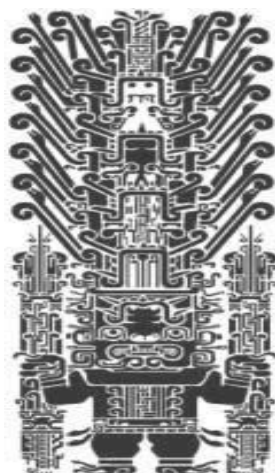


UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL
ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO



TESIS

**“EVALUACIÓN DEL PROCESO DE FISCALIZACIÓN COMO ESTRATEGIA PARA
MEJORAR LA SEGURIDAD EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO”.**

PRESENTADO POR

DE TOMÁS SÁNCHEZ JUAN ALBERTO

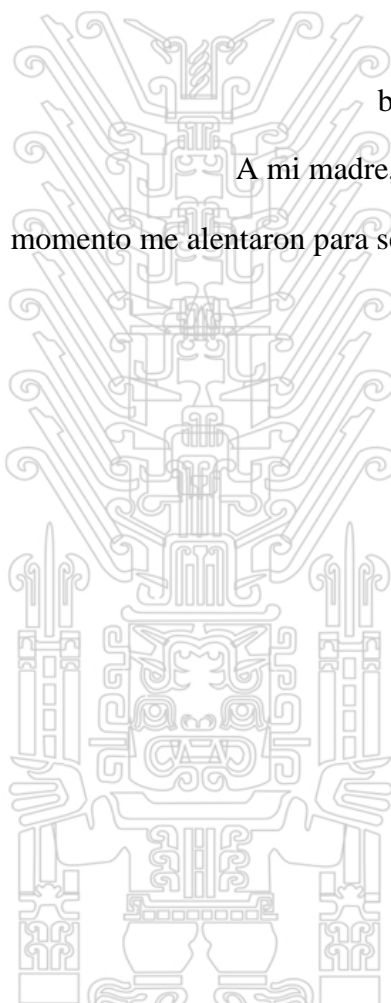
**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:
MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN**

LIMA - PERÚ
2018

DEDICATORIA

A mi padre, quien en vida me
brindó todo su apoyo y consejos.

A mi madre, esposa e hijos, quienes en todo
momento me alentaron para seguir adelante con mis estudios.





AGRADECIMIENTO

A Dios

por brindarme salud y bienestar.

A la Dra. Ysabel Bedón,

mi asesora de tesis, quien me apoyó y
orientó para concluir esta tesis satisfactoriamente.

A mi esposa e hijos,

por su paciencia y apoyo para concluir

con mis estudios de maestría y el desarrollo de esta tesis.

RESUMEN

El trabajo de investigación titulado “Evaluación del Proceso de Fiscalización como Estrategia para Mejorar la Seguridad en las Estaciones de Servicio”, tiene como propósito principal contribuir a mejorar la seguridad en las Estaciones de Servicio de Lima Metropolitana, enfocado a la verificación efectiva del cumplimiento del Reglamento de Seguridad a fin de disminuir los riesgos en estas instalaciones. El criterio que se ha considerado para el tema seleccionado, es el nivel de la seguridad en las Estaciones de Servicio, el cual se encuentra vulnerable, debido principalmente por la falta de cumplimiento de la normatividad pertinente que, tanto a nivel del organismo fiscalizador como a nivel del personal que opera las Estaciones de Servicios, requieren de revisión. La población y muestra del estudio estuvo conformada por 20 fiscalizadores y 124 operadores de Estaciones de Servicio. La investigación plantea un conjunto de interrogantes de estudio, orientadas a observar un grupo de variables evaluativas e indicadores de gestión, los mismos que fueron relacionados con el proceso de fiscalización y cuyos resultados e interpretación de los promedios de las percepciones de los informantes, se ha realizado haciendo uso de la escala de Likert.

Palabras Clave: **Proceso, fiscalización, seguridad de las Estaciones de Servicio**

ABSTRACT

The research paper entitled "Evaluation Process Audit as a Strategy to Improve Safety Service Stations", has as its main purpose to contribute to improve the security in the Service Stations of Metropolitan Lima, focused on the effective verification of compliance with the Safety Regulations in order to reduce the risks in these facilities. The criterion that has been considered for the selected topic is the level of security in Service Stations, which is vulnerable, mainly due to the lack of compliance with the pertinent regulations that, both at the level of the inspection body and at Level of the personnel that operates the Service Stations, require revision. The population and sample of the study was conformed by 20 inspectors and 124 operators of Service Stations. The research poses a set of study questions, oriented to observe a group of evaluative variables and management indicators, the same that were related to the control process and whose results and interpretation of the average of the informants' perceptions has been Made using the Likert scale.

Keywords: Process, fiscalization, security Service Stations

INDICE

RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
INDICE.....	vi
INTRODUCCIÓN.....	viii
CAPÍTULO I.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1 ANTECEDENTES.....	1
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
1.3 OBJETIVOS	13
1.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	14
1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES.....	15
1.6 DEFINICIÓN DE VARIABLES.....	16
CAPÍTULO II.....	18
MARCO TEÓRICO	18
2.1 TEORÍAS GENERALES RELACIONADAS CON EL TEMA.....	18
2.2 BASES TEÓRICAS ESPECIALIZADAS SOBRE EL TEMA	21
2.3 MARCO CONCEPTUAL.....	47
2.4 HIPÓTESIS.....	53
CAPÍTULO III	55
MÉTODO	55
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	55
3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	55
3.3 ESTRATEGIA DE PRUEBA DE HIPÓTESIS.....	55
3.4 VARIABLES.....	56

3.5 POBLACIÓN.....	56
3.6 MUESTRA.....	57
3.7 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	58
3.8 PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	60
CAPÍTULO IV	62
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	62
4.1 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS.....	62
4.2 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.....	63
CAPÍTULO V.....	83
DISCUSIÓN	83
5.1 MEJORAS EN EL PROCESO DE FISCALIZACIÓN EN SEGURIDAD DE LAS ESTACIONES DE SERVICIO	83
5.2 SEGURIDAD EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO	84
5.3 PROCEDIMIENTO DE AUTOINSPECCIÓN Y PRESENTACIÓN DE DECLARACIÓN JURADA.....	85
5.4 SELECCIÓN DE ESTACIONES DE SERVICIO A FISCALIZAR ANUALMENTE 87	
CONCLUSIONES.....	89
RECOMENDACIONES	92
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	94
ANEXOS	97

INTRODUCCIÓN

El estudio de investigación se ha realizado en la institución Osinergmin, institución pública encargada de regular y supervisar que las empresas del sector eléctrico, hidrocarburos y minero cumplan las disposiciones legales de las actividades que desarrollan. La investigación evaluó el proceso de fiscalización de las condiciones de seguridad en las Estaciones de Servicio de Lima Metropolitana.

El desarrollo del estudio presenta dos aspectos; uno es la propuesta de mejora para garantizar que las Estaciones de Servicio operen con seguridad e implementación de indicadores, y el otro, la mejora en el procedimiento de selección para garantizar que el 100% de ellas sean fiscalizadas en un determinado período de tiempo.

El presente estudio se ha estructurado en los siguientes capítulos:

Capítulo I, comprende antecedentes, planteamiento del problema, objetivos y Justificación.

Capítulo II, comprende el marco teórico con las bases teóricas

Capítulo III, comprende el marco metodológico: diseño de la investigación, población - muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos y técnica para el procesamiento y análisis de datos.

Capítulo IV, comprende al análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la aplicación de las técnicas e instrumentos de recolección aplicados.

Capítulo V, comprende las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 ANTECEDENTES

1.1.1 ANTECEDENTES CONTEXTUALES

Una Estación de Servicios es una Instalación en un bien inmueble donde los Combustibles son objeto de recepción, almacenamiento y venta al público para vehículos automotores, para lo cual necesitan de una infraestructura que consiste en tanques enterrados para el almacenamiento de los combustibles, tuberías, equipos de despacho, entre otras instalaciones.

Los combustibles líquidos, por su naturaleza son productos altamente peligrosos y por ello las Estaciones de Servicio deben operar con todas las medidas de seguridad del caso. Para tal efecto, el Estado Peruano promulgó en el año 1993 el Decreto Supremo N° 054-93-EM mediante el cual se aprobó el Reglamento de Seguridad Para Establecimientos de Venta al Público de Combustibles Derivados de Hidrocarburos, que es de cumplimiento obligatorio para las Estaciones de Servicio y otras instalaciones similares.

Desde el año 1997, el Estado Peruano ha encargado al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – Osinergmin, la supervisión y fiscalización de las empresas de hidrocarburos para que brinden un servicio permanente, seguro y de calidad; entre ellas a las Estaciones de Servicio.

En cuanto a los resultados de la fiscalización, se tiene que en el año 2015 el 41% de las Estaciones de Servicios fiscalizadas incumplió con el Reglamento de Seguridad; en el año 2016 el 37% incumplió con el citado Reglamento (G. Castillo, comunicación personal, entrevista realizada el 06 de enero del año 2017); lo cual evidencia que un porcentaje significativo de Estaciones de Servicio se encuentra operando en condiciones inseguras, poniendo en riesgo la salud y la vida de las personas.

1.1.2 ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

La Fiscalización de las Condiciones de seguridad en las Estaciones de Servicio es un tema que tiene escasos antecedentes bibliográficos, dentro de los cuales podemos citar a los siguientes:

- a) **Estudio de Riesgos en la Estación de Servicios Santa Anita S.A.C.**
Autor: F. Melly, 2012, Perú.

El objetivo del estudio de riesgos, es analizar e identificar los probables escenarios de emergencia que pueden presentarse en las instalaciones del establecimiento de venta de combustibles líquidos, teniendo en cuenta los parámetros de exposición de fugas/derrames., desastres naturales, acción de elementos externos e incendios y los riesgos circundantes que podría afectar a otros predios, a fin de establecer las medidas correctivas que

El estudio de riesgos abarca, principalmente, el estudio del área de almacenamiento y comercialización de combustibles líquidos, las instalaciones complementarias para la operación del establecimiento, y el estudio de su entorno (hasta su radio de influencia).

b) Plan de Contingencias ante Emergencias de la Estación de Servicios El Padrino, Autor: V. Oré, 2014, Perú.

El objetivo de este estudio fue el de proporcionar información necesaria para la toma de decisiones a fin de afrontar una emergencia en la Estación de Servicios, tal como un derrame de combustibles, incendio, explosión, desastres naturales, de tal manera que se cause el menor impacto sobre la vida humana, los recursos naturales y la infraestructura del área, cumpliendo los siguientes procesos:

- Evitar o mitigar las lesiones que las emergencias puedan ocasionar en el establecimiento.
- Reducir o minimizar las pérdidas económicas y daños que puedan ocasionar a las instalaciones por afectación a la infraestructura.
- Capacitar permanentemente al personal en prevención de riesgos.
- Entrenar al personal en acciones respuesta ante situaciones de emergencia.
- Contar con los procedimientos escritos a seguir en casos de emergencias

c) **Manual de Seguridad de la Estación de Servicios Canto Grande S.A.C. Autor: F. Gabino, 2015, Perú.**

El objetivo de este Manual de Seguridad para Estaciones de Servicio es dar a conocer a los Operadores las Normas Básicas a cumplir durante el manejo y control operativo de la Estación de Servicio. La operación realizada eficientemente y por personal capacitado y experimentado, minimizará las posibilidades de siniestros y accidentes.

El conocimiento y cumplimiento de las instrucciones contenidas en este Manual, es obligatorio para los Operadores y todo el personal de la Estación de Servicio. Se encuentran aquí desarrollados los principios fundamentales y que conforman la base de la Prevención de Accidentes e Incendios en Estaciones de Servicio. Se incluyen y comentan las disposiciones de Seguridad que regulan el suministro o expendio de Combustibles por surtidor en Estaciones de Servicio.

d) **Manual de Inspección, Mantenimiento y Limpieza de tanques enterrados, de la Estación de Servicios Santa Aurelia S.A.C. Autor: R. Raymundo, 2015, Perú.**

El presente Manual tiene como objetivo establecer los lineamientos técnicos y de seguridad mínimos que deberá considerar el operador de la Estación de Servicios en lo que respecta a los trabajos de inspección, mantenimiento y limpieza de tanques de combustibles líquidos, en concordancia con la normatividad aprobada por el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía – Osinergmin.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La comercialización de los combustibles en el Perú se realiza según lo establecido en el Reglamento para la Comercialización de Combustibles Líquidos y Otros Productos Derivados de los Hidrocarburos aprobado por el Decreto Supremo N° 030-98-EM y complementariamente por el Decreto Supremo N° 045-2001-EM.

A junio 2015, se tienen inscritas en el Registro de Hidrocarburos 2,686 Estaciones de Servicio, distribuidas por departamento como se indica en el siguiente cuadro N° I.1.

Cuadro N° I.1

N° de Estaciones de Servicio distribuidas por departamentos

DEPARTAMENTO	N° DE ESTACIONES DE SERVICIO
AMAZONAS	46
ANCASH	93
APURIMAC	56
AREQUIPA	238
AYACUCHO	83
CAJAMARCA	104
CUSCO	199
HUANCAVELICA	20
HUANUCO	39
ICA	67
JUNIN	153
LA LIBERTAD	119
LAMBAYEQUE	125
LIMA	574
LORETO	75
MADRE DE DIOS	114
MOQUEGUA	26
PASCO	37
PIURA	109
PUNO	175
SAN MARTIN	108
TACNA	40
TUMBES	10
UCAYALI	76
Total general	2686

Fuente: Registro de Hidrocarburos de Osinergmin

En el departamento de Lima existen 574 Estaciones de Servicio. En el Cuadro N° I.2 y Figura N° I.1, podemos ver la distribución por cada provincia del departamento de Lima, incluyendo la provincia constitucional del Callao.

Cuadro N° I.2

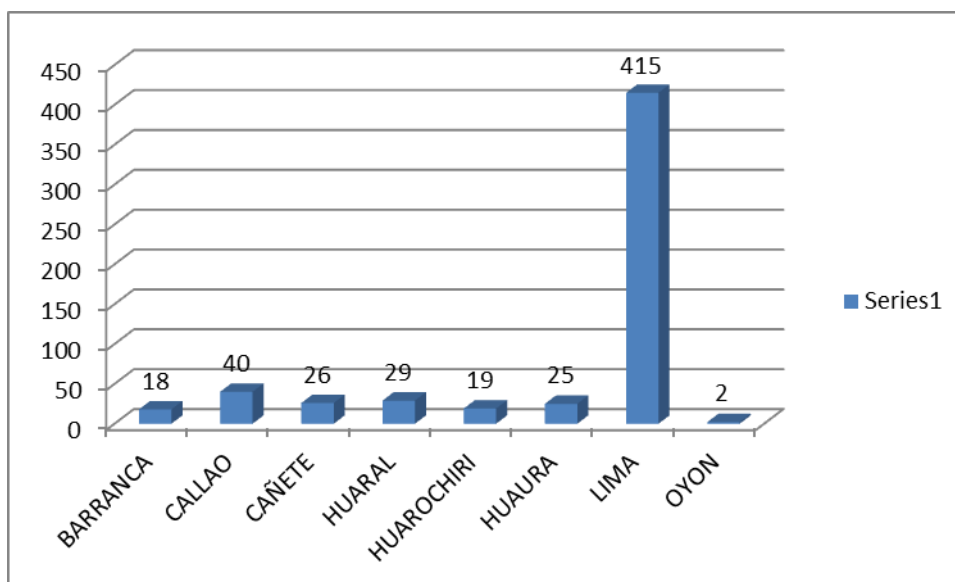
N° de Estaciones de Servicio en el departamento de Lima

DEPARTAMENTO DE LIMA - PROVINCIAS	N° DE ESTACIONES DE SERVICIO
BARRANCA	18
CALLAO	40
CAÑETE	26
HUARAL	29
HUAROCHIRI	19
HUAURA	25
LIMA	415
OYON	2
TOTAL	574

Fuente: Registro de Hidrocarburos de Osinermin



Figura N° I.1



Fuente: Registro de Hidrocarburos de Osinermin

La provincia de Lima (Lima Metropolitana) cuenta con 415 Estaciones de Servicio, que representa el 72.30% de las Estaciones que funcionan en el departamento de Lima.

Los Combustibles Líquidos son productos inflamables y su comercialización, por la naturaleza del producto tales como Gasoholes, Gasolinas, Diesel BX, etc, de por sí generan riesgo para el almacenamiento, manipuleo y uso. En tanto mayor sea la seguridad bajo la cual se realizan estas operaciones, menor será el riesgo en estas instalaciones.

Osinermin, como ente encargado de velar por el cumplimiento del Reglamento de Seguridad para Establecimientos de Venta al Público de Combustibles Derivados de Hidrocarburos, aprobado por el Decreto Supremo N° 054-93-EM, cuenta con un Plan Anual de Fiscalización para las Estaciones de Servicio.

Dado el elevado número de establecimientos y/o instalaciones que tiene que fiscalizar a nivel nacional, desde el año 2006 Osinermin tiene implementado un Procedimiento de Declaraciones Juradas (PDJ) como parte de su proceso de fiscalización, que consiste en que los mismos operadores de las Estaciones de Servicio realicen anualmente una auto-inspección en sus instalaciones, respondan un cuestionario de 80 preguntas y envíen la información (en calidad de Declaración Jurada) vía internet, sobre las condiciones de seguridad de su establecimiento. Esta Declaración se presenta durante el mes de octubre de cada año.

La verificación de la veracidad de la Declaración Jurada es parte del Plan Operativo de Fiscalización Anual de Osinermin.

Para cumplir con su función fiscalizadora en Lima Metropolitana, Osinergmin tiene contratado a setenta (70) profesionales en Ingeniería y Derecho, quienes no solamente fiscalizan a las Estaciones de Servicio, sino también a otras instalaciones y unidades que desarrollan actividades de hidrocarburos tales como Transportistas, Consumidores Directos, Distribuidores Minoristas, Locales de Venta de Gas Licuado de Petróleo, entre otros (G. Castillo, comunicación personal, entrevista realizada el 06 de enero del año 2017).

Asimismo, Osinergmin cuenta con los siguientes principales documentos para realizar la fiscalización (G. Castillo, comunicación personal, entrevista realizada el 06 de enero del año 2017):

- Guía General de Fiscalización, última versión del año 2013.
- Procedimiento de Fiscalización, última versión del año 2012.
- Manual de Fiscalización, última versión del año 2012.
- Actas de Fiscalización, última versión del año 2016.

Como resultado de la fiscalización, se ha determinado que (G. Castillo, comunicación personal, entrevista realizada el 06 de enero del año 2017):

- En el año 2016 el 37% de los Operadores de las Estaciones de Servicio fiscalizadas incumplieron con el Reglamento de Seguridad Para Establecimientos de Venta al Público de Combustibles Derivados de Hidrocarburos.

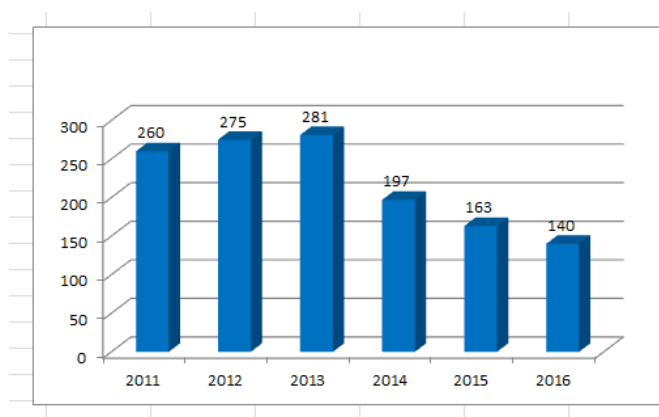
- No se realiza un monitoreo o seguimiento que permita conocer si en la Estación de Servicios que ha sido sancionada por incumplir con el Reglamento de Seguridad, se han realizado las medidas correctivas o no.
- El procedimiento de selección de las Estaciones de Servicios a ser fiscalizadas, ocasiona que algunas de ellas sean visitadas repetidamente año tras año, mientras que otras no tienen visitas desde la implementación de este Procedimiento (desde el año 2006).

Este resultado evidencia que un porcentaje significativo de Estaciones de Servicio se encuentran operando en condiciones inseguras, con una alta probabilidad que ocurran accidentes como incendios, explosiones, etc, poniendo en riesgo la salud y la vida de las personas.

El número de accidentes que han ocurrido en las instalaciones y unidades de combustibles líquidos, desde el año 2011 al año 2016 (G. Castillo, comunicación personal, entrevista realizada el 06 de enero del año 2017) es el que se muestra en la figura N° I.2 siguiente:

Figura N° I.2

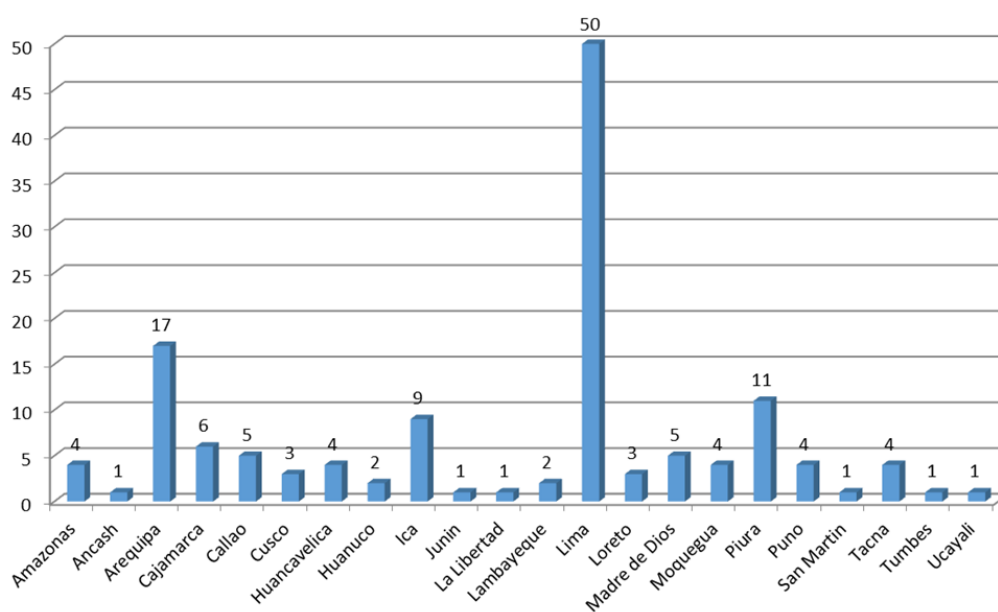
Número de accidentes ocurridos desde el año 2011 al año 2016 en establecimientos y unidades que comercializan combustibles líquidos



En la siguiente figura N° I.3 se muestra la comparación del número de accidentes ocurridos en el año 2016, en cada departamento del país.

