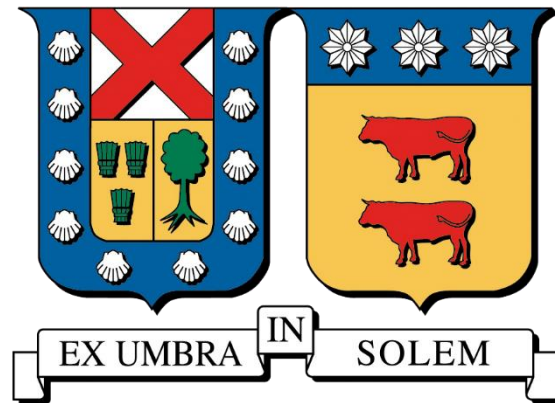


**UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS
VALPARAÍSO - CHILE**



**“HERRAMIENTA GUÍA PARA LA GENERACIÓN DE VALOR AL
INTERIOR DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE ACTIVOS, EN BASE A LOS
REQUISITOS CERTIFICABLES ESTABLECIDOS EN LA NORMATIVA
ISO 55001”**

ALBERTO JESÚS CORVALÁN BASTA

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

PROFESOR GUÍA

SR. FREDY KRISTJANPOLLER

PROFESOR CO-REFERENTE

SRA. MÓNICA LÓPEZ C.

AGOSTO - 2016

Contenido

1.	Resumen ejecutivo	7
2.	Alcance	8
3.	Problema de investigación	8
4.	Objetivos	10
4.1.	Objetivo General	10
4.2.	Objetivos Específicos	10
5.	Marco Teórico.....	11
5.1.	Gestión de activos	13
5.2.	Marco indicadores de gestión.....	17
5.2.1.	Tipos de indicadores	18
5.2.2.	Generalidades de los indicadores.....	20
5.2.3.	Ratios de gestión financiera.....	23
5.3.	Normativas internacionales	25
5.3.1.	Estudio impacto normativa ISO 9000.....	26
5.3.2.	Norma ISO 55000	35
5.4.	Herramientas metodológicas	38
5.4.1.	Backcasting	39
5.4.2.	Diagrama de flujo	42
6.	Desarrollo.....	43
6.1.	Análisis Norma ISO 55001	49
6.1.1.	Cláusula 4: “Contexto de la organización”	49
6.1.2.	Cláusula 5: “Liderazgo”.....	65
6.1.3.	Cláusula 6: “Planificación”	75
6.1.4.	Cláusula 7: “Soporte”	86
6.1.5.	Cláusula 8: “Operación”	95
6.1.6.	Cláusula 9: “Evaluación del desempeño”	101
6.1.7.	Cláusula 10: “Mejoras”	109
7.	Conclusiones	115
8.	Recomendaciones	117
9.	Referencias.....	119

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Certificado ISO 9001 como publicidad en productos.....	34
Ilustración 2. Proceso gráfico del Backcasting.	41
Ilustración 3. Ejemplo uso de planilla Excel complementaria área informativa.	45
Ilustración 4. Ejemplo uso de planilla Excel complementaria área soporte	46
Ilustración 5. Ejemplo resumen diagnostico normativo planilla Excel.	47
Ilustración 6. Análisis gráfico por área presentado en la herramienta de cumplimiento.....	48
Ilustración 7. Gráfico "araña" de cumplimiento global.	48

Índice de figuras

Figura 1. Relación gráfica entre tópicos principales y su objetivo.	12
Figura 2. Coordinación de variables hacia el cumplimiento de los objetivos.	14
Figura 3. Evolución a la gestión de activos.	15
Figura 4. Cláusulas 4,5,6 y 7 norma ISO 55001.....	37
Figura 5. Cláusulas 8, 9 y 10 norma ISO 55001.....	38
Figura 6. Símbolos para diagrama de flujo.....	42
Figura 7. Análisis cláusula 4.1 "Entendiendo el contexto de la organización".	51
Figura 8. Análisis cláusula 4.2 para G2.	55
Figura 9. Análisis cláusula 4.3 “Determinando el alcance del sistema de gestión de activos”. .	58
Figura 10. Plan de acción sugerido para cláusula 4.3 “Determinando el alcance del sistema de gestión de activos”	60
Figura 11. Plan de acción sugerido para cláusula 5.1 “Liderazgo”.	68
Figura 12. Resumen actividades claves para el área de la gestión de activos cláusula 5.3	75

Figura 13. Plan de acción cláusula #6 norma ISO 55001 "planificación" en base al backcasting.	82
Figura 14. Planificación en el tiempo desde los objetivos, hacia el presente. Cláusula 6.1 "Planificación."	85
Figura 15. Análisis conjunto cláusulas 7.6: "Control de información documentada"	95
Figura 16. Plan de acción cláusula 8.2 "Gestión del cambio"	99
Figura 17. Plan de trabajo cláusula 9.1 " Monitoreo, medición, análisis y evaluación”	106
Figura 18. Plan de acción cláusula 10.1 "No conformidad y acciones correctivas"	111
Figura 19. Ciclo de Deming o PDCA.	114

Índice de tablas

Tabla 1. Tipos de indicadores IM	19
Tabla 2. Estado resultado genérico	24
Tabla 3. Relación entre la certificación ISO 9000 y el tiempo de adopción de la innovación. ...	29
Tabla 4. Relación entre certificación ISO 9000 y el "Time to market"(TTM), período de lanzamiento al mercado.	30
Tabla 5. Relación entre certificación ISO 9000 y la eficiencia/grado de ecológica del reciclaje.	30
Tabla 6. Relación entre certificación ISO 9000 y la reestructuración.	31
Tabla 7. Relación entre certificación ISO 9000 y el concepto de cliente interno.....	31
Tabla 8. Cláusula 4.1 norma ISO 55001. "Entendiendo el contexto de la organización".	50
Tabla 9. Actividades claves cláusula 4.1 norma ISO 55001.....	50
Tabla 10. Cláusula 4.2 norma ISO 55001.” Entendiendo las necesidades y expectativas de las entidades interesadas”.	52
Tabla 11. Actividades claves cláusula 4.2 norma ISO 55001.....	53
Tabla 12. Cláusula 4.3 norma ISO 55001 “Determinando el alcance del sistema de gestión de activos”.	57
Tabla 13. Actividades claves cláusula 4.3 norma ISO 55001.....	57

Tabla 14. Cláusula 4.4 norma ISO 55001 “Sistema de gestión de activos”.....	62
Tabla 15. Cláusula 5.1 norma ISO 55001 “Liderazgo y compromiso”.....	66
Tabla 16. Cláusula 5.2 norma ISO 55001 “Política”.....	70
Tabla 17. Actividades claves cláusula 5.2 norma ISO 55001.....	71
Tabla 18. Clausula 5.3 norma ISO 55001 “Roles de la organización, responsabilidades y autoridades”.....	73
Tabla 19. Actividades claves cláusula 5.3 norma ISO 55001.....	74
Tabla 20. Cláusula 6.1 norma ISO 55001 “Acciones para abordar el riesgo y las oportunidades para el plan de gestión de riesgo”.....	77
Tabla 21. Cláusula 6.2.1 norma ISO 55001 “Objetivos de la gestión de activos”.....	79
Tabla 22. Resumen de actividades claves cláusula 6. "Planificación" norma ISO 55001.....	84
Tabla 23. Cláusula 7.2 norma ISO 55001 “Competencia”.....	89
Tabla 24. Actividades claves clausula 7.2 norma ISO 55001.....	89
Tabla 25. Actividades cláusulas 7.6.2 y 7.6.3 norma ISO 55001.....	94
Tabla 26. Actividades claves cláusula 8.1 "Control y planificación operacional”.....	97
Tabla 27. Cláusula 8.3 norma ISO 55001 “Outsourcing”.....	101
Tabla 28. Cláusula 9.1 norma ISO 55001 “Monitoreo, medición, análisis y evaluación”.....	103
Tabla 29. Actividades claves cláusula 9.1 "Monitoreo, medición, análisis y evaluación ".....	104
Tabla 30. Cláusula 9.2.1 norma ISO 55001 “Condiciones auditoría interna”.....	108



Agradecimientos

En primer lugar, agradecer ante todo a mi **familia**, a cada uno de ellos; mi padre **Carlos**, mi madre **Leonora** y mi hermano **Pablo**, quienes me apoyaron durante todo este proceso entregando ánimo y fuerzas en los momentos más difíciles, brindándome todas las opciones y comodidades para poder sacar adelante una carrera como es Ingeniería Civil Industrial en la UTFSM.

Sin dejar de mencionar a Consuelo Valencia, a quién conocí a mitad de este camino y me acompañó hasta el fin, y quién sabe hasta donde más. Una persona brillante que me impulsa a ser mejor en todo sentido día a día.

A mi profesor Fredy Kristjanpoller quién me acompañó en este proceso y generó todas las facilidades y circunstancias necesarias para poder desarrollar mi tesis sin contratiempos.

Por último y no menos importante, a todas aquellas grandes personas que he conocido en estos 6 años, mis amigos más cercanos, con quienes compartimos la pasión del surf, el fútbol y la naturaleza. Considérense entre ellos a “Surf”, “Orcos” y “Jabales”, y los amigos incondicionales de Pirque, lo más grande.

Mención honorífica a la selección de fútbol Chilena, quienes me brindaron no sólo el placer de campeonar dos veces con la copa América, sino también el placer de compartir dos mundiales con mis seres queridos durante mi estadía universitaria.

1. Resumen ejecutivo

En el presente informe, se presenta en primera instancia, un marco teórico que busca contextualizar al lector en la importancia que recae sobre las normativas internacionales de estandarización, el uso eficiente y adecuado de los ratios de gestión e indicadores financieros y un breve repaso teórico en torno a la gestión de activos industriales. Consiguiente en este marco teórico necesario para proceder con el estudio realizado, se ha considerado incluir las herramientas metodológicas de trabajo que han sido utilizadas para poder llevar a cabo procesos desarrollados en el estudio aquí presente, esto para evitar cualquier discrepancia entre las distintas nomenclaturas que son utilizadas hoy en día principalmente, en los procesos BPM.

Posterior al marco teórico y las herramientas metodológicas a revisar, se presenta un plan de trabajo en el cual se han analizado las cláusulas que componen a la normativa internacional ISO 55001 que acoge al Sistema de Gestión de Activos de las organizaciones en profundidad, generando conciencia de la relevancia de cada una de ellas al interior de la compañía y, para aquellas que es aplicable, un plan de trabajo que intenta establecer las actividades necesarias para lograr, en base a los requisitos certificables de esta normativa, la generación de valor en las áreas en estudio.

Cabe destacar que esta herramienta guía no busca facilitar el camino hacia la certificación ISO 55001, sino mas bien, presenta un marco de trabajo y recomendaciones operacionales para lograr entender los requisitos certificables y, generar valor para la compañía por la consideración de estos.

Finalmente, es importante el mencionar que esta herramienta guía ha sido respaldada por un documento en formato .XLSX que ayuda a analizar el nivel de avance que tiene cada una de

las sub áreas de la normativa al interior de la empresa. Herramienta que ha sido explicada en el presente informe.

2. Alcance

El alcance de este informe abarca principalmente aquellas empresas pertenecientes a sectores industriales productivos o de servicios donde la proporción entre activos tangibles e intangibles es considerablemente alta; integrando así empresas de, por ejemplo, rubros de producción manufacturera, empresas de servicios básicos como la luz y el agua potable, entre muchos otros. Sin embargo, la intención de este manual es generar conciencia y apoyo en a los procesos que influyen de forma directa e indirecta sobre la gestión de los activos de la compañía. Presentados así procesos de mejoras para actividades de soporte a la gestión de activos y a los procesos generales de una compañía.

Cabe señalar que esta herramienta guía ha estructurado su trabajo sobre una normativa de estandarización internacional, hecho que permite extender su uso alrededor del mundo adecuándolo a los más altos estándares de calidad internacionales.

3. Problema de investigación

La gestión de activos ha sido un foco de investigación que durante las últimas décadas ha tomado una posición preponderante al interior de las áreas de gestión de las compañías, tanto manufactureras como de servicios; estudiándose áreas tales como; el rendimiento, eficiencia, costos, estrategias de mantenimiento, etc. Esto sólo con el fin de hacer mención a ejemplos claros

y de popular entendimiento, dentro de las muchas variables que es posible considerar en torno a la gestión de activos, pero ¿Las compañías consideran verdaderamente estos estudios a la hora de ejecutar sus procesos? Aquí nos encontramos ante una importante pregunta, sobre todo si se considera sectores industriales claves para la sociedad, en los cuales para poder ejecutar sus sistemas productivos y poder entregar sus servicios, es de vital importancia el correcto funcionamiento de sus activos a cabalidad; integrando industrias tan indispensables como el suministro eléctrico, de gas o incluso el abastecimiento de recursos hídricos.

En el caso del abastecimiento de los recursos hídricos es de fácil reconocimiento el hecho que; si el producto que llega hasta el hogar es el agua, el sistema de producción y abastecimiento no gira en torno a producir el agua misma, sino en que ésta llegue limpia y con una presión adecuada a los hogares, instituciones o recintos públicos; por lo tanto, se podría decir que más valor que el agua misma que llega a su destino, tienen los activos que la transportan.

Desde el inicio de los tiempos el ser humano ha buscado medir y evaluar todo a su alrededor, desde el peso de un recién nacido hasta la capacidad de un atleta. Es por esto que el medir los resultados obtenidos en un periodo de tiempo, es una actividad esencial y transversal para cada compañía al interior del sector industrial que sea, generando esta medición objetivos cuantificables entre los integrantes que conforman la industria.

La gestión de activos es hoy considerada una práctica necesaria y vital para las compañías, llegando a tal nivel que se han generado normativas de estandarización internacionales especiales para esta área. Estas normativas buscan asegurar la correcta integración de un sistema de gestión de activos eficaz y eficiente para las compañías, sistemas que deben estar correlacionados con el resto de las actividades de la compañía. Ahora, si se piensa en un punto de convergencia entre la gestión de activos, los ratios de gestión y las normativas internacionales, es posible pensar que se pueden generar situaciones de convergencia entre estas tres variables, donde se adopte lo más

relevante de una normativa de certificación de la gestión de activos, con un plan de trabajo enfocado hacia los resultados medibles entregados por los indicadores de gestión, otorgando así valor extra a la compañía en sus procesos productivos sin requerir de grandes inversiones.

4. Objetivos

4.1. Objetivo General

Generar una propuesta metodológica, que establezca el marco de trabajo hacia un eficaz control y gestión de los activos en base a los requisitos certificables de la normativa internacional ISO 55001, mediante el análisis detallado de cada uno de sus requisitos y un plan de trabajo para alcanzar cada uno de ellos en función de agregar valor a las áreas bajo estudio.

4.2. Objetivos Específicos

- Estudiar y analizar los avances e impactos del estado del arte en torno a la integración de normativas internacionales al interior de las industrias, y sus repercusiones, mediante el análisis de estudios académicos internacionales.
- Estructurar los procesos de mayor relevancia al interior de una empresa, reforzándolas con un desarrollo enfático hacia las actividades de apoyo que permiten el funcionamiento del negocio.
- Generar un alineamiento entre los objetivos globales de la empresa, con los objetivos específicos de la gestión de activos a través de planes de trabajo conjuntos entre ellos.
- Enfatizar el uso de indicadores de gestión y ratios de medición para las actividades claves de la empresa, buscando generar resultados cuantificables para todas las

áreas que intervienen de forma directa o indirecta con la gestión de activos, así, poder establecer mejoras y objetivos reales en el tiempo.

5. Marco Teórico

En un mercado global, las empresas a nivel mundial se enfrentan a un reto en común día a día, este reto es mitigar o aprovechar los profundos y constantes cambios de su entorno, cambios que obligan a las empresas a hacerse más competitivas para sobrevivir. Competitividad que deben adoptar en base a nuevos estándares y sistemas productivos que pueden significar grandes apuestas económicas u operacionales para las compañías.

Otro desafío empresarial preponderante es la calidad, en su interpretación más amplia: calidad del trabajo, calidad del servicio, calidad de la información, calidad del proceso, calidad de las personas, calidad de la empresa, calidad de los objetivos. Conservar la calidad puede ser una apuesta segura, sin embargo, el desarrollo de la competencia en algún momento va a obligar a la compañía a mejorar o cambiar sus estándares, estrategias y/o procesos productivos. Cambios que para asegurar una efectiva gestión interna de la empresa exigen mayores niveles de gestión y control. Gestión que para este estudio centraremos en los activos, en; cómo una correcta gestión de éstos puede repercutir y mejorar los estándares y niveles productivos de la empresa.

Paralelamente a esto se debe considerar ante todo la seguridad de las personas que operan los equipos, generando una búsqueda constante para disminuir al máximo el riesgo de accidentes y, además, los efectos nocivos sobre el medio ambiente en el que se encuentren insertos los procesos. En base a las consideraciones ya mencionadas, es posible ver que existe la necesidad de conceptualizar, normar y entender los procesos mínimos necesarios para desarrollar una correcta gestión estratégica en torno al mantenimiento y la gestión de activos.

De forma general, la gestión de activos y su respectivo mantenimiento y mejora continua, no son procesos aislados de la actividad productiva principal, sino un proceso de dependencia lineal de factores internos y externos a la organización. De hecho, la situación más deseable es la completa integración de la gestión del mantenimiento dentro del sistema productivo. (Vanneste and Van Wassenhove 1995)

Como se ha mencionado anteriormente, el objetivo general de este trabajo, es presentar de forma transversal para todas las industrias una propuesta metodológica que permita, mediante consideraciones en su gestión interna de activos, y la consideración de normas internacionales, el obtener mejores resultados en el ámbito financiero y productivo, representado por sus respectivos indicadores.

Para orientar este objetivo, se presenta un marco teórico que utiliza la teoría de la gestión de activos, de la mano de la estructura de la norma ISO 55000 (Específicamente la norma certificable ISO 55001) y una revisión general del correcto uso e interpretación de los ratios de rentabilidad y productividad. La relación entre éstas variables se ilustra de forma gráfica en la figura N°1 a continuación.

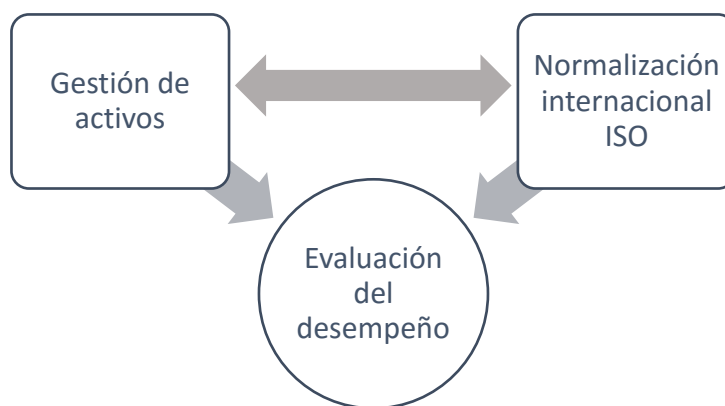


Figura 1. Relación gráfica entre tópicos principales y su objetivo.

5.1. Gestión de activos

En primer lugar, se debe tener claro lo que es un activo y la gestión de uno al interior de una empresa, considerando la definición de estos empleados en la norma ISO 55000, estandarización internacional que como se ha mencionado previamente, entabla el cuadro de trabajo de esta investigación.

Un activo es algo que tiene un valor actual o potencial para una organización: Planta, Instalaciones, Maquinaria, Edificios, Vehículos y otros elementos.

Además, a cada activo es posible asociarle el concepto de “vida” propia de él, la cual consiste en el período desde su concepción hasta el final de la misma. A la vez que cada activo cuenta con un ciclo de vida propio, lo cual engloba todas las etapas que el activo experimenta en su vida, siendo estas 6 etapas, enunciadas a continuación:

- 1- Necesidad: Cuando la empresa cae en necesidad de adquirir el equipo.
- 2- Diseño: Elaboración del activo previo a su construcción en base a las necesidades de la empresa.
- 3- Construcción: Producción real del activo.
- 4- Comisionamiento y puesta en marcha: Comprende la realización de pruebas de funcionamiento y comunicaciones bajo condiciones simuladas, las pruebas PRE-Arranque y las pruebas operacionales.
- 5- Operación y mantenimiento: Funcionamiento correcto y normal del activo, el cual debe ser constantemente revisado y mantenido de forma preventiva o correctiva, según sea el caso.
- 6- Desincorporación: Al final del ciclo de vida del activo, o por decisión de renovación, este debe ser desvinculado de la empresa a modo de optimizar el espacio, costos y sobretodo,

representar de forma real el total de activos en las cuentas de la empresa, ésto para no modificar ratios financieros relevantes que puedan verse afectados.

Mientras que la gestión de activos es, considerando la definición otorgada por el “International Infrastructure Management Manual”; *“la combinación de las áreas de gestión financiera, económica, ingeniería y otras prácticas aplicadas a los activos físicos con el objetivo de proveer el nivel de servicio requerido de forma rentable”*.

Alcanzar el logro, el nivel de servicio y los objetivos implica un balance entre los costos, el riesgo y el desempeño organizacional. Para realizar una gestión efectiva es necesario considerar los objetivos organizacionales y alinearlos al contexto operacional de la organización. La política de la organización trabaja de forma conjunta con las estrategias de la misma, enmarcando los límites y responsabilidades de los procesos, procesos que dependen y trabajan paralelamente con las estrategias de la empresa. Sistema de trabajo conjunto que se presenta de forma gráfica en la figura N°2 a continuación, siendo este un bosquejo simple de cómo alinear las prácticas principales de la empresa en función de los objetivos.



Figura 2. Coordinación de variables hacia el cumplimiento de los objetivos.

La asociación mexicana de profesionales de la gestión de activos A.C (AMGA) presenta en su *Aplicación de la norma ISO 5500X para la gestión de activos*, una gráfica que representa

la evolución a la gestión de activos de forma integrada desde sus inicios basados en el mantenimiento, hasta la actual gestión de activos que integra tanto las áreas de finanzas, contabilidad, operaciones, ingeniería, tecnologías de la información, recursos humanos, entre otras. Componentes que se presentan a continuación en la figura N°3 de la evolución a la gestión de activos.

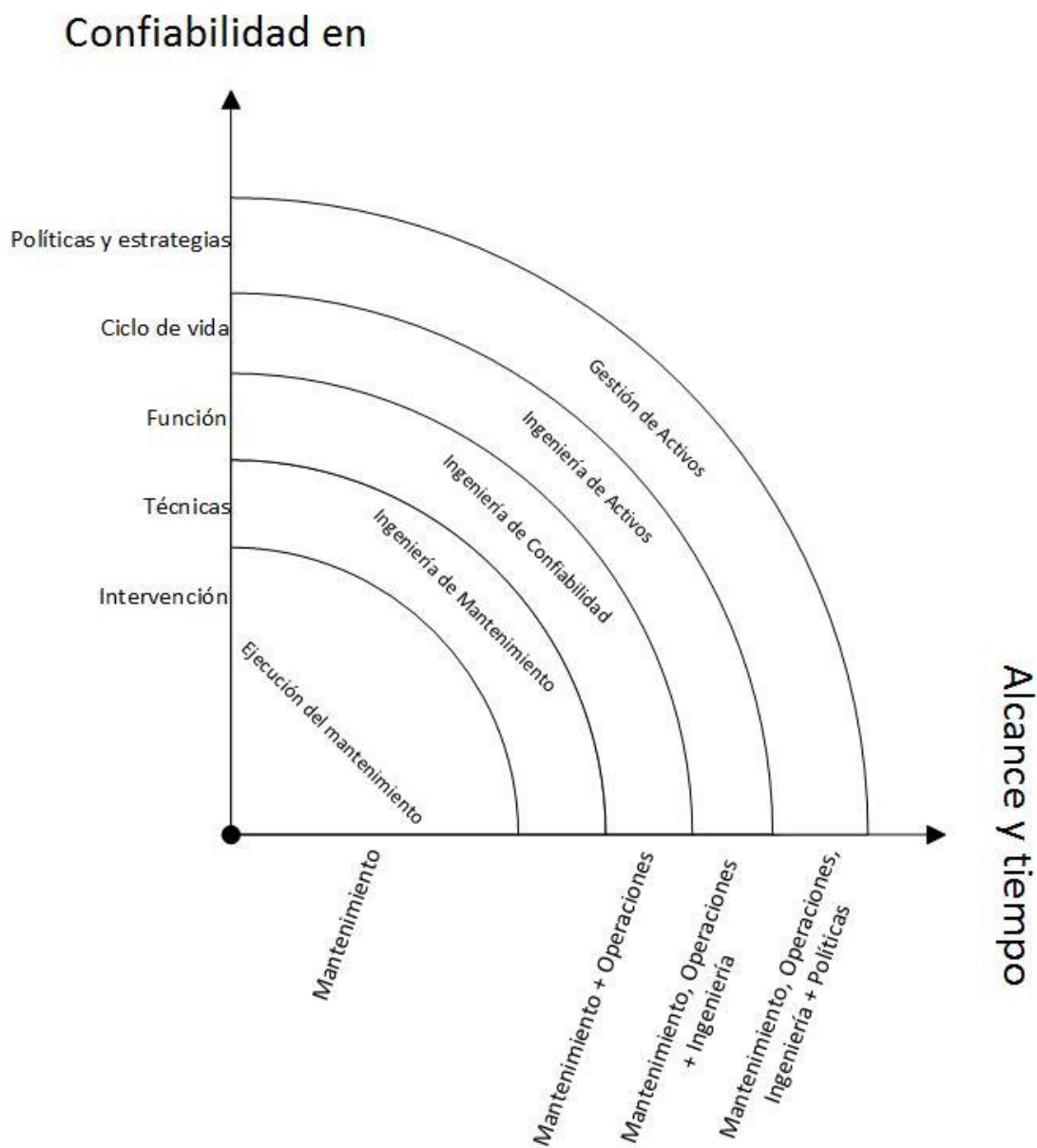


Figura 3. Evolución a la gestión de activos.

De la figura N°3, se aprecia cómo ha sido la relación entre las variables que respectan al alcance y tiempo, con aquellas relacionadas con la confiabilidad de las áreas.

Desde los inicios de la gestión de activos; tiempos pasados donde el mantenimiento mayoritariamente correctivo reinaba en las industrias y marcaba el compás de ejecución, hasta las avanzadas políticas de gestión y mantenimiento alcanzadas en la actualidad, se han llevado a cabo una serie de pasos de integración de actividades por parte de la ejecución y supervisión del mantenimiento que antiguamente eran impensadas en esta área.

La integración del área operacional y las técnicas de mantenimiento dieron paso para poder elevar al mantenimiento clásico a un nuevo nivel, alcanzando así lo que hoy llamamos la ingeniería en confiabilidad de los activos.

La ingeniería, operaciones, técnicas de mantenimiento, función y ciclo de vida del activo, abren finalmente la denominada ingeniería en activos que engloba todas las actividades mencionadas para así, lograr entrar a un mundo superior de gestión que considera tanto las características propias del activo, como aquellas referentes al alcance en la gestión. Por último, incluyéndose a las ya mencionadas actividades, está aquella que marca la diferencia entre la gestión de activos y la ingeniería en activos; las políticas y estrategias aplicadas a la confiabilidad y el mantenimiento. Al contar la empresa con una política y estrategia para gestionar sus activos, siendo esta tan simple como una política de renovación, hasta una compleja estrategia tributaria en torno a sus activos. Estas nuevas estrategias y políticas, permiten a la empresa en conjunto de todas sus partes alcanzar sus objetivos, considerando a los activos como una parte integral de la estrategia global de la compañía.

Consiguiente a esto, la AMGA (Trujillo, 2014) propone una serie de beneficios para la compañía que pueden ser alcanzados gracias a establecer y ejecutar una correcta gestión de activos. Entre los cuales destacan:

- Alineamiento de la visión.
- Menos barreras internas y más soporte corporativo.
- Mejores resultados financieros.
- Mejor administración del riesgo.
- Mejores servicios y productos.
- Mejora en la sostenibilidad organizacional.

5.2. Marco indicadores de gestión

Amado Salgueiro (Salgueiro 2001) re plantea en su libro “Indicadores de gestión y cuadro de mando”, una interesante situación; *“En 1982 en Estados Unidos, en un seminario de entrenamiento directivo hicieron la siguiente prueba. Pidieron a dos voluntarios del público que se acercaran a jugar a los dardos, cada uno enfrente de una diana de corcho, como las habituales en todo el mundo; pero, y aquí es donde viene lo interesante, a uno de los voluntarios le han sido vendados los ojos para jugar y la otra no”*.

¿Cuál fue el resultado? Bueno, no sólo en esa partida sino en la totalidad de ellas, el vencedor fue el participante que “veía” dónde tiraba sus dardos, o, dicho de otro modo, que medía y controlaba su desempeño.

