Universidad Internacional del Ecuador

Facultad de Ingeniería Mecánica Automotriz

Tesis de grado para la obtención del Título en Ingeniería Mecánica Automotriz

Estudio de la producción y cumplimiento de normativas y reglamentos INEN en la Industria local de autopartes para mantenimiento preventivo de vehículos livianos, que permita calificar el crecimiento potencial de esta industria.

Autores: Luis Fernando Navarrete Z.

Karen Nicole Santamaría L.

Director: Ing. César Núñez

Quito, Diciembre 2016

CERTIFICACIÓN

Yo, LUIS FERNANDO NAVARRETE ZALDUMBIDE, declaro bajo juramento, que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.

Luis F. Navarrete Z.

C.I.: 171619657-9

Yo, César Núñez, certifico que conozco los autores del presente trabajo siendo ellos responsables exclusivos tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.

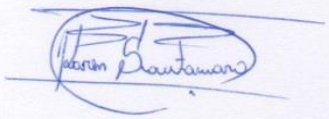
Firma del Director Técnico de Trabajo de Grado

Ing. César Núñez

CERTIFICACIÓN

Yo, KAREN NICOLE SANTAMARÍA LAVERDE, declaro bajo juramento, que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.



Karen N. Santamaría L.

C.I.: 172089404-5

Yo, César Núñez, certifico que conozco los autores del presente trabajo siendo ellos responsables exclusivos tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.

Firma del Director Técnico de Trabajo de Grado

Ing. César Núñez

DEDICATORIA

A Dios por permitirme alcanzar un logro más en mi vida y siempre darme su bendición, a mi Madre Dolorosa por protegerme y ampararme en todas las etapas de mi vida.

A mis padres por ser el pilar fundamental de toda mi vida académica y personal, a mi hermano, mi cuñada y mis tres sobrinas por brindarme siempre su apoyo incondicional.

A mi novia Karen por estar ahí siempre para lo que sea, compañera y amiga en todo momento.

A mi tía Olga Susana Zaldumbide Pinto, quiero dedicarle este trabajo por ser una persona que marco mi vida, más que tía fue madre aconsejándome siempre y ayudándome a ser lo que soy.

A mis familiares y amigos que me han colaborado siempre para permitirme alcanzar este logro.

Luis F. Navarrete Z.

DEDICATORIA

Dedico mi trabajo de tesis a Dios porque gracias a Él he podido culminar mi hermosa carrera; a mis padres por su amor, trabajo y sacrificios en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en una profesional.

A toda mi familia y aquellas personas que han estado siempre al pendiente de mí, por regalarme frases de aliento que ayudaron a la conclusión de mi trabajo.

Karen N. Santamaría L.

AGRADECIMIENTO

"Las Verdaderas alegrías solo brotan del esfuerzo"

Fabián Zurita.

Agradezco a Dios por darme su bendición y por permitirme dar este paso tan importante en mi vida profesional, agradezco a la "Lolita" mi Madre Dolorosa, han pasado más de once años desde la primera carta que le dedique y sigo agradecido por bendecirme tanto, gracias Madre Dolorosa por permitirme cada día Ser Más para Servir Mejor. Agradezco sin duda alguna a mis padres Gerardo y María Augusta quienes han sido mi apoyo y mi aliento toda mi vida, gracias por ese apoyo incondicional, gracias por la confianza depositada en mí, gracias por la paciencia, por los consejos impartidos, por las enseñanzas de vida, agradezco a mi hermano Fredy quien ha sido mi mejor amigo, gracias por compartir tantas experiencias conmigo y por ayudarme también a convertirme en el profesional que soy. Gracias a mis familiares porque me han ayudado siempre que lo he necesitado y siempre han sido un gran apoyo en mi vida y en mi carrera.

Gracias a la Universidad Internacional del Ecuador y a sus docentes por brindarme todo su conocimiento y su experiencia. Gracias al Ingeniero César Núñez, nuestro director de tesis por depositar su confianza en nosotros y brindarnos todo su apoyo para poder lograr esto. Agradezco a mi novia Karen por brindarme su amistad, su apoyo, por estar presente en esta etapa de mi vida, mi mejor amiga y confidente muchas gracias por ser parte de esto y darme todo el amor que me da. A mis compañeros y amigos Nelson, Jefferson, Eduardo S. y Eduardo P. muchas gracias por ser parte fundamental de esta carrera y de este logro tan importante, saben que siempre pueden contar conmigo para lo que sea. Gracias Amigos.

Luis F. Navarrete Z.

AGRADECIMIENTO

“Cualesquiera que hayan sido nuestros logros, alguien nos ayudó siempre a alcanzarlos.”

Althea Gibson

La vida está llena de retos y misiones que cumplir y uno de ellos es culminar la universidad, y al verme dentro de ello me doy cuenta que aparte de ser un objetivo planteado hace 5 años es una base importante para mi vida y mi futuro.

Al finalizar un trabajo tan complejo y con ciertas dificultades como es el desarrollo de una tesis de grado quiero agradecer a Dios por tantas bendiciones y principalmente por permitirme culminar este trabajo y hacer un sueño realidad, también a mis padres Marcelo Santamaría y Miryam Laverde por el apoyo constante e incondicional en mis años de carrera profesional dándome amor, cariño y consejos para poder llegar a esta meta tan anhelada, a mis hermanas Sofía y Annelise Santamaría por darme esas palabras de aliento que no me dejaban decaer , a mi novio Luis Fernando el cuál aparte de ser compañero de tesis, es mi amigo, pilar fundamental en mi vida y mi mano derecha, le agradezco por tu ayuda y todos los aportes en este proyecto. Gracias a la Universidad Internacional del Ecuador por aceptarme ser parte de ella y haberme abierto las puertas para poder estudiar mi carrera, al Ingeniero Cesar Núñez porque ha realizado un duro trabajo con nosotros impartiendo siempre sus amplios conocimientos y guiándonos por buen camino y así lograr nuestra meta. A mis amigos Nelson, Jefferson, Eduardo Portero y Eduardo Saavedra por compartir momentos de estudio, locura y felicidad junto a mí. Gracias a todos.

Karen N. Santamaría L.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I 1

PROCESOS DE HOMOLOGACIÓN, REQUERIMIENTOS TÉCNICOS Y MÉTODOS DE COMPROBACIÓN APLICABLES EN EL MEDIO 1

1.1 Objetivos de la Investigación: 1

1.1.1 Objetivo General 1

1.1.2 Objetivos Específicos 1

1.2 Fundamentación Teórica 2

1.2.1 Reseña histórica de la Normalización 4

1.2.2 La Reglamentación de Componentes Vehiculares 6

1.2.3 Métodos de comprobación de componentes 8

1.3 Industria Autopartista local 17

1.3.1 Listado de industrias autopartistas a nivel local 18

1.3.2 Listado de productos manufacturados a nivel local en mantenimiento preventivo 20

1.3.3 Síntesis de la situación actual de la industria autopartista local 20

1.4 Requerimientos técnicos de los componentes 25

CAPÍTULO II 26

MODELOS DE PRUEBAS A PARTIR DE LAS NORMAS TÉCNICAS VIGENTES PARA LA COMPROBACIÓN DE FUNCIONAMIENTO Y COMPORTAMIENTO DE LAS AUTOPARTES EN LA REALIDAD LOCAL 26

2.1 Normas técnicas vigentes 26

2.1.1 Normas técnicas Vigentes a Nivel Mundial.....26
2.1.2 Normas técnicas Vigentes a Nivel Nacional.....28
2.1.3 Normas técnicas que se aplican a los componentes evaluados.....28
2.2 Pruebas aplicadas a nivel nacional.....30
2.2.1 Listado y base de datos de pruebas y normas aplicables a elementos objetos del estudio.....31
2.2.1 Tipo de máquinas necesarias para las pruebas establecidas 33
2.2.3 Metodología de las pruebas objeto del estudio. 35
2.2.3.1 Diagrama de bloque de la metodología de ensayo para los filtros de aire 36
2.2.3.2 Diagrama de bloque de la metodología de ensayo para los filtros de combustible diésel y gasolina 37
2.2.3.3 Diagrama de bloque de la metodología de ensayo para los filtros de combustible diésel. 38
2.2.3.4 Diagrama de bloque de la metodología de ensayo para los filtros de combustible para motores diésel.....39
2.2.3.5 Diagrama de bloque de la metodología de ensayo para los filtros de aceite lubricante para motores de combustión interna. 40
2.2.3.6 Diagrama de bloque de la metodología de ensayo para el material de fricción en el sistema de frenos de automotores.....41
2.2.3.7 Diagrama de bloque de la metodología de ensayo para el material de fricción.....42
2.3 Establecimiento de las pruebas realizables en el medio 43

CAPÍTULO III 45

DESEMPEÑO TÉCNICO DE LOS COMPONENTES O AUTOPARTES PRODUCIDAS MEDIANTE EL ANÁLISIS DE LAS INDUSTRIAS DEDICADAS A LA PRODUCCIÓN DE LAS MISMAS 45

3.1 Productores a nivel local 45

3.1.1 Matriz de productores a nivel local 47

3.1.2 Análisis del cumplimiento de normativas 48

3.2 Estudio técnico de componentes 51

3.2.1 Pruebas necesarias para la homologación de autopartes locales 52

Las pruebas que se aplican a las autopartes objeto del estudio se encuentran detalladas en el RTE INEN 129 y en el RTE INEN 053-1. En las siguientes tablas se realiza una síntesis de los reglamentos con el fin de entenderlos de mejor manera. 52

3.2.2 Importaciones de bancos de pruebas 53

3.2.3 Viabilidad de construcción de bancos de pruebas 54

3.3 Calidad en la Industria autopartista 55

3.3.1 Certificaciones de calidad en la industria autopartista local 57

3.4.2 Media total de partes producidas en un índice de tiempo 58

3.4.3 Brechas Identificadas 61

CAPÍTULO IV 63

MODELO DE ACORTAMIENTO DE LAS BRECHAS IDENTIFICADAS CON LAS NECESIDADES DESCRITAS, PROGRAMA DE APOYO PARA EL SOSTENIMIENTO DE LA INDUSTRIA AUTOPARTISTA 63

4.1 Plan de Acción para el desarrollo sostenible de la Industria Autopartista.....63

4.1.1 Establecimiento del plan de acción para cada una de las industrias autopartistas a nivel local 66

4.1.2 Certificados de conformidad, tipos y opciones para los autopartistas 69

4.1.3 Organismos y Empresas que deben interferir en los certificados de la conformidad.....73

4.2 Procesos de Apoyo.....75

4.2.1 Organizaciones de apoyo para la Industria Autopartista 76

4.2.2 Solución para ayudar a las empresas autopartistas y qué se debe hacer 78

4.2.3 Plan de Acción 82

4.2.4 Resumen de Resultados 83

4.3 Conclusiones y Recomendaciones.....84

4.3.1 Conclusiones.....84

4.3.2 Recomendaciones 85

4.4 REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA.....86

ANEXO 1.....92

ANEXO 2.....96

ANEXO 3.....103

ANEXO 4.....109

ANEXO 5.....113

ANEXO 6.....116

ANEXO 7.....119

ANEXO 8.....122

ANEXO 9.....124
ANEXO 10.....127
ANEXO 11.....129
ANEXO 12.....131
ANEXO 13.....135
ANEXO 14.....138
ANEXO 15.....145
ANEXO 16.....146
ANEXO 17.....149
ANEXO 18.....153
ANEXO 19.....167

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.

