

Paper 02 - “Sistemas de Gestión de la Calidad en las hidrovías como creadores de valor agregado para las cadenas de abastecimiento que los utilizan: El caso de las Ayudas a la Navegación en la Hidrovía Paraná-Paraguay”

Klimann, Ingrid María

Hidrovía S.A.

Mail: ingridklimann@hotmail.com

ABSTRACT:

Desde la concepción de un producto hasta su uso final sus componentes atraviesan procesos económicos y tecnológicos que le agregan valor en las diferentes etapas que atraviesan. Esto ocurre a lo largo de su cadena de abastecimiento, que involucra tanto esas transformaciones como su gestión logística. Para poder disponer en tiempo y forma de las materias primas, insumos, productos en proceso o productos terminados, es necesario que esa gestión sea eficiente.

Una de las actividades logísticas que siempre está involucrada es el transporte, que necesita de infraestructura, unidades de transporte y medios auxiliares de control y regulación. La calidad aplicada es un valor agregado a esta actividad que permite generar economías y mejoras en los niveles de servicio.

La implementación y aplicación de la normativa ISO 9001:2015 para todos los procesos involucrados en el balizamiento garantiza el aseguramiento de la calidad, desde los procesos de planificación de operaciones, pasando por los procesos de evaluación de proveedores, fabricación y/o acondicionamiento de los elementos de ayudas a la navegación, y finalizando en los procesos de alistamiento de embarcación, puesta en posición de las señales, verificación de funcionamiento y mantenimiento; garantizando el cumplimiento de requerimientos exigidos por el cliente.

Disponiendo de un recurso humano altamente capacitado para conseguir la excelencia en cada campaña, permite alcanzar un alto nivel de los productos terminados que posteriormente integrarán los medios auxiliares en hidrovías para garantizar la navegabilidad.

Este documento presenta cómo se desarrolló el Sistema de Gestión de Calidad en las ayudas a la navegación de la Hidrovía Paraná-Paraguay desde el Océano Atlántico hasta la ciudad de Corrientes y muestra como ésta herramienta puede garantizar condiciones de navegabilidad eficientes, beneficiando a los medios de transporte que las utilizan y permitiendo previsibilidad a sus usuarios, asegurándoles operatividad las 24 horas de los 365 días del año, menores costos, mayor competitividad, seguridad y crecimiento. Como resultado de esto se obtienen cadenas de abastecimiento más dinámicas, logrando así ventajas competitivas en los mercados.

En la presentación oral se disertará sobre como los Sistemas de Gestión de la Calidad aplicados en las ayudas a la navegación de las hidrovías logran resultados eficientes en las cadenas de abastecimiento que las utilizan, generando economías y mejoras en los niveles de servicio; como también ventajas en relación a otras cadenas de suministro.

1. INTRODUCCIÓN

Desde el origen, diversas materias primas serán parte de múltiples cadenas de abastecimiento. Estas materias primas atravesarán distintas etapas, se integrarán con otros productos y conformarán los bienes finales, que estarán dirigidos a consumidores individuales o productores industriales. Para que esto sea posible es, necesario que los productos estén en el lugar y en el momento preciso, que es cuando tienen valor.

Una de las actividades logísticas que siempre está involucrada es el transporte, y dentro de este sistema todas las componentes que lo integran. A continuación se analizará como la incorporación de un Sistema de Gestión de la Calidad permitió agregar valor al transporte acuático a través de la Hidrovía Paraná Paraguay y que como resultado permitió obtener cadenas de abastecimiento más dinámicas.

2. METODOLOGÍA

2.1 ¿Por qué incorporar un Sistema de Gestión de la Calidad?

Los beneficios de incorporar un Sistema de Gestión de la Calidad son:

- 1) Aumento de la rentabilidad
- 2) Mejora en la transferencia interna del saber hacer
- 3) Reducción de los costos de la no calidad
- 4) Aumento de la competitividad
- 5) Mejora la satisfacción del cliente

Los principios para poder lograr estos beneficios en una organización son:

- Tener un enfoque al cliente: las organizaciones dependen de sus clientes, y por lo tanto deben comprender las necesidades actuales y futuras de ellos.
- Liderazgo: los líderes deben orientar a la organización
- Compromiso del personal: las personas, en todos los niveles, son la esencia de la organización y su

compromiso permite el beneficio de ésta.