Éste resultado es aquel que entrega valor al contexto, dónde: **“Sólo se puede mejorar aquello que se puede medir”**. El participante del seminario observaba si su dardo se desviaba hacia abajo o hacia la derecha, por ejemplo, y esta retroalimentación le permitía corregir el lanzamiento desde su próxima jugada, mejorando así su desempeño. Sin embargo, en el mundo de las empresas son pocos los ejecutivos y empleados que miden sus resultados obtenidos y, de esta forma, mejorar su trabajo. A lo sumo, los directores generales miden beneficios, crecimiento, costos o utilidades, pero, ¿Qué sucede con los ejecutivos en general; jefes de área, gerencias por

zona, mandos, etc. realizan también una correcta medición del desempeño de las operaciones bajo su supervisión?

Ahora, Salgueiro plantea una serie de beneficios que pueden ser obtenidos por las empresas en caso de aplicar de forma correcta mediciones a sus procesos o desempeños. Los cuales se citan a continuación:

- a. Permiten controlar la evolución de la compañía, de un departamento o de algún área en particular.
- b. Indican a los jefes y empleados lo que realmente importa. En el proceso de búsqueda de aquellos indicadores que sean importantes para la mejora buscada, los ejecutivos se darán cuenta de lo que les importa a ellos y a la empresa.
- c. Se satisfacen mejor las nuevas expectativas de los clientes. Como la selección de los indicadores correctos hay que hacerla pensando en el cliente, se conoce mejor a éste y, por lo tanto, se conocerán con mayor fiabilidad sus nuevas expectativas.
- d. La retroalimentación directa motiva al trabajador. Una de las mejores formas de motivar a los empleados es informándoles puntualmente de todas aquellas cosas que deben saber.
- e. Los beneficios de una evaluación objetiva del desempeño (Se sabe mejor a quién promover, trasladar, etc; se retribuye a la gente por lo que han conseguido, se conoce a quién formar, capacitar, etc.)

5.2.1. Tipos de indicadores

El ejecutivo de la compañía debe establecer y determinar sus áreas de resultados claves “ARC” en adelante, basados en las necesidades propias de cada empresa y proyectados a los objetivos del área, idealmente también alineados con los objetivos globales de la compañía. Una

vez establecidas las ARC, el siguiente paso es buscar e identificar los factores que nos permitan medir el rendimiento y el desempeño de cada una de ellas. Los factores determinados se denominan Indicadores de medida del rendimiento “IM”, indicadores sobre los cuales es posible hacer una medición tanto cuantitativa como cualitativa, sin embargo, en este estudio nos centraremos solamente en el primero de estos casos.

Los IM permiten a la compañía gracias a su carácter medible, el establecer objetivos y metas en base a resultados, hasta el punto que, si no se encuentra un IM adecuado, no se podrá establecer un objetivo, porque éste no será cuantificable y, por ende, comparable a través del tiempo y los desempeños obtenidos.

Existen tres tipos de indicadores:

Indicadores	Características
Preindicadores	Son aquellos que se identifican antes de que ocurran los hechos. Por ejemplo, año de elecciones, tendencias económicas, etc.
Concurrentes	Son aquellos que se establecen también por adelantado, pero que evolucionan mientras transcurre la acción. Por ejemplo, cifra de ventas en unidad de tiempo, producción por día de trabajo, número de retrasos al mes, etc.
Terminales	Sólo pueden realizarse después de terminados los hechos, por lo que tienen menos utilidad. Por ejemplo, fecha de terminación de un proyecto, índice de rotación del personal, número de ascensos, etc.

Tabla 1. Tipos de indicadores IM

Fuente: Salgueiro, Amado. 2001

Ahora, ¿Cómo saber cuál tipo de indicador utilizar?, en la práctica, los indicadores de tipo concurrente son aquellos de mayor uso al momento de medir resultados, sin embargo, aquellos preindicadores pueden ser muy útiles en el análisis de la situación que atraviesa la empresa. En casos reales de grandes compañías, el ejecutivo de estas empresas cuenta con información de los tres tipos de indicadores, utilizando finalmente toda esta información para establecer aquellos IM concurrentes de mayor relevancia para la compañía. Indicadores que, independiente del tipo de la compañía que los utilice, son instrumentos administrativos muy eficaces para medir el rendimiento, paso a paso, de cualquier área de la empresa.

5.2.2. Generalidades de los indicadores

El denominado “**ratio de gestión**” es un indicador que puede ser utilizado en las áreas que se deseen al interior de una compañía, siempre y cuando el análisis en torno al ratio sea ejecutado de correctamente. Sólo de forma práctica, se enuncian a continuación una serie de ratios fuertemente utilizados en las industrias productivas.

- Gastos operacionales/Total de activos.
- Costes de distribución/Cifra de ventas.
- Cifra de ventas/Número de empleados.
- Número de clientes satisfechos/Número de clientes totales.
- Cifra de ventas/Activo fijo.
- Etc.

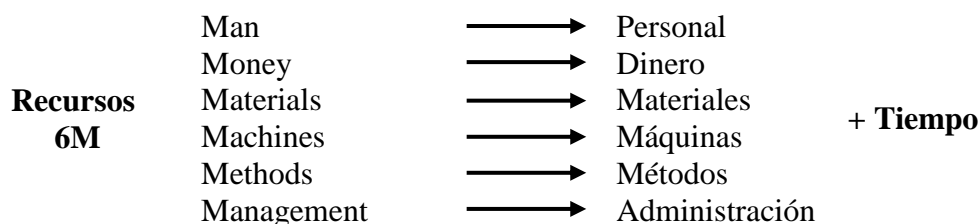
Por otro lado, hoy en día es cada vez mayor la tendencia a medir el desempeño obtenido según el uso y consumo que se les da a los recursos de la empresa. Ratios que para lograr medir dicho desempeño deben considerar variables que, a pesar de no ser de interés directo para el giro

productivo de la compañía, pueden llegar a ser vitales a la hora de buscar minimizar los costos de la empresa o estudiar la eficiencia del servicio que ésta provee.

Es sabido a nivel empresarial que, al disminuir los recursos empleados en las operaciones de la compañía, a igualdad de resultados, la productividad aumenta. Al igual que los ejemplos anteriores, se presentan algunos ratios en torno al consumo de recursos para contextualizar al lector sobre que se está hablando.

- Costos utilizados en cualquier operación de trabajo repetitiva.
- Tiempos utilizados en cualquier operación de trabajo repetitiva.
- Horas/Hombre utilizadas en cualquier operación de trabajo repetitiva.
- Número de personas, horas extra, etc.
- Tiempos de implantación, duración de un ciclo, plazos de tiempo, etc.
- Desgaste de máquinas (indicador complicado que requiere personal altamente capacitado).

Continuando con los recursos, se piensa que los 3 recursos más importantes para cualquier empresa son; las personas, el dinero y el tiempo. Existe una teoría acerca de los recursos esenciales que consume una empresa, para agrupar en una fórmula aquellos de mayor relevancia. La fórmula **6M+T** (dada por sus siglas en inglés), representa bajo la letra “**M**” los distintos tipos de recursos y bajo la letra “**T**” al tiempo. Así se obtiene:



Por último, entorno a la generalidad de los indicadores o ratios, se presenta una serie de requisitos o características que deben buscar alcanzar los indicadores o ratios de gestión para ser efectivos y la vez útiles para la compañía. Estos son:

1. **Se debe poder identificar fácilmente:** En este punto, lo que se busca definir es que el paquete de indicadores que utiliza la empresa, debe considerar variables fáciles de encontrar y medir. En otras palabras, que no encuentre dificultades en obtener la información básica necesaria para calcularlos.
2. **Sólo se debe medir aquello que es importante:** Tal como se ha mencionado previamente, los indicadores sólo deben referirse a algo que represente de la mejor forma aquella actividad que busca mejorarse.
3. **Se debe comprender claramente:** Los empleados de la compañía deben comprender qué es lo que se va a medir, y por qué. Es responsabilidad del ejecutivo que los empleados comprendan a cabalidad los indicadores claves de su área.

De esta forma, se han presentado de forma generalizada algunas de las características y usos de los indicadores o ratios de gestión, con el fin de introducir al lector en uno de los ejes esenciales del presente trabajo. Los ratios, presentan una manera de interpretar y medir los progresos o retrocesos que sufre una compañía en algún área específica. Estos cambios que atraviesa la compañía, muchas veces obviados por motivos tan simples como que no existe una herramienta de medición aplicada, o porque las mediciones que se han realizado no han sido correctas o porque las variables elegidas no son las indicadas, pueden ser atribuibles a problemas específicos al interior de la empresa.

En este estudio se busca analizar la repercusión sobre los ratios de la compañía que puede llegar a generar el considerar dentro de sus procesos una norma internacional. Puntualmente una

norma acerca de la correcta gestión de activos de la compañía; así, mediante la integración de prácticas y consideraciones referentes a la fiabilidad operativa y de información en torno a los activos, lograr gestionar de forma eficiente los recursos de la compañía con el fin de generar valor para la empresa, esto representado a través de sus indicadores de gestión para las áreas a fin.

5.2.3. Ratios de gestión financiera

Estudiando de manera puntual ciertos indicadores de gestión de mayor relevancia para este estudio, y, suponiendo que el uso eficiente y económicamente conveniente de los activos durante el ciclo de vida de éstos es posible, se genera la posibilidad de alterar de forma positiva un sinnúmero de indicadores de libre creación por quién los utilice mediante, como se ha mencionado antes, la integración de nuevos estándares y procesos. Sin embargo, se centrarán los esfuerzos en el estudio de aquellos indicadores financieros de rentabilidad, ratios que representan la capacidad para generar utilidades con los recursos invertidos.

5.2.3.1. Indicadores financieros relevantes

Para poder entender a cabalidad el funcionamiento de los indicadores financieros relevantes para este estudio, es necesario comprender de donde se obtienen estos indicadores y cuál es su justificación para utilizarlos, conocer de forma exacta cuál es su interpretación y a la vez, comprender la importancia que significan los mismos para las empresas al interior de cada industria.

En primera instancia, se presenta un estado resultado típico para cualquier tipo de industria con el fin de dar a entender cómo se componen ciertos resultados que han sido utilizados a lo largo del presente estudio, estado resultado que se presenta en la tabla N°2. Donde, además, ciertas cuentas de mayor relevancia serán atribuidas a una sigla que se utilizará en el resto del

presente informe. (Ejemplo: Cuentas ingresos por ventas, se abreviará simplemente como “IngV”)

Cuenta	Sigla
Ingresos por ventas	IngV
Costo de ventas	CosV
Margen Bruto	MB
Gastos de administración y ventas	GAV
Costos de distribución	CD
Resultado operacional	Res.Op
Costos financieros	CF
Otros ingresos/pérdidas por función	-
Otros ingresos/pérdidas	-
Participación otras acciones	-
Diferencia tipo de cambio	-
Utilidad antes de impuestos	UAI
Impuestos	Imp
Utilidad después de impuestos	UDI

Tabla 2. Estado resultado genérico

5.2.3.1.1. Return over equity (ROE)

El indicador financiero más ampliamente utilizado a lo largo de las industrias es el ROE, un indicador de principal importancia para aquellos inversionistas que buscan medir su rentabilidad en relación a la cantidad que han debido invertir, de ahí su nombre, “retorno sobre la inversión”. Este indicador indica el porcentaje de remuneración que puede ofrecerse a los capitales propios de la empresa (representados por el Patrimonio Neto), mostrando las ganancias que los accionistas están obteniendo por su inversión. Más allá de la importancia que han tomado los distintos ratios a lo largo de los años, maximizar este ratio es el propósito de cualquier

empresa, sobre todo al momento de presentar los avances anuales al directorio y principales partes interesadas. Este porcentaje debe superar al costo financiero de la empresa, de lo contrario la firma estaría destruyendo valor.

$$ROE = \frac{UDI}{Patrimonio\ neto}$$

5.2.3.1.2. Return on Assets (ROA)

El ROA o “Retorno sobre los activos”, es otro indicador de gran relevancia, además de ser altamente considerado por parte de los inversionistas al momento de analizar rendimientos de empresas productivas.

Este ratio mide la capacidad efectiva de la empresa para remunerar a todos los capitales puestos a disposición. De esta manera se conoce una tasa de rentabilidad conjunta para los capitales propios y para aquellos de terceros. Muestra también, la rentabilidad que obtiene la empresa por cada unidad monetaria de capital invertido. Siguiendo la lógica de este ratio, cuanto más alto sea, más “rentable” es la empresa (De Andrés, Landajo, and Lorca 2009). Cabe destacar que el ROA no debe ser utilizado para comparar empresas de distintos tamaños o pertenecientes a distintos sectores industriales.

Considérese “T” como la tasa impositiva impuesta al sector industrial en su respectiva área geográfica y comercial.

$$ROA = \frac{Resultado\ operacional\ neto}{Total\ del\ activo} = \frac{Res.Op (1-T)}{Total\ del\ activo}$$

5.3. Normativas internacionales

En la actualidad existen múltiples normativas internacionales de estandarización para una vasta variedad de áreas productivas; tanto de regulación de desechos, como procesos, calidad de

producción, servicios; etc. Siendo la más adoptada y ampliamente utilizada en el mundo la norma ISO 9000. Certificación que integra la estandarización de la calidad, y una pincelada sobre las operaciones de la organización.

La gestión de activos ha evolucionado de tal forma, que en las últimas décadas ha sido foco de atención que incluso, ha llegado a tal punto de justificar la creación de normas específicamente diseñadas para otorgar la certificación puntual que asegura una gestión de activos eficiente y moderna. La norma ISO 55000 que tal como se ha mencionado antes, entabla el marco de trabajo de estudio para esta propuesta, no cuenta con estudios empíricos publicados a la fecha acerca de su real impacto al interior de las empresas, por lo que para contextualizar acerca del impacto que puede generar la adopción de normas internacionales se ha propuesto analizar en primera instancia la ya mencionada norma ISO 9000.

5.3.1. Estudio impacto normativa ISO 9000

La norma ISO 9000 ha sufrido múltiples cambios y modificaciones en las pasadas dos décadas. Sin embargo, a pesar de esto, cientos de compañías alrededor del mundo continúan hoy trabajando arduamente en busca de su certificación.

Se ha elegido el trabajar los resultados de esta norma en particular, debido a su amplio uso globalmente en todo tipo de industrias, abarcando procesos de calidad en bienes y servicios tanto de empresas pequeñas como transnacionales. La popularidad de esta norma ha generado el espacio para que muchos investigadores indaguen en encontrar una forma cuantificable de los resultados reales obtenidos gracias a la certificación, o en su defecto, vías de certificación.

Milé Terziovski y José-Luis Guerrero han desarrollado un estudio con el objetivo de lograr evaluar y medir el impacto de la certificación ISO 9001, en torno al rendimiento de los productos y el desempeño de la innovación.

Existen diferencias significativas en la literatura basada en evidencia empírica acerca de la estrecha relación entre la obtención de la certificación ISO 9000 y los rendimientos obtenidos. En este caso puntual, se ha analizado la investigación realizada bajo el eje central del desempeño de los productos y la innovación, eje central que considera además 5 relaciones con otras áreas de desarrollo de las compañías que son interesantes analizar para empresas de diversos rubros.

Para comenzar a explicar un poco como han sido los resultados obtenidos por Terziovski y Guerrero, cabe mencionar que a grandes rasgos la obtención de la certificación ISO 9001 puede generar una serie resultados colaterales que involucran áreas relevantes para muchas industrias. En torno a estos resultados, Terziovski y Guerrero (2014) han propuesto 5 hipótesis que buscan establecer como es la relación entre certificar a la compañía bajo la norma ISO 9001, y el desempeño de 5 diferentes áreas.

Para poder comprender en su totalidad el desenlace de la investigación que aquí se presenta, es importante primero definir 3 términos esenciales para el estudio que se está analizando, estos son:

- **Calidad:** La norma de calidad ISO 9000 se basa en la definición de conformidad de la calidad para asegurar a los clientes que un producto o servicio de calidad sean suministrados de forma consecuente.
- **Innovación:** La implementación de una nueva o significativa mejora de un producto (bien o servicio), proceso, método de marketing nuevo, a un nuevo método organizacional en las prácticas del negocio, lugar de trabajo de la organización o relaciones externas.
- **Desempeño de la innovación:** El desempeño de la innovación se ha basado en el planteamiento propuesto por Keupp, Palmie, and Gassmann (2012) utilizado en la

investigación de Terziovski y Guerrero (2014), quién basándose en una revisión sistemática de 342 artículos acerca de gestión estratégica de innovación, concluyó; *“La mayoría de los estudios en torno a medir el desempeño de la innovación utilizan una variable dependiente, la cual se basa en patentes, desarrollo de nuevos productos o desempeño financiero. El desempeño del proceso de innovación es particularmente difícil de medir”*. Considerando esto, es que el desempeño de la innovación que, al ser una definición mayormente subjetiva y amplia, se deja a criterio del lector a evaluar su definición a gusto, y variable de medición para futuros resultados y análisis.

A continuación, en las tablas presentadas para cada una de las relaciones bajo estudio, se ha realizado un breve análisis del contexto de la relación, los resultados obtenidos y la hipótesis final que plantean Guerrero y Terziovski (2014). Cabe mencionar que las hipótesis planteadas han sido desarrolladas considerando la definición dada para el desempeño de la innovación enunciada previamente. Posterior a las relaciones y sus respectivas hipótesis, se presentan los resultados obtenidos para cada una de ellas en base a los resultados empíricos finales.

Las relaciones son enunciadas a continuación en una tabla para cada relación. Es importante interpretar estas relaciones y sus resultados de forma general y no puntal, ya que el objetivo de este marco en torno a la repercusión de las normas es contextualizar el impacto que se puede generar al interior de la compañía al integrar o considerar una certificación internacional. Impacto que no sólo considera a la certificación y su área de trabajo, sino también sobre las áreas aledañas que se ven influenciados por la adopción de la norma en cuestión, tal cual como se ejemplifica en los 5 casos presentados.

1. Relación entre certificación ISO 9000 y el tiempo de adopción de la innovación.

Contexto

Terziovski utiliza la definición para la adopción de la innovación tal como; "...*respuesta organizacional a cambios en el entorno*".

El tiempo de adopción de la innovación es particularmente importante dado la "ventaja del primer movimiento", la cual puede ser potencialmente ganado por firmas que adoptan la innovación antes que sus competidores. Se ha considerado la capacidad de la innovación como el promedio de innovaciones adoptadas en un período de tiempo.

Resultado

Al examinar los resultados analizados por Terziovski y Guerrero, se ve que éstos han considerado una gama amplia de otras teorías y, en base a sus resultados y otros anteriores han desarrollado una hipótesis de carácter teórica.

Hipótesis → H1

La certificación ISO 9000 tiene un significativo impacto positivo en el tiempo de adopción de innovación de productos.

Tabla 3. Relación entre la certificación ISO 9000 y el tiempo de adopción de la innovación.

2. Relación entre certificación ISO 9000 y el "Time to market"(TTM), período de lanzamiento al mercado.

Contexto

Con el rápido avance de la tecnología y la propagación de la globalización, las organizaciones velan día a día por disminuir el TTM de los nuevos productos. Muchos directivos alrededor del orbe han buscado implementar nuevos sistemas en búsqueda de minimizar este tiempo debido a la importancia que tiene dicha variable en sectores relacionados a productos tecnológicos principalmente (¿Existe alguna industria que no se relacione con productos tecnológicos hoy en día?).

En este caso se han analizado tanto estudios empíricos; con dos estudios realizados en las ciudades de Hong Kong y Taiwán City, como estudios teóricos e hipótesis de otros autores en torno a la eficiencia de su aplicación.

Resultado

Los resultados obtenidos desde los estudios empíricos realizados en Hong Kong concluyeron que, TTM menor puede ser alcanzado más fácilmente con la adopción de nuevas tecnologías y equipamiento, lo cual está fuera del alcance de la ISO 9000. A diferencia del estudio realizado en Taiwán, este estudio estipula que la certificación ISO 9000 tiene un significativo impacto negativo en el desempeño de la innovación de productos, resultado coherente con aquellos propuestos por otros autores. A pesar de este resultado, se encontró que durante la fase de implementación aquellas empresas certificadas disminuían considerablemente su varianza entre procesos, resultado que se contrapone con mayor peso a los anteriores presentados.

Hipótesis → H2

La certificación ISO 9000 tiene un significativo impacto positivo en el tiempo de espera de nuevos productos al mercado.

Tabla 4. Relación entre certificación ISO 9000 y el "Time to market"(TTM), período de lanzamiento al mercado.

3. Relación entre certificación ISO 9000 y la eficiencia ecológica o grado del reciclaje.**Desarrollo**

La eficiencia ecológica o grado reciclaje de los productos se convierte cada día más en una importante variable a considerar para el desarrollo de nuevos productos. Además, Terzioviski y Guerrero aseguran que la eficiencia ecológica es vista con mayor importancia por parte de los consumidores en la actualidad, asegurando que los consumidores están dispuestos a pagar mayores precios por productos más amigables con el medio ambiente. En este estudio se menciona a un caso exitoso analizado el año 95' donde la compañía 3M busca demostrar como la eficiencia ecológica de sus productos posicionan a la organización hacia una disminución de costos y una mejora corporativa de su desempeño y reputación.

Resultado

En base a lo presentado por los autores y otros argumentos de otros investigadores, Terzioviski and Guerrero (2014) han concluido que aquellas empresas certificadas ISO 9000 tienden a desarrollar productos más ecológicamente eficiente y reciclables.

Hipótesis → H3

La certificación ISO 9000 tiene un significativo impacto positivo en la eficiencia ecológica y la capacidad de reciclaje de sus productos.

Tabla 5. Relación entre certificación ISO 9000 y la eficiencia/grado de ecológica del reciclaje.

4. Relación entre certificación ISO 9000 y la reestructuración.**Contexto**

La reestructuración es una actividad vital para la sobrevivencia organizacional, esto debido a que la capacidad de reestructuración de la organización al enfrentar cambios externos y situaciones de riesgo, va a determinar la supervivencia de la compañía a través de los tiempos.

Se analizó literatura que propone que una mayor estructuración de la empresa entorpece los procesos de comunicación interna. Teoría que se contrasta con fuerte evidencia empírica sobre 441 compañías certificadas ISO 9000, la cual concluye que la certificación es un gran paso hacia el TQM (Total Quality Management) en base a los resultados obtenidos, y un refuerzo para la comunicación formal en los procesos internos.

Resultado

En general, existe una considerable convergencia en la calidad de las prácticas de la gestión adoptadas por la ISO 9000 en el TQM. Como resultado, Terzioviski & Guerrero (2014)

postulan que la certificación podría facilitar la reestructuración de los procesos de innovación.

Hipótesis → H4

La adopción de la certificación ISO 9000 tiene un significativo impacto positivo en la reestructuración de los procesos de innovación.

Tabla 6. Relación entre certificación ISO 9000 y la reestructuración.

5. Relación entre certificación ISO 9000 y el concepto de cliente interno.

Desarrollo

Uno de los objetivos claves de la ISO 9000 es asegurar que la estructura e interrelaciones son claras y visibles para todos los concernidos.

El concepto de cliente interno es uno de los sustentos del TQM. Muchas organizaciones han implementado la filosofía del TQM, la cual es apuntalada por continuos procesos de mejoras en sus procesos, trabajo y liderazgo de equipos en busca de la satisfacción del cliente. Autores sostienen que el reforzar el punto que la comunicación y un clima más abierto donde los empleados se vean a ellos mismos como un cliente y proveedor puede facilitar los procesos de innovación.

Estudios empíricos alojados en esta área claman que el sistema de calidad de la ISO 9000 ayuda a resolver inconsistencias en procedimientos de trabajo y conflictos entre los flujos de comunicación formales e informales. Sin embargo, otros estudios empíricos presentados han encontrado que el certificarse puede producir resultados inconsistentes si no se implementa como un catalizador para el cambio.

Resultado

Los autores concluyen que el punto de diferenciación puede ser alcanzado si las firmas se alentarán a centrarse en mejorar el rendimiento a través del proceso de implantación de la certificación ISO 9000, en lugar del enfoque estándar de la conformidad para obtener el certificado ISO 9000.

Hipótesis → H5

La relación entre la certificación ISO 9000 y la innovación de procesos apuntalado por el concepto de cliente interno es positivo y significativo.

Tabla 7. Relación entre certificación ISO 9000 y el concepto de cliente interno.

Para evaluar las hipótesis presentadas en cada una de las relaciones, Terziovski y Guerrero (2014) han utilizado una metodología que utiliza como unidad de análisis a la compañía. La información cuantitativa ha sido generada a través de datos aleatorios desde sitios directivos de compañías manufactureras, servicios, empresas computacionales y del área de la construcción que forman parte del *Australian Research Council (ARC) Discovery Project*. La muestra utilizada han sido inicialmente 20.0000 compañías pertenecientes a 12 tipos distintos de industrias

clasificadas por el *Australian Standards Industry Classification (ASIC)*. Además, se consideró el tamaño de las compañías clasificándolas en “pequeñas”, “medianas” o “grandes”, dependiendo del número de empleados con los que cuenta la empresa. La composición final utilizada ha sido compuesta por cerca de 1000 compañías.

El instrumento original de medición utilizado en el estudio presentado fue originalmente desarrollado por el *Australian Research Council Discovery Project*. Se utilizó un sistema de preguntas asociadas a la certificación ISO 9000 que fueron diseñadas con el sistema de clasificación “5-puntos”, asignando una puntuación mínima de “1”, y una puntuación máxima de “5”. Un 65% de los encuestados por compañía fueron CEO’s, directores generales y gerentes generales directamente. Para más detalles sobre la realización del estudio puede ser encontrado en la fuente del estudio provisto por Terziovski and Guerrero (2014).

Ahora, concluyendo el análisis en cuestión, se han llevado a cabo los estudios que validarán o no, las hipótesis propuestas anteriormente con respecto a cada una de las relaciones, siendo respectivamente las hipótesis H1, H2, H3, H4 y H5 (ver tablas 3,4,5,6 y 7).

- **H1:** Se observó una significativa correlación negativa entre la certificación ISO 9000 y el tiempo de adopción de la innovación. En otras palabras, cuando crece el nivel de certificación ISO 9000 (Porcentaje de cumplimiento), el tiempo de adopción también lo hace. Por lo tanto, hipótesis H1 ha sido rechazada.
- **H2:** Se observó una significativa correlación negativa entre el TTM y la certificación ISO 9000. En otras palabras, cuando crece el nivel de certificación ISO 9000, también se incrementa el Time To Market de los productos. Por lo tanto, la hipótesis H2 también ha sido rechazada.

- **H3:** Se observó una significativa correlación positiva entre la eficiencia ecológica o grado del reciclaje y la certificación ISO 9000. En otras palabras, cuando crece el nivel de certificación ISO 9000, también se incrementa la eficiencia/grado del reciclaje de los productos. Por lo tanto, la hipótesis H3 ha sido sustentada.
- **H4:** Se ha predicho que aquellas organizaciones tienden a buscar la certificación ISO 9000 si la reestructuración es parte de su filosofía de innovación. En base a los resultados, cuando crece la certificación ISO 9000, aquellas compañías certificadas tienden a incluir dentro de su filosofía de innovación a la reestructuración. Por lo tanto, la hipótesis H4 ha sido sustentada.
- **H5:** También se predijo que, si el cliente interno es entendido en toda la organización, existe la probabilidad de que la certificación ISO 9000 estaría en su lugar. Se observó una significativa correlación negativa entre el entendimiento del concepto de cliente interno y la certificación ISO 9000. En otras palabras, se ha deducido que, si el nivel de certificación crece, el nivel de entendimiento del concepto de cliente interno también lo hace. Por lo tanto, la hipótesis H5 ha sido sustentada.

Luego de presentar, a grandes rasgos, los resultados de un estudio que busca medir el impacto que puede causar el integrar una normativa internacional de tal renombre como la ISO 9000, es posible apreciar que los beneficios o costos de adoptarla no siempre se encuentran ligados de forma única y directa sobre las áreas que están siendo certificadas, sino también sobre áreas de funcionamiento paralelo y, en muchos casos, de vital importancia para la empresa.

Los ejecutivos de las compañías suelen no considerar las áreas repercutidas de forma indirecta por una certificación, siendo que estas áreas pueden estar siendo beneficiadas por la norma, o como se ha visto en algunos casos, perjudicadas. El estudio previo de la norma que

busca certificarse es una actividad clave dentro las organizaciones, considerar todos los cambios que deben ser realizados, la correcta comunicación, aplicación y desarrollo de los objetivos que se busca alcanzar por adoptar la norma, son actividades que deben realizarse de forma minuciosa y consciente, con el fin de asegurar que la compañía crea valor en vez de destruirlo al momento de iniciar un proceso de certificación.

Se ha visto en este ejemplo como la norma ISO 9000 suele mejorar la estructura y comunicación de las empresas que son certificadas, al mismo tiempo que da un paso certero hacia el TQM. No obstante, a la vez suele entorpecer los procesos comunicacionales de compañías más pequeñas que pertenecen al área de la innovación.