NORMATIVA DE LOS MÉTODOS DE ENSAYO EN LOS ELEMENTOS DE FRICCIÓN.....9

TABLA 2.

FRECUENCIA DE CAMBIO DE AUTOPARTES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. 14

TABLA 3.

CLASIFICACIÓN DE ROTACIÓN DE REPUESTOS. 16

TABLA 4.

INDUSTRIAS AUTOPARTISTAS LOCALES 18

TABLA 5.

EMPRESAS PRODUCTORAS DE AUTOPARTES EN MANTENIMIENTO PREVENTIVO A NIVEL LOCAL. 20

TABLA 6.

REGLAMENTOS TÉCNICOS DE LOS COMPONENTES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VEHÍCULOS LIVIANOS. 25

TABLA 7.

NORMAS TÉCNICAS QUE SE APLICAN A LOS COMPONENTES OBJETO DEL ESTUDIO. 29

TABLA 8.

PRUEBAS, NORMAS Y ENSAYOS APLICABLES A LOS REPUESTOS FABRICADOS LOCALMENTE.....32

TABLA 9.

EQUIPOS Y BANCOS DE PRUEBAS NECESARIOS PARA COMPROBAR LA CALIDAD DE LAS AUTOPARTES OBJETO DEL ESTUDIO.....34

TABLA 10.

CLASIFICACIÓN DE EMPRESAS SEGÚN SU TAMAÑO 47

TABLA 11.

CLASIFICACIÓN DE EMPRESAS SEGÚN SU MERCADO OBJETIVO.....48

TABLA 12.

CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS DE LAS EMPRESAS OBJETO DEL ESTUDIO. 51

TABLA 13.

PRUEBAS QUE SE APLICAN A LOS ELEMENTOS FILTRANTES PARA SU HOMOLOGACIÓN MEDIANTE LA RTE INEN 129.....52

TABLA 14.

PRUEBAS QUE SE APLICAN A LOS ELEMENTOS DE FRICCIÓN PARA SU HOMOLOGACIÓN MEDIANTE RTE INEN 053-1.....53

TABLA 15.

ÍNDICE DE AUTOPARTES PRODUCIDAS POR CADA EMPRESA EN UN AÑO.....58

TABLA 16.

TOTAL DE VENTAS ANUALES DE LAS FÁBRICAS OBJETO DEL ESTUDIO 59

TABLA 17.

CLASIFICACIÓN DE EMPRESAS MEDIANTE CALIDAD 61

TABLA 18.

NORMATIVAS DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS ELEMENTOS OBJETO DEL ESTUDIO.....65

TABLA 19.

RESULTADOS DE CUMPLIMIENTO DE NORMAS DE CALIDAD TÉCNICA. 83

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. CUADRO COMPARATIVO DE FRECUENCIA DE CAMBIO DE REPUESTOS UTILIZADOS EN MANTENIMIENTO PREVENTIVO. (NAVARRETE & SANTAMARÍA, 2016) 15

FIGURA 2. GRÁFICA DE REPUESTOS DE ALTA ROTACIÓN. (NAVARRETE & SANTAMARÍA, 2016) 17

FIGURA 3. METODOLOGÍA DE PRUEBAS EN FILTROS DE AIRE (INEN, INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN, 2015) 36

FIGURA 4. METODOLOGÍA DE LAS PRUEBAS EN FILTROS DE GASOLINA Y DIÉSEL. (INEN, INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN, 2015) 37

FIGURA 5. METODOLOGÍA DE LAS PRUEBAS EN FILTROS DE COMBUSTIBLE DIÉSEL. (INEN, INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN, 2015) 38

FIGURA 6. METODOLOGÍA DE LAS PRUEBAS EN FILTROS DE COMBUSTIBLE DIÉSEL. (INEN, INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN, 2015) 39

FIGURA 7. METODOLOGÍA DE LAS PRUEBAS EN FILTROS DE ACEITE. (INEN, INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN, 2015) 40

FIGURA 8. METODOLOGÍA DE LAS PRUEBAS PARA ELEMENTOS DE FRICCIÓN. (INEN, INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN, 2015) 41

FIGURA 9. METODOLOGÍA DE LAS PRUEBAS EN MATERIALES DE FRICCIÓN. (INEN, INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN, 2015) 42

FIGURA 10. MODELO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD BASADA EN PROCESOS. (ISO, 2016).....49

FIGURA 11. CUADRO COMPARATIVO DE VOLUMEN DE PRODUCCIÓN DE LAS EMPRESAS. (NAVARRETE & SANTAMARÍA, 2016).....59

EL TOTAL DE VENTAS ANUALES DE CADA UNA DE LAS EMPRESAS SE EXPRESA EN LA TABLA 14: 59

FIGURA 12. CUADRO COMPARATIVO DE VENTAS DE LAS EMPRESAS OBJETO DEL ESTUDIO 60

FIGURA 13. ESTRUCTURA DEL SISTEMA ECUATORIANO DE CALIDAD. (NAVARRETE & SANTAMARÍA, 2016).....74

FIGURA 14. PLAN DE ACCIÓN PARA LA INDUSTRIA AUTOPARTISTA LOCAL. (NAVARRETE & SANTAMARÍA, 2016).....82

FIGURA 15. GRÁFICA PORCENTUAL DEL CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS TÉCNICAS DE LAS EMPRESAS OBJETO DEL ESTUDIO. (NAVARRETE & SANTAMARÍA, 2016) 83

RESUMEN

La presente investigación va destinada a realizar un estudio sobre la situación actual de la industria autopartista en el Ecuador, las autopartes de mantenimiento preventivo son aquellas que se utilizan para asegurar el funcionamiento, la vida útil y la conformidad de un elemento, las autopartes que se consideran de mantenimiento preventivo son las que se cambian con cierta frecuencia para asegurar un buen funcionamiento del vehículo en las condiciones de trabajo que se encuentre.

El mercado nacional presenta demanda sobre estos elementos y se puede apreciar que existen fabricantes a nivel nacional que realizan estas autopartes, sin embargo se puede ver que estos fabricantes tienen un control de calidad poco profundo que debe ser mejorado para cumplir con lo establecido en las normativas vigentes.

Los laboratorios son indispensables para poder evaluar la conformidad de un elemento, ya que estos tienen la capacidad de analizar la calidad de los mismos, además de que existiría una evaluación de tercera parte, actualmente los fabricantes son los encargados del control de calidad de sus productos y no se puede medir si la calidad es buena o mala, por lo tanto es necesaria la presencia de un laboratorio que ayude a este proceso. La industria nacional y las organizaciones de apoyo son las encargadas de realizar este cambio, que sin duda puede mejorar el comercio de la industria autopartista nacional.

Palabras Clave: industria autopartista, normativa, reglamentos técnicos, autopartes, mantenimiento preventivo, calidad, conformidad.

ABSTRACT

The present investigation is destined to carry out a study for the actual situation in the automotive parts industry in Ecuador, the preventive maintenance automotive parts are the elements that are used to insure the operation, life cycle and conformity of an element.

The automotive parts that are considered of preventive maintenance are the parts that change with some frequency to insure the best working of the vehicle in the condition of work that it is.

National market presents some demand about each elements and people can appreciate that exists national manufacturer which have a little deep quality control and it must be improve to accomplish with the valid regulation in the country.

The laboratories are essential to evaluate the conformity of an element because they have the capacity to analyze their quality, in addition exist an evaluation for a third part, actually the manufacture are the person in charge about the quality control of their products so the users can´t test the quality to see that it is good or bad, so is necessary the presence of a laboratory that help in this process.

The national industry and the organizations are the responsibly of the change, and this will improve the automotive parts commercial sector in Ecuador.

KEYWORDS: Automotive parts industry, regulations, technical regulation, automotive parts, preventive maintenance, quality, conformity.

CAPÍTULO I

PROCESOS DE HOMOLOGACIÓN, REQUERIMIENTOS TÉCNICOS Y MÉTODOS DE COMPROBACIÓN APLICABLES EN EL MEDIO

1.1 Objetivos de la Investigación:

1.1.1 Objetivo General

Estudiar la Industria Autopartista local relacionando los requerimientos, normativas, funcionamiento, disponibilidad, durabilidad y variedad de los componentes, basándose en las condiciones de prueba establecidos, con el fin de determinar el potencial de crecimiento de esta industria para satisfacer la demanda interna de autopartes generada a nivel de ensambladoras y particulares.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Identificar las autopartes requeridas para procesos de mantenimiento preventivo de vehículos livianos y proponer procesos de homologación.
- Describir los modelos de pruebas en apego a las normas técnicas vigentes para la comprobación de cada una de las autopartes de mantenimiento preventivo de vehículos livianos objeto de esta investigación.
- Determinar el desempeño técnico de autopartes de mantenimiento preventivo producidas en nuestro medio.
- Analizar la normativa ecuatoriana de la restricción de importación de autopartes (COMEX), y determinar las necesidades a mediano plazo de la industria objeto de esta investigación.

