

Programa Oficial de Postgrado: DOCTORADO EN DISEÑO, FABRICACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS INDUSTRIALES



Protocolo Doctoral

Tesis:

**Diseño e implementación
de un modelo de gestión
integral de activos físicos
para la gestión de cadena
de suministro en la
industria.**

Descripción:

Creación, validación e implementación de una metodología integrada para la Gestión de Activos en la industria en Iberoamérica.

Autor:

D. Ing. JUAN MANUEL CANDELARIO REYES

Director:

D. Dr. LUÍS JOSÉ AMENDOLA LEÓN

Valencia-España, Diciembre 2013

2da. Revisión

Resumen

Existen puntos claves a considerar para poner en marcha un proyecto industrial, estos son, la inversión inicial, un buen plan de explotación, un buen plan de mantenimiento de activos, y una buena ejecución del proyecto. En este sentido el Asset Management es la disciplina que busca gestionar todo el ciclo de vida de los activos físicos de una organización, con el fin de generar valor. Supply Chain, el término que entró al dominio público cuando Oliver (1982), consultor en Booz Allen Hamilton, lo usó en una entrevista para Financial Times. Blanchard. D.; define a la cadena de suministro como la secuencia de eventos que cubren el ciclo de vida entero de un producto o servicio desde que es concebido hasta que es consumido. Resulta difícil contar con una buena gestión de la cadena de suministros y una óptima gestión de activos cuando se trabajan ambas partes por separado.

El objetivo de esta investigación es crear una estrategia a través de juicio experto y marco teórico que permita fusionar ambas disciplinas y aplicar un modelo resultante a la gestión de proyectos de activos industriales, para lograr maximizar beneficios y optimizar costos son objetivos de todo proyecto.

Palabras Clave: Gestión de Activos; Cadena de Suministros; Gestión de Proyectos; Integración industrial

Abstract

There are key points to consider to start an industrial project, these are the initial investment, a good business plan, a good plan asset maintenance, and good execution. In this sense the Asset Management is the discipline that seeks to manage the entire lifecycle of the physical assets of an organization, in order to generate value. Supply Chain, the term entered the public domain when Oliver (1982), a consultant at Booz Allen Hamilton, used it in an interview with Financial Times. Blanchard. D.; defines the supply chain as the sequence of events that cover the entire lifecycle of a product or service since it is conceived until it is consumed. It is difficult to have a good management of the supply chain and asset management optimal when both parties are working separately.

The objective of this research is to create a strategy through expert judgment and theoretical framework to merge the two disciplines and apply the resulting model to project management of industrial assets, in order to maximize benefits and optimize costs are all project objectives.

Keywords: Assets Management; Supply Chain; Project Management; Industrial Integration.



Introducción

La **gestión de activos empresariales** es la disciplina que busca gestionar todo el ciclo de vida de los activos físicos de una organización con el fin de maximizar su valor. Cubre procesos como el diseño, construcción, explotación, mantenimiento y reemplazo de activos e infraestructuras. “Empresarial” hace referencia a la gestión de los activos a pesar de que se encuentren en diferentes departamentos, localizaciones, instalaciones, y en algunos casos, incluso diferentes unidades de negocio. La gestión de los activos puede mejorar su rendimiento, reducir costes, extender su vida útil y mejorar el retorno de inversión de los activos.

Sin dejar atrás la **gestión de cadena de suministros**, que a su vez representa quizás la parte más importante de las industrias multinacionales al momento de decidir, dónde, cuándo y cómo transportar los materiales o insumos para el cumplimiento de las actividades productivas, y la obtención del menor gasto para el mayor beneficio posible de la industria.

No obstante, a pesar de que alrededor del mundo existe un gran número de industrias multinacionales que mantienen actividades comerciales en distintas partes del mundo, el mantener una clara, limpia y beneficiosa gestión de activos resulta difícil a pesar de la tecnología, la avanzada contabilidad, y la preparación del personal a cargo.

El sector industrial en Iberoamérica actualmente se encuentra en un crecimiento constante y abrumador. Crecer es bueno, siempre y cuando se tenga un control absoluto de cuanto se crece y a qué costo. Los activos físicos representan todo el material que se usa para lograr este crecimiento y obtención de mayores beneficios.

La terminología Asset Management y Supply Chain Management, por separadas, aplicadas a la industria obtienen buenos resultados, basándose en los datos obtenidos de la publicación de la “Norma Pas 55:1 y Pas 55:2” para la gestión de activos físicos de las industrias. Si seguimos las regulaciones que se establecen en esta publicación obtendremos los mejores resultados.

Pero, ¿qué sucede cuando una industria multinacional requiere de un modelo integral para gestión de cadena de suministros a nivel global?, combinar **Asset** y **Supply Chain**, resulta un gran reto. Pero no imposible de ser logrado, este reto conlleva el análisis y valoración de un modelo que integre ambas terminologías, con el fin de lograr mantener un control total, y siempre actualizado de los activos de la industria en todo momento. Logrando con ello la reducción de costos y aumento de beneficios, que al fin y al cabo es el objetivo final de toda compañía.



1. Identificación del objeto del estudio (Planteamiento del problema)

Los activos físicos representan únicamente una de cinco categorías amplias de tipos de activos que tienen que ser gestionados de manera holística para lograr el plan estratégico de la organización. Las otras categorías son los activos humanos, los activos de información, los activos financieros y los activos intangibles (como, por ejemplo, reputación, moral, propiedad intelectual, buena voluntad, etc.). **[Norma Pas 55:1(2008), 0.2]**.