Ahora la pregunta lógica es, ¿Debe, o no, certificarse una compañía para estandarizar su producción a nivel internacional? Esta pregunta debe ser respondida por el ejecutivo puntual de cada compañía dada la cantidad de variables que deben considerarse para su implementación. Mas, para converger a una respuesta, no sólo se debe considerar el área que se certifica, se debe conocer y estudiar todas las áreas que son afectas por la norma, así asegurarse que el adoptar ésta genera más beneficios que perjuicios a la compañía. Una segunda opción, es considerar el eje central de las normas y, sin buscar la obtención de la certificación como único y sesgado objetivo, considerar los puntos más “urgentes”, o que aportan mayor beneficio a la compañía en su obtención. Así, aunque no se está obteniendo los beneficios del valor entregado al marketing que tiene obviamente el certificarse con una norma internacional, al menos se adoptan los beneficios de mejora en los procesos internos de la compañía.



Ilustración 1. Certificado ISO 9001 como publicidad en productos.

5.3.2. Norma ISO 55000

La normativa ISO 55000 lanzada a principios del año 2014 al mercado, tiene como objetivo principal el ajustarse a una organización para alinear e integrar sus sistemas de gestión de activos con relación a los requisitos del sistema de gestión, donde dicha gestión se trata de entregar valor a una organización mediante la utilización efectiva de sus activos. Esta norma se encuentra dividida en tres secciones internas, siendo estas la norma ISO 55000, ISO 55001 e ISO 55002. Normas que respectivamente explican el por qué certificarse, que puntos certificar, y el cómo hacerlo.

Esta norma además especifica los requerimientos para la estabilización, implementación, mantenimiento y mejoramiento del sistema de gestión para la gestión de activos, referida como “sistema de gestión de activos”.

La ISO 55001 cuenta con una estructura base que consta de 10 puntos principales que, de forma general, integran las aristas de mayor relevancia a evaluar para lograr la certificación internacional. Los primeros 3 puntos; compuestos por el alcance de la norma, las referencias normativas y los términos y condiciones son, al igual que sucede en la mundialmente conocida norma ISO 9001, solo referenciales y buscan contextualizar al lector antes de entrar al contenido real de la norma.

Cabe mencionar que en el presente estudio no se busca establecer la vía hacia la certificación de la misma, si no que se utiliza esta norma con el fin de generar la columna vertebral de la propuesta que busca gestionar de manera óptima los activos de una empresa, indiferente del sector industrial al que pertenezca, analizando posteriormente la repercusión que puede llegar a tener estas mejoras en los indicadores de la empresa que los aplique.

La normativa tal como se ha mencionado anteriormente, es aplicable a cualquier organización, donde el identificar sobre que activo aplica cada ámbito de la herramienta es responsabilidad de la empresa.

Debe recalcar que esta normativa es ante todo destinado para uso de:

- Quienes participan en el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora de un sistema de gestión de activos.
- Las partes que participan en la prestación de las actividades de gestión de activos y proveedores de servicios.
- Agentes internos y externos pertinentes al momento de evaluar la capacidad de la organización para cumplir los requisitos legales, reglamentarios y contractuales y los requisitos propios de la organización.

Algo más a tener en cuenta es que, el orden en el cual se presentan los requisitos (en este caso recomendaciones) de esta norma internacional no refleja su importancia o implicancia sobre el orden en que estos deben ser implementados.

A continuación, se presenta en las figuras N° 4 y 5 las cláusulas que componen a la normativa, los cuales posteriormente serán desglosados profundizando así el estudio de cada tópico.

4. Contexto de la organización

- 4.1 Entendiendo el contexto de la organización.
- 4.1 Entendiendo las necesidades y expectativas de las entidades interesadas.
- 4.3 Determinando el alcance del sistema de gestión de activos.
- 4.4 Sistema de gestión de activos

5. Liderazgo

- 5.1 Liderazgo y compromiso
- 5.2 Política
- 5.3 Roles de la organización, responsabilidades y autoridades.

6. Planificación.

- 6.1 Acciones para abordar el riesgo y oportunidades para el plan de gestión de activos.
- 6.2 Objetivos de la gestión de activos y planificación para alcanzarlos.
 - 6.2.1 Objetivos de la gestión de activos
 - 6.2.2 Planificación para lograr los objetivos de la gestión de activos.

7. Soporte

- 7.1 Recursos
- 7.2 Competencia
- 7.3 Conciencia
- 7.4 comunicación
- 7.5 Requisitos de información
- 7.6 Información documentada
 - 7.6.1 General
 - 7.6.2 Creación y actualización
 - 7.6.3 Control de información documentada

Figura 4. Cláusulas 4,5,6 y 7 norma ISO 55001.

8. Operación

- 8.1 Control y planificación operacional
- 8.2 Gestión del cambio
- 8.3 Outsourcing

9. Evaluación del desempeño

- 9.1 Monitoreo, medición, análisis y evaluación
- 9.2 Auditoría interna
 - 9.2.1 Obligaciones auditorías internas
- 9.3 Revisión de la gestión

10. Mejoras

- 10.1 No conformidad y acciones correctivas
- 10.2 Acción preventiva
- 10.3 Mejoramiento continuo

Figura 5. Cláusulas 8, 9 y 10 norma ISO 55001.

A modo general con el simple objetivo de contextualizar en mayor profundidad, es importante saber que también existe una segunda normativa internacional en el contexto de la gestión de activos, norma lanzada el año 2008 por el Instituto de gestión de activos británico (IAM). Esta normativa inicialmente buscaba ser de carácter certificable y reconocida a nivel mundial, a pesar de esto no obtuvo mayor adhesión por parte de las empresas por una serie de motivos, entre ellos un excesivo uso del marketing. A la fecha, la normativa PASS 55 (Publicity Available Specification) no ha sido adoptada por ningún organismo de normalización, incluyendo a su país de origen, por lo tanto, no da a lugar el estudiar y analizar esta norma como complemento de la ISO 55000 en el presente estudio.

5.4. Herramientas metodológicas

Para el desarrollo de este estudio se han utilizado herramientas y metodologías de análisis contemporáneas de clase mundial. El desarrollo y utilización de ellas es esencial para la construcción de la propuesta que aquí se presenta.

Con el fin de dar a entender desde un comienzo como han sido empleadas las herramientas, la teoría de éstas, y el contexto en que son aplicables se presenta a continuación.

5.4.1. Backcasting

El backcasting, o retrospección, es a grandes rasgos una herramienta utilizada para planificar proyectos a largo plazo, donde se analiza primero la situación ideal a la cual queremos llegar y, una vez establecidos los objetivos, se vuelve desde la situación ideal futura hasta el presente. Presente desde donde se analizan los movimientos, pasos y estrategias necesarias para alcanzar los objetivos establecidos.

Por lo tanto, al analizar el backcasting e intentar explicarlo en palabras simples, es posible entenderlo más fácilmente desde la formulación de una sola pregunta, ¿Qué debo hacer hoy para alcanzar mis metas mañana? Esta herramienta es muy utilizada en el área, por ejemplo, de la sostenibilidad ambiental cuando se piensa en generar un cambio en el futuro para las próximas generaciones, mediante las acciones y decisiones que se toman hoy, en torno a proyectos y usos energéticos.

Holmberg and Robert (2000) plantea que el futuro es a menudo visto a través del espejo del pasado. Esto puede resultar una práctica muy arriesgada, si se permite que las tendencias pasadas influyan o incluso determinen, lo que se considera como una estrategia realista a aplicar hoy. Donde esto es particularmente cierto si los factores son parte, o peor aún, el principal impulsor, de los problemas actuales para la compañía.

Si volvemos al ejemplo en torno a la sostenibilidad medio ambiental, y nos fijamos en el problema de la no sostenibilidad que se vive hoy en ciertos lugares del planeta, es muy probable que los factores que la causan sean, entre otros; la sobreutilización actual de combustibles fósiles,

el parque automotriz de las grandes urbes, los sistemas de transporte o el desconocimiento público de hoy en día acerca de los problemas ambientales. Si a estos factores se les permite ser los principales determinantes de lo que se considera relevante y realista en el proceso de planificación, la estrategia es probable que transfiera los problemas que se deben a estos factores en el futuro.

Holmberg and Robert (2000) postula una serie de interpretaciones en torno al backcasting para su análisis medio ambiental, definiéndola como una alternativa a la previsión tradicional que usualmente se utiliza al interior de las compañías cuando se busca alcanzar objetivos a futuro.

El backcasting es un método en el que las condiciones futuras deseadas son previstas, y los pasos se definen en base a éstas, en lugar de tomar medidas que no son más que una continuación de los métodos que ya realiza la empresa, extrapoladas en el futuro. Backcasting es particularmente útil cuando:

- El problema es altamente complejo, y su falencia se presenta de forma repetitiva ante diferentes estrategias frustradas.
- Existe una necesidad de cambios sustanciales.
- Tendencias dominantes son parte del problema.
- El problema es en gran medida una cuestión de factores externos.
- El alcance es lo suficientemente amplio, y el horizonte de tiempo suficiente como para dejar un amplio margen de elección deliberada.

Con el fin de ilustrar la metodología de proyección retrospectiva, podemos ver lo que implica en un ejemplo basado en el Análisis del Ciclo de Vida (ACV) de un ecosistema: La mayor parte del ACV hecho hoy se calcula en base a datos de la situación que se atraviesa actualmente,

por ejemplo, los cálculos se basan en el uso actual de combustibles fósiles para la producción de electricidad y para el transporte. Desde una perspectiva “backcasting”, este ACV debe complementarse con evaluaciones que, en vez de asumir que existe el producto o, los procesos adecuados para una sociedad sostenible, pensar ¿Qué parámetros cambiarán cuando toda la sociedad tenga un metabolismo más sustentable? La razón para hacer esto no debe ser exclusivamente para inspirar el altruismo. Es más bien un método para obtener las señales de alerta temprana para cuando las inversiones de largo plazo, basadas en la estructura de hoy, pueden conducir a callejones sin salida, y cuando los cambios marginales no son suficientes, en otras palabras, cuando se requieren saltos tecnológicos.

Cambios marginales puede ser contraproducente, incluso si se reduce el impacto de hoy en día en la naturaleza. Suele suceder que utilizar pequeños cambios de forma paulatina, con el fin de minimizar los costos e impactos internos en la compañía de un viejo sistema, restrinjan a los recursos que podrían ser utilizados de manera estratégica más eficiente a un mayor plazo.

En la Ilustración 2. Proceso gráfico del Backcasting. Ilustración 2 siguiente ilustración se presenta un modelo que busca explicar de forma gráfica como es el proceso del backcasting.

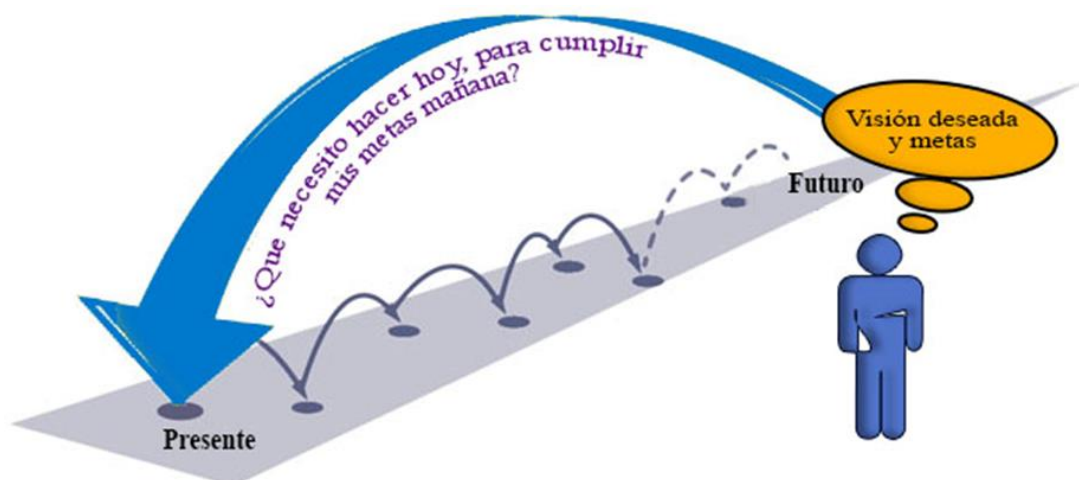


Ilustración 2. Proceso gráfico del Backcasting.

5.4.2. Diagrama de flujo

Para el desarrollo de procesos y planes de acción del presente estudio se ha utilizado la herramienta de diagramas de flujos, herramienta que representa de forma gráfica la secuencia de un proceso. Los diagramas de flujos son ampliamente utilizados en ciencias como la programación, la economía y los procesos industriales. (Técnico de Monterrey 2011)

Estos diagramas utilizan una serie de símbolos donde cada uno representa una acción distinta y son la representación gráfica de los pasos de un proceso. Los símbolos permiten crear la estructura gráfica que en conjunto describen los pasos cuando se busca diagramar una secuencia de actividades.

A continuación, se presentan los símbolos utilizados posteriormente en este estudio.

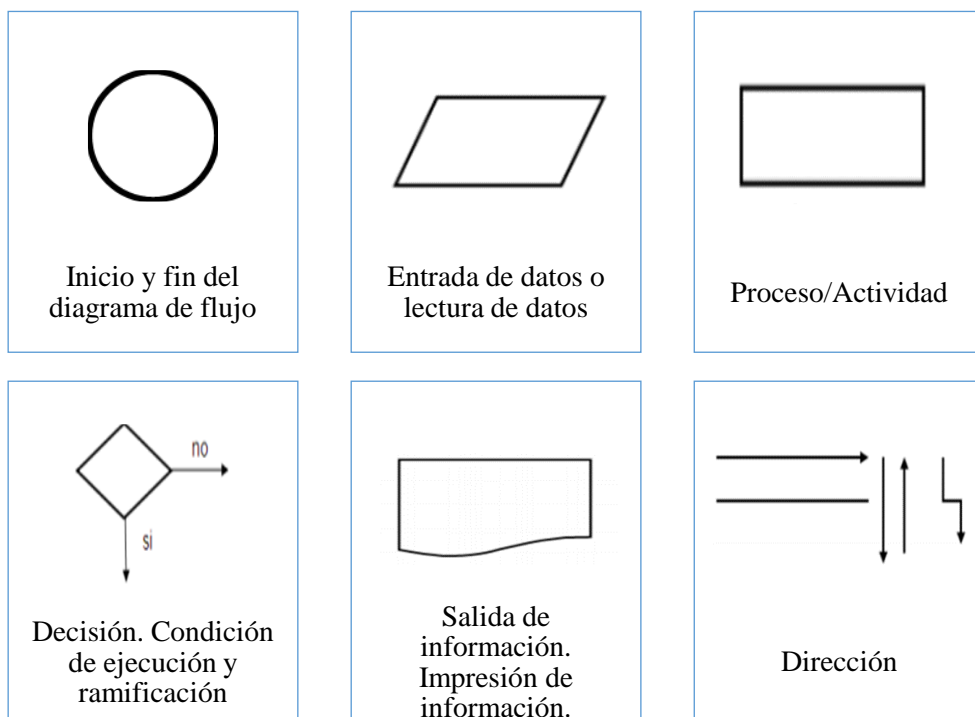


Figura 6. Símbolos para diagrama de flujo.

6. Desarrollo

Al analizar la norma ISO 55001, se ha planteado que en palabras simples se refiere al “Qué” hacer de la norma ISO 55000 para lograr obtener la certificación de la gestión de activos. En otras palabras, enuncia la totalidad de los factores que deben ser cubiertos y adoptados por la empresa según el área al que corresponda.

Para desarrollar el marco de trabajo del presente estudio, se han analizado diversas opciones de implementación para distintas normas ISO, opciones que presentan procedimientos y focos principales del qué y/o cómo hacer. Estos procedimientos o focos, surgen desde la normativa y su estructura base, las cuales tal como se han desglosado anteriormente, se presentan por área de trabajo y función al detalle del qué hacer.

La operativa que se presenta aquí, es la aplicación de metodologías básicas de trabajo, ciclo de Deming y una integración ocasional del método “Backcasting”. El método de Backcasting de "planificación desde los principios del éxito " difiere de trabajar con escenarios de futuros *preferidos*, ya que se produce a partir de descripciones más o menos detalladas de éxito. Usando una metáfora de juegos, la construcción de escenarios se asemeja a montar un rompecabezas, donde una imagen específica guía a un resultado exitoso.

"La retrospección desde los principios del éxito ", por otro lado se asemeja más al ajedrez, donde el principio de jaque mate proporciona el eje central y esencia del juego, dando lugar así a muchos resultados o visiones de éxito. Característica que permite al backcasting obtener ciertas ventajas: (i) a menudo es más fácil ponerse de acuerdo sobre los principios incontrovertibles de éxito que en las visiones detalladas, (ii) las futuras tecnologías y las innovaciones son, por

definición, desconocidas de antemano, permitiendo así que puedan ser introducidas mientras que el " juego avanza", y (iii), los escenarios detallados no son necesariamente sostenibles si no son examinados usando los principios básicos para la sostenibilidad.

El uso práctico de esta herramienta guía es para generar valor en la gestión de activos y su sistema estratégico, generando esto a raíz de los requisitos establecidos en la norma internacional. Mediante el uso de tablas se enuncia para cada tópico, un extracto traducido al español de la normativa ISO 55001, extracto que a su vez es acompañado de una interrogante que debe ser respondida por la directiva de cada área pertinente, con el fin de auto cuestionarse como se encuentra posicionada la compañía en cada una de sus áreas de la gestión de activos.

La herramienta en cuestión del presente estudio, dicta los caminos y prácticas que se recomienda a la empresa realizar para generar valor en sus actividades relativas a los activos y su gestión, sin embargo, esta herramienta cuenta además con una planilla en formato Excel desde donde se han extraído las tablas con los extractos y sus respectivas interrogantes. Tal como se ejemplifica en la siguiente ilustración a modo de ejemplo.

Título		REQUISITOS ISO 55001:2014		
Título	Req	Extracto ISO	SISTEMA DE GESTIÓN DE ACTIVOS	Resultados
Título	4		CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	29,63%
Título	4.1		ENTENDIENDO EL CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	31,00%
ISO 55001	4.1	La organización debe determinar las variables externas e internas relevantes para su propósito y aquellas que afectan a su habilidad para alcanzar el resultado previsto de su sistema de gestión de activos	¿La empresa ha determinado las variables externas e internas relevantes para su propósito y aquellas que afectan a su habilidad para alcanzar el resultado previsto de su sistema de gestión de activos?	35,00%
ISO 55001	4.1	Los objetivos de la gestión de activos, incluidos en el plan estratégico de gestión de activos (SAMP), debe estar alineado a, y consistente con, los objetivos de la organización.	¿Se han determinado los objetivos de la gestión de activos?	33%
ISO 55001	4.2	La organización debe determinar las partes interesadas que son relevantes para el sistema de gestión de activos	¿Se han determinado las partes interesadas (Stakeholders) que son relevantes para el sistema de gestión de activos?	25%

Ilustración 3. Ejemplo uso de planilla Excel complementaria área informativa.

De la ilustración 3 se aprecia; en la columna “Req” a la cláusula que se hace mención dentro de la normativa para ser estudiada en la planilla Excel (por ejemplo, la 4.1 para este caso) y los ya mencionados “Extracto ISO” y su interrogante, interrogantes que se han adicionado a la columna de “Sistema de Gestión de Activos”.

Se ha destacado con una elipse de borde rojo la columna “Resultados”, columna en la cual la empresa, a criterio interno o externo, debe ingresar su grado de cumplimiento en las distintas áreas que componen a la normativa. En la Ilustración 3 se presenta un ejemplo donde se han evaluado los 3 componentes de la cláusula 4.1 “Entendiendo el contexto de la organización”, otorgando así un grado de cumplimiento promedio para la misma cláusula mencionada, y, además, un grado de cumplimiento global en conjunto con el resto de las cláusulas que componen al contexto de la organización, considerando el ejemplo presentado.

Siguiente a lo presentado, existen otras columnas de menor relevancia a considerar en la herramienta de cumplimiento de gestión de activos. En la Ilustración 4, se exponen las columnas que sirven como soporte para el estudio del grado de cumplimiento, generando un espacio para respaldar información que sea utilizada como evidencia del cumplimiento (hecho que se recomienda cuando se trabaja con un grado de cumplimiento cercano al 100%) en la columna denominada como evidencia. La brecha corresponde al sesgo entre el cumplimiento actual y el cumplimiento óptimo, espacio para evidenciar qué es lo que falta por realizar. El plan de acción es un espacio para informar sobre las medidas que se implementarán en la búsqueda de mejorar las áreas en estudio, mientras que se ha dejado un espacio para las observaciones que sean necesarias estipular en la herramienta para su uso posterior.

Resultados	Evidencia	Brecha	Plan de acción (propuestas)	Observaciones
29,63%				
31,00%				
35,00%				

Ilustración 4. Ejemplo uso de planilla Excel complementaria área soporte

Además de lo ya presentado, la herramienta cuenta con un análisis gráfico que resume los grados de cumplimiento alcanzados. Estos análisis gráficos se han realizado de distintas formas, con el fin de entregar la información tanto de forma detallada, como generalizada. El primer análisis que se presenta es el resumen diagnóstico normativo, el cual, al igual que para los demás ejemplos, ha sido evaluado bajo la función “=Aleatorio()” del programa Excel para generar una idea más gráfica del resultado que se espera de la herramienta. En la Ilustración 5 se presenta de forma gráfica como se presenta el resumen de cumplimiento para todas las áreas de la norma.

Ítem	Requisito de la Norma	Porcentaje Obtenido
4	4. Contexto de la organización	40,00%
4.1	Entendiendo el contexto de la organización	57,52%
4.2	Entendiendo las necesidades y expectativas de las entidades involucradas	39,08%
4.3	Determinando el alcance del sistema de gestión de activos	37,53%
4.4	Sistema de gestión de activos	25,86%
5	5. Liderazgo	61,40%
5.1	Liderazgo y compromiso	47,3%
5.2	Política	65,8%
5.3	Roles de la organización, responsabilidades y autoridades	71,1%
6	6. Planificación	47,91%
6.1	Acciones para abordar riesgo y oportunidades para el plan de gestión	50,6%
6.2	Objetivos de la gestión de activos y planificación para alcanzarlos	45,2%
6.2.1	Objetivos de la gestión de activos	43,3%
6.2.2	Planificación para lograr los objetivos de la gestión de activos	33,7%
7	7. Soporte	52,26%
7.1	Recursos	24,2%
7.2	Competencia	66,8%
7.3	Conciencia	43,3%
7.4	Comunicación	67,0%
7.5	Requisitos de información	48,5%
7.6	Información documentada	63,7%
7.6.1	General	55,7%
7.6.2	Creación y actualización	61,9%
7.6.3	Control de información documentada	73,4%
8	8. Operación	42,79%
8.1	Control y planificación operacional	42,3%
8.2	Gestión del cambio	35,7%
8.3	Outsourcing	50,4%
9	9. Evaluación del desempeño	62,9%
9.1	Monitoreo, medición, análisis y evaluación	65,7%
9.2	Auditoría interna	52,9%
9.2.1	Obligaciones auditorías internas	19,1%
9.2.2	Obligaciones auditorías externas	86,7%
9.3	Revisión de la gestión	70,1%
10	10. Mejoras	40,8%
10.1	No conformidad y acciones correctivas	47,6%
10.2	Acción preventiva	72,6%
10.3	Mejoramiento continuo	2,2%
	Grado de Cumplimiento Global	49,7%
	No Implementado	50,3%
	Grado de cumplimiento aceptado	100,0%

Ilustración 5. Ejemplo resumen diagnostico normativo planilla Excel.

Cabe mencionar que el resumen diagnostico normativo presentado, cuenta además de la tabla resumen, un apoyo gráfico para todas las áreas.

La herramienta posee una planilla gráfica que resume por cada uno de los capítulos el grado de cumplimiento con el que se cuenta hasta el momento, y, además, un gráfico circular que informa sobre el cumplimiento general de la normativa.

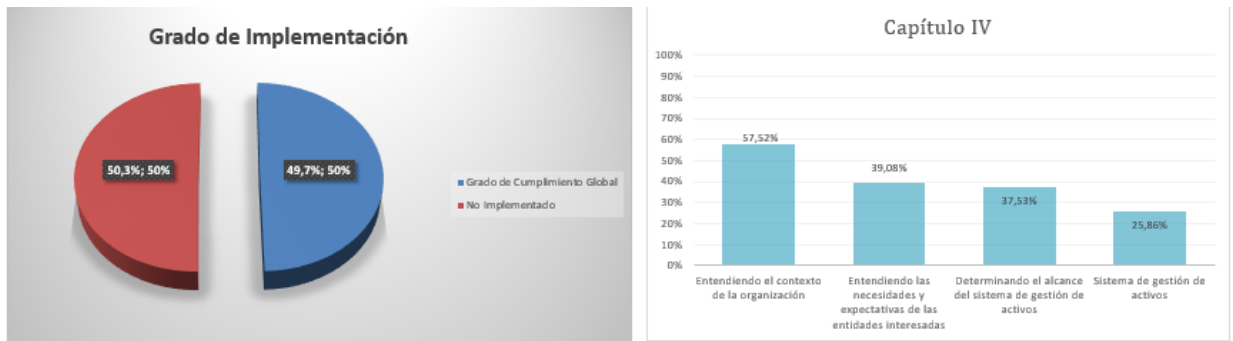


Ilustración 6. Análisis gráfico por área presentado en la herramienta de cumplimiento.

Por último, para poder facilitar los enfoques de las empresas que consideran esta herramienta de gestión, se ha añadido a la herramienta una planilla que resume en un gráfico “araña”, el grado de cumplimiento de todas las áreas resumidas. Este tipo de gráfico permite visualizar de forma global las áreas en las que la empresa se encuentra trabajando mejor, y en las que no. A continuación se presenta en la ilustración número 6, el gráfico araña recién comentado con el fin de generar una idea de lo realizado, mediante la función “=Aleatorio()” antes mencionada.

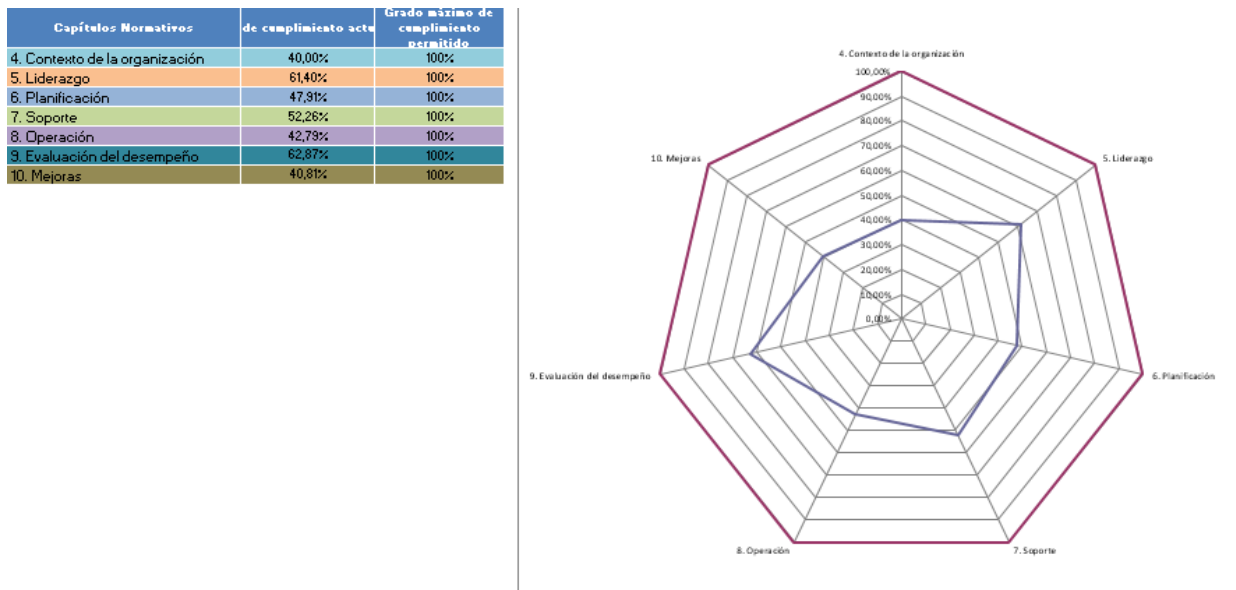


Ilustración 7. Gráfico "araña" de cumplimiento global.

6.1. Análisis Norma ISO 55001

6.1.1. Cláusula 4: “Contexto de la organización”

Esta cláusula busca dar a entender la importancia que tiene el contexto en el que está inmersa la empresa. Se entabla la disyuntiva de determinar variables externas e internas que puedan afectar de alguna forma los objetivos de la compañía, el no considerar la importancia que tiene conocer dichas variables puede repercutir en los stakeholders más impensados, como por ejemplo el Hotel Punta piqueros, Hotel que no consideró variables vecinales y climáticas que mantuvieron detenido el proyecto por años (Noticias UCV Radio 2015) . El desarrollo y control de proyectos y actividades debe ser una actividad sustancial y llevada a cabo de forma consciente, en pro de cumplir con las exigencias de la industria, y su entorno.

