de terrenos públicos (FAO, 2019). Esta normativa, además de incentivar las plantaciones forestales, regula la utilización de todo tipo de bosques, la cual ha tenido un decisivo efecto sobre el incremento de la superficie de plantaciones en el país y en el consecuente desarrollo de la industria

forestal derivada de ellas. Actualmente, existen importantes grupos económicos que concentran las más grandes empresas forestales del país, donde subsisten empresas de servicios de menor tamaño a su alrededor, las cuales se han constituido en un subsector clave para el dinamismo y competitividad del sector silvo maderero, con una generación de 122 mil empleos, la cual ha ido con tendencia a la baja debido a la mecanización de sus procesos y aun así es una fuente importante de trabajo para el país. (FAO, 2019) Dado que el sector está orientado principalmente hacia el mercado exportador, ello ha significado adecuarse rápidamente a exigencias internacionales y a nuevos cambios para mantener altos niveles de productividad.

Mejora continua: Teoría y definiciones

El plan de mejora continua es una herramienta muy útil para las empresas que desean mejorar sus servicios, productos o procesos lo que les va a permitir permanecer en el mercado, crecer y ser competitivos. (AOKI, 2018). Su aplicación es muy útil y fácil, e involucra a todos los niveles de la organización dependiendo del área o proceso a mejorar, lo importante para lograr los éxitos esperados en la aplicación de esta técnica es definir de manera exacta el área a mejorar, definiendo claramente los problemas a solucionar, y en función de estos estructurar el plan de acción a seguir definiendo objetivos claros, actividades, responsables e indicadores que permita evaluar el proceso de mejora todo esto dentro de un periodo determinado y bien definido. (Yáñez, y Yáñez, 2018).

Es normal que el ambiente empresarial esté sujeto a competencias en el mercado, y a medida que su crecimiento es superior las empresas deben enfrentar nuevos retos por lo que deben ir mejorando en el transcurso del tiempo, a través de la aplicación de métodos de mejora continua, para poder superar sus debilidades y ser más competitivas en el entorno. El plan de mejora es un proceso que se utiliza para alcanzar la calidad total y la excelencia de las organizaciones de manera progresiva, para así obtener resultados eficientes y eficaces. El punto clave del plan de mejora es conseguir una relación entre los procesos y el personal generando una sinergia que contribuyan al progreso constante. (Epstein, 1999).

Según (Barraza y Dávila, 2016), la metodología para elaborar un plan de mejora continua se basa en la tercera esfera concéntrica del Kaizen dónde su propósito es eliminar el desperdicio

buscando de esta manera la mejora de la calidad de los procesos y productos en un tiempo corto obteniendo resultados positivos y rápidos.

El mejoramiento continuo es una herramienta fundamental para todas las empresas porque les permite renovar los procesos administrativos que ellos realizan (Drach, 2016), lo cual hace que las organizaciones estén en constante actualización, además permite que sean más eficientes y competitivas.

Según (Marsch, 2018), Entre los beneficios de la mejora continua se pueden indicar:

- 1) Se concentra el esfuerzo en ámbitos organizativos y de procedimientos puntuales.
- 2) Consiguen mejoras en un corto plazo y resultados visibles
- 3) Si existe reducción de productos defectuosos, trae como consecuencia una reducción en los costos, como resultado de un consumo menor de materias primas.
- 4) Incrementa la productividad y dirige a la organización hacia la competitividad, lo cual es de vital importancia para las actuales organizaciones.
- 5) Contribuye a la adaptación de los procesos a los avances tecnológicos.
- 6) Permite eliminar procesos repetitivos.

Sin embargo, esta técnica puede resultar muy exigente o presenta inconvenientes en su aplicación, como los siguientes:

- 1) Cuando el mejoramiento se concentra en un área específica de la organización, se pierde la perspectiva de la interdependencia que existe entre todos los miembros de la empresa.
- 2) Requiere de un cambio en toda la organización, ya que para obtener el éxito es necesaria la participación de todos los integrantes de la organización y a todo nivel. Hay que hacer inversiones importantes.
- 3) Una mejora continua de la calidad exitosa depende de la capacidad de identificar, priorizar y resolver problemas; un problema es una desviación entre lo que debería estar ocurriendo y lo que realmente ocurre, y que sea lo suficientemente importante para hacer que alguien piense en que esa desviación debe ser corregida.

Estándares y regulaciones productivas

La certificación forestal entendida como una herramienta de mercado para estimular el manejo forestal sustentable nace a finales de la década de los 80, propiciada principalmente por organizaciones gubernamentales para buscar una solución al problema de la deforestación en colaboración con organizaciones internacionales “Acuerdo internacional de las maderas tropicales y el Programa de acción forestal tropical (Vargas y Machuca, 2017).

La certificación forestal es un caso especial de sistemas de gobernanza no estatal que se basa en tres tipos de legitimidad: 1) pragmática, 2) moral y 3) cognitiva (FSC, 2019). El debate en torno a las certificaciones de plantaciones podría ilustrar la complejidad de estos tipos de legitimidad: sin duda, la posibilidad de certificar plantaciones incrementa la legitimidad pragmática otorgada por la industria forestal, pero pone en riesgo potencial el apoyo moral de FSC al sector medioambiental. La superficie con certificación forestal superó los 500 millones de ha en el año 2018, distribuidas en más de 90 países, lo que representa un poco más del 12 % de la superficie mundial de bosques (Quesada y Buehlmann, 2018).

El caso del desarrollo de la certificación en Chile constituye una experiencia relevante ya que es un país con un patrimonio certificado FSC de casi el 70% de sus plantaciones industriales, en una economía de corte liberal abierta al mundo y donde la influencia de las exigencias del mercado internacional es altamente relevante, para las empresas exportadoras del sector (Vargas y Machuca, 2017). El sector forestal chileno evolucionó en forma acelerada en las últimas décadas, apoyada por el estado, bajo el principio económico de subsidiariedad generando un modelo de exportaciones sustentado fundamentalmente en plantaciones.

En este “territorio forestal” existe una presencia importante y heterogénea de comunidades y pequeños productores locales que han recibido impactos de este crecimiento forestal y que tienen demandas sociales y ambientales crecientes. Estas demandas sin duda tienen influencia en instrumentos voluntarios donde las consultas a partes interesadas son relevantes, como es el caso de la Certificación Forestal FSC. Los planes de continuidad de negocio cobran entonces, especial importancia en el ámbito de la gestión empresarial y financiera para la creación de empresas sostenibles en el tiempo (Machuca, 2019).

Negocios forestales

En nuestro país hay 16 millones de hectáreas de bosques, utilizados tanto con fines productivos como de conservación o preservación. Los bosques nativos constituyen la mayor parte abarcando 13,5 millones de hectáreas, con un gran porcentaje protegido con fines de conservación o preservación. Los bosques cultivados son utilizados con fines productivos y sólo cubren 2,4 millones de hectáreas del territorio. La industria forestal es nuestra segunda actividad económica en importancia de exportación, después de la minería. Sin embargo, ocupa el primer lugar de los productos elaborados con materia prima renovable (FAO, 2019).

La industria forestal en Chile produce una amplia gama de productos de madera, principalmente de los bosques cultivados de pino y eucalipto, a pesar de que los bosques naturales poseen un gran potencial aún por desarrollar (FAO, 2019). Está constituida por diversas empresas (grandes, medianas y pequeñas) como celulosas, de aserrío, tableros, remanufacturas y construcción en madera. Estas han desarrollado capacidades para competir exitosamente en los exigentes mercados internacionales, gracias a una fuerte inversión en capital y tecnología.

Pero no se trata sólo de producción económica, sino además la actividad forestal genera cerca de 300 mil empleos directos e indirectos, principalmente en sectores rurales.

Planes operacionales y productivos exitosos

La metodología que se empleó para incrementar la productividad en la empresa agroexportadora Ancash 2017 en Perú, estableciéndose como objeto de estudio el proceso de packing de uva , fue la mejora continua empleando la observación para determinar el proceso productivo, la aplicación de entrevistas al jefe de planta y al jefe de mantenimiento y las encuestas dirigidas a los supervisores para identificar los problemas, se empleó el análisis documentario para profundizar en los problemas que se suscitan en la planta de proceso que merman la productividad. (Ruiz y Díaz, 2018). El diseño de la investigación es no experimental de tipo descriptivo, la población está enmarcado en el personal que labora dentro de packing de uva y la muestra es no probabilística, para la recolección de datos se empleó la encuesta dirigida a los supervisores que participan dentro del proceso de packing y dos entrevistas una al jefe de planta y una al jefe de mantenimiento (Santa María, 2017).

¿Cómo se aborda el problema en el resto del mundo?

Para el caso de una empresa industrial española se pudo demostrar que no existe una fórmula mágica para el correcto funcionamiento del sistema de mejora continua, sino que hay que tratar de mejorar continuamente el sistema existente, puliendo fallos y tratando de aportar siempre algo nuevo que relance cada cierto tiempo el sistema (Evans, 2018). En este sentido, datos ponen de manifiesto una experiencia real de cómo se ha ido transformando un esquema de mejora continua, partiendo de unos comienzos nada exitosos, atravesando diferentes fases y aportando resultados positivos para la empresa. No obstante, el trabajo adolece de algunas limitaciones que procede enumerar. En primer lugar, las conclusiones de esta investigación no pretenden ser extrapolables fuera del contexto particular estudiado: mediana empresa familiar española con sistemas de fabricación en masa, perteneciente a sector tradicional. Otra limitación ha sido la falta de datos históricos del ahorro proporcionado por el sistema de sugerencias. Según el autor no es habitual encontrar en las empresas el grado de disciplina y sistematización suficiente (Benítez, Amaya y Solis, 2010).

Casos de éxito en Chile

En Endesa, empresa del sector energético, dedicada a la generación y distribución de energía en Latinoamérica, a partir de un estudio preliminar de los resultados de los procesos de negocio, se diagnosticaron pérdidas económicas por calidad (errores y producto no conforme) y oportunidad (tiempo de proceso), lo que evidenció la necesidad de desarrollar y establecer un esquema de administración de la mejora de procesos bajo una metodología de análisis estándar, con el fin de mantener los indicadores de proceso bajo control. Considerando el impacto de la mejora continua en la reducción de los costos operacionales, el aumento de los márgenes y en la reducción de los riesgos de accidentes.

El diseño del Modelo de Mejora Continua de Procesos de Endesa se estructura en tres pilares metodológicos: El estudio del Cambio Organizacional, el Modelo de Gestión del Cambio Complejo registrado por la Doctora Mary Lippitt y la filosofía Lean Six Sigma. Esta filosofía combina dos de los motores de mejora más poderosos: Lean, que ofrece mecanismos para reducir los tiempos y el desperdicio en cualquier proceso, y Six Sigma, que proporciona las herramientas basados en datos buscando disminuir la variabilidad. (Pérez, 2017). A través de un examen de la situación actual, se detecta y ataca la causa raíz de los problemas, evitando

a futuro el surgimiento de otros proyectos para resolver un mismo problema. Six Sigma se desarrolla en cinco fases con base en la metodología DMAIC. Se decide realizar un piloto de implementación, cuyo desarrollo y resultados son parte de este trabajo de grado, demostrando que el modelo conceptual de Mejora Continua de Procesos diseñado para Endesa es viable estratégica y económicamente para la compañía, así mismo es coherente y está alineado con la gestión por procesos ya que permite la toma de decisiones a partir del estudio y análisis de los indicadores de proceso. La metodología utilizada para el desarrollo de los proyectos en cartera es de fácil aprendizaje y de utilidad para los análisis de proceso que la compañía requiere, propone una forma estándar de estudio y al ser un esquema participativo promueve el Know How en la organización (Mahecha, 2015).

La industria de la minería y teniendo clara su justificada existencia, se hace necesario el buscar mecanismos que puedan mejorar los resultados, tanto por el lado de reducir los costos como para aumentar la producción, de esta manera se presenta la metodología Lean management, una forma de gestión mundialmente extendida en varias otras industrias, que ha probado generar buenos resultados.

La implementación Lean en las fundiciones de cobre tiene un potencial de éxito, dado que esta metodología es especialmente acertada cuando se tiene una alta variabilidad en la producción, lo que se puede mejorar con estándares operacionales, diálogos de desempeño y una gestión de adherencia a tales estándares, entre otras herramientas de Lean. La utilización de esta metodología al buscar eliminar los desperdicios (lo que no aporta valor al servicio que ofrece la empresa) implicará una reducción de costos y/o aumentos de producción. Tras presentar la metodología de forma teórica se presentan variados ejemplos de la aplicación de ésta, particularmente en las fundiciones de cobre, una de las cuales ha estimado que puede aumentar su producción en un 14% con la implementación de lean management. A modo de estimación, si las cuatro fundiciones de CODELCO alcanzaran este aumento potencial, se podría entregar al mercado del orden de 130 mil tmf de mayor cobre moldeado anual (Pérez, 2017).

1.3 Contribución del trabajo

Habiendo recorrido las bases teóricas fundamentales para este estudio, cabe mencionar que la principal motivación para realizarlo ha sido la incapacidad de alcanzar las metas

productivas propuestas por el plan de mejora continua que la empresa ha establecido, lo que provoca riesgos operacionales asociados a la implementación de dicho plan. Se propone entonces un análisis de percepciones de colaboradores de la empresa, en el contexto de la implementación de un plan de mejora de productividad, en operaciones forestales con base en filosofía lean. En este sentido contribuye a la comprensión de como variables claves del proceso deben alinearse para para alcanzar adherencia al plan y objetivos estratégicos propuestos por la empresa. Disminuyendo la posibilidad de ocurrencia de un incidente disruptivo que afecte no solo el resultado financiero de la misma, sino que también la seguridad de las personas.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, este trabajo considera los siguientes como objetivo general y objetivos específicos para este trabajo de tesis.