Y el plan estratégico de cualquier organización al final se reduce en obtener los mayores beneficios posibles, teniendo en cuenta la incidencia de control de los activos dentro de las distintas áreas y etapas de las actividades de la industria en concreto. Por lo regular controlar los activos se resume como mantener una contabilidad actualizada de cuanto tenemos y donde.

Ahora bien, teniendo en cuenta la incidencia de los activos de una organización que cuenta con actividades productivas y comerciales en distintos puntos del globo terráqueo, surge el planteamiento de si podemos hacer algo más con la gestión de los activos, no solo para controlar los números en cuanto a la cantidad del propio activo.

Pensar en cómo influyen los activos físicos en los beneficios finales de la organización resulta más intrigante, ya que estos aportan valor al producto final. Y este producto solo es posible con la unión del recurso humano y los materiales que componen el producto final. Dichos materiales provienen de distintos lugares, a través de una cadena de distintos proveedores, o cadena de suministros.

Toda organización se siente en la obligación de poder controlar cuanto compra, a quién, dónde, y lo más importante el costo de obtener estos materiales. Quizás podríamos preguntarnos en que se relacionan estas dos actividades, gestión de activos físicos y cadena de suministros.

Establecer esta relación y lograr crear una metodología integrada que dé lugar a la obtención de la mejor gestión integral de activos físicos para gestionar la cadena de suministros de la industria de modo que logremos la mayor reducción de costes y por ende el mayor beneficio.



2. Justificación del estudio del objeto

Desde siempre las distintas industrias alrededor del mundo buscan la manera de reducir costos para aumentar beneficios. En la actualidad, y centrándonos en el sector industrial en Iberoamérica, actualmente la gestión de activos físicos representa el tema de discusión de la mayor parte de las reuniones empresariales.

Pero si en conjunto con este tema agregamos la gestión de cadena de suministros más óptima, seguro que surge una pregunta, ¿Cómo se pueden combinar estos dos temas tan complejos en un solo ente metodológico?, y de ahí el objeto de este trabajo.

Vale la pena mencionar las palabras de **Amendola (2006)**, “las nuevas tendencias en la gestión integrada de activos industriales, requiere de parte de los directivos implicación en los cambios y en nuevas estrategias de dirección de organizaciones, y es allí donde el personal responsable de mantenimiento y operación debe estar atento, en la adaptación a los cambios”.

Cambios que conllevan la identificación de los problemas, diseño de soluciones e implementación de las mismas. Para ello es necesario indagar a fondo en temas que nunca antes han sido tocados, en situaciones que merecen más atención que solo una auditoria o un inventario más. Y lo más importante es la combinación de más de una idea, más de un método.

Los cambios siempre van orientados a mejorar situaciones, optimizar procesos, etc., y el surgimiento de una nueva metodología integrada en temas que casi siempre se atienden por separado son razones más que suficientes para la realización del presente proyecto de tesis doctoral.



3. Enfoque

Se han realizado estudios, investigaciones, diseño de métodos para la gestión de activos físicos en la industria, sin embargo mejorar la **gestión de activos físicos para optimizar la gestión de cadena de suministros de la industria** con el fin de reducir al mínimo los costos y aumentar al máximo los beneficios, es un tema que merece ser desarrollado más a fondo.

Este trabajo está enfocado en identificar esas circunstancias que limitan la buena gestión de los activos para la gestión de cadena de suministros en Iberoamérica, analizarlos y diseñar una metodología que logre integrar estas dos actividades y lograr así la obtención del mayor beneficio.

3.1 Marco Referencial

El marco de referencias teóricas y prácticas para el desarrollo de la investigación estará compuesto de los últimos datos con los que se cuenta en la actualidad acerca de:

Gestión de Activos

Norma PAS55: 2008

Estándar ISO 55000; 55001; 55002

Gestión de Cadena de Suministros

Estándar ISO 28000” Compatible con la **norma ISO 9001 e ISO 14001.**

Gestión de Proyectos Industriales



4. Objetivo General

Diseñar e implementar un modelo integral a seguir de la gestión de activos físicos en la industria para la gestión de la cadena de suministros de la misma.

4.1 Objetivos Específicos

- A. Identificar las condiciones que crean un problema en la gestión de activos físicos en la industria en Iberoamérica.
- B. Evaluar las condiciones y métodos utilizados por las industrias en la gestión de activos físicos y la gestión de su cadena de suministros.
- C. Diseñar una metodología integrada en la gestión de activos físicos para gestionar la cadena de suministros de la forma más efectiva.
- D. Implementar la metodología diseñada en la industria.



5. Hipótesis o preguntas de investigación

5.1 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

Las hipótesis a comprobar con el presente trabajo son las siguientes:

H₁ > Analizando el proceso de gestión de activos se puede establecer las variables que generan un problema en el alcance de los objetivos de la empresa.

H₂ > Un estudio a fondo de las fases de la cadena de suministros de activos, (equipos, sistemas y componentes) dará a conocer los factores que intervienen en el incumplimiento de tiempos y costos.

H₃ > Las pautas no difieren para los distintos sectores de aplicación, es decir, no dependen directamente de la actividad productiva de las plantas, por cuanto las empresas confrontan los mismos problemas a la hora de gestionar sus activos.

H₄ > Expertos de las distintas áreas del conocimiento (Asset Management, Supply Chain Management & Industria) pueden unir sus criterios basados en las técnicas de gestión que aplican en la actualidad, y por consiguiente constituir distintas metodologías de gestión.