6.1.1.1. Cláusula 4.1: Entendiendo el contexto de la organización

Cabe señalar que, visto desde la perspectiva de la gestión de activos, el punto 4.1.2, presentado en la tabla N°8, exige el establecer para la gestión de activos objetivos claros, y alineados con los de la organización, actividad clave para cualquier empresa.

Cláusula	REQUISITOS ISO 55001-2014	
4.1	ENTENDIENDO EL CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	
	Extracto ISO	Interrogante
4.1.1	La organización debe determinar las variables externas e internas relevantes para su propósito y aquellas que afectan a su habilidad para alcanzar el resultado previsto de su sistema de gestión de activos	¿La empresa ha determinado las variables externas e internas relevantes para su propósito y aquellas que afectan a su habilidad para alcanzar el resultado previsto de su sistema de gestión de activos?
4.1.2	Los objetivos de la gestión de activos, incluidos en el plan estratégico de gestión de activos (SAMP), debe estar alineado a, y consistente con, los objetivos de la organización.	¿Se han determinado los objetivos de la gestión de activos?

4.1.3	La organización debe determinar las partes interesadas que son relevantes para el sistema de gestión de activos.	¿Se han determinado las partes interesadas (Stakeholders) que son relevantes para el sistema de gestión de activos?
-------	--	---

Tabla 8. Cláusula 4.1 norma ISO 55001. "Entendiendo el contexto de la organización".

De esta forma, si se analiza de forma conjunta la cláusula 4.1 "Entendiendo el contexto de la organización", es posible realizar un estudio que engloba los tres requisitos que la componen. Análisis que se presenta a continuación en la tabla N°9.

Análisis conjunto cláusula 4.1

Cláusula	Actividad clave	Recomendaciones
4.1.1	Determinar de las variables externas e internas claves.	Considerando que la determinación de las actividades claves para la gestión de activos entabla en marco de trabajo de la organización, una correcta determinación de estas da paso a poder determinar los objetivos de la compañía de forma consistente con las actividades que han de poder realizar, o en su defecto, considerar dentro de los objetivos las actividades que se deben desarrollar. Contando con las actividades y objetivos definidos de forma consciente y coherente entre ellas, es posible determinar a cabalidad lo que serán los stakeholders relevantes para lograr que la gestión alcance sus objetivos.
4.1.2	Determinar los objetivos de la empresa de forma consciente y alineada con los objetivos globales de la compañía.	
4.1.3	Determinar los stakeholders relevantes para la gestión de activos.	

Tabla 9. Actividades claves cláusula 4.1 norma ISO 55001.

Considerando esto, el siguiente paso es promover la continua revisión y mejora del sistema que se ha adoptado, con el fin de impactar de forma positiva y mantenida en el tiempo en los procesos reales de la compañía. Para esto, se presenta un diagrama de trabajo que busca organizar las acciones a realizar para lograr integrar de forma correcta al entendimiento del contexto organizacional en la figura N°7.

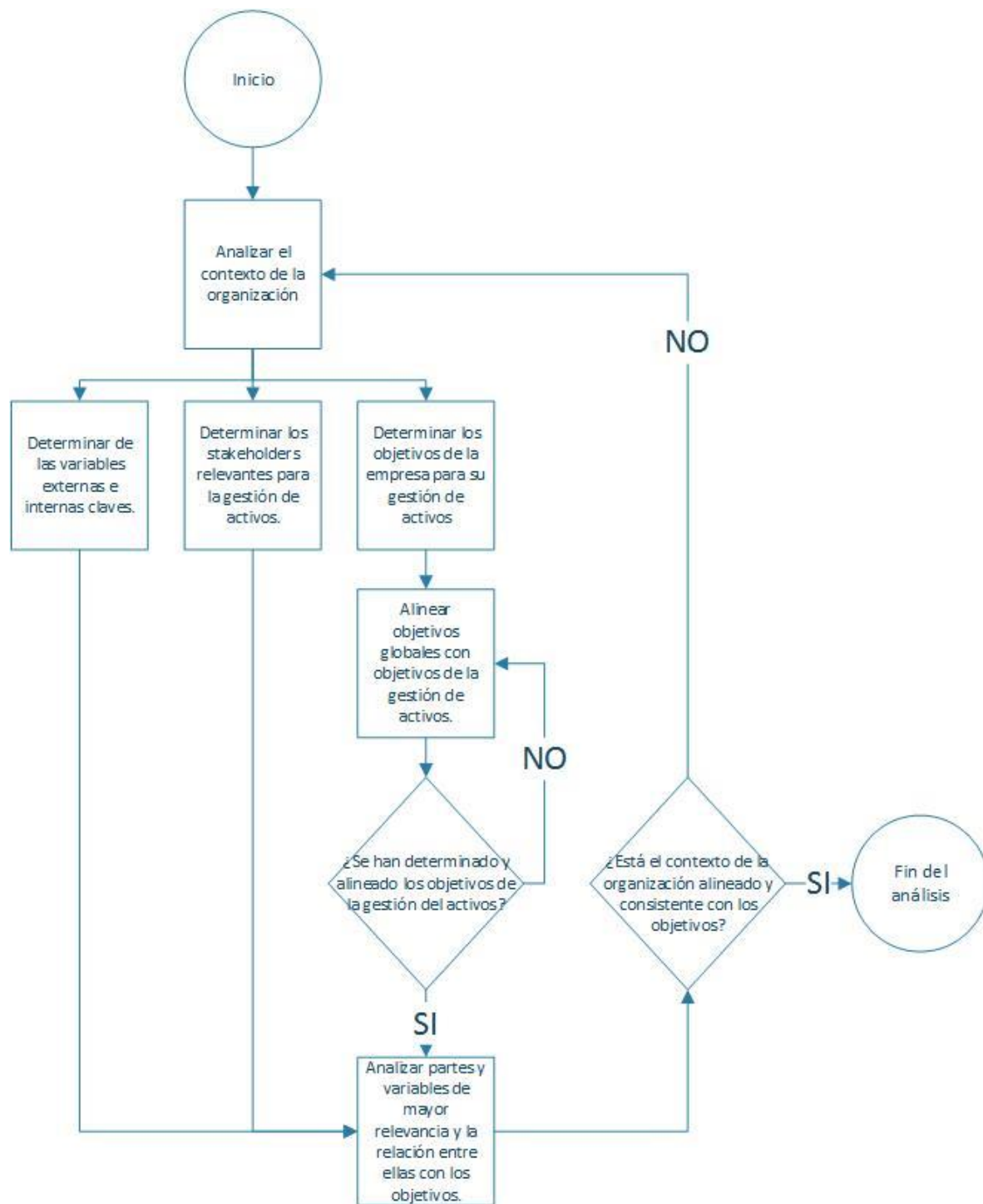


Figura 7. Análisis cláusula 4.1 "Entendiendo el contexto de la organización".

6.1.1.2. Cláusula 4.2: Entendiendo las necesidades y expectativas de las entidades relacionadas

Las compañías en su gran mayoría no sólo dependen de sí mismas ni son un ente aislado del entorno que les rodea, deben saber quiénes son las partes interesadas (en adelante Stakeholders) y las expectativas que tienen sobre ellos sus stakeholders principales. A pesar de no ser una cláusula referente al sistema productivo o del sistema de gestión de activos en sí, la cláusula 4.2 busca crear consciencia en la empresa acerca de las entidades que puedan verse afectadas de una u otra manera por la toma de decisiones que esta realiza.

Las relaciones entre las actividades claves de la cláusula 4.2 entre sí no muestran un efecto sinérgico ni continuidad estrecha en las futuras decisiones, por lo que es recomendable estudiar las actividades claves de forma particular para este caso, y analizar los beneficios que se pueden generar desde estas de forma puntual.

Cláusula	REQUISITOS ISO 55001-2014	
4.2	ENTENDIENDO LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS ENTIDADES INTERESADAS	
	Extracto ISO	Interrogante
4.2.1	La organización debe determinar los requisitos y expectativas de estos grupos de interés con respecto a la gestión de activos	¿Se conocen los requisitos y expectativas de los stakeholders con respecto a la gestión de activos?
4.2.2	La organización debe determinar los criterios para la toma de decisiones en la gestión de activos	¿Se han definido los criterios para la toma de decisiones para la gestión de activos?
4.2.3	La organización debe determinar los requisitos de los interesados para el registro de la información financiera y no financiera relevante para la gestión de activos, así como de informar sobre el mismo, tanto interna como externamente	¿Se han determinado los requisitos de los stakeholders para el registro de información financiera y no financiera relevante para la gestión de activos?

Tabla 10. Cláusula 4.2 norma ISO 55001. "Entendiendo las necesidades y expectativas de las entidades interesadas".

Análisis conjunto cláusula 4.2

De esta forma, es posible agrupar en dos grupos las actividades claves de la cláusula 4.2, un primer grupo (lo que posteriormente se presenta como G1 en su análisis particular) que integra y analiza aquellas exigencias referentes a los stakeholders de la compañía, y un segundo grupo (G2 para su análisis particular) integrado de forma única por la cláusula 4.2.2, acerca de los criterios necesarios para la toma de decisiones en la gestión de activos.

Cláusula	Actividad clave	Recomendaciones
4.2.2	Determinar los criterios para la toma de decisiones en la gestión de activos.	Los criterios deben ser establecidos de forma clara y comunicados a través del personal relevante. El contar con criterios establecidos otorga un mayor control hacia el cumplimiento de objetivos alineados con la empresa, esto gracias a la coordinación previa que puede ser realizada entre los criterios para la toma de decisiones de la gestión de activos, y los objetivos globales de la compañía.
4.2.1	Determinar los requisitos y expectativas de los stakeholders con respecto a la gestión de activos.	En este caso los requisitos y expectativas de los stakeholders cuentan con una estrecha relación con los requisitos para el registro de la información, registros que luego deben ser documentados e informados para entes tanto internos como externos de la compañía para facilitar el uso y flujo de la información con las partes. Para determinar los requisitos y expectativas de los stakeholders y su registro respectivo, es necesario entablarlos como acuerdos bilaterales entre las partes interesadas y la compañía, buscando así llegar al consenso que mayor beneficio global genere, sin descuidar los objetivos específicos y globales de la compañía. La documentación de estos facilita el flujo de la información, actividad clave pero no excluyente de esta cláusula, se recomienda ampliamente la estandarización del proceso de conversación y negociación con los stakeholders.
4.2.3	Determinar los requisitos de los stakeholders para el registro de la información financiera y no financiera relevante para gestión de activo.	
4.2.3	Informar y documentar los requisitos para el registro de información financiera y no financiera para la gestión de activos, tanto interna como externamente.	

Tabla 11. Actividades claves cláusula 4.2 norma ISO 55001

Análisis G1

Para realizar la determinación de los criterios de mayor relevancia para la toma de decisiones en torno a la gestión de activos, se debe considerar los factores críticos para la continuidad del negocio y asegurar así, que la calidad y continuidad de entrega de servicio sea constante y acorde a la calidad que busca entregar la empresa. Si se consideran criterios básicos de uso general se encuentran, por ejemplo, la disponibilidad de los equipos, la competitividad de los costos, la calidad y desempeño de los productos o servicios, entre muchos otros.

Análisis G2

En este caso, es evidente que el trabajo que es necesario realizar no basta con hacerlo de forma independiente por la empresa, sino que debe ser llevado a cabo en colaboración con sus stakeholders principales, entre los que se pueden considerar proveedores, clientes, accionistas, directorio, comunidades vecinales, entre otras.

No olvidarse que el objetivo principal del estudio y análisis de cada una de estas cláusulas, es generar valor para la compañía desde la base de una normativa internacional de estandarización, motivo por el cual debe considerarse estas cláusulas “blandas” como una vía de creación de valor importante que, visto desde un punto de vista financiero, con bajo impacto económico para la organización.

Para generar valor desde el grupo 2, se presenta una recomendación compuesta por un proceso simple de interacción entre la empresa y sus stakeholders en la Figura 8.

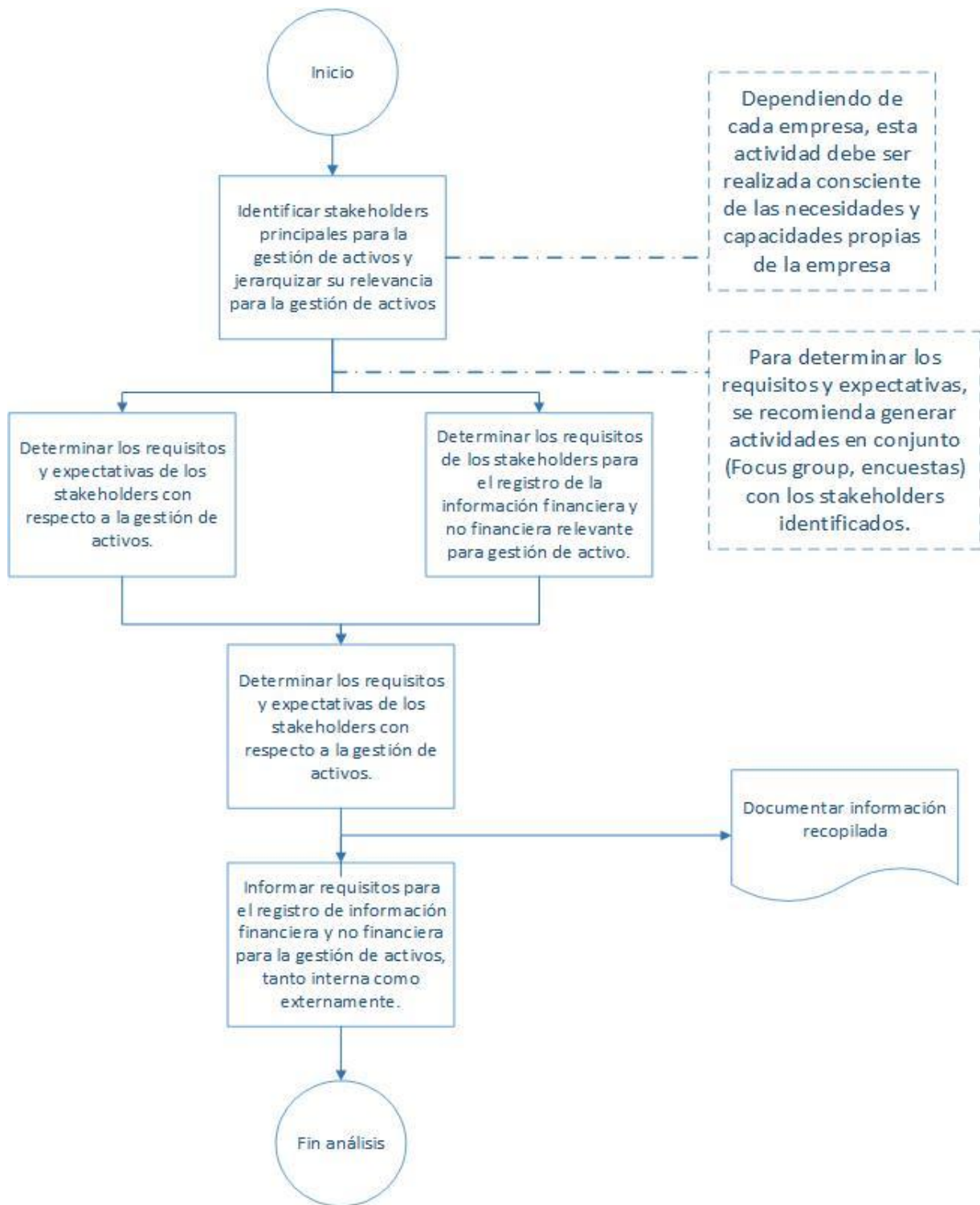


Figura 8. Análisis cláusula 4.2 para G2.

6.1.1.3. Cláusula 4.3: Determinando el alcance del sistema de gestión de activos

El enfoque principal de esta cláusula radica en definir y conocer con claridad el alcance del sistema de gestión de activos que se adopta. Alcance que debe ser diseñado considerando al menos, las variables que enuncia la norma ISO 55001 en su cláusula 4.3. Considerando la Tabla 12, cabe destacar la cláusula 4.3.2, cláusula que exige la determinación de la cartera de activos que se encuentran cubiertos por el alcance del sistema de gestión de activos. Si se integra este requisito de forma consciente para la compañía, puede resultar en un aporte sustancial si es llevado a cabo lo más objetivo posible, buscando así poder velar por un mayor control desde el área financiero para asegurar que aquellos activos considerados en la cartera y cuentas de la empresa, sean realmente los utilizados en su proceso productivo. Una correcta asignación y valorización de activos genera un análisis más acertado de ratios como el ROA, ROE y aquellos definidos por parte de la empresa que estime pertinentes.

El conocer de forma íntegra los componentes activos del sistema productivo, y su respectiva especificación técnica, permite a la compañía adquirir un mayor control y nivel de confiabilidad del proceso productivo, esto gracias a poder desarrollar procesos de mantenimiento acordes a las normativas desarrolladas para cada activo.

Es importante destacar también que, el contar con información documentada de la cartera de activos abre camino al desarrollo de un sistema de gestión consciente, y alineado con los requisitos de la compañía y sus propios límites.

Cláusula	REQUISITOS ISO 55001-2014	
4.3	DETERMINANDO EL ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE ACTIVOS	
	Extracto ISO	Interrogante
4.3.1	la organización debe determinar los límites y aplicabilidad del sistema de gestión de activos para establecer su alcance	¿Se han determinado los límites y aplicabilidad del sistema de gestión de activos para establecer su alcance?
4.3.2	La organización debe definir la cartera de activos cubiertos por el alcance del sistema de gestión de activos.	¿La organización ha determinado la cartera de activos cubiertos por el alcance del sistema de gestión de activos?
4.3.3	El alcance deberá estar disponible como información documentada.	¿El alcance se encuentra disponible como información documentada?

Tabla 12. Cláusula 4.3 norma ISO 55001 "Determinando el alcance del sistema de gestión de activos".

Análisis conjunto cláusula 4.3

Clausula	Actividad clave	Recomendaciones
4.3.1	Determinar los límites y aplicabilidad del sistema de gestión de activos.	Es evidente que las actividades claves de la cláusula 4.3 cuentan con una estrecha relación. Para determinar la cartera de activos, es esencial primero determinar los límites y su aplicabilidad del sistema que componen. El alcance va a considerar los límites establecidos para el plan de gestión, alcance que debe ser dimensionado y documentado para facilitar su acceso a través de la compañía. Estas actividades no pueden ser desarrolladas de forma independiente, la independencia de estas actividades puede acarrear en problemas de inversión y costos a futuro por malfuncionamiento de alguno de los activos, o por sobre/subdimensionar el alcance de la producción.
4.3.1	Determinar el alcance del sistema de gestión de activos.	
4.3.2	Determinar la cartera de activos cubiertos por el alcance del sistema de gestión de activos.	
4.3.3	Documentar el alcance del sistema de gestión.	

Tabla 13. Actividades claves cláusula 4.3 norma ISO 55001.

Para estudiar el caso propuesto que contempla la cláusula 4.3 de la normativa, se propone un plan de acción que considera las actividades de forma sinérgica entre ellas. Generando así un modelo de trabajo simple que se presenta en la Figura 9. Análisis cláusula 4.3 "Determinando el alcance del sistema de gestión de activos".

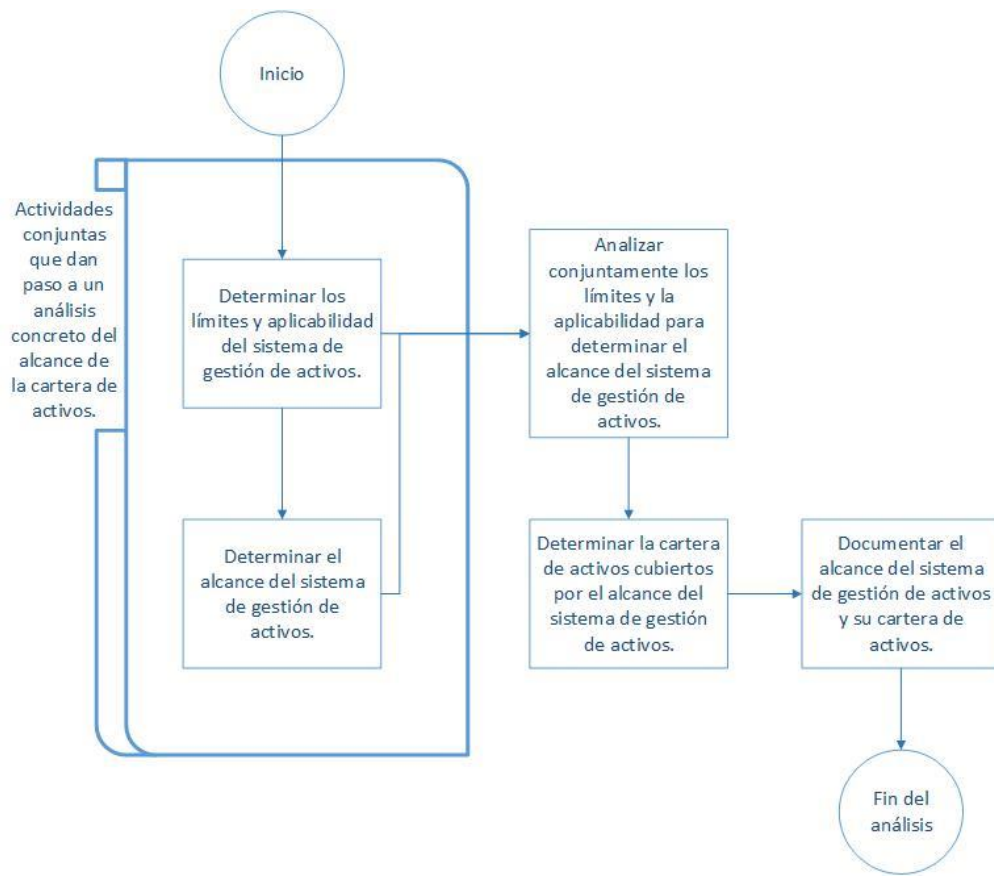


Figura 9. Análisis cláusula 4.3 “Determinando el alcance del sistema de gestión de activos”.

Tal como se ha indicado en el marco teórico del presente estudio, el contar con herramientas de medición de desempeño como ratios o indicadores, permite medir y mejorar los procesos futuros de la compañía en las áreas que desee estudiar. Para este caso que analiza la cláusula 4.3 de la normativa ISO 55001, se presenta un modelo de medición de desempeño para, en base a la normativa presentada, lograr generar un impacto positivo en la compañía basado en el estudio de sus indicadores internos.

El proceso de medición consiste básicamente en determinar una unidad de medida, y plantear objetivos para dicha unidad a un plazo a determinar por parte de la empresa. En este caso se plantea analizar el impacto financiero que puede generar el considerar la cláusula 4.3 de la

normativa ISO 55001, de forma de incrementar la precisión de cálculo para el ratio financiero ROA.

En la Tabla 13 se presenta la actividad clave asociada a la cláusula 4.3.2: “*Determinar la cartera de activos cubiertos por el alcance del sistema de gestión de activos*”, actividad desarrollada en base a la definición del alcance y los límites establecidos para el sistema de gestión de activos (Ver Figura 9). Ahora, como se ha presentado en el tópico Indicadores financieros relevantes, el ratio “ROA” es directamente proporcional al resultado operacional neto de la compañía, e inversamente a la cantidad de activos con los que cuente la empresa. Pero, aquí es donde nace una problemática usual en empresas productivas que consideran el ratio como un buen indicador de desempeño de sus activos, ¿Han considerado el valor real de los activos? En caso de no hacerlo, pero ser consistente con este error, la empresa puede utilizarlo de forma “correcta” a través del tiempo para estudiar de forma vertical el progreso de la empresa, sin embargo, al momento de ejecutar un análisis de *Benchmarking* con empresas del mismo rubro y similar tamaño, se enfrenta a un falso escenario de rentabilidad sobre los activos si estos no han sido dimensionados de forma correcta. Para no caer en esto, se presenta en la Figura 10 un plan de acción retroactivo desde la actividad clave de determinar la cartera de activos para el plan de gestión.

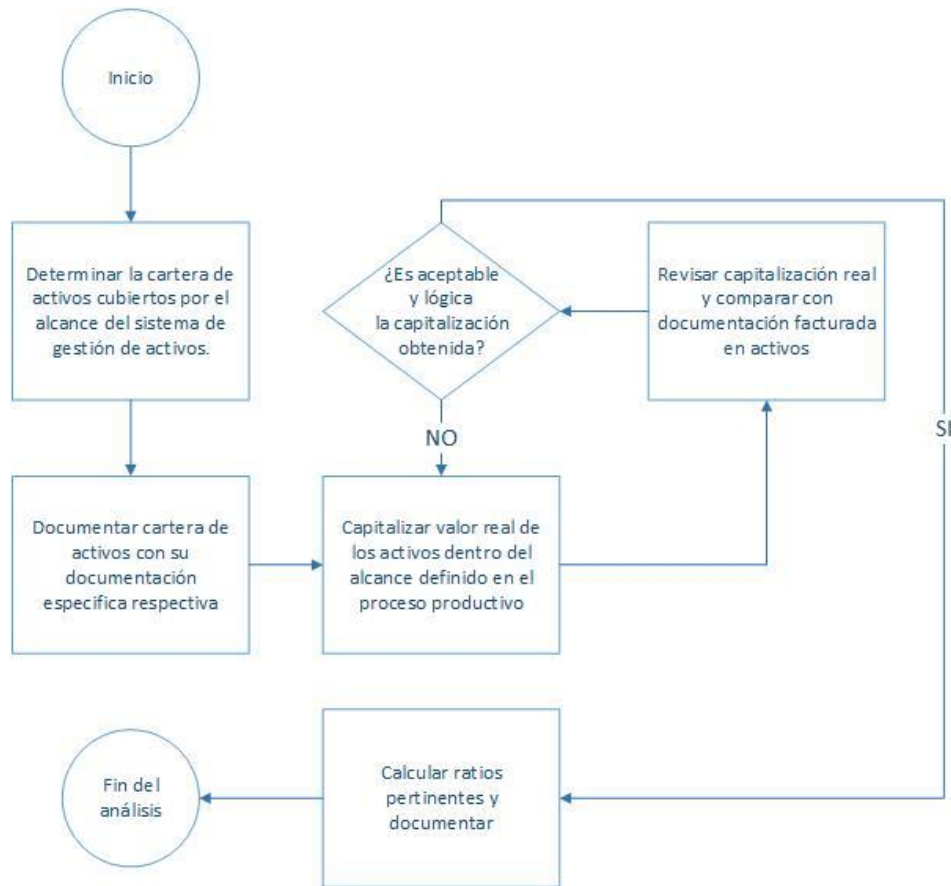


Figura 10. Plan de acción sugerido para cláusula 4.3 “Determinando el alcance del sistema de gestión de activos”

El plan de acción presentado en la Figura 10 busca minimizar la brecha entre la valorización real de activos presentes dentro del alcance del sistema de gestión de activos, con aquella que utilizaría usualmente la empresa al momento de calcular indicadores financieros como, por ejemplo, el ROA (existe una vasta variedad de ratios que consideran los activos como variable de estudio, además de una infinidad a creatividad de la empresa para medir su desempeño). El objetivo particular de este esquema de trabajo, es proponer un plan de trabajo que capitalice de forma correcta el valor de los activos para incurrir en disrupciones causadas por una mala lectura de sus propios indicadores.

Es oportuno señalar además que en ciertos países una “mala” capitalización de activos puede acarrear problemas tributarios legales.

Es importante entender que se menciona el caso del ratio ROA en este proceso debido a su amplio uso internacional. Uso internacional que se respalda al ser planteado en base a criterios establecidos en la norma internacional ISO 55001. El beneficio que se obtiene al poder trabajar con indicadores de desempeño calculados con factores correctos, es lograr visualizar la situación de la empresa y poder fijar objetivos en función de los mismos indicadores, objetivos que pueden ser de carácter horizontal (ej. Comparar con su empresa competidora en rubro y escala) o verticales (Objetivos a través del tiempo en base al desempeño propio).

Esto se ve potenciado mediante el control que aporta la documentación del plan que se realiza, documentación que permite a la compañía encontrar disfunciones de manera más eficiente y corregirlos en un menor período de tiempo.

6.1.1.4. Cláusula 4.4: Sistema de gestión de activos

Con un sistema de gestión nos referimos a la manera en que se especifican y controlan las prácticas requeridas para cumplir con los planes organizacionales (Duran and Sojo 2010). Una herramienta muy utilizada para la gestión es el famoso Ciclo de Deming PDCA “Plan, Do, Check, Act” (García P, Quisque A., and Ráez G. 2003), plan que busca mediante la mejora continua de los procesos, establecer prácticas de mejora en base a comisionamiento y análisis.

Para poder diseñar e implementar algún sistema de gestión, se debe establecer la manera de llevar a cabo las aspiraciones de la gerencia corporativa, convirtiéndolas en políticas, estrategias, objetivos y finalmente en planes de acción específicos sobre las personas y sus competencias, responsabilidades y autoridades necesarias.