- Enfoque basado en procesos: un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.
- Gestión sistémica: identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema. Permite la eficacia y la eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.
- Mejora continua: debe ser un objetivo permanente de la organización.
- Toma de decisiones basada en la evidencia: las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.
- Gestión mutuamente beneficiosa con los proveedores: crear valor a través de la relación entre proveedor y organización.

Un sistema enfocado a procesos permite en la organización planificar cada uno de ellos, y de esta manera identificar los recursos necesarios para tener gestiones eficientes. De la misma manera considerar los riesgos permite determinar aquellos factores que pueden causar desviaciones en los resultados planificados.

La organización busca trabajar en la mejora continua, porque significa que cada vez que avanza no retrocede sobre cuestiones anteriores, sino que lo depura y asciende hacia nuevos caminos, que le permiten lograr mejores y más eficientes resultados. La mejora continua se basa en cuatro actividades fundamentales, que son:

- Planificar: establecer los objetivos y procesos necesarios para obtener resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización.
- Hacer: desarrollar las actividades referidas a operación y soporte
- Verificación: Hacer seguimiento y medir los procesos y los productos

contra las políticas, los objetivos y requisitos del producto e informar los resultados.

- Actuar: tomar acción para mejorar continuamente el desempeño de los procesos.

2.2 Manual de calidad

Este manual pertenece a la organización y es donde van a estar los aspectos estructurales del Sistema de Gestión de Calidad y va a estar definida la Política de Calidad. Aquí además queda definido el alcance que va a tener la gestión, en el caso de las ayudas a la navegación lo establece como:

Alcance 1:

“Prestación de servicios para la operación y el mantenimiento del sistema de señalización de la ruta navegable troncal Santa Fe –Océano”

Alcance 2:

“Prestación de servicios para la implementación, operación y el mantenimiento del sistema de señalización de la ruta navegable troncal desde el km 584 del Río Paraná hasta la confluencia con el Río Paraguay en el Km 1238”

2.3 Enfoque basado en procesos

Esta visión permite integrar todos los procesos que interactúan en las Ayudas a la Navegación, referidos desde la planificación de campaña y producción, el mantenimiento y la gestión necesarios para poder mantener en funcionamiento el sistema de señalización.

Los procesos tienen diferentes niveles de alcance, y por lo tanto involucran a diferentes áreas. De esta manera permiten que la salida de uno sea el ingreso a otro proceso, pero que todo se realice bajo parámetros establecidos y estandarizados.

Niveles de proceso:

- Procesos de dirección: son aquellas responsabilidades de la dirección: establecer todas las asociadas al

liderazgo, compromiso, definición, control, evaluación y asignación que tiene la Alta Dirección frente al sistema de gestión de calidad para lograr cumplimiento de los requisitos establecidos por el cliente en el pliego de contrato de concesión y los recursos, decisiones y clima laboral necesario para alcanzarlo.

- Procesos de realización: Son aquellos que generan valor y que su ausencia desvirtúa a la prestación en forma instantánea.

Para las Ayudas a la navegación se dividieron los procesos de realización en:

- ✓ Programación de la campaña de normalización del sistema: establecer las pautas para la elaboración de las campañas, de manera de asegurar que la ejecución de la programación y el alistamiento para las campañas cumplan con los requisitos de calidad especificados por Hidrovía S.A. Gerencia de Ayudas a la Navegación.
- ✓ Mantenimiento y reparación de señales: Asegurar que los trabajos de mantenimiento de la infraestructura de Taller y señales cumplen con los requisitos de calidad especificados por Hidrovía S.A. Gerencia de Ayudas a la Navegación y establecer la manera de proceder en las distintas rutinas de mantenimiento y servicios.
- ✓ Seguimiento de la campaña de normalización del sistema: asegurar que la ejecución de la campaña de asistencia de balizamiento cumpla con los requisitos de calidad especificados por Hidrovía S.A. Gerencia de Ayudas a la Navegación.
- Procesos de apoyo: Son aquellos necesarios para hacer posible o mantener los procesos de conducción y realización. Dan soporte a los procesos de realización.

Para las Ayudas a la navegación se dividieron los procesos de apoyo en:

Procesos de gestión de calidad

- ✓ Control de documentos
- ✓ Gestión de no conformes
- ✓ Gestión de acciones correctivas
- ✓ Auditorías internas
- ✓ Nuevas Tecnologías
- ✓ Control de Calidad
- ✓ Formación y competencias

Proceso de control de procesos, productos y servicios suministrados externamente

- ✓ Abastecimiento y compras
- ✓ Gestión de Almacenes

Proceso de Gestión Naval

- ✓ Mantenimiento y reparación de balizadores

2.4 Estructura documental del Sistema de Gestión de la Calidad

Todos los procesos están caracterizados y estandarizados¹ mediante una pirámide documental conformada por documentación en tres niveles; Procedimientos, Instructivos y Registros.