1.4 Objetivo general

Analizar el plan mejora continua de producción propuesto por la empresa Forestal Arauco S.A. con base en la percepción de opiniones de trabajadores y profesionales del rubro forestal, para lograr un aumento de la productividad en operaciones forestales.

1.4.1 Objetivos específicos

- Entrevistar y analizar opinión de actores claves en la implementación del modelo Lean en faenas de cosecha con torres de madereo.
- Proponer un análisis del porqué existen diferentes percepciones respecto del modelo lean para un aumento en la productividad.
- Diseñar y proponer un plan de manejo para lograr un aumento en la productividad de operaciones forestales.

1.5 Propuesta metodológica

Paradigma y Diseño: Considerando el foco de la investigación y el tipo de información existente, se ha optado por la utilización de una metodología cualitativa, basada en entrevistas semiestructuradas (Herbert, 1995), entendida tal metodología, en este caso, como una actividad sistemática orientada a la comprensión de la percepción de diversos

actores de la compañía que cumplen el rol de tomadores de decisiones y ejecutores frente al plan de mejora continua actual.

Población sobre la que se efectuará el estudio:

Se utilizó un muestreo por conveniencia a colaboradores de empresa Forestal Arauco, incluyendo a personal relacionado a las áreas de producción tanto de empresa mandante como empresas de servicio de cosecha. Se seleccionaron gerentes Emsefor en un 15%, Subgerentes Arauco 31%, Jefes de Cosecha Arauco 23%, ingenieros 31%. En total participaron 13 profesionales con una edad promedio de 43 años y un mínimo de 28 y un máximo de 55 años. Poseían en promedio 7 años de servicio en la compañía, tanto de empresa mandante, como de servicio. Los grupos se separan en directivo (23%), estratégico (24%), operacional (53%).

Entorno: El estudio considera a trabajadores forestales de Chile como lugar de referencia principal para las entrevistas, sin embargo, el análisis previo de la literatura entrega un contexto global, al considerar otras actividades productivas en Chile y el mundo.

Chile se ubica en el extremo suroccidental de América, limitando con Argentina y Bolivia al este y con Perú en el norte. Con una población que supera los 17.500.000 habitantes, donde un 88% de éstos viven áreas urbanas (Instituto Nacional de Estadísticas, 2017). Posee una heterogénea geografía que se extiende por más de 4.000 kilómetros, enmarcada por el océano Pacífico al este, Patagonia en el sur, Cordillera de los Andes en el oeste y el Desierto de Atacama en el norte; junto a sus diferentes climas le confieren características únicas en términos de biodiversidad (Marca Chile, 2018).

Celulosa Arauco, es una empresa chilena dedicada a la fabricación de pulpa de celulosa y derivados como madera aserrada y paneles, parte del grupo económico de Anacleto Angelini.

Celulosa Arauco y Constitución es una sociedad anónima constituida en septiembre de 1979 como resultado de la fusión de Celulosa Arauco S.A. (1967) y Celulosa Constitución S.A. (1969), ambas empresas de la Corporación de Fomento de la Producción privatizadas en 1977 y 1979, respectivamente.

Forestal Arauco es uno de los principales productores de maderas, elaborando una amplia variedad de productos de madera aserrada, terciados, paneles, madera remanufacturada y

molduras con distintos grados de terminación, apariencia y procesos de valor agregado, para la arquitectura, diseño, construcción, embalaje y remodelación, con una capacidad de producción de 9,7 millones de m³. Los tableros MDF, MDP, HB y Terciados, están orientados a la industria de la mueblería y construcción, reconocidos por su variada gama, disponibilidad y calidad. La madera de Forestal Arauco, por otra parte, ofrece soluciones de calidad y resistencia para la industria de la construcción, mueblería y embalaje. Finalmente, las molduras, representadas por la marca Truchoice, están presentes como un elemento decorativo y de terminación en hogares y diversos espacios.

Intervenciones:

Previo a comenzar la entrevista, se puso en contexto a los participantes, con la finalidad de evitar respuestas fuera del alcance del estudio. Para realizar las entrevistas se utilizó como medio de recolección de datos la plataforma de videoconferencias Google Meet para grabar las entrevistas y un documento en formato pdf con las preguntas a realizar, el cual fue completado por el entrevistador y enviado a los entrevistados. Para los grupos de entrevista y discusión, la videoconferencia fue un apoyo para complementar mediante preguntas abiertas las preguntas base de la entrevista. Simultáneamente, el investigador llevó un diario de campo donde registró cada una de las situaciones previstas para la recogida de información y las percepciones del contexto empresarial durante las entrevistas realizadas. Las etapas de la entrevista se dividieron en la caracterización del presente y comprensión de la realidad, propuesta de alto impacto y alertas sobre las transformaciones, considerando las siguientes preguntas base.

Etapas 1: Caracterizar el presente y comprensión de la realidad

1. ¿Cómo entiende usted un proceso de mejora continua en la producción?
2. ¿Cómo entiende usted el valor de un proceso que le permite ir mejorando día a día en el ámbito de un aumento en la productividad, tanto de sus máquinas como de sus actividades diarias?
3. ¿De dónde viene la oportunidad de un proceso de transformación cultural para su empresa?

Etapas 2: Propuestas de alto impacto

4. ¿Cómo podemos modificar la situación actual de su empresa, para incluir la mejora continua en operaciones y sea correctamente entendida por todos?
5. Si yo le propusiera una estrategia de cambio basada en un análisis de percepciones de trabajadores y profesionales claves de la empresa, en el contexto de la implementación de un plan de mejora de productividad en operaciones forestales con base en filosofía Lean ¿Qué opina de dicha propuesta?

Etapas 3: Alertas sobre las transformaciones

6. ¿Cuáles son, en su opinión, los costos de implementar mejora continua en su empresa?
7. ¿Qué tipo de amenaza o riesgo podría provocar en la organización un plan que involucra un aumento en productividad?
8. ¿Cuáles son los factores que facilitarían y obstaculizarían, en esta empresa, la implementación de un proceso de aumento en la productividad?
9. ¿Qué recomienda para gestionar estos cambios en esta empresa?
10. ¿Cuál sería su principal preocupación respecto de la implementación de una filosofía de mejora continua?

Es relevante destacar que todas las entrevistas han sido realizadas y registradas por el mismo investigador.

Métodos de verificación y validación del instrumento: Con el fin de validar el instrumento de investigación, éste fue analizado por dos expertos chilenos de manera independientes que a su vez entregaron retroalimentación de éste, para alinearlos con los objetivos propuestos.

Plan de análisis de los datos: Se confeccionó el instrumento y sus preguntas, estableciendo las categorías de observación y estudio. Luego, se concretaron entrevistas (13) con diversos perfiles de las áreas empresariales de la organización, posteriormente se realizó un contraste entre la teoría y las observaciones recogidas tomando nota de éstas en un diario de campo y se plantearon hipótesis explicativas sobre dichas observaciones. Posteriormente, se analizan los datos con el fin de entender cómo los entrevistados conciben la transición a un plan de mejora continua y qué desafíos reconocer en ésta. Finalmente, se priorizan las principales barreras obtenidas de las entrevistas, así como las acciones para enfrentarlas.

Ética: Toda la información obtenida de los entrevistados es tratada de forma confidencial, anónima y con fines exclusivamente académicos, cambiando sus nombres por otros; la cual será destruida una vez concluida la investigación. Además, en el diseño de la investigación se busca obtener la mayor cantidad de información de diferentes fuentes para evitar los sesgos en ésta. Por último, el investigador toma todas las precauciones para no influir sobre los entrevistados ni sus respuestas. Se plantea el paradigma metodológico desde el que se aborda, así como el diseño escogido, fundamentando brevemente citando algún autor reciente que ha empleado esta forma de investigación en el tema. Descriptivo comparativo, experimental, correlacional, en caso de cuantitativo; interpretativo de casos, micro etnografía, teoría fundamentada, interaccionismo simbólico, etc.). Se especifican los pasos metodológicos a seguir en el estudio acorde al diseño seleccionado. ¿Se trata de un enfoque cualitativo, cuantitativo, o mixto? ¿Cuál será el diseño?

1.6 Organización y presentación de este trabajo

Este trabajo de grado posee cuatro capítulos principales y se organiza como sigue:

Capítulo 1: Presenta el marco conceptual del proyecto, contextualizándolo, proponiendo objetivos y discutiendo desde la literatura la pertinencia del foco de la investigación, su contribución, y presentando a su vez un marco metodológico para su desarrollo e implementación.

Capítulo 2: Asociado a recogida de información, modelos y datos. También explicita resultados.

Capítulo 3: El proyecto de grado, se presenta en formato resumido en un artículo académico que se estructura de la siguiente manera:

1. Título
2. Resumen
3. Introducción
4. Metodología
5. Resultados
 - a. Discusión de resultados
6. Conclusiones
7. Referencias

Capítulo 4: Finalmente las conclusiones generales derivadas de este trabajo, y una dirección para la investigación futura, la cual considera aquellas preguntas no contestadas durante el desarrollo de este trabajo, se presentan en este capítulo.

Referencias generales

Anexos

2 INFORMACIÓN Y RESULTADOS

Para abordar este trabajo de investigación se ha optado por una aproximación cualitativa, que permite considerar la siguiente estructura para la presentación de la información y sus análisis:

2.1 Procedimiento de recogida y análisis de datos

Esta investigación propone entonces un análisis de percepciones de colaboradores de la empresa, en el contexto de la implementación de un plan de mejora de productividad, en operaciones forestales con base en filosofía lean. Por tal motivo, se llevó a cabo en el año 2020 entrevistas con preguntas abiertas con la finalidad de recoger información para su posterior análisis. En particular se solicitó responder preguntas y temáticas, explicando sus ideas y respuestas con sus palabras.

El método utilizado en este estudio es de carácter descriptivo, dado que se miden y recolecta información de diferentes aspectos o dimensiones del elemento en la investigación.

Fechas en que se recogieron los datos:

Entre el 03 de agosto de 2020 y 20 de agosto de 2020.

Entre el 02 de septiembre de 2020 y 30 de septiembre de 2020.

Coherencia con lo planificado:

La entrevista propuesta inicialmente, debió ser modificada parcialmente desde el piloteo de la entrevista, agregando y modificando preguntas en sus etapas, para hacerla más precisa y coherente.

Se aplicó el mismo instrumento a todos los intervinientes.

Algunas entrevistas debieron ser realizadas en 2 instancias, debido a problemas de conexión de algunos entrevistados al estar estos en predios forestales al momento de la entrevista.

Fortalezas y debilidades del proceso:

Fortalezas:

- Proceso rápido considerando la modalidad de entrevistas vía Google Meet
- Con consentimiento informado, y transparencia.
- Proceso ético.
- Bien recibido por la empresa.
- Permitted dar respuesta a la pregunta de investigación.

Las debilidades propias de la investigación de contexto se circunscriben a:

- Para generalizar resultados, la muestra debe ser mayor.
- Considerar otras empresas del rubro.
- Considerar otras áreas relacionadas a la problemática.
- Analizar más exhaustivamente la utilización de otros instrumentos como encuestas, y/o métodos matemáticos-estadísticos.

Población y muestras

Además de lo planteado en el marco metodológico, en la sección de población sobre la que se efectuó el estudio, donde se identificó la muestra, se hace notar que para la selección de participantes se utilizó una muestra no probabilística ya que se seleccionó a profesionales dentro de la organización porque se estimó que pudieran tener mayor conocimiento de la materia.

Instrumento.

Como se indicó anteriormente, para recoger información sobre el tema denominado mejora continua en operaciones forestales, se utilizó el cuestionario con base en tres etapas. Este cuestionario que sirve en una primera instancia para lograr introducir al entrevistado sobre el tema de mejora en productividad y su percepción respecto al tema. Este instrumento consta de diez preguntas, todas respuestas abiertas, de la misma forma como se muestra en la tabla siguiente.

1. ¿Cómo entiende usted un proceso de mejora continua en la producción?
2. ¿Cómo entiende usted el valor de un proceso que le permite ir mejorando día a día en el ámbito de un aumento en la productividad, tanto de sus máquinas como de sus actividades diarias?
3. ¿De dónde viene la oportunidad de un proceso de transformación cultural para su empresa?
4. ¿Cómo podemos modificar la situación actual de su empresa, para incluir la mejora continua en operaciones y sea correctamente entendida por todos?
5. Si yo le propusiera una estrategia de cambio basada en un análisis de percepciones de trabajadores y profesionales claves de la empresa, en el contexto de la implementación de un plan de mejora de productividad en operaciones forestales con base en filosofía lean ¿Qué opina de dicha propuesta?
6. ¿Cuáles son, en su opinión, los costos de implementar mejora continua en su empresa?
7. ¿Qué tipo de amenaza o riesgo podría provocar en la organización un plan que involucra un aumento en productividad?
8. ¿Cuáles son los factores que facilitarían y obstaculizarían, en esta empresa, la implementación de un proceso de aumento en la productividad?
9. ¿Qué recomienda para gestionar estos cambios en esta empresa?
10. ¿Cuál sería su principal preocupación respecto de la implementación de una filosofía de mejora continua?

Este cuestionario se aplicó como elemento de consulta durante las entrevistas personales realizadas, previo consentimiento informado. A partir de dichas instancias se provoca un espacio de conversación en relación con la preparación que tiene la organización respecto a al fenómeno de variabilidad, además de conocer cómo hoy en día se les da manejo a las implicancias de ella.

2.2 Proceso de recogida de información

Como se ha indicado anteriormente, se aplicó un instrumento basado en una entrevista semi-estructurada, a través de un cuestionario de respuestas abiertas las que han permitido agrupar las respuestas por categorías claves, concentrando la información para analizarla posteriormente de forma cualitativa.