De esta manera, el sistema de gestión de activos es un mecanismo muy valioso para asegurar que los principios de planificación total del ciclo de vida, gestión del riesgo, costo/beneficio, enfoque al cliente, sustentabilidad, entre otros, sean realmente implementadas y correlacionados entre ellos dentro del trabajo diario en la implementación de proyectos organizacionales.

Cláusula	REQUISITOS ISO 55001-2014	
4.4	SISTEMA DE GESTIÓN DE ACTIVOS	
	Extracto ISO	Interrogante
4.4.1	La organización debe establecer, implementar, mantener y continuamente mejorar un sistema de gestión de activos, incluyendo los procesos necesarios y sus interacciones, concordando con los requerimientos de esta estandarización internacional.	¿La organización ha establecido, implementado, mantenido y continuamente mejorado un sistema de gestión de activos?
4.4.2	La organización debe desarrollar un SAMP ¹ que incluya documentación de los roles del sistema de gestión de activos en base a alcanzar los objetivos de la gestión de activos.	¿La empresa ha desarrollado un plan de gestión de activos estratégico?

Tabla 14. Cláusula 4.4 norma ISO 55001 "Sistema de gestión de activos".

Si se observa los extractos presentados en la Tabla 14, se puede apreciar la importancia que asume la implementación de un sistema de gestión de activos bien desarrollado, y complementado por un plan mayor estratégico de gestión de activos. Este es posiblemente la cláusula que englobe de mejor forma gran parte de los requisitos necesarios para poder optar a obtener una certificación de esta índole (en caso de ser ese el objetivo que busca el lector), sin embargo en el objetivo de generación de valor, se presentan a continuación una serie de recomendaciones y consideraciones presentadas por Duran and Sojo (2010).

Es importante aclarar que cada plan estratégico o sistema de gestión es hecho a medida de cada organización, y debe responder a necesidades particulares de las compañías, sin embargo

¹ SAMP: Strategic Assets Management Plan, o Plan estratégico de gestión de activos.

Duran and Sojo (2010) han planteado una serie de preguntas generales que pueden ser consideradas al momento de cuestionarse acerca del sistema de gestión de activos implementado, siendo estas:

- ¿El sistema integrado de gestión actual, es simplemente la integración en documentos de sistemas o funciones independientes para mantenimiento, producción, ingeniería, etc.? ¿O un sistema integrado real?
- ¿Los reportes de datos de verdad permiten cuantificar los problemas y proveen información suficiente y adecuada para investigar los problemas y las fallas que ocurren en los activos?
- ¿Los problemas y fallas identificadas son cuantificadas e investigadas de forma sistemática?
- ¿Las diferentes soluciones o recomendaciones que surgen de las investigaciones de fallas y problemas son evaluadas en términos de costo, riesgo y beneficio?
- ¿Existe un sistema de Control o Gestión del Cambio adecuado al riesgo de las instalaciones?
- ¿Las recomendaciones provenientes de las investigaciones de las fallas y problemas se implementan para corregir las posibles causas, bien sea en el diseño/construcción o en el mantenimiento y operaciones?
- ¿Los recursos están siendo constantemente optimizados en torno a las necesidades de operación y mantenimiento?
- ¿Las actividades en los activos (operación y mantenimiento) se planifican según las necesidades propias de cada activo?

- ¿Los planes de inspección y monitoreo corresponden a las condiciones actuales de los activos, a su riesgo asociado y a la etapa del ciclo de vida que atraviesan los activos?

Un sistema de gestión de activos que trabaja a lo largo del ciclo de vida total de éste, debe dejar bien atadas todas las dudas que puedan resultar desde situaciones como las que recién se han planteado, estableciendo así procedimientos claros para definir de manera clara los pasos a seguir ante una disrupción, contestando en general, qué, cuándo y cómo debe hacerse un procedimiento, además de quién debe llevarlo a cabo.

De forma general, se estima que beneficios obtenidos por establecer un sistema de gestión de activos para la compañía radica principalmente en:

- Mayor eficiencia operacional.
- Mejor desempeño operacional.
- Mayor confiabilidad operacional.
- Menores costos globales operativos.
- Mayor motivación del personal y una mejor posición ante la comunidad, rol social.

El adoptar un sistema de gestión que estandariza los procedimientos al interior de la compañía, otorga independencia de las cualidades personales de cada persona ante cambios o acciones a desarrollar en la organización. Esto se refiere al poder contar con un proceso estandarizado que es posible llevar a cabo por, idealmente, cualquier persona en la compañía en el momento que sea necesario, a diferencia de procesos no estandarizados que dependen de las personas y sus cualidades personales. Cualidades que generan dependencia de parte de la compañía hacia los trabajadores más experimentados.

6.1.2. Cláusula 5: “Liderazgo”

La responsabilidad de la Alta Dirección para el desarrollo de la Política y Objetivos de Gestión de Activos es de vital importancia, así como la alineación de estos con los Objetivos Organizacionales. Es imperante que dentro de toda organización la Alta Dirección utilice su autoridad para asegurar que el Sistema de Gestión de Activos se alinee con el resto de sistemas de gestión mediante el reconocimiento, y resolución de conflictos dentro de la cultura interna organizacional, así como del desempeño del Sistema de Gestión de Activos.

6.1.2.1. Cláusula 5.1 “Liderazgo y compromiso”.

En el caso puntual de la cláusula 5.1 sobre el liderazgo organizacional, es posible notar como esta busca ante todo no desarrollar los ámbitos técnicos de mantenimiento o estrategias de gestión, sino más bien tiene un enfoque que busca medir la capacidad, por parte de la Alta Dirección, para alcanzar sus objetivos en base a su liderazgo. Alta dirección debe demostrar liderazgo y compromiso con respecto al sistema de gestión de activos a través de una serie de requisitos establecidos en la norma ISO 55001, requisitos establecidos en la Tabla 15. Cabe señalar que cada una de los requisitos establecidos en la norma busca sin otro particular, organizar la compañía y su funcionamiento interno, generando valor en sus procesos, resultados y sinergia organizacional.

Por otro lado, varios de los requisitos establecidos en la cláusula 5.1 “Liderazgo y compromiso” han sido ya mencionados en cláusulas previas, hecho que debe ser considerado por el lector en caso de buscar la generación de valor por sobre el objetivo de certificación.

Cláusula	REQUISITOS ISO 55001-2014	
5.1	LIDERAZGO Y COMPROMISO	
	Extracto ISO	Interrogante
5.1.1	Garantizar que la política de gestión de activos, el SAMP y los objetivos de gestión de activos se establezcan y sean compatibles con los objetivos de la organización.	¿Se ha establecido una política de gestión de activos, un SAMP y los objetivos de gestión de activos?
5.1.1		Respecto a la pregunta anterior, ¿Son compatibles estos con los objetivos de la organización?
5.1.2	Garantizar la integración de los requisitos del sistema de gestión de activos en los procesos del negocio de la organización.	¿Alta dirección garantiza la integración de los requisitos del sistema de gestión de activos en los procesos del negocio de la organización?
5.1.3	Garantizar que los recursos para el sistema de gestión de activos están disponibles.	¿Alta dirección garantiza que los recursos para el sistema de gestión de activos estén disponibles?
5.1.4	Comunicar la importancia de una eficiente gestión de activos y de acuerdo con los requisitos del sistema de gestión de activos.	¿Alta dirección comunica la importancia de una eficiente gestión de activos y se ajustan éstos a los requisitos del sistema de gestión de activos?
5.1.5	Garantizar que el sistema de gestión de activos alcanza su resultado previsto (s).	¿Vela la Alta Dirección para que la gestión de activos alcance sus resultados esperados?
5.1.6	Dirigir y apoyar a las personas para contribuir a la eficacia del sistema de gestión de activos.	¿Alta dirección dirige y apoya a las personas para contribuir en la eficiencia del sistema de gestión de activos?
5.1.7	Promover la colaboración entre funciones dentro de la organización.	¿Se promueve la colaboración entre las funciones dentro de la organización?
5.1.8	Promover la mejora continua.	¿Existe algún mecanismo de promoción a la mejora continua?
5.1.9	El apoyo a otras funciones de gestión pertinentes para demostrar su liderazgo, ya que se aplica a sus áreas de responsabilidad.	¿Alta Dirección apoya a otras funciones de gestión pertinentes demostrando su liderazgo, que se apliquen a su área de responsabilidad?
5.1.10	Garantizar que el enfoque utilizado para la gestión de riesgos en la gestión de activos está alineado con el enfoque de la organización para la gestión de riesgo.	¿Está el enfoque utilizado para la gestión de riesgo en la gestión de activos alineado con el enfoque de gestión de riesgo de la organización?

Tabla 15. Cláusula 5.1 norma ISO 55001 "Liderazgo y compromiso".

Para la generación de valor en función de la cláusula 5.1, se presenta un modelo que busca integrar lo más relevante de ésta, sin ser repetitivo en torno a lo ya presentado en este estudio. El modelo utilizado parte por el reconocimiento de las actividades claves, su relación con la gestión y el liderazgo, así como la medición de cumplimiento en aquellas áreas que sea pertinente.

En la Figura 11, se presenta un marco de trabajo que engloba las cláusulas principales a trabajar dentro del área del liderazgo organizacional. Si se observa la cláusula 5.1.1 presentada en la Tabla 15 dentro de la figura mencionada, se ve que esta no ha sido considerada, al igual que la cláusula 5.1.9, esto debido a dos posibles razones, ya fue analizada previamente, o se ha considerado que su aporte de valor no es significativo para el fin del presente estudio. Para las áreas si consideradas en la Figura 11., se establece una recomendación si es que la actividad lo requiere, buscando además trabajar éstas de forma conjunta para aumentar la generación de valor sinérgica que éstas puedan entregar. Algunas cláusulas a pesar de ser muy importantes para la generación de valor en la compañía, como por ejemplo la cláusula 5.1.3; “*Garantizar que los recursos para el sistema de gestión de activos se encuentren disponibles*”, no requieren un plan de acción más allá que la realización pura de la actividad.

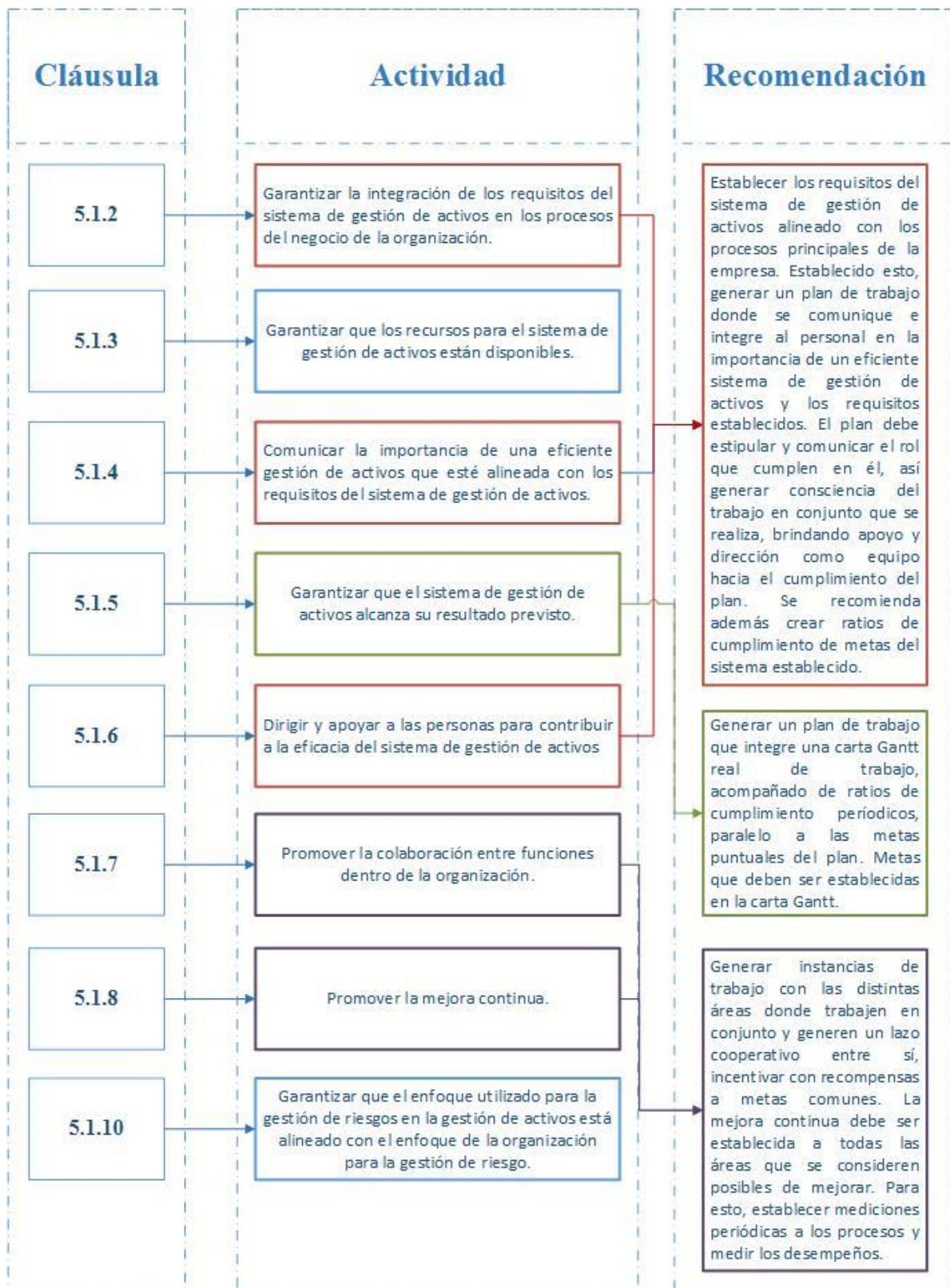


Figura 11. Plan de acción sugerido para cláusula 5.1 "Liderazgo".

6.1.2.2. Cláusula 5.2 “Política”.

En base a escritos propios de Aristóteles, la política o el arte de gobernar, puede entenderse como una actividad orientada en forma ideológica a la toma de decisiones de un grupo para alcanzar ciertos objetivos. También puede definirse como una manera de ejercer el poder con la intención de resolver o minimizar el choque entre los intereses encontrados que se producen dentro de una sociedad. Considerando esto, al desollar una política empresarial se debe tener en cuenta que la empresa es un grupo de seres humanos trabajando por un objetivo común mediante el trabajo que se le es asignado a cada uno. Por lo tanto, al gestionar una compañía que trabaja bajo una política de ejecución, esto es homólogo al trabajo que ejerce un ciudadano que pertenece a una sociedad que respeta una política de convivencia y desarrollo.

La norma ISO 55001 estipula la importancia no sólo de contar con una política clara de trabajo, sino además entabla el marco de trabajo de cómo debe ser esta política. Existen casos en la historia organizacional de cómo, a través de los tiempos, compañías han logrado diferenciarse de su competencia gracias al establecimiento y aplicación de buenas políticas de trabajo.

Las políticas al interior de las compañías establecen el marco de trabajo en las diversas áreas que la componen, definiendo así los marcos tanto legales como operativos que se utilizarán. En la Tabla 16 se presenta los requisitos de la norma ISO 55001 para establecer la política de gestión de activos que maximice el valor conjunto de contar, y aplicar esta.

Cláusula	REQUISITOS ISO 55001-2014	
5.2	POLÍTICA	
	Extracto ISO	Interrogante
5.2.1	Alta gestión debe establecer una política de gestión de activos que sea apropiada con el propósito de la organización, provea un marco de trabajo para establecer los objetivos de la gestión de activos, incluya un compromiso que satisfaga	¿Hay una política de gestión de activos documentada, comunicada y entendida y disponible dentro de la organización?

	los requisitos aplicables y compromiso con una continua mejora del sistema de gestión de activos	
5.2.1	Ídem ítem anterior	¿La política de gestión de activos es adecuada al propósito, planes y políticas de la organización, siendo además acorde a la naturaleza y escala de los activos?
5.2.1	Ídem ítem anterior	¿La política de gestión de activos incluye el compromiso de cumplir con los requisitos y mejorar continuamente el sistema de gestión de calidad?
5.2.1	Ídem ítem anterior	¿La política de gestión de activos proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de calidad?

Tabla 16. Cláusula 5.2 norma ISO 55001 "Política"

La política de una empresa debe como primer objetivo, buscar un cumplimiento global de objetivos sin descuidar las variables que hacen posible el cumplimiento del mismo objetivo. Siendo estas variables algunas como el personal, los proveedores, clientes, procesos, activos tangibles e intangibles, etc.

La normativa ISO 55001 estipula una serie de requisitos mínimos para conseguir la certificación del área en cuestión, sin embargo, desde el punto de vista de la generación de valor, el proceso debe ser consciente desde sus inicios, es decir, desde que se comienza a crear la política ésta debe ser considerando estándares clase mundial. En la Tabla 17 se presentan las actividades claves a realizar, y una serie de recomendaciones para su creación propuestos por la FAO² (2010).

² Food and Agriculture Organization of the United Nations

Cláusula	Actividad clave	Recomendaciones
5.2.1	Elaborar una política de gestión de activos para la organización.	Para elaborar una política de gestión en general, la FAO (2010) establece que el éxito del resultado dependerá de una adecuada preparación: indicar a grandes rasgos las responsabilidades de los órganos decisorios; establecer las reglas que gobiernan el compromiso; elaborar proyectos de planes de trabajo; calendarios y presupuestos; preparar estrategias de comunicación; y crear capacidad de dirección para los procesos, e involucrar significativamente a los stakeholders. Además, asegura que un proceso participativo de elaboración de política entraña costos importantes, pero la falta de este tiene un costo aún mayor. La política debe ser documentada y transmitida a todas las partes interesadas que sea pertinente, asegurando su entendimiento y aceptación, una política rechazada por sus actores puede desencadenar problemas en el desarrollo de procesos internos. Por último, la generación de actividades que aseguren la búsqueda de la mejora continua debe ser considerado desde su inicio, con el fin de no acarrear en costos imprevistos en el futuro por cambios internos y externos. Para asegurar que la calidad entregada sea la mejor posible, es recomendable contar con indicadores de gestión que permitan medir los resultados obtenidos y así, mejorarlos.
5.2.1	Documentar y comunicar la política de gestión de activos a través de la organización.	
5.2.1	Generar actividades de desarrollo y medición de mejora continua y revisión de objetivos de calidad.	

Tabla 17. Actividades claves cláusula 5.2 norma ISO 55001

Para el caso de generar indicadores de la calidad productiva, se propone como ejemplo, uno de gran utilidad para empresas manufactures de productos; el FTT (First Time Through – Piezas bien a la primera)(Marin-Garcia and Garcia-Sabater 2011) , ratio que indica el porcentaje correcto de piezas que se hacen bien a la primera, sin necesidad de trabajos adicionales. El FTT se calcula a continuación:

$$FTT = \frac{\text{Unidades entrantes} - \text{Unidades desechadas} - \text{Piezas retarabajadas}}{\text{Unidades correctas}}$$

Tal como se observa en el ratio de ejemplo, es de gran facilidad contar con un control de producción en base a información empírica obtenida de los mismos procesos. Existen múltiples

motivos por los cuales es ampliamente recomendable contar con algún sistema de medición de objetivos, ya sean tanto cuantitativos como cualitativos. Siempre es posible mejorar algún área de la compañía, y si esta mejora es posible realizarla desde la base de su política empresarial, más efectiva y veloz será la integración de esta mejora.

6.1.2.3. Cláusula 5.3: Roles de la organización, responsabilidades y autoridades.

En esta área, lo que se busca es contar con un sistema de gestión correctamente aplicado que permita identificar de forma rápida y eficiente, los roles y responsabilidades dentro de la compañía. Esto, con el fin de minimizar la evasión de responsabilidades ante una disrupción por parte del personal a cargo, o minimizar el tiempo de acción ante la necesidad de toma de decisiones. En la Tabla 18 se presentan los requisitos mínimos presentados por la norma ISO 55001 para el área de roles de la organización y autoridades.

Cláusula	REQUISITOS ISO 55001-2014	
5.3	ROLES DE LA ORGANIZACIÓN, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES	
	Extracto ISO	Interrogante
5.3.1	Alta dirección debe asegurar que las responsabilidades y autoridades para los roles relevantes son asignados y comunicados con la organización.	¿Asegura la alta dirección que las responsabilidades y autoridades están definidas y han sido comunicadas dentro de la organización?
5.3.2	La alta dirección debe asignar la responsabilidad y autoridad para establecer y actualizar el SAMP, incluidos los objetivos de gestión de activos.	¿Se ha designado la responsabilidad y autoridad para establecer y actualizar el SAMP, incluyendo los objetivos de la gestión de activos?
5.3.3	La alta dirección debe asignar la responsabilidad y autoridad para garantizar que el sistema de gestión de activos soporta envíos del SAMP	¿Se ha designado la responsabilidad y autoridad para garantizar que el sistema de gestión de activos soporta envíos del SAMP?

5.3.4	La alta dirección debe asignar la responsabilidad y autoridad para asegurar la conveniencia, adecuación y efectividad del sistema gestión de activos	¿Se ha designado la responsabilidad y autoridad para asegurar la conveniencia, adecuación y efectividad del sistema de gestión de activos?
5.3.5	La alta dirección debe asignar la responsabilidad y autoridad para el establecimiento y actualización del plan (s) de gestión de activos	¿Se ha designado la responsabilidad y autoridad para el establecimiento y actualización del plan de gestión de activos?
5.3.6	La alta dirección debe asignar la responsabilidad y autoridad para informar sobre el desempeño del sistema de gestión de activos a la alta dirección	¿Se ha designado la responsabilidad y autoridad para informar el desempeño del sistema de gestión de activos a la alta dirección?

Tabla 18. Clausula 5.3 norma ISO 55001 “Roles de la organización, responsabilidades y autoridades”.

Para analizar en mayor profundidad los requisitos establecidos, se presenta en la Tabla 19 una serie de actividades claves a realizar por la empresa en búsqueda de un mayor control desde el punto de vista de la gestión de la compañía. Para esto, el mayor énfasis recae en la designación de autoridades y roles dentro de las áreas de la gestión de activos. Si el objetivo es generar valor con estas decisiones, se debe ser consciente de las capacidades y experiencia de las personas a la hora de designarlas, así maximizar el beneficio global a la compañía que estos planes de gestión pueden entregar.

Cláusula	Actividad clave	Recomendaciones
5.3.1	Establecer, asignar y comunicar autoridades y responsabilidades para los roles relevantes en la organización.	En pocas palabras lo que se debe hacer para asegurar roles y responsabilidades claras, según la norma en cuestión, es el proceso de asignación de personal a roles claves de la gestión de activos. Si se analiza las actividades claves que han sido presentadas, lo primero es establecer y comunicar las autoridades y roles de mayor relevancia para la compañía, con el fin de que todos sepan a quién acudir en momentos de duda. El contar con un organigrama jerárquico actualizado no es un requisito ISO, sin embargo, la generación de valor que éste entrega es completamente superior al costo que tiene generarlo, por lo que ante todo es siempre recomendable contar con uno. La asignación de las responsabilidades debe ser clara y valorada por el personal, ya que aquellas personas que sean designadas en el área de la
5.3.1	Crear y mantener constantemente actualizado un organigrama jerárquico de la organización.	
5.3.2	Asignar la responsabilidad y autoridad para establecer y actualizar el plan estratégico de gestión de activos, incluidos los objetivos de gestión de activos.	
5.3.3	Asignar la responsabilidad y autoridad para garantizar que el sistema de gestión de activos soporta envíos del SAMP.	

5.3.4	Asignar la responsabilidad y autoridad para el establecimiento y actualización del plan (s) de gestión de activos	gestión de activos; ya sea actualizando el plan estratégico o garantizando que el sistema de gestión de activos soporta las exigencias provenientes desde el plan estratégico de la gestión de activos, deben estar altamente
5.3.5	Asignar la responsabilidad y autoridad para informar sobre el desempeño del sistema de gestión de activos a la alta dirección	capacitadas, sus decisiones y responsabilidades son vitales para el funcionamiento de los procesos productivos. El valor que se busca generar aquí, es poder contar con un sistema de gestión que sea útil para la empresa, y no un sistema que exista por cumplimiento. Nuevamente existe como actividad clave el asignar un encargado de informar y documentar el desempeño del sistema de gestión de activos a la Alta Dirección, actividad que sólo es posible si el desempeño es medido.

Tabla 19. Actividades claves cláusula 5.3 norma ISO 55001

Para simplificar el análisis presentado, que como se ha mencionado, es mas bien un programa de asignación de personas claves a la compañía; se presenta en la Figura 12 un resumen de las actividades.

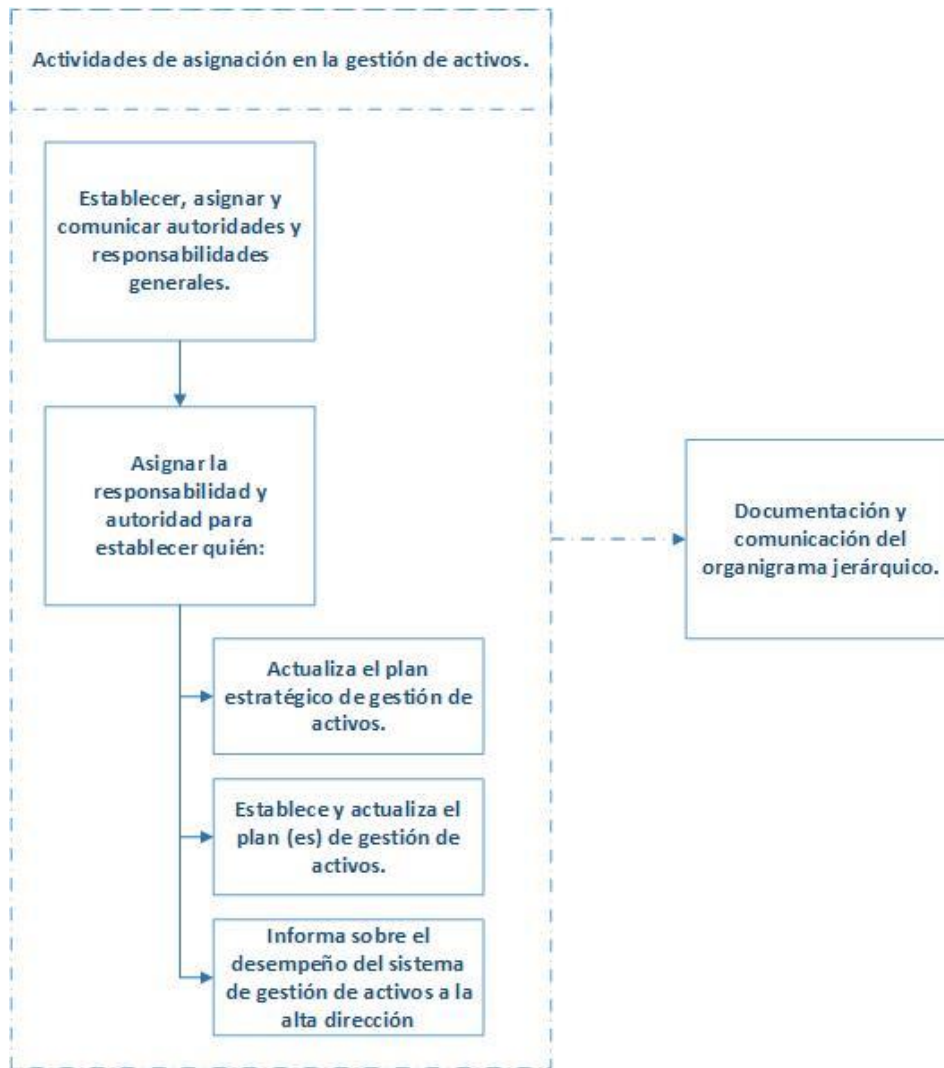


Figura 12. Resumen actividades claves para el área de la gestión de activos cláusula 5.3

6.1.3. Cláusula 6: “Planificación”.

Al momento de planificar el Sistema de Gestión de Activos, la organización debe considerar el contexto en el que se encuentra inmersa la organización; así como las expectativas de las partes interesadas, determinar los riesgos y oportunidades que se necesiten abordar a fin de lograr los resultados propuestos y prevenir, o reducir efectos no deseados, considerando que

estos riesgos u oportunidades probablemente cambien a lo largo del tiempo (La gestión del cambio siempre debe ser considerada en ámbitos sensibles al cambio).

La gestión del riesgo en el sistema de gestión de activos, al relacionarse con otros procesos de gestión de riesgo propios de la organización, hace necesario que la misma establezca el modo en el que estos se relacionarán, buscando siempre minimizar el riesgo conjunto e incrementar la sinergia entre los procesos. Dentro del plan de implementación para el Sistema de Gestión de Activos se requiere integrar todas las acciones identificadas para abordar estos riesgos, además de demostrar de qué forma será cuantificado el impacto de las decisiones estratégicas que se hayan tomado.

La planificación de actividades debe considerarse como un proceso, en la mayoría de los casos, a lo largo plazo. Esto debido a los cambios y resultados esperados, difícilmente un cambio sustancial producido en, por ejemplo, el sistema de ensamblaje de piezas de la compañía, producirá repercusiones cortoplacistas en las utilidades finales de la empresa.