3. DESARROLLO

3.1 El camino hacia la Mejora Continua en las Ayudas a la Navegación

Para poder llegar a la mejora continua es necesario atravesar actividades de verificación de los procesos por medio de diversas herramientas, permitiendo evidenciar y documentar, fortalezas y debilidades de los mismos.

Para las Ayudas a la Navegación se evidencia y valida los procedimientos mediante:

3.1.1. Aseguramiento de la Calidad

Las diferentes etapas finales e intermedias que componen la fabricación

¹ Proceso de búsqueda de patrones de equilibrio y unificación de las características de los elementos utilizados en Balizamiento como así también en el servicio prestado.

y reparación de la señal son verificadas para obtener la estandarización del proceso.

Dependiendo del elemento inspeccionado se siguen instructivos de verificación correspondientes, ya sea, planos, especificaciones de compra, componentes eléctricos, cascos, torres y otros elementos constitutivos.

3.1.1.1 Caso de análisis para inspecciones entre procesos de flotantes:

Cuando se realiza la inspección a los cascos entre procesos se coloca un precinto plástico de identificación para poder permitir el avance hacia el siguiente.

La aprobación del elemento en calderería implica diversas pruebas definidas en el instructivo de Mantenimiento y reparación de señales según sea su tipo. El primer proceso donde se identifica un material aprobado es en el taller de calderería, si este es superado se coloca un precinto plástico color azul; luego de este paso se realiza el proceso de pintura de la señal, donde también se verifica el resultado a través de un instructivo. Aquí se evalúan, con un instrumento específico para tal fin, los espesores mínimos que debe tener la superficie metálica tanto para su capa de antióxido como su color final que dependerá del tipo de señal que se deba reparar. Aprobada la medición de pintura establecida se coloca un precinto amarillo y se firma el registro de inspección.



FIGURA 1: Precinto que indica aprobación en calderería.



FIGURA 2: Verificación de RAL 6037 establecido en el instructivo correspondiente.

El procedimiento de armado eléctrico es similar a lo anterior con la diferencia que se coloca una chapa de identificación metálica color verde donde se escriben las especificaciones de los elementos que la componen y el tipo de torre que forman.



FIGURA 3: Torre armada eléctricamente

La validación final la dará el inspector de calidad cuando se haya cumplido con todos estos pasos previos colocando una chapa blanca de identificación que habilita al proceso siguiente. De esta manera cuando se realice la confección del pedido (demanda del sistema) el Área Operativa toma la señal que cumpla con este requisito excluyente.

Si en alguno de los procesos por algún motivo no se cumpliera con las especificaciones establecidas, se coloca un precinto rojo y se informa al sector

correspondiente para que la misma vuelva a procesarse.



FIGURA 4: Casco IV-B con chapa blanca que identifica su aprobación.



FIGURA 5: Torres a pie de muelle listas para ser cargadas con su correspondiente chapa blanca.

En el caso de la fabricación las inspecciones se realizan a proveedores externos que deben cumplir con los documentos de fabricación de cada señal. Se realizan visitas periódicas en las diferentes etapas para cumplimentar con cada uno de estos pasos, y recién cuando se aprueba la verificación final la señal puede incorporarse al sistema.

3.1.2. Auditorías Internas

Los diferentes niveles de procesos son auditados dos veces al año por personal propio capacitado de la organización. La finalidad es evaluar el cumplimiento del Sistema de Gestión de la Calidad, a través del cumplimiento de todas sus componentes; y también el alcance de la política, objetivos y metas de calidad establecidos.

3.1.2.1 Caso de análisis para Auditorías internas de procesos:

Por medio de un registro pre establecido se verifican diversos aspectos del proceso en cuestión, como pueden ser conocimiento de la Política de Calidad de la empresa, macro plan anual, instrumentos de calibración y sus respectivos registros de vigencia, stocks mínimos, almacenamiento de materiales, indicadores, entre otros, y se documenta esta información. Posteriormente el auditor genera observaciones, oportunidades de mejora, verifica acciones pasadas de la auditoría anterior, y en caso de no cumplir con los procedimientos se realiza una acción correctiva para mitigar esta falla.