2.3 Los datos recogidos:

La agrupación de resultados por categorías claves, agrupando la información para su posterior análisis queda dada por la siguiente tabla.

Preguntas	Categorías
1. ¿Cómo entiende usted un proceso de mejora continua en la producción?	Existe un problema de convencimiento y es de alta frecuencia
	Está presente en producción y transporte
	Está presente en toda la compañía
	Es mejora constante
	Otro
	No aplica
2. ¿Cómo entiende usted el valor de un proceso que le permite ir mejorando día a día en el ámbito de un aumento en la productividad, tanto de sus máquinas como de sus actividades diarias?	Factores humanos (adherencia a los procesos)
	Factores sociales (competencias profesionales)

	Factores mecánicos (Disponibilidad de máquinas)
	Factores técnicos (mecánicos)
	Otro
	No aplica
3. ¿De dónde viene la oportunidad de un proceso de transformación cultural para su empresa?	Mediante la orientación y foco en las personas.
	Potenciar roles
	Entregar herramientas focalizadas.
	Otro
	No aplica
4. ¿Cómo podemos modificar la situación actual de su empresa, para incluir la mejora continua en operaciones y sea correctamente entendida por todos?	Mejorar lo que se hizo antes
	Rescatar buenas prácticas de implementaciones anteriores
	Conocer causa raíz del fracaso de antiguas implementaciones
	Otro

	No aplica
5. ¿Si yo le propusiera una estrategia de cambio basada en un análisis de percepciones de trabajadores y profesionales claves de la empresa, en el contexto de la implementación de un plan de mejora de productividad en operaciones forestales con base en filosofía lean ¿Qué opina de dicha propuesta?	Propuestas de empoderamiento a lideres
	Está de acuerdo con la propuesta
	Propuestas de acompañamiento intensivo
	Significaría un avance
	Otro
	No aplica
6. ¿Cuáles son, en su opinión, los costos de implementar mejora continua en su empresa?	Está de acuerdo con la propuesta
	Es una buena alternativa que hay que evaluar
	Significaría un avance al manejo de la variabilidad
	Otro
	No aplica
	Preparación profesional

7. ¿Qué tipo de amenaza o riesgo podría provocar en la organización un plan que involucre un aumento en productividad?	Despidos
	Metas cortoplacistas
	Silos comunicacionales
	Otro
	No aplica
8. ¿Cuáles son los factores que facilitarían y obstaculizarían, en esta empresa, la implementación de un proceso de aumento en la productividad?	Potenciar Roles
	Focalizar esfuerzos
	Acompañamientos
	Pérdida de competitividad
	Otro
9. ¿Qué recomienda para gestionar estos cambios en esta empresa?	No aplica
	Trabajo a largo plazo
	Empoderar lideres

	Ir a terreno
	Dejar hacer.
	Otro
	No aplica
10. ¿Cuál sería su principal preocupación respecto de la implementación de una filosofía de mejora continua?	Tiempos de puesta en marcha
	Revisar experiencia en la industria (Benchmarking)
	Realzar estudio económico del costo y beneficio integrado del sistema
	Generar un grupo inter áreas de evaluación
	Otro
	No aplica

2.4 Análisis e interpretación de los datos

Ítem1: ¿Cómo entiende usted un proceso de mejora continua en la producción?

Al consultar a los entrevistados, sólo el 50% concuerda y entiende la existencia de un proceso de mejora continua en la producción. Un 25% de los entrevistados comprende este proceso como cambios en la forma y metodología de trabajo, y manifiestan espontáneamente que el plan de mejora continua no fue bien desarrollado desde sus inicios. Llama la atención, la respuesta de un entrevistado, quien considera que “el problema del no entendimiento del plan de mejora continua es imposible eliminarlo en el rubro forestal debido a lo tradicional del rubro y al alto rango etario de los actores operativos en bosque”, mientras que el 25% restante presenta ciertas nociones del plan establecido, pero confunde su rol en éste plan, encontrándonos con frases muy similares entre las respuestas, como: “Nosotros no somos los responsables de la elaboración del plan de mejora continua”(E1, antigüedad, 3 años), o “es una forma nueva de trabajar” (E2, antigüedad, 15 años). En general las respuestas muestran un alto grado confusión y poco entendimiento de lo que comprende un proceso de mejora continua en la producción ya establecido en la empresa.

Ítem 2: ¿Cómo entiende usted el valor de un proceso que le permite ir mejorando día a día en el ámbito de un aumento en la productividad tanto de sus máquinas como de sus actividades diarias?

Al analizar las respuestas, un 62% considera que la contribución de un proceso de mejora diaria ayuda a la sostenibilidad del negocio y a un aumento considerable de producción. El resto de los entrevistados considera que el potencial de maquinarias es usado a su 100%, y que las pannes mecánicas son un foco que no se ha abordado de forma íntegra. En las respuestas se puede encontrar opiniones como “Muchas veces afecta la cantidad de recursos disponibles para hacer frente a algún inconveniente o pannes de máquinas en el proceso diario” (Entrevistado 2, antigüedad, 3 años)

Ítem 3: ¿En su opinión de dónde viene la oportunidad de un proceso de transformación cultural para su empresa?

Sólo un 5% de los entrevistados identifica positivamente nuevas oportunidades de transformación cultural en su grupo de trabajo, sin embargo para la unidad, operativa de cosecha y cargos estratégicos, indican que la oportunidad a un cambio cultural está dada por los nuevos tiempos en cuanto a seguridad como primer pilar y se encuentran opiniones como "La idea de un cambio cultural no es fácil y será con grandes costos operacionales relacionados a la nueva forma de hacer las cosas" (Entrevistado 4, 10 años de antigüedad).

Ítem 4 ¿Cómo podemos modificar la situación actual de su empresa, para incluir la mejora continua en operaciones y sea correctamente entendida por todos?

Un 60% de los entrevistados indican principalmente que corresponden a propuestas de focalizar los esfuerzos, entregar herramientas a las personas para que ellos puedan ir mejorando sus procesos, trabajar en un esfuerzo concentrado en las personas.

Por otra parte, el 40% de los entrevistados manifestó al menos una respuesta de retomar y enriquecer prácticas que se dejaron de considerar y ayudarían a modificar la situación actual de la empresa, sin embargo, relacionado al problema del entendimiento correcto por parte de todos se destaca las siguientes apreciaciones "entender porque se perdieron las cosas, hacerlo de nuevo y porque lo dejamos de hacer (Entrevistado 12, 5 años). Finalmente, el 100% de los entrevistados plantearon dentro de sus respuestas, que se tiene que potenciar los roles para fortalecer un empoderamiento de acuerdo con cada función.

Ítem 5 Si yo le propusiera una estrategia de cambio basada en un análisis de percepciones de trabajadores y profesionales claves de la empresa, en el contexto de la implementación de un plan de mejora de productividad en operaciones forestales con base en filosofía lean ¿Qué opina de dicha propuesta?

Sobre la propuesta de valor planteada, el 93% de los entrevistados manifestó en forma general, estar de acuerdo con la implementación de la propuesta, resaltando otros comentarios del tipo "Es una buena alternativa a considerar" (Entrevistado 2, 53 años) y "Significaría un avance en la implementación" (Entrevistado 6, 61 años). Por otra parte, cabe mencionar que, si bien uno de los entrevistados de más alto rango (Sub Gerente), manifestó estar de acuerdo con la propuesta, su respuesta está condicionada a la buena implementación

y manejo que se haga de ella, lo que se ve reflejado en su comentario textual "Muchas mediciones de datos, y se olvida que somos personas, el valor de la humanidad se tiende a menospreciar"

Item 6 ¿Cuáles son, en su opinión, los costos de implementar mejora continua en su empresa?

En esta consulta podemos apreciar que existe una concordancia de opiniones en la existencia de costos asociados a la implementación de un plan de mejora en productividad en base a percepciones, donde el 100% de los entrevistados visualiza costos de tiempos dedicados a un coach, un área que realice el acompañamiento, y ayude a romper la inercia y que te mueva dentro del proceso de implementación.

Finalmente, 1 entrevistado (30 años) hace alusión a costos sociales y en estricto rigor le da mucha importancia al tiempo que se dedica en la puesta en marcha de una implementación que se considera como un costo directo de la operación y que, eventualmente de no ser manejado de forma correcta, este se podría transformar en costo, poniendo en riesgo la implementación, este entrevistado manifiesta que "existe un costo social en lo que respecta a la formación educacional y capacitación profesional, ya que se deben replantear los mensajes evitando silos en éste aspecto, además considerara que es un error pensar que las reuniones de acompañamiento son un costo y no una inversión".

Item 7 ¿Qué tipo de amenaza o riesgo podría provocar en la organización un plan que involucra un aumento en productividad?

En esta respuesta también se presentan percepciones bastante heterogéneas, donde la respuesta que engloba la mayor cantidad de entrevistados y que representa un 70%, corresponde a la amenaza o riesgo asociado a personas que se sienten menos preparados para abordar el proyecto y que si el mensaje de la implementación en cuanto a sus características, funciones y coherencias no es bien comunicado y entendido por todos, incluso por sus directivos estratégicos, aumenta la amenaza de que el mensaje entregado no sea el correcto. Entrevistado 13 (56 años) señala que "si el proyecto no es permanente en el tiempo y no es para quedarse, este pierde fuerza y aumentan costos en recapitaciones, coaching etc..."

Item 8 ¿Cuáles son los factores que facilitarían y obstaculizarían, en esta empresa, la implementación de un proceso de aumento en la productividad?

Acá podemos encontrar con una marcada tendencia en cuanto a los factores obstaculizadores, ya que el 71% de los entrevistados identifica a la percepción asociada a experiencias anteriores sobre los altos costos asociados al uso de capacitaciones, la respuesta del entrevistado 3 (37 años) revela esta percepción: “hay que demostrar con números que es un beneficio, existen muchos paradigmas asociados a las implementaciones en mejora de productividad en la compañía” Por el lado de los factores facilitadores, los entrevistados hacen mención a encontrar la posibilidad del beneficio integrado en los trabajadores, es decir, que vean convencidos y empoderados a sus directivos, buen liderazgo asegura e impulsa la creación o mejora de habilidades en los grupos de trabajo, permitiendo que la implementación se enriquezca con las herramientas disponibles, se generen ideas innovadoras y se integren nuevas tecnologías al proceso. Por esta razón en la implementación Lean se deberá propender por la formación y desarrollo de esta competencia en supervisores y mandos medios altamente comprometidos y empoderados.

Item 9 ¿Qué recomienda para gestionar estos cambios en esta empresa?

Para esta pregunta, un 93% de los entrevistados recomienda generar algún tipo de estudio, análisis o evaluación previa, donde también indican realizar un estudio económico del costo y beneficio de la implementación. Por otra parte, 2 entrevistados recomiendan Revisar experiencia en la industria (Benchmarking).

Finalmente vale la pena mencionar la textualidad de un alto directivo en el que señala que: “desarrollar una gerencia global, gerencia transversal, incorporar las percepciones son clave para tener mejor kpi y desarrollar los procesos operativos y de implementación en el marco de una mejora en productividad.

Item 10 ¿Cuál sería su principal preocupación respecto de la implementación de una filosofía de mejora continua?

En esta última pregunta se exponen las principales preocupaciones, estando en primer lugar con un 71% de los entrevistados el correcto mensaje y entendimiento respecto a la implementación de un plan de mejora productiva, en segundo lugar, con un 29% de los entrevistados, los costos no solamente económicos, sino que, en tiempos de formación y

convencimientos, ya que es crítico y definitivo el compromiso de dueños y altos directivos de las organizaciones, quienes deben Aprender a Hacer y a la vez dejar hacer. Si por el contrario son pequeñas y medianas empresas, el dueño o Gerente se deberá asesorar de expertos en implementaciones que lo entrenen y a la vez entrenen a líderes y supervisores en los aspectos claves y sean estos últimos quienes lleven a cabo la capacitación y entrenamiento a la planta de operarios y empleados en general.

Se rescatan dos textualidades comunes en altos directivos relacionados directamente en el diseño del actual plan de mejora en productividad en la empresa, “es la falta de consistencia, mensaje poco claro y alejado de la realidad, la bajada de información fue débil, muchos contratistas y alinearlos es muy difícil, los kpi impuestos fueron cortoplacistas. Si revisamos los resultados, los datos muestran que el 96% de los entrevistados parece entender, y poseer conceptos claros respecto del negocio de su empresa y orientación, es decir, logra entender cuál es corazón del negocio y su foco, sin embargo, es también posible encontrar en las mismas respuestas, que algunos de entre ellos (6%), muestran desconocer este el negocio de la empresa y su foco, no pudiendo alinear sus respuestas con la misión, visión o plan de desarrollo estratégico. En contraste, resulta interesante que solo 56% de los intervinientes en el estudio logra dimensionar por completo, la cadena de suministro del que la empresa es objeto, como parte del negocio mismo, situación que parece, a lo menos compleja desde el punto de vista estratégico.