1.2 Fundamentación Teórica

Una norma en términos de producción es una regla que permite llegar a una estandarización de calidad, por lo tanto existen varios tipos de normalizaciones que se rigen a los diferentes países en los que se aplicarán, las normas pueden establecer ciertos aspectos en cuestión del diseño como: dimensiones, esfuerzos, materia prima, métodos y formas de producción, pruebas o ensayos, etc. (Acosta, N.D)

Debido a la globalización que se vive, el comercio internacional se ve obligado a crear estándares que determinen y garanticen las características de los procesos que se emplean para generar un producto. Esto ha dado lugar a que se establezcan normas internacionales para definir la calidad de un bien y poder asegurar que el intercambio de productos sea confiable. (Calzada, N.D)

La normalización se ha presentado con gran impacto al pasar de los años debido a la creciente competencia entre las empresas, esto también se ve afectado debido a que los clientes cada vez buscan un producto de mejor calidad redefiniendo los estándares día a día. Por esta razón las grandes industrias se han visto obligadas a recurrir a organismos de normalización, estos organismos tienen pasos estructurados para certificar un producto y de esta manera garantizar su funcionamiento adecuado, al mismo tiempo se crea una estandarización de elementos por lo que los bienes generados pueden sustituir otros similares aunque fuesen producidos en un país diferente. (Acosta, N.D)

La industria automotriz actualmente es una de las más importantes a nivel mundial, esto se debe a su trayectoria, lo que ha permitido que se convierta en una industria consolidada y fuerte, de hecho se dice que en la actualidad un vehículo es considerado una necesidad básica en la vida de un ser humano, la movilización es muy importante y todo es referente al tiempo, cada día se pueden encontrar más modelos de vehículos de diferentes marcas y

que se ajustan a los presupuestos de todas las personas por lo que no se considera difícil tener un vehículo debido al financiamiento y las facilidades de pago que ofrecen las casas comerciales. Todos los vehículos necesitan de mantenimiento preventivo o correctivo y las autopartes originales muchas veces son costosas, por lo que consecuentemente se ha abierto una oportunidad a empresas que sean capaces de producir autopartes alternas que puedan cumplir las funciones de una original y que brinden una satisfacción similar a los usuarios a un menor precio.

Los productores industriales de autopartes se deben regir a las normas establecidas para asegurar el buen desempeño de los elementos producidos, a nivel local existen pocas empresas certificadas que cumplen la normativa establecida para su producto.

A raíz de la reforma gubernamental en cuestión de importaciones del año 2015, el Comité de Comercio Exterior (Comex) estableció un recorte en los cupos de vehículos y autopartes para el país.

La propuesta del Gobierno mediante el cambio de la matriz productiva es que la industria nacional pueda sustituir en una parte las importaciones en los campos que sea posible, dentro de este proceso se generan varias preguntas como ¿Qué producir? ¿Cómo producir? y ¿Para quién producir? las cuales son realizadas frecuentemente en las industrias que pueden manufacturar un componente pero desconocen cómo hacerlo y a quién ofertarlo, por lo tanto se hace necesario estudiar dichas industrias para conocer la oferta potencial de autopartes a nivel local estableciendo las normativas y pruebas necesarias para generar un producto de calidad que pueda ser similar o superior al original. (Ecuador restringirá en el 2015 la importación de vehículos por la baja del petróleo, 2015)

La idea de la investigación propuesta tiene por objeto evaluar y definir la viabilidad de la fabricación de autopartes a nivel local utilizando recursos nacionales tratando de

solventar la demanda de dichos elementos, para que posteriormente se pueda proponer las mejoras necesarias a la industria autopartista local y de esta manera obtener repuestos de alta calidad que cumplan con las normalizaciones respectivas y puedan ser homologados para ocuparse supliendo a los repuestos originales, por lo tanto se propone un enfoque al cambio de la matriz productiva en el área automotriz que generará un mayor consumo de productos nacionales.

1.2.1 Reseña histórica de la Normalización

Los primeros estudios sobre la calidad se realizaron en 1930 antes de la Segunda Guerra Mundial, la calidad no mejoró en valores elevados, pero se realizaron los primeros experimentos para lograr que tuviera un valor más significativo, los primeros estudios se realizaron en Estados Unidos. Cuando estalla la Segunda Guerra Mundial en 1939, el control estadístico se convirtió poco a poco y paulatinamente en un arma secreta de la industria, de esta manera es como se creó el primer sistema de aseguramiento de la calidad vigente en el mundo. El objetivo fundamental de esta creación era evitar la pérdida de vidas humanas y el principal interesado en elevar la calidad y el efecto productivo fue el gobierno norteamericano mediante la industria militar (en 1942 de cada mil paracaídas que eran fabricados al menos 345 no se abrieron, a partir de 1943 se intensificó la búsqueda para establecer los estándares de calidad). (Vilchis, N.D.)

Gran Bretaña también aplicó estos estándares a su industria militar paralelamente con el apoyo a Estados Unidos, se crearon las normas 600. Otros países como la Unión Soviética, Japón y Alemania tuvieron estándares de calidad menores y consecuencia de esto fue el resultado de la Guerra. (Vilchis, N.D.)

Como conclusión se pudo apreciar que a raíz de estos acontecimientos los procesos de normalización a lo largo de la historia han sido complejos y han buscado abrirse paso para estandarizar y regular las normas que establezcan el máximo grado de calidad en los productos. (Vilchis, N.D.)

Según M. Acosta (Acosta, N.D) dice que:

"La normalización surge en los países industrializados, el primer indicio de un agente de normalización surge en 1917 cuando Alemania crea el Comité de Normas de la Industria Alemana, el cuál tomaría el nombre de DNA "Deustcher Normenauschuss" en 1926.

Al mismo tiempo en Francia surge la "Association Francaise de Normalisation" AFNOR en 1926, en Inglaterra por su parte surge la "British Standards Institution" en 1928.

El objetivo de cada país era el de estandarizar la producción que se realizaba internamente, por lo tanto se observan las primeras normas nacionales como las DIN (Dast is Norm) en Alemania, las ASME (Amarican Society of Mechanical Engineers) en Estados Unidos, las CNM (Comité Normalisation Mechanique) en Francia y las UNE (Una Norma Española) en España.

En 1930 se tiene la idea de establecer una normativa que se pueda cumplir internacionalmente y se crea la I.S.A. (International Federation of the National Standarizing Associations), pero el trabajo se interrumpe debido a la segunda guerra mundial.

Posteriormente en 1946 se crea la I.S.O. (International Organization of Standarization), esta agrupó a todos los países de la O.N.U." (Acosta, N.D)

1.2.2 La Reglamentación de Componentes Vehiculares

El proceso de una normalización se basa en una gran cantidad de pasos para obtener una certificación que asegure que un producto tiene los más altos estándares de calidad, aunque los pasos varían dependiendo del tipo de norma que será aplicada, se puede reducir a 5 pasos generales:

- Factibilidad y planeación: este paso se realiza para identificar las necesidades de los clientes, evaluar la factibilidad y planificar las actividades para la elaboración de los documentos normativos.
- Gestión de Comité: es organizar el estudio y aprobación de los documentos normativos en los comités técnicos de normalización y actividades complementarias relacionadas con el trabajo de los mismos. Incluyen las actividades relacionadas con corrección de estilo y traducción para los documentos normativos.
- Consulta Pública: se trata de someter a una amplia consideración de las partes interesadas el estudio de los proyectos de los documentos normativos, con el fin de garantizar el cumplimiento de los principios de transparencia e imparcialidad del proceso de normalización.
- Aprobación: entregar el documento normativo a consideración de una entidad independiente del comité, con el fin de avalar los acuerdos técnicos del comité, garantizar la coherencia normativa y el cumplimiento del reglamento de normalización.
- Edición y Difusión: asegurar que las versiones vigentes de los documentos se encuentren disponibles en los puntos de consulta, y que se realice la distribución de los bonos a las entidades que participan en el 75% de los estudios oportunamente.

Realizar las actividades de divulgación con el propósito de que los documentos y las publicaciones lleguen a los diferentes sectores productivos y académicos en el ámbito nacional e internacional.

El proceso de normalización es un estándar que consiste en un procedimiento de las relaciones entre las entidades, durante este paso los puntos que se deben evitar en estas relaciones son:

- Repetición de datos
- Anomalías de actualización
- Inconsistencia de datos
- Pérdida de datos no intencionales
- Fallas del sistema

La homologación de un componente busca la equivalencia que debe tener el mismo para que pueda ser aplicado o utilizado en un determinado proceso, estándar de trabajo o aplicación. Por lo tanto la homologación vehicular es el procedimiento mediante el cual se certifica, que los componentes de un vehículo cumplen con las normas técnicas vigentes que determine para ellos la entidad de normalización correspondiente. (Chile, 2000).

En el INEN existen varios reglamentos referentes a la industria automotriz, estas normas se aplican a diferentes campos por ejemplo, ensambladoras, pinturas, neumáticos, baterías, etc. dentro de estos se encuentran establecidas las normas que rigen a las autopartes de mantenimiento preventivo. Hay que tener en cuenta que el país a pesar de ser pequeño a comparación del resto de países de Sudamérica tiene establecido un desarrollo industrial en el ámbito automotriz, actualmente se cuenta con empresas y fabricas que se dedican a manufacturar productos para vehículos livianos y pesados. Los vehículos se

clasifican mediante la norma NTE INEN 2656, en donde se detalla las características de los vehículos de acuerdo al peso, función y capacidad, por lo tanto en la investigación presente se va a analizar las autopartes correspondientes a vehículos livianos, es decir la categoría M1, N1 y M2. (Ver ANEXO 1, Clasificación de los vehículos mediante norma INEN)

Los objetivos principales de la normalización vehicular son:

- Verificar la condición técnica de los componentes de un vehículo, con el fin de garantizar su funcionamiento.
- Verificar si los componentes tienen las condiciones necesarias para proteger al medio ambiente.
- Garantizar que cada elemento cumpla con los estándares de calidad necesarios de acuerdo a la normativa técnica vigente.
- Analizar la coincidencia entre la documentación del fabricante y las características técnicas del elemento inspeccionado.

1.2.3 Métodos de comprobación de componentes

Los métodos de comprobación de los diversos componentes en el mantenimiento preventivo de vehículos livianos se realiza en conformidad con lo dispuesto en las normativas correspondientes. A nivel nacional se utiliza la normativa INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización), es una entidad técnica de derecho público, que forma parte de la Organización Internacional de Normalización (ISO) que se encuentra presente en más de 157 países. (INEN, Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2015)

Cada producto importado o producido en el Ecuador, debe cumplir con lo dispuesto en los Reglamentos Técnicos Ecuatorianos que forman parte del Instituto Ecuatoriano de

Normalización, de modo que un Reglamento Técnico Ecuatoriano (RTE) es la ley que se aplica a cada elemento que se quiere comercializar en el Ecuador, dentro de un RTE existen las diversas normas que pueden ser INEN, ISO, NTE, INEN-ISO o NTE-INEN-ISO, en donde se encuentran establecidas las características técnicas que debe cumplir cada producto y los métodos de comprobación de los productos que quiere manufacturar una empresa.

Por ejemplo, dentro del reglamento RTE-INEN 053 correspondiente a "material de fricción para el sistema de frenos automotrices" en el artículo 9 se establecen los ensayos para evaluar la conformidad con el fin de verificar el cumplimiento de los requisitos en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE-INEN 2185 donde se deben efectuar los siguientes ensayos:

Tabla 1.

Normativa de los Métodos de Ensayo en los elementos de fricción.