H₅ > Un modelo claramente definido que integre la gestión de activos y la cadena de suministros, que se denominará “Asset Supply Chain” (ASC), permitirá a los directivos identificar las necesidades, y les proveerá de las pautas a seguir para cubrir estas necesidades.

H₆ > La aceptación y aplicación del modelo integrado para prácticas de gestión (ASC), por los directivos y expertos, dependerá directamente de su propio criterio en relación al nivel de conformidad que poseen respecto al sistema actual de gestión que implementan y su experiencia.

H₇ > La aplicación de la metodología propuesta es la respuesta a las inquietudes de las empresas con respecto a la introducción de mejoras que optimicen los procesos de gestión de activos en un breve lapso de tiempo.



6. Metodología.

Encuestas: se pretende obtener información mediante preguntas dirigidas a una muestra de individuos representativa de la población o universo, obtener conclusiones que puedan generalizar al conjunto de la población siguiendo los principios básicos de la inferencia estadística.

Entrevistas: recabar información en forma verbal, a través de preguntas propuestas por el investigador. Las entrevistas serán previamente concertadas y confirmadas vía correo electrónico o llamada telefónica, estas se realizaran con la presencia total o parcial del grupo de análisis, realizando preguntas abiertas y/o cerradas, según sea la naturaleza de dicha entrevista.

Cuestionarios: las preguntas deben estar escritas de manera que no sea necesaria la presencia del investigador. Los cuestionarios, elaborados para las empresas bajo análisis, serán usados muy frecuentemente en el desarrollo del proyecto para obtener información necesaria para que el proyecto marche de la mejor manera posible.

Observación Directa: esta complementará las entrevistas, y será previamente concertada y confirmada con las empresas, y se llevara a cabo en las instalaciones de las mismas, se observarán los métodos que usan para desarrollar sus actividades y se documentaran los aspectos relevantes.

6.1 Medios a utilizar.

Para la investigación se realizaran las siguientes actividades:

-Basandonos en los datos obtenidos de la publicación del estándar para gestión de activos “Norma Pas 55:1 y Pas 55:2”, así como el estándar “**Norma ISO 55000,55001 y 55002**”, también con la orientación de los expertos en esta área del conocimiento, se recopilará información en las empresas para ver hasta qué punto cumplen con lo establecido en las normas, y de ahí identificar mejoras potenciales.

-Así como el “**Estándar ISO 28000**” es una especificación del sistema de gestión que ayudar a la integración en los sistemas de gestión de calidad, medio ambiente y la seguridad de la cadena de suministro dentro de cualquier organización. Compatible con la norma **ISO 9001 e ISO 14001**. Y sin dejar de mencionar los complementos de otras entidades gubernamentales que han desarrollado normas en beneficio de la gestión de Cadena de Suministro tales como: Organización Mundial de Aduanas para la seguridad y la facilitación de la cadena de suministro (OMA), Reglamento de la CE para la Ampliación en la Seguridad de la cadena de suministro - Operador económico autorizado (OEA), Iniciativa de la Aduana de los



EE.UU. y Protección de Fronteras - Asociación Aduanera y Comercial contra el Terrorismo (C-PAT), Sistema GS1, SAMI, LANSA. Se obtendrá la información de las empresas de la aplicación de estas normas y estándares, con la cual se obtendrán los datos que darán lugar a la toma de decisiones al momento de diseñar el método.

-Los Expertos. Profesionales expertos de las distintas áreas que tocara este proyecto, (Gestión de Activos Físicos, Gestión de Cadena de Suministros y Gestión de Proyectos, serán consultados y colaboraran en desarrollo del método integrado, que combine las disciplinas (Asset Management y Supply Chain Management), en una nueva metodología de trabajo denominada **Asset Supply Chain**.

-Las Empresas. Gerentes de las distintas áreas, así como sus colaboradores, serán consultados y evaluados, en torno a los procesos que utilizan para gestionar sus proyectos. De ahí que se puedan identificar los puntos críticos.



7. Cronograma de trabajo.

Actividades	Mes	2013			2014												2015							2016											
		Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
1 ELABORACION DEL MARCO TEORICO																																			
Recopilación y Lectura Estado del Arte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33		
Redacción del marco teórico																																			
2 DEFINICION MODELO EXPERIMENTAL																																			
Marco Metodológico																																			
Analisis y Elaboración del modelo																																			
3 RECOPILACION Y ANALISIS DE DATOS																																			
Aplicación del Modelo																																			
Analisis de los Resultados																																			
Incorporacion de Resultados a la Tesis																																			
4 CONCLUSIONES																																			
Redacción de conclusiones y aportes																																			
Ajuste final y revisipon de la redacción																																			
Formateo bibliografico definitivo																																			
5 TRAMITES ADMINISTRATIVOS																																			