2.5 Discusión de resultados

Respecto de la etapa de **caracterización del presente y comprensión de la realidad**, es posible aseverar que se desconoce un plan de mejora continua y se confunden sus funciones. Estas percepciones trascienden a la compañía, y en las respuestas se aprecia que no queda claro el concepto, así mismo se perciben obligaciones disímiles y hasta contradictorias con el concepto de mejora continua que la compañía espera que todos entiendan y apliquen. Esto está en acuerdo con lo reportado por autores como (Sielman, 2017; Angolik, 2020) donde se indica que es común en grandes empresas, el confundir las funciones y roles de ciertas unidades, siendo que todas trabajan bajo una misma misión y visión. Lo que ocurre debido a la imposibilidad de llegar a todos los miembros de una compañía con capacitación del mismo nivel (Epstein et al., 2018). Aun tomando en cuenta lo anterior, existe un consenso de que

esto no es el único foco o factor a mejorar y/o manejar, lo que es corroborado por el trabajo de (Gutiérrez y De la Vara, 2013), quien considera necesario entender las causas de la variación, y para ello se parte de que en un proceso o plan de mejora continua (operacional o estratégico) interactúan materiales, mano de obra, mediciones, medio ambiente y métodos, además que no se puede tener una mirada cortoplacista con los kpi de implementación que además lleva consigo una transformación cultural en la forma de hacer las cosas. Para abordar la brecha detectada se propone capacitar en mejora continua y acompañar el aprendizaje y aplicación de conocimientos de los colaboradores para lograr el objetivo del plan actual. Revisar el plan operativo y ajustar sus indicadores, para lograr adherencia con los Kpi establecido. Establecer un plan comunicacional que permita hacer tangible los roles y descripciones de cargo, para lograr el entendimiento esperado del plan en acción de manera transversal. (Cybulski,2016)

Desde los hallazgos que consideran **la propuesta de alto impacto**, es posible destacar un enfoque claro en las percepciones sobre cómo poder reducir o manejar el efecto del poco entendimiento en la implementación de mejora en la productividad. Porcentualmente se valida casi en forma unánime primero consultar y hacer parte a las personas en todo el diseño y acciones futuras. Al potenciar los roles y no generar confusión en estos, los procesos y etapas de la implementación permitirá amortiguar el impacto negativo de los mensajes mal diseñados o mal comunicados, llevando a mejorar el desempeño general de todos los participantes de una implementación. (González y Alarcón, 2003). En discordancia a estos planteamientos, se evidencia una visión contraria en cuanto al beneficio de la implementación de un plan, si bien esta representa un muy bajo porcentaje de los entrevistados, esta es manifestada por aquellos participantes de más bajo rango en la entrevista (supervisores), lo que se presenta como un factor a considerar, ya que son los principales ejecutores de la iniciativa. Esta visión negativa tiene su origen en el sesgo generado por la gran cantidad de fracasos y el sobre esfuerzo realizado por los ejecutores en implementaciones anteriores que no dieron los frutos esperados.

Para abordar la brecha detectada, en términos de los principales sesgos identificados, se propone hacer un benchmarking con otras empresas nacionales e internacionales del rubro, con el fin de identificar experiencias exitosas en cuanto al beneficio de implementaciones en mejora de productividad. A su vez, se propone revisar estudios y experiencias anteriores

ejecutadas en la compañía con el fin de revisar en detalle sus alcances y consideraciones, para contrarrestarla con la implementación que ahora se encuentra en la empresa.

Desde el punto de vista de las **alertas sobre las transformaciones** se evidencia concordancia en cuanto a las principales amenazas o riesgos, donde resalta la manifestada por la mayoría de los entrevistados, personas sienten que están menos preparados, ven una amenaza en la forma de trabajar que tienen arraigada, se menciona que, si esto no es permanente o algo para quedarse, el proceso de mejora continua se pierde. Lo que ayuda es que veas a tu jefe convencido en coherencia con la visión y misión, generar una gerencia global, que sea transversal, y se incorporen las percepciones como una clave para tener mejor kpi y poder desarrollar los procesos que involucran la implementación.

En 3 de las empresas seleccionadas, las directrices generales vienen de las sedes principales localizadas en países externos, pero precisamente esos directivos entienden la magnitud de la implementación y los grandes beneficios que esta trae a la empresa, por tanto, hicieron todo lo posible por dejar que los líderes se empoderaran y entregaran el resultado esperado. De igual manera sucedió con las empresas nacionales, aunque inicialmente sus directivos no entendían cuál era la magnitud de la implementación, realizaron las inversiones, aprobaron los cambios en la organización y ofrecieron apoyo irrestricto a los líderes Lean, directores de producción y directivos involucrados, para alcanzar los objetivos propuestos. En un modelo, propuesto por (Cardona, 2013) para la implementación de Herramientas Lean en empresas editoriales, este resalta la importancia de que toda información fluya a partir de los directivos, lo que permite a los empleados aceptar más fácilmente las nuevas directrices y la aversión al cambio sea menor.

(Pyatkowski, 2004) señala que la elaboración de muebles de madera, en la cual dentro de los hallazgos se resalta que a pesar de generar impactos positivos a nivel financiero y operacional, la evaluación de los resultados del portafolio de proyectos aún es incipiente y que dentro de los cambios fundamentales necesarios para el éxito se recomienda un mayor compromiso de la dirección que permita profundizar el cambio en la cultura organizacional, el enfoque al cliente, y se incluyan temas necesarios como la implementación de indicadores claves, formación, capacidades, competencias, nivel de conocimiento en metodologías y herramientas Lean, entre otros.

Ante lo expuesto, se propone realizar un estudio organizacional para minimizar el impacto de abandono y débil convencimiento a la hora de establecer una nueva implementación. A su vez, se sugiere realizar un estudio económico tangible de los resultados proyectados costo y beneficio integrado del sistema (director - ejecutor), el cual sea generado por un grupo de coach, estudio con el cual se deban sentar las bases, para realizar control y seguimiento intensivo a la implementación por un plazo.

2.6 Estrategia de evidencia científica

Con el fin de entregar rigor científico a este trabajo y poner en evidencia las estrategias adoptadas, se ha efectuado un proceso de observación prolongada, que ha sido el tiempo dedicado a la observación del ecosistema local, así como la relación de sus diferentes actores ha sido prolongada, aproximadamente 1 año. De esta forma, ha sido posible confirmar las hipótesis iniciales, así como las afirmaciones/opiniones de los entrevistados. Además, durante este proceso se han utilizado las siguientes estrategias:

Triangulación de técnicas y fuentes: Para la recolección de los datos presentados en la investigación se han utilizado diferentes técnicas y fuentes. Entrevistas y artículos de revistas científicas indexadas han sido los principales recursos, sin embargo, también se ha obtenido información de reportes internos, y seminarios asociados al tema investigado.

Comentario de pares y comprobaciones con los participantes: Para disminuir al máximo el sesgo del investigador, y así proteger la validez del trabajo, se ha velado porque los datos levantados reflejen lo más fielmente posible la realidad estudiada. Así, durante el desarrollo de la investigación los resultados han sido compartidos con actores relevantes, siendo ellos a su vez participantes del mismo, los que han matizado y puesto en perspectiva las reflexiones y conclusiones emanadas de los datos recolectados.

Por último, es indispensable mencionar que el objetivo de la información presentada no es su generalización sino más bien un primer acercamiento que invite a reflexionar a los involucrados.

3 ARTÍCULO

El presente apartado, recoge la investigación contextualizada motivo de este proyecto de grado, y es presentada en formato de artículo académico. Se trata de un artículo conciso, escrito en el formato típico de revistas especializadas o de conferencias, de acuerdo con reglas específicas definidas por la dirección del programa.

El artículo, ha sido cuidadosamente redactado con el fin de que se haga fácilmente entendible y logre expresar de un modo claro y sintético lo que se pretende comunicar, considerando las citas y referencias respectivas de los estudios que lo fundamentan. El trabajo realizado, se sintetiza entonces como artículo, para facilitar al trabajo de quienes puedan estar interesados en consultar la obra original.

Este trabajo, considera y discute, a través de un proyecto aplicado, desarrollado en un contexto de realidad profesional, la integración de herramientas y conocimientos que se han adquirido en las líneas de desarrollo del programa. Lo que se consolida en una investigación profesional contextualizada a la realidad profesional que se expone, la que se relacionada con líneas y ámbitos específicos abordados en el plan de estudios del programa, permitiendo integrar, de manera adecuada, los conocimientos teóricos y metodológicos desarrollados en él.

MEJORA CONTINUA EN OPERACIONES FORESTALES: ANÁLISIS DE PERCEPCIONES EN TRABAJADORES Y PROFESIONALES DEL RUBRO

Cristián Chamblás ^a, Héctor Valdés-Gonzalez ^b

^a *Alumno de Magister en Ingeniería Industrial y de Sistemas, Facultad de Ingeniería, Universidad de Desarrollo, cchamblas22@gmail.com*

^b *Director de Postgrados y Educación Continua, Facultad de Ingeniería, Universidad de Desarrollo, hvaldes@udd.cl.*

Resumen:

Este trabajo presenta un análisis de los motivos que impiden alcanzar el objetivo de un plan de mejora establecido, con base en la filosofía lean en operaciones forestales, patrimonio de Forestal Arauco Zona Chillán. El objetivo de esta investigación es analizar el plan de mejora continua de producción para lograr un aumento de la productividad en operaciones forestales. Para lograrlo se propone una aproximación cualitativa a las opiniones de 13 colaboradores de la compañía, entre gerentes, subgerentes, ingenieros y jefes de operaciones involucrados en la actividad, basada en entrevistas semiestructuradas y considerando una muestra por conveniencia, para entender cómo y en qué forma se aplica el plan de mejora continua disponible. Los datos muestran que los actores claves se muestran confundidos (en más de un 75%) respecto al entendimiento y objetivos del plan, implicando diferentes opiniones y una baja adherencia a las metas propuestas. Se concluye que, si bien Forestal Arauco aboga por la implementación de esta nueva forma de trabajo basada en un modelo lean, esto es más complejo cuando el mensaje es sin acompañamiento, poco transversal y cortoplacista entre los participantes.

Palabras clave: Operaciones; Procesos; Lean; Mejora continua; Implementación; Productividad

1. Introducción

En Chile, la madera constituye el segundo producto de exportación más importante después de los minerales (FAO, 2019). Esta expansión es atribuible en gran medida a la política forestal generada en Chile, la que se atribuye, al Decreto Ley 701, aprobado por el gobierno militar en 1975 que ha proporcionado importantes subvenciones, haciendo que la plantación industrial de árboles sea más rentable, mediante la privatización de grandes franjas de terrenos públicos (FAO, 2019). Esta normativa, además de incentivar las plantaciones forestales, regula la utilización de todo tipo de bosques, la cual ha tenido un decisivo efecto sobre el incremento de la superficie de plantaciones en el país y en el consecuente desarrollo de la industria forestal derivada de ellas.

Actualmente, existen importantes grupos económicos que concentran las más grandes empresas forestales del país, donde subsisten empresas de servicios de menor tamaño a su alrededor, las cuales se han

constituido en un subsector clave para el dinamismo y competitividad del sector silvo maderero, con una generación de 122 mil empleos, la cual ha ido con tendencia a la baja debido a la mecanización de sus procesos y aun así es una fuente importante de trabajo para el país. (FAO, 2019) Dado que el sector está orientado principalmente hacia el mercado exportador, ello ha significado adecuarse rápidamente a exigencias internacionales y a nuevos cambios para mantener altos niveles de productividad.

Mejora continua: Teoría y definiciones

El plan de mejora continua es una herramienta muy útil para las empresas que desean mejorar sus servicios, productos o procesos lo que les va a permitir permanecer en el mercado, crecer y ser competitivos. (AOKI, 2018). Su aplicación es muy útil y fácil e involucra a todos los niveles de la organización dependiendo del área o proceso a mejorar, lo importante para lograr los éxitos esperados en la aplicación de esta técnica es definir de manera exacta el área a mejorar, definiendo claramente los problemas a

solucionar, y en función de estos estructurar el plan de acción a seguir definiendo objetivos claros, actividades, responsables e indicadores que permita evaluar el proceso de mejora todo esto dentro de un periodo determinado y bien definido. (Yáñez y Yáñez, 2017).

Es normal que el ambiente empresarial este sujeto a competencias en el mercado, y a medida que su crecimiento es superior las empresas deben enfrentar nuevos retos por lo que deben ir mejorando en el transcurso del tiempo, a través de la aplicación de métodos de mejora continua, para poder superar sus debilidades y ser más competitivas en el entorno. El plan de mejora es un proceso que se utiliza para alcanzar la calidad total y la excelencia de las organizaciones de manera progresiva, para así obtener resultados eficientes y eficaces. El punto clave del plan de mejora es conseguir una relación entre los procesos y el personal generando una sinergia que contribuyan al progreso constante (Epstein, 1999).

Según (Barraza y Dávila, 2016), la metodología para elaborar un plan de mejora continua se basa en la tercera esfera concéntrica del Kaizen donde su propósito es eliminar el desperdicio buscando de esta manera la mejora de la calidad de los procesos y productos en un tiempo corto obteniendo resultados positivos y rápidos.

El mejoramiento continuo es una herramienta fundamental para todas las empresas porque les permite renovar los procesos administrativos que ellos realizan (Drach, 2016), lo cual hace que las organizaciones estén en constante actualización; además permite que sean más eficientes y competitivas, fortalezas que le ayudarán a permanecer en el mercado.

Según (Marsch, 2018). Entre los beneficios de la mejora continua se pueden indicar:

1. Se concentra el esfuerzo en ámbitos organizativos y de procedimientos puntuales.
2. Consiguen mejoras en un corto plazo y resultados visibles
3. Si existe reducción de productos defectuosos, trae como consecuencia una reducción en los costos, como resultado de un consumo menor de materias primas.
4. Incrementa la productividad y dirige a la organización hacia la competitividad, lo cual es de vital importancia para las actuales organizaciones.

5. Contribuye a la adaptación de los procesos y a los avances tecnológicos.

6. Permite eliminar procesos repetitivos.

Sin embargo, esta técnica puede resultar muy exigente o presentar inconvenientes en su aplicación, como los siguientes:

1. Cuando el mejoramiento se concentra en un área específica de la organización, se pierde la perspectiva de la interdependencia que existe entre todos los miembros de la empresa.