REQUISITOS	MÉTODOS DE ENSAYO
Dureza	NTE INEN 2185
Gravedad Específica	NTE INEN 2185
Estabilidad Dimensional	NTE INEN 2185
Comportamiento del coeficiente de fricción	NTE INEN 2185
Coeficiente de fricción	NTE INEN 2185
Resistencia interna al corte	NTE INEN-ISO 6311
Deformación por compresión	NTE INEN-ISO 6310
Resistencia al cizallamiento	NTE INEN-ISO 6312

Fuente: (INEN, Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2015) (INEN R. , 2011)

Las autopartes a estudiarse en esta investigación son las de mantenimiento preventivo de vehículos livianos, el mantenimiento preventivo es el conjunto de acciones que se toman referente a un elemento para alargar la vida útil del mismo y que cumpla con las

características iniciales de funcionamiento y fiabilidad, es decir las acciones que se pueden realizar cuando se encuentra en funcionamiento, todas las acciones que se realizan por daño del elemento se consideran de mantenimiento correctivo e implican una paralización del elemento, en los vehículos livianos se puede clasificar las autopartes de mantenimiento preventivo o correctivo, las de mantenimiento preventivo son las que tienen una programación determinada, es decir que se cambian en cierto periodo o kilometraje requerido, para el presente estudio las autopartes de mantenimiento preventivo a analizarse son las siguientes:

- Banda de dirección
- Banda de ventilación
- Bujías
- Cadena de bomba de aceite
- Cadena de distribución
- Banda de distribución
- Templadores
- Empaque del termostato
- Filtro de aceite
- Filtro de aceite de la caja
- Filtro de aire acondicionado
- Filtro de aire de admisión
- Filtro de combustible
- Guías de cadenas
- Pastillas de freno

- Plumas limpia parabrisas
- Pre filtro de combustible
- Termostato
- Zapatas de freno
- Kit de embrague

Fuente: (Escobar, 2016)

Bandas de transmisión: También llamadas correas, son elementos de constitución flexible que van montadas sobre poleas solidarias a ejes con el objetivo de transmisión de giro. La banda de transmisión trabaja con rozamiento con la polea en donde va montada, gracias a la flexibilidad del material de la correa ésta actúa como amortiguador reduciendo las vibraciones causadas entre los ejes de la transmisión. No se garantiza la relación de transmisión debido al origen de deslizamientos producidos o al mal tensado de la banda. (Ingemecánica, N.D.)

Bujía de encendido: Es un elemento fundamental que desempeña un papel importante en el motor a gasolina, se encarga de encender la mezcla de aire y combustible. Tanto la eficiencia y rendimiento del motor y las emisiones contaminantes dependen de la calidad de encendido de la bujía. Con una buena chispa se reducen los gases contaminantes y el consumo del combustible. (NGK, 2016)

Cadenas de transmisión: Al utilizar una aplicación de transmisión para grandes pares de fuerza o donde el rango de velocidades de giro sean medias y bajas, la mejor elección es una cadena de transmisión. Éstas requieren lubricación, trabajan en condiciones ambientales adversas y temperaturas elevadas además la relación de transmisión es fija entre las velocidades y ángulos de giro de entrada y salida. (Ingemecánica, Cadenas, 2016)

Templador de correas: Provee la tensión constante en diferentes condiciones de trabajo, mantiene alineada y tensa a la correa y la sincronización del sistema. Amortigua las vibraciones provocadas por la correa y evita el movimiento o salto de dientes. Compensa el desgaste y estiramiento de la correa. (SFK, 2014)

Empaque o junta: Es una pieza hecha de materiales blandos, se coloca entre dos piezas para lograr hermeticidad y un buen ajuste evitando pérdidas o entradas de fluidos. Proporciona sellado de los gases de combustión, aceite de lubricación y refrigerante. En el automóvil existen varias aplicaciones de las juntas por ejemplo: cárter del motor, tapa de cilindros, tapa de válvulas y las bombas de agua y aceite. (FierrosClásicos, 2015)

Filtro de aceite: Es un elemento que proporciona la depuración continua del aceite del motor atrapando distintas partículas perjudiciales para el motor ya que producen desgaste tales como el polvo o residuos producidos en la combustión. Existen filtros blindados o de cartucho, cuando termina la vida útil del filtro el blindado debe ser reemplazado completamente mientras que en el otro filtro se cambia solo el cartucho. (Fram, N.D.)

Filtro de aire: Elemento indispensable para que el aire de admisión esté limpio, retiene las partículas microscópicas como el polvo, polen, hollín impidiendo el paso hacia la cámara de admisión y por ende el desgaste prematuro del motor. Con el aire limpio la proporción combustible-aire será óptima y asegura el rendimiento estable del motor. El filtro de aire debe ser reemplazado cada cierto intervalo de tiempo. (MannHummel, 2016)

Filtro de combustible: Es un componente indispensable para el sistema de inyección que exige una buena calidad y pureza de combustible, retiene las partículas de suciedad y agua presentes en el combustible para que no dañe el motor. El filtro de combustible

protege del desgaste y la corrosión al sistema de inyección, los resultados se reflejan en los gastos de mantenimiento. (MannHummel, Filtros de combustible, 2016)

Pastillas y zapatas de freno: Son repuestos fundamentales dentro del sistema de frenado ya que son las que entran en contacto con el disco de freno. Se necesitan para forzar la fricción que se necesita para reducir la velocidad o detener el auto por completo, por esta razón debe estar siempre en buen estado. Desempeña un papel importante en la seguridad lo que es una razón suficiente para reemplazarlas cuando cumplan su vida útil. El desgaste dependerá mucho del tipo de conducción. (EuroMaster, 2016)

Plumas limpiaparabrisas: Son elementos fabricados con material flexible que se adapta a la forma curva del parabrisas, deben ser protegidos contra la corrosión y libres de vibraciones, permite la visibilidad en épocas de lluvia. (Motorcraft, 2016)

Termostato: En un automotor el termostato es el encargado de mantener la temperatura constante y adecuada, trabaja con la temperatura del refrigerante a aproximadamente a 90°C, va montado en los conductos del refrigerante y regula el flujo de este líquido al radiador para mantener la temperatura indicada. Tiene mucha importancia en el sistema de inyección y emisiones contaminantes. (Castro, 2012)

Embrague: Es el sistema encargado de la transmisión de la potencia del motor a la transmisión manual o a la caja de velocidades mediante el acople o desacople. Hace posible que el vehículo se detenga sin que el motor deje de trabajar así como facilita las operaciones del mismo, lo constituyen tres partes: el plato, el disco y el rodamiento. (EcuRed, 2016)

En la Tabla 2, se detalla el recorrido promedio para el cambio de cada una de las autopartes objeto del estudio, estos datos son de autopartes estándar, la duración de cada uno dependiendo de la marca se encuentra establecida de acuerdo al fabricante de cada una.

Tabla 2.

Frecuencia de cambio de autopartes de mantenimiento preventivo.

Repuestos utilizados en mantenimiento preventivo	Recorrido para cambio de cada repuesto
Banda de dirección	80,000 km
Banda de ventilación	80,000 km
Bujías	70,000 km
Cadena de bomba de aceite	125,000 km
Cadena de distribución	125,000 km
Banda de distribución	80,000 km
Templadores	80,000 km
Empaque del termostato	80,000 km
Filtro de aceite	5,000 km
Filtro de aceite de la caja	60,000 km
Filtro de aire acondicionado	30,000 km
Filtro de aire de admisión	30,000 km
Filtro de combustible	30,000 km
Guías de cadenas	125,000 km
Pastillas de freno	30,000 km
Plumas limpia parabrisas	60,000 km
Pre filtro de combustible	60,000 km
Termostato	80,000 km
Zapatas de freno	45,000 km
Kit de embrague	150,000 km

Fuente: (Navarrete & Santamaría, 2016)

En la Figura 1 se encuentra una comparación de los repuestos utilizados en mantenimiento preventivo frente a la frecuencia de cambio de cada uno.

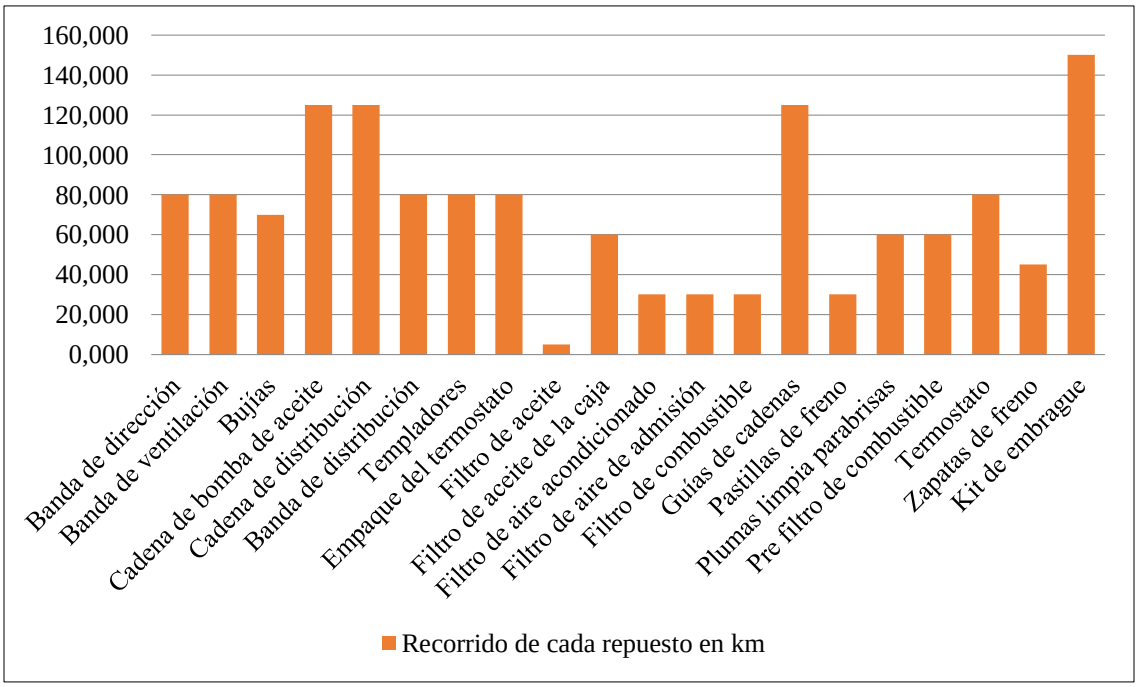


Figura 1. Cuadro comparativo de frecuencia de cambio de repuestos utilizados en mantenimiento preventivo. (Navarrete & Santamaría, 2016)

En la tabla 3 se puede observar la clasificación de los repuestos en función de su rotación, los repuestos a estudiarse pueden ser de rotación alta, media o baja, el recambio de estos elementos depende del kilometraje del vehículo, se debe tomar en cuenta que al superar este kilometraje promedio o el establecido por el fabricante del repuesto, los elementos empiezan a sufrir desgastes que pueden perjudicar al funcionamiento del vehículo, por lo tanto es recomendable reemplazar los elementos en el tiempo establecido.