9. Bibliografía (No definitiva)

Libros

- [1] A. G. de Kok, S. C. Graves, "Supply Chain Management: Design, Coordination and Operation. Volume 11. 2003."
- [2] Ángel P. Sánchez – Rodríguez, "La gestión de los activos físicos en la función mantenimiento", Ingeniería Mecánica. Vol. 13. No. 2, mayo-agosto, 2010, pag. 72-78.
- [3] Asset Management Excellence
- [4] David Blanchard, "Supply Chain Management Best Practices", 2nd. Edition, John Wiley & Sons, (2010).
- [5] Harold Kerzner, Ph.D., "Project Management, A System Approach to Planning, Scheduling and Controlling". Eighth Edition-2003.
- [6] Institute for Asset Management (IAM) "An ISM approach for the barrier analysis in implementing green supply chain management." (Artículo-Octubre 2012)
- [7] Institute of Asset Management (IAM), "Asset Management – an anatomy", Version 1.1; Febrero 2012.
- [8] John Luff, "Asset management Increase the value of your future content". broadcastengineering.com \ April 2008.
- [9] Ling Li, "Supply Chain Management: Concepts, Techniques and Practices". 2007.
- [10] Luis José Amendola, "Gestión de Proyectos de Activos Industriales" 2006.
- [11] Hastings, Nicholas A.J. "Physical Asset Management". 2010. ISBN 978-1-84882-750-9, e-ISBN 978-1-84882-751-6. DOI 10.1007/978-1-84882-751-6. 2010
- [12] Sunil Chopra, Peter Meindl, "Supply chain management (Strategy, Planning, and Operation)" Fourth Edition, 2010.



[13] Telli Van Der Lei; Paulien Herder; Ype Wijnia. "Asset Management: The state of the art in Europe from a life cycle perspective". 2012.

[14] Transmission & Distribution World., "PPL to Standardize Work, Asset and Supply Chain Management" Vol. 63 Issue 3, p12-12. 1/4p. March-2011 Penton Media, Inc.

[15] Khan, Omera. "Gestión de los riesgos de la cadena de suministros" Más allá del concepto "lean" reducción de los riesgos de la cadena de suministros global. Libro: Handbook for Supply Chain risk management.

[16] Institute for Asset Management. "The IAM Handbook". Version 3 Agosto 2006.



Artículos y Revistas Científicas

- Besner, Claude; Hobbs, Brian. “An Empirical Identification of Project Management Toolsets and a Comparison Among Project Types”. Project Management Journal, Vol. 43, No. 5, 24–46. DOI: 10.1002/pmj.21292, 2012 by the Project Management Institute.
- Blackstone Jr., John H; Cox III, James F.; Schleier Jr., John G. “A tutorial on project management from a theory of constraints perspective”. International Journal of Production Research Vol. 47, No. 24, 15 December 2009, 7029–7046.
- Burström, Thommie Allan; Jacobsson, Mattias; Wilson, Timothy L. “Integrating service practice into project management: a matter of "do or die"?”. International Journal of Managing Projects in Business. 2013, Vol. 7 Issue 1, p5-22. 18p.
- Human, W.J.; Steyn, H. “Establishing project management guidelines for successfully managing resettlement projects”. South African Journal of Business Management 2013, 44 (3).
- Journal of Asset Management (2010) 11, 71–72. doi:10.1057/jam.2010.14. “Asset and liability management/ liability-driven investment for pension funds”. Preparation assisted by Michael Dempster and Katharina Schwaiger.
- Kang, Long. “Asset allocation in a Bayesian copula-GARCH framework: An application to the ‘passive funds versus active funds’ problem”. Journal of Asset Management (2011) Vol. 12, No. 1, 45–66. doi:10.1057/jam.2010.6.
- Krane, Hans Petter; Olsson, Nils O. E.; Rolstadås, Asbjørn. “How Project Manager–Project Owner Interaction Can Work Within and Influence Project Risk Management”. Project Management Journal, Vol. 43, No. 2, 54–67 DOI: 10.1002/pmj.20284.
- Lechler, Thomas G.; Edington, Barbara H.; Gao, Ting. “Challenging Classic Project Management: Turning Project Uncertainties Into Business Opportunities”. Project Management Journal, Vol. 43, No. 6, 59–69 2012 DOI: 10.1002/pmj.21304 by the Project Management Institute.



- Leybourne, Stephen A.; Sainter, Phillip." Advancing Project Management: Authenticating the Shift From Process to "Nuanced" Project-Based Management in the Ambidextrous Organization". Project Management Journal, Vol. 43, No. 6, 5–15 DOI: 10.1002/pmj.21306. 2012 by the Project Management Institute.
- Mallick, Soumitra K. "Asset-based economy and management in emerging capital markets". Journal of Asset Management (2010) 11, 309–313. doi:10.1057/jam.2010.17.
- Olawale, Yakubu; Sun, Ming. "PCIM: Project Control and Inhibiting-Factors Management Model". JOURNAL OF MANAGEMENT IN ENGINEERING. DOI: 10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000125. JANUARY 2013 American Society of Civil Engineers.
- Packowski, Josef; Francas, David. "Practitioner's Section. LEAN SCM: A paradigm shift in supply Chain Management". Journal of Business Chemistry 2013, 10 (3) by Institute of Business Administration.
- Patanakul, Peerasit; Shenhar, Aaron J. "What Project Strategy Really Is: The Fundamental Building Block in Strategic Project Management". Project Management Journal, Vol. 43, No. 1, 4–20 DOI: 10.1002/pmj.20282.
- Polakow, Daniel. "The long and active existentialist" . Journal of Asset Management (2011) 12, 1–10. doi:10.1057/jam.2011.1; published online 10 March 2011.
- Ravid, Shy; Shtub, Avraham; Rafaeli, Anat; Glikson, Ella. "From Project Management to Team Integration: Key Issues in the Management of the Human Resource in Projects". Foundations & Trends in Technology, Information & Operations Management. 2012, Vol. 6 Issue 2, p89-90. 2p.
- Samáková, Jana; Šujanová, Jana; Koltnerová, Kristína. "Project Communication Management in Industrial Enterprises". Proceedings of the European Conference on Information Management & Evaluation. 2013, p155-163. 9p.
- Sánchez Rodríguez, Ángel P.; "La gestión de los activos físicos en la función mantenimiento". Ingeniería Mecánica. Vol. 13. No. 2, mayo-agosto, 2010, p. 72-78.
- Susser, Bradley Sean. "How to Effectively Manage IT Project Risks". Journal of Management and Business Research, ISSN 2162-8955, Vol. 2, No. 2, April 2012.