6.1.3.1. Cláusula 6.1: “Acciones para abordar el riesgo y las oportunidades para el plan de gestión de activos”

Dentro de la planificación, en primera instancia la norma ISO 55001 busca enfatizar la relación a considerar entre la gestión del riesgo y la gestión de activos. Generando planes de acción desde la creación de la gestión de activos para poder enfrentar y coordinar acciones desde el punto de vista de los riesgos asociados a disrupciones futuras.

Clausula	REQUISITOS ISO 55001-2014	
6.1	ACCIONES PARA ABORDAR EL RIESGO Y LAS OPORTUNIDADES PARA EL PLAN DE GESTIÓN DE ACTIVOS	
	Extracto ISO	Interrogante

6.1.1	la organización debe considerar y determinar los riesgos y oportunidades necesarias a ser abordadas en dar seguridad que el sistema de gestión de activos puede alcanzar el resultado(s) esperados(s)	¿La organización considera y determina durante la planificación del sistema de gestión de activos los riesgos y oportunidades con tal de dar seguridad de que el sistema pueda alcanzar los resultados esperados?
6.1.2	la organización debe considerar determinar los riesgos y oportunidades necesarias a ser abordadas para prevenir, o reducir efectos no deseados.	¿Se han determinado los riesgos y oportunidades al planificar el sistema de gestión de activos con tal de prevenir, o reducir los efectos no deseados?
6.1.3	la organización debe considerar determinar los riesgos y oportunidades necesarias a ser abordadas para alcanzar la mejora continua.	¿Durante la planificación del sistema de gestión de activos se han determinado y considerado los riesgos y oportunidades abordadas en alcanzar la mejora continua?
6.1.4	La organización debe planear acciones para abordar estos riesgos y oportunidades, tomando en consideración como estos riesgos y oportunidades pueden cambiar con el tiempo.	¿La organización ha planeado las acciones para abordar los riesgos y oportunidades, tomando en consideración como éstos pueden cambiar con el tiempo?
6.1.5	La organización debe planear como Integrar e implementar las acciones dentro de sus procesos del sistema gestión de activos.	¿La organización ha planeado como integrar e implementar las acciones de riesgo dentro de sus procesos del sistema de gestión de activos?
6.1.5	La organización debe planear como evaluar la efectividad de estas acciones.	Respecto a la pregunta anterior, ¿Existe un método de evaluación en torno a la efectividad de dichas acciones?

Tabla 20. Cláusula 6.1 norma ISO 55001 “Acciones para abordar el riesgo y las oportunidades para el plan de gestión de riesgo”.

Para el caso de la cláusula número seis; “Planificación”, ésta está compuesta en primera instancia por la cláusula 6.1 ya presentada en la Tabla 20. Seguido de esto, a diferencia de las cláusulas ya analizadas en este informe, cuenta con la cláusula 6.2 “Objetivos de la gestión de activos y planificación para lograrlos”, cláusula que no contiene tópicos certificables de forma directa, sino que a su vez está compuesta por dos cláusulas menores que si cuentan con tópicos certificables; siendo estas la cláusula 6.2.1: “Objetivos de la gestión de activos”, y la cláusula 6.2.2: “Planificación para lograr los objetivos de la gestión de activos”. Para analizar cómo utilizar esta cláusula para encontrar la forma óptima de utilización en función de generar valor en

la gestión de activos de la compañía, se propone un plan de trabajo conjunto con las cláusulas 6.1, 6.2.1 y 6.2.2, plan que busca integrar todos los requisitos establecidos por la norma ISO 55001 en torno a la planificación para alcanzar los objetivos de dicha gestión.

La herramienta que se utilizará para desarrollar el plan de acción conjunto recién mencionado, es el backcasting, herramienta descrita en el marco teórico de este estudio. A continuación, se presentan las cláusulas 6.2.1 y 6.2.2, cláusulas que conjuntas componen el marco de trabajo para hacer frente a una estrategia de planificación de objetivos para la gestión de los activos de la compañía. Se recomienda leer con detalle las interrogantes presentadas en las tablas que integran la cláusula 6.1, “Planificación”, esto debido a que en base a éstas se realizará la planificación conjunta en adelante, planificación que busca resaltar aquellos requisitos de mayor relevancia para las compañías.

Clausula	REQUISITOS ISO 55001-2014	
6.2.1	OBJETIVOS DE LA GESTIÓN DE ACTIVOS	
	Extracto ISO	Interrogante
6.2.1.1	la organización debe establecer objetivos para la gestión de activos en las funciones y niveles pertinentes.	¿Se han establecido y documentado los objetivos de la gestión de activos?
6.2.1.2	Cuando se establecen los objetivos de la gestión de activos, la organización debe considerar los requerimientos de aquellos stakeholders relevantes y de otros financieros, técnicos, legales, reguladores y requerimientos organizacionales en sus procesos de planificación de gestión de activos.	De acuerdo a los objetivos establecidos, ¿Se han considerado en éstos los requerimientos de aquellos stakeholders relevantes, financieros, técnicos, legales, reguladores y requerimientos organizacionales en sus procesos de planificación de gestión de activos?
6.2.1.3	Los objetivos de la gestión de activos deben ser consistentes con la política de gestión de activos y alineados con los objetivos de la organización.	¿Son los objetivos consistentes con la política de gestión de activos y alineados con los objetivos de la organización?
6.2.1.4	Los objetivos de la gestión de activos se deben establecer y actualizar con los criterios de toma de decisiones de la gestión de activos como parte del SAMP.	Los objetivos de la gestión de activos, ¿han sido establecidos en base a los criterios de toma de decisiones de la

		gestión de activos y como parte del SAMP?
6.2.1.4	Los objetivos de la gestión de activos se deben establecer y actualizar con los criterios de toma de decisiones de la gestión de activos como parte del SAMP.	¿Son éstos objetivos actualizados en base a los criterios de toma de decisiones de la gestión de activos y como parte del SAMP?
6.2.1.5	Los objetivos de la gestión de activos deben: Ser medibles (si es posible); Tener en cuenta los requisitos aplicables; Ser monitoreados; Ser comunicada a las partes interesadas pertinentes; Ser revisado y actualizado según corresponda.	¿Son los objetivos medibles, cuantificables, monitoreados, comunicados y actualizados según corresponda?
6.2.1.6	La organización debe retener documentada la información sobre los objetivos de la gestión de activos.	¿Se encuentra documentada la información sobre los objetivos de la gestión de activos?

Tabla 21. Cláusula 6.2.1 norma ISO 55001 "Objetivos de la gestión de activos"

Cláusula	REQUISITOS ISO 55001-2014	
6.2.2	PLANIFICACIÓN PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS DE LA GESTIÓN DE ACTIVOS	
	Extracto ISO	Interrogante
6.2.2.1	La organización debe integrar la planificación para lograr los objetivos de la gestión de activos con otras actividades de planificación de la organización, incluyendo el financiamiento, recursos humanos u otra función de soporte.	¿La organización integra la planificación para lograr los objetivos de la gestión de activos con otras actividades de planificación de la organización, incluyendo el financiamiento, recursos humanos u otras funciones de apoyo?
6.2.2.2	La organización debe establecer, documentar y mantener el/los plan(es) de gestión de activos para lograr los objetivos de gestión de activos. Estos Plan(es) de gestión de activos deben estar alineados con la política de gestión de activos y el SAMP.	¿Se han establecido, documentado y mantenido el/los plan(es) de gestión de activos para lograr los objetivos de la gestión de activos?
6.2.2.2	La organización debe establecer, documentar y mantener el/los plan(es) de gestión de activos para lograr los objetivos de gestión de activos. Estos Plan(es) de gestión de activos deben estar alineados con la política de gestión de activos y el SAMP.	De acuerdo a la pregunta anterior, ¿Están estos alineados con la política de gestión de activos y el SAMP?

6.2.2.3	La organización debe asegurarse de que el/los plan(es) de gestión de activos toma en cuenta los requisitos pertinentes procedentes de fuera del sistema de gestión de activos.	¿Asegura la organización que el/los plan(es) de gestión de activos toman en cuenta los requisitos pertinentes procedentes de fuera del sistema de gestión de activos?
6.2.2.4	A la hora de planificar cómo alcanzar sus objetivos de gestión de activos, la organización debe determinar y documentar el método y los criterios para la toma de decisiones y la priorización de las actividades y recursos para lograr su plan (s) de gestión de activos y los objetivos de gestión de activos	¿Se han determinado y documentado los métodos y criterios para la toma de decisiones y la priorización de las actividades y recursos para lograr el plan y los objetivos de la gestión de activos?
6.2.2.5	La empresa debe determinar y documentar los procesos y métodos a emplear por la gestión de activos durante su ciclo de vida	A la hora de planificar cómo alcanzar sus objetivos de gestión de activos, ¿Se han determinado y documentado los métodos a emplear por la gestión de activos durante su ciclo de vida?
6.2.2.6	Durante la planificación se debe especificar y documentar: que se hará, que recursos se utilizarán, quién será responsable, cuando será completado	A la hora de planificar cómo alcanzar sus objetivos de gestión de activos, ¿Se ha especificado y documentado que se hará, que recursos se utilizarán, quién será responsable, y cuando será completado?
6.2.2.7	A la hora de planificar cómo alcanzar sus objetivos de gestión de activos, la organización debe determinar y documentar como serán evaluados estos resultados.	En relación a esta planificación, ¿Existe especificación y documentación de cómo serán evaluados estos resultados?
6.2.2.8	A la hora de planificar cómo alcanzar sus objetivos de gestión de activos, la organización debe determinar y documentar el horizonte de tiempo apropiado para el plan de gestión de activos, y su respectivo periodo de revisión para el plan	¿Existe especificación y documentación en torno al horizonte de tiempo apropiado y el período de revisión para el plan de gestión de activos?
6.2.2.9	A la hora de planificar cómo alcanzar sus objetivos de gestión de activos, la organización debe determinar y documentar las implicaciones financieras y no financieras para el plan de gestión de activos.	¿Existe especificación y documentación en torno a las implicaciones financieras y no financieras para el plan de gestión de activos?
6.2.2.10	A la hora de planificar cómo alcanzar sus objetivos de gestión de activos, la organización debe determinar y	¿Se han establecido y documentado las acciones para hacer frente los riesgos y oportunidades asociadas a la gestión de

	documentar las acciones para hacer frente a los riesgos y oportunidades asociados con la gestión de los activos, teniendo en cuenta cómo estos riesgos y oportunidades pueden cambiar con el tiempo, mediante el establecimiento de procesos de: Identificación del riesgo y oportunidades, evaluación de los riesgos y oportunidades, la importancia de los activos para alcanzar los objetivos del plan, implementación de un adecuado tratamiento y monitoreo de los riesgos y oportunidades.	activos, tomando en cuenta como éstos pueden cambiar con el tiempo mediante el establecimiento de procesos para la identificación y evaluación de los riesgos y oportunidades?
6.2.2.10	Ídem ítem superior.	¿Se han establecido y documentado las acciones para hacer frente los riesgos y oportunidades asociadas a la gestión de activos, tomando en cuenta como éstos pueden cambiar con el tiempo mediante el establecimiento de procesos para determinar la importancia de los activos para alcanzar los objetivos de la gestión de activos y la implementación de un adecuado tratamiento y monitoreo de los riesgos y oportunidades?
6.2.2.11	La organización debe asegurarse de que sus riesgos relacionados con la gestión de activos son considerados en el enfoque de gestión de riesgos de la organización, incluyendo los planes de contingencia.	¿La organización ha asegurado que sus riesgos relacionados con la gestión de activos son considerados en el enfoque de gestión de riesgos de la organización, incluyendo los planes de contingencia?

Tabla 27b. Cláusula 6.2.1 norma ISO 55001 "Planificación para lograr los objetivos de la Gestión de Activos"

Para simplificar el entendimiento de esta cláusula de larga extensión, se presenta en la Figura 13 un modelo breve que resume el trabajo a realizar. Cabe señalar, que en la figura presentada a continuación se considera las acciones a realizar como parte de un proceso en el tiempo que busca obtener resultados mediante la fijación de objetivos. Resulta irrelevante una planificación a largo plazo sin establecer claramente los objetivos a alcanzar, requisito base presentado en la norma ISO 55001.

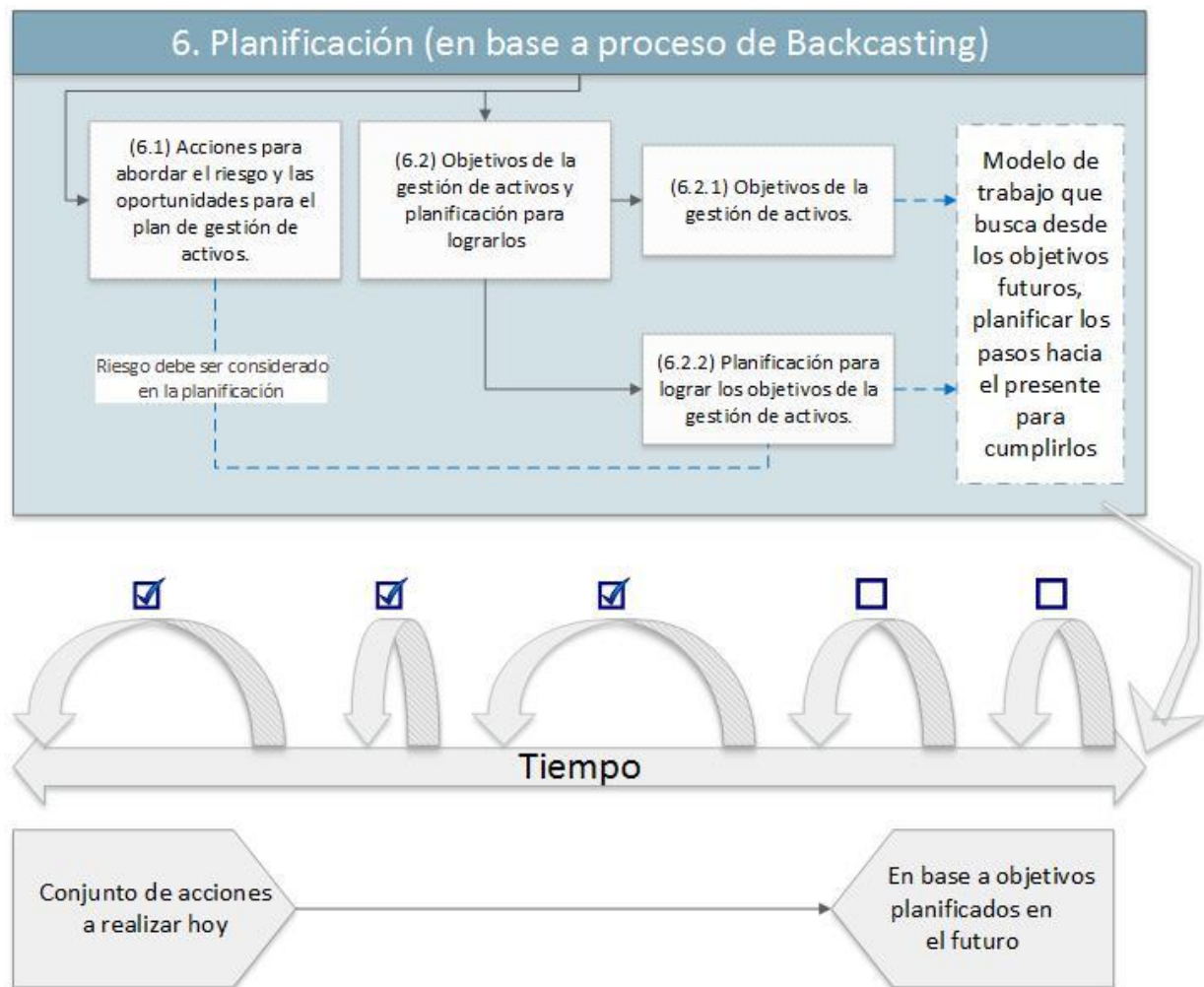


Figura 13. Plan de acción cláusula #6 norma ISO 55001 "planificación" en base al backcasting.

Ahora, considerando lo presentado en la Figura 13 y lo que establece la norma ISO 55001 en torno a la planificación y establecimiento de objetivos de la gestión de activos, se presenta un modelo de trabajo que busca principalmente, generar un plan de cumplimiento de objetivos que; considere el riesgo asociado a la gestión, establezca objetivos claros y consistentes con la gestión de activos y además con los objetivos organizacionales y, por último, defina el marco de trabajo en base a un proceso backcasting con el fin de asegurar que el proceso de cumplimiento de objetivos sea adecuado a los mismos.

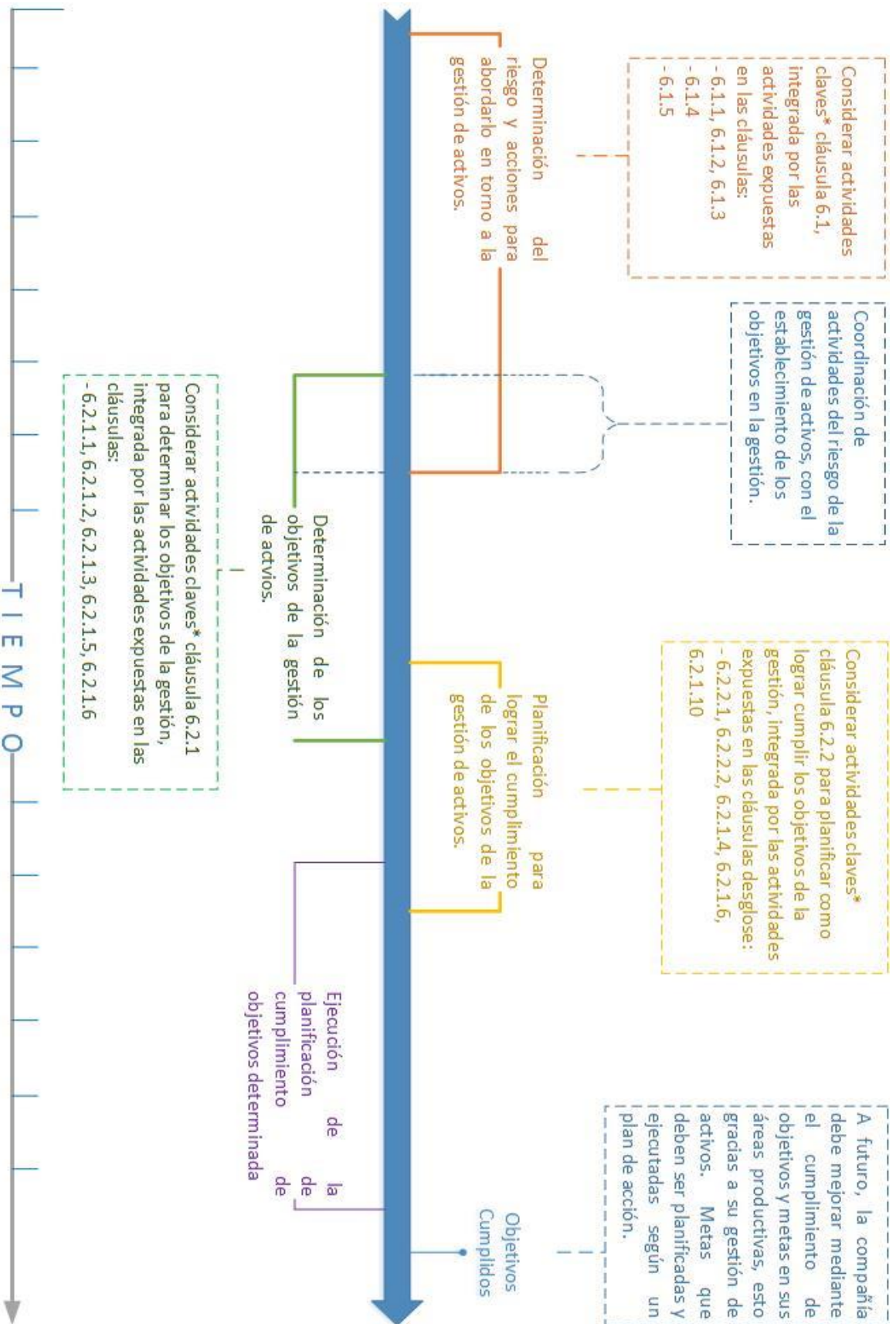
Lo primero es establecer las actividades claves que integran la cláusula “Planificación”, las cuales, a diferencia de las anteriormente presentadas en este informe, serán acotadas a aquellas de mayor relevancia y, además, presentadas de forma conjunta en una sola tabla para facilitar su entendimiento.

Cláusula principal	Cláusula desglose	Actividad clave
6.1 ACCIONES PARA ABORDAR EL RIESGO Y LAS OPORTUNIDADES PARA EL PLAN DE GESTIÓN DE ACTIVOS.	6.1.X	Determinar y considerar los riesgos y oportunidades necesarias a ser abordadas en: 6.1.1. Dar seguridad que el sistema de gestión de activos pueda alcanzar el resultado(s) esperado(s). 6.1.2. Prevenir, o reducir efectos no deseados. 6.1.3. Buscar alcanzar la mejora continua.
	6.1.4	Planear acciones para abordar estos riesgos y oportunidades, tomando en consideración como estos riesgos y oportunidades pueden cambiar con el tiempo.
	6.1.5	Generar un método de evaluación en torno a la efectividad de dichas acciones.
	6.2 Objetivos de la gestión de activos y planificación para lograrlos.	
6.2.1 OBJETIVOS DE LA GESTIÓN DE ACTIVOS.	6.2.1.1	Establecer objetivos para la gestión de activos en las funciones y niveles pertinentes.
	6.2.1.2	Al establecer los objetivos de la gestión de activos, la organización debe considerar los requerimientos de aquellos stakeholders relevantes y de otros financieros, técnicos, legales, reguladores y requerimientos organizacionales en sus procesos de planificación de gestión de activos.
	6.2.1.3	Establecer los objetivos de la gestión de activos de forma consistente con su política propia, y los objetivos de la organización.
	6.2.1.5	Establecer objetivos que sean (si es posible): Medibles y monitoreados. Además, deben ser comunicados a las partes interesadas, revisados y actualizados según corresponda.
	6.2.1.6	Retener y documentar la información sobre los objetivos de la gestión de activos.
6.2.1 PLANIFICACIÓN	6.2.2.1	Integrar en la planificación para lograr los objetivos de la gestión de activos otras actividades de planificación de la

PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS DE LA GESTIÓN DE ACTIVOS		organización, incluyendo el financiamiento, recursos humanos u otra función de soporte.
	6.2.2.2	Establecer, documentar y mantener el/los plan(es) de gestión de activos para lograr los objetivos de gestión de activos. Estos Plan(es) de gestión de activos deben estar alineados con la política de gestión de activos y el SAMP.
	6.2.2.4	Determinar y documentar el método y los criterios para la toma de decisiones y la priorización de las actividades y recursos para lograr su plan (s) de gestión de activos y los objetivos de gestión de activos.
	6.2.2.6	Establecer y documentar: que se hará, que recursos se utilizarán, quién será responsable y cuando será completado (realizar, documentar y comunicar carta Gantt de cumplimiento de objetivos.)
	6.2.2.10	Determinar y documentar las acciones para hacer frente a los riesgos y oportunidades asociados con la gestión de los activos, teniendo en cuenta cómo estos riesgos y oportunidades pueden cambiar con el tiempo, mediante el establecimiento de procesos de: Identificación del riesgo y oportunidades, evaluación de los riesgos y oportunidades, la importancia de los activos para alcanzar los objetivos del plan, implementación de un adecuado tratamiento y monitoreo de los riesgos y oportunidades.

Tabla 22. Resumen de actividades claves cláusula 6. "Planificación" norma ISO 55001

De esta forma, se han establecido las actividades claves que presenta la norma ISO 55001 en su cláusula de planificación. Para realizar el análisis que generará el plan de acción, en base a la herramienta backcasting, se presenta un modelo de trabajo que; basándose en los objetivos, presenta las actividades que se espera que generen mayor valor a la compañía. Actividades que han de ser desarrolladas acorde a la naturaleza de cada compañía. En la Figura 14 se presenta un modelo de trabajo en el tiempo, para alcanzar los objetivos de la gestión de activos considerando los requisitos claves de la norma ISO 55001.



*Consultar actividades claves propuestas en la tabla número 22 para mayor detalle.

Figura 14. Planificación en el tiempo desde los objetivos, hacia el presente. Cláusula 6.1 "Planificación."

La figura presentada busca organizar las actividades necesarias para cumplir los objetivos de la gestión de activos, generando así un plan de trabajo que; basándose en los objetivos establecidos, ejecuta un plan de acción para los mismos, donde dicho plan ha sido desarrollado desde el punto de vista de los objetivos, y su relación con el riesgo. Cabe mencionar que el plan será más eficiente si la determinación del riesgo, los objetivos y la planificación, son establecidos considerando las recomendaciones que han sido extraídas desde la normativa internacional ISO 55001. Por otro lado, se recomienda fuertemente generar métodos periódicos de medición de cumplimiento de objetivos, con esto, dar a conocer en la organización la eficiencia de los planes adaptados y, además, poder atacar aquellas áreas que presenten desarrollos desacelerados con respecto al resto.

6.1.4. Cláusula 7: “Soporte”

El área del soporte organizacional, se enfoca en atacar aquellas áreas que no son parte del “Core business” de la compañía. Abarcando las áreas que hacen posible, y estimulan el desempeño de los activos de la empresa (para el caso presente de un estudio de eficiencia de activos). Las áreas cubiertas en la cláusula “Soporte” corresponden a: Recursos disponibles, Competencia del personal, Conciencia del personal, Comunicación interna, Requisitos de información, Documentación de la información y Control y actualización de la información documentada.

Con el objetivo de generar valor en la compañía, y mejorar las áreas que dan soporte a la gestión de activos, se presenta un análisis de aquellas actividades principales que deben ser consideradas para poder otorgar continuidad y eficiencia al interior de los procesos de la compañía.

La cláusula de soporte, al no abarcar áreas técnicas de los procesos o planificación de actividades es, en otras palabras, una serie de recomendaciones paralelas al sistema productivo, recomendaciones que potencian y facilitan el normal funcionamiento de la producción. Es necesario entender esta cláusula como un refuerzo, el cual queda a decisión de quién implementa la herramienta, si genera o no valor en la compañía.

6.1.4.1. Cláusula 7.1: “Recursos”

Con respecto a los recursos de la compañía, la norma ISO 55001 presenta dos potentes requisitos, los cuales son:

- a. La organización debe determinar y proveer los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y continuas mejoras del sistema de gestión de activos.
- b. La organización debe proveer los recursos necesarios para reunir los objetivos de la gestión y para la implementación de las actividades especificadas en el plan de gestión de activos.

En el primer apartado “a” del tópico 5.1.4.1, se presenta el requisito, en este caso recomendación, de proveer los recursos necesarios para lo que sea requerido por el sistema de gestión de activos. La organización debe cuestionarse si esto se realiza se forma consiente y constante en la compañía. Carencias de recursos para el sistema de gestión de activos, pueden producir graves y costosos problemas para la empresa. Para esto, existen métodos típicos de análisis de inversiones y sus rendimientos esperados. Por ejemplo, si se piensa desde el punto de vista de la gestión de activos, es necesario hacer una evaluación de costos acerca de los beneficios y costos esperados que pueda acarrear un plan de gestión de activos de esencia correctivo, sobre uno preventivo.

En el segundo apartado, se incluye la disponibilidad de recursos para el cumplimiento de objetivos del plan de gestión de activos. Es claro que es una actividad imperante al interior de la compañía el disponer de recursos para el cumplimiento de objetivos, sin embargo, cuando no existen objetivos claros para la gestión de activos, o peor aún, no alineados con los objetivos de la organización, la disponibilidad de estos recursos se vuelve difícil de asegurar, sobre todo considerando que quienes establecen la disposición de recursos, por lo general, no pertenecen al área de la gestión de activos en sí.

6.1.4.2. Cláusula 7.2: “Competencia”

Las competencias del personal son esenciales para poder asegurar que quienes interactúan con los equipos estén realmente capacitados. Esto se vuelve más relevante cuando se trata de momentos decisivos ante una disrupción que requiere de toma de decisiones, en períodos cortos bajo presión. Para esto, la norma ISO 55001 presenta una serie de requisitos que pueden ser considerados a la hora de seleccionar el personal clave en la gestión de los activos. Requisitos que se presentan a continuación en la Tabla 23 en sus extractos respectivos.

Cláusula	REQUISITOS ISO 55001-2014	
7.2	COMPETENCIA	
	Extracto ISO	Interrogante
7.2.1	Determinar las competencias necesarias de la(s) personas(s) que hacen un trabajo bajo su control que afecte el desempeño de los activos, desempeño de la gestión de activos y el desempeño del sistema de la gestión de activos.	¿Se controla que el personal que realice trabajos que afecten el desempeño de los activos, la gestión de activos y el sistema de gestión de activos tenga las competencias necesarias?
7.2.2	Asegurar que esas personas son competentes en base de su educación, entrenamiento o experiencia.	¿Se controla que las personas son competentes en base de su educación, entrenamiento o experiencia?
7.2.3	Donde es aplicable, tomar acciones para adquirir la competencia necesaria, y evaluar la efectividad de las acciones tomadas	¿Se proporciona formación u otras acciones para satisfacer las necesidades de competencia?