3.1.3. Gestión de Acciones Correctivas

La realización de una no conformidad en alguna parte del proceso tiene como finalidad corregir la situación, pero además entender y conocer las causas que la originaron para que esto no vuelva a ocurrir. Cuando se detectan se procede a realizar un análisis de causa por medio de diversas herramientas como el análisis de los cinco por qué, espina de pescado, entre otros. Así se garantiza eliminar la causa raíz y por lo tanto su nueva ocurrencia, generando la mejora continua en el proceso.

3.1.4. KPI – Indicadores Clave

Los indicadores son un aspecto fundamental para poder medir y gestionar el Sistema de Calidad, los mismos tienen diferentes frecuencias y

están contemplados en un tablero de control que se sigue trimestralmente. Cada proceso gestiona sus propios indicadores clave y son revisados semestralmente por la Gerencia General. Entre los indicadores más importantes se destacan:

- ✓ Reparación de señales
- ✓ Mantenimiento de embarcaciones navales
- ✓ Gestión con proveedores
- ✓ Stocks
- ✓ Cumplimiento de planes de señalización y normalización
- ✓ Otros

Hidrovia		OBJETIVOS DE CALIDAD SFN										MC - A.4 SFN									
Hidrovia S.A.		Manual de Calidad										Página: 1 de 2									
		OBJETIVOS - 2015-2016										Versión: 05/2015									
												Fecha: 07/10									
Nº	POLÍTICA DE CALIDAD	INDICADOR	RESPONSABLE	SEÑALIZACIÓN	META	FRECUENCIA DE CONTROL	ESTADO														
							Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic					
1	Control de los niveles de Servicio, Nivelación de los camiones para la normalización de los datos a través de un sistema.	Cumplir Plan de Auditorías Internas	Gerencia (Gerencia)	Estadística (Gerencia)	100%	Semanal															
2	Satisfacción de los clientes y calidad de nuestro Servicio al Cliente en el momento de brindar el servicio de la línea de asistencia a través de la atención telefónica y correo electrónico.	Porcentaje promedio de averías de abastecimiento de combustible	Tarjetas	2%	Trimestral																
		Subsección E2																			
		Subsección E3																			
3	Preparación de indicadores claves, según se requiera.	Porcentaje promedio de averías de abastecimiento de combustible	Tarjetas	2%	Trimestral																
		Subsección E2																			
4	Capacitar, asesorar y promover a los clientes, como herramienta fundamental para la mejora continua en el desempeño.	Cumplir con Plan de Capacitación Anual	Estadística (Gerencia)	100%	Semanal																
		Disponibilidad anual del equipo de apoyo	Fuente: (G)	2.75%	Trimestral																
5	Mantener la máxima disponibilidad de los servicios de apoyo en el momento de brindar el servicio de la línea de asistencia a través de la atención telefónica y correo electrónico.	Cumplir con Plan de Capacitación Anual	Estadística (Gerencia)	100%	Semanal																
		Disponibilidad anual del equipo de apoyo	Fuente: (G)	2.75%	Trimestral																
		Cumplir con Plan de Capacitación Anual	Estadística (Gerencia)	100%	Semanal																

FIGURA 6: Tablero de control con KPI

3.1.5. Evaluación y análisis de Riesgos

Este nuevo enfoque de pensamiento incorporado en la ISO 9001:2015 con el fin de:

- Asegurar que el sistema de gestión de la calidad pueda lograr sus resultados previstos.
- Aumentar los efectos deseables.
- Prevenir o reducir efectos no deseados.
- Lograr la mejora continua.

A través del diseño de una matriz (AMFE) la Gerencia de Ayudas a la Navegación busca entender los riesgos de los procesos, y ponderar su ocurrencia, severidad y detectabilidad. Los riesgos de mayor ponderación serán objetivo de análisis y generación de acciones de eliminación o mitigación sustentables en el tiempo.