- Vermorken, Maximilian A.M. “GICS or ICB, how different is similar?” *Journal of Asset Management* (2011) 12, 30–44. doi:10.1057/jam.2010.4
- Villegas, Oliveros; de Parra, Rincón. “Gestión de Costos en los Proyectos: un abordaje teórico desde las mejores prácticas del Project Management Institute”. *Visión gerencial*, ISSN 1317-8822 • Año 10 • N° 1 • Enero - Junio 2011 • Pg: 85-94.
- Ward, John; Daniel, Elizabeth M. “The role of project management offices (PMOs) in IS project success and management satisfaction”. *Journal of Enterprise Information Management*. 2013, Vol. 26 Issue 3, p316-336. 21p.
- Wells, Hany. “How Effective Are Project Management Methodologies? An Explorative Evaluation of Their Benefits in Practice”. *Project Management Journal*, Vol. 43, No. 6, 43–58. DOI: 10.1002/pmj.21302. 2012 by the Project Management Institute.
- Xiao, Yongbo; Chen, Jian. “Supply Chain Management of Fresh Products with Producer Transportation”. *Decision Sciences Journal*2012- Decision Sciences Institute, Volume 43 Number 5, October 2012.
- Yang, Xi; Gondzio, Jacek; Grothey, Andreas. “Asset liability management modelling with risk control by Stochastic dominance”. *Journal of Asset Management* Vol. 11, 2/3, 73–93, 2010 Macmillan Publishers Ltd. 1470-8272.
- Young, Michael; Conboy, Kieran. “Contemporary project portfolio management: Reflections on the development of an Australian Competency Standard for Project Portfolio Management”. *International Journal of Project Management*. Nov2013, Vol. 31 Issue 8, p1089-1100. 12p.
- Woodhouse, John. “Setting a good standard in asset management”. First published in *Assets*, the magazine for Members of the IAM. Marzo 2011 Institute of Asset Management.
- Edwards, Richard. “Assessing the Landscape”. First published in *Assets*, the magazine for Members of the IAM. Mayo 2011 Institute of Asset Management.
- Deadman, Clive. “How a business’s choice of goals shapes its Asset Management system”. First published in *Assets*, the magazine for Members of the IAM. September 2011 Institute of Asset Management.



- Edwards, Richard. “An ever-changing landscape”. First published in Assets, the magazine for Members of the IAM. February 2012 Institute of Asset Management.
- EPA, (Environmental Protection Agency of United States). “Asset Management: A Best Practices Guide”. EPA 816-F-08-014. April 2008.
- Trujillo C., Gerardo. “Aplicación de la Norma ISO 55000 para la Gestión de Activos Físicos”. Asociación Mexicana de Profesionales en Gestión de Activos. 2014.
- Hardy, Ailsa. “Infrastructure Asset Management Exchange”. Post Event Report. Marzo 2013 Institute of Asset Management.
- Institute for Asset Management. “Aligning Asset Management & Investment Strategy with Wider Organizational Objectives”. Resumen de Evento 2014.
- Dr. Dandachi, Najib H. “Future-proofing the system”. First published in Assets, the magazine for Members of the IAM. Mayo. 2012 Institute of Asset Management.
- Woodhouse, John, “Misconceptions, mistakes and minefields in Asset Management”. First published in Assets, the magazine for Members of the IAM. Mayo. 2012 Institute of Asset Management.



Recursos Online: Páginas Webs Oficiales

- <http://www.monografias.com/trabajos94/gestion-cadena-suministros/gestion-cadena-suministros.shtml>. MSc. Ing. Iván Turmero, **(Universidad Nacional Experimental Politécnica “antonio josé de sucre” vice-rectorado puerto Ordaz departamento de ingeniería industrial sistemas de información).**
- <http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/26/aca.htm>
- <http://www.Monografias.com> (MSc. Ing. Turmero Iván, “Cadena de Suministros (Gestión”). UNEXPO, ciudad Guayana, Febrero 2010.
- <http://www.AECOC.es> (**Asociación multisectorial de fabricantes y distribuidores responsable de la implantación del código de barras**).
- <http://theiam.org> (**The Institute for Asset Management**)
- <http://web.b.ebscohost.com>
- [http://web.b.ebscohost.com/ehost/results?sid=ec06d842-6eb3-46b4-baed-11a75da834ab%40sessionmgr113&vid=2&hid=118&bquery=\(JN+%22Journal+of+Asset+Management%22\)+AND+FT+Y&bdata=JmRiPWJ1aCZsYW5nPWVzJnR5cGU9MSZzaXRIPWVob3N0LWxpdmUmc2NvcGU9c2l0ZQ%3d%3d](http://web.b.ebscohost.com/ehost/results?sid=ec06d842-6eb3-46b4-baed-11a75da834ab%40sessionmgr113&vid=2&hid=118&bquery=(JN+%22Journal+of+Asset+Management%22)+AND+FT+Y&bdata=JmRiPWJ1aCZsYW5nPWVzJnR5cGU9MSZzaXRIPWVob3N0LWxpdmUmc2NvcGU9c2l0ZQ%3d%3d)
- [http://web.b.ebscohost.com/ehost/resultsadvanced?sid=ec06d842-6eb3-46b4-baed-11a75da834ab%40sessionmgr113&vid=8&hid=118&bquery=\(TI+\(supply+chain+management\)\)+AND+\(supply+chain+management\)&bdata=JmRiPWJ1aCZsYW5nPWVzJnR5cGU9MSZzaXRIPWVob3N0LWxpdmUmc2NvcGU9c2l0ZQ%3d%3d](http://web.b.ebscohost.com/ehost/resultsadvanced?sid=ec06d842-6eb3-46b4-baed-11a75da834ab%40sessionmgr113&vid=8&hid=118&bquery=(TI+(supply+chain+management))+AND+(supply+chain+management)&bdata=JmRiPWJ1aCZsYW5nPWVzJnR5cGU9MSZzaXRIPWVob3N0LWxpdmUmc2NvcGU9c2l0ZQ%3d%3d)
- <http://www.iamexchange.com/Default.aspx>
- http://dialnet.unirioja.es/servlet/listaarticulos?revista_busqueda=10937&tipo_busqueda=ANUALIDAD&clave_busqueda=2013 (**Universidad de la rioja**)
- <http://revistas.javeriana.edu.co/sitio/apuntes/index.php> (**Pontifice universidad javeriana**)
- <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=17086874&show=abstract>