Figura N° I.3

Número de accidentes ocurridos en el año 2016 en establecimientos y unidades que comercializan combustibles líquidos



Fuente: Osinergrmin

En el departamento de Lima se han registrado 50 accidentes, lo que representa el 36% del total de accidentes registrados en el año 2016.

La información sobre los accidentes más resaltantes que han ocurrido en las Estaciones de Servicio en el Perú son:

El 08 de diciembre del 2016:

De acuerdo a la información de Frecuencia Latina, en la ciudad de Iquitos explotó un Grifo Flotante, teniendo como consecuencia a dos personas con quemaduras hasta el 90% de su cuerpo.

Recuperado de www.latina.pe/noticias/90, el 05 de enero del año 2017.

El 02 de marzo del 2016:

Callao: La explosión en un Grifo de Gas tuvo consecuencia una persona fallecida y tres heridas. El Grifo con la bandera Repsol está ubicado cerca del óvalo Cantolao, en el Callao.

Recuperado de <http://www.americatv.com.pe/noticias/actualidad>, el 05 de enero del año 2017.

04 de noviembre del 2014:

Magdalena: Un Grifo en la Vía Pública, en la Av. Javier Prado, jurisdicción del distrito de Magdalena del Mar, registró una explosión, sin daños personales, pero si materiales. La explosión se debió a la acumulación de gases, informaron los Bomberos.

Recuperado de <http://elcomercio.pe>, el 05 de enero del año 2017.

10 de julio del 2013:

Loreto: Una explosión ocurrió cuando un camión cisterna descargaba el combustible en un Grifo Flotante ubicado en el Río Huallaga en Yurimaguas.

El siniestro pudo ser ocasionado por una persona que se encontraba fumando cerca del vehículo.

14 de enero del 2013:

Puerto Maldonado: Un gran incendio de tres tanques de almacenamiento de combustibles se registró en el Grifo San Luis, que se encuentra en la Av. Madre de Dios, Puerto Maldonado. No hubo daños personales.

Recuperado de <http://www.americatv.com.pe>, el 05 de enero del año 2017.

20 de agosto del 2009:

Magdalena del Mar: Incendio en auto que había sido abastecido con Gas Licuado de Petróleo se incendió saliendo de la Estación de Servicios ubicada en el cruce de las avenidas Javier Prado y Juan de Aliaga. Resultaron con quemaduras en casi el 80% de su cuerpo, un padre de familia con su hija de aproximadamente 10 años.

Recuperado de <http://rpp.pe>, el 05 de enero del año 2017.

17 de noviembre 2007

Villa María del triunfo: Se registró una explosión en el Grifo ubicado en la cuadra 60 de la Av. Pachacútec en el distrito de Villa María del Triunfo. El hecho ocurrió cuando se realizaban trabajos de corte en uno de los tanques que almacenan combustibles. Falleció un Ingeniero. Recuperado de <http://www.americatv.com.pe>, el 05 de enero del año 2017.

Si bien en los últimos tres años se nota una reducción en el número de accidentes, en el año 2016 se han registrado 140, número que consideramos aún elevado y preocupante en razón a que estos eventos causan daños a la salud y la vida de las personas.

1.2.2 PROBLEMA PRINCIPAL

¿En qué medida la evaluación del proceso de fiscalización de Osinergmin, se constituye en una estrategia que contribuya a mejorar la seguridad en las Estaciones de Servicio de Lima Metropolitana, en un corto tiempo?

1.2.3 PROBLEMAS SECUNDARIOS

- a) ¿En qué medida los resultados de las fiscalizaciones muestran la falta de cumplimiento de la norma sobre las condiciones de seguridad de las Estaciones de Servicio de Lima Metropolitana?
- b) ¿En qué medida el control de los fiscalizadores y operadores contribuye a la seguridad en las estaciones de servicio de Lima Metropolitana?
- c) ¿Es el procedimiento de selección de establecimientos a fiscalizar el adecuado para garantizar que en un determinado período de tiempo todas las Estaciones de Servicio de Lima Metropolitana sean fiscalizadas?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO PRINCIPAL

Evaluar el proceso de fiscalización de Osinergmin, para identificar las fases o etapas que requieren actualizarse, implementarse o reajustarse para contribuir a mejorar la seguridad en las Estaciones de Servicio de Lima Metropolitana.

1.3.2 OBJETIVOS SECUNDARIOS

- a) Analizar los resultados de las fiscalizaciones, que permitan la implementación de Indicadores de Fiscalización en Seguridad, con la finalidad de minimizar los riesgos en las Estaciones de Servicio de Lima Metropolitana.
- b) Implementar mecanismos de control para la actuación de los fiscalizadores y operadores, que contribuya a mejorar la seguridad de las estaciones de servicio.
- c) Proponer las mejoras al procedimiento de selección de establecimientos a fiscalizar, que permitan garantizar que en un determinado período de tiempo, todas las Estaciones de Servicio de Lima Metropolitana sean fiscalizadas.

1.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

JUSTIFICACIÓN

La investigación planteada ha de contribuir a mejorar la seguridad en las Estaciones de Servicio de Lima Metropolitana, con la finalidad de proteger la vida y la salud de las personas que trabajan en dichos establecimientos, de las personas que ingresan para abastecer de combustibles a los vehículos, a las personas que residen cerca de la Estación de Servicio, y sus propiedades.

Asimismo, esta investigación ha de servir de referencia para otras instituciones que realizan inspecciones en temas de seguridad como son el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), el Centro Nacional de Estimación y Prevención de

Riesgos y Desastres (CENEPRED), la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (SUNAFIL), entre otros.

En lo personal esta investigación me ha permitido proponer a mi institución implementar mejoras en el proceso de supervisión alineadas con la visión¹ de la institución, sobre la base de mis conocimientos y experiencia adquirida en el transcurso de estos 18 años en los que he tenido la oportunidad de desempeñarme en el área de hidrocarburos.

IMPORTANCIA

El estudio investigativo ha sido desarrollado para una de las actividades propias del quehacer funcional de Osinergmin, que en base a una reglamentación o normativa, traducida en el cumplimiento de las mismas, hace viable la prevención de riesgos mediante el control y fiscalización de las estaciones de servicio, que requieren una debida atención para que dichas instalaciones puedan funcionar en forma segura, minimizando los riesgos para la vida y la salud de las personas.

1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES

La investigación se enfoca primordialmente en la determinación de la evaluación del proceso de fiscalización, orientado a mejorar la seguridad en las estaciones de servicio, las cuales se dedican a la comercialización de combustibles líquidos que se encuentran destinados a los medios de transporte.

De acuerdo a la información del Registro de Hidrocarburos de Osinergmin, el número de Estaciones de Servicio registrados en el país, presentan una tendencia incremental. En el año 1991 habían 1446 Estaciones de Servicio y en el 2015 ya 2686 Estaciones de servicio, habiéndose incrementado en ese período en 106.5%.

La Fiscalización de las actividades de comercialización de los combustibles líquidos, está a cargo del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – Osinergmin, Organismo responsable de verificar que las actividades en este sector se desarrollen en un marco de seguridad, garantizando la salud, integridad y la vida de las personas.

La investigación se desarrolló en Lima Metropolitana, Perú. Los datos corresponden, en un primer grupo, a profesionales contratados por Osinergmin: 20 para realizar las labores de fiscalización. Y un segundo grupo, conformado por los operadores de las estaciones de Servicio en número de 124.

Por otro lado, hemos sido conscientes en todo momento de las limitaciones impuestas por la metodología utilizada, sobre todo en la administración de las encuestas, por el hecho de los posibles sesgos presentes en las respuestas de los operadores de las Estaciones de Servicio.

1.6 DEFINICIÓN DE VARIABLES

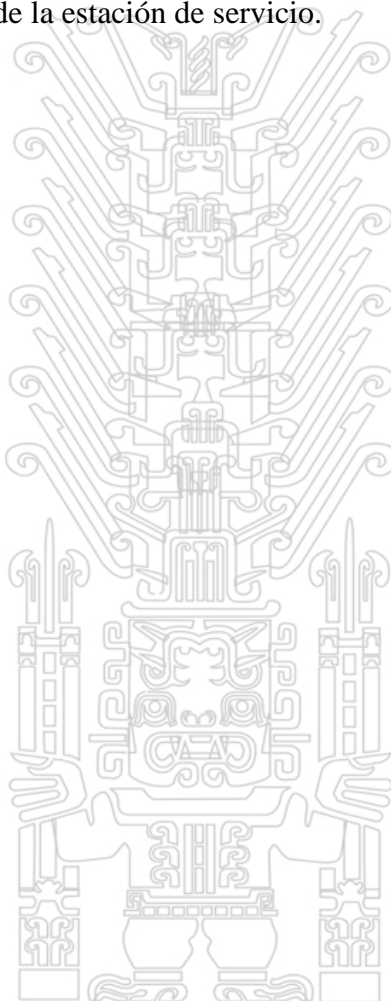
Variable Independiente

Proceso de Fiscalización, se constituye en la acción y efecto de fiscalizar, comprende el examinar una actividad para ver si cumple con la normatividad vigente. Se ejercen controles con la finalidad de evitar comportamientos que se aparten de las normas.

Es una tarea imprescindible en cualquier país que mantiene normas que se orientan al buen funcionamiento de la sociedad.

Variable Dependiente

Seguridad en las Estaciones de Servicio, enfoca normas básicas a cumplir en el manejo y control operativo de las estaciones de servicio. En la estación de servicio como en cualquier otra actividad industrial y comercial, pueden suscitarse situaciones de riesgo que involucren posibilidades de accidentes, por lo que se tendrá conocimiento y capacitación para garantizar un adecuado manejo de su operatividad, por parte del operador de la estación de servicio.



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 TEORÍAS GENERALES RELACIONADAS CON EL TEMA

La actividad de la venta de combustibles se inició en los Estados Unidos. La primera Estación de Servicios fue construida en 1907 por la empresa Standard Oil of California (hoy en día llamada Chevron Texaco) en la ciudad de Seattle, en el estado de Washington.

En aquel país, las técnicas de producción masiva de automóviles implementadas por Henry Ford permitieron que los consumidores pudieran acceder a autos a un precio módico. El aumento de propietarios de autos derivó en la necesidad de Estaciones de Servicio públicas.

En el Perú, la International Petroleum Company – IPC, constituida como la empresa transnacional más poderosa, inició actividades petroleras en nuestro País en el año 1915 y la continuó hasta 1968. La IPC exploró y explotó los recursos en épocas de gran bonanza. Logró integrar toda la cadena de valor de la industria del petróleo tales como la extracción, el transporte, la refinación, la distribución y la comercialización de productos. Para dicho objetivo, instaló en todo el país Plantas de Ventas y Estaciones de Servicio, entre otras instalaciones.

La empresa petrolera PETROPERU se creó en el año de 1968 a raíz que la

International Petroleum Company fuera expulsada por el gobierno del general Juan

Según la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en el año 1991 en el Perú existían la cantidad de 1,446 Estaciones de Servicio de las cuales 106 pertenecían a PETROPERÚ. Entre los años 1992 y 1994 el gobierno de Alberto Fujimori privatizó las Estaciones de Servicio de PETROPERÚ. A partir de esa fecha, todas las Estaciones de Servicio son de propiedad privada (Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 1994, p.98).

En relación a la necesidad de la creación de los organismos reguladores, J. Danós afirma lo siguiente: En el Perú -y como parte de un proceso relativamente similar al que se experimentó en países de nuestro entorno como Argentina y Chile, entre otros- la aparición de la mayoría de los organismos reguladores de los servicios públicos se produjo en el marco del proceso de transformación del rol del Estado en la economía (privatización) que se desarrolló durante la última década del Siglo XX y que determinó la liberalización de amplios sectores del mercado, la transferencia al sector privado de la propiedad de numerosas empresas estatales y el otorgamiento de concesiones de servicios públicos y de obras públicas de infraestructura. Como consecuencia de la referida reorientación del papel del Estado en la economía se crearon organismos reguladores de los servicios públicos (telecomunicaciones, electricidad, saneamiento) y de las concesiones de obras públicas de infraestructura de transporte (puertos, aeropuertos, carreteras, vías ferroviarias) claramente inspirados en los modelos de los países anglosajones, con el objeto de garantizar un tratamiento técnico de la regulación y supervisión de las actividades económicas calificadas como servicios públicos, o que se desarrollan en condiciones de monopolio natural o poco competitivas y las que requieren para su desarrollo la utilización de redes e infraestructuras.

Recuperado de <http://www.administracion.usmp.edu.pe/institutoconsumo/wp-content/uploads/2013/08/Peru-Organismos-Reguladores-de-los-Servicios-Publicos.pdf>, (J. Danós, 2013a, pp.60-61).

Asimismo, en relación a la Ley Marco de organismos reguladores de la inversión privada en servicios públicos, J. Danós manifiesta lo siguiente: Las notables diferencias en la evolución de la normatividad de cada uno de los organismos reguladores determinó que se aprobara la Ley N° 27332 denominada "Ley Marco de organismos reguladores de la inversión privada en servicios públicos" con el propósito de establecer normas básicas comunes de organización y funcionamiento de tales entidades. La citada ley precisa las entidades comprendidas en su ámbito de aplicación (como ya se dijo: OSIPTEL, OSINERG, SUNASS Y OSITRAN); determina la ubicación de las citadas entidades en la estructura del Estado; clasifica las funciones que les corresponde ejercer (supervisora, reguladora, normativa, fiscalizadora y sancionadora, solución de controversias entre empresas y de reclamos de los usuarios); las hace responsable de la supervisión de las actividades de postprivatización; potencia sus potestades de investigación; dispone que la dirección de los citados organismos corresponde a su respectivo Consejo Directivo y determina su composición y régimen de sus integrantes; establece que los organismos reguladores contarán con un Tribunal de Solución de Controversias; que se financian con el denominado "aporte por regulación" que recaudan en las empresas y entidades bajo su ámbito y que su personal se sujeta al régimen laboral de la actividad privada.

Recuperado de <http://www.administracion.usmp.edu.pe/institutoconsumo/wp-content/uploads/2013/08/Peru-Organismos-Reguladores-de-los-Servicios-Publicos.pdf>, (J. Danós, 2013b, pp.61-62).

2.2 BASES TEÓRICAS ESPECIALIZADAS SOBRE EL TEMA

2.2.1 SEGURIDAD EN LAS INSTALACIONES

En relación a la Seguridad en las instalaciones, G. Burriel afirma:

Una mayor parte de los accidentes en la industria provienen de errores en las operaciones, ya sean en la producción, en el almacenamiento, en los servicios auxiliares como la generación de vapor en calderas, sistema de aceite térmico, etc. La otra parte la constituyen los errores en la inspección y mantenimiento de las instalaciones, que originan fugas de productos peligrosos, debido a fallos en los equipos y materiales, por una deficiente calidad y seguridad en los trabajos de aplicación de dichas funciones.

Las paradas de emergencia de las plantas por fallas de equipos introducen un factor de riesgo por la posible aparición de fugas de productos, debido a las contracciones o dilaciones de materiales, a causa de las variaciones bruscas de la temperatura, etc. De hecho, la frecuencia de paradas imprevistas de unidades se considera como un índice de inseguridad.

De aquí la importancia que tiene mantener un control operacional adecuado en las instalaciones, para garantizar la seguridad de estas.

Esta garantía requiere mantener una disciplina en la ejecución de las operaciones y unos programas de inspección y mantenimiento de las plantas, que, además de preservar la calidad y seguridad de los equipos, mantengan la producción al máximo período de tiempo

posible. Estos factores contribuyen a la obtención de la máxima productividad y eficacia (G. Burriel, 1997a, pp. 307-308).

2.2.2 SEGURIDAD OPERACIONAL

En relación a la Seguridad Operacional, G. Burriel afirma:

Un aspecto clave para garantizar la seguridad operacional es la aplicación de una rigurosa disciplina en la ejecución de las operaciones, que responda a los correspondientes procedimientos escritos.

Uno de los accidentes industriales más representativos de la falta de disciplina es el accidente de Seveso, ocurrido en 1976 en la ciudad italiana del mismo nombre. Este accidente no produjo víctimas, aunque sí motivó la promulgación de la famosa Directiva Europea conocida por el nombre de directiva Seveso.

En este accidente concurrieron los siguientes hechos:

- La producción debía terminar a las 6:00 am, coincidiendo con la parada de la planta durante el fin de semana.
- A esa hora se había destilado el 15% de un disolvente en vez del 50%, como estaba escrito en el procedimiento de operación.
- En vez de añadir 3.000 litros de agua para enfriar la mezcla de reacción hasta 50/60°C como, asimismo, requería el procedimiento, no se añadió nada de agua.
- En vez de continuar con la agitación de la mezcla hasta alcanzar la temperatura de 50/60°C requerida, esta se paró a las 6:00 am.

Como consecuencia de esta falta de disciplina en el cumplimiento del procedimiento, al cabo de 6,5 horas, se produjo la descomposición exotérmica con el consiguiente aumento de la presión, que rompió el disco de ruptura del recipiente y produjo el accidente con el escape de un producto químico tóxico llamado dioxina, a la atmósfera (G. Burriel, 1997b, pp. 308-309).

2.2.3 MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES

G. Burriel, divide la labor de mantenimiento en tres áreas de actividad:

La labor del mantenimiento se subdivide en diferentes áreas de actividad: mecánica, eléctrica e instrumentación. El área mecánica se desarrolla en los tres tipos siguientes: preventiva, predictiva y correctiva, además del mantenimiento rutinario.

Las características de estos tipos son:

- Mantenimiento preventivo: según el estado de las máquinas se llevarán a cabo revisiones para comprobar síntomas detectados.

Se basa en revisiones periódicas y sustituciones de piezas según sus horas de funcionamiento, coincidiendo con paradas programadas de las plantas o también cuando están en producción, aprovechando la existencia de equipos de reserva.

Incluye los engrases y lubricación en general.

- Mantenimiento predictivo: se controlan todos los parámetros importantes de las máquinas, mediante la utilización de técnicas

partículas y características del aceite, rendimientos, desplazamientos axiales, temperaturas, etc. (sic)

- Mantenimiento correctivo: se efectúa la reparación de la máquina cuando se ha averiado. En todos los casos se debe llevar un control riguroso de las averías para el análisis causa-efecto.

Se deben analizar los métodos de reparación/visión para reducir el tiempo medio empleado en la misma.

Normalmente, el mantenimiento se gestiona hoy en día por ordenador, con programas disponibles en el mercado.

Estos programas permiten coordinar la planificación del mantenimiento, las órdenes de ejecución de los trabajos y los repuestos de almacén. Facilitan el control de los trabajos terminados, manteniendo pendientes en pantalla los que por alguna razón operativa no fue posible ejecutar según el programa previsto. Asimismo, permite analizar posibles fallos repetitivos, frecuencias de mantenimiento adecuadas, etc.

En las instalaciones de proceso continuo, es habitual planificar paradas generales, cada tres, cuatro o cinco años, aproximadamente, para llevar a cabo un mantenimiento general global o por áreas de producción.

También es habitual programar paradas de unidades o plantas individuales para realizar pequeños trabajos necesarios de mantenimiento con duración de unos cuantos días.

Los trabajos de mantenimiento que se han de realizar en las paradas provienen ordinariamente de las siguientes fuentes:

- Información del trabajo de inspecciones y control de corrosión
- Información del programa de mantenimiento
- Información de operaciones sobre posibles problemas existentes
- Datos históricos de equipos que recomiendan la acción de mantenimiento

Es fundamental en la labor de mantenimiento disponer de un listado de equipos críticos, en las tres áreas - mecánica, electricidad e instrumentación – con el objeto de establecer los controles suplementarios adecuados.

El mantenimiento de los equipos dinámicos, los que más frecuentemente presentan averías, debe hacerse en función de su criticidad y disponibilidad para optimizar los costes y gestión, de forma que se obtenga la máxima eficacia al menor coste posible.

Es muy importante, desde el punto de vista de la seguridad, el mantenimiento adecuado de los equipos dinámicos, eléctricos y la instrumentación, que permita el funcionamiento continuo de la producción. Ya se indicó anteriormente que las paradas de emergencia de unidades con productos peligrosos someten a los equipos y materiales a condiciones más duras de los normales, choques térmicos, etc., y que pueden provocar fugas y/o roturas de equipos que ocasionen accidentes.

Así como la seguridad operacional, requiere disponer de un manual de operación con procedimientos operativos, el mantenimiento seguro también exige un manual con procedimientos que describan cómo debe realizarse esta actividad.

A continuación, se indica una lista de posibles procedimientos que se pueden elaborar, entre otros muchos, sobre trabajos repetitivos de mantenimiento:

Mantenimiento mecánico:

- Cambio de cierre mecánico de una bomba
- Cambio de acoplamiento de una bomba
- Desmontaje, tarado y montaje de válvulas de seguridad
- Prueba de mangueras
- Limpieza y reparación de tanques
- Limpieza de filtros de bombas
- Sustitución del catalizador de un reactor
- Limpieza de quemadores
- Montaje de andamios

Mantenimiento eléctrico:

- Medición del aislamiento de un motor eléctrico
- Aislamiento de tensión de un transformador
- Medida de intensidad de motores especiales
- Alimentación eléctrica provisional
- Extracción e inserción de interruptores

Mantenimiento de instrumentos:

- Reparación de un controlador de nivel en servicio
- Desatascos de las tomas de una brida medidora en servicio
- Desmontaje y reparación de nivel visual en servicio
- Desmontaje y reparación de válvulas de control
- Calibración de manómetros
- Desmontaje y reparación de un transmisor de presión diferencial
- Revisión de alarmas de nivel sin proceder a su desmontaje
- Montaje de termopar en tubos de hornos (skin point)
- Desmontar y revisar rotámetros

Peligros y precauciones en trabajos de mantenimiento

En los trabajos de mantenimiento de una industria se presentan una multitud de peligros dependiendo de sus peculiaridades

Seguidamente se indican diversos tipos de trabajos que se consideran en las tareas de mantenimiento. Estos trabajos se conocen por los términos siguientes:

- Trabajos con peligro eléctrico
- Trabajos en espacios confinados
- Trabajos en caliente
- Trabajos en frío
- Trabajos con peligro radioactivo
- Hot tap
- Trabajos en altura
- Trabajos en excavaciones

Los trabajos indicados se caracterizan por unos peligros que son inherentes a los mismos y deben ser objeto de ciertas precauciones en su ejecución.