2. Requiere de un cambio en toda la organización, ya que para obtener el éxito es necesaria la participación de todos los integrantes de la organización y a todo nivel. Hay que hacer inversiones importantes.

3. Una mejora continua de la calidad exitosa depende de la capacidad de identificar, priorizar y resolver problemas; un problema es una desviación entre lo que debería estar ocurriendo y lo que realmente ocurre, y que sea lo suficientemente importante para hacer que alguien piense en que esa desviación debe ser corregida.

Estándares y regulaciones productivas

La certificación forestal entendida como una herramienta de mercado para estimular el manejo forestal sustentable nace a finales de la década de los 80, propiciada principalmente por organizaciones gubernamentales para buscar una solución al problema de la deforestación en colaboración con organizaciones internacionales "Acuerdo internacional de las maderas tropicales y el Programa de acción forestal tropical (Vargas y Machuca, 2017).

El Certificado FSC (Forest Stewardship Council o Consejo de Administración Forestal en español) es un sistema de certificación forestal que se empezó a crear en 1990 en California, debido a la preocupación por parte de empresas consumidoras y comercializadoras de madera, organizaciones ambientalistas y de derechos humanos de la posible pérdida de los bosques.

La certificación forestal es un caso especial de sistemas de gobernanza no estatal (NSMD por sus siglas en inglés) que se basa en tres tipos de legitimidad: 1) pragmática, 2) moral y 3) cognitiva (FSC internacional, 2020). El debate en torno a las certificaciones de plantaciones podría ilustrar la complejidad de estos tipos de legitimidad: sin duda, la posibilidad de certificar plantaciones incrementa la legitimidad

pragmática otorgada por la industria forestal, pero pone en riesgo potencial el apoyo moral de FSC al sector medioambiental. La superficie con certificación forestal superó los 500 millones de ha en el año 2018, distribuidas en más de 90 países. La superficie representa un poco más del 12 % de la superficie mundial de bosques. (Quesada & Buehlmann, 2018)

El caso del desarrollo de la certificación en Chile constituye una experiencia relevante ya que es un país con un patrimonio certificado FSC de casi el 70% de sus plantaciones industriales, en una economía de corte liberal abierta al mundo y donde la influencia de las exigencias del mercado internacional es altamente relevante, para las empresas exportadoras del sector. (Vargas y Machuca, 2017) El sector forestal chileno evolucionó en forma acelerada en las últimas décadas, apoyada por el estado bajo el principio económico de subsidiariedad generando un modelo de exportaciones sustentado fundamentalmente en plantaciones. En este "territorio forestal" existe una presencia importante y heterogénea de

comunidades y pequeños productores locales que han recibido impactos de este crecimiento forestal y que tienen demandas sociales y ambientales crecientes. Estas demandas sin duda tienen influencia en instrumentos voluntarios donde las consultas a partes interesadas son relevantes, como es el caso de la Certificación Forestal FSC. Los planes de continuidad de negocio cobran entonces, especial importancia en el ámbito de la gestión empresarial y financiera para la creación de empresas sostenibles en el tiempo (Machuca, 2019).

Negocios forestales

En nuestro país hay 16 millones de hectáreas de bosques, utilizados tanto con fines productivos como de conservación o preservación. Los bosques nativos constituyen la mayor parte abarcando 13,5 millones de hectáreas, con un gran porcentaje protegido con fines de conservación o preservación. Los bosques cultivados son utilizados con fines productivos y sólo cubren 2,4 millones de hectáreas del territorio. La industria forestal es nuestra segunda actividad económica en importancia de exportación, después de la minería. Sin embargo, ocupa el primer lugar de los productos elaborados con materia prima renovable.

La industria forestal en Chile produce una amplia gama de productos de madera, principalmente de los bosques cultivados de pino y eucalipto, a pesar de que

los bosques naturales poseen un gran potencial aún por desarrollar. (FAO 2019) Está constituida por diversas empresas (grandes, medianas y pequeñas) como celulosas, de aserrío, tableros, remanufacturadas y construcción en madera. Estas han desarrollado capacidades para competir exitosamente en los exigentes mercados internacionales, gracias a una fuerte inversión en capital y tecnología.

Pero no se trata sólo de producción económica, sino además la actividad forestal genera cerca de 300 mil empleos directos e indirectos, principalmente en sectores rurales.

Planes operacionales y productivos exitosos

La metodología que se empleó para incrementar la productividad en la empresa agroexportadora Ancash 2017. Estableciéndose como objeto de estudio el proceso de packing de uva (Santa María, 2017). Fue la mejora continua empleando la observación para determinar el proceso productivo, la aplicación de entrevistas al jefe de planta y al jefe de mantenimiento y las encuestas dirigidas a los supervisores para identificar los problemas, se empleó el análisis documental para profundizar en los problemas que se suscitan en la planta de proceso que merman la productividad. (Ruiz y Díaz, 1997). El diseño de la investigación es no experimental de tipo descriptivo, la población está enmarcado en el personal que labora dentro de packing de uva y la muestra es no probabilística, para la recolección de datos se empleó la encuesta dirigida a los supervisores que participan dentro del proceso de packing y dos entrevistas una al jefe de planta y una al jefe de mantenimiento. Se concluye que con los planes de acción la productividad global aumentaría en un 2.08% (Santa María, 2017)

¿Cómo se aborda el problema en el resto del mundo?

Para el caso de una empresa industrial española se pudo demostrar que no existe una fórmula mágica para el correcto funcionamiento del sistema de mejora continua, sino que hay que tratar de mejorar continuamente el sistema existente, puliendo fallos y tratando de aportar siempre algo nuevo que relance cada cierto tiempo el sistema. En este sentido, datos ponen de manifiesto una experiencia real de cómo se ha ido transformando un esquema de mejora continua, partiendo de unos comienzos nada exitosos, atravesando diferentes fases y aportando resultados positivos para la empresa. No obstante, el trabajo adolece de algunas limitaciones que procede enumerar. En primer lugar, las conclusiones de esta investigación

no pretenden ser extrapolables fuera del contexto particular estudiado: mediana empresa familiar española con sistemas de fabricación en masa, perteneciente a sector tradicional. Otra limitación ha sido la falta de datos históricos del ahorro proporcionado por el sistema de sugerencias. Según el autor no es habitual encontrar en las empresas el grado de disciplina y sistematización suficiente (Benítez, Amaya y Solís, 2010).

Casos de éxito en Chile

En Endesa, empresa del sector energético, dedicada a la generación y distribución de energía en Latinoamérica, a partir de un estudio preliminar de los resultados de los procesos de negocio, se diagnosticaron pérdidas económicas por calidad (errores y producto no conforme) y oportunidad (tiempo de proceso), lo que evidenció la necesidad de desarrollar y establecer un esquema de administración de la mejora de procesos bajo una metodología de análisis estándar, con el fin de mantener los indicadores de proceso bajo control. Considerando el impacto de la mejora continua en la reducción de los costos operacionales, el aumento de los márgenes y en la reducción de los riesgos de accidentes. El diseño del Modelo de Mejora Continua de Procesos de Endesa se estructura en tres pilares metodológicos: El estudio del Cambio Organizacional, el Modelo de Gestión del Cambio Complejo registrado por la Doctora Mary Lippitt y la filosofía Lean Six Sigma. Esta filosofía combina dos de los motores de mejora más poderosos: Lean, que ofrece mecanismos para reducir los tiempos y el desperdicio en cualquier proceso, y Six Sigma, que proporciona las herramientas basados en datos buscando disminuir la variabilidad. (Perez, 2017) A través de un examen de la situación actual, se detecta y ataca la causa raíz de los problemas, evitando a futuro el surgimiento de otros proyectos para resolver un mismo problema. Six Sigma se desarrolla en cinco fases con base en la metodología DMAIC. Se decide realizar un piloto de implementación, cuyo desarrollo y resultados son parte de este trabajo de grado, demostrando que el modelo conceptual de Mejora Continua de Procesos diseñado para Endesa es viable estratégica y económicamente para la compañía, así mismo es coherente y está alineado con la gestión por procesos ya que permite la toma de decisiones a partir del estudio y análisis de los indicadores de proceso. La metodología utilizada para el desarrollo de los proyectos en cartera es de fácil aprendizaje y de utilidad para los análisis de proceso que la compañía requiere, propone una forma estándar de estudio y al

ser un esquema participativo promueve el Know How en la organización. (Mahecha, 2015)

La industria de la minería y teniendo clara su justificada existencia, se hace necesario el buscar mecanismos que puedan mejorar los resultados, tanto por el lado de reducir los costos como para aumentar la producción, de esta manera se presenta la metodología Lean management, una forma de gestión mundialmente extendida en varias otras industrias, que ha probado generar buenos resultados.

La implementación Lean en las fundiciones de cobre tiene un potencial de éxito, dado que esta metodología es especialmente acertada cuando se tiene una alta variabilidad en la producción, lo que se puede mejorar con estándares operacionales, diálogos de desempeño y una gestión de adherencia a tales estándares, entre otras herramientas de Lean. La utilización de esta metodología al buscar eliminar los desperdicios (lo que no aporta valor al servicio que ofrece la empresa) implicará una reducción de costos y/o aumentos de producción. Tras presentar la metodología de forma teórica se presentan variados ejemplos de la aplicación de ésta, particularmente en las fundiciones de cobre, una de las cuales ha estimado que puede aumentar su producción en un 14% con la implementación de lean management. A modo de estimación, si las cuatro fundiciones de CODELCO alcanzaran este aumento potencial, se podría entregar al mercado del orden de 130 mil tmf de mayor cobre moldeado anual. (Perez, 2017).

Entendida esta realidad, y considerando la revisión bibliográfica presentada, es posible efectuar el siguiente cuestionamiento de contexto: ¿Cuáles son los factores que permiten aumentar la producción bajo una filosofía de mejora continua?

En efecto en Forestal Arauco SA, falta comprender en profundidad cómo variables estratégicas aportan a la obtención de metas productivas cuando se aplica un plan cuya base filosófica es la metodología lean.

Habiendo recorrido las bases teóricas fundamentales para este estudio, cabe mencionar que la principal motivación para realizarlo ha sido la incapacidad de alcanzar las metas productivas propuestas por el plan de mejora continua que la empresa ha establecido, lo que provoca riesgos operacionales asociados a la implementación de dicho plan. Se propone entonces un análisis de percepciones de colaboradores de la empresa, en el contexto de la implementación de un plan de mejora de productividad, en operaciones

forestales con base en filosofía lean. En este sentido contribuye a la comprensión de como variables claves del proceso deben alinearse para alcanzar adherencia al plan y objetivos estratégicos propuestos por la empresa. Disminuyendo la posibilidad de ocurrencia de un incidente disruptivo que afecte no solo el resultado financiero de la misma, sino que también la seguridad de las personas.

Entendido esto, el objetivo de este trabajo es analizar el plan mejora continua de producción propuesto por la empresa Forestal Arauco SA con base en la percepción de opiniones de trabajadores y profesionales del rubro forestal, para lograr un aumento de la productividad en operaciones forestales.

2. Metodología

Paradigma y Diseño: Considerando el foco de la investigación y el tipo de información existente, se ha optado por la utilización de una metodología cualitativa, basada en entrevistas semiestructuradas (Herbert, 1995), entendida tal metodología en este caso como una actividad sistemática orientada a la comprensión de la percepción de diversos actores de la compañía que cumplen el rol de tomadores de decisiones y ejecutores frente al plan de mejora continua actual.

Población sobre la que se efectuará el estudio: Se utilizó un muestreo por conveniencia a colaboradores de empresa Forestal Arauco, incluyendo a personal relacionado a las áreas de producción tanto de empresa mandante como empresas de servicio de cosecha. Se seleccionaron gerentes emsefor en un 15%, Subgerentes Arauco 31%, Jefes de Cosecha Arauco 23%, ingenieros 31%. En total participaron 13 profesionales con una edad promedio de 43 años y un mínimo de 28 y un máximo de 55 años. Poseían en promedio 7 años de servicio en la compañía, tanto de empresa mandante, como de servicio. Los grupos se separan en directivo (23%), estratégico (24%), operacional (53%).

Entorno: El estudio considera a Trabajadores forestales de Chile como lugar de referencia principal para las entrevistas, sin embargo, el análisis previo de la literatura entrega un contexto global, al considerar otras actividades productivas en Chile y el mundo.

Chile se ubica en el extremo suroccidental de América, limitando con Argentina y Bolivia al este y con Perú en el norte. Con una población que supera los 17.500.000 habitantes, donde un 88% de éstos viven áreas urbanas

(INE, 2017). Posee una heterogénea geografía que se extiende por más de 4.000 kilómetros, enmarcada por el océano Pacífico al este, Patagonia en el sur, Cordillera de los Andes en el oeste y el Desierto de Atacama en el norte; junto a sus diferentes climas le confieren características únicas en términos de biodiversidad (Marca Chile, 2018).

Celulosa Arauco es una empresa chilena dedicada a la fabricación de pulpa de celulosa y derivados como madera aserrada y paneles, parte del grupo económico de Anacleto Angelini. En el 2006, Forestal Arauco tenía seis plantas de celulosa en Chile y Perú. Forestal Arauco tiene cuatro plantas de fabricación de madera reconstituida, dos en Argentina y Brasil.

Celulosa Arauco y Constitución es una sociedad anónima constituida en septiembre de 1979 como resultado de la fusión de Celulosa Arauco S.A. (1967) y Celulosa Constitución S.A. (1969), ambas empresas de la Corporación de Fomento de la Producción privatizadas en 1977 y 1979, respectivamente.