- <http://www.redalyc.org/revista.oa?id=136> (**Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal Scientific Information System**)
- <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=17073182&show=abstract>
- <http://ascelibrary.org/> (American Society of Civil Engineers)
- <http://uah.summon.serialssolutions.com/search>
- <http://epa.gov/>



10. Información adicional

- a. Acciones de difusión.**
- b. Descripción industrias sometidas a análisis**
- c. Otros aspectos que se consideren relevantes.**



Proyecto de tesis Doctoral

Diseño e implementación de un modelo de gestión integral de activos físicos para la gestión de cadena de suministro en la industria



**Autor: D. Ing. Juan Ml. Candelario Reyes
Amandela León**



Director: D. PhD. Luis J.

Supply Chain & Asset Management



Supply Chain

El término «cadena de suministro», también conocido como «cadena de abasto» (del inglés: Supply Chain), entró al dominio público cuando Keith Oliver, un consultor en Booz Allen Hamilton, lo uso en una entrevista para el Financial Times en 1982. David Blanchard define a la cadena de suministro como: La secuencia de eventos que cubren el ciclo de vida entero de un producto o servicio desde que es concebido hasta que es consumido.

Una cadena de suministro está formada por todas aquellas partes involucradas de manera directa o indirecta en la satisfacción de la solicitud de un cliente.

Asset Management

Asset Management o Gestión de Activos en español, es la gestión de (principalmente) los activos físicos (su selección, mantenimiento, inspección y renovación) desempeña un papel clave en la determinación del rendimiento operativo y la rentabilidad de las industrias que operan activos como parte de su negocio principal. Categorías adicionales de activos cubiertas por el ámbito de aplicación de esta disciplina son: información, las finanzas, la competencia y otros intangibles en la medida en que se refiere a las decisiones de gestión de activos.



Enfoque

La identificación de las circunstancias que limitan la buena gestión de los activos para la gestión de cadena de suministros en Iberoamérica, analizarlos y diseñar una metodología que logre integrar estas dos actividades y lograr así la obtención del mayor beneficio.

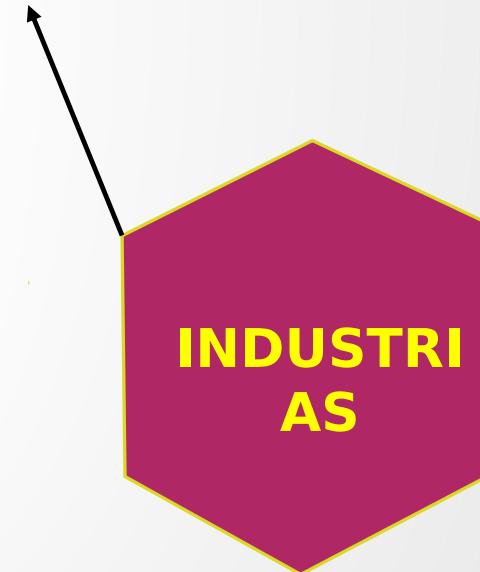




Campos de Aplicación



Nafta, Ligroína o Eter
de petróleo
Gasolina
Queroseno
Gasóleo (Ligero y
Pesado)
Fuelóleo
Aceites Lubricantes
Asfalto
Alquitrán





Campos de Aplicación



Nafta, Ligroína o Eter
de petróleo
Gasolina
Queroseno
Gasóleo (Ligero y
Pesado)
Fuelóleo
Aceites Lubricantes
Asfalto
Alquitrán

Metano, Etano
Gases Licuados de
petróleo (Propano y
Butano)
Nitrógeno Líquido
Helio Líquido
Argón Líquido
Hidrógeno Líquido
Acetileno, Amónia
Dióxido y Monóxido
de Carbón
Dióxido Sulfurico
Entre Otros

INDUSTRIAS



Cámpos de Aplicación



Nafta, Ligroína o Eter de petróleo
Gasolina
Queroseno
Gasóleo (Ligero y Pesado)
Fuelóleo
Aceites Lubricantes
Asfalto
Alquitrán