Acciones para un mantenimiento seguro

Considerando los peligros citados en el punto anterior, antes de abordar los trabajos de mantenimiento en una parada de las instalaciones, además de la planificación específica de los trabajos que se vayan a realizar, que debe incluir la seguridad específica inherente, es imprescindible mantener una reunión para la planificación de las medidas generales de seguridad que se vayan a adoptar. En esta reunión tienen que participar los representantes siguientes:

- Seguridad.
- Inspecciones.
- Mantenimiento.
- Operaciones.
- Responsables de las contratatas.

En la reunión, de la que debe levantarse el acta correspondiente, tienen que tratarse todos los asuntos de seguridad necesarios, como:

- Características y objetivos generales de la parada.
- Aislamientos previstos.
- Designación de supervisores de seguridad.
- Sistemas de permiso de trabajo que se vaya a adoptar.
- Peligros por los productos existentes y otros posibles.

- Reuniones que se vayan a mantener (normalmente diarias y otra de evaluación final).
- Reuniones informativas para los trabajadores.
- Procedimiento para el suministro, comprobación y control de los equipos de protección individual que se vayan a utilizar.
- Métodos para el vaciado y desgasificado de equipos y tuberías.

Sistema de permisos de trabajo

Independientemente de los aspectos legales sobre la responsabilidad de la seguridad en el trabajo analizados en el capítulo 6, es obvio que para evitar los peligros asociados a los trabajos de mantenimiento en la industria (indicados en el apartado 12.4.2) y salvaguardar la salud y seguridad de los trabajadores, es imprescindible disponer de un conjunto o sistema de permisos de trabajo.

Este sistema consiste en una serie de procedimientos adecuados en los que se definen las autorizaciones, controles y registros necesarios para realizar los trabajos de mantenimiento. Dependiendo del tipo de industria y riesgos existentes, pueden requerirse unos u otros permisos de trabajo.

Desde la perspectiva de la industria del refino, petroquímica y química, es usual disponer de los permisos de trabajo siguientes:

- Trabajo en caliente
- Trabajo en frío
- Trabajo eléctrico

- Trabajo de hot taps
- Entrada a espacios confinados

Estos permisos pueden utilizarse individualmente o conjuntamente, por ejemplo, cuando el trabajo en caliente se va a realizar en un espacio confinado. En ese caso, el primero puede actuar como permiso principal y el otro como complementario o adicional.

Los permisos deben emitirse de acuerdo con el principio de -cada trabajo, su permiso-. Esta práctica permite analizar los riesgos individualmente, de forma que se reducen las posibilidades del error humano.

Todos los permisos deben estar identificados con un código que puede ser alfanumérico.

En el proceso de cumplimiento de los permisos pueden intervenir hasta cuatro representantes que pueden identificarse como:

- Solicitante (solicita el permiso)
- Autorizante (autoriza la realización del trabajo)
- Responsable de ejecución (responsable de la calidad del trabajo)
- Ejecutor (físicamente realiza el trabajo)

Evidentemente, el mínimo necesario de representantes serían dos, el autorizante, que realizaría además las funciones de solicitante responsable de ejecución, y el ejecutor del trabajo.

La mayor responsabilidad recae en el autorizante, porque debe conocer, identificar y comunicar a los demás firmantes del permiso los riesgos

equipos de protección necesarios. En ese sentido, deberá ordenar la preparación del equipo en lo que respecta a limpieza, temperatura, atmósfera, aislamiento, etc., para que el trabajo se pueda realizar sin peligros y con total seguridad.

Una vez terminado el trabajo, el autorizante deberá verificarlo y recepcionarlo, comprobando que el equipo y la zona se queda en condiciones de seguridad.

El responsable de ejecución deberá asegurar un trabajo con calidad y respetar con absoluto rigor las medidas de seguridad adoptadas, parando el trabajo si apreciase cambios o anomalías en su desarrollo.

Los representantes de seguridad participan en el asesoramiento y supervisión de los trabajos y sus permisos. Obviamente, su participación será mayor en los trabajos que se presenten más riesgos.

Inspección Técnica de las Instalaciones

La inspección constituye uno de los pilares fundamentales para prevención de accidentes y una actividad que se debe cuidar al máximo. En este sentido es muy recomendable que el departamento de inspecciones esté soportado eficazmente por los departamentos de producción y procesos, que deben participar en equipos de trabajo, conjuntamente con los inspectores para el análisis de los problemas.

El plan general de inspecciones se desarrolla a lo largo de toda la vida de los equipos, es decir, desde la fase de construcción hasta su puesta fuera

propio de inspecciones, el correspondiente a las inspecciones y pruebas oficiales requeridas por el Reglamento de Aparatos a Presión y los reglamentos propios de cada industria.

Independencia de la función de inspección

Dada la trascendencia de las inspecciones en la seguridad de una instalación, los informes que emitan no deben estar mediatizados ni condicionados a las funciones de operación ni mantenimiento y deben llegar directamente a la dirección. Es el director quien tiene la responsabilidad de ejercer de árbitro, en casos de conflicto sobre temas que afecten la seguridad.

Esta independencia es de una importancia tal que en las refinerías y plantas petroquímicas está prohibido que el departamento de inspecciones dependa del de mantenimiento, de acuerdo con el reglamento de aparatos a p, instrucción Técnica MIE*APG, apartado 2.14 subapartado C.

Por esta razón, el departamento de inspecciones es conveniente que constituya un staff de la dirección, al igual que seguridad, protección ambiental y calidad y no debe depender del área de operaciones ni de mantenimiento.

No obstante lo mencionado anteriormente, con frecuencia el departamento de inspecciones está integrado en una división técnica que engloba también a ingeniería, mantenimiento, laboratorio, etc. En este caso, es aconsejable preservar su independencia, manteniendo comunicación directa con la dirección mediante los informes respectivos en aras de una

Instalaciones existentes

Es práctica habitual elaborar anualmente un programa de inspecciones a partir del historial de los equipos y a los resultados del programa en curso.

El programa contiene una relación exhaustiva por unidades de los equipos que deban ser inspeccionados y reparados (si procede), ya sea en marcha o durante las paradas previstas y/o programadas durante el año.

Asimismo, el programa debe incluir tanto las inspecciones propias como las reglamentarias.

El programa de inspecciones se utiliza para elaborar los presupuestos de mantenimiento y definir sus actividades, planificar las paradas y hacer previsiones de repuestos para el almacén con antelación suficiente.

En las paradas se deben inspeccionar los equipos siguientes:

- Hornos y calderas
- Reactores
- Torres y recipientes
- Tanques
- Tuberías
- Cambiadores y aerorrefrigerantes
- Termopozos, entre otros.

No se debe olvidar la inspección de puntos bajos, como las purgas, etc., de circuitos a presión donde no hay circulación de productos y constituyen puntos muertos. En estos puntos puede producirse corrosión con posibles

fugas de productos peligrosos y formación de nubes explosivas.

Una frecuencia típica de inspecciones para los tanques y esferas de LPG es de una cada 10 años, a menos que en una de las acciones de supervisión llevadas a efecto se detectasen fugas por el fondo o surgiese algún otro tipo de problema. En las calderas y hornos la frecuencia es de una vez al año y como media general para el resto, una vez cada tres o cuatro años.

Además, también se deben de inspeccionar los sistemas de protección regularmente, para que cuando se solicite su funcionamiento, responda adecuadamente. La frecuencia de estas inspecciones debe definirse en función de la frecuencia de fallo (failure ratio), que es el número de fallas por años que tiene el sistema de protección y de la experiencia existente, sea propia o ajena.

Por ejemplo, para las válvulas de seguridad que tienen una frecuencia media de fallo de uno cada 100 años, una inspección entre uno y tres años, se considera razonable, dependiendo del producto y condiciones a las que esté sometido, es decir, en función del servicio que tenga cada válvula.

Para sistemas de protección basados en instrumentos, como trips de emergencia y alarmas, la frecuencia de fallo medio es mucho mayor, un fallo cada año y medio o dos. Por lo tanto, la frecuencia de su inspección debe ser superior y puede llegar hasta una vez por mes.

Los sistemas a presión (recipientes, torres y tuberías) en medios no corrosivos pueden funcionar correctamente varios años, pero en medios y condiciones extremas de presión y temperatura pueden exigir inspecciones anuales o, incluso, a intervalos menores.

La frecuencia de las inspecciones influye de forma importante en la frecuencia de peligro (hazard rate), que es el número de veces al año que se materializa un peligro, por ejemplo, el número de veces que el nivel de un tanque sobrepasa el máximo y rebosa.

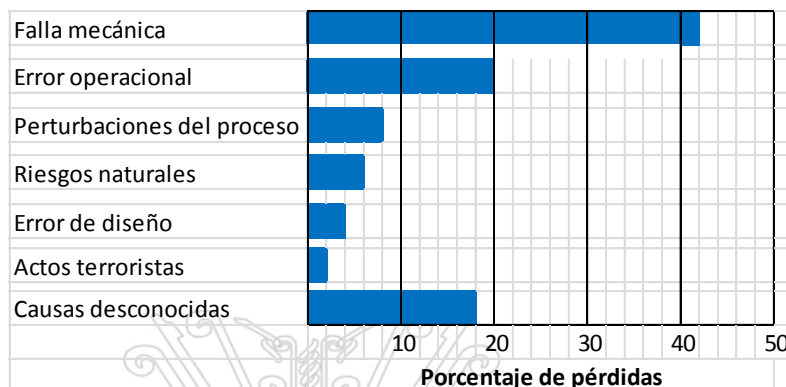
En el campo de los equipos tienen especialmente importancia los que están sometidos a presión, cuyas inspecciones están reguladas por el reglamento de recipientes a presión.

Un programa informático disponible en el mercado para estos equipos y es el Pressure Vessel Management System, basado en los códigos ASME (American Society of Mechanical Engineers) y TEMA (Tubular Exchanger Manufacturers Association), que permite recalculer rápidamente los componentes de los recipientes a presión y cambiadores, analizar la presión máxima de operación, reparaciones, modificaciones, vida remanente, etc. Este programa facilita el control y seguridad de los equipos a presión y permite alargar y predecir la vida de estos, así como realizar la previsión de los repuestos con antelación suficiente (G. Burriel, 1997c, pp. 316-338).

Las figuras II.1 y II.2 representan los resultados de un estudio de Marsh McLennan sobre los 170 accidentes que han ocasionado mayores pérdidas en la industria de refino, petroquímica y química entre los años 1970 y 2000.

Figura N° II.1

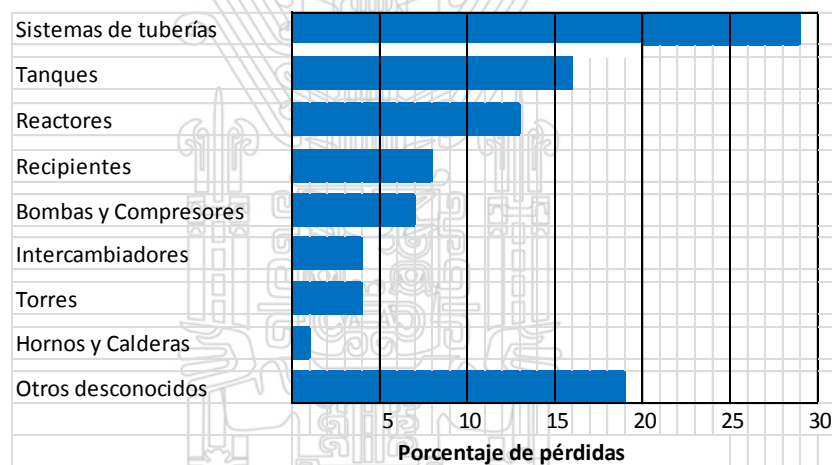
CAUSAS DE ACCIDENTES CON GRAVES PÉRDIDAS



Fuente: Germán Burriel Lluna

Figura N° II.2

EQUIPOS IMPLICADOS EN ACCIDENTES CON GRAVES PÉRDIDAS



Fuente: Germán Burriel Lluna

La Figura II.1 muestra que más del cuarenta por ciento de las pérdidas producidas de estos accidentes fueron causadas por fallas mecánicas de los equipos. La Figura II.2 refleja que el mayor porcentaje de pérdidas sucede

Es bien sabido por los técnicos que los equipos de la industria contienen defectos en su metalurgia o fabricación. La mayor parte de ellos no tienen consecuencias, algunos pueden provocar pérdidas y muy pocos pueden desembocar en fallas catastróficas. El reto es, con el menor costo, evitar los últimos.

2.2.4 SEGURIDAD EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO

En una Estación de Servicio, como en cualquier actividad Industrial y Comercial, pueden producirse situaciones de riesgo que involucren posibilidades de accidentes.

El mayor conocimiento de las normas básicas de seguridad, permitirá al operador transmitir a los usuarios y clientes la tranquilidad de que pueden confiar que el conocimiento y experiencia del personal de la Estación de Servicio le brindará los mejores productos, con atención eficiente y en condiciones seguras.

En el Perú existen normas del subsector hidrocarburos que establecen los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir los operadores de Estaciones de Servicio, con el objeto que sus actividades se desarrollen en forma segura, controlando el riesgo de manera que no constituya peligro para las personas o propiedades.

Así tenemos, entre otras, a las siguientes normas nacionales:

- Decreto Supremo N° 054-93-EM y sus modificatorias, que aprueba el Reglamento de Seguridad para Establecimientos de Venta al

Público de Combustibles Derivados de Hidrocarburos. (20/11/93).

- Decreto Supremo N° 030-98-EM y sus modificatorias, que aprueba el Reglamento para la Comercialización de Combustibles Líquidos y otros Productos Derivados de los Hidrocarburos. (03/08/98).
- Decreto Supremo N° 021-2007-EM y sus modificatorias, que aprueba el Reglamento para la comercialización de biocombustibles. (20/04/07).
- Decreto Supremo N° 064-2009-EM y sus modificatorias, que aprueba la norma para la inspección periódica de hermeticidad de tanques y tuberías enterrados que almacenan Combustibles Líquidos y otros Productos Derivados de los Hidrocarburos. (09/09/09).
- Resolución Osinergmin N° 093-2011-OS/CD, que aprueba el Procedimiento para la Inspección, Mantenimiento y Limpieza de Tanques de Combustibles Líquidos, Biocombustibles y Otros Productos Derivados de los Hidrocarburos (08/06/2011).

De acuerdo a la cuarta disposición transitoria del Decreto Supremo N° 042-2005-EM (Texto Único Ordenado de la Ley Orgánica de Hidrocarburos), para las materias que no cuenten con disposiciones técnicas nacionales, serán de aplicación las normas y principios técnicos generalmente aceptados y en uso por la industria internacional de hidrocarburos.

2.2.5 ANÁLISIS DE RIESGOS

Desde el punto de vista de la seguridad, un Análisis de Riesgos es necesario para identificar los factores de riesgo en el medio, indicando las acciones, procedimientos, medidas y controles que deben tomarse para minimizar o

Los ESCENARIOS DE RIESGO, son representaciones de lo que “puede pasar” si se presenta un evento peligroso dimensionado en términos de daños o pérdidas probables. Este escenario de riesgo es, al mismo tiempo, un “ESCENARIO DE ACTUACIÓN” en el sentido de que alrededor de él podemos preguntarnos “que hay que hacer” para evitar o reducir las pérdidas potenciales que se producirían o para actuar organizadamente en el caso de que el evento suceda.

Las consideraciones para determinar un escenario de riesgo son: considerar el PEOR ESCENARIO o considerar EL ESCENARIO MÁS PROBABLE.

La determinación de los escenarios de riesgos está asociada al proceso de IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS. Se inicia este proceso, identificando los riesgos en función de los principales peligros o fuentes de riesgos asociados a estas categorías.

Los métodos utilizados para los análisis de riesgos, se clasifican en dos categorías:

- a) Métodos cualitativos: Permiten identificar los peligros y estimar los riesgos y por lo tanto, adoptar medidas preventivas por aplicación de la experiencia, buen juicio, buenas prácticas, especificaciones y normas. Entre los más utilizados tenemos:
 - Análisis preliminar de peligros (preliminar hazard analysis, PHA), denominados también Análisis preliminar de riesgos (APR).
 - ¿Qué ocurriría sí? (¿What if?).

- Análisis de seguridad de trabajos (job safety analysis, JSA).
 - Índice de Fuego y Explosión de DOW.
 - Índice de Fuego, Explosión y Toxicidad de MOND.
 - Análisis de peligros y operabilidad (hazard operability analysis, HAZOP).
 - Análisis de modos de fallo y efectos (AMFE) (failure, mode and effects analysis, FMEA).
 - Análisis de modos de fallo, efectos y criticidad (AMFEC) (failure, mode, effects AND CRITICY analysis, FMECA).
- b) Métodos cuantitativos: La aplicación de los métodos cualitativos permiten identificar los peligros y estimar los riesgos por aplicación de la experiencia, buen juicio, buenas prácticas, especificaciones y normas. Sin embargo, puede haber algunos peligros que conduzcan a accidentes mayores y por consiguiente, en cuyo estudio interese profundizar para adoptar ciertas soluciones o facilitar la selección de las medidas preventivas que por su costo y/o dificultad necesitan de una mayor justificación y soporte. En estos casos, se recurre al uso de los métodos cuantitativos, cuya aplicación permite obtener la respuesta numérica a las tres preguntas siguientes:
- Frecuencia de los sucesos (¿cuántas veces?)
 - Consecuencia de los sucesos (¿cuál sería la gravedad del daño producido?)
 - Riesgo resultante (¿qué medidas correctivas complementarias se deben adoptar?)

Los principales métodos cuantitativos para el cálculo de la frecuencia que se utilizan en los análisis de riesgos, son:

- Análisis de árbol de fallo (fault tree analysis, FTA).
- Análisis de árbol de efectos (event tree analysis, ETA).
- Técnicas de asesoramiento sobre fiabilidad humana (HRA, human reliability assessment).

2.2.6 SELECCIÓN DE ESTACIONES DE SERVICIO

El procedimiento que tiene Osinergmin (G. Castillo, comunicación personal, entrevista realizada el 06 de enero del año 2017) para seleccionar las Estaciones de Servicio a fiscalizar es el siguiente:

a.- Alcance. Fiscalización muestral de Estaciones de Servicio, a nivel nacional.

b.- Definiciones.

Unidad primaria de muestreo: Es una estación de servicio perteneciente al marco muestral.

Marco muestral: Estaciones de Servicio inscrito en el Registro de Hidrocarburos, vigentes a la fecha de planificación.

Tamaño del marco muestral: Es la cuantificación de unidades que comprende el marco muestral.

Muestra representativa unitaria. Es la muestra representativa del marco muestral.

Estrato: Subconjuntos del marco muestral asociados a la división en 06 regiones.

Tamaño del estrato. Es la cuantificación de unidades que comprende cada estrato.

Muestra representativa de estrato. Es la muestra representativa de un estrato en particular.

c. Planificación y Fiscalización muestral

Una o más veces al año Osinergmin, a través de sus Oficinas Regionales y/o Sede Central, planificará la Fiscalización Muestral de Estaciones de Servicios, para lo cual determinará el tamaño de la muestra representativa y seleccionará aleatoriamente las unidades a fiscalizar. Las Estaciones de Servicio que sean seleccionados en una planificación, ingresan también a la selección de la siguiente planificación.

d. Determinación de la muestra representativa y selección

d.1. El marco muestral será dividido en 29 estratos según el cuadro N° II.1, de manera tal que la suma de los tamaños de los estratos, den el tamaño del marco muestral.

d.2. A partir del tamaño del marco muestral se obtendrá una muestra representativa unitaria. Cálculo del tamaño de la muestra representativa (n):

Se usará la siguiente fórmula:

$$n = \frac{n^*}{1 + (n^*/m)} \quad \text{y,}$$

$$n^* = \frac{z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{e^2}$$

Dónde:

n = muestra representativa corregida.

m = tamaño del marco muestral.

n^* = muestra representativa no corregida.

z = 1.96 Valor crítico de una distribución normal al 95% de confianza.

p = Probabilidad de encontrar una Estación de Servicio con incumplimientos a la normativa. Valor a definir por Osinergmin cada vez que se planifique, según datos históricos.

e = 2.5%. Margen de error en la estimación.

d.3. La muestra representativa unitaria será asignada proporcionalmente a cada estrato, según el tamaño del mismo.

d.4. Dentro de cada estrato se estará seleccionando aleatoriamente a las Estaciones de Servicio hasta alcanzar el tamaño de la muestra representativa del estrato.

d.5. Personal contratado por Osinergmin visitará inopinadamente las Estaciones de Servicio seleccionadas para fiscalizar, conforme a los procedimientos, directivas y normativa vigente. Al año se podrán realizar una o más planificaciones, estando cada unidad primaria de

Cuadro N° II.1

Estratos

Estrato		Provincia
Region	Departamento	
A	Amazonas	
A	Cajamarca	
A	Lambayeque 1	Chiclayo
A	Loreto 1	Alto Amazonas
A	Piura	
A	San Martín	
A	Tumbes	
B	Huancavelica	
B	Huánuco	
B	Ica 1	Chincha Pisco
B	Junín	
B	Lima 1	Cañete
B	Pasco	
B	Ucayali	
C	Ancash	
C	La Libertad	
C	Lambayeque 2	Lambayeque Ferreñafe
C	Lima 2	Barranca Huaral Oyon Huaura
C	Loreto 2	Maynas Requena Mariscal Castilla
D	Ayacucho	
D	Apurímac	
D	Arequipa	
D	Ica 2	Ica Nazca Palpa
E	Cusco	
E	Madre de Dios	
E	Moquegua	
E	Puno	
E	Tacna	
F	Lima 3	Huarocharí Callao Lima

2.2.7 LA INFORMALIDAD EN LA COMERCIALIZACIÓN DE LOS COMBUSTIBLES - INSEGURIDAD TOTAL

El sector informal está constituido por el conjunto de empresas, trabajadores y actividades que operan fuera de los marcos legales y normativos que rigen la actividad económica. Por lo tanto, pertenecer al sector informal supone estar al margen de las cargas tributarias y normas legales, pero también implica no contar con la protección y los servicios

En el contexto de la fiscalización en hidrocarburos, la informalidad se define como la realización de actividades relacionadas al sector de hidrocarburos sin estar inscrito en el Registro de Hidrocarburos que es administrado por Osinergmin, que autorice desarrollar actividades en el sector.