Tabla 3

Clasificación de Rotación de Repuestos.

	0-50,000 Km	50,000-100,000 Km	Más de 100,000 Km
Banda de dirección		2	
Banda de ventilación		2	
Bujías		2	
Cadena de bomba de aceite			1
Cadena de distribución			1
Banda de distribución		2	
Templadores		2	
Empaque del termostato		2	
Filtro de aceite	3		
Filtro de aceite de la caja		2	
Filtro de aire acondicionado	3		
Filtro de aire de admisión	3		
Filtro de combustible	3		
Guías de cadenas			1
Pastillas de freno	3		
Plumas limpia parabrisas		2	
Pre filtro de combustible		2	
Termostato		2	
Zapatas de freno	3		
Kit de embrague			1

Donde:
3= Alta Rotación
2= Media Rotación
1= Baja Rotación

Fuente: (Navarrete & Santamaría, 2016)

Como se puede observar en la figura 2, los repuestos de alta rotación son los que necesitan más recambios, las empresas autopartistas locales se dedican a la fabricación de este tipo de repuestos que son de elementos de fricción y elementos filtrantes.

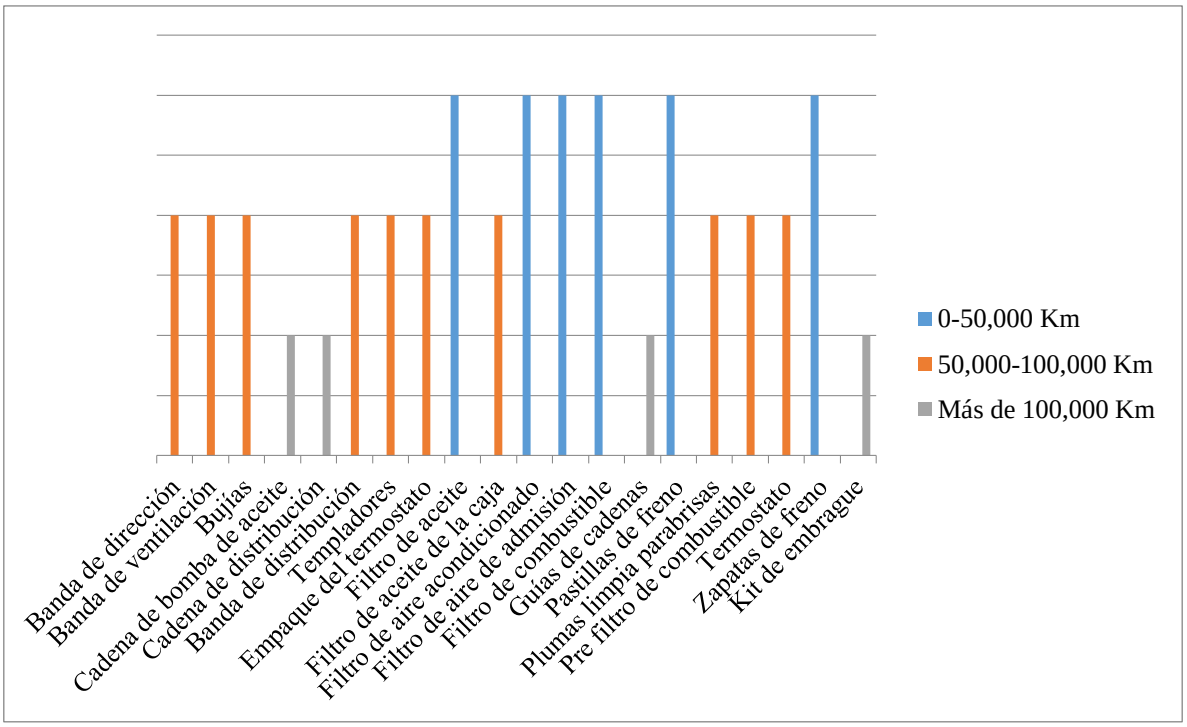


Figura 2. Gráfica de repuestos de alta rotación. (Navarrete & Santamaría, 2016)

1.3 Industria Autopartista local

En la actualidad la industria autopartista local no tiene el desarrollo suficiente en cuestión de autopartes, por lo que el presente estudio se dedicará a identificar las empresas manufactureras, para localizar las fábricas encargadas de la producción de autopartes de mantenimiento preventivo y buscar la normalización de sus productos en conformidad con la normativa vigente, que en el Ecuador es la INEN. La mayoría de las industrias manufactureras se encuentran en las ciudades principales, Quito, Guayaquil, Cuenca y Ambato. Estas empresas se dedican al ensamblaje de elementos o partes del vehículo, la mayoría de ellas importa los materiales necesarios para la construcción de los repuestos, debido a que el país no tiene la tecnología necesaria para transformar la materia prima en los elementos que se necesitan para los procesos de ensamble de autopartes. En su mayoría las fábricas se encargan de producir baterías, filtros, elementos de fricción, ejes,

lubricantes, llantas y vidrios, sin embargo el presente estudio se dirige únicamente a las autopartes requeridas para mantenimiento preventivo.

1.3.1 Listado de industrias autopartistas a nivel local

En la Tabla 3 se enlista las empresas autopartistas existentes a nivel local y los productos que elaboran dichas fábricas.

Tabla 4.

Industrias Autopartistas locales

EMPRESA	PRODUCTOS
ANDINA	Filtros de aceite y de aire
CODEPARTES	Filtros de aceite y de aire
FAISA	Filtros de aceite y de aire
IMFRISA	Pastillas de freno, discos de freno y amortiguadores
EGAR S.A.	Pastillas de Frenos
IAVEC	Cables de Bujías
BATERÍAS ECUADOR	Baterías
FAIRIS	Vidrios
INDUVIT	Vidrios
ERCO	Llantas
AMORTIGUADORES Y PARTES DEL ECUADOR S.A (AMORTIPARTES)	Amortiguadores
ALFINSA S.A.	Alfombras Industriales
COIVESA S.A.	Cobertores
CONTINENTAL TIRE ANDINA	Cobertores y Llantas

DOMIZIL S.A.	Asientos
ECUAENSAMBLES	Parlantes y Piezas
ELASTO S.A.	Chasis de buses y poliuretanos
VANDERBILT S.A.	Hojas y paquetes de resortes, muelles de ballestas
IMFRISA S.A.	Forros de Embrague y materiales de fricción
DACAR	Baterías
NOVATEX C.A.	Alfombras y fieltros insonorizantes
MECANIZA	Partes metálicas
MECADEC CÍA. LTDA.	Tapicería, cinturones de seguridad
METALTRONIC S.A.	Autopartes metalmecánicas
METALCAR	Autopartes metalmecánicas
MUNME CÍA. LTDA.	Arneses eléctricos
PF GROUP S.A.	Sellantes y revestimientos de poliuretano.
TRANSEJES ECUADOR CÍA. LTDA.	Ejes
ROAD TRACK ECUADOR CÍA LTDA.	Sistemas Telemáticos
SITECSA	Aires Acondicionados y sistemas de escape
TECNOVA S. A.	Baterías
FILYPARTES S.A.	Filtros de aceite, aire y combustible

Fuente: (CINAE, Industrias Asociadas a CINAE, 2016) (Araujo, 2016)

1.3.2 Listado de productos manufacturados a nivel local en mantenimiento preventivo

En la Tabla 4 se detallan los elementos de mantenimiento preventivo que se manufacturan a nivel local, y las empresas que producen los mismos.

Tabla 5.

Empresas productoras de autopartes en mantenimiento preventivo a nivel local.

EMPRESA	PRODUCTO
AUTOPARTES ANDINAS S.A.	Filtros de aceite y aire
EGAR S.A.	Elementos de fricción, forros de embrague
FAISA S.A.	Filtros de aceite, aire y combustible}
IMFRISA S.A.	Elementos de fricción, forros de embrague

Fuente:(CINAE, Industrias Asociadas a CINAE, 2016) (Araujo, 2016)

1.3.3 Síntesis de la situación actual de la industria autopartista local

En la actualidad la industria autopartista ecuatoriana no cuenta con la indumentaria necesaria para transformar la materia prima en los materiales necesarios para construir repuestos, por lo tanto no se puede hablar de una industria autopartista real, en la entrevista realizada por los autores de la presente investigación al ingeniero Jorge Araujo Jefe de Línea OEM en la Corporación MARESA se habla de una falsa industria debido a que los materiales se importan en gran mayoría y lo que se realiza aquí es armarlos y poner marca. Lo más cercano a una industria completa de autopartes para mantenimiento preventivo a nivel nacional es la de elementos filtrantes, se dice que se tiene la capacidad de transformar la materia prima en los elementos y materiales necesarios para la elaboración de filtros de aire, aceite y combustible. La propuesta del plan de investigación es de analizar qué tipos

de características cumplen las autopartes producidas a nivel local, la normativa a la que se rigen, los métodos de ensayo aplicados, las dimensiones y diseño constructivo. A partir de esto se puede determinar las acciones a realizar para lograr una homologación de dichas autopartes en el mercado mundial. Actualmente el gobierno propone un plan del cambio de la matriz productiva, a partir del cual se puedan generar más fuentes de trabajo, y que sobre todo, se pueda consumir los productos nacionales, a esto apunta esta investigación, mediante la homologación se puede proponer un plan de mejoras a cada empresa, que le serviría para aumentar sus niveles de venta, además de aumentar la demanda de mano de obra y asegurar el trabajo y el crecimiento de esta industria a nivel nacional. (Araujo, 2016)

Debido a la presencia de multinacionales importantes en el país, se ha logrado una gran asimilación de tecnología en la industria autopartista. En el estudio de Competitividad Industrial del Ecuador realizado por el Ministerio de Comercio Exterior conjuntamente con la Organización de las Naciones Unidas, se manifiesta que el sector automotor ha contribuido con el desarrollo de productos de mediana tecnología, representando la mitad de las exportaciones de mediana tecnología del Ecuador; "de no ser por la industria automotriz, el Ecuador no habría incursionado positivamente en los sectores de media tecnología" (CINAE, Aporte Tecnológico, 2013).