BOSQUES ARAUCO es uno de los principales productores de maderas, elaborando una amplia variedad de productos de madera aserrada, terciados, paneles, madera remanufacturada y molduras con distintos grados de terminación, apariencia y procesos de valor agregado, para la arquitectura, diseño, construcción, embalaje y remodelación, con una capacidad de producción de 9,7 millones de m3. Los tableros MDF, MDP, HB y Terciados, están orientados a la industria de la mueblería y construcción, reconocidos por su variada gama, disponibilidad y calidad. La madera de ARAUCO, por otra parte, ofrece soluciones de calidad y resistencia para la industria de la construcción, mueblería y embalaje. Finalmente, las molduras ARAUCO, representadas por la marca Truchoice, están presentes como un elemento decorativo y de terminación en hogares y diversos espacios.

Intervenciones:

Previo a comenzar la entrevista, se puso en contexto a los participantes, con la finalidad de evitar respuestas fuera del alcance del estudio. Para realizar las entrevistas se utilizó como medio de recolección de datos la plataforma de videoconferencias Google Meet para grabar las entrevistas y un documento en formato pdf con las preguntas a realizar, el cual fue completado por el entrevistador y enviado a los entrevistados. Para los grupos de entrevista y discusión, la videoconferencia fue un apoyo para complementar

mediante preguntas abiertas las preguntas base de la entrevista. Simultáneamente, el investigador llevó un diario de campo donde registró cada una de las situaciones previstas para la recogida de información y las percepciones del contexto empresarial durante las entrevistas realizadas. Las etapas de la entrevista se dividieron en la caracterización del presente y comprensión de la realidad, propuesta de alto impacto y alertas sobre las transformaciones, considerando las siguientes preguntas base.

Etapas 1: Caracterizar el presente y comprensión de la realidad

1. ¿Cómo entiende usted un proceso de mejora continua en la producción?
2. ¿Cómo entiende usted el valor de un proceso que le permite ir mejorando día a día en el ámbito de un aumento en la productividad, tanto de sus máquinas como de sus actividades diarias?
3. ¿De dónde viene la oportunidad de un proceso de transformación cultural para su empresa?

Etapas 2: Propuestas de alto impacto

4. ¿Cómo podemos modificar la situación actual de su empresa, para incluir la mejora continua en operaciones y sea correctamente entendida por todos?
5. Si yo le propusiera una estrategia de cambio basada en un análisis de percepciones de trabajadores y profesionales claves de la empresa, en el contexto de la implementación de un plan de mejora de productividad en operaciones forestales con base en filosofía lean ¿Qué opina de dicha propuesta?

Etapas 3: Alertas sobre las transformaciones

6. ¿Cuáles son, en su opinión, los costos de implementar mejora continua en su empresa?
7. ¿Qué tipo de amenaza o riesgo podría provocar en la organización un plan que involucra un aumento en productividad?
8. ¿Cuáles son los factores que facilitarían y obstaculizarían, en esta empresa, la implementación de un proceso de aumento en la productividad?
9. ¿Qué recomienda para gestionar estos cambios en esta empresa?
10. ¿Cuál sería su principal preocupación respecto de la implementación de una filosofía de mejora continua?

Es relevante destacar que todas las entrevistas han sido realizadas y registradas por el mismo investigador.

Métodos de verificación y validación del instrumento: Con el fin de validar el instrumento de investigación, éste fue analizado por dos expertos chilenos independientes, que a su vez entregaron retroalimentación de este, para alinearlos con los objetivos propuestos.

Plan de análisis de los datos: Se confeccionó el instrumento y sus preguntas, estableciendo las categorías de observación y estudio. Luego, se concretaron entrevistas (13) con diversos perfiles de las áreas empresariales de la organización, posteriormente se realizó un contraste entre la teoría y las observaciones recogidas tomando nota de éstas en un diario de campo y se plantearon hipótesis explicativas sobre dichas observaciones. Posteriormente, se analizan los datos con el fin de entender cómo los entrevistados conciben la transición a un plan de mejora continua y qué desafíos reconocer en ésta. Finalmente, se priorizan las principales barreras obtenidas de las entrevistas, así como las acciones para enfrentarlas.

Ética: Toda la información obtenida de los entrevistados es tratada de forma confidencial, anónima y con fines exclusivamente académicos, cambiando sus nombres por otros; la cual será destruida una vez concluida la investigación. Además, en el diseño de la investigación se busca obtener la mayor cantidad de información de diferentes fuentes para evitar los sesgos en ésta. Por último, el investigador toma todas las precauciones para no influir sobre los entrevistados ni sus respuestas.

3. Resultados

A continuación, presentamos los resultados de cada una de las preguntas del instrumento según las tres etapas establecidas. Se hace notar que por cuestiones de espacio y de claridad en la lectura hemos decidido incluir únicamente la información relevante para este artículo.

Preguntas	Categorías
1. ¿Cómo entiende usted un proceso de mejora continua en la producción?	Existe un problema de convencimiento y es de alta frecuencia
	Está presente en producción y transporte
	Está presente en toda la compañía
	Es mejora constante
	Otro
	No aplica
2. ¿Cómo entiende usted el valor de un proceso que le permite ir mejorando día a día en el ámbito de un aumento en la productividad, tanto de sus máquinas como de sus actividades diarias?	Factores humanos (adherencia a los procesos)
	Factores sociales (competencias profesionales)
	Factores mecánicos (Disponibilidad de máquinas)
	Factores técnicos (mecánicos)
	Otro
	No aplica

3. ¿De dónde viene la oportunidad de un proceso de transformación cultural para su empresa?	Mediante la orientación y foco en las personas.
	Potenciar roles
	Entregar herramientas focalizadas.
	Otro
	No aplica
4. ¿Cómo podemos modificar la situación actual de su empresa, para incluir la mejora continua en operaciones y sea correctamente entendida por todos?	Mejorar lo que se hizo antes
	Rescatar buenas prácticas de implementaciones anteriores
	Conocer causa raíz del fracaso de antiguas implementaciones
	Otro
5. ¿Si yo le propusiera una estrategia de cambio basada en un análisis de percepciones de trabajadores y profesionales claves de la empresa, en el contexto de la implementación de un plan de mejora de	No aplica
	Propuestas de empoderamiento a líderes
	Está de acuerdo con la propuesta

productividad en operaciones forestales con base en filosofía lean ¿Qué opina de dicha propuesta?	Propuestas de acompañamiento intensivo		Silos comunicacionales
	Significaría un avance		Otro
	Otro		No aplica
	No aplica		
6. ¿Cuáles son, en su opinión, los costos de implementar mejora continua en su empresa?	Está de acuerdo con la propuesta	8. ¿Cuáles son los factores que facilitarían y obstaculizarían, en esta empresa, la implementación de un proceso de aumento en la productividad?	Potenciar Roles
	Es una buena alternativa que hay que evaluar		Focalizar esfuerzos
	Significaría un avance al manejo de la variabilidad		Acompañamientos
	Otro		Pérdida de competitividad
	No aplica		Otro
			No aplica
7. ¿Qué tipo de amenaza o riesgo podría provocar en la organización un plan que involucra un aumento en productividad?	Preparación profesional	9. ¿Qué recomienda para gestionar estos cambios en esta empresa?	Trabajo a largo plazo
	Despidos		Empoderar lideres
	Metas cortoplacistas		Ir a terreno

	Dejar hacer.
	Otro
	No aplica
10. ¿Cuál sería su principal preocupación respecto de la implementación de una filosofía de mejora continua?	Tiempos de puesta en marcha
	Revisar experiencia en la industria (Benchmarking)
	Realzar estudio económico del costo y beneficio integrado del sistema
	Generar un grupo inter áreas de evaluación
	Otro
	No aplica

fue bien desarrollado desde sus inicios. Llama la atención, la respuesta de un entrevistado, quien considera que “el problema del no entendimiento del plan de mejora continua es imposible eliminarlo en el rubro forestal debido a lo tradicional del rubro y al alto rango etario de los actores operativos en bosque”, mientras que el 25% restante presenta ciertas nociones del plan establecido, pero confunde su rol en éste plan, encontrándonos con frases muy similares entre las respuestas, como: “*Nosotros no somos los responsables de la elaboración del plan de mejora continua*”(E1, antigüedad, 3 años), o “*es una forma nueva de trabajar*”(E2, antigüedad, 15 años). En general las respuestas muestran un alto grado confusión y poco entendimiento de lo que comprende un proceso de mejora continua en la producción ya establecido en la empresa. +

Ítem 2: ¿Cómo entiende usted el valor de un proceso que le permite ir mejorando día a día en el ámbito de un aumento en la productividad tanto de sus máquinas como de sus actividades diarias?

Al analizar las respuestas, un 62% considera que la contribución de un proceso de mejora diaria ayuda a la sostenibilidad del negocio y a un aumento considerable de producción. El resto de los entrevistados considera que el potencial de maquinarias es usado a su 100%, y que las pannes mecánicas son un foco que no se ha abordado de forma íntegra. En las respuestas se puede encontrar opiniones como “*Muchas veces afecta la cantidad de recursos disponibles para hacer frente a algún inconveniente o pannes de máquinas en el proceso diario*” (Entrevistado 2, antigüedad, 3 años)

Ítem 3: ¿En su opinión de dónde viene la oportunidad de un proceso de transformación cultural para su empresa?

Sólo un 5% de los entrevistados identifica positivamente nuevas oportunidades de transformación cultural en su grupo de trabajo, sin embargo para la unidad, operativa de cosecha y cargos estratégicos, indican que la oportunidad a un cambio cultural está dada por los nuevos tiempos en cuanto a seguridad como primer pilar y se encuentran opiniones como “*La idea de un cambio cultural no es fácil y será con grandes costos operacionales relacionados a la nueva forma de hacer las cosas*” (Entrevistado 4, 10 años de antigüedad).

Ítem 4 ¿Cómo podemos modificar la situación actual de su empresa, para incluir la mejora continua en operaciones y sea correctamente entendida por todos?

3.1 Presentación y análisis básico de datos recogidos

Ítem1: ¿Cómo entiende usted un proceso de mejora continua en la producción?

Al consultar a los entrevistados, sólo el 50% concuerda y entiende la existencia de un proceso de mejora continua en la producción. Un 25% de los entrevistados comprende este proceso como cambios en la forma y metodología de trabajo, y manifiestan espontáneamente que el plan de mejora continua no

Un 60% de los entrevistados indican principalmente que corresponden a propuestas de focalizar los esfuerzos, entregar herramientas a las personas para que ellos puedan ir mejorando sus procesos, trabajar en un esfuerzo concentrado en las personas

Por otra parte, el 40% de los entrevistados manifestó al menos una respuesta de retomar y enriquecer prácticas que se dejaron de considerar y ayudarían a modificar la situación actual de la empresa, sin embargo, relacionado al problema del entendimiento correcto por parte de todos se destaca las siguientes apreciaciones *“entender porque se perdieron las cosas, hacerlo de nuevo y porque lo dejamos de hacer”* (Entrevistado 12, 5 años). Finalmente, el 100% de los entrevistados plantearon dentro de sus respuestas, que se tiene que potenciar los roles para fortalecer un empoderamiento de acuerdo a cada función.

Ítem 5 Si yo le propusiera una estrategia de cambio basada en un análisis de percepciones de trabajadores y profesionales claves de la empresa, en el contexto de la implementación de un plan de mejora de productividad en operaciones forestales con base en filosofía lean ¿Qué opina de dicha propuesta?

Sobre la propuesta de valor planteada, el 93% de los entrevistados manifestó en forma general, estar de acuerdo con la implementación de la propuesta, resaltando otros comentarios del tipo *“Es una buena alternativa a considerar”* (Entrevistado 2, 53 años) y *“Significaría un avance en la implementación”* (Entrevistado 6, 61 años). Por otra parte, cabe mencionar que, si bien uno de los entrevistados de más alto rango (Sub Gerente), manifestó estar de acuerdo con la propuesta, su respuesta está condicionada a la buena implementación y manejo que se haga de ella, lo que se ve reflejado en su comentario textual *“Muchas mediciones de datos, y se olvida que somos personas, el valor de la humanidad se tiende a menospreciar”*

Item 6 ¿Cuáles son, en su opinión, los costos de implementar mejora continua en su empresa?

En esta consulta podemos apreciar que existe una concordancia de opiniones en la existencia de costos asociados a la implementación de un plan de mejora en productividad en base a percepciones, donde el 100% de los entrevistados visualiza costos de tiempos dedicados a un coach, un área que realice el acompañamiento, y ayude a romper la inercia y que te mueva dentro del proceso de implementación.

Finalmente, 1 entrevistado (30 años) hace alusión a costos sociales y en estricto rigor le da mucha importancia al tiempo que se dedica en la puesta en marcha de una implementación que se considera como un costo directo de la operación y que, eventualmente de no ser manejado de forma correcta, este se podría transformar en costo, poniendo en riesgo la implementación, este entrevistado manifiesta que *“existe un costo social en lo que respecta a la formación educacional y capacitación profesional, ya que se deben replantear los mensajes evitando silos en éste aspecto, además considerara que es un error pensar que las reuniones de acompañamiento son un costo y no una inversión”*.

Item 7 ¿Qué tipo de amenaza o riesgo podría provocar en la organización un plan que involucra un aumento en productividad?

En esta respuesta también se presentan percepciones bastante heterogéneas, donde la respuesta que engloba la mayor cantidad de entrevistados y que representa un 70%, corresponde a la amenaza o riesgo asociado a personas que se sienten menos preparados para abordar el proyecto y que si el mensaje de la implementación en cuanto a sus características, funciones y coherencias no es bien comunicado y entendido por todos, incluso por sus directivos estratégicos, aumenta la amenaza de que el mensaje entregado no sea el correcto, entrevistado 13 (56 años) señala que *“si el proyecto no es permanente en el tiempo y no es para quedarse, este pierde fuerza y aumentan costos en recapitaciones, coaching etc..”*

Item 8 ¿Cuáles son los factores que facilitarían y obstaculizarían, en esta empresa, la implementación de un proceso de aumento en la productividad?