Uno de los factores principales de la informalidad en la venta de combustibles es el factor económico y la tramitología: Para tener un Grifo formal, se tiene que invertir aproximadamente quinientos mil dólares (US\$ 500,000.00) para un grifo de aproximadamente 400 m² y esperar un tiempo de un (01) año para obtener sus autorizaciones. Mientras que un Grifo informal no requiere de terreno (solo alquilar un espacio de 9 m² – en el mejor de los casos), ni de instalaciones seguras como tanques y tuberías, ni tramitar sus autorizaciones. Solo requiere de una pequeña inversión de dos mil dólares (US \$ 2,000.00) y puede empezar a funcionar en el mismo día que coloca su surtidor y contenedor.

El Grifo informal espera tener una venta de 100 galones por día de Diesel B5, con lo cual su inversión los estaría recuperando en aproximadamente cuatro (04) meses.

Morris, Díaz, Marco y Montenegro, comentan en relación a la informalidad lo siguiente:

La informalidad en la comercialización se manifiesta en el elevado número de establecimientos que expenden combustibles, sobre todo en la sierra, la selva y las zonas de frontera, sin contar con la debida

precaución; por lo que no solo exponen a los trabajadores y el público, sino que también afectan y deterioran su salud (Morris, Díaz, Marco y Montenegro, 2010, p.9)

La competencia desleal se genera con la adulteración de la calidad del combustible, con la venta de combustible robado o desviado a un lugar distinto al autorizado.

Asimismo, se produce la evasión de impuestos, ya que los comercializadores informales no pagan el Impuesto a la Renta ni el Impuesto General a las Ventas. La evasión de impuestos perjudica la recaudación fiscal del gobierno.

La inseguridad de las instalaciones se presenta en los establecimientos informales los cuales no cuentan con las condiciones mínimas de seguridad para almacenar y despachar combustibles, encontrándose dichos establecimientos con instalaciones mecánicas y eléctricas muy precarias, que ponen en alto riesgo la salud y la vida de las personas y sus bienes.

Una buena estrategia de lucha contra la informalidad, implica la participación activa no solo de Osinergmin, sino también la participación de la Policía Nacional, del Ministerio Público, Gobiernos Regionales y Municipalidades. Las acciones de estas instituciones deben ser articuladas por el organismo regulador y los operativos deben realizarse en forma permanente.

En adición se deben apoyar con la implementación de soluciones tecnológicas innovadoras y aplicaciones de tecnologías de la información

y comunicación (TIC) que apoyen el ordenamiento del mercado nacional de combustibles.

2.3 MARCO CONCEPTUAL

2.3.1 PROCESO

Rubert “explica la importancia de los diagramas de procesos en el análisis de flujo de trabajo y las relaciones entre clientes y proveedores, que son la base para las mejoras apropiadas. Proporciona instrucciones detalladas para la creación e interpretación de diagramas de relaciones de un proceso y de un diagrama interdisciplinario de proceso, y revisa el tan usado flujograma”. Rubert, D. (1999) *Fundamentos de mapeo de procesos*. Editorial Panorama.

“Los diagramas de flujo son una de las técnicas más útiles para la mejora continua de los procesos. En este libro se explica paso a paso cómo elaborar, analizar y mejorar procesos. Con ello se contribuye a reducir costos y a aumentar la satisfacción de clientes y empleados”. Galloway, G. (2000). *Mejora continua de procesos*. Editorial Gestión 2000.com.

“La mejora continua de los procesos es una necesidad evidente para aquellas empresas que se propongan ser más competitivas. En este libro se explica cómo gestionar en base a procesos y como eliminar los despilfarros en actividades que no aportan valor añadido. Para ello, se expone una metodología que permite obtener el valor añadido de cada

proceso o etapa del mismo”. Trischler (2000). *Mejora en el valor añadido de los procesos*. Editorial Gestión 2000.com.

Norma ISO 9001:2008, cap. 8, Mejora Continua: La Norma ISO 9001:2008 elaborada por la Estandarización (ISO), especifica los requisitos para un Sistema de gestión de la calidad (SGC) que pueden utilizarse para su aplicación interna por las organizaciones, sin importar si el producto o servicio lo brinda una organización pública o empresa privada, cualquiera sea su tamaño, para su certificación o con fines contractuales. En el capítulo 8 se sitúan los requisitos para los procesos que recopilan información, la analizan, y que actúan en consecuencia. El objetivo es mejorar continuamente la capacidad de la organización para suministrar productos y/o servicios que cumplan con los requisitos.

2.3.2 EVALUACIÓN DE PROCESOS

De acuerdo a Guerra-López, la Evaluación de procesos, brinda un lineamiento respecto a la implementación de los métodos seleccionados. La implementación es rastreada para poder mejorarla, asegurando que ocurre de acuerdo a lo planeado, mientras que todo el proceso de implementación y los costos asociados son documentados (Guerra-López, 2007, p.51).

2.3.3 ESTACIÓN DE SERVICIOS

De acuerdo al Glosario del Ministerio de Energía y Minas, se tiene la

siguiente definición:

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

UNFV

Establecimiento de Venta al Público de Combustibles Líquidos a través de surtidores y/o dispensadores exclusivamente; y que además ofrecen otros servicios en instalaciones adecuadas, tales como:

- a) Lavado y engrase.
- b) Cambio de Aceite y Filtros.
- c) Venta de llantas, lubricantes, aditivos, baterías, accesorios y demás artículos afines.
- d) Cambio, reparación, alineamiento y balanceo de llantas.
- e) Trabajos de mantenimiento automotor.
- f) Venta de artículos propios de un Minimercado.
- g) Venta de GLP para uso doméstico en cilindros, cumpliendo con los requisitos establecidos en el presente Reglamento y el Reglamento específico; quedando prohibido el llenado de cilindros de GLP para uso doméstico.
- h) Venta de GLP para uso automotor, sujetándose al Reglamento específico.
- i) Cualquier otra actividad comercial ligada a la prestación de servicios al público en sus instalaciones, sin que interfiera con su normal funcionamiento ni afecte la seguridad del establecimiento (Ministerio de Energía y Minas (MINEM), 2002a).

2.3.4 COMBUSTIBLES LIQUIDOS DERIVADOS DE LOS HIDROCARBUROS

De acuerdo al Glosario del Ministerio de Energía y Minas, se tiene la siguiente definición:

Mezcla de Hidrocarburos utilizada para generar energía por medio de combustión y que cumple con las NTP para dicho uso. En adelante se le denominará Combustibles. Se subdivide en: - Clase I. Cuando tienen puntos de inflamación menor de 37,8°C (100°F). Líquidos inflamables - Clase II. Cuando tienen puntos de inflamación igual o mayor a 37,8°C (100°F), pero menor de 60°C (140°F). - Clase III A. Cuando tienen punto de inflamación igual o mayor a 60°C (140°F), pero menor de 93°C (200°F). - Clase III B. Se incluyen a aquellos que tienen punto de inflamación igual o mayor a 93°C (200°F). Dentro de esta definición se incluyen los diversos tipos de gasolinas, diesel, kerosene, combustible para aviación, combustible de uso marino (búnker), residuales (MINEM, 2002b).

2.3.5 SEGURIDAD

De acuerdo al Glosario del Ministerio de Energía y Minas, se tiene la siguiente definición:

Las disciplinas de seguridad y el conjunto de normas técnicas y disposiciones nacionales o internacionales aplicables, tendentes a prevenir, eliminar o controlar las posibles causas de accidentes, daños al ambiente, riesgos industriales o enfermedades ocupacionales a las que está expuesto el trabajador y las

Instalaciones, en las Actividades de Hidrocarburos y sus áreas de influencia (MINEM, 2002c).

2.3.6 FISCALIZACIÓN

“Es la acción y efecto de fiscalizar. El verbo indica el control y la crítica de las acciones u obras de alguien, o el cumplimiento del oficio de fiscal (la persona que investiga y delata operaciones ajenas o el sujeto que representa y ejerce el ministerio público en tribunales). La fiscalización consiste en examinar una actividad para comprobar si cumple con las normativas vigentes. En el sector privado, la fiscalización puede ser decretada por el Estado (para comprobar si una empresa cumple con la ley) o de manera interna por las propias compañías (para controlar los balances, el stock y destino de las mercaderías”, (Pérez y Gardey, 2011).

2.3.7 OPERADOR

De acuerdo al Glosario del Ministerio de Energía y Minas, se tiene la siguiente definición:

La Persona que a título de propiedad, arrendamiento, concesión u otra modalidad contractual, asume la responsabilidad civil por los daños ocasionados con motivo del uso de las Instalaciones y medios de transporte que inscribe en el Registro de Hidrocarburos, de acuerdo a la reglamentación vigente, sin perjuicio de las demás exigencias que impongan las leyes o las autoridades competentes (MINEM, 2002d).

2.3.8 CONTROL

Koontz y Weihrich (2004) definen que la función administrativa de control es la medición y corrección del desempeño a fin de garantizar que se han cumplido los objetivos de la empresa y los planes ideados para alcanzarlos.

Las técnicas y sistemas de control son esencialmente los mismos, trátase de dinero en efectivo, procedimientos de oficina, moral de los empleados, calidad del producto o cualquier otra cosa. Dondequiera que se le encuentre y cualquiera que sea el objeto de control, el proceso básico de control implica tres pasos: 1) establecimiento de normas, 2) medición del desempeño con base en esas normas, y 3) corrección de las variaciones respecto de normas y planes (Koontz yWeihrich, 2004, p. 640)

2.3.9 INDICADORES

Zabala, nos comenta que cada vez más nuestras organizaciones, sin importar si son del sector público o privado, ven la necesidad de hacer mediciones mucho más objetivas que las que actualmente hacen. Por ello, hoy día las organizaciones se preocupan por contar con información que les permita tomar decisiones más acertadas acerca del comportamiento de sus procesos para la evaluación de su gestión. Pero algunas de estas organizaciones olvidan que no basta recopilar la información, sino que también es indispensable tomarse el tiempo necesario y suficiente para el procesamiento e interpretación de los resultados de la medición (Zabala, 2014, Pág. 95)

2.3.10 MEJORA CONTINUA

“La mejora continua de procesos es el conjunto de acciones de perfeccionamiento del diseño del proceso que se realizan durante su vida útil, dirigidas por el dueño del proceso, coordinadas por un área de mejora continua y con la participación de todos los actores del proceso. La idea es perfeccionar lo que se está haciendo, una opción relativamente fácil de implementar cuando existe una cultura de participación. Mejorar procesos es realizar muchos cambios pequeños para llegar a tener clientes que confían en nosotros. Ciertamente, muchos cambios menores se pueden realizar de inmediato. Sin embargo, hay otros que exceden el contexto del proceso o son muy complejos, éstos se coordinan con el área de mejora continua de la organización, unidad que debe llevar registro centralizado de las mejoras que se realizan, incluso de aquellas que se hicieron de inmediato” (Bravo, 2011, Pág. 38).

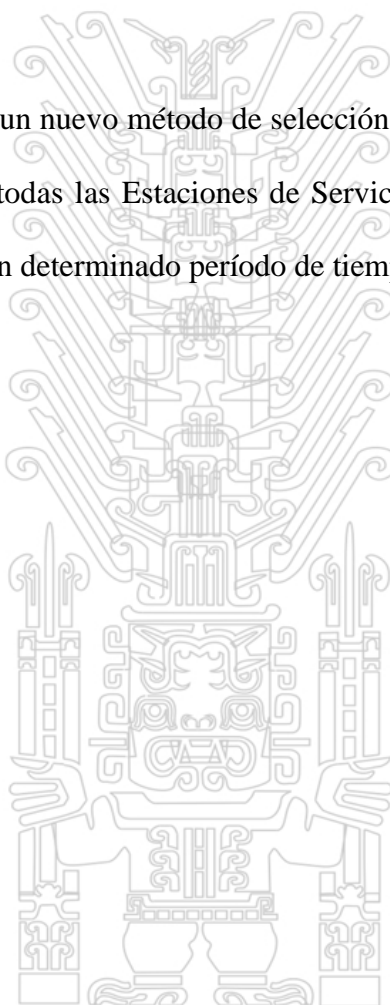
2.4 HIPÓTESIS

HIPÓTESIS PRINCIPAL

La evaluación del proceso de fiscalización del Osinergmin, permitirá identificar las fases o etapas que requieren actualizarse, implementarse o reajustarse, orientado para mejorar la seguridad en las Estaciones de Servicio de Lima Metropolitana.

HIPÓTESIS SECUNDARIAS

- a) La propuesta de implementación de Indicadores de Fiscalización en Seguridad, contribuirá con la disminución de riesgos en las Estaciones de Servicio de Lima Metropolitana.
- b) La implementación de mecanismos de control a fiscalizadores y operadores contribuirá a una mayor seguridad en las estaciones de servicio.
- c) La propuesta de un nuevo método de selección de establecimientos a fiscalizar garantizará que todas las Estaciones de Servicio de Lima Metropolitana sean fiscalizadas en un determinado período de tiempo.



CAPÍTULO III

MÉTODO

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.

El presente trabajo de investigación científica ha utilizado el análisis e interpretación de los conocimientos del desarrollo de la fiscalización.

3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La metodología aplicada en principio ha sido el método bibliográfico, que comprende el estudio y análisis de la teoría del proceso de fiscalización de las estaciones de servicio, lo que posibilitó determinar el marco inicial, base del análisis desarrollado.

3.3 ESTRATEGIA DE PRUEBA DE HIPÓTESIS

Para la demostración de las hipótesis se ha desarrollado el procedimiento siguiente:

1º) Se definió el número de personas a ser encuestadas:

Fiscalizadores 20 y

Operadores de Estaciones de Servicio de Lima Metropolitana 124.

2º) Se determinó como parámetro de margen de error del trabajo: 5%

3º) Se definió la hipótesis alternativa y la hipótesis nula de la investigación

4º) A continuación, se aplicaron los cuestionarios – encuestas. Dicho

instrumento está en el Anexo 3, de acuerdo a lo indicado por la Escuela

5°) Aplicado el instrumento, se recibió los resultados de la encuesta que fueron ingresados al software SPSS a nivel de variables.

6°) Finalmente se aplicó la escala de Likert, que permite medir actitudes y conocer el grado de conformidad del encuestado.

3.4 VARIABLES

VARIABLES	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores
Proceso de Fiscalización	Acciones de control que consiste en examinar una actividad para comprobar su cumplimiento con la normativa vigente.	Control	-N° de establecimientos pendientes de ser fiscalizados/año -% de errores de fondo en la fiscalización -% de establecimientos cuya autoinspección fue correcta
		Cumplimiento de obligaciones	-Registro y control de los incumplimientos a la norma de seguridad -% de cumplimiento en las Instalaciones Mecánicas. -% de cumplimiento en las Instalaciones Eléctricas. -% de cumplimiento en las distancias de seguridad.
Seguridad en las Estaciones de Servicio	Operatividad de los operadores de las Estaciones de Servicio a través de las normativas a cumplir.	Riesgos	-% de establecimientos cerrados por incumplir la norma de seguridad/año
		Protección de la salud	-% de establecimientos que realizaron acciones correctivas/año

3.5 POBLACIÓN

La población de la investigación estuvo constituida por dos grupos:

El primer grupo, profesionales contratados por Osinergmin: 70 para realizar las labores de fiscalización.

El segundo grupo, constituido por los Operadores de las Estaciones de Servicio

3.6 MUESTRA

Para definir el tamaño de la muestra se ha utilizado el siguiente método probabilístico.

$$n = \frac{(p.q)Z^2.N}{(EE)^2(N-1) + (p.q)Z^2}$$

Donde:

n	Es el tamaño de la muestra que se va a tomar en cuenta para el trabajo de campo. Es la variable que se desea determinar.
p, q	Representan la probabilidad de la población de estar o no incluidas en la muestra. De acuerdo a la doctrina, cuando no se conoce esta probabilidad por estudios estadísticos, se asume que p y q tienen el valor de 0.05 y 0.95 respectivamente.
z	Representa las unidades de desviación estándar que en la curva normal definen una probabilidad de error= 0.05, lo que equivale a un intervalo de confianza del 95 % en la estimación de la muestra, por tanto el valor Z = 1.96
N	El total de la población. Este caso 485 personas considerando a aquellas personas que tienen elementos para responder por los temas de la investigación a realizar.
EE	Representa el error estándar de la estimación, en este caso se ha tomado 0.03

Sustituyendo los valores en la fórmula:

$$n = (0.05 \times 0.95 \times (1.96)^2 \times 485) / (((0.03)^2 \times (485 - 1) + (0.05 \times 0.95) (1.96)^2)$$

$n = 143.18$ por consiguiente, consideramos $n = 144$

Selección de la Muestra

Se ha realizado aplicando el método aleatorio simple; se tendrá en consideración a veinte (20) Fiscalizadores y ciento veinticuatro (124) Operadores de Estaciones de Servicio de Lima Metropolitana.

Cuadro N° III.1: Estratificación de la Muestra de la Investigación

Componentes	Total
Fiscalizadores	20
Operadores de Estaciones de Servicio de Lima Metropolitana	124
Total	144

Fuente: Elaboración propia

3.7 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

a. Técnicas:

- 1) Encuestas. - Se aplicó a los fiscalizadores y operadores de Estaciones de Servicio de Lima Metropolitana, con el fin de recabar información sobre la investigación
- 2) Análisis documental. - Se utilizó para analizar las normas, información bibliográfica y otros aspectos relacionados con la investigación.

b. Instrumentos

Los instrumentos que se utilizaron en la investigación son los siguientes:

- 1) Cuestionario - encuesta. - Este instrumento se aplicó para llevar a cabo la encuesta.
- 2) Guía de análisis documental. - Este instrumento fue de utilidad para anotar la información de normas, libros, revistas, Internet y otras fuentes

c. Técnicas de Análisis

Se aplicaron las siguientes técnicas:

- Análisis documental
- Indagación
- Conciliación de datos
- Tabulación de cuadros con cantidades y porcentajes
- Comprensión de gráficos

d. Técnicas para el Procesamiento de Datos

Se aplicaron las siguientes técnicas de procesamiento de datos:

- Ordenamiento y clasificación
- Registro manual
- Proceso computarizado con Excel
- Proceso computarizado con SPSS

3.8 PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO Y ANÁLISIS DE DATOS

3.8.1. Alfa de Cronbach

Permite estimar la fiabilidad de un instrumento de medida, a través de un conjunto de ítems que se espera que midan el mismo constructo o dimensión teórica. El alfa de Cronbach es un coeficiente que toma valores entre 0 y 1. Cuanto más se aproxime al número 1, mayor será la fiabilidad del instrumento subyacente. En este caso se mide la fiabilidad de los cuestionarios elaborados.

3.8.1.1 Alfa de Cronbach – Fiscalizadores

Fiabilidad

Resumen de procesamiento de casos

Casos	N	%
Válido	20	100.0
Excluido	0	0.0
Total	20	100.0

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.822	16

El valor obtenido en el Alfa de Cronbach de Fiscalizadores es de 0.822, quiere decir que tiene un grado de confiabilidad muy buena.

3.8.1.2 Alfa de Cronbach – Operadores de Estaciones de Servicio

Fiabilidad

Resumen de procesamiento de casos

Casos	N	%
Válido	124	100.0
Excluido	0	0.0
Total	124	100.0

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.753	16

El valor obtenido en el Alfa de Cronbach de operadores Estaciones de Servicio es de 0.753, quiere decir que tiene un grado de confiabilidad buena.

Por lo tanto se concluye que según el Alfa de Cronbach, el instrumento utilizado tiene un grado de confiabilidad Muy bueno.

La medida de fiabilidad mediante el Alfa de Cronbach asume que los ítems (medidos en escala Tipo Likert) miden un mismo constructo y que están altamente correlacionados. De esta forma comprobamos que nuestros cuestionarios tienen una fiabilidad muy buena.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1 CONTRASTACION DE HIPÓTESIS

Para la contratación de las hipótesis, se plantearán hipótesis estadísticas -Hipótesis Nula e Hipótesis Alternativa-, utilizando para ello como estadística de prueba la CORRELACION, toda vez que se trataba de demostrar la relación existente entre las variables involucradas en el estudio.

HIPÓTESIS PRINCIPAL

Hp: La evaluación del proceso de fiscalización del Osinergmin, permitirá identificar las fases o etapas que requieren actualizarse, implementarse o reajustarse, orientado para mejorar la seguridad en las Estaciones de Servicio de Lima Metropolitana.

HIPÓTESIS SECUNDARIAS

Hs1: La propuesta para la implementación de Indicadores de Fiscalización en Seguridad, contribuirá con la disminución de riesgos en las Estaciones de Servicio de Lima Metropolitana.

Hs2: La implementación de mecanismos de control a fiscalizadores y operadores contribuirá a una mayor seguridad en las estaciones de servicio.

Hs3: La propuesta de un nuevo método de selección de establecimientos a fiscalizar garantizará que todas las Estaciones de Servicio de Lima Metropolitana sean fiscalizadas en un determinado período de tiempo.

El resultado de la contratación de las hipótesis, nos permitió tener bases para formular las conclusiones de investigación. Asimismo, la contrastación se ha realizado en base a la escala de Rensis Likert.