Metano, Etano, Gases Líquidos del petróleo (Propano y Butano)
Nitrógeno Líquido
Helio Líquido
Argón Líquido
Hidrógeno Líquido
Acetileno, Amónia
Dióxido y Monóxido de Carbón
Dióxido Sulfurico
Entre Otros

INDUSTRIAS

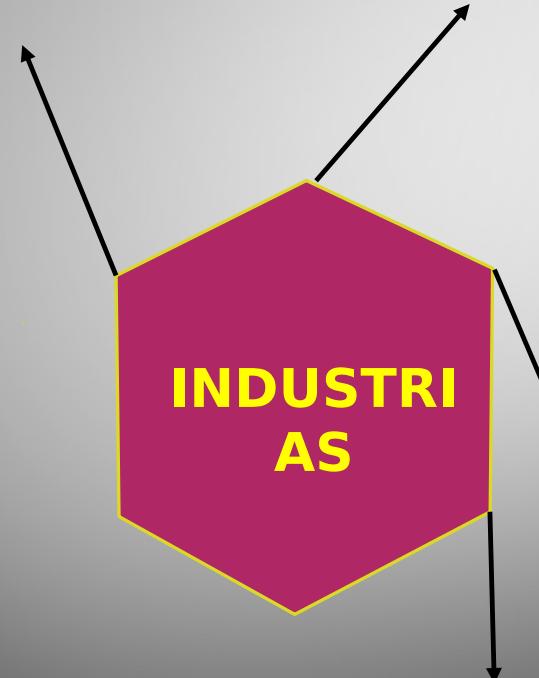
Minería a cielo abierto
Minería a granel
Minería subterránea (Nivel y Subnivel)
Trabajo minero antiguo
Minería aluvial
Minería de subsistencia
Minería formal
Minería informal
Minería legal
Minería marina
Minería por paredones



Cámpos de Aplicación



Nafta, Ligroína o Eter de petróleo
Gasolina
Queroseno
Gasóleo (Ligero y Pesado)
Fuelóleo
Aceites Lubricantes
Asfalto
Alquitrán



Metano, Etano, Gases Liquefados de petróleo (Propano y Butano)
Nitrógeno Líquido
Helio Líquido
Argón Líquido
Hidrógeno Líquido
Acetileno, Amónia
Dióxido y Monóxido de Carbón
Dióxido Sulfúrico
Entre Otros

Minería a cielo abierto
Minería a granel
Minería subterránea (Nivel y Subnivel)

Trabajo minero antiguo

Minería aluvial

Minería de subsistencia
Minería formal

Minería informal

Química, Farmacéutica
Minería legal

Construcción,
Minería marina

Electrónica
Minería por paredones

Biotecnología
Tecnologías emergentes

Nanotecnología

Biología, sintética

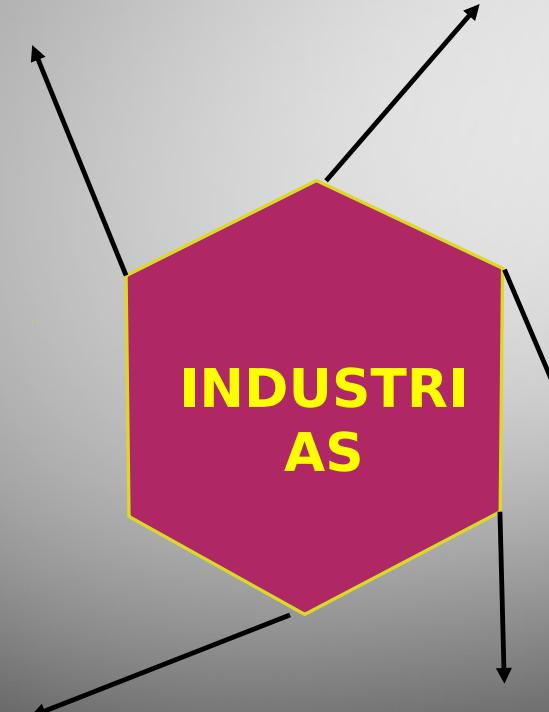
Industria del metal

Maquinarias,
Herramientas

Telecomunicaciones

Campos de Aplicación

Nafta, Ligroína o Eter de petróleo
Gasolina
Queroseno
Gasóleo (Ligero y Pesado)
Fuelóleo
Aceites Lubricantes
Asfalto
Alquitrán



Manufactur
a

Nuclear
Renovable
Electricidad renovable
Hidroeléctrica,
Energía eólica
Energía solar
Energía geotérmica
Energía vegetal, Etc.

Autor: D. Ing. Juan M. Candelario Reyes
Candelario León

Metano, Etano
Gases Líquidos
petróleo (Propano y Butano)
Nitrógeno Líquido
Helio Líquido
Argón Líquido
Hidrógeno Líquido
Acetileno, Amónia
Dióxido y Monóxido
de Carbón
Dióxido Sulfúrico
Entre Otros



Minería a cielo abierto
Minería a granel
Minería subterránea (Nivel y Subnivel)

Trabajo minero antiguo

Minería aluvial

Minería de subsistencia
Minería formal

Minería informal

Química, Farmacéutica

Minería legal

Construcción,

Minería marina

Electrónica

Minería por paredones

Ingeniería,

Biotecnología

Tecnologías emergentes

Nanotecnología

Biología, sintética

Industria del metal

Maquinarias

Herramientas

Telecomunicaciones

Director: D. PHD. Luis J.