Para la industria automotriz nacional el desarrollo de nuevos repuestos para vehículos representa un trabajo de investigación y desarrollo de materias primas, materiales y componentes, por lo que se requiere una gran innovación tecnológica constante. Algunas empresas cuentan con respaldo tecnológico internacional, lo que ha permitido que localmente se fabriquen productos de alto desempeño que de otra manera tendrían que ser importados sin dar ningún aporte al desarrollo del país. (CINAE, Aporte Tecnológico, 2013)

Según el ingeniero Baltazar Díaz inversionista de la empresa Autopartes Andina S.A. la cual cuenta con una certificación de calidad ISO 9001 y se encuentra en proceso de obtener el sello de calidad INEN la industria autopartista local enfrenta un grave problema en la actualidad, esto se debe a la enorme competencia que generan las importaciones de autopartes y repuestos procedentes de China, muchas empresas nacionales se han visto en la obligación de cerrar porque no se puede competir con los precios del país asiático, pero todo inicia porque no se pueden procesar la materia prima a nivel nacional, si se habla de elementos filtrantes, la mayoría de elementos necesarios se importan de Colombia y China, las fábricas transforman estos elementos en un producto final, pero deben pasar un proceso de manufactura, que no solo depende de máquinas sino también de la mano de obra necesaria, todo esto le va sumando valor al producto final, sin embargo este valor aun no es comparable con el precio de los productos importados de China que siguen siendo más baratos y si se habla de calidad vs precio, muchas personas optan por el menor precio. Otro problema muy grande se presenta al certificar las autopartes que se producen a nivel nacional debido a que el INEN no cuenta con los laboratorios necesarios para realizar los diferentes ensayos y pruebas a los productos, de modo que no se puede validar los mismos, esto es muy grave para los productores ya que no tienen una fuente confiable de que la materia prima que adquieren tiene un certificado de calidad, en Autopartes Andina en particular, se percatan de que la materia prima cumpla algún criterio de calidad, esto es importante para cumplir las exigencias de la ISO "el INEN publica una normativa y no saben ni como se aplica", Autopartes Andina S.A. realiza las pruebas de manera convencional en su fábrica. El tercer problema según el ingeniero Baltazar Díaz y uno de los más importantes es referente a la economía, Ecuador maneja el dólar americano, y el resto de países sudamericanos tienen su propia moneda, es decir que Ecuador depende de la

economía Americana, por lo tanto si el dólar incrementa su valor y el resto de monedas se devalúan es poco probable que nuestros países vecinos negocien con las fábricas nacionales. (Díaz, 2016)

En la entrevista realizada al Ingeniero Andrés Dueñas gerente de la empresa Codepartes S.A. afirma que la industria nacional de autopartes es muy pequeña debido a la variedad de repuestos existentes, es decir que del total de repuestos en Ecuador se puede decir que apenas se hace un 20% y la mayoría de este porcentaje se ocupa por los filtros de distintos tipos, en variedad y calidad la industria de autopartes más desarrollada es de filtros de aire aceite y combustible, sin embargo el Ingeniero Dueñas manifiesta que la manufactura de filtros se encuentra en desventaja y muy atrasada en comparación al resto de países debido a que están muy adelantados tecnológicamente con la innovación de elementos plastificados. Un problema muy importante del por qué no se invierte en fábricas en el Ecuador, son los volúmenes, a una empresa internacional de autopartes o repuestos no le es conveniente establecer una fábrica a nivel nacional debido al volumen bajo de repuestos que se utilizan, por ejemplo, en el mercado nacional referente al sistema de frenos, el 80% de pastillas y zapatas está cubierto por la industria colombiana. (Dueñas, 2016)

Siendo que este es un campo poco explorado se ha evidenciado la falta de bibliografía especializada en este tema. Para complementar esta información se tomó el testimonio de varios expertos en el campo mediante entrevistas, los expertos entrevistados son personas que tienen una trayectoria importante en la industria autopartista y conocen el tema a profundidad, los expertos entrevistados fueron los siguientes:

- Ing. Jorge Araujo: el ingeniero Jorge Araujo es gerente de línea en la corporación MARESA S.A. que comercializa y ensambla vehículos de diferentes marcas a nivel nacional, la experiencia que posee el ingeniero Araujo

es sobre repuestos, tiene varios años trabajando en el campo de autopartes y es una persona muy capacitada que conoce mucho sobre el tema tratado y las empresas fabricantes a nivel nacional

- Ing. Andrés Dueñas: el ingeniero Dueñas es gerente de la empresa CODEPARTES S.A. que comercializa diferentes autopartes producidas a nivel nacional e importadas, el ingeniero Dueñas conoce el mercado nacional, los fabricantes e importadores y tiene mucha experiencia en el ámbito autopartista.
- Ing. Miguel Calderón: el ingeniero Calderón es el encargado de la verificación de los certificados de conformidad de todas las autopartes importadas al Ecuador, controla todas las importaciones realizadas en el Instituto de Normalización Ecuatoriana, es una persona muy capacitada, tiene mucho conocimiento de normativas y sabe bien el campo de acción de cada una.
- Ing. Baltazar Díaz: el ingeniero Díaz es un inversionista venezolano en la empresa ANDINA S.A. tiene muchos años de experiencia en la producción de elementos filtrantes, conoce el mercado nacional y el mercado venezolano, actualmente se encuentra en la junta directiva de la empresa y forma parte muy importante en la toma de decisiones de la misma.
- Ing. Miguel Cobos: el ingeniero Cobos es el gerente de la empresa FAISSA S.A. tiene mucha experiencia en la producción de elementos filtrantes, conoce bien el estado actual de las empresas autopartistas y actualmente se encuentra en la pro mejora de esta industria.

1.4 Requerimientos técnicos de los componentes

Los requerimientos técnicos de los componentes que se importan o que se fabrican en el Ecuador deben estar en conformidad a lo establecido en los reglamentos técnicos ecuatorianos correspondientes a cada producto. Dentro de cada RTE se encuentran detalladas las características que debe cumplir cada elemento producido.

En la Tabla 5 se detalla los reglamentos técnicos que se aplican a las empresas productoras a nivel local y sus productos.

Tabla 6.

Reglamentos Técnicos de los componentes de mantenimiento preventivo de vehículos livianos.

REGLAMENTO	CAMPO DE ACCIÓN	NORMATIVA DE REQUERIMIENTOS	ANEXO
RTE INEN 053 (1R)	Material de fricción y remaches para zapatas de freno y discos de embrague de automotores	NTE INEN 2185	ANEXO 2
RTE INEN 129	Filtros de aceite, filtros de combustible: diésel y gasolina, y, filtros del aire de entrada para motores de combustión interna	ISO 4548-12 INEN-ISO 19438 ISO 5011	ANEXO 3

Fuente: (INEN, Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2015)

CAPÍTULO II

MODELOS DE PRUEBAS A PARTIR DE LAS NORMAS TÉCNICAS VIGENTES PARA LA COMPROBACIÓN DE FUNCIONAMIENTO Y COMPORTAMIENTO DE LAS AUTOPARTES EN LA REALIDAD LOCAL

2.1 Normas técnicas vigentes

La normativa internacionalmente reconocida es la ISO (Organización Internacional de Normalización), las normativas técnicas de los componentes y productos se establecen en cada país dependiendo de varios factores como la tecnología, recursos y calidad requerida, pero a pesar de que se aplique la normativa local, esta debe regirse a lo establecido en la ISO

En las autopartes objeto del estudio fabricadas a nivel nacional, se debe cumplir con la normativa INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización), cabe recalcar que la normativa INEN se encuentra en concordancia y recopila información de algunas normativas internacionales, al ser parte de la ISO, se puede decir que las normativas presentes a nivel mundial se basan en el mismo principio, pero se aplican de diferente manera en su país de origen, es así que la INEN, además de establecer parámetros técnicos, se fundamenta en información de las normativas de países vecinos como Colombia, Venezuela, entre otras.

2.1.1 Normas técnicas Vigentes a Nivel Mundial

La normativa vigente más utilizada a nivel mundial es la ISO reconocida como la Organización Internacional de Normalización, esta fue fundada en 1946 con el objetivo de

estandarizar los procesos de calidad de materiales y componentes en la elaboración de productos de todos los que conforman la ONU (Organización de las Naciones Unidas).

Pero además de las normativas convencionales, existen organizaciones privadas de normalización, que se establecieron para diferentes propósitos, la más relevante en la materia correspondiente es la ASME que es la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos. De la misma manera existen Organismos Regionales de Normalización, estos se limitan a continentes y regiones del Planeta como las siguientes:

- AMN: Asociación Mercosur de Normalización.
- APEC: Asia-Pacific Economic Cooperation.
- CEN: Comité Europeo de Normalización.
- COPANT: Comisión Panamericana de Normas Técnicas.
- RAN: Red Andina de Normalización.

Además de las mencionadas cabe resaltar que cada país cuenta con su normativa nacional, en los manuales técnicos y elementos automotrices se encuentran normas importantes, dependiendo de su país de procedencia, en el Ecuador existe tecnología proveniente de algunos países importantes, que cumplen con las siguientes normativas:

- DIN: Instituto de Normalización Alemana. (Alemania)
- ANSI: Instituto de Normalización Nacional de América. (Estados Unidos)
- DGN: Dirección General de Normas (México)
- BS: Instituto de Normalización Británico (Reino Unido)
- AENOR: Asociación Española de Normalización y Certificación (España)
- JISC: Comité Japonés de Normalización Industrial. (Japón)

2.1.2 Normas técnicas Vigentes a Nivel Nacional

En el Ecuador todo producto o elemento elaborado a nivel nacional, debe cumplir con la normativa INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización), de igual manera existen diferentes aplicaciones de las múltiples normas, que se aplican a los campos de trabajo necesarios, alimentos, medicinas, accesorios, piezas o elementos, etc.

Las normas que se encuentran mayormente relacionadas con el presente estudio, se basan en las normas técnicas nacionales de países como:

- Colombia: NTC (Norma técnica Colombiana); ICONTEC (Instituto Colombiano de normas técnicas y certificación)
- Internacionales: ISO (Organización Internacional de Estandarización); IEC (Comisión Electrotécnica Internacional)
- Estados Unidos: SAE (Sociedad de Ingenieros Automotrices); ASTM (Normas técnicas de métodos de comprobación)
- Venezuela: COVENIN (Comisión Venezolana de normas industriales)

2.1.3 Normas técnicas que se aplican a los componentes evaluados

Las normativas técnicas existentes para los elementos producidos a nivel local se detallan a continuación en la Tabla 6.

Tabla 7.

Normas Técnicas que se aplican a los componentes objeto del estudio.