Acá podemos encontrar con una marcada tendencia en cuanto a los factores obstaculizadores, ya que el 71% de los entrevistados identifica a la percepción asociada a experiencias anteriores sobre los altos costos asociados al uso de capacitaciones, la respuesta del entrevistado 3 (37 años) revela esta percepción: *“hay que demostrar con números que es un beneficio, existen muchos paradigmas asociados a las implementaciones en mejora de productividad en la compañía”* Por el lado de los factores facilitadores, los entrevistados hacen mención a encontrar la posibilidad del beneficio integrado en los trabajadores, es decir, que vean convencidos y empoderados a sus directivos, buen liderazgo asegura e impulsa la creación o mejora de habilidades en los grupos de trabajo, permitiendo que

la implementación se enriquezca con las herramientas disponibles, se generen ideas innovadoras y se integren nuevas tecnologías al proceso. Por esta razón en la implementación Lean se deberá propender por la formación y desarrollo de esta competencia en supervisores y mandos medios altamente comprometidos y empoderados.

Item 9 ¿Qué recomienda para gestionar estos cambios en esta empresa?

Para esta pregunta, un 93% de los entrevistados recomienda generar algún tipo de estudio, análisis o evaluación previa, donde también indican realizar un estudio económico del costo y beneficio de la implementación. Por otra parte, 2 entrevistados recomiendan Revisar experiencia en la industria (Benchmarking).

Finalmente vale la pena mencionar la textualidad de un alto directivo en el que señala que: *“desarrollar una gerencia global, gerencia transversal, incorporar las percepciones son clave para tener mejor kpi y desarrollar los procesos operativos y de implementación en el marco de una mejora en productividad”*.

Item 10 ¿Cuál sería su principal preocupación respecto de la implementación de una filosofía de mejora continua?

En esta última pregunta se exponen 6 principales preocupaciones, estando en primer lugar con un 71% de los entrevistados el correcto mensaje y entendimiento respecto a la implementación de un plan de mejora productiva, en segundo lugar, con un 29% (4) los costos no solamente económicos, sino que, en tiempos de formación y convencimientos, ya que es crítico y definitivo el compromiso de dueños y altos directivos de las organizaciones, quienes deben Aprender a Hacer y a la vez dejar hacer. Si por el contrario son pequeñas y medianas empresas, el dueño o Gerente se deberá asesorar de expertos en implementaciones que lo entrenen y a la vez entrenen a líderes y supervisores en los aspectos claves y sean estos últimos quienes lleven a cabo la capacitación y entrenamiento a la planta de operarios y empleados en general.

Se rescatan dos textualidades comunes en altos directivos relacionados directamente en el diseño del actual plan de mejora en productividad en la empresa, *“es la Falta de consistencia, mensaje poco claro y alejado de la realidad, la bajada de información fue débil,*

muchos contratistas y alinearlos es muy difícil, los kpi impuestos fueron cortoplacistas”.

3.2 Discusión de resultados

Respecto de la etapa de Caracterización del presente y comprensión de la realidad, es posible aseverar que se desconoce un plan de mejora continua y se confunden sus funciones. Estas percepciones trascienden a la compañía, y en las respuestas se aprecia que no queda claro el concepto, así mismo se perciben obligaciones disímiles y hasta contradictorias con el concepto de mejora continua que la compañía espera que todos entiendan y apliquen. Esto está en acuerdo con lo reportado por autores como (Sielman, 2017; Angolik, 2020) donde se indica que es común en grandes empresas, el confundir las funciones y roles de ciertas unidades, siendo que todas trabajan bajo una misma misión y visión. Lo que ocurre debido a la imposibilidad de llegar a todos los miembros de una compañía con capacitación del mismo nivel (Epstein et al., 2018). Aun tomando en cuenta lo anterior, existe un conceso de que esto no es el único foco o factor a mejorar y/o manejar, lo que es corroborado por el trabajo de (H. Gutiérrez y R. De la Vara, 2013), quien considera necesario entender las causas de la variación, y para ello se parte de que en un proceso o plan de mejora continua (operacional o estratégico) interactúan materiales, máquinas, mano de obra, mediciones, medio ambiente y métodos, además que no se puede tener una mirada cortoplacista con los kpi de implementación que además lleva consigo una transformación cultural en la forma de hacer las cosas.

Para abordar la brecha detectada se propone capacitar en mejora continua y acompañar el aprendizaje y aplicación de conocimientos de los colaboradores para lograr el objetivo del plan actual. Revisar el plan operativo y ajustar sus indicadores, para lograr adherencia con los Kpi establecido. Establecer un plan comunicacional que permita hacer tangible los roles y descripciones de cargo, para lograr el entendimiento esperado del plan en acción de manera transversal.

Desde los hallazgos que consideran la propuesta de alto impacto, es posible destacar un enfoque claro en las percepciones sobre cómo poder reducir o manejar el efecto del poco entendimiento en la implementación de mejora en la productividad. Porcentualmente se valida casi en forma unánime primero consultar y hacer parte a las personas en todo el diseño y acciones futuras. Al potenciar los roles y no generar confusión en estos, los procesos y etapas de la implementación permitirles

amortiguar el impacto negativo de los mensajes mal diseñados o mal comunicados, llevando a mejorar el desempeño general de todos los participantes de una implementación. (González y Alarcón, 2003). En discordancia a estos planteamientos, se evidencia una visión contraria en cuanto al beneficio de la implementación de un plan, si bien esta representa un muy bajo porcentaje de los entrevistados, esta es manifestada por aquellos participantes de más bajo rango en la entrevista supervisores, lo que se presenta como un factor a considerar, ya que son los principales ejecutores de la iniciativa. Esta visión negativa tiene su origen en el sesgo generado por la gran cantidad de fracasos y el sobre esfuerzo realizado por los ejecutores en implementaciones anteriores que no dieron los frutos esperados.

Para abordar la brecha detectada, en términos de los principales sesgos identificados, se propone hacer un benchmarking con otras empresas nacionales e internacionales del rubro, con el fin de identificar experiencias exitosas en cuanto al beneficio de implementaciones en mejora de productividad. A su vez, se propone revisar estudios y experiencias anteriores ejecutadas en la compañía con el fin de revisar en detalle sus alcances y consideraciones, para contrarrestarla con la implementación que ahora se encuentra en la empresa.

Desde el punto de vista de las alertas sobre las transformaciones se evidencia concordancia en cuanto a las principales amenazas o riesgos, donde resalta la manifestada por la mayoría de los entrevistados, personas sienten que están menos preparados, ven una amenaza en la forma de trabajar que tienen arraigada, se menciona que, si esto no es permanente o algo para quedarse, el proceso de mejora continua se pierde. Lo que ayuda es que veas a tu jefe convencido en coherencia con la visión y misión, generar una gerencia global, que sea transversal, y se incorporen las percepciones como una clave para tener mejor kpi y poder desarrollar los procesos que involucran la implementación. En 3 de las empresas seleccionadas, las directrices generales vienen de las sedes principales localizadas en países externos, pero precisamente esos directivos entienden la magnitud de la implementación y los grandes beneficios que esta trae a la empresa, por tanto, hicieron todo lo posible por dejar que los líderes se empoderaran y entregaran el resultado esperado. De igual manera sucedió con las empresas nacionales, aunque inicialmente sus directivos no entendían cuál era la magnitud de la implantación, realizaron las

inversiones, aprobaron los cambios en la organización y ofrecieron apoyo irrestricto a los líderes Lean, directores de producción y directivos involucrados, para alcanzar los objetivos propuestos. En un modelo, propuesto por (Cardona 2013) para la implementación de Herramientas Lean en empresas editoriales, este resalta la importancia de que toda información fluya a partir de los directivos, lo que permite a los empleados aceptar más fácilmente las nuevas directrices y la aversión al cambio sea menor.

(Piatkowski, 2004). Señala que la elaboración de muebles de madera, en la cual dentro de los hallazgos se resalta que a pesar de generar impactos positivos a nivel financiero y operacional, la evaluación de los resultados del portafolio de proyectos aún es incipiente y que dentro de los cambios fundamentales necesarios para el éxito se recomienda un mayor compromiso de la dirección que permita profundizar el cambio en la cultura organizacional, el enfoque al cliente, y se incluyan temas necesarios como la implementación de indicadores claves, formación, capacidades, competencias, nivel de conocimiento en metodologías y herramientas Lean, entre otros.

Ante lo expuesto, se propone realizar un estudio organizacional para minimizar el impacto de abandono y débil convencimiento a la hora de establecer una nueva implementación. A su vez, se sugiere realizar un estudio económico tangible de los resultados proyectados costo y beneficio integrado del sistema (director - ejecutor), el cual sea generado por un grupo de coach, estudio con el cual se deban sentar las bases, para realizar control y seguimiento intensivo a la implementación por un plazo definido.

3.3 Estrategias de evidencia científica

Con el fin de entregar rigor científico a este trabajo y poner en evidencia las estrategias adoptadas, se ha efectuado un proceso de observación prolongada, que ha sido el tiempo dedicado a la observación del ecosistema local, así como la relación de sus diferentes actores ha sido prolongada, aproximadamente 1 año. De esta forma, ha sido posible confirmar las hipótesis iniciales, así como las afirmaciones/opiniones de los entrevistados. Además, durante este proceso se han utilizado las siguientes estrategias:

Triangulación de técnicas y fuentes: Para la recolección de los datos presentados en la investigación se han utilizado diferentes técnicas y fuentes. Entrevistas y artículos de revistas científicas indexadas han sido los principales recursos, sin embargo, también se ha

obtenido información de reportes internos, y seminarios asociados al tema investigado.

Comentario de pares y comprobaciones con los participantes: Para disminuir al máximo el sesgo del investigador, y así proteger la validez del trabajo, se ha velado porque los datos levantados reflejen lo más fielmente posible la realidad estudiada. Así, durante el desarrollo de la investigación los resultados han sido compartidos con actores relevantes, siendo ellos a su vez participantes del mismo, los que han matizado y puesto en perspectiva las reflexiones y conclusiones emanadas de los datos recolectados.

Por último, es indispensable mencionar que el objetivo de la información presentada no es su generalización sino más bien un primer acercamiento que invite a reflexionar a los involucrados.

4. Conclusiones

Este trabajo establece los factores que inciden directamente en el desarrollo de un plan de mejora continua en la producción, relacionada a las operaciones forestales, que son poco entendimiento y participantes no empoderados en su rol, ya sea tanto para actores operativos como estratégicos. Para ello se propuso un análisis de percepciones en base al plan activo de la empresa, con foco en los factores mencionados. En efecto los hallazgos muestran de forma general que la variabilidad está presente dentro del proceso de sociabilización del plan, la cual proviene principalmente de la calidad de los locutores y la estructura contractual de las empresas de servicios participantes debido a sus diferentes culturas de trabajo y estructuras organizacionales, con ello la bajada de información es débil y poco consistente, debido a la gran cantidad de contratistas y a la mirada cortoplacista que tienen implementada en sus organizaciones

A su vez, se evidencia que esta variabilidad en percepciones y entendimiento es manejada con medidas reactivas de corto plazo y en forma separada en cada proceso, creando silos comunicacionales por parte de los principales actores. Por lo anterior, se cumple el objetivo de la investigación, al entregar una caracterización de los factores que inciden directamente en el desarrollo de un plan de mejora continua en la producción forestal. El entrenamiento es tal vez uno de los factores más costosos y lentos de llevar a cabo, por lo tanto, debe ser a la medida, es decir, se deben monitorear y tener en cuenta los aspectos culturales propios de cada empresa y región,

adaptando o incluyendo factores que sean relevantes para el logro de los objetivos en capacitación, entrenamiento e implantación de la filosofía. Puesto que la sensibilización, capacitación, entrenamiento e implementación de filosofías Lean tienen un costo elevado, es recomendable que los dueños y directivos principales se integren a este proceso y además provean no solo los recursos sino el respaldo a los líderes y gerentes del proyecto, destinando recursos, tiempo y entrenamiento, necesario para la ejecución y conviertan esta filosofía en su visión y direccionamiento estratégico personal y empresarial. Resulta interesante lo evidenciado respecto de la falta de claridad o definición para operar ante la problemática del no entendimiento en la implementación en la organización. Se destaca una clara percepción del uso. Es esencial que los conocimientos teóricos y bases del sistema, sean conocidos por todos y cada uno de los empleados y se practiquen a diario con: Mejora continua, Mantenimiento, condiciones competitivas, y principios y políticas de: calidad, seguridad, atención, y relaciones laborales.

Dado lo anterior, esta investigación contribuye a la comprensión de como variables claves del proceso deben alinearse para alcanzar adherencia al plan y objetivos estratégicos propuestos por la empresa.

Para abordar las brechas detectadas en este estudio se proponen los siguientes trabajos futuros:

- Capacitar en teoría y práctica de mejora continua a los colaboradores que deben aplicar el plan desarrollado.
- Revisar el plan operativo y ajustar sus indicadores.
- Establecer un plan comunicacional de difusión de roles y descripciones de cargo.
- Efectuar un levantamiento de los procesos con base estadística para identificar los diferentes factores que influyen en el grado de variabilidad.
- Estandarizar y controlar la variabilidad mediante Kpi.
- Hacer un benchmarking con otras empresas nacionales e internacionales del rubro.
- Revisar estudios pasados relacionadas a implementaciones en mejoras productivas con el fin de

revisar sus alcances y consideraciones y con ello entender porque se dejaron de hacer y retomar buenas prácticas de aquella instancia.