Hidrovia		MATRIZ EVALUACIÓN DE RIESGO PROCESO: PC-8401 GESTIÓN DE ALMACENES							
ORI	PRO	NO	EFECTOS	CAUSAS	CONDICIONES EXISTENTES	CP	CC	CD	CCP
Ver ficha de proceso	1	1	De funcionamiento del material disponible para cumplir con los niveles de mantenimiento requerido.	Rotaciones con el SCS.	Vigilancia externa de softwareC.	1	3	3	81
			Valores de software de control de stock no correspondiente a stock real.	Información de entrada o salida de materiales no declarada.	PC-8402 3 Tratamiento y análisis PC-8401 3 Software de materiales PC-8401 3 Software de materiales PC-8402 3 Software de materiales PC-8402 3 Software de materiales PC-8402 3 Software de materiales	1	3	3	124
Ver ficha de proceso	2	1	Incrementos en los valores de software de control de stock no correspondiente a stock real.	Información de entrada o salida de materiales no declarada.	PC-8402 3 Tratamiento y análisis PC-8401 3 Software de materiales PC-8401 3 Software de materiales PC-8402 3 Software de materiales PC-8402 3 Software de materiales	1	3	3	124
			Stock de materiales e inventario por debajo del valor real.	Formación de stock recuperado no declarado.	PC-8402 3 Tratamiento y análisis PC-8401 3 Software de materiales PC-8401 3 Software de materiales PC-8402 3 Software de materiales PC-8402 3 Software de materiales	1	3	3	124
Ver ficha de proceso	3	1	Stock de materiales e inventario por debajo del valor real.	Formación de stock recuperado no declarado.	PC-8402 3 Tratamiento y análisis PC-8401 3 Software de materiales PC-8401 3 Software de materiales PC-8402 3 Software de materiales PC-8402 3 Software de materiales	1	3	3	124
			Stock de materiales e inventario por debajo del valor real.	Formación de stock recuperado no declarado.	PC-8402 3 Tratamiento y análisis PC-8401 3 Software de materiales PC-8401 3 Software de materiales PC-8402 3 Software de materiales PC-8402 3 Software de materiales	1	3	3	124
Ver ficha de proceso	4	1	Stock de materiales e inventario por debajo del valor real.	Formación de stock recuperado no declarado.	PC-8402 3 Tratamiento y análisis PC-8401 3 Software de materiales PC-8401 3 Software de materiales PC-8402 3 Software de materiales PC-8402 3 Software de materiales	1	3	3	124
			Stock de materiales e inventario por debajo del valor real.	Formación de stock recuperado no declarado.	PC-8402 3 Tratamiento y análisis PC-8401 3 Software de materiales PC-8401 3 Software de materiales PC-8402 3 Software de materiales PC-8402 3 Software de materiales	1	3	3	124

FIGURA 7: Matriz utilizada para medir los riesgos del proceso.

4. CONCLUSIONES

El propósito central de este paper es mostrar como la implementación de Sistemas de Gestión de la Calidad agrega valor a las cadenas de abastecimiento que utilizan la hidrovia Paraná-Paraguay. El nivel de servicio mínimo establecido por el cliente es del 97% de cumplimiento las 24 hs para el canal navegable concesionado dividido en 5 subsecciones, I-0, I-1, I-2, I-3, II-0 y II-1.

A continuación se presenta el resultado de la fluctuación del nivel de servicio entre los años 2001 a 2006

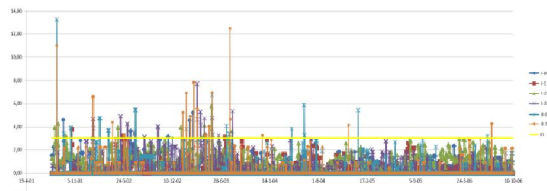


FIGURA 8: Subsecciones previas a la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad.

A partir del año 2007 la organización certificó su Sistema de Gestión de la Calidad bajo la norma ISO 9001:2000 para el alcance Santa Fe-Océano la cual fue revalidada en el año 2015 bajo la norma ISO 9001:2015 junto con el alcance Santa Fe Norte. Un resultado de la fluctuación del nivel de servicio entre los años 2007 a 2015 se presenta a continuación:

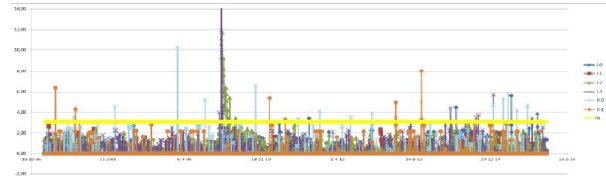


FIGURA 9: Subsecciones posteriores a la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad.

Como consecuencia de la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad en la empresa el resultado en el nivel de servicio tuvo una mejora en todas sus subsecciones a la par que una reducción en la dispersión de los porcentajes de anomalidad.