NORMA	DESCRIPCIÓN	REFIÉRASE A:
NTE INEN-ISO 4020	Filtros de combustible para motores diésel- métodos de ensayo	ANEXO 4
NTE INEN-ISO 6415	Filtros enroscables para aceite lubricante- dimensiones	Referencia no requerida de acuerdo al tema de investigación.
NTE INEN- ISO 7654	Filtros de combustible enroscables para motores diésel – dimensiones de montaje y conexión	Referencia no requerida de acuerdo al tema de investigación.
NTE INEN- ISO 7747	Elementos filtrantes para filtros de aceite de flujo completo– dimensiones	Referencia no requerida de acuerdo al tema de investigación.
NTE INEN-ISO 7750-1	Dimensiones de los elementos de los filtros de aire	Referencia no requerida de acuerdo al tema de investigación.
NTE INEN- ISO 16332	Filtros de combustible - método para evaluar la eficiencia de separación combustible / agua	ANEXO 5
NTE INEN-ISO 19438	Filtros de combustible diésel y gasolina para motores de combustión interna – eficiencia de filtración mediante conteo de partículas y la capacidad de retención de contaminantes	ANEXO 6
NTE INEN 2185	Material de fricción para el sistema de frenos de automotores. Requisitos e inspección.	ANEXO 7
NTE INEN-ISO 6310	Vehículos automotores – revestimientos de freno - método de ensayo de la deformación por compresión.	ANEXO 8
NTE INEN-ISO 6311	Revestimiento para frenos. Método de ensayo para determinar la resistencia	ANEXO 9

	interna al corte.	
NTE INEN- ISO 6312	Revestimiento para frenos. Método para el ensayo de cizallamiento en el ensamble de pastillas para frenos de disco y ensamble de zapata y revestimiento para frenos de tambor.	ANEXO 10
NTE INEN 2484	Revestimiento para frenos. Método de ensayo para determinar la calidad de los materiales de fricción.	ANEXO 11
NTE INEN-ISO 11155-1	Vehículos de carretera - filtros de aire para el habitáculo - parte 1: ensayo de filtración de partículas.	ANEXO 12
NTE INEN-ISO 11155-2	Vehículos de carretera - filtros de aire para cabinas de pasajeros - parte 2: ensayo para filtración de gases.	ANEXO 13
NTE INEN-ISO 7750-1	Vehículos utilitarios - dimensiones de los elementos de los filtros de aire.	Referencia no requerida de acuerdo al tema de investigación.

Fuente: (INEN, Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2015)

2.2 Pruebas aplicadas a nivel nacional

Actualmente el país mediante su ente regulador INEN no posee los laboratorios ni la tecnología necesaria para realizar ensayos y pruebas en los productos finales de las empresas productoras de autopartes, según el ingeniero Baltazar Días, inversionista de la empresa Autopartes Andina S.A. que produce filtros, las pruebas de calidad aplicadas a sus productos se realizan en base al producto final, es decir, en cada lote de filtros se realiza las pruebas correspondientes de calidad a uno de ellos, lo mismo pasa con el fabricante de filtros Tecni-Faissa, las pruebas se realizan en base a las necesidades de cada empresa, pero no existe una manera de certificar que la materia prima que ingresa sea de calidad, por lo tanto las empresas buscan proveedores que tengan algún tipo de garantía de calidad que les

permita “asegurar” que su producto cumple los lineamientos necesarios para ser bueno. (Díaz, 2016)

Las pruebas que no se realizan se estiman por realizadas dependiendo de la calidad del proveedor de la materia prima. (Díaz, 2016)

El organismo público encargado de acreditar la metodología de las pruebas aplicadas a cualquier producto es la SAE (Sociedad de Acreditación Ecuatoriana), este organismo se encarga de evaluar que cada prueba se realice de acuerdo a lo que establecen las normas, cada banco de pruebas, tipo de muestra, accesorios y elementos deben estar conforme a lo establecido en los reglamentos RTE, las pruebas no necesariamente deben ser realizadas en un laboratorio, existe una resolución donde se manifiesta que las pruebas pueden ser realizadas por el fabricante, siempre y cuando cumpla con los métodos de ensayo establecidos y acreditados por la Sociedad de Acreditación Ecuatoriana, los laboratorios externos deben tener competencia técnica de acuerdo a la norma INEN-ISO 17025.

2.2.1 Listado y base de datos de pruebas y normas aplicables a elementos objetos del estudio.

Los ensayos y pruebas requeridos para evaluar cada componente técnico se encuentran detallados en las normas correspondientes a los mismos, aquí se pueden apreciar los tipos de pruebas, los ensayos, las herramientas y los recursos necesarios para realizar cada prueba, en la Tabla 7 se enlista las normas y las pruebas necesarias para los elementos objeto del estudio.

Tabla 8.

Pruebas, normas y ensayos aplicables a los repuestos fabricados localmente.

REPUESTO	NORMA	TIPO	ENSAYO O PRUEBA
Filtro de aire	NTE INEN ISO 11155-1	Filtración de partículas	Ensayo de rendimiento
			Prueba de eficacia
	NTE INEN ISO 11155-2	Ensayo para filtración de gases	Determinación de Eficiencia/Saturación
Filtro de combustible diésel y gasolina	NTE INEN ISO 19438	Eficiencia de filtración	Eficiencia mediante conteo de partículas
		Capacidad de retención de contaminantes	Prueba de retención
Filtro de combustible diésel	NTE INEN ISO 4020	Métodos de Ensayo	Pruebas de limpieza
			Prueba de integridad de fabricación
			Prueba de presión diferencial
			Prueba de eficiencia de filtración
	NTE INEN ISO 16332	Eficiencia de separación de agua	Preparación antes de la prueba
			Medición de eficiencia
Filtro de aceite	ISO 4548-12	Eficiencia de filtración	Mediante conteo de partículas
			Capacidad de retención de contaminante
Frenos	NTE INEN	Deformación por	Ensayo a

(Zapatas/Pastillas)	ISO 6310	compresión	temperatura ambiente
			Ensayo de calentamiento
	NTE INEN ISO 6311	Resistencia interna al corte	Ensayo de resistencia
	NTE INEN ISO 6312	Cizallamiento en el ensamble	Ensayo de resistencia al cizallamiento
	NTE INEN 2185	Métodos de ensayo, requisitos e inspección	Ensayo de dureza Gogan
			Determinación de gravedad específica
			Estabilidad dimensional mediante variación de temperatura
			Comportamiento de eficiente de fricción
	NTE INEN 2484	Calidad de los materiales de fricción	Ensayo de desgaste

Fuente: (INEN, Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2015)

Las pruebas deben ser realizadas en laboratorios autorizados o en las fábricas, cumpliendo siempre lo establecido en las normativas y reglamentos

2.2.1 Tipo de máquinas necesarias para las pruebas establecidas

Cada ensayo o prueba requerida tiene una serie de especificaciones de carácter técnico o de equipamiento, no se pueden realizar diferentes pruebas con los mismos equipos, son necesarios diferentes recursos que ayudan a que la prueba requerida exprese los resultados más exactos con el fin de analizar cada elemento de manera precisa.

Las máquinas, insumos y herramientas necesarias para cada prueba establecida se encuentran clasificadas en la siguiente tabla:

Tabla 9.

Equipos y bancos de pruebas necesarios para comprobar la calidad de las autopartes objeto del estudio.

ELEMENTO A EVALUAR	TIPO DE PRUEBA	EQUIPO NECESARIO
Filtro de Aire	Ensayo de rendimiento y prueba de eficacia	Sistema de ensayo de veracidad y validación
	Ensayo para filtración de gases	Banco de pruebas analizador de contaminantes
Filtro de Aceite	Eficiencia de filtración	Banco de prueba especificado en la norma ISO 4548-12
Filtro de Combustible Diésel	Prueba de limpieza de filtros nuevos	Banco de Pruebas para la limpieza de filtros nuevos
	Prueba de Integridad de Fabricación	No especificado
	Prueba de presión diferencial del filtro	Banco de pruebas de presión diferencial
	Prueba para la eficacia de filtración instantánea y duración del filtro	Banco de pruebas para alimentación manual Banco de pruebas para la alimentación de la bomba de inyección
	Prueba para la eficiencia de separación de agua	Banco de pruebas para separación de agua
	Ensayo de rotura del elemento filtrante	Banco de pruebas del elemento filtrante

	Ensayo de rotura del filtro completo	Banco de pruebas de bomba hidráulica manual
	Ensayo de fatiga mediante presión pulsante	Banco de pruebas de presión pulsante
Filtros de Combustible Diésel y Gasolina	Eficiencia de Filtración mediante conteo de partículas y capacidad de retención de contaminantes	Plataforma de Ensayos mediante Norma NTE INEN-ISO 19438
Elementos de Fricción	Ensayo de dureza Gogan	Gogan 911 o equivalente
	Determinación de la gravedad específica	Equipo de ensayo
	Estabilidad dimensional	Micrómetro (exactitud 0,02 mm)
	Coeficiente de fricción	Equipo de Ensayo de Fricción
	Calidad del Elemento de Fricción	Equipo de ensayo de calidad de frenos
	Cizallamiento en el Ensamble	Equipo de tracción y compresión con registrador de carga.
	Resistencia al corte	Equipo de Tensión y Compresión con registrador de carga de corte.
	Ensayo de Deformación por Compresión	Equipo de ensayo de deformación

Fuente: (INEN, Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2015) (ISO, 2016)

2.2.3 Metodología de las pruebas objeto del estudio.

La metodología de cada una de las pruebas es importante debido a que se debe especificar que cada una es diferente a pesar de tener similitudes en el nombre, los elementos son sometidos a las pruebas mediante la metodología establecida en la norma

que los evalúa, a continuación se va a detallar la metodología de las pruebas o ensayos para las autopartes objeto del estudio mediante diagramas de bloque que permiten estudiar la metodología de manera general sin profundizar en la misma ya que no son parte sustancial de esta investigación.