4.2 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

4.2.1 Percepción sobre las Mejoras en el proceso de fiscalización en Seguridad de las Estaciones de Servicio - Interrogantes de Investigación

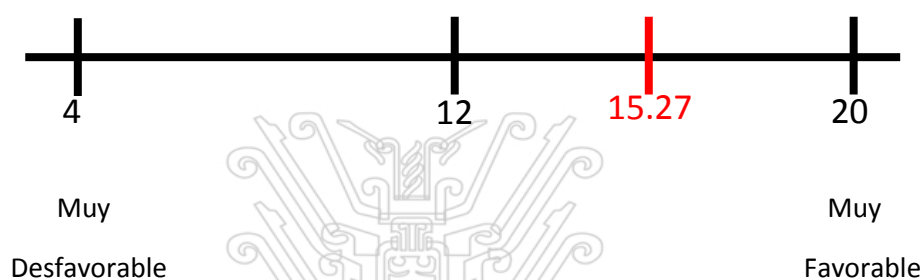
4.2.1.1 Opinión de los Fiscalizadores

Mejoras en el proceso de fiscalización en Seguridad de las Estaciones de Servicio	Fiscalizadores					
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	N. en D./N.en A	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
1. ¿Considera adecuado el proceso de fiscalización que realiza Osinergmin en Seguridad de las Estaciones de Servicio?	1	1	5	12	1	20
2. ¿Considera que todos los supervisores aplican criterios homogéneos para realizar la fiscalización en las Estaciones de Servicio?	1	11	3	5	0	20
3. ¿Usted se encuentra capacitado para brindar orientación al operador de la estación de servicio, a fin que tome las acciones correctivas respecto a los incumplimientos de la normatividad detectados en la fiscalización?	1	2	2	13	2	20
4. ¿Cree usted que el actual proceso de fiscalización necesita de la implementación de algunas	1	0	1	8	10	20

4. ¿Cree usted que, mejorando el actual proceso de fiscalización, mejoraría también la seguridad en su estación de servicio?	1	5	25	79	14	124
TOTAL	15	42	51	298	90	496

4 ítems analizados

Rango potencial de 4 a 20



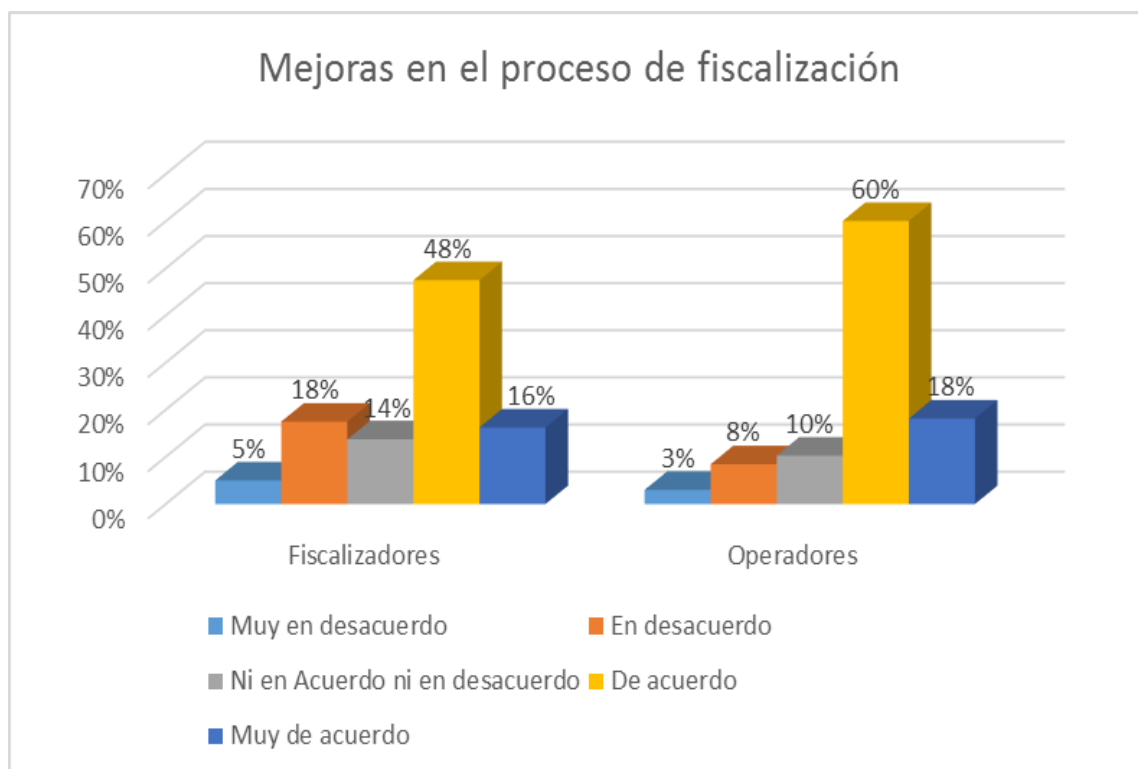
Análisis

Respuestas de los operadores respecto a la mejora del proceso de fiscalización

Cuadro N° IV.1

Mejoras en el Proceso de Fiscalización				
Respuestas	Fiscalizadores		Operadores	
	Cantidad	%	Cantidad	%
Muy en desacuerdo	4	5%	15	3%
En desacuerdo	14	18%	42	8%
Ni en Acuerdo ni en desacuerdo	11	14%	51	10%
De acuerdo	38	48%	298	60%
Muy de acuerdo	13	16%	90	18%
Total	80	100%	496	100%

Gráfico N° IV.1



4.2.1.3 Interpretación de los Resultados

El 64% de los fiscalizadores opina estar de acuerdo respecto a las mejoras en el proceso de fiscalización realizadas por Osinergmin, mediante la aplicación de criterios homogéneos por los supervisores, orientado a la seguridad de las estaciones de servicio, frente a un 23% que opina estar en desacuerdo, un 14% opina estar ni de acuerdo ni en desacuerdo con el proceso de fiscalización.

El 78% del personal operador opina estar de acuerdo respecto a las mejoras del proceso de fiscalización efectuadas por los

acciones correctivas por falta de cumplimiento de la normatividad en la Estación de Servicio, así como, mantener las mejoras del proceso, para una correspondiente mejora en la seguridad de las Estaciones de Servicio. Un 10% opina estar ni en acuerdo ni en desacuerdo con las mejoras del proceso de fiscalización realizadas por Osinergmin, que represente una mayor seguridad para las Estaciones de Servicio, además de la aplicación de criterios homogéneos por parte de los supervisores. Y un 11% opina estar en desacuerdo.

Lo que se puede verificar en el Cuadro N° IV.1.

4.2.1.4 Marco de Comprobación

Los resultados sobre las Mejoras en el proceso de fiscalización en Seguridad de las Estaciones de Servicio, de acuerdo a los ítems 4.2.1.1 y 4.2.1.2 nos llevan a corroborar que la fiscalización realizada por los supervisores es adecuada, tal como lo indican los fiscalizadores de Osinergmin y los operadores de las Estaciones de Servicio.

Sin embargo, un 23% de los fiscalizadores indica una falta de aplicación de criterios homogéneos por parte de ellos, para realizar la fiscalización en las Estaciones de Servicio, por lo que es significativa la necesidad de mejoras en el proceso de fiscalización de las condiciones de seguridad de las Estaciones de Servicio. Asimismo, los operadores en un 11% coinciden en

cierta medida con los fiscalizadores respecto a la aplicación de criterios no homogéneos en sus actividades de fiscalización.

Haciendo uso de la escala de Likert se obtiene de los 4 ítems indicados en rango potencial de 4 – 20 un promedio de 14.68 resultado favorable, que nos permite señalar que existe un adecuado proceso de fiscalización. No obstante, se percibe que se debe homogenizar la aplicación de criterios para las fiscalizaciones y que, el fiscalizador debe involucrarse con su orientación para las acciones correctivas de los incumplimientos de la normatividad, para posibilitar las acciones de mejoras del proceso de fiscalización de las condiciones de seguridad de las Estaciones de Servicio.

4.2.2 Percepciones sobre la Seguridad en las Estaciones de Servicio - Interrogantes de Investigación

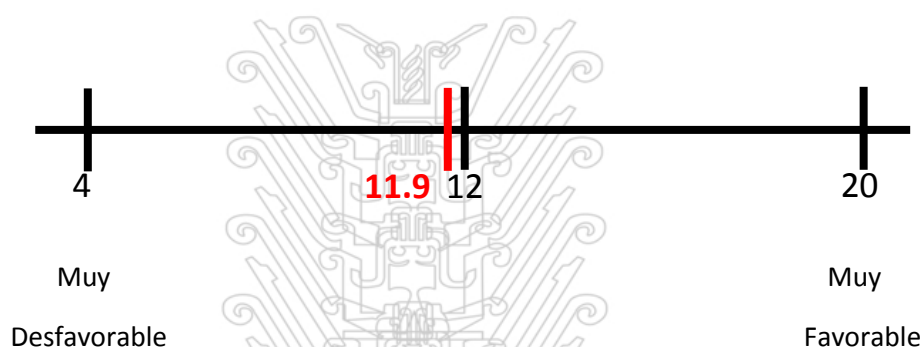
4.2.2.1 Opinión de los Fiscalizadores

Seguridad en las estaciones de servicio	Fiscalizadores					Total
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	N. en D./N.en A	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	
5. ¿Considera usted que actualmente las estaciones de servicio se encuentran operando cumpliendo estrictamente el reglamento de seguridad aplicable a dichos establecimientos?	1	14	4	1	0	20
6. ¿Ha recibido usted la capacitación y entrenamiento suficiente para realizar la fiscalización en los aspectos de seguridad en las estaciones de servicio?	1	6	8	5	0	20
7. ¿Cree que la actualización de los Manuales de fiscalización facilitarían sus labores y mejorarían sus competencias en la fiscalización?	2	0	3	7	8	20

Fiscalizadores						
Seguridad en las estaciones de servicio	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	N. en D./N.en A	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
8. ¿Usted considera que existen condiciones adecuadas que posibilitan el acceso a los manuales de fiscalización?	3	4	7	5	1	20
TOTAL	7	24	22	18	9	80

4 ítems analizados

Rango potencial de 4 a 20



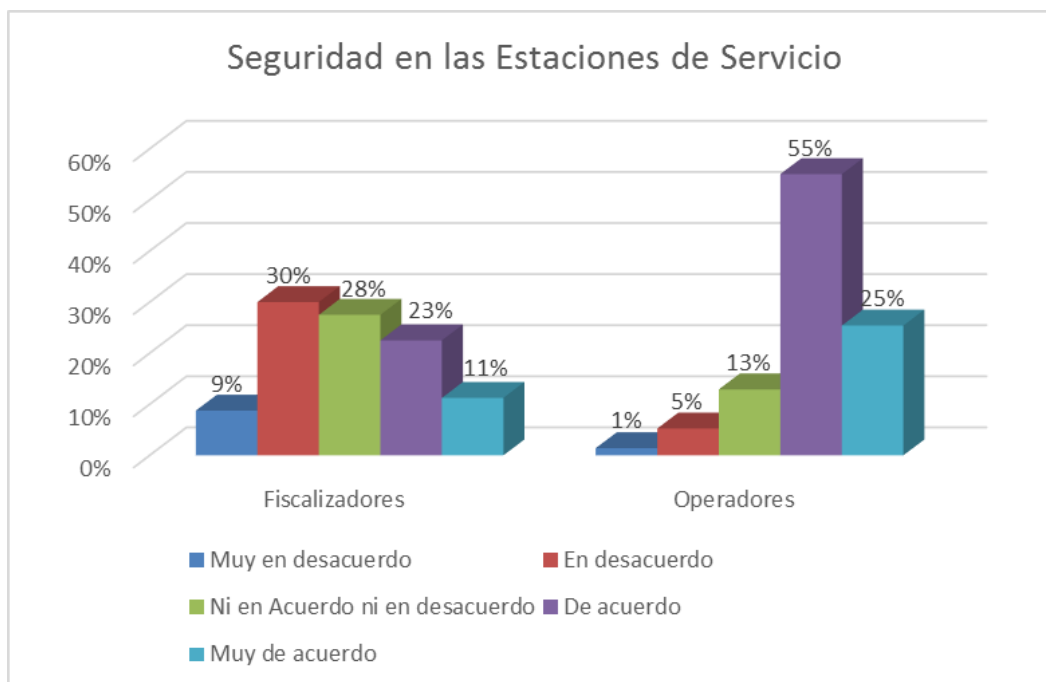
Análisis

Respuestas de los fiscalizadores respecto a la seguridad de las estaciones de servicio

4.2.2.2 Opinión de los Operadores

Operadores						
Seguridad en las estaciones de servicio	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	N. en D./N.en A	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
5. ¿Considera usted que su estación de servicio se encuentra operando cumpliendo estrictamente el reglamento de seguridad aplicable a dichos establecimientos?	2	6	2	73	41	124
6. ¿Usted considera que los supervisores han recibido capacitación y entrenamiento suficiente para realizar la fiscalización en los aspectos de seguridad en las estaciones de servicio?	1	20	37	45	21	124

Gráfico N° IV.2



4.2.2.3 Interpretación de los Resultados

El 34% de los fiscalizadores opina estar de acuerdo en mejorar sus competencias de fiscalización en seguridad, mediante la actualización de los Manuales de fiscalización, así como en dar facilidades para el acceso a los mismos. El 28% opina estar ni en acuerdo ni en desacuerdo, denotando una actitud de cierta indiferencia, frente a la capacitación y entrenamiento, al acceso a los manuales de fiscalización, así como, al cumplimiento del Reglamento de seguridad correspondiente a las Estaciones de Servicio. Y un 39% de los fiscalizadores opina estar en desacuerdo y básicamente responde a la falta de cumplimiento a la normativa por parte de los operadores de las Estaciones de Servicio..

El 80% del personal operador opina estar de acuerdo con respecto a la seguridad en las Estaciones de Servicio, en el sentido que deben tener acceso a los manuales de fiscalización, de cumplir con el reglamento de seguridad para dichos establecimientos y que los fiscalizadores mejoren sus competencias en la fiscalización. Un 13% opina estar ni en acuerdo ni en desacuerdo con la seguridad en las Estaciones de Servicio, respecto a las capacitaciones y entrenamiento de los supervisores para realizar la función de fiscalización. Y un 6% opina estar en desacuerdo con la seguridad en las estaciones de servicio.

Lo que se puede verificar en el Cuadro N° IV.2.

4.2.2.4 Marco de Comprobación

Los resultados sobre la Seguridad en las Estaciones de Servicio, de acuerdo a los ítems 4.2.2.1 y 4.2.2.2 nos indican, por un lado, que la fiscalización realizada por Osinergmin no tiene resultados favorables ya que según los fiscalizadores, las Estaciones de Servicio se encuentran operando incumpliendo mayormente el reglamento de seguridad aplicable a dichos establecimientos; y de otro lado, los operadores señalan que la fiscalización es favorable, lo que nos lleva a corroborar la observancia en el acceso a los manuales, a su actualización y al cumplimiento del reglamento de seguridad de las Estaciones de Servicio.

Haciendo uso de la escala de Likert se obtiene de 4 ítems indicados en rango potencial de 4 – 20 un promedio de 13.9 resultado favorable, que nos permite señalar que existe un nivel poco adecuado de seguridad en las Estaciones de Servicio y que demanda una atención técnica, que origine las mejoras respectivas en la seguridad de las Estaciones de Servicio.

4.2.3 Percepciones sobre el Procedimiento de Auto-Inspección y Presentación de Declaración Jurada - Interrogantes de Investigación

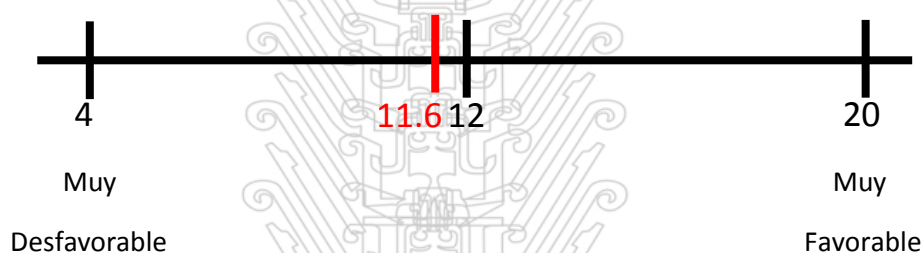
4.2.3.1 Opinión de los Fiscalizadores

Fiscalizadores						
Procedimiento de auto-inspección y presentación de Declaración Jurada	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	N. en D./N.en A	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
9. ¿Considera que los operadores de las estaciones de servicio se encuentran lo suficientemente capacitados como para realizar la auto-inspección en sus establecimientos?	6	9	2	3	0	20
10. ¿Participaría usted en la capacitación que se programaría para los operadores de las estaciones de servicios, en temas de seguridad?	1	0	5	8	6	20
11. ¿Actualmente las declaraciones juradas se presentan con una periodicidad anual ¿considera que dicha periodicidad debería ampliarse?	8	7	3	2	0	20

12. ¿Actualmente las declaraciones juradas tienen una fecha de cierre y luego no se permite realizar actualizaciones en la información de dicha declaración ¿considera que debería permitirse realizar actualizaciones de información después de la fecha de cierre?	1	3	2	10	4	20
TOTAL	16	19	12	23	10	80

4 ítems analizados

Rango potencial de 4 a 20



Análisis

Respuestas de los fiscalizadores respecto al Procedimiento de Auto-Inspección y Presentación de Declaración Jurada

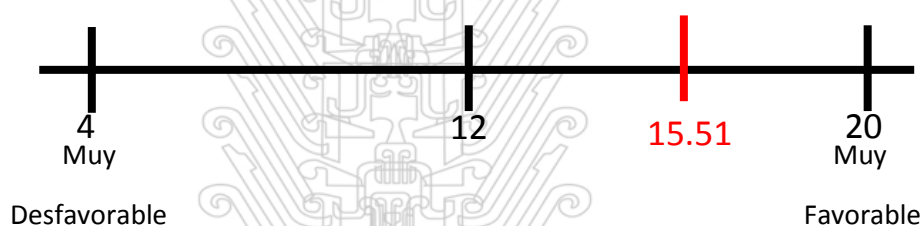
4.2.3.2 Opinión de los Operadores

Operadores						
Procedimiento de auto-inspección y presentación de Declaración Jurada	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	N. en D./N.en A	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
9. ¿Usted como Operador de una estación de servicio, considera que se encuentra lo suficientemente capacitados como para realizar la auto-inspección en sus establecimientos?	7	24	20	57	16	124
10. ¿Participaría usted en la capacitación que se programaría para los operadores de las estaciones de servicios?	1	1	2	57	63	124

11. ¿Actualmente las declaraciones juradas se presentan con una periodicidad anual ¿considera que dicha periodicidad debería ampliarse?	4	22	18	56	24	124
12. ¿Actualmente las declaraciones juradas tienen una fecha de cierre y luego no se permite realizar actualización en la información de dicha declaración ¿considera que debería permitirse realizar actualizaciones de información después de la fecha de cierre?	2	8	14	57	43	124
TOTAL	14	55	54	227	146	496

4 ítems analizados

Rango potencial de 4 a 20



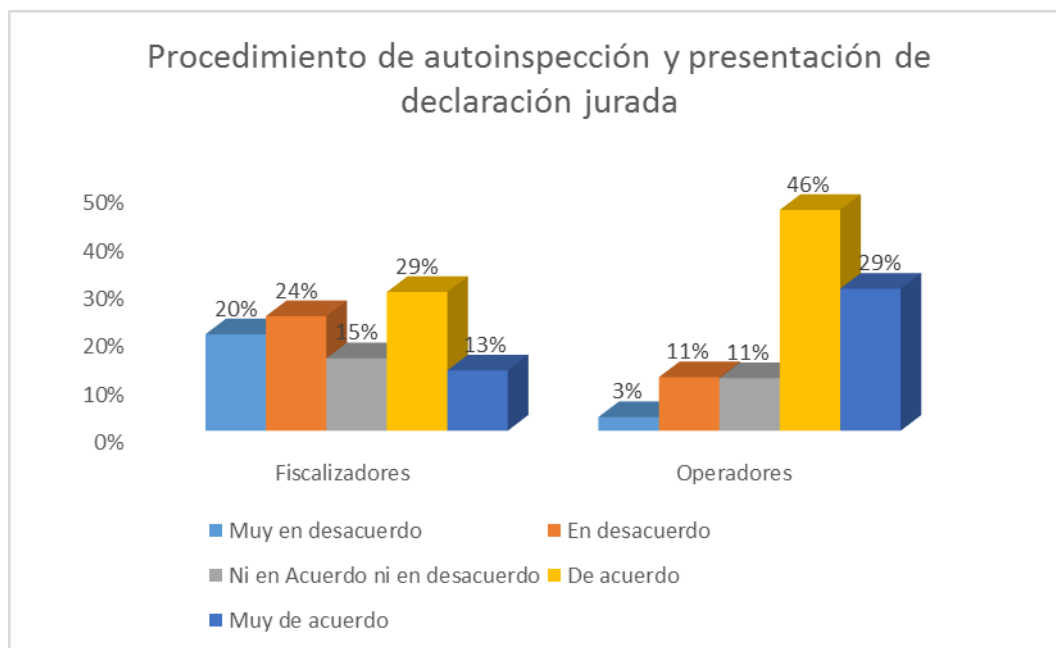
Análisis

Respuestas de los operadores respecto al Procedimiento de Auto-Inspección y Presentación de Declaración Jurada

Cuadro N° IV.3

Procedimiento de Auto-Inspección y Presentación de Declaración Jurada				
Respuestas	Fiscalizadores		Operadores	
	Cantidad	%	Cantidad	%
Muy en desacuerdo	16	20%	14	3%
En desacuerdo	19	24%	55	11%
Ni en Acuerdo ni en desacuerdo	12	15%	54	11%
De acuerdo	23	29%	227	46%
Muy de acuerdo	10	13%	146	29%
Total	80	100%	496	100%

Gráfico N° IV.3



4.2.3.3 Interpretación de los Resultados

El 42% de los fiscalizadores opina estar de acuerdo con el procedimiento de auto-inspección y presentación de declaración jurada, respecto a participar en las capacitaciones que se programen a los operadores de las estaciones de servicios, relacionados con temas de seguridad, así como, el permitir las actualizaciones de información en la declaración jurada después de la fecha de cierre. El 15% opina estar ni en acuerdo ni en desacuerdo. Y un 44% de los fiscalizadores opina estar en desacuerdo con respecto a que los operadores de las estaciones de servicio se encuentran lo suficientemente capacitados para realizar la auto-inspección en sus establecimientos y también que las declaraciones juradas que se presentan anualmente tengan una ampliación.

El 75% del personal operador opina estar de acuerdo con el procedimiento de auto-inspección y presentación de declaración jurada, principalmente por la participación en la programación de capacitación en seguridad de las Estaciones de Servicio; así como la actualización de información después de la fecha de cierre de las declaraciones juradas, que contribuirán a su performance para la auto-inspección. Un 11% opina estar ni en acuerdo ni en desacuerdo. Y un 14% opina estar en desacuerdo de que estén lo suficientemente capacitados, para realizar la auto-inspección en las Estaciones de Servicio en los que trabajan.

Lo que se puede verificar en el Cuadro N° IV.3.

4.2.3.4 Marco de Comprobación

Los resultados sobre el procedimiento de auto-inspección y presentación de declaración jurada, de acuerdo a los ítems 4.2.3.1 y 4.2.3.2 nos indican que, para los fiscalizadores es desfavorable y para los operadores es adecuada. Ambos perciben importante la programación de capacitaciones para realizar la auto-inspección, así como la actualización de información de las declaraciones juradas después de la fecha de cierre; lo que nos lleva a confirmar una situación favorable, tal como lo indican los operadores.

Haciendo uso de la escala de Likert se obtiene de 4 ítems

indicados en rango potencial de 4 – 20 un promedio de 13.55

relativamente un adecuado procedimiento de auto-inspección y presentación de declaración jurada, lo cual debe favorecerlos al capitalizar las orientaciones o políticas establecidas para tales efectos; y también cubrir las expectativas en materia de capacitación pertinente a la seguridad en la que participen fiscalizadores y operadores, así como la permanente actualización de la información de las declaraciones juradas.