7.2.4	Retener apropiadamente información documentada como evidencia de la competencia	En relación a las 3 preguntas anteriores, ¿Existe documentación apropiada como evidencia de las competencias?
7.2.5	Revisión periódica de las necesidades y requisitos de competencia actuales y futuras	¿Se realizan revisiones periódicas de las necesidades y requisitos de competencias actuales y futuras en la gestión de activos?

Tabla 23. Cláusula 7.2 norma ISO 55001 "Competencia"

De esta forma, considerando la tabla recién presentada, es posible analizar de forma íntegra y conjunta, los diferentes puntos que componen la cláusula 7.2. Para resumir la información presentada, se ha realizado una recomendación general con las actividades claves identificadas, presentada en la Tabla 24.

Clausula	Actividad clave	Recomendaciones
7.2.1	Determinar las competencias necesarias de la(s) personas(s) que hacen un trabajo bajo su control que afecte el desempeño de los activos, desempeño de la gestión de activos y el desempeño del sistema de la gestión de activos.	Es clara la importancia que tienen las capacidades del personal sobre el correcto funcionamiento del sistema integral de gestión de activos. Para esto, se recomienda determinar de forma consciente las capacidades necesarias para las personas que afecten de una u otra manera el desempeño de los activos de la compañía.
7.2.2	Asegurar que las competencias de las personas sean rectificadas por su educación, entrenamiento o experiencia.	Asegurarse que éstos individuos estén realmente capacitados mediante criterios establecidos y, además, se recomienda generar un sistema de valorización de los conocimientos, aptitudes y experiencias del personal, esto con el fin de recompensar aquellos trabajadores esenciales en la compañía e impulsar al resto a ser partícipes activos del sistema de gestión de activos.
7.2.2	Generar un sistema de "valorización" de empleados a través del tiempo para aumentar la motivación por un buen trabajo.	Mediante indicadores de rendimiento se debe buscar cuantificar la relevancia de las capacidades del personal, para en caso de ser necesario, capacitar las áreas que presenten falencias en su intervención humana.
7.2.3	Identificar actividades donde sea necesario incrementar las capacidades del personal, generando instancias de capacitación.	El contar con información documentada acerca de las capacidades requeridas y obtenidas a través del tiempo facilitará el reemplazo y adopción de nuevas personas en caso de ser necesario.
7.2.4	Retener la información documentada como evidencia de la competencia.	
7.2.5	Generar un sistema de revisión periódico de las necesidades y requisitos de competencias actuales, y futuras.	

Tabla 24. Actividades claves clausula 7.2 norma ISO 55001

6.1.4.3. Cláusula 7.3: “Conciencia”

El contar con personal consiente de su rol y aporte a la compañía, es un valor difícilmente cuantificable, a pesar de esto existen múltiples autores en el mundo que respaldan la importancia de este hecho, considerándolo de vital relevancia cuando el trabajo se torna menos repetitivo y estándar.

La conciencia del personal al interior de la compañía es un requisito certificable dentro de la normativa ISO 55001, sin embargo, como el fin de este estudio no es obtener la certificación en sí, sino adquirir lo más relevante de esta norma para lograr generar valor en la compañía, se presenta de forma breve, los factores esenciales a transmitir en la conciencia del personal:

- a. Las personas que trabajen bajo el control de la organización, que puedan tener un impacto sobre el alcance de los objetivos de la gestión de activos, deben tener conciencia de la política de gestión de activos y su contribución a la efectividad del sistema de gestión de activos.
- b. El personal debe estar consciente de los beneficios de mejorar el desempeño de la gestión de activos. En otras palabras, mostrar los resultados de su trabajo.
- c. El personal debe saber sus actividades de trabajo, los riesgos y oportunidades asociados, y como ellos se relacionan entre sí.
- d. Además de conocer las consecuencias de no conformidad en los requerimientos del sistema de gestión de activos.

De esta forma, se evidencia que la conciencia es primordialmente algo que se crea a través de la comunicación e información, generando esta un efecto que puede ser tanto positivo, como negativo sobre el rendimiento y eficacia del trabajo que realizan sus actores. Por lo tanto, para poder generar conciencia de la importancia de las labores que realiza un trabajador en la

compañía, este trabajador, ante todo, debe estar informado e involucrado con su función, y las repercusiones que estas puedan causar.

6.1.4.4. Cláusula 7.4: “Comunicación”

Tal como se mencionó en la cláusula “conciencia”; la comunicación de la información es clave al momento de buscar transmitir y con esto, generar conciencia al interior de la compañía, además de ser una necesidad transversal en todas las áreas de la organización. Para asegurar esto, la normativa internacional ISO 55001 ha presentado sólo un requisito en su cláusula referente a la comunicación interna de la compañía. Requisito que plantea que; la organización debe determinar la necesidad de las comunicaciones internas y externas relevantes para los activos, gestión de activos y el sistema de gestión de activos, considerando: que, cuando, como y con quién ha de comunicarse.

Para realizar esto, la compañía debe establecer canales de comunicación abiertos y claros, donde la relevancia de la información sea identificada por quienes reciben la información, y por quién las emite.

6.1.4.5. Cláusula 7.5: “Requisitos de información”

Con respecto a los requisitos de la información; en toda compañía se espera hoy en día que, con el aporte y constante avance de la tecnología, cuenten con la información organizacional estandarizada y documentada. De esta forma, todo quién necesite (en caso de corresponder) información relevante pueda acceder a ella.

La normativa ISO 55001 establece múltiples requisitos de certificación en torno a los requisitos de la información, pero de igual forma como se ha realizado en las cláusulas previas;

se analizarán de forma breve por el hecho de no pertenecer al “core business” de la compañía y, además, pertenecer a actividades que no depende directamente del sistema de gestión de activos.

Para cumplir con los requisitos establecidos, se presentan actividades mediante las cuales, se piensa es posible cumplir con objetivos específicos de la documentación necesaria.

Para esto, la organización debe determinar los requisitos de información en el soporte de activos, gestión de activos, sistema de gestión de activos y en la persecución de los objetivos organizacionales. Haciendo lo siguiente:

- a. La organización debe incluir consideración de:
 - ✓ La importancia de los riesgos identificados que alcancen al sistema de gestión de activos.
 - ✓ Los roles y responsabilidades para la gestión de activos.
 - ✓ Los procesos de la gestión de activos, procedimientos y actividades.
 - ✓ El intercambio de información con sus stakeholders, incluyendo los servicios de proveedores.
 - ✓ El impacto de la calidad, disponibilidad y manejo de la información durante la toma de decisiones organizacionales.
- b. La organización debe determinar:
 - ✓ Los requisitos de atributos de información identificada.
 - ✓ Los requisitos de calidad de la información identificada.
 - ✓ Cómo, y cuando la información va a ser recolectada, analizada y evaluada.
- c. La organización debe especificar, implementar y mantener procesos para la gestión de su información.

- d. La organización debe determinar los requisitos para la adaptación de la terminología financiera y no financiera relevante para la gestión de activos a través de la organización;
- e. La organización velará por la coherencia y la trazabilidad entre los datos financieros y técnicos y otros datos no financieros pertinentes, en la medida necesaria para cumplir con sus requisitos legales y reglamentarios, mientras que teniendo en cuenta los requisitos de sus grupos de interés y los objetivos de la organización.

Concluyendo la cláusula analizada de los requisitos de la información, es entendible que todos los requisitos presentados por la normativa sean muy difíciles de alcanzar, sin embargo, la compañía debe, a su criterio, considerar aquellos que otorguen mayor valor y ayuden a organizar de mayor forma la compañía, clasificando la información y organizándola en pro de poder acudir a ella ante cualquier situación.

6.1.4.6. Cláusula 7.6: “Información documentada”

La cláusula 7.6, “información documentada”, presentada en la normativa ISO 55001 se encuentra compuesta por tres cláusulas menores, siendo estas:

- Cláusula 7.6.1: General.
- Cláusula 7.6.2: Creación y actualización.
- Cláusula 7.6.3: Control de información documentada

El principal objetivo de esta cláusula es el organizar y estructurar la conservación, flujo y control de la información al interior de la organización.

Con respecto a la generalidad de la información documentada, la normativa es concisa y solamente hace referencia a la calidad de la información documentada, exigiendo que esta sea presentada como es requerido por la estandarización internacional, considerando los requisitos

legales y reglamentarios que sean aplicables. Actividad que no debe ser tomada a la ligera, debido a su relevancia de carácter legal para situaciones futuras en caso de ser necesarias.

La creación, actualización y el control de la información documentada presenta un mayor detalle de cómo debe ser esta llevada a cabo. El análisis de éstas se ha realizado de forma conjunta a pesar de ser presentado de forma individual en la normativa, esto con el fin de combinar las actividades y generar el mayor valor sinérgico entre ellas para la organización. Para esto, se presenta una tabla que incluye las actividades requeridas por la norma en torno a la creación, actualización y control de la información, el cual posteriormente es analizado mediante una figura que sintetiza una recomendación conjunta de acciones.

Cláusula 7.6.2 “Creación y actualización”	
Extracto ISO 55001	Actividad
En la creación y actualización de información documentada, la organización debe asegurar apropiadamente la identificación, descripción, formato y revisión de idoneidad y adecuación.	Al crear y actualizar la información documentada, asegurar apropiadamente la identificación, descripción, formato y adecuación.
Cláusula 7.6.3 “Control de información documentada”	
Extracto ISO 55001	Actividad
La información documentada requerida por el sistema de gestión de activos y su estandarización internacional, debe ser controlada para asegurar si está disponible y adecuado para su uso, donde y cuando sea necesario.	Generar un método de control sobre la información documentada que verifique que ésta se encuentra disponible de forma adecuada.
Si la información se encuentra adecuadamente protegida, la organización debe abordar las siguientes actividades, según corresponda: Distribución, acceso, recuperación y uso.	Generar un sistema de control de información seguro y confiable sin descuidar su accesibilidad.
	Para la información documentada, la empresa debe asegurar, según corresponda, su distribución, acceso, recuperación y uso.
Para asegurar el control de la información documentada, la organización debe abordar las siguientes actividades, según corresponda: almacenamiento y conservación, incluyendo la preservación de la legibilidad. Control de cambios. Retención y disposición.	Generar actividades que aseguren un almacenamiento y conservación de la información documentada.
	Asignar responsabilidades que aseguren el control de cambios, retención y disposición de la información.

Tabla 25. Actividades cláusulas 7.6.2 y 7.6.3 norma ISO 55001.

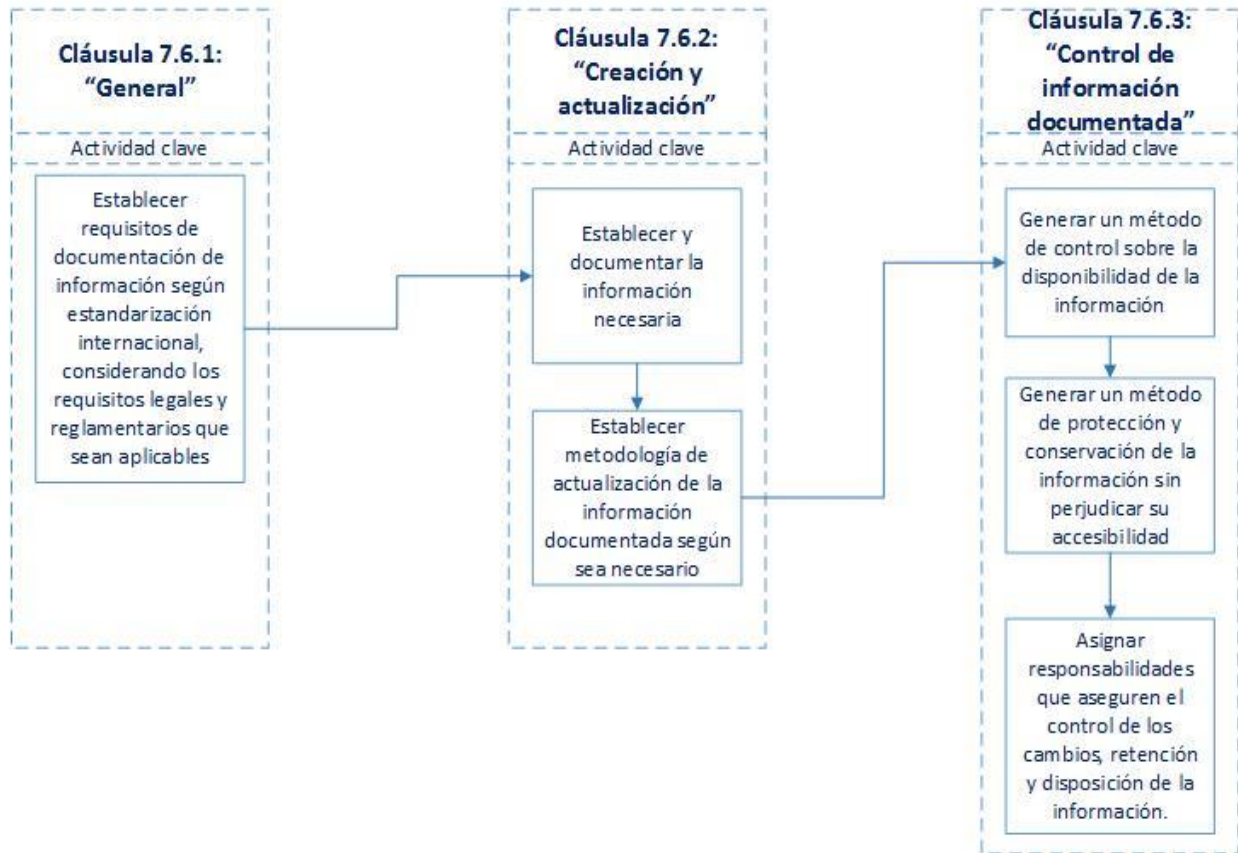


Figura 15. Análisis conjunto cláusulas 7.6: "Control de información documentada"

6.1.5. Cláusula 8: "Operación"

La operación de la compañía hace referencia no sólo a alguna operación de forma puntual, mas bien, busca englobar todas aquellas actividades que dan vida al giro de la empresa. Para esto, es posible pensar en un "Plan de Operaciones", plan que resume todos los aspectos técnicos y organizativos que conciernen a la elaboración de productos o a la prestación de servicios.

La normativa en cuestión ISO 55001 en su cláusula 8; "Operación", busca en conjunto con las cláusulas ya analizadas, evaluar el establecimiento del control y criterios transversales para sus distintas actividades operacionales. Integrando, además, la gestión del cambio y el control sobre el subcontrato que realiza la compañía.

De esta forma, es importante señalar la relevancia de analizar esta cláusula en detalle dado su carácter de influencia directa sobre el negocio de la compañía. Considerando estos requisitos expuestos por la norma como un marco de trabajo para la empresa, marco de trabajo que, ante todo, busca estandarizar los cambios y procesos ante futuros cambios.

6.1.5.1. Cláusula 8.1: “Control y planificación operacional”

En la primera cláusula que integra a las operaciones de la compañía, la normativa ISO 55001 hace especial énfasis en el modo en que la empresa debe planear, implementar y controlar los procesos para cumplir los requisitos y acciones determinados en la cláusula 6.1 (Acciones para abordar el riesgo y las oportunidades para el plan de gestión de activos), como también para lograr cumplir el plan de gestión de activos determinado en la cláusula 6.2 (Objetivos de la gestión de activos y planificación para lograrlos). De igual forma, el control y planificación operacional debe ser consistente con las acciones preventivas y correctivas a determinar en base a las consideraciones establecidas en las cláusulas 10.1 (No conformidad y acciones correctivas) y 10.2 (Acción preventiva), presentadas más adelante.

Para esto, la normativa presenta una serie de requisitos, en este caso recomendaciones, de cómo lograr controlar y planificar las operaciones respetando los artículos ya mencionados.

El objetivo principal de la cláusula 8.1 es aquel, ya presentado, en torno al modo de planear, implementar y controlar los procesos para cumplir los requisitos mencionados, para esto la normativa recomienda una serie de actividades que, en conjunto, buscan asegurar el objetivo global. Estas actividades se presentan en la Tabla 26.

Clausula	Actividad clave	Recomendaciones
8.1.1	Establecer los criterios de ejecución en torno a los procesos de la empresa.	<p>Al buscar integrar los requisitos de la normativa de forma consistente con las cláusulas mencionadas en los párrafos previos a esta tabla, éstos deben considerar basar su trabajo en condiciones, riesgos y criterios que estén, ante todo, alineados con el plan de gestión de activos, sus objetivos, y los objetivos de la organización.</p> <p>La documentación de la información, como se ha mencionado antes, es una actividad esencial para cualquier compañía que busque un alto grado de estandarización de procesos y continuidad en el tiempo.</p> <p>El monitoreo de actividades y riesgos debe ser considerado como una actividad periódica con estándares constantes e, idealmente, contar con indicadores de riesgo que sean comparables entre sí a través del tiempo para asegurar que estos trabajan hacia un progreso positivo.</p> <p>El ejecutivo debe estar consiente que estas recomendaciones no buscan lograr la certificación, sino crear valor en base a los requisitos internacionales de estandarización para la gestión de activos.</p>
8.1.2	Aplicar un control que sea consistente con los requisitos establecidos	
8.1.3	Mantener la información documentada en la medida que sea necesario para generar confianza y evidencia de que los procesos se han llevado a cabo como ha sido previsto	
8.1.4	Considerar y monitorear los riesgos pertinentes utilizando el método dispuesto en base a los requisitos de la cláusula 6.2.2 (Planificación para lograr los objetivos de la gestión de activos).	

Tabla 26. Actividades claves cláusula 8.1 "Control y planificación operacional"

Como se ha mencionado, el uso de indicadores de gestión para las áreas bajo estudio incrementa la eficiencia sobre la medición y revisión de los cambios implementados. Para el caso del control de planificación de operaciones, se recomienda ampliamente considerar mediciones que controlen de forma directa la calidad de los servicios, productos y niveles de producción de los mismos. Para esto, tal como se ha expuesto en el marco teórico de este estudio, existen indicadores de uso transversal en las industrias productivas, sin embargo, la empresa es libre de generar los indicadores que más se ajusten a sus sistemas productivos o capacidades propias.

6.1.5.2. Cláusula 8.2: “Gestión del cambio”

La gestión del cambio por parte de una empresa es cada día un tema de mayor relevancia, en un mundo donde la tecnología y el conocimiento avanzan a una velocidad desorbitante, también lo hacen las prácticas empresariales, obligando al ejecutivo a estar preparado antes los nuevos sistemas productivos y modelos de negocios., en otras palabras, estar preparado y dispuesto a cambiar.

Existen múltiples casos de empresas de enormes dimensiones que han sido devastadas por nuevos modelos de negocio, solamente por mencionar el caso Blockbuster, monopolio internacional del videoclub, que en unos años se vio obligado a cerrar sus operaciones por el crecimiento del acceso a internet y, finalmente, la llegada de Netflix.

Para este caso, la normativa de gestión de activos no es muy rigurosa, a pesar de la importancia del tópico en cuestión. El plan de trabajo seleccionado para la gestión del cambio resume los requisitos expuestos en la normativa ISO 55001 respaldado de recomendaciones que se espera, agreguen valor extra al esperado en base a los requisitos de la norma.

El requisito principal de esta cláusula es considerar los riesgos asociados con cualquier cambio planificado, permanentes o temporales, que pueden tener un impacto en el logro de los objetivos de gestión de activos, exigiendo que estos sean evaluados antes de implementar el cambio. Para realizar las actividades entorno a la gestión del cambio de la organización, se debe considerar que los riesgos han sido gestionados de acuerdo a lo establecido en los análisis de las cláusulas 6.1 (Acciones para abordar el riesgo y oportunidades para el plan de gestión de activos) y 6.2.2 (Planificación para lograr los objetivos de la gestión de activos) presentadas anteriormente en este estudio.

Para resumir las actividades de la gestión del cambio, se presenta una figura con un plan de acción de éstas a continuación.

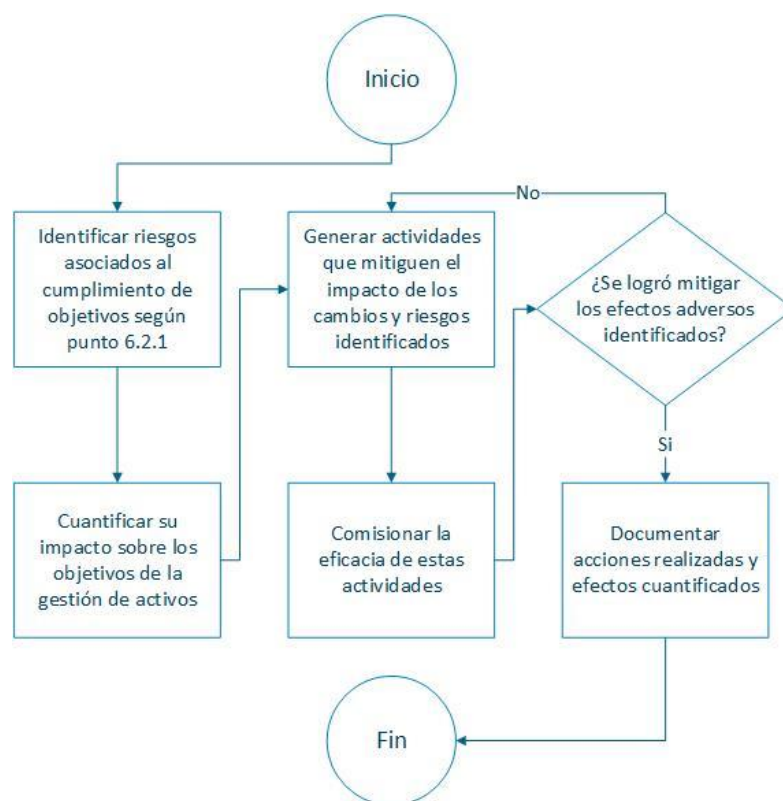


Figura 16. Plan de acción cláusula 8.2 "Gestión del cambio"

6.1.5.3. Cláusula 8.3: “Outsourcing”

La presente cláusula hace referencia a la situación en que la empresa subcontrata cualquier actividad que pueda tener un impacto en el logro de sus objetivos de gestión de activos.

Actualmente, las empresas externalizan gran parte de las actividades que no forman parte de su core business, con el fin de focalizar todos sus esfuerzos en la actividad principal de la compañía. Por su parte, las organizaciones externas son quienes poseen el “know how” de las actividades a subcontratar, ya que para ellos representa su core business, lo que les permite desempeñar las funciones subcontratadas utilizando procesos y obteniendo resultados óptimos. Esto conlleva a que las empresas deleguen, a empresas externas, el desarrollo de ciertas actividades necesarias para el normal funcionamiento de la empresa, pero que no son necesariamente claves para el éxito de la misma. En este sentido, la organización debe asegurarse de que los procesos y las actividades subcontratadas se controlan, y de esta forma, asegurar el correcto desarrollo y cumplimiento de las actividades delegadas a organizaciones externas.

En el caso particular de las actividades que pueden tener un impacto en el logro de los objetivos de gestión de activos, se recomienda evaluar los riesgos asociados a la subcontratación. Con la finalidad de evaluar y controlar estos riesgos, la organización debe determinar y documentar cómo serán controladas e integradas estas actividades en el sistema de gestión de activos de la organización. Para esto, la organización debe determinar los siguientes puntos.

Cláusula	REQUISITOS ISO 55001-2014	
8.3	OUTSOURCING	
	Extracto ISO	Interrogante
a)	Los procesos y actividades que han de ser externalizado (incluyendo el alcance y los límites de los procesos y actividades subcontratadas y sus interfaces con los	¿Se han determinado los procesos y actividades que han de ser externalizadas, considerando el alcance y los límites de los procesos y actividades?

	propios procesos y actividades de la organización)	
b)	Las responsabilidades y autoridades dentro de la organización para la gestión de los procesos y actividades externalizadas	¿Ha determinado la organización las responsabilidades y autoridades dentro de la organización para la gestión de los procesos y las actividades externalizadas?
c)	Los procesos y alcances para el intercambio de conocimientos e información entre la organización y su proveedor (s) servicio contratado	¿Ha determinado la organización los procesos y alcances para el intercambio de conocimientos e información entre la organización y sus proveedores de servicios?

Tabla 27. Cláusula 8.3 norma ISO 55001 "Outsourcing"

Una vez determinados los puntos anteriormente descritos, se debe asegurar de que los recursos externalizados cumplen con los requisitos expuestos en 7.2 (Competencia), 7.3 (Conciencia) y 7.6 (Información documentada), y que, además, la realización de las actividades subcontratadas se controla bajo las condiciones posteriormente postuladas en la cláusula 9.1 (Monitoreo, medición, análisis y evaluación).

6.1.6. Cláusula 9: "Evaluación del desempeño"

Uno de los enfoques principales de este estudio es el generar consciencia en las empresas acerca de la importancia de considerar normativas internacionales de estandarización, y el utilizar indicadores de gestión que permitan medir, y mejorar los procesos y actividades al interior de la compañía. Considerando esto, se da pie a enfatizar la importancia de la cláusula 9 "Evaluación del desempeño" para lograr establecer prácticas de mejora y optimización de procesos al interior de una empresa.

Evaluar el desempeño de las funciones que hacen posible el funcionamiento de la compañía, es una actividad que debe realizar toda organización si desea ser competitiva y mantener una participación activa en el mercado. La normativa establece de forma tajante las actividades que deben ser realizadas para lograr obtener la certificación en sus procesos, desde

este punto, se analiza cómo generar un plan de trabajo que logre integrar la mayor parte de los requisitos establecidos y, además, los complementa con actividades de soporte en búsqueda de la generación de valor para la compañía.

Para mayor detalle sobre la importancia y generalidades de la medición del desempeño, revisar marco teórico del presente estudio, tópico *Indicadores de gestión*.

6.1.6.1. Cláusula 9.1 “Monitoreo, medición, análisis y evaluación”

El hecho de medir el desempeño de las actividades claves no es suficiente por sí sólo, se debe generar un plan de cómo medir estas actividades y asegurar que los resultados obtenidos sean coherentes y relevantes para el negocio. Los extractos que componen esta cláusula en cuestión se presentan en la Tabla 28, acompañados de las interrogantes respectivas que debe considerar el ejecutivo de la compañía a fin. Cabe destacar, que posterior a la presentación de la tabla mencionada, se presenta un plan de trabajo para la medición y el control, acompañado de una síntesis del trabajo a realizar con recomendaciones varias.

Cláusula	REQUISITOS ISO 55001-2014	
9.1	MONITOREO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN	
	Extracto ISO	Interrogante
9.1.1	La organización debe determinar: a) Lo que debe ser monitoreado y medido"	¿Se identifican y determinan aquellos procesos que deben ser monitoreados y medidos?
9.1.2	La organización debe determinar: b) los métodos de vigilancia, medición, análisis y evaluación, según corresponda, para asegurar resultados válidos"	¿Se determinan los métodos de vigilancia, medición, análisis y evaluación, según corresponda, para asegurar resultados válidos?
9.1.3	La organización debe determinar c) Cuando se llevarán a cabo el seguimiento y medición.	¿La organización ha determinado cuando se llevará a cabo el seguimiento y las mediciones?

9.1.4	La organización debe determinar d) Cuando se analizan los resultados del seguimiento y medición.	¿Se ha determinado cuando se realiza el análisis y evaluación de los resultados del seguimiento y medición?
9.1.5	La organización debe evaluar e informar sobre: - La efectividad del sistema de gestión de activos.	¿Hay procesos de medición, análisis y mejora para asegurar la conformidad del Sistema de calidad y mejorar continuamente su eficacia?
9.1.6	La organización debe evaluar e informar sobre: - El rendimiento de los activos, el rendimiento de la gestión de activos, incluyendo el desempeño financiero y no financiero.	¿Evalúa e informa la organización sobre el rendimiento de los activos, gestión de activos, desempeño financiero y no financiero, y además de la efectividad del sistema de gestión de activos?
9.1.7	La organización debe evaluar e informar sobre la eficacia de los procesos de gestión de riesgos y oportunidades.	¿Evalúa e informa la organización sobre la eficiencia de los procesos de gestión de riesgos y oportunidades?
9.1.8	La organización conservará información documentada apropiada como evidencia de los resultados del seguimiento, medición, análisis y evaluación.	¿Conserva la organización la información documentada apropiada como evidencia de los resultados de seguimiento, medición, análisis y evaluación?