- Realizar estudio económico del costo y beneficio integrado del sistema (director - ejecutor), el cual sea generado por un grupo coach.
- El conocimiento de los roles, responsabilidades en la organización, y de los elementos de trabajo y competencias como entrenador y líder en la mejora continua son vitales en cada uno de los líderes y/o directores.

Referencias

- AOKI, K. (2018) "Transferring Japanese Kaizen activities to overseas plants in China", *International Journal of Operation & Production Management*, 28(6), 518-539.
- Barraza, M. F. S., & Dávila, J. Á. M. (2016). *Encontrando al Kaizen: Un análisis teórico de la Mejora Continua*. *Pecunia: Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de León* (7), 285-311.
- BENITEZ, Jason, AMAYA, Rolando y SOLÍS, (2010) *Orlando. Implementación de una cultura de mejora continua en los procesos de producción de la empresa Bimbo de el Salvador, a través de la metodología Kaizen. Trabajo de Graduación (Maestro en Gestión de Calidad)*. El Salvador: Universidad Don Bosco, Vicerrectoría de estudios de Post-Grado, 2010.
- DRACH, B. (2016): «Use Manufacturing Standards to Drive Continuous Cost Improvement», *Production and Inventory Management Journal* 35 (1), 20-25.
- Evans, J. R., y W. Lindsay. 2018. *Administración y Control de la Calidad*, 4° Ed. México, D, F: Editado por Internacional Thomson Editores.
- Epstein-Numhauser, Rafael David. (1999). *Optimización De La Gestión De Las Operaciones En Tiempo Real En La Industria Forestal: Modelos, Algoritmos Y Procedimientos*. <http://repositorio.conicyt.cl/FONDEF>.
- FAO. 2019. *Global forest resources assessment 2010: progress towards sustainable forest management*. *FAO Forestry Paper*, 147.
- FSC internacional, 2020. Disponible en <https://fsc.org/en/page/facts-figures>
- Gonzalez pernia, j. l. y pena-legazkue, I. (2007): *Determinantes De La Capacidad De Innovación De Los Negocios Emprendedores En España*, *Economía Industrial* (363), 129-147.
- GREENBAUM, H.; KAPLAN, I. y METLAY, W. (1988): *Evaluation of Problem Solving Groups: The Case of Quality Circles Programs*, *Group & Organization Studies* 13 (2), 133-147.
- H. Quesada and U. Buehlmann, "Lean thinking: Examples and applications in the wood products industry," *Virginia Coop. Ext.*, .
- Marsch, J. 2000. *Herramientas para la Mejora Continua*. Madrid: Ediciones AENOR.
- Perez, J. (2017). *Problemática De Las Fundiciones De Cobre En Chile Y Lean Management Como Metodología De Gestión (tesis de grado)*. Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- Pyatkowski, M. (2004). *Training Recommendations for Implementing Lean*. Retrieved from <http://www.lean.org/Search/Documents/492.pdf>
- Pública, M. (2014). *Guía para la elaboración e implementación de plan de mejora institucional*. República Dominicana: Retrieved from <http://map.gob.do/wp-content/uploads/2012/04/GUIA-para-la-Elaboracion-e-Implementacion-del-Plan-de-Mejora-Institucional.pdf>.
- Rubin, H. J., & Rubin, I. S. (1995). *Interviews as guided conversations*. In *Qualitative Interviewing: The Art of Hearing Data*. 122–144.
- Ruiz y Diaz (1997) *Mejora continua y productividad*. Recolectado de <https://www.uv.mx/iiesca/files/2013/01/mejora1997.pdf>
- Vargas V., Machuca MA, (2017). *Certificación forestal FSC y la protección de los recursos hídricos: situación actual y proyecciones*. <https://7cfe.congresoforestal.es/actas?page=19>
- Yáñez, J., & Yáñez, R. (2017). *Auditorías, Mejora Continua y Normas ISO: factores clave para la evolución de las organizaciones*. *Ingeniería Industrial. Actividad y Nuevas Tendencias*, 83-92.

4 CONCLUSIONES GENERALES

Este trabajo establece los factores que inciden directamente en el desarrollo de un plan de mejora continua en la producción, relacionada a las operaciones forestales, que son poco entendimiento y participantes no empoderados en su rol, ya sea tanto para actores operativos como estratégicos. Para ello se propuso un análisis de percepciones en base al plan activo de la empresa, con foco en los factores mencionados. En efecto los hallazgos muestran de forma general que la variabilidad está presente dentro del proceso de sociabilización del plan, la cual proviene principalmente de la calidad de los locutores y la estructura contractual de las empresas de servicios participantes debido a sus diferentes culturas de trabajo y estructuras organizacionales, con ello la bajada de información es débil y poco consistente, debido a la gran cantidad de contratistas y a la mirada cortoplacista que tienen implementada en sus organizaciones.

A su vez, se evidencia que esta variabilidad en percepciones y entendimiento es manejada con medidas reactivas de corto plazo y en forma separada en cada proceso, creando silos comunicacionales por parte de los principales actores. Por lo anterior, se cumple el objetivo de la investigación, al entregar una caracterización de los factores que inciden directamente en el desarrollo de un plan de mejora continua en la producción forestal.

El entrenamiento es tal vez uno de los factores más costosos y lentos de llevar a cabo, por lo tanto, debe ser a la medida, es decir, se deben monitorear y tener en cuenta los aspectos culturales propios de cada empresa y región, adaptando o incluyendo factores que sean relevantes para el logro de los objetivos en capacitación, entrenamiento e implantación de la filosofía. Puesto que la sensibilización, capacitación, entrenamiento e implementación de filosofías Lean tienen un costo elevado, es recomendable que los dueños y directivos principales se integren a este proceso y además provean no solo los recursos sino el respaldo a los líderes y

gerentes del proyecto, destinando recursos, tiempo y entrenamiento, necesario para la ejecución y conviertan esta filosofía en su visión y direccionamiento estratégico personal y empresarial.

Resulta interesante lo evidenciado respecto de la falta de claridad o definición para operar ante la problemática del no entendimiento en la implementación en la organización. Se destaca una clara percepción del uso

Es esencial que los conocimientos teóricos y bases del sistema, sean conocidos por todos y cada uno de los empleados y se practiquen a diario con: Mejora continua, Mantenimiento, condiciones competitivas, y principios y políticas de: calidad, seguridad, atención, y relaciones laborales.

Dado lo anterior, esta investigación contribuye a la comprensión de como variables claves del proceso deben alinearse para para alcanzar adherencia al plan y objetivos estratégicos propuestos por la empresa.

4.1 Propuesta para trabajos futuros

Como continuación de este trabajo de tesis, hay varias líneas de desarrollo que quedan pendientes, y en las que es posible continuar trabajando; algunas de ellas, están más directamente relacionadas con este trabajo de tesis y son el resultado de preguntas que han ido surgiendo durante el proceso de investigación, como otras que son más tangenciales a la investigación. A continuación, revisaremos trabajos futuros que pueden investigarse como conclusión de esta investigación:

- Capacitar en teoría y práctica de mejora continua a los colaboradores que deben aplicar el plan desarrollado.
- Revisar el plan operativo y ajustar sus indicadores.
- Establecer un plan comunicacional de difusión de roles y descripciones de cargo.
- Efectuar un levantamiento de los procesos con base estadística para identificar los diferentes factores que influyen en el grado de variabilidad.

- Estandarizar y controlar la variabilidad mediante Kpi.
- Hacer un benchmarking con otras empresas nacionales e internacionales del rubro.
- Revisar estudios pasados relacionadas a implementaciones en mejoras productivas con el fin de revisar sus alcances y consideraciones y con ello entender porque se dejaron de hacer y retomar buenas prácticas de aquella instancia.
- Realizar estudio económico del costo y beneficio integrado del sistema (director - ejecutor), el cual sea generado por un grupo coach.
- El conocimiento de los roles, responsabilidades en la organización, y de los elementos de trabajo y competencias como entrenador y líder en la mejora continua son vitales en cada uno de los líderes y/o directores.

5 REFERENCIAS

- AOKI, K. (2018). "Transferring Japanese Kaizen activities to overseas plants in China", *International Journal of Operation & Production Management*, 28, (6),518-539.
- Barraza, M. F. S., y Dávila, J. Á. M. (2016). Encontrando al Kaizen: Un análisis teórico de la Mejora Continua. *Pecunia: Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*, Universidad de León (7), 285-311.
- Benitez, Ja, Amaya, R. y Solís, O. , (2010) . *Implementación de una cultura de mejora continua en los procesos de producción de la empresa Bimbo de el Salvador, a través de la metodología Kaizen*. (Trabajo de Graduación Maestría). Universidad Don Bosco, La libertad, El Salvador, Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/47264923.pdf>
- Campos, M. M.y Flores, G. A. (2020). Herramienta de mejora continua para aumentar la productividad en empresas metalmecánica en los últimos 5 años. (Trabajo de investigación). Universidad Privada del Norte, Perú. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11537/23723>
- Cybulski, G. T. (2016). Business Continuity Management: Return on Investment. Aon risk solutions. <https://www.slideshare.net/GregCybulskiCBCPARM/business-continuity-managementthe-case-for-return-on-investmentwhite-paper>
- Desai, B., y Sarmiento, J.P. (2015). Special issue: Risking disaster – The role of private investment and public regulation in disaster risk management. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 14(3), 203-204. DOI: 10.1016/j.ijdr.2014.09.010
- Drach, B. (2016). Use Manufacturing Standards to Drive Continuous Cost Improvement. *Production and Inventory Management Journal* 35 (1), 20-25.
- Evans, J. R., y W. Lindsay(2018). *Administración y Control de la Calidad*, 4º Ed. México, D, F: Editado por Internacional Thomson Editores.
- Epstein-Numhauser, R. D.. (1999). Optimización De La Gestión De Las Operaciones. *Tiempo Real En La Industria Forestal: Modelos, Algoritmos Y Procedimientos*. <http://repositorio.conicyt.cl/>: FONDEF.
- FAO. 2019. Global forest resources assessment 2010: progress towards sustainable forest management. *FAO Forestry Paper* ,147.
- Forest Stewardship Council (FSC, 2019). Fact & figures. Disponible en <https://fsc.org/en/page/facts-figures.um>, .H., Kaplan, I., & Metlay, W. (1988): Evaluation of Problem Solving Groups: The Case of Quality Circles Programs.

- Group & Organization Studies* 13 (2), 133-147.
<https://doi.org/10.1177/105960118801300202>
- Marsch, J. (2000). *Herramientas para la Mejora Continua*. Madrid: Ediciones AENOR.
- Pérez J. (2017). *Problemática de las fundiciones de cobre en Chile y Lean management como metodología de gestión*. (tesis de postgrado). Universidad de Chile, Santiago, Chile. Disponible en
<http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/145188>
- Pyiatkowski, M. (2004). Training Recommendations for Implementing Lean. *Lean Interprise Institute*, 1-22. Recuperado de
<http://www.lean.org/Search/Documents/492.pdf>
- Pública, M. (2014). Guía para la elaboración e implementación de plan de mejora institucional. República Dominicana: Recuperado de <http://map.gob.do/wp-content/uploads/2012/04/GUIA-para-la-Elaboracion-e-Implementacion-del-Plan-de-Mejora-Institucional.pdf>.
- Quesada, H & Buehlmann, U. (2018). Lean thinking: Examples and applications in the wood products industry. *Virginia Cooperative Extension*, 1-16.
- Ruiz, M., y Díaz, A. (1997). Mejora continua y productividad. IIESCA, Recuperado de <https://www.uv.mx/iiesca/files/2013/01/mejora1997.pdf>
- Vargas V., y Machuca M., (2017). Certificación forestal FSC y la protección de los recursos hídricos: situación actual y proyecciones. Recuperado de <https://7cfe.congresoforestal.es/actas?page=19>
- Yáñez, J. y Yáñez, R. (2012). Auditorías, Mejora Continua y Normas ISO: factores clave para la evolución de las organizaciones. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, III (9), 83-92. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2150/215026158006>


6 ANEXO: REPORTE DE PLAGIO

El reporte de posibilidad de plagio de este trabajo, con otros trabajos publicados entrega un porcentaje de similitud de: 0%

Dustball Plagiarism Report

Score: 100%

estudios pasados relacionadas a implementaciones en mejoras productivas con	OK
Hacer un benchmarking con otras empresas nacionales e internacionales del	OK
ión, revisaremos trabajos futuros que pueden investigarse como conclusión de	OK
Establecer un plan comunicacional de difusión de roles y descripciones	OK
conversación en relacion a las certificaciones de plantaciones podría mostrar	OK
stria forestal; Entendimiento; Procesos; lean; implementación; productividad	OK
Hacer un benchmarking con otras empresas nacionales e internacionales del	OK
conocimiento de los roles, responsabilidades en la organización, y de	OK
evidencia que esta variabilidad en percepciones y entendimiento es manejada	OK
Establecer un plan comunicacional de difusión de roles y descripciones	OK
evidencia que esta variabilidad en percepciones y entendimiento es manejada	OK
estudios pasados relacionadas a implementaciones en mejoras productivas con	OK
expuesto, se propone realizar un estudio organizacional para minimizar el	OK
an dos textualidades comunes en altos directivos relacionados directamente en	OK
conocimiento de los roles, responsabilidades en la organización, y de	OK
an dos textualidades comunes en altos directivos relacionados directamente en	OK
Porcentualmente se valida casi en forma unánime primero consultar y	OK
entifica positivamente nuevas oportunidades de transformación cultural en su	OK
Establecer un plan comunicacional que permita hacer tangible los roles	OK
entifica positivamente nuevas oportunidades de transformación cultural en su	OK



© 2002-2020 The Plagiarism Checker
<http://www.dustball.com/cs/plagiarism.checker>