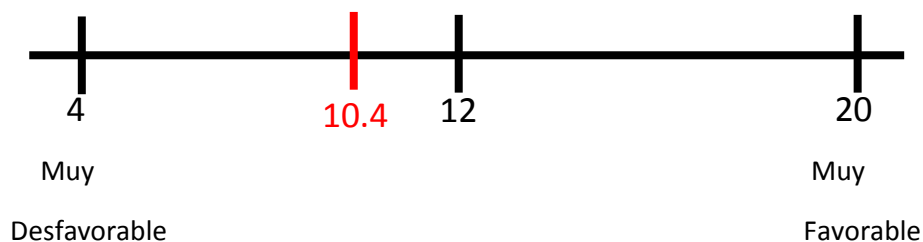
4.2.4 Percepciones sobre la Selección de Estaciones de Servicio a fiscalizar anualmente - Interrogantes de Investigación

4.2.4.1 Opinión de los Fiscalizadores

Fiscalizadores						
Selección de Estaciones de Servicio a fiscalizar anualmente	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	N. en D./N.en A	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
13. ¿Tiene conocimiento del método que aplica OSINERGMIN para seleccionar los establecimientos a fiscalizar cada año?	6	5	5	3	1	20
14. ¿Considera que es adecuado el método de selección de establecimientos a fiscalizar cada año?	6	4	9	1	0	20
15. ¿Cree usted que, con el actual método de selección de establecimientos a fiscalizar cada año, se ha logrado fiscalizar a todas las estaciones de servicio?	8	6	5	1	0	20
16. ¿Considera necesario que se modifique el método de selección de establecimientos a fiscalizar cada año?	1	1	5	7	6	20
TOTAL	21	16	24	12	7	80

4 ítems analizados

Rango potencial de 4 a 20



Análisis

Respuestas de los fiscalizadores respecto a la Selección de Estaciones de Servicio a fiscalizar anualmente.

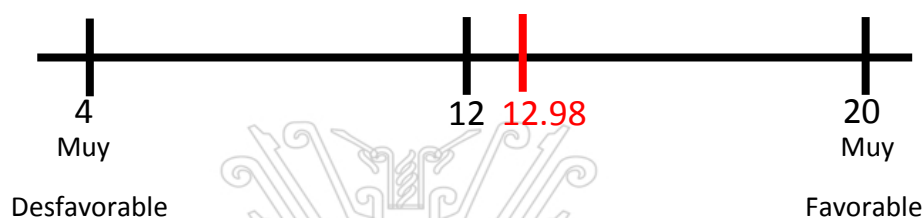
4.2.4.2 Opinión de los Operadores

Selección de Estaciones de Servicio a fiscalizar anualmente	Operadores					Total
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	N. en D./N.en A	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	
13. En su calidad de operador de una estación de servicio ¿Tiene conocimiento del método que aplica OSINERGMIN para seleccionar los establecimientos a fiscalizar cada año?	14	54	49	6	1	124
14. ¿Considerando el tiempo transcurrido entre la penúltima y última fiscalización para verificar la veracidad de la declaración jurada, cree usted que es adecuado el método que aplica OSINERGMIN para seleccionar a los establecimientos que fiscalizará cada año?	5	21	44	48	6	124
15. ¿Cree usted que OSINERGMIN debería fijar un periodo de tiempo en el cual pueda realizar la fiscalización al 100% de las estaciones de servicio?	5	8	14	90	7	124
16. ¿Considera que, modificando el método de selección de establecimientos a fiscalizar cada año, OSINERGMIN podría realizar la fiscalización al 100% de las estaciones de servicio en un	2	15	18	78	11	124

determinado periodo de tiempo?						
TOTAL	26	98	125	222	25	496

4 ítems analizados

Rango potencial de 4 a 20



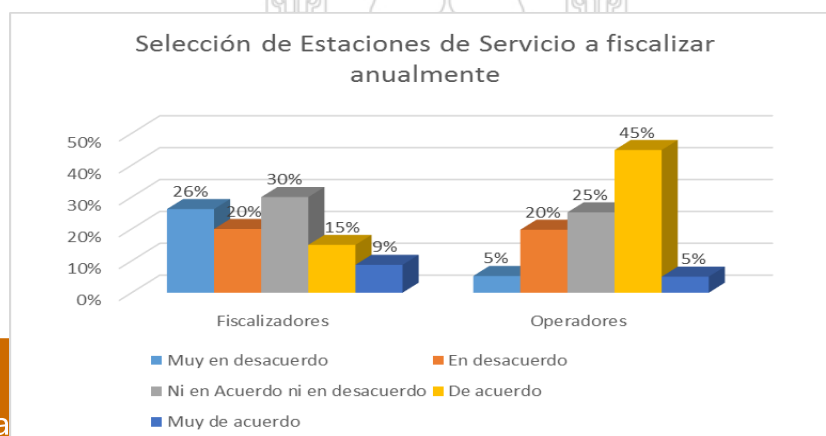
Análisis

Respuestas de los operadores respecto a la Selección de Estaciones de Servicio a fiscalizar anualmente

Cuadro N° IV.4

Selección de Estaciones de Servicio a Fiscalizar Anualmente				
Respuestas	Fiscalizadores		Operadores	
	Cantidad	%	Cantidad	%
Muy en desacuerdo	21	26%	26	5%
En desacuerdo	16	20%	98	20%
Ni en Acuerdo ni en desacuerdo	24	30%	125	25%
De acuerdo	12	15%	222	45%
Muy de acuerdo	7	9%	25	5%
Total	80	100%	496	100%

Gráfico N° IV.4



4.2.4.3 Interpretación de los Resultados

El 24% de los fiscalizadores opina estar de acuerdo en que se debe modificar o mejorar el procedimiento para la Selección de Estaciones de Servicio a fiscalizar anualmente. El 30% opina estar ni en acuerdo ni en desacuerdo con dicha selección, indicando mayor indiferencia en cuanto al procedimiento de selección. Y un 46% de los fiscalizadores opina estar en desacuerdo con respecto a la Selección de Estaciones de Servicio a fiscalizar anualmente, ya que el actual procedimiento de selección de establecimientos a fiscalizar cada año, no ha logrado tal fin, es decir fiscalizar a todas las Estaciones de Servicio, por lo tanto, resulta ser inadecuado.

El 50% del personal operador opina que, no obstante no conocerlo, estar de acuerdo con la selección de Estaciones de Servicio a fiscalizar anualmente, y que debe fijarse un periodo de tiempo para realizar la fiscalización a todas las Estaciones de Servicio (100%). Un 25% opina estar ni en acuerdo ni en desacuerdo. Y un 25% opina estar en desacuerdo principalmente, por la falta de conocimiento del procedimiento que aplica OSINERGMIN para seleccionar los establecimientos a fiscalizar cada año.

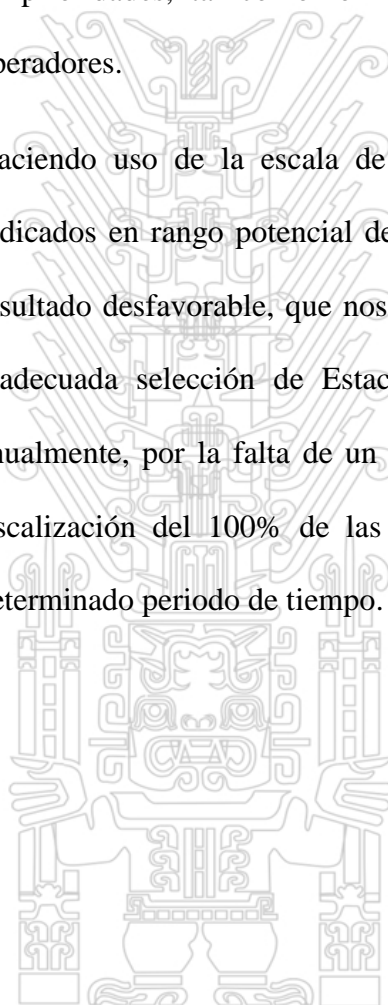
Lo que se puede verificar en el Cuadro N° IV.4.

4.2.4.4 Marco de Comprobación

Los resultados sobre la Selección de Estaciones de Servicio a fiscalizar anualmente, de acuerdo a los ítems 4.2.4.1 y 4.2.4.2

nos indican que, para los fiscalizadores, existe una percepción importante en relación a la necesidad de la modificación o mejora del procedimiento de selección de establecimientos a fiscalizar y que OSINERGMIN fije un tiempo para realizar la fiscalización en todas las estaciones de servicio, al igual que para los operadores, lo que nos lleva a confirmar una situación de prioridades, tal como lo indican los fiscalizadores y los operadores.

Haciendo uso de la escala de Likert se obtiene de 4 ítems indicados en rango potencial de 4 – 20 un promedio de 11.69 resultado desfavorable, que nos permite señalar que existe una inadecuada selección de Estaciones de Servicio a fiscalizar anualmente, por la falta de un procedimiento que garantice la fiscalización del 100% de las Estaciones de Servicio en un determinado periodo de tiempo.



CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

5.1 MEJORAS EN EL PROCESO DE FISCALIZACIÓN EN SEGURIDAD DE LAS ESTACIONES DE SERVICIO

Con relación al Ítem Mejoras en el proceso de fiscalización en Seguridad de las Estaciones de Servicio, en el Marco Teórico punto 2.3.1 sobre Proceso, el autor Rubert D., señala que, proporciona instrucciones para la creación e interpretación de diagramas de relaciones de un proceso y de un diagrama interdisciplinario de proceso. Por su parte Galloway, punto 2.3.1 manifiesta que, los diagramas de flujo son técnicas útiles para la mejora continua de los procesos y por lo tanto contribuye a reducir costos y a incrementar la satisfacción de los clientes y empleados. Igualmente, la norma ISO 9000:2008, tiene como objetivo, mejorar continuamente la capacidad de la organización para suministrar productos y/o servicios que cumplan con los requisitos. La fiscalización se realiza verificando que las actividades cumplen con la normatividad aplicable a ellas.

Al respecto se coincide totalmente con lo expresado por los autores, sabemos que en la actualidad lo único permanente es el cambio, y los procesos en las organizaciones de bienes y servicios fluyen con la tendencia de innovar las mejoras y cumplir con la satisfacción de los clientes y usuarios; y correspondientemente disminuir los costos.

En relación a la escala de Likert punto 4.2.1.1 respecto a los 4 Ítem analizados en un rango potencial de 4 a 20 se ha obtenido un promedio de 14.1 en la percepción de los fiscalizadores de Osinergmin siendo este resultado favorable respecto, a las mejoras en el proceso de fiscalización orientado la seguridad de las estaciones de servicio, lo cual se verá reflejado con la capacitación y entrenamiento a los fiscalizadores para la aplicación de criterios uniformes.

De los datos obtenidos en el punto 4.2.1.2 respecto a los 4 ítems analizados en un rango potencial de 4 a 20 se ha obtenido un promedio de 15.27 en la Escala de Likert en la percepción de los operadores de las estaciones de servicio de Osinergmin, siendo un resultado favorable en relación a las mejoras en el proceso de fiscalización de las condiciones de seguridad de las Estaciones de Servicio, lo cual perciben como adecuado ya que existe una disposición para incluir las acciones correctivas en los casos en que se incumpla la normatividad en una Estación de Servicio.

5.2 SEGURIDAD EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO

Con relación al Ítem Seguridad en las Estaciones de Servicio, en el Marco Teórico punto 2.2.1 el autor Burriel Luna, refiere la importancia de la seguridad, por lo que tiene que mantenerse un control operacional adecuado en las instalaciones, que sean una garantía de ello y que se traduzca en programas de inspección y mantenimiento. Asimismo, con respecto a la Inspección Técnica de las Instalaciones, indica que, se constituye en uno de los pilares fundamentales de la prevención de accidentes y una actividad que se debe cuidar.

El autor Howard, expresa que un aspecto clave para garantizar la seguridad operacional es contar con la aplicación de una disciplina en la ejecución de las operaciones, la cual debe responder a procedimientos establecidos.

En ese sentido se coincide con dichos autores, pues es necesario garantizar una disciplina que genere y preserve la calidad y seguridad de las Estaciones de Servicio y de ésta manera se contribuya a la obtención de productividad y eficacia, por lo que se hace necesario que el área de inspecciones esté apoyada por las áreas de operación y procesos, en un trabajo conjunto.

En relación a la escala de Likert punto 4.2.2.1 respecto a los 4 Ítem analizados en un rango potencial de 4 a 20 se ha obtenido un promedio de 11.9 en la percepción de los fiscalizadores de Osinergmin siendo este resultado desfavorable respecto, de la seguridad en las Estaciones de servicio.

De los datos obtenidos en el punto 4.2.2.2 respecto a los 4 ítems analizados en un rango potencial de 4 a 20 se ha obtenido un promedio de 15.91 en la Escala de Likert en la percepción de los operadores de las Estaciones de Servicio, siendo un resultado favorable en relación a la seguridad en estos establecimientos, lo cual perciben como adecuado en razón a operar en estricto cumplimiento del reglamento y al pedido de acceso a los manuales de fiscalización.

5.3 PROCEDIMIENTO DE AUTOINSPECCIÓN Y PRESENTACIÓN DE DECLARACIÓN JURADA

Con relación al Ítem Procedimiento de autoinspección y presentación de

Declaración Jurada, en el Marco Teórico punto 2.2.3 Burriel Luna, refiere de

manera puntual la Inspección Técnica de las Instalaciones, como un aspecto a cuidar para alejar el riesgo laboral e industrial. La inspección previene de accidentes, se desarrolla a lo largo de toda la vida de los equipos, desde la fase de construcción hasta su puesta fuera de servicio, cuando no cumple las condiciones requeridas de seguridad.

Ahora bien, un procedimiento de auto-inspección es el que lo realizan en éste caso los mismos operadores a cargo de las Estaciones de Servicio y que para operar responsablemente tales actividades requieren de instructivos, manuales, capacitación, entre otros y de ésta manera cautelar la naturaleza de la auto-inspección.

En este aspecto se coincide con el autor, la elaboración de programas de inspecciones debe ser concordante a las normas establecidas y responder a la particularidad de la empresa en términos de seguridad de una instalación, asimismo, el área de inspecciones debe actuar como staff de la dirección, situación que le permite mantener su independencia.

En relación a la escala de Likert punto 4.2.3.1 respecto a los 4 Ítem analizados en un rango potencial de 4 a 20 se ha obtenido un promedio de 11.6 en la percepción de los fiscalizadores de Osinergmin siendo este resultado desfavorable respecto, al Procedimiento de autoinspección y presentación de Declaración Jurada de las Estaciones de Servicio.

De los datos obtenidos en el punto 4.2.3.2 respecto a los 4 items analizados en un rango potencial de 4 a 20 se ha obtenido un promedio de 15.51 en la Escala de Likert en la percepción de los operadores de las Estaciones de Servicio, siendo un

de Declaración Jurada, lo cual perciben como adecuado y proponen incorporar las capacitaciones en temas de seguridad así como también incluir la actualización de la información en la Declaración Jurada después de la fecha de cierre.

5.4 SELECCIÓN DE ESTACIONES DE SERVICIO A FISCALIZAR

ANUALMENTE

Con relación al ítem Selección de Estaciones de Servicio a fiscalizar anualmente, el punto 1.2.1 se refiere a las Estaciones de Servicio inscritos en el Registro de Hidrocarburos, vigentes a la fecha de la planificación de la fiscalización.

Osinermin, una o más veces al año, a través de sus Oficinas Regionales y/o Sede Central, planifica la Fiscalización Muestral de Estaciones de Servicios, por lo que determina el tamaño de la muestra representativa y selecciona aleatoriamente las unidades a fiscalizar. Lo señalado líneas atrás, si bien es cierto responde a lo establecido por Osinermin, es necesario precisar que todas las Estaciones de Servicio seleccionadas, ingresan nuevamente a la selección de la siguiente planificación, lo cual limita en cierta medida la fiscalización de todas y cada una de las Estaciones de Servicio a nivel nacional, situación que relativamente se hace repetitivo para algunas Estaciones y de una ausencia de participación en la fiscalización de otras Estaciones que a la fecha no han sido objeto de la misma.

Ahora bien, Osinermin para tal efecto, contrata personal que ha de realizar la fiscalización de las Estaciones de Servicio seleccionadas y quienes se conducen en concordancia a los procedimientos, directivas y normas vigentes.

En relación a la escala de Likert punto 4.2.4.1 respecto a los 4 Ítem analizados en un rango potencial de 4 a 20 se ha obtenido un promedio de 10.4 en la percepción de los fiscalizadores de Osinergmin siendo este resultado desfavorable respecto, a la selección de las Estaciones de Servicio a fiscalizarse de forma anual.

De los datos obtenidos en el punto 4.2.4.2 respecto a los 4 ítems analizados en un rango potencial de 4 a 20 se ha obtenido un promedio de 12.98 en la Escala de Likert en la percepción de los operadores de las Estaciones de Servicio, siendo un resultado poco favorable en relación a la selección de los establecimientos, lo cual indica que requieren de un tiempo prudente para que se realicen las fiscalizaciones al 100% de los establecimientos y no solo a algunos de ellos, por lo que resulta necesario implementar mejoras en el procedimiento que se aplica actualmente para la selección.



CONCLUSIONES

1. La investigación desarrollada, Evaluación del Proceso de Fiscalización como Estrategia para Mejorar la Seguridad en las Estaciones de Servicio, del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería, ha obtenido resultados que en términos importantes señalan la necesidad de crear las condiciones para contar en el contexto actual y en el mañana, con una fiscalización adecuada y favorable en materia particular a dicho proceso, con respecto a las Estaciones de Servicio; que los inconvenientes que se presentan hoy limitan el accionar de los involucrados, quienes requieren atención para llevar a cabo las mejoras respectivas que aseguren los niveles de seguridad de dichos establecimientos.

Ello se corrobora de los resultados obtenidos en el capítulo IV presentación de los resultados y la discusión explicativa, capítulo V.

2. Los encuestados perciben con respecto a las Mejoras en el Proceso de Fiscalización de las condiciones de Seguridad en las Estaciones de Servicio, que es asequible la participación conjunta de fiscalizadores y operadores en programas de capacitación en temas de seguridad, para la aplicación de criterios uniformes u homogéneos en la fiscalización, así como también, la participación del fiscalizador con la orientación para que el operador pueda corregir adecuadamente los incumplimientos a la normativa que

Ello se puede corroborar en los ítems 4.2.1.1 y 4.2.1.2 en donde se observa las opiniones de los fiscalizadores y de los operadores, quienes manifiestan una aprobación poco favorable del proceso de fiscalización.

3. Los encuestados perciben con respecto a la Seguridad en las Estaciones de Servicio, que se hace necesario para los fiscalizadores, la actualización de los Manuales de fiscalización y con ello se habilitan competencias de fiscalización, en cambio para los operadores es prioridad el acceso a los manuales de fiscalización, lo que lógicamente es causa de algunas situaciones de desventaja en la seguridad.

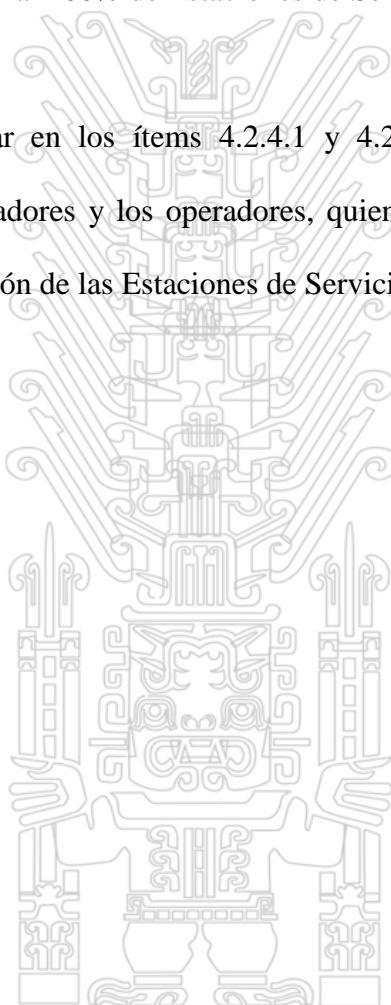
Ello se puede corroborar en los ítems 4.2.2.1 y 4.2.2.2 en donde se observa las opiniones de los fiscalizadores y los operadores, quienes manifiestan una mediana aprobación y poco favorable de la seguridad.

4. Los encuestados perciben con respecto al Procedimiento de Auto-Inspección y Presentación de Declaración Jurada, que se requiere realizar programas de capacitación con participación de los fiscalizadores y operadores, para el procedimiento de auto-inspección a seguir, así como la permanente actualización de la información en la declaración jurada.

Ello se puede corroborar en los ítems 4.2.3.1 y 4.2.3.2 en donde se observa las opiniones de los fiscalizadores y operadores, quienes manifiestan una mediana aprobación poco favorable del procedimiento de auto-inspección y la presentación de la declaración jurada.

5. Los encuestados perciben con respecto a la Selección de Estaciones de Servicio a fiscalizar anualmente, por parte de los fiscalizadores consideran que, una razón en este punto es la modificación del procedimiento de selección de los establecimientos, que tiene inconvenientes, sobre todo en la forma de selección cuyo método comprende aleatoriamente a todas las Estaciones de Servicio en cada planificación. Para los operadores, es importante el espacio de tiempo programado para las fiscalizaciones, de tal forma que se fiscalicen al 100% de Estaciones de Servicio.

Ello se puede corroborar en los ítems 4.2.4.1 y 4.2.4.2 en donde se observa las opiniones de los fiscalizadores y los operadores, quienes manifiestan una aprobación desfavorable de la selección de las Estaciones de Servicio a fiscalizar.