Campos de Aplicación

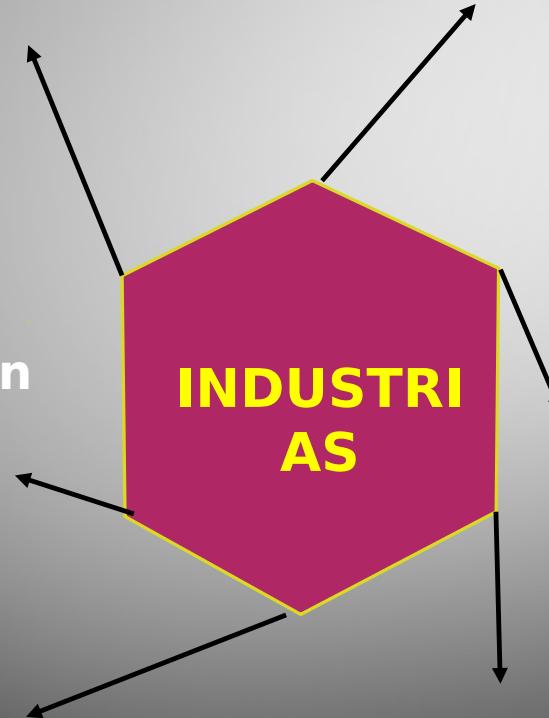


Nafta, Ligroína o Eter de petróleo
Gasolina
Queroseno
Gasóleo (Ligero y Pesado)
Fuelóleo
Aceites Lubricantes
Asfalto
Alquitrán

Cárnea, Pesquera
Agropecuaria
Tecnología de frutas y hortalizas
Aceite, Láctea
Productos
Alimentación animal, Repostería
Azúcar, Cacao, Vinos
Cerveza
Bebidas
(an)alcohólica
Aguas, otros...

Nuclear
Renovable
Electricidad renovable
Hidroeléctrica, Energía eólica
Energía solar
Energía geotérmica
Energía vegetal, Etc.

Alimentación



Manufactur
a

Autor: D. Ing. Juan M. Candelario Reyes
Candelario León

Director: D. PhD. Luis J.
Herramientas

Metano, Etano
Gases Licuados de petróleo (Propano y Butano)
Nitrógeno Líquido
Helio Líquido
Argón Líquido
Hidrógeno Líquido
Acetileno, Amónia
Dióxido y Monóxido de Carbón
Dióxido Sulfurico
Entre Otros

Minería a cielo abierto
Minería a granel
Minería subterránea (Nivel y Subnivel)

Trabajo minero antiguo
Minería aluvial
Minería de subsistencia
Minería formal
Minería informal
Química, Farmacéutica
Minería legal
Construcción,
Minería marina
Electrónica
Minería por paredones
Ingeniería,
Biotecnología

Tecnologías emergentes
Nanotecnología
Biología, sintética
Industria del metal
Maquinarias
Herramientas
Telecomunicaciones

Objetivo General

Desarrollar una estrategia (ASC) de Gestión de Activos, basado en la Gestión de la Cadena de Suministros.



Objetivos Específicos

- ▶ Identificar las condiciones que crean un problema en la gestión de activos físicos en la industria en Iberoamérica.
- ▶ Evaluar las condiciones y métodos utilizados por las industrias en la gestión de activos físicos y la gestión de su cadena de suministros.
- ▶ Diseñar una metodología integrada en la gestión de activos físicos para gestionar la cadena de suministros de la forma más efectiva.
- ▶ Implementar la metodología diseñada en la industria.



S
O
A
C
I

**Autor: D. Ing. Juan Ml. Candelario Reyes
Amendola León**

Director: D. PhD. Luis J.



S
O
A
C
I

**Autor: D. Ing. Juan M. Candelario Reyes
Amendola León**

Director: D. PhD. Luis J.



S
O
A
C
I

**Autor: D. Ing. Juan Ml. Candelario Reyes
Amendola León**

Director: D. PhD. Luis J.



...
**Operaciones/
Mantenimiento
(Activos)**





Varias áreas del conocimien to

Asset Manage ment

- **PAS 55:2008**
- **ISO 55000**
- **Plan Gestión de Activos**
- **Estrategias de Gestión**

- **Selección, Compra**
- **Programación
producción**
- **Procesamiento de
ordenes**
- **Inventarios**
- **Transportación**
- **Almacenamiento**
- **Mantenimiento**
- **Servicio al cliente**
- **Operaciones**
- **Producción**
- **Herramientas**
- **Materiales**
- **Almacenes**

Cape

x

Proyecto/
Diseño

- Conceptual
- Básico
- Detalle

AS
C

Opex

Utilización/Equi
pos

- ← Explotacione
s
- ← Operaciones
- ← Tiempo

Compra de
Equipos

Autor: D. Ing. Juan M. Candelario Reyes
Amendola León

Mantenimient
o

Director: D. PhD. Luis J.



Diagnóstico



Aprovisionamiento de Materiales

Encuesta

Artículos a elaborar a Raíz de la Tesis Doctoral

- Estado actual de la aplicación del Supply Chain en la Gestión de Activos en la Industria en Iberoamérica.
- Estrategias de aplicación de Supply Chain en la Gestión de repuestos en Operaciones y Mantenimiento en la Industria.
- ¿Cómo?, Aplicar el Supply Chain en la Gestión de Proyectos Industriales.



GRACIAS POR SU ATENCION

Autor: D. Ing. Juan M. Candelario Reyes
Amendola León

Director: D. PhD. Luis J.