Tabla 28. Cláusula 9.1 norma ISO 55001 "Monitoreo, medición, análisis y evaluación"

De esta tabla, es posible resumir las actividades claves que son requeridas como mínimo, para certificar que las actividades de monitoreo, medición, análisis y evaluación, son desempeñadas por parte de la empresa. Sin embargo, como el objetivo principal de este estudio es generar valor en la compañía al considerar los requisitos de la normativa en cuestión como recomendaciones, se ha resumido las actividades más importantes a realizar desde los requisitos establecidos en la cláusula 9.1, acompañados de actividades complementarias que buscan asegurar el buen funcionamiento de las que son requeridas por la certificación. En la Tabla 29 son presentadas las actividades y su recomendación conjunta respectiva.

Clausula	Actividad clave	Recomendaciones
9.1.1	Establecer criterios para la determinación de criticidad de las actividades de la empresa	Como se ha mencionado antes, el evaluar el desempeño de las actividades claves es vital para poder asegurar que el trabajo que se está realizando está obteniendo mejores resultados que los pasados.
9.1.2	Determinar actividades claves que deban ser monitoreadas y medidas.	

9.1.3	Determinar qué actividades pueden ser cuantificadas y establecer criterios de evaluación.	Siendo estos resultados medidos en cantidad de producción, calidad de producción, calidad de servicio o costos del servicio/producción.
9.1.4	Determinar unidades de medidas para aquellas actividades de carácter cualitativas.	Sin embargo, antes de comenzar a medir las actividades se debe identificar cuáles son las áreas críticas respectivas del sistema de gestión de activos. La determinación de las actividades es una parte esencial de la actividad de evaluación del desempeño, éstas actividades deben incidir de forma directa en el sistema productivo y, además, pertenecer al alcance del sistema de gestión de activos.
9.2.1	Establecer métodos de monitores, análisis y evaluación, según el análisis de las actividades.	Se debe considerar que no todas las actividades son cuantificables de forma directa, en muchas ocasiones actividades importantes son de carácter cualitativas, hecho que genera la necesidad de generar un método de evaluación cualitativo para estas actividades.
9.2.2	Comisionar los métodos de monitoreo, análisis y evaluación. Documentar los resultados.	El establecer períodos concretos de medición asegura que el horizonte de trabajo bajo el cual se comparan al sistema de gestión de activos sea regular, y acorde a la magnitud del negocio.
9.3.1	Determinar tiempos para realizar mediciones periódicas para las actividades claves en base a los resultados obtenidos.	El plan de gestión de activos que se utiliza debe considerar ser medido de forma transversal en la industria; para esto, un indicador económico utilizado es el llamado ROA, indicador descrito en el marco teórico de este estudio.
9.3.2	Generar métodos que aseguren que las mediciones están siendo tomadas de forma correcta mediante consultoría externa.	El ROA al estudiar la rentabilidad sobre los activos de la compañía, entrega un ratio que permite comparar a las empresas en condiciones e industrias similares, facilitando el benchmarking para esta, y otras áreas.
9.4	Determinar revisiones y análisis de resultados periódicas en función de la obtención de datos.	Los riesgos y oportunidades de medición pueden no ser una actividad esencial para el área de gestión de activos si se considera el ámbito de las mediciones del desempeño, mas, se debe considerar al momento de analizar las actividades y proyectar cambios futuros.
9.5.1	Generar metodología de evaluación para el sistema de gestión de activos utilizado.	
9.5.2	Establecer repercusiones del sistema de gestión de activos sobre indicador financiero ROA. (Transversal)	
9.6.1	Evaluar el desempeño individual de los activos	
9.6.2	Evaluar el desempeño conjunto del sistema de gestión de activos.	
9.6.3	Generar un método que logre evaluar la eficiencia del sistema de gestión de activos tanto en lo financiero, como en lo operacional.	
9.7	Evaluar, medir y documentar lo riesgos y oportunidades pertinentes a la gestión de activos.	
9.8	Documentar, conversar y actualizar toda la información pertinente a la gestión de activos de acuerdo a lo establecido en la cláusula 7.6 (Información documentada)	

Tabla 29. Actividades claves cláusula 9.1 "Monitoreo, medición, análisis y evaluación "

Posterior a la identificación de las actividades claves a desarrollar por parte de la compañía, se presenta una figura que integra un plan de trabajo global para facilitar la interiorización de aquellas actividades “primarias”, y sus respectivas actividades “complementarias”.

En la Figura 17 se presenta un plan de trabajo que busca integrar las actividades de mayor relevancia presentadas en la normativa ISO 55001 dentro de su cláusula 9.1 “Monitoreo, medición, análisis y evaluación”, acompañadas de aquellas actividades de soporte para las mismas, con el fin de asegurar que aquellas actividades esenciales para la normativa internacional sean cumplidas a cabalidad por la empresa. El objetivo de esta cláusula es que la empresa realice prácticas habituales en torno a la medición, monitoreo, análisis y evaluación de sus actividades, consciente de la importancia que tiene realizar estas actividades de forma eficiente y correcta.

Desde la perspectiva global de este estudio, se ha analizado la importancia y correcto uso de los indicadores de gestión, con un leve énfasis hacia los indicadores financieros de gestión, motivo por el cual se vuelve a hacer énfasis en la importancia que tiene medir, evaluar y estudiar la eficiencia que tienen los activos al interior de la empresa, ya que los activos son parte muy importante dentro de los indicadores financieros; si se logra optimizar la cantidad de activos para un mismo proceso, o aumentar las producciones bajo un mismo número de activos, es posible repercutir tanto en las utilidades de la empresa, como en la valorización total de activos. Considerando esto, si se optimiza el uso de los activos, es posible suponer que se repercute de forma positiva los indicadores que son influenciados por la rentabilidad, o por la valorización de activos.

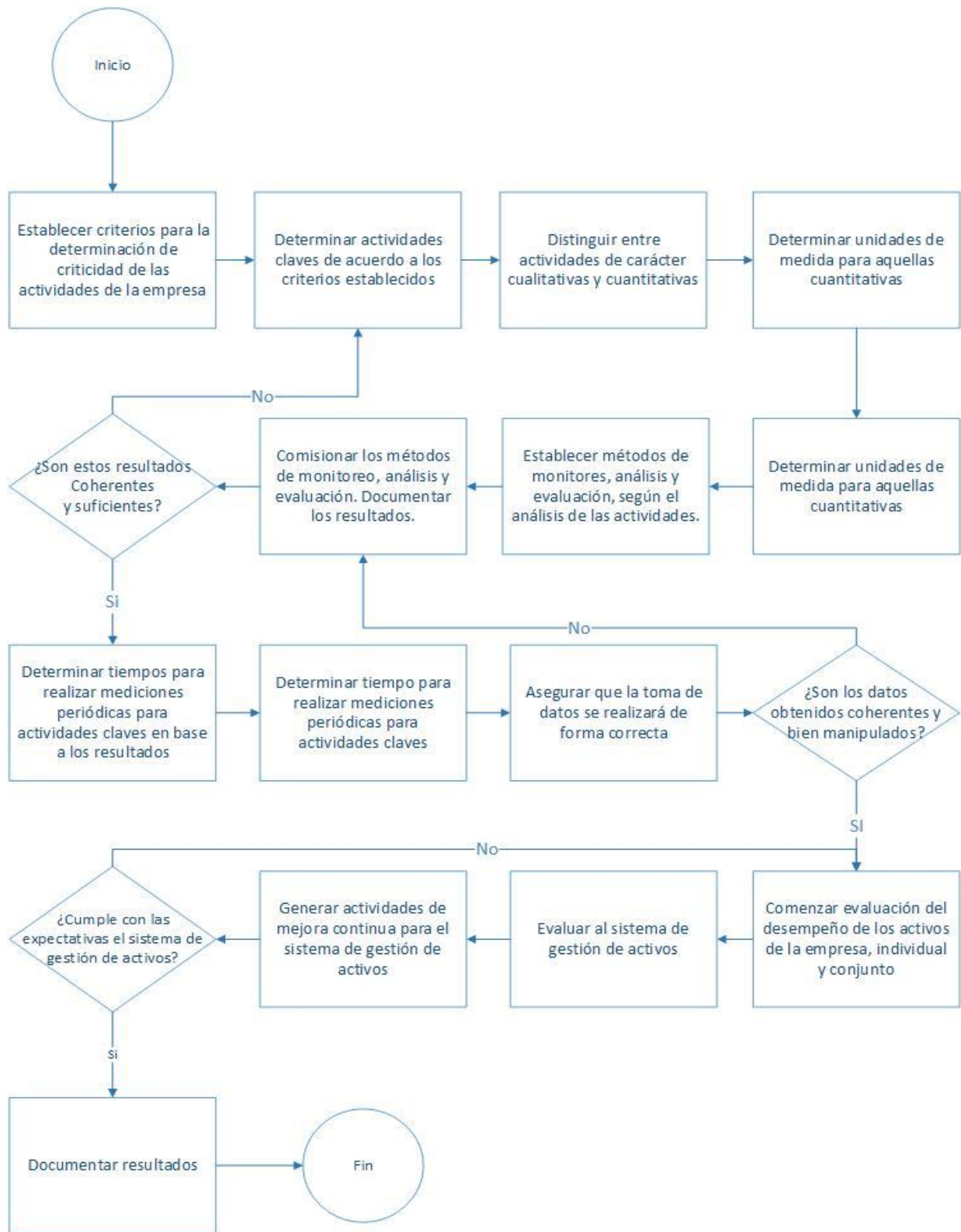


Figura 17. Plan de trabajo cláusula 9.1 " Monitoreo, medición, análisis y evaluación "

6.1.6.2. Cláusula 9.2: “Auditoría interna”

El Instituto de Auditores Internos de los Estados Unidos define la auditoría interna de la siguiente forma; siendo esta "una actividad independiente que tiene lugar dentro de la empresa y que está encaminada a la revisión de operaciones contables y de otra naturaleza, con la finalidad de prestar un servicio a la dirección". Por lo tanto, se podría decir en otras palabras que la auditoría interna es el proceso de revisar, evaluar y corregir aquellas actividades internas de la empresa que se estime conveniente, en base a resultados obtenidos por partes externas a la misma empresa para buscar generar mayor credibilidad en los resultados obtenidos.

La auditoría interna surge con posterioridad a la auditoría externa por la necesidad de mantener un control permanente y más eficaz dentro de la empresa además de hacer más rápida y eficaz la función del auditor externo. Generalmente, la auditoría interna clásica ha sido ocupada principalmente por el sistema de control interno, es decir, del conjunto de medidas, políticas y procedimientos establecidos en las empresas para proteger el activo, minimizar las posibilidades de fraude, incrementar la eficiencia operativa y optimizar la calidad de la información económico-financiera. Centrándose en el terreno administrativo, contable y financiero.

Considerando lo argumentado previamente en torno a la adaptación al cambio con el que deben contar las empresas hoy en día, la auditoría interna es una actividad que complementa la mejora continua que puede adoptar la empresa. Como se explica más adelante en este estudio, la mejora continua es hoy fuertemente asociada al proceso denominado PDCA presentado por el profesor Deming en los años 50', proceso en el cual es posible incorporar de forma directa a la auditoría interna dentro de la actividad “check” o “revisar”, tal como se ha definido en este punto, la auditoría interna es revisar cómo se están realizando los procesos y que rendimiento están

obteniendo, por lo que no debe dejarse de considerar esta actividad como algo que debe hacerse si se quieren lograr mejores resultados y ser más eficientes como empresa.

6.1.6.2.1. Condiciones de la auditoría interna

Para analizar lo estipulado por la normativa ISO 55001 en torno a la auditoría interna y sus requisitos de certificación para la gestión de activos, se presenta en Tabla 30 la información establecida en la norma dentro de la primera cláusula que compone a la auditoría interna, la cláusula 9.2.1 “Condiciones de la auditoría interna”, información acompañada de la interrogante a cuestionarse por parte del personal competente en la compañía para evaluar su cumplimiento en ésta.

Cláusula	REQUISITOS ISO 55001-2014	
9.2.1	CONDICIONES AUDITORÍA INTERNA	
	Extracto ISO	Interrogante
9.2.1	La organización debe realizar auditorías internas a intervalos planificados para proporcionar información para asistir en la determinación de sí, el sistema de gestión de activos cumple: - Requisitos propios de la organización de su sistema de gestión de activos; - Los requisitos de esta norma internacional;	¿Realiza la organización auditorías internas a intervalos planificados para proporcionar información para asistir en la determinación de sí, el sistema de gestión de activos cumple los requisitos propios de la organización de su sistema de gestión de activos y los requisitos de esta norma internacional?
9.2.1	La organización debe realizar auditorías internas a intervalos planificados para proporcionar información para asistir en la determinación de sí, el sistema de gestión de activos se ha implementado y se mantiene de manera eficaz	¿Realiza la organización auditorías internas a intervalos planificados para proporcionar información para asistir en la determinación de sí, el sistema de gestión de activos se ha implementado y se mantiene de manera eficaz?

Tabla 30. Cláusula 9.2.1 norma ISO 55001 “Condiciones auditoría interna”

6.1.7. Cláusula 10: “Mejoras”

Desde el momento en que la organización comienza su puesta en marcha y operación, inicia una etapa de crecimiento y desarrollo, en la que es necesaria la identificación de todos los procesos y el análisis mensurable de cada paso llevado a cabo como se describe en las cláusulas 8 (Operación) y 9 (Evaluación de desempeño) respectivamente. Ambos procedimientos, permiten el análisis del desempeño de los activos, la gestión de activos o del sistema de gestión de activos, con lo que es posible visualizar un escenario de la situación actual y con esto, realizar un plan de acción con el objetivo de transformar el escenario actual en escenario esperado o planificado, a través de la implementación de propuestas de mejoras.

El principal objetivo de implementar mejoras es trasladarse de un escenario de situación actual a un escenario ideal, en el cual se utilicen óptimamente los recursos y activos en el proceso de obtención o entrega de productos o servicios, que estén a la altura de las expectativas de metas y estrategias planteadas.

En la normativa ISO 55001, se especifican acciones a ejecutar para que el Sistema de Gestión de Activos desempeñe sus funciones a conformidad de las expectativas. Las líneas de acción expuestas en la normativa son tres; no conformidad y acciones correctivas, acción preventiva y mejoramiento continuo.

6.1.7.1. Cláusula 10.1: “No conformidad y acciones correctivas”

En una jornada laboral pueden suceder incidentes que afecten el correcto funcionamiento de los activos, la gestión de activos o del sistema de gestión. Frente a estas circunstancias, la normativa ISO 55001, recomienda reaccionar a la no conformidad o incidente mediante la adaptación de medidas para controlar y corregir el incidente, o encargarse de todas las posibles consecuencias del caso, según corresponda. De acuerdo a la naturaleza del incidente, el tamaño

y alcance de éste, se tomarán las medidas necesarias; si es posible controlar y corregir el incidente, antes de que pase a mayor alcance y de esta forma, evitar grandes consecuencias a nivel operacional y funcionamiento de activos, se tomaran medidas de control y corrección; si no es posible controlar y corregir el incidente, se deberán controlar y tomar medidas sobre las consecuencias e impactos ocasionados por el incidente. Lo anterior se plasma en la normativa al indicar que las acciones correctivas deben ser apropiadas a los efectos de no conformidad o incidentes encontrados.

Se recomienda a la organización, documentar toda la información referente a la no conformidad o incidente, reteniendo esta información como evidencia de lo ocurrido y para el aprendizaje posterior al análisis. La documentación debe especificar la naturaleza de la no conformidad o incidente y de cualquier acción tomada posteriormente, además de los resultados de cualquier acción correctiva implementada.

Posteriormente, la normativa expresa la importancia de evaluar la necesidad de adoptar medidas para eliminar las causas de la no conformidad o incidente, con el fin de que no se produzca o se repita en otros lugares. El objetivo de esto es aprender de los incidentes y transformar este aprendizaje en medidas que aseguren un correcto funcionamiento de los activos, gestión de activos o sistema de gestión de activos, que hayan presentado problemas. Para adoptar estas medidas se recomienda realizar una revisión al problema, determinar las causas de no conformidad o incidente, y determinar la posibilidad de recurrencia del incidente.

Una vez determinadas las medidas a adoptar, éstas son puestas en marcha a través de la implementación de cualquier acción necesaria. Las acciones implementadas, deben estar sujetas a revisión, que tiene como finalidad evaluar la efectividad de la acción correctiva adoptada y con esto, la real utilidad de la acción.

Mientras que la cláusula 10.1 se refiere a las acciones correctivas ante una falla, ésta cláusula se enfoca a las acciones preventivas para evitar que estas ocurran. Las acciones correctivas y preventivas son herramientas básicas para la mejora continua de las organizaciones. El objetivo de estas acciones es eliminar causas reales y potenciales de problemas o no conformidades, evitando así que estas incidencias puedan volver a ocurrir.

Ambos tipos de acciones deben quedar perfectamente documentadas y registradas, deben determinarse tanto los responsables como los plazos establecidos de ejecución de las mismas, y, debe valorarse su eficacia. Lo último hace referencia que no es útil el planteamiento de este tipo de acciones, si una vez puestas en marcha y llevadas a cabo, no se comprueba la eficacia de las mismas y en caso contrario, se determina qué otro tipo de acciones tomar.

Una acción correctiva es aquella que llevamos a cabo para eliminar la causa de un problema, cuando la no conformidad ya ha sucedido. Las correcciones atacan los problemas, las acciones correctivas sus causas. De acuerdo a lo establecido por la normativa ISO 55001, cuando se identifica un posible fracaso de la organización se aplicarán los requisitos de 10.1, es decir, acciones correctivas.

En cambio, las acciones preventivas se anticipan a la causa, y pretenden eliminarla antes de su existencia, cuando la no conformidad aún no ha ocurrido, pero se tienen sospechas fundadas de que podría suceder. Evitan los problemas identificando los riesgos, y cualquier acción que disminuya un riesgo es una acción preventiva. Las acciones preventivas se desarrollan a partir del análisis de unas causas que la organización piensa que podrían dar origen a no conformidades potenciales, del análisis de la información, como los datos históricos anteriores sobre el tipo de actividades realizadas, instalaciones, condiciones ambientales, cualificación profesional, entre diversos otros.

La normativa ISO 55001 recomienda que, la organización debe establecer procesos para identificar proactivamente los posibles fallos en el rendimiento de los activos y evaluar la necesidad de una acción preventiva. Frente a esto, surge la siguiente interrogante para la organización: ¿Existen procesos establecidos para identificar proactivamente las posibles fallas en el rendimiento de sus activos y un plan de evaluación ante la necesidad de alguna acción preventiva?

6.1.7.3. Cláusula 10.3: “Mejoramiento continuo”

En el actual escenario de competitividad, transversal a todas las industrias, los esfuerzos de mejora son esenciales para alcanzar altos niveles de eficacia y eficiencia en la producción de cada empresa o departamento operativo. Mejoras en el rendimiento en las actividades de mantenimiento y conservación de los activos se miden por la disponibilidad y confiabilidad de funcionamiento.

La mejora continua es una herramienta de mejora para cualquier proceso o servicio, la cual permite un crecimiento y optimización de factores importantes de la empresa que mejoran el rendimiento de esta en forma significativa. Una vez que la mejora continua determina las variables de mayor impacto al proceso y servicio, se les debe dar seguimiento en forma constante y establecer un plan para ir mejorando poco a pocos las variables mencionadas.

La organización debe continuamente mejorar la idoneidad, adecuación y efectividad de su gestión de activos y su sistema de gestión de activos. La mejora continua en organizaciones tiene como base el modelo PDCA o ciclo de Deming, concebido por Walter Shewhart en la década de 1930 y luego promovido por W. Edwards Deming en la década de 1950. Se aplicó originalmente a los procesos de negocios, pero se puede utilizar para poner en práctica la mejora continua en casi cualquier proceso. El modelo PDCA (del inglés plan-do-check-act, esto es,

planificar-hacer-verificar-actuar) o espiral de mejora continua, es una estrategia de mejora continua de la calidad en cuatro pasos, descritos en la Figura 19.

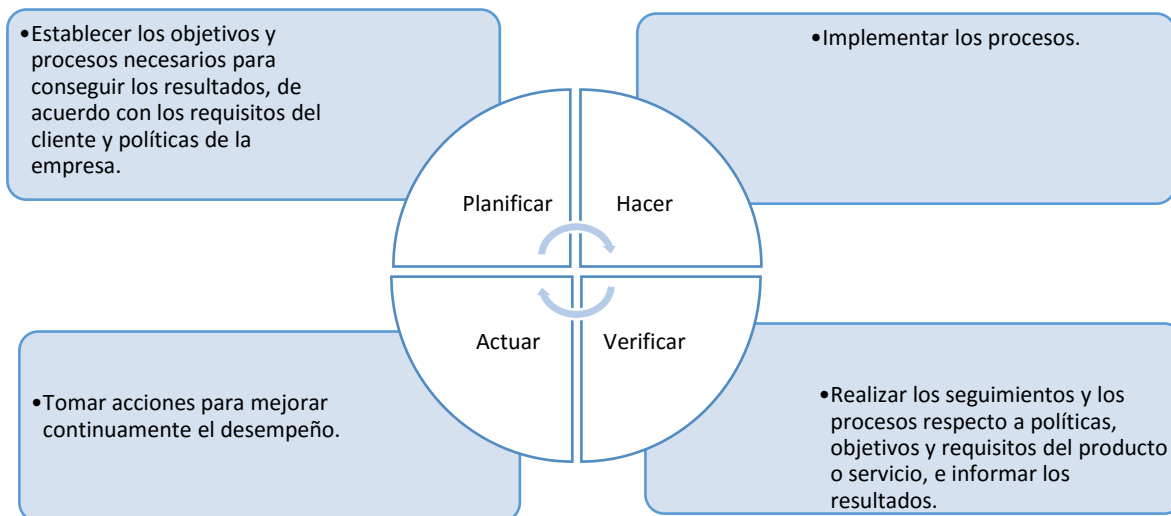


Figura 19. Ciclo de Deming o PDCA.

Los resultados de la implementación de este ciclo permiten a las empresas una mejora integral de la competitividad, de los productos y servicios, mejorando continuamente la calidad, reduciendo los costos, optimizando la productividad, reduciendo los precios, incrementando la participación del mercado y aumentando la rentabilidad de la empresa u organización.

Además del ciclo PDCA, existen otras herramientas para el mejoramiento continuo dentro de una organización, tales como Lean, KAIZEN, 80/20 (principio de Pareto), TQM, 5S, entre otros.

7. Conclusiones

El trabajo recién presentado incorpora los requisitos certificables de una normativa internacional de estandarización, con una serie de procesos que buscan establecer una vía de trabajo que, de forma conjunta, logre alinear los objetivos específicos de una compañía, a la vez que, mediante la continua medición y evaluación del desempeño, logre generar valor en sus procesos internos que influyen directa e indirectamente en el desempeño de los activos y por ende, del sistema de gestión de activos. Es importante recalcar el énfasis que se ha hecho durante todo este estudio sobre la importancia de buscar herramientas que permitan medir el desempeño, tal como se menciona en el marco de indicadores de gestión; la única forma de mejorar un proceso productivo de una compañía, es midiendo éste y estableciendo metas sobre los mismos.

Para lograr los objetivos recién mencionados, es importante señalar que el trabajo realizado en este estudio consistió en:

1. Analizar el estado del arte y terminología general para las áreas afectadas, siendo éstas; la gestión de activos, los indicadores de gestión y las normativas internacionales de estandarización con su respectivo impacto, todo esto incluido en su primer desarrollo contenido en el marco teórico del estudio.
2. Definir y explicar la normativa ISO 55001 que define el marco de trabajo y la estructura con la que se han analizado las actividades claves a considerar en este trabajo.
3. Paralelo al análisis de esta normativa, se desarrolló planes de acción, procesos y recomendaciones que buscan organizar los trabajos y actividades que realiza una compañía. Actividades que buscan durante todo el estudio, mantener una visión alineada entre todas las actividades de la compañía.

3.1. Con respecto al análisis y desarrollo realizado en torno a la normativa en cuestión, se ha complementado éste con una herramienta en formato *.XLSX* que permite al usuario de esta herramienta medir el grado de avance que ha logrado generar, permitiendo evaluar cada uno de los tópicos y sus componentes, de forma de lograr analizar también el avance global de todos ellos.

Concluyendo esto, cabe destacar que cada día la competitividad interna de los sectores industriales alrededor del mundo es mayor, realidad que es fuertemente apalancada por el hecho de vivir en una economía globalizada que avanza a un ritmo nunca antes visto, obligando a competir a las empresas no sólo con competidores de su misma región, sino también contra grandes empresas trasnacionales que se mantienen a la vanguardia de la tecnología y el desarrollo operacional. Considerando esto, es posible pensar en esta herramienta guía como una ayuda hacia la estandarización internacional y la vanguardia empresarial, integrando un fuerte enfoque hacia la mejora continua y la gestión eficiente de sus activos productivos.

8. Recomendaciones

Es válido que una empresa que; contando o no con un negocio sano, no considere como eje fundamental las variables de medición de actividades y objetivos de la empresa, o de igual forma desestimar el aporte real de una normativa internacional de estandarización en alguno de sus procesos o estándares de calidad. Sin embargo, como se ha visto a lo largo de este estudio, en primer lugar considerar que; la medición de las actividades debe ser una práctica recurrente al interior de la compañía en el mayor número de áreas posible, esto va a entregar números reales en los cuales es posible basar objetivos medibles y realizar benchmarking, sin descuidar la preocupación de mantener informado sobre estos objetivos y cumplimientos, a todas las personas que generen impacto de una, u otra forma en los procesos en cuestión. En segundo lugar, la integración de normativas internacionales tiene un doble aporte organizacional, el primero, y más usual en normativas como la ISO 9001, es dar a conocer a los clientes o potenciales clientes, que existen estándares de calidad que rectifican las buenas prácticas que realiza la compañía en sus procesos productivos, generando valor ante la percepción del cliente sobre los productos que ofrece la compañía. Mientras que, por otro lado, existe un segundo aporte considerable por parte de estas normativas; la alineación corporativa de los objetivos y actividades. Las normativas internacionales en su gran mayoría, ayudan a entablar un eje conductor hacia la convergencia de las actividades de soporte y los objetivos organizacionales.

A modo de recomendación general del estudio aquí presente es posible resumir en:

1. Generar evaluaciones periódicas a todas las actividades medibles de la compañía, evaluando la calidad de las mediciones y forjando metas en base a éstas.

2. Al considerar una normativa internacional de estandarización; estudiar el real impacto de ésta sobre los procesos de la empresa en sí, considerando las particularidades de la compañía e integrando ante todo la normativa, como una herramienta de generación de valor y alineamiento entre las áreas, con un énfasis menor en el impacto que genera ésta en la mentalidad del cliente. Considerar ésta última recomendación enfáticamente si el rubro de la empresa pertenece a un sector industrial productivo de carácter B2B.

9. Referencias

- De Andrés, Javier, Manuel Landajo, and Pedro Lorca. 2009. “Flexible Quantile-Based Modeling of Bivariate Financial Relationships: The Case of ROA Ratio.” *Expert Systems with Applications* 36(5): 8955–66. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2008.11.021>.
- C, Gerardo Trujillo. “Aplicación de La Norma ISO 5500X Para La Gestión de Activos Físicos.”
- Duran, Jose, and Luis Sojo. 2010. “Implementando Un Plan de Gestión de.” *The Woodhouse Partnership Ltd.*
- FAO. 2010. “¿Que Es Una Política Forestal Nacional?” *Elaboración de una política forestal eficaz. Una guía.*: 5–16.
- García P, Manuel, Carlos Quisque A., and Luis Ráez G. 2003. “Mejora Continua de La Calidad En Los Procesos.” *Industrial DATA* 6(1): 89–94. http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/indata/Vol6_n1/pdf/mejora.pdf.
- Holmberg, J., and K.-H. Robert. 2000. “Backcasting — a Framework for Strategic Planning.” *International Journal of Sustainable Development & World Ecology* 7(4): 291–308.
- Keupp, M M, M Palmie, and O Gassmann. 2012. “The Strategic Management of Innovation: A Systematic Review and Paths for Future Research.” *International Journal of Management Reviews* 14(4): 367–90. WOS:000310542700001.
- Marin-Garcia, Juan A., and Julio J. Garcia-Sabater. 2011. “Cálculo de Indicadores Productivos.” *RiuNet Repositorio Institucional de la Universitat Politècnica de València*. <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/16050/indicadores.pdf?sequence>.

“Noticias UCV Radio.” 2015. : 2015.

Salgueiro, Amado. 2001. “Indicadores de Gestión Y Cuadro de Mando.” : 94.

http://books.google.com/books?id=NW9HeT0Vm_IC&pgis=1.

Técnico de Monterrey. 2011. “Diagramas de Flujo: Dfd.” *Introducción a la Computación Tc1001*: 1–22.

Terziovski, Milé, and Jose-Luis Guerrero. 2014. “ISO 9000 Quality System Certification and Its

Impact on Product and Process Innovation Performance.” *International Journal of Production Economics* 158: 197–207.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.08.011>
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0925527314002692>.

Vanneste, S. G., and L. N. Van Wassenhove. 1995. “An Integrated and Structured Approach to Improve Maintenance.” *European Journal of Operational Research* 82(2): 241–57.