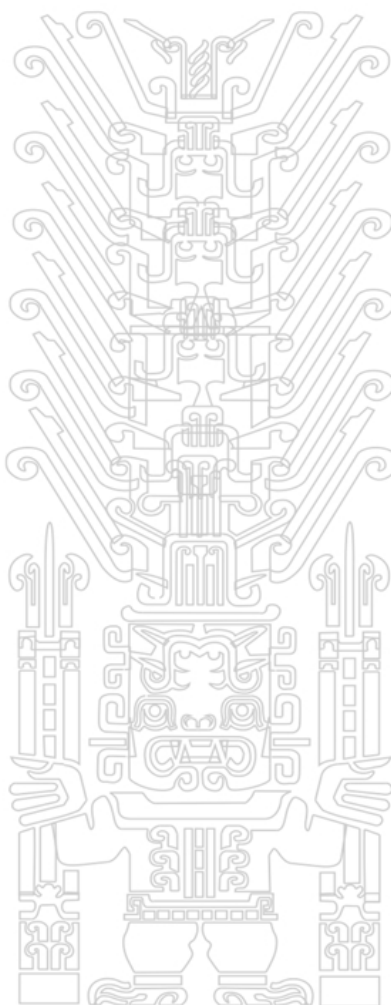


RECOMENDACIONES

1. Se recomienda, que el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería - Osinergmin - genere condiciones apropiadas para contar con una fiscalización adecuada y favorable, con respecto a las Estaciones de Servicio; situación que ha de superar los inconvenientes actuales y enfocar el accionar de los involucrados de manera coordinada y efectiva.
2. Se recomienda, que en adelante los programas de capacitación se realicen con la participación de fiscalizadores y operadores, a fin de tener una óptica unificada respecto de la seguridad de los Estaciones de Servicio y lo pertinente en materia de fiscalización, lo cual permitirá lograr una sinergia provechosa y productiva.
3. Se recomienda, que OSINERGMIN actualice permanentemente los Manuales de Fiscalización, así como facilite el acceso de los mismos a los operadores, que les sirva técnicamente para su accionar y que reconozcan en dicho documento un instrumento de gestión a seguir.
4. Se recomienda, se realicen programas de capacitación para fiscalizadores y operadores respecto a los temas: Procedimiento de Auto-Inspección y Presentación de Declaración Jurada, para permitir homogenizar criterios y contribuir al trabajo

unificado entre las partes.

5. Se recomienda, modificar el procedimiento de selección de Estaciones de Servicio a fiscalizar cada año, de tal manera que los establecimientos fiscalizados roten año tras año y no como sucede con frecuencia hoy, que anualmente se repite la fiscalización para las mismas Estaciones de Servicio, cuando lo que se requiere es cubrir al 100%.

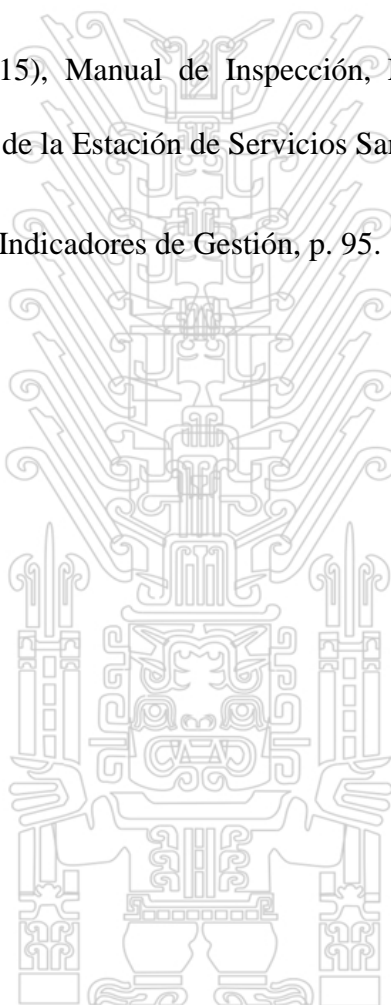


REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- a. América Tv, (2016), recuperado el 05 de enero del año 2017 de <http://www.americatv.com.pe/noticias/actualidad/callao-explosion-grifo-ovalocantolao-dejo-al-menos-fallecido-n221721>
- b. América Tv, (2013), recuperado el 05 de enero del año 2017 de <http://www.americatv.com.pe/noticias/actualidad/loreto-camion-se-incendio-cuando-abastecia-de-combustible-un-grifo-flotante-n112888>
- c. América Tv, (2013), recuperado el 05 de enero del año 2017 de <http://www.americatv.com.pe/noticias/actualidad/gran-incendio-tras-explosion-de-tanques-con-15-mil-galones-de-combustible-en-puerto-maldonado-n33068>
- d. Bravo, J. (2011), Resumen de libro Gestión de procesos, p.38
- e. Burriel, G. (1997), Libro Sistemas de Gestión de los Riesgos Laborales e Industriales, Editorial MAPFRE.
- f. Costa J. (1998), Metodología del diseño de procesos. Cuadernos de gestión, pp.17-26
- g. Danós, J. (2013), Los Organismos Reguladores de los servicios públicos en el Perú, recuperado el 05 de enero del 2017 de <http://www.administracion.usmp.edu.pe/institutoconsumo/wp-content/uploads/2013/08/Peru-Organismos-Reguladores-de-los-Servicios-Publicos.pdf>
- h. El Comercio, (2014), recuperado el 05 de enero del año 2017 de <http://elcomercio.pe/sociedad/lima/magdalena-explosion-se-registro-grifo-av-javier-prado-noticia-1769033>
- i. Frecuencia Latina, (2016), recuperado el 05 de enero del año 2017 de <http://www.latina.pe/noticias/90/iquitos-dos-operarios-sufren-quemaduras-tras-explosion-de-grifo-flotante-43666>

- j. Galloway G. (2000). Mejora continua de procesos. Editorial Gestión 2000.com
- k. Gabinillo, F. (2015), Manual de Seguridad de la Estación de Servicios Canto Grande S.A.C.
- l. Guerra-López , I. (2007), Evaluación y Mejora Continua. Global Business Press, p.51
- m. Koontz H. y Wehrich, H. (2004), Administración – una perspectiva global, 12° edición.
- n. La República, (2007), recuperado el 05 de enero del año 2017 de <http://larepublica.pe/17-11-2007/explosion-en-grifo-despedaza-ingeniero>
- o. Meslly, R. (2012), Estudio de riesgos en la Estación de Servicios Santa Anita S.A.C.
- p. Ministerio de Energía y Minas del Perú, (1993), Reglamento de Seguridad para Establecimientos de Venta de Combustibles líquidos, Decreto Supremo N° 054-93-EM.
- q. Morris, E. Díaz, J. Marco, E. Montenegro, C. (2010), Comercialización de Combustibles: modelo de solución tecnológica, Pág 9.
- r. Osinergmin (2012), documento de trabajo, Análisis de la Comercialización de Combustibles Líquidos en el Perú.
- s. Pérez, J. y Gardey, A. (2011), Definición de fiscalización, recuperado el 05 de enero del 2017 de <http://definicion.de/fiscalizacion/>
- t. Raymundo, E. (2015), Manual de Inspección, Mantenimiento y Limpieza de tanques enterrados, de la Estación de Servicios Santa Aurelia S.A.C.
- u. Rpp, (2009), recuperado el 05 de enero del año 2017 de <http://rpp.pe/peru/actualidad/vehiculo-se-incendia-mientras-cargaba-gas-en-grifo-de-magdalena-noticia-202972>

- w. Sánchez, L. (2014), Plan de Contingencias ante Emergencias de la Estación de Servicios El Padrino.
- x. Trischler (2000), Mejora en el valor añadido de los procesos. Editorial Gestión 2000.com.
- y. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, (1994), La privatización en el sector hidrocarburos. Revista de la Facultad de Ciencias Económicas, pp 197-252
- z. Raymundo, E. (2015), Manual de Inspección, Mantenimiento y Limpieza de tanques enterrados, de la Estación de Servicios Santa Aurelia S.A.C.
- aa. Zabala, W. (2014), Indicadores de Gestión, p. 95.



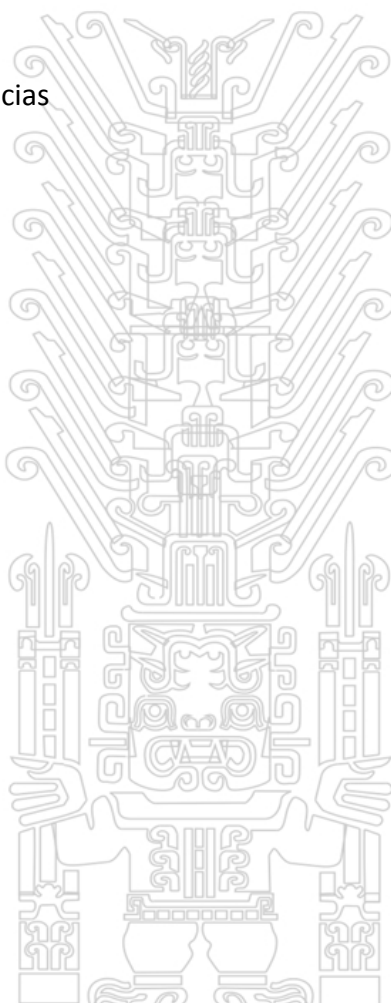
ANEXOS

ANEXO N° 1: Fases del Proceso de Fiscalización de Osinergmin.

ANEXO N° 2: Propuestas de mejoras en el proceso de fiscalización.

ANEXO N° 3: Cuestionarios.

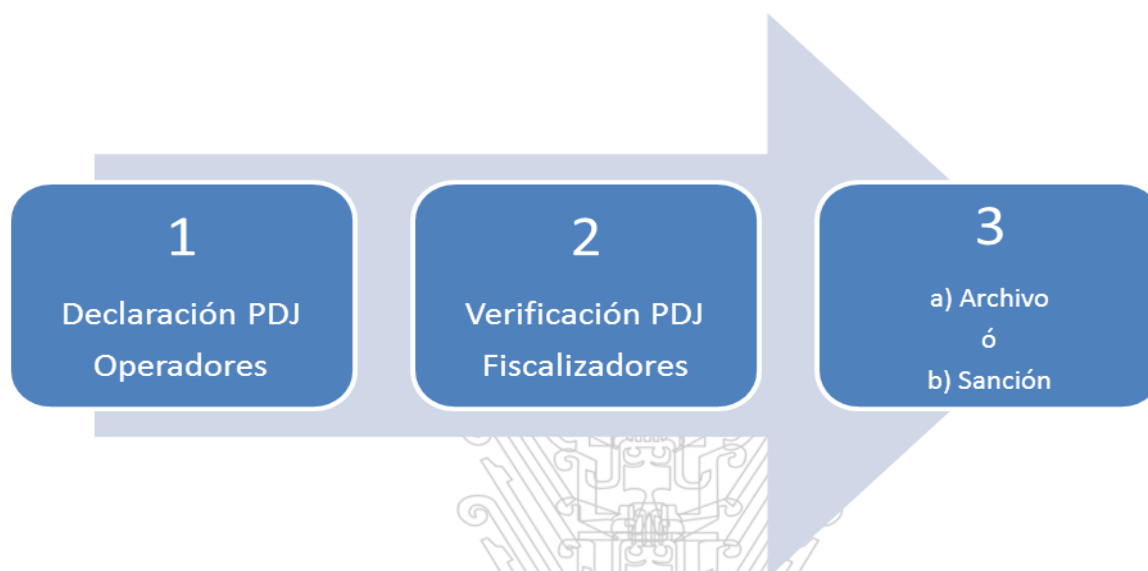
ANEXO N° 4: Matriz de Consistencias



ANEXO N° 1

Fases del Proceso de Fiscalización de Osinergmin

Proceso de Fiscalización – Identificación de Mejoras

**1. DECLARACION PDJ – OPERADORES**

Mediante Resolución de Consejo Directivo N° 204-2006-OS/CD publicado en el diario El Peruano el 19 de mayo de 2006, se aprobó el Procedimiento de Declaraciones Juradas de cumplimiento de obligaciones relativas a las condiciones técnicas, de seguridad y de medio ambiente de las unidades supervisadas – PDJ.

+Mediante Resolución de Consejo Directivo N° 192-2015-OS/CD publicado en el diario El Peruano el 21 de diciembre de 2015 se modificó el Cronograma para la Presentación Anual de las Declaraciones Juradas de Cumplimiento de Obligaciones relativas a las Condiciones Técnicas y de Seguridad de las Unidades Supervisadas – PDJ. Correspondiendo a las Estaciones de Servicio presentar su PDJ en el mes de octubre de cada año.

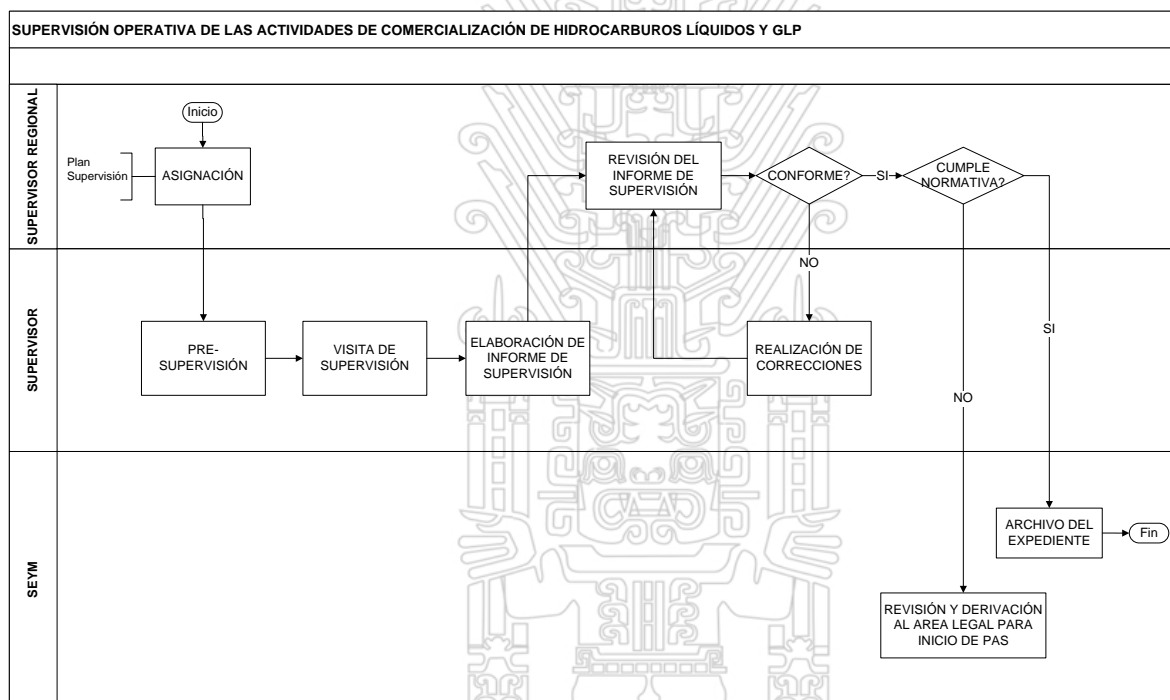
En tal sentido se indica:

El formato de la Declaración Jurada, contiene un Cuestionario de 80 preguntas, para que el operador de la Estación de Servicio realice primero la auto inspección en su establecimiento y luego proceda a dar respuesta a las preguntas del cuestionario.

La Declaración Jurada se encuentra automatizada y se presenta vía internet. A los Operadores que no presentan su Declaración Jurada dentro del mes indicado, se les suspende su autorización para operar, la cual se les restituye una vez que hayan cumplido con presentarla.

2. VERIFICACION PDJ – FISCALIZADORES

Diagrama de Flujo del Proceso de Fiscalización



Procedimiento e Identificación de Mejoras:

ACTIVIDAD	DESCRIPCION	IDENTIFICACION DE MEJORAS
ACTIVIDAD 10	<p>Selección de Unidades</p> <p>Criterios de selección:</p> <ol style="list-style-type: none"> En el mes de noviembre se pone a disposición del Jefe de Unidad, la Relación de Cuestionarios PDJ presentados. La metodología a usar en la selección de las Unidades Operativas para supervisión PDJ y Actos inseguros es la definida en el Anexo N° 07 de la RCD N° 014-2009 OS/CD y modificatorias. La cantidad de Unidades Operativas a seleccionar es igual o mayor a la cantidad establecida en el Plan de Supervisión Anual. 	<p>Revisado el Anexo N° 07 de la RCD N° 014-2009 OS/CD, se ha detectado que no se ha considerado dentro de los criterios de selección a lo siguiente:</p> <p>- Volumen de venta de combustibles: La probabilidad de riesgo aumenta en relación directa al volumen de venta, porque se tiene mayor frecuencia de llegadas de la cisterna con combustible a la Estación de Servicio; mayor manipulación en las máquinas de despacho; mayor afluencia de vehículos y personas, entre otros.</p> <p>Asimismo, no se garantiza que todas las Estaciones de Servicio se fiscalicen en un determinado período de tiempo, ya que en cada planificación todas las Estaciones de Servicio entran al sorteo de selección.</p>
ACTIVIDAD 20	<p>Asignación de la Orden de Trabajo</p> <p>Asignar de manera oportuna la respectiva Orden de Trabajo vía el Sistema de Fiscalización de Hidrocarburos (SFH) de acuerdo a lo establecido en el procedimiento correspondiente.</p>	

ACTIVIDAD	DESCRIPCION	IDENTIFICACION DE MEJORAS
<p>ACTIVIDAD 30</p>	<p>Visita de verificación</p> <p>Presentarse ante el responsable del establecimiento, identificándose como fiscalizador de Osinergmin y explicar el motivo de la visita.</p> <p>Iniciar la verificación de la Declaración Jurada, de cada uno de los 80 ítems declarados y registrar cada resultado en el Acta de Verificación. Se debe utilizar el Manual de Fiscalización para que la actuación se realice con criterio uniforme.</p> <p>Concluida la visita, conjuntamente con el responsable de la unidad operativa fiscalizada, firmar la Carta de Visita o el Acta Probatoria de corresponder esta última, siempre y cuando se hayan constatado incumplimientos al Reglamento de Seguridad.</p>	<p>Revisado el Cuestionario de Declaración Jurada, se ha detectado que hay varios ítems que no corresponden a temas de seguridad, como: contar con servicio de aire, de agua, servicios higiénicos, dimensiones (ancho y altura) de veredas, ancho de ingresos y salidas, recipientes para desechos domésticos, verificación documentaria, etc, que deben excluirse de la fiscalización Operativa de las Condiciones de Seguridad e incluirlos en otro tipo de fiscalización.</p> <p>Se debe simplificar el número de ítems a verificar, enfocándose en aquellos que generan altos riesgos en esta actividad. Esta simplificación permitirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corregir las condiciones inseguras que generan alto riesgo en las Estaciones de Servicio. - Reducir el tiempo de verificación, con lo cual el fiscalizador podrá visitar mayor número de establecimientos durante cada mes. <p>Asimismo, el registro de los incumplimientos solo se realiza en</p>

ACTIVIDAD	DESCRIPCION	IDENTIFICACION DE MEJORAS
		<p>los documentos físicos y no en un sistema automatizado que permita generar reportes y llevar una estadística sistematizada de los incumplimientos, lo cual permitirá a su vez generar indicadores de la mejora en la seguridad en las Estaciones de Servicio.</p> <p>En cuanto al Manual de Fiscalización, se ha detectado que este no se encuentra actualizado, por lo cual los Fiscalizadores usan su mejor criterio en la aplicación de la norma, y que no necesariamente coincide con el criterio de otros Fiscalizadores.</p>
<p>ACTIVIDAD 40</p>	<p>Elaboración de Informe</p> <p>Concluida la visita y ya en gabinete, elaborar el Informe de fiscalización que debe incluir:</p> <p>a. Cerrar el Informe en el SFH</p> <p>b. Imprimir el Informe de fiscalización del SFH y conformar el expediente de acuerdo a lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En caso de haber detectado incumplimientos, detallarlos y adjuntar los registros fotográficos para acreditarlos. - Adjuntar el Acta de Verificación suscrita por el fiscalizador y el representante de la Estación de Servicios. 	<p>El procedimiento considera que los incumplimientos se registren en un Acta, se elabore el Informe y se continúe con el procedimiento para iniciar la sanción correspondiente.</p> <p>Pero con este procedimiento, la Estación de Servicios continúa operando no obstante que se detectan incumplimientos de alto riesgo que ponen en peligro la integridad de las personas y de las propiedades vecinas. No incluye el cierre de establecimientos en caso se detecten incumplimientos que generan alto riesgo.</p>

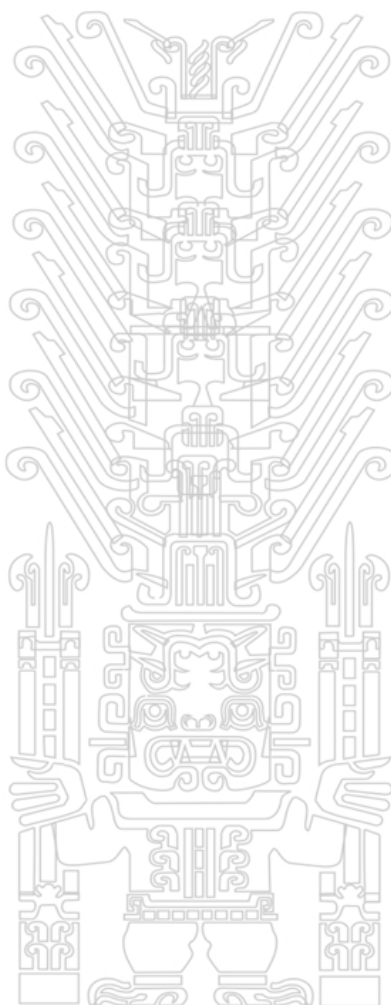
ACTIVIDAD	DESCRIPCION	IDENTIFICACION DE MEJORAS
	<ul style="list-style-type: none"> - Incluir conclusiones de la visita de fiscalización. 	<p>Asimismo, el procedimiento no prevé realizar una nueva visita para verificar si el responsable de la Estación de Servicio ha corregido o no la condición insegura (incumplimiento al Reglamento de Seguridad).</p>
<p>ACTIVIDAD 50</p>	<p>Revisión del Informe</p> <p>Revisar teniendo en cuenta que el expediente consta de toda la documentación requerida, así como se encuentra sustentada las conclusiones detalladas en el informe, pudiendo concluir lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Que el expediente es CONFORME:</u> Comunicar vía correo electrónico al abogado encargado, la derivación del expediente y entrega física. - <u>Que el expediente NO ES CONFORME:</u> Devolver el expediente al fiscalizador, y de ser necesario comunicar vía correo electrónico la asignación de una nueva Orden de Trabajo para la corrección/rectificación, indicando los motivos de la devolución. <p>El fiscalizador debe presentar el informe corregido en un plazo de tres (03) días calendarios.</p>	<p>El procedimiento no considera registrar los errores de los fiscalizadores, para conocer cuáles son sus puntos débiles a fin de programar capacitaciones para reforzarlos en dichos temas y mejorar la fiscalización.</p>

3. ARCHIVO O SANCION

- Cuando **NO** se haya constatado la comisión de un acto o condición insegura por Tesis publicada con autorización del autor
 No olvide citar esta tesis parte de la unidad operativa, generar el Informe de Archivo, imprimir y adjuntar al

informe de fiscalización. Remitir lo actuado al abogado encargado para el archivamiento correspondiente.