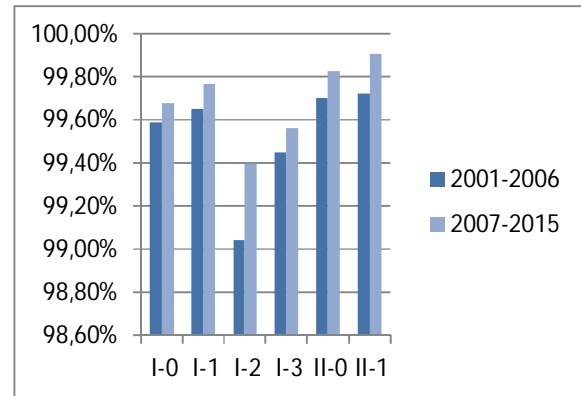


FIGURA 10: Promedio de nivel de servicio antes y después de un Sistema de Gestión de la Calidad

El siguiente gráfico muestra las anomalidades en el sistema de balizamiento previas y posteriores a la incorporación de la certificación.

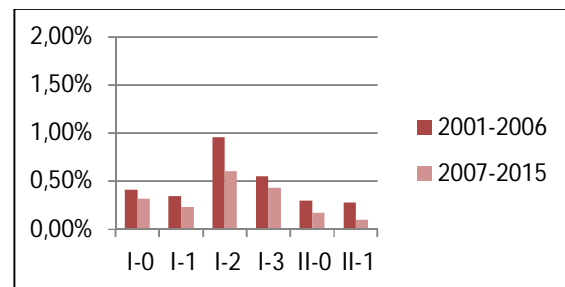


FIGURA 11: Promedio de anomalidades en la señalización antes y después de un Sistema de Gestión de la Calidad

Por lo tanto con lo expuesto se evidencia una mejora en el nivel de servicio, la cual garantiza mejores condiciones de navegabilidad en el lugar geográfico de la vía navegable que se debe transitar y

en el momento que la embarcación lo hace, disminuyendo los riesgos y generando valor en la cadena de abastecimiento de la cual es parte. Como esta hidrovía es utilizada por múltiples cadenas de abastecimiento, la mejora continua y el aumento de valor en el nivel de servicio generan economías, aceleran los flujos, los hacen más dinámicos y eficientes, impactando al finalizar en el producto final, que en muchas oportunidades será el usuario final.

Proyección a futuro:

Es importante planificar a futuro un sistema eficiente que permita el incremento de flujos a lo largo de la hidrovía, ya que pequeños cambios tendrán un alto impacto en las nuevas cadenas de abastecimiento que atraviesen la hidrovía y generará productos más competitivos.

Producto	2010	2011	2012	2013	2014	2018*
Soja y derivados	6,518,000	6,966,000	4,225,000	7,978,000	8,072,000	8,945,000
Otros granos	1,482,000	1,492,000	2,230,000	2,327,000	2,593,000	2,790,000
Mineral de hierro	3,881,000	5,270,000	4,273,000	5,313,000	5,473,000	6,159,000
Combustibles	2,455,000	2,456,000	2,173,000	2,452,000	2,545,000	2,961,000
Aceites vegetales	464	368	142	596	622	673
Cargas Varias	608	1,053,000	778	1,424,000	1,548,000	1,823,000
Total Millones	15,4	17,6	13,8	20,1	20,8	23,3

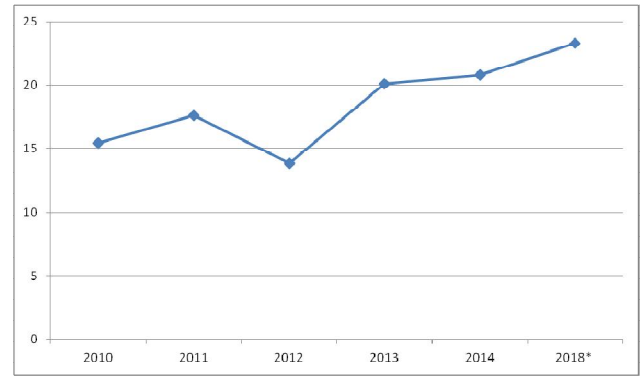


FIGURA 12: Total en Millones Tn de Productos

Del análisis de la gráfica se desprende la proyección futura de toneladas de productos, la misma va en aumento, por lo tanto será fundamental seguir trabajando en la mejora continua para garantizar un alto nivel de servicio.

REFERENCIAS:

AENOR, 2015, Sistema de gestión de la Calidad ISO 9001:2015.

Ballou, Ronald H., 2004, Logística-Administración de la Cadena de Suministro, Pearson.

Varios autores, Logística, 2015, UTN-FRBA.

Ing. Mauricio Cuervo Archila