- Cuando **SI** se ha constatado incumplimiento al Reglamento de Seguridad o no se permita el ingreso o no se le brinde las facilidades para la fiscalización, remitir lo actuado al abogado encargado para continuar con el Procedimiento Administrativo Sancionador (PAS).



ANEXO N° 2

PROPUESTAS DE MEJORAS EN EL PROCESO DE FISCALIZACIÓN

En base a los resultados de la investigación desarrollada, Evaluación del Proceso de Fiscalización como Estrategia para Mejorar la Seguridad en las Estaciones de Servicio, del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería, se proponen las siguientes mejoras en el proceso de fiscalización:

1. MODIFICACION DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN DE ESTABLECIMIENTOS A SER FISCALIZADOS.

Se propone modificar el Anexo N° 07 de la RCD N° 014-2009 OS/CD, para incorporar los siguientes criterios de selección:

- a) **Volumen de venta de combustibles:** La probabilidad de riesgo aumenta en relación directa al volumen de venta, porque se tiene mayor frecuencia de llegadas del camión cisterna o camión tanque con combustible a la Estación de Servicio; mayor manipulación en las máquinas de despacho; mayor afluencia de vehículos y personas, entre otros.

Osinergmin administra el Sistema de Control de Ordenes de Pedido (SCOP) de Combustibles a nivel nacional. Cada vez que una Estación de Servicios requiere comprar combustible en un Distribuidor Mayorista, debe registrar dicho pedido (volumen y producto) en el SCOP. Esta información es valiosa para identificar a los establecimientos que tienen alto movimiento de combustibles, los cuales deben ser los primeros en operar en forma segura. Por ello, Osinergmin debe considerar como prioritario este aspecto para la selección de Unidades a fiscalizar.

b) **Fiscalización a todas las Estaciones de Servicio (100%).** - Actualmente, en cada planificación, en cada sorteo, se incluye a todas las Estaciones de Servicio, no obstante que varias de ellas ya han sido fiscalizadas en el Plan Operativo anterior. Lo cual origina que varias Estaciones de Servicio no hayan sido fiscalizadas por temas de seguridad desde la fecha en que se implementó el Procedimiento de Supervisión PDJ. El siguiente cuadro muestra el número de Estaciones de Servicio y el año en que se realizó la última fiscalización por seguridad:

Año de última Fiscalización por Seguridad	N° de Estaciones de Estaciones de Servicio	Acumulado
1999	2	2
2000	6	8
2001	5	13
2002	8	21
2003	0	21
2004	22	43
2005	12	55
2006	10	65
2007	0	65
2008	3	68
2009	21	89

Fuente: Osinergmin

Así tenemos que, para 02 Estaciones de Servicio, su última visita de fiscalización por seguridad fue en el año 1999 y desde ese año no se realiza otra fiscalización. El acumulado al año 2009, se tiene que 89 Estaciones de Servicio no tienen fiscalización por seguridad desde hace más de 06 años como mínimo, a los cuales se les debe priorizar

incluirlos en el Plan Operativo de Fiscalización en Seguridad.

En consecuencia, en el proceso de selección de unidades a fiscalizar, no deben entrar al sorteo todas las Estaciones de Servicio, y debería considerarse los siguientes criterios:

- Incluir en forma prioritaria a aquellas Estaciones de Servicio que tienen varios años sin ser fiscalizados, por ejemplo, las 89 que no tienen visita desde el año 2009 como mínimo.
- Incluir en forma prioritaria a aquellas Estaciones de Servicio que tienen alto movimiento de combustible.
- En la siguiente planificación se debe excluir aquellas Estaciones de Servicio que han sido fiscalizados en el año anterior y así sucesivamente hasta completar el 100% de los establecimientos. Es la forma de garantizar que todas las Estaciones de Servicio puedan ser fiscalizadas dentro de un período de tiempo.

2.SIMPLIFICACION DE LA LISTA DE VERIFICACION PDJ.

La actual Lista de verificación contiene los 80 ítems del Cuestionario PDJ a los cuales se debe verificar la veracidad de la Declaración Jurada.

La verificación de la totalidad de los ítems ocasiona que el fiscalizador tome un tiempo aproximado de 3.0 horas en cada Estación de Servicios. Asimismo, se ha detectado que hay varios ítems que no corresponden a temas de seguridad, como: contar con servicio de aire, de agua, servicios higiénicos, dimensiones (ancho y altura) de veredas, ancho de ingresos y salidas, recipientes para desechos domésticos, verificación documentaria, etc, que deberían excluirse de la fiscalización Operativa de las Condiciones de Seguridad e incluirlos en otro tipo de fiscalización.

Dado el elevado número de establecimientos que tiene que fiscalizar Osinergmin (entre Estaciones de Servicio, medios de transporte de combustibles líquidos y GLP, consumidores directos, entre otros), y a fin de aumentar anualmente el número de

establecimientos fiscalizados, se debe enfocar en verificar solo aquellas condiciones de seguridad de criticidad alta, que a su vez generan alto riesgo para la integridad de las personas y de las propiedades vecinas.

Se recomienda utilizar la **METODOLOGIA DE ANALISIS DE CRITICIDAD**², con el cual se puede determinar el nivel de criticidad de los ítems declarados por el operador de la Estación de Servicio. La criticidad se determina con la siguiente fórmula:

CRITICIDAD O NIVEL DEL RIESGO = PROBABILIDAD X SEVERIDAD

PROBABILIDAD: Es la probabilidad o frecuencia que el personal está expuesto al riesgo.

SEVERIDAD: Se refiere al nivel que pueden tener las consecuencias, es decir el nivel de las lesiones o daños o enfermedades que puede provocar la ocurrencia de un evento o exposición peligrosa.

Con esta metodología se puede reducir sustancialmente el número de ítems a verificar, puesto que estará enfocado exclusivamente a aquellos que generan alto riesgo durante la operación de la Estación de Servicio, y para ellos, OSINERGMIN debería proceder con el cierre inmediato del establecimiento y autorizar su reapertura solo cuando se acredite la corrección de la condición insegura.

² http://aprendizajevirtual.pemex.com/nuevo/guias_pdf/guia_sco_analisis_criticidad.pdf

3. REGISTRO DE INCUMPLIMIENTOS EN SISTEMA AUTOMATIZADO

El registro de los incumplimientos solo se realiza en los documentos físicos y no en un sistema automatizado. No es posible obtener reportes inmediatos que generen indicadores para conocer la efectividad de la fiscalización de Osinergmin.

Se propone registrarlos en el Sistema de Fiscalización en Hidrocarburos para generar indicadores e interpretarlos a fin de mejorar la labor de supervisión.

En la fecha no se tiene ningún indicador que muestre la efectividad de esta fiscalización.

4. CIERRE DE ESTACIONES DE SERVICIO CON INCUMPLIMIENTOS QUE GENERAN ALTO RIESGO

Actualmente el procedimiento considera que los incumplimientos se registren, se elabore el Informe y se continúe con el procedimiento para iniciar la sanción correspondiente.

Pero con este procedimiento, la Estación de Servicios continúa operando no obstante que se hayan detectado incumplimientos de alto riesgo que ponen en peligro la integridad de las personas y de las propiedades vecinas.

En ese sentido, se propone que en caso se detecten incumplimientos de alto riesgo, se proceda con el cierre inmediato del establecimiento y no autorizar el reinicio de operaciones en tanto no se corrija la condición insegura. Para tal efecto se deberá otorgar las facultades a los fiscalizadores para que puedan ejecutar en forma inmediata el cierre del establecimiento.

Para verificar la corrección de la condición insegura se deberá realizar una nueva visita, con lo cual Osinergmin se asegurará que efectivamente se hizo la corrección; lo cual tampoco está contemplado en el procedimiento actual.

La aplicación de esta recomendación permitirá:

- Que la Estación de Servicios opere sin altos riesgos para la integridad de las personas y propiedades vecinas.
- Reducir el tiempo de la fiscalización.
- Cerrar en forma inmediata a los establecimientos que se encuentren operando en condiciones inseguras.
- La reapertura solo se ejecutará si el operador acredita haber corregido la condición insegura. En este caso, el seguimiento y control de la subsanación del incumplimiento será 100% efectivo.

5. ACTUALIZACION DEL MANUAL DE FISCALIZACION

El Manual de Fiscalización es una herramienta muy útil para el fiscalizador, ya que en dicho documento se describen las acciones de verificación y cuál debe ser el criterio que se debe aplicar en cada ítem, en caso la norma no sea clara.

Sin embargo, se ha detectado que dicho Manual no se encuentra actualizado con las últimas normas emitidas por el Ministerio de Energía y Minas y no contempla los nuevos equipos y accesorios que actualmente se encuentran en el mercado, debido al avance tecnológico.

Asimismo, ubicar este Manual en el portal de OSINERGMIN es muy tedioso lo cual no incentiva a la búsqueda y uso de este documento. Y mucho menos, no se encuentra disponible para los Operadores de las Estaciones de Servicio, ya que también necesitan conocer cuál es el criterio que utiliza OSINERGMIN para dar por cumplida la norma en cada ítem.

En ese sentido se propone:

- Actualizar el Manual de Fiscalización.
- Ponerlo a disposición de los fiscalizadores y de los Operadores de las Estaciones de Servicio, en un lugar del portal web que sea de fácil acceso tanto para los fiscalizadores como para los operadores.

6. CAPACITACIÓN A FISCALIZADORES Y OPERADORES DE ESTACIONES DE SERVICIO

El procedimiento actual no considera registrar los errores de los fiscalizadores, para conocer cuáles son sus puntos débiles a fin de programar capacitaciones para reforzarlos en dichos temas y mejorar la fiscalización.

Se propone que, en la etapa de la revisión de los informes, en caso se detecte errores de los fiscalizadores, se lleve un registro de dichos errores con la finalidad de programar capacitaciones de reforzamiento, en forma periódica.

Asimismo, se propone hacer participar a los operadores de las Estaciones de servicio en estas capacitaciones, con la finalidad que ambos actores (fiscalizador y operador), utilicen el mismo criterio, para fiscalizar, y para cumplir con la norma respectivamente y operar en forma segura. Esto permitirá lograr una sinergia provechosa y productiva.

7. INDICADORES DE LA FISCALIZACIÓN EN SEGURIDAD

A fin de mejorar la labor de supervisión se proponen los siguientes indicadores:

MEJORAS	INDICADOR	BENEFICIO
Fiscalización al 100% de las Estaciones de Servicio	N° de establecimientos pendientes de ser fiscalizados/año	Se podrá llevar el control de las Estaciones de Servicio que faltan fiscalizar, para planificar su fiscalización en los siguientes años
Control a Fiscalizadores y Operadores	% de errores de fondo en la fiscalización % de establecimientos cuya autoinspección fue correcta	Se sugiere llevar un registro de estos errores, poner una línea base con la información actual y trabajar para reducir este % en el primer caso, y aumentar en el segundo caso.
Registro y control de los incumplimientos a la norma de seguridad usando herramientas tecnológicas	% de cumplimiento de las instalaciones eléctricas	Con estos indicadores se pueden conocer respecto a que tema se debe reforzar la capacitación en los Operadores de las Estaciones de Servicio.
	% de cumplimiento de las instalaciones mecánicas	
	% de cumplimiento de las distancias de seguridad	
Mejoras en la Seguridad	% de establecimientos cerrados por incumplir la norma/año	Es el indicador que va a medir la efectividad de la fiscalización.
	% de establecimientos que realizaron acciones correctivas/año	Es el indicador que va a medir la predisposición de los operadores en corregir sus condiciones inseguras

ANEXO N° 3
CUESTIONARIOS

Cuestionario sobre el Proceso de Fiscalización en Seguridad de las Estaciones de Servicio

Dirigido a los *Fiscalizadores*

Objetivo

Contribuir a mejorar el proceso de fiscalización en Seguridad de las Estaciones de Servicio

Marcar una de las alternativas. Gracias por su colaboración

I. Mejoras en el proceso de fiscalización en Seguridad de las Estaciones de Servicio

1. ¿Considera adecuado el proceso de fiscalización que realiza Osinergmin en los aspectos de Seguridad en las Estaciones de Servicio?

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

2. ¿Considera que todos los supervisores aplican criterios homogéneos para realizar la fiscalización en las Estaciones de Servicio?

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

3. ¿Usted se encuentra capacitado para brindar orientación al Operador de la Estación de Servicio, a fin que tome las acciones correctivas respecto a los incumplimientos de la normatividad detectados en la fiscalización?

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

4. **¿Cree Usted que el actual proceso de fiscalización necesita de la implementación de algunas mejoras?**
- a) Totalmente en desacuerdo
 - b) En desacuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni desacuerdo
 - d) De acuerdo
 - e) Totalmente de acuerdo

II. Seguridad en las Estaciones de Servicio

5. **¿Considera Usted que actualmente las Estaciones de Servicio se encuentran operando cumpliendo estrictamente el Reglamento de Seguridad aplicable a dichos establecimientos?**
- a) Totalmente en desacuerdo
 - b) En desacuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni desacuerdo
 - d) De acuerdo
 - e) Totalmente de acuerdo
6. **¿Ha recibido Usted la capacitación y entrenamiento suficiente para realizar la fiscalización en los aspectos de seguridad en las Estaciones de Servicio?**
- a) Totalmente en desacuerdo
 - b) En desacuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni desacuerdo
 - d) De acuerdo
 - e) Totalmente de acuerdo
7. **¿Cree que la actualización de los Manuales de fiscalización facilitaría sus labores y mejoraría sus competencias en la fiscalización?**
- a) Totalmente en desacuerdo
 - b) En desacuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni desacuerdo
 - d) De acuerdo
 - e) Totalmente de acuerdo

8. ¿Usted considera que existen condiciones adecuadas que posibilitan el acceso a los Manuales de fiscalización?

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

III. Procedimiento de autoinspección y presentación de Declaración Jurada

9. ¿Considera que los operadores de las Estaciones de Servicio se encuentran lo suficientemente capacitados como para realizar la autoinspección en sus establecimientos?

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

10. ¿Participaría Usted en la capacitación que se programaría para los operadores de las Estaciones de Servicios, en temas de seguridad?

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

11. Actualmente las Declaraciones Juradas se presentan con una periodicidad anual ¿considera que dicha periodicidad debería ampliarse?

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

12. Actualmente las Declaraciones Juradas tienen una fecha de cierre y luego no se permite realizar actualización en la información de dicha Declaración ¿considera que debería permitirse realizar actualizaciones de información después de la fecha de cierre?

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

IV. Selección de Estaciones de Servicio a fiscalizar anualmente

13. ¿Tiene conocimiento de la metodología que aplica Osinergmin para seleccionar los establecimientos a fiscalizar cada año?

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

14. ¿Considera que es adecuado el método de selección de establecimientos a fiscalizar cada año?

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

15. ¿Cree Usted que con el actual método de selección de establecimientos a fiscalizar cada año, se ha logrado fiscalizar a todas las Estaciones de Servicio?

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

16. ¿Considera necesario que se modifique el método de selección de establecimientos a fiscalizar cada año?

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

Cuestionario sobre el Proceso de Fiscalización en Seguridad de las Estaciones de Servicio

Dirigido a los *Operadores de las Estaciones de Servicio*

Objetivo

Contribuir a mejorar el proceso de fiscalización en Seguridad de las Estaciones de Servicio

Marcar una de las alternativas. Gracias por su colaboración

I. Mejoras en el proceso de fiscalización en Seguridad de las Estaciones de Servicio

1. **¿Considera adecuado el proceso de fiscalización que realiza Osinergmin en los aspectos de Seguridad en las Estaciones de Servicio?**
 - a) Totalmente en desacuerdo
 - b) En desacuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni desacuerdo
 - d) De acuerdo
 - e) Totalmente de acuerdo

2. **¿Considera que todos los supervisores aplican criterios homogéneos para realizar la fiscalización en las Estaciones de Servicios?**
 - a) Totalmente en desacuerdo
 - b) En desacuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni desacuerdo
 - d) De acuerdo
 - e) Totalmente de acuerdo

3. **¿Usted valoraría que el Supervisor le oriente respecto a las acciones correctivas que le corresponde realizar en caso detecte incumplimientos de la normatividad, en su Estación de Servicio?**
- a) Totalmente en desacuerdo
 - b) En desacuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni desacuerdo
 - d) De acuerdo
 - e) Totalmente de acuerdo
4. **¿Cree Usted que mejorando el actual proceso de fiscalización, mejoraría también la seguridad en su Estación de Servicio?**
- a) Totalmente en desacuerdo
 - b) En desacuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni desacuerdo
 - d) De acuerdo
 - e) Totalmente de acuerdo

II. Seguridad en las Estaciones de Servicio

5. **¿Considera Usted que su Estación de Servicio se encuentra operando cumpliendo estrictamente el Reglamento de Seguridad aplicable a dicho establecimiento?**
- a) Totalmente en desacuerdo
 - b) En desacuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni desacuerdo
 - d) De acuerdo
 - e) Totalmente de acuerdo
6. **¿Usted considera que los supervisores han recibido capacitación y entrenamiento suficiente para realizar la fiscalización en los aspectos de seguridad en las Estaciones de Servicio?**
- a) Totalmente en desacuerdo
 - b) En desacuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni desacuerdo
 - d) De acuerdo
 - e) Totalmente de acuerdo
7. **¿Cree Usted que los supervisores deben utilizar Manuales de fiscalización actualizados con la finalidad de mejorar sus competencias en la fiscalización?**

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

8. ¿Usted considera que los Operadores de las Estaciones de Servicio deben tener acceso a los Manuales de fiscalización?

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

III. Procedimiento de autoinspección y presentación de Declaración Jurada

9. ¿Usted como Operador de una Estación de Servicio, considera que se encuentra lo suficientemente capacitado como para realizar la autoinspección en su establecimiento?

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

10. ¿Participaría Usted en la capacitación que se programaría para los operadores de las Estaciones de Servicio?

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

11. Actualmente las Declaraciones Juradas se presentan con una periodicidad anual ¿considera que dicha periodicidad debería ampliarse?

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni desacuerdo

- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

12. Actualmente las Declaraciones Juradas tienen una fecha de cierre y luego no se permite realizar actualización en la información de dicha Declaración ¿considera que debería permitirse realizar actualizaciones de información después de la fecha de cierre?

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

IV. Selección de Estaciones de Servicio a fiscalizar anualmente

13. ¿En su calidad de operador de una Estación de Servicio, tiene Usted conocimiento de la metodología que aplica Osinergmin para seleccionar los establecimientos a fiscalizar cada año?

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

14. ¿Considerando el tiempo transcurrido entre la penúltima y última fiscalización para verificar la veracidad de la Declaración Jurada, cree Usted que es adecuado el método que aplica Osinergmin para seleccionar a los establecimientos que fiscalizará cada año?

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

15. ¿Cree Usted que Osinergmin debería fijar un período de tiempo en el cual pueda realizar la fiscalización al 100% de las Estaciones de Servicio?

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni desacuerdo
- d) De acuerdo

- e) Totalmente de acuerdo
- 16. ¿Considera que modificando el método de selección de establecimientos a fiscalizar cada año, Osinergmin podría realizar la fiscalización al 100% de las Estaciones de Servicio en un determinado período de tiempo?**
- a) Totalmente en desacuerdo
 - b) En desacuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni desacuerdo
 - d) De acuerdo
 - e) Totalmente de acuerdo

Anexo 4

Matriz de Consistencia

Título: Evaluación del Proceso de Fiscalización como estrategia para mejorar la seguridad en las Estaciones de Servicio

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES
¿En qué medida la evaluación del proceso de fiscalización de Osinergmin, se constituye en una estrategia que contribuya a mejorar la seguridad en las Estaciones de Servicio de Lima Metropolitana, en un corto tiempo?	Evaluar el proceso de fiscalización de Osinergmin, para identificar las fases o etapas que requieren actualizarse, implementarse o reajustarse para contribuir a mejorar la seguridad en las Estaciones de Servicio de Lima Metropolitana.	La evaluación del proceso de fiscalización del OSINERGMIN, permitirá identificar las fases o etapas que requieren actualizarse, implementarse o reajustarse, orientado para mejorar la seguridad en las Estaciones de Servicio de Lima Metropolitana.		Fiscalización al 100% de Estaciones de Servicio: N° de establecimientos pendientes de ser fiscalizados / año
¿En qué medida los resultados de las fiscalizaciones muestran la falta de cumplimiento de la norma sobre las condiciones de seguridad de las Estaciones de Servicio de Lima Metropolitana?	Analizar los resultados de las fiscalizaciones, que permitan la implementación de Indicadores de Fiscalización en Seguridad, con la finalidad de minimizar los riesgos en las Estaciones de Servicio de Lima Metropolitana.	La implementación de Indicadores de Fiscalización en Seguridad, contribuirá con la disminución de riesgos en las Estaciones de Servicio de Lima Metropolitana.	Mejoras en el proceso de fiscalización	Registro y control de los incumplimientos a la norma de seguridad, usando herramientas tecnológicas: * % de incumplimiento en las Instalaciones Mecánicas. * % de incumplimiento en las Instalaciones Eléctricas. * % de incumplimiento en las distancias de seguridad.
¿En qué medida el control de los fiscalizadores y operadores contribuye en la seguridad de las estaciones de servicio de Lima Metropolitana?	Implementar mecanismos de control para la actuación de los fiscalizadores y operadores, que contribuya a mejorar la seguridad en las estaciones de servicio.	La implementación de mecanismos de control a fiscalizadores y operadores contribuirá a una mayor seguridad en las estaciones de servicio.		Mecanismos de control: * % de errores de fondo en la fiscalización * % de establecimientos cuya autoinspección fue correcta
¿Es el procedimiento de selección de establecimientos a fiscalizar el adecuado y correspondiente para garantizar que en un determinado período de tiempo todas las Estaciones de Servicio de Lima Metropolitana sean fiscalizadas?	Proponer las mejoras al procedimiento de selección de establecimientos a fiscalizar, que permitan garantizar que, en un determinado período de tiempo, todas las Estaciones de Servicio de Lima Metropolitana sean fiscalizadas.	La propuesta de un nuevo método de selección de establecimientos a fiscalizar garantizará que todas las Estaciones de Servicio de Lima Metropolitana sean fiscalizadas en un determinado período de tiempo.	Mejoras en la seguridad de Estaciones de servicio	% de establecimientos cerrados por incumplir la norma de seguridad/año % de establecimientos que realizaron acciones correctivas/año