2.2.3.1 Diagrama de bloque de la metodología de ensayo para los filtros de aire

Figura 3. Metodología de pruebas en filtros de aire (INEN, Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2015)

2.2.3.2 Diagrama de bloque de la metodología de ensayo para los filtros de combustible diésel y gasolina

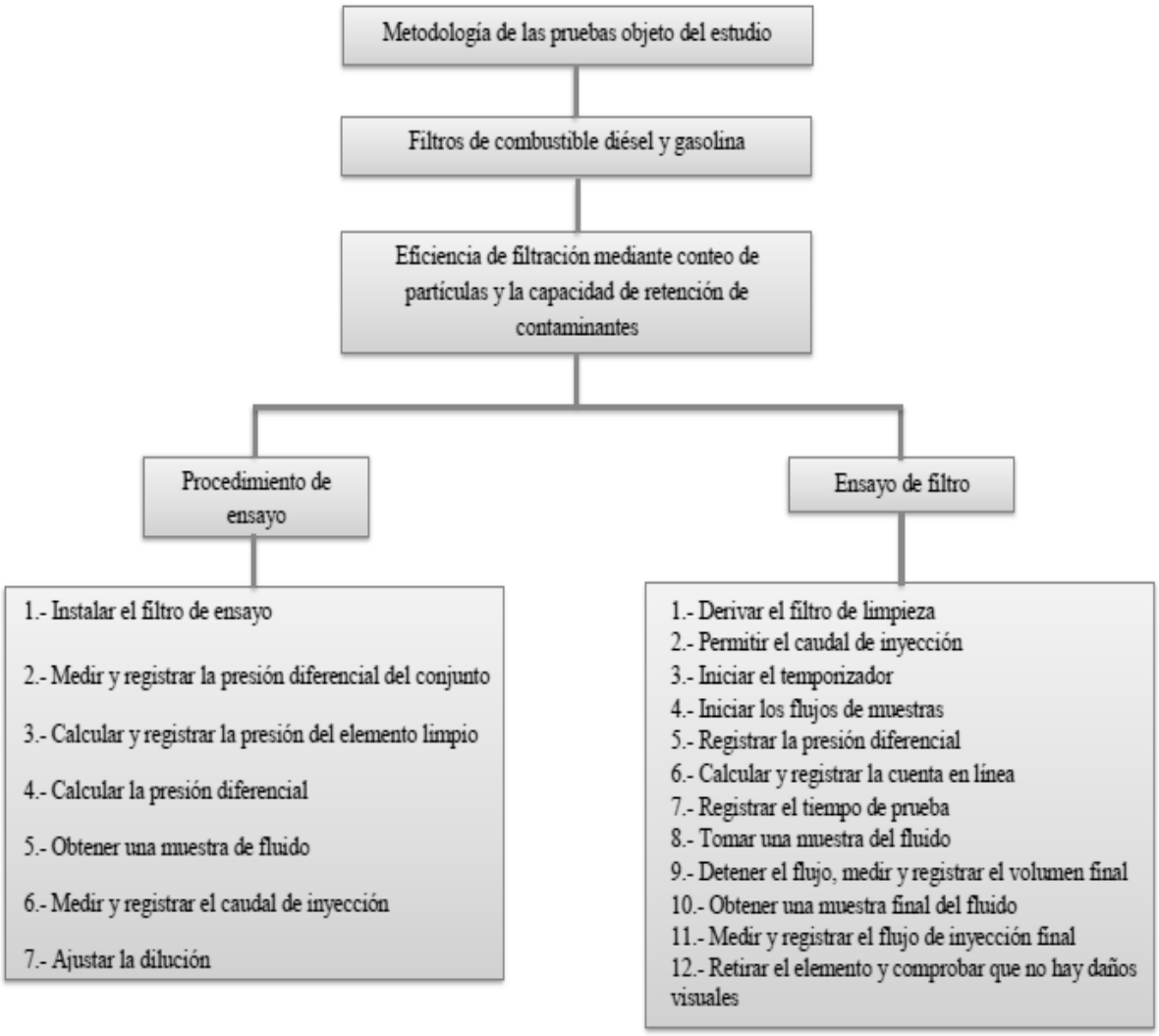


Figura 4. Metodología de las pruebas en Filtros de Gasolina y Diésel. (INEN, Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2015)

2.2.3.3 Diagrama de bloque de la metodología de ensayo para los filtros de combustible diésel.

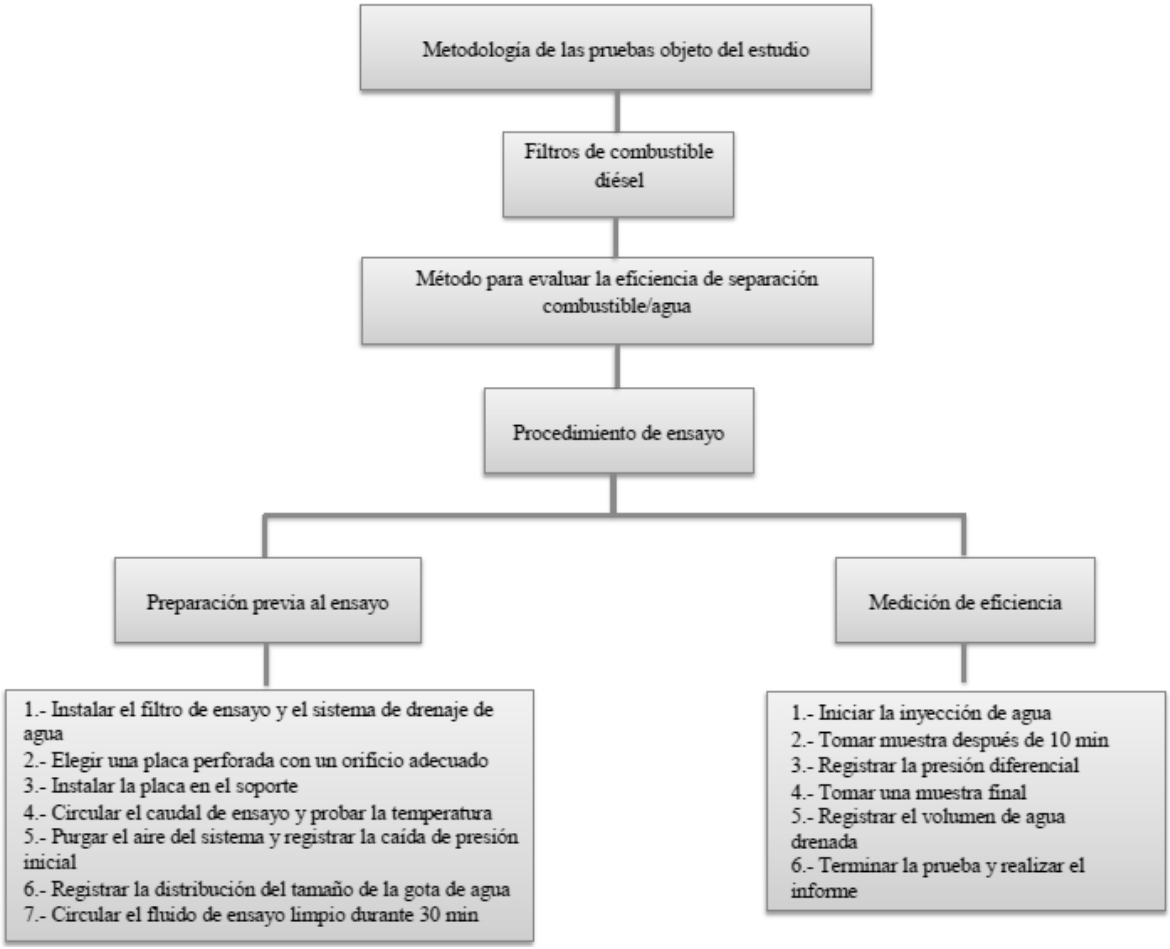


Figura 5. Metodología de las pruebas en Filtros de combustible Diésel. (INEN, Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2015)

2.2.3.4 Diagrama de bloque de la metodología de ensayo para los filtros de combustible para motores diésel.

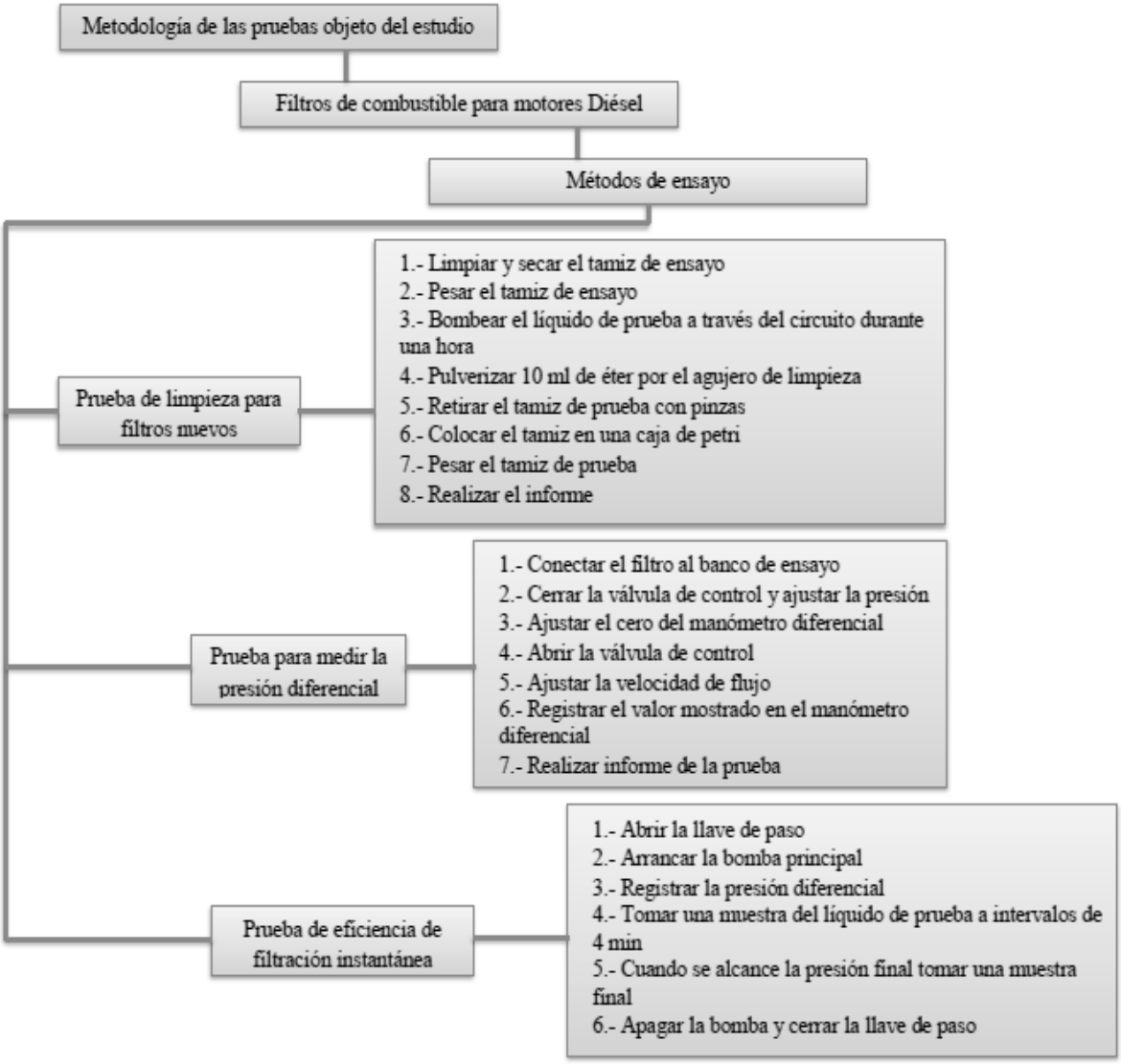


Figura 6. Metodología de las pruebas en filtros de combustible Diésel. (INEN, Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2015)

2.2.3.5 Diagrama de bloque de la metodología de ensayo para los filtros de aceite lubricante para motores de combustión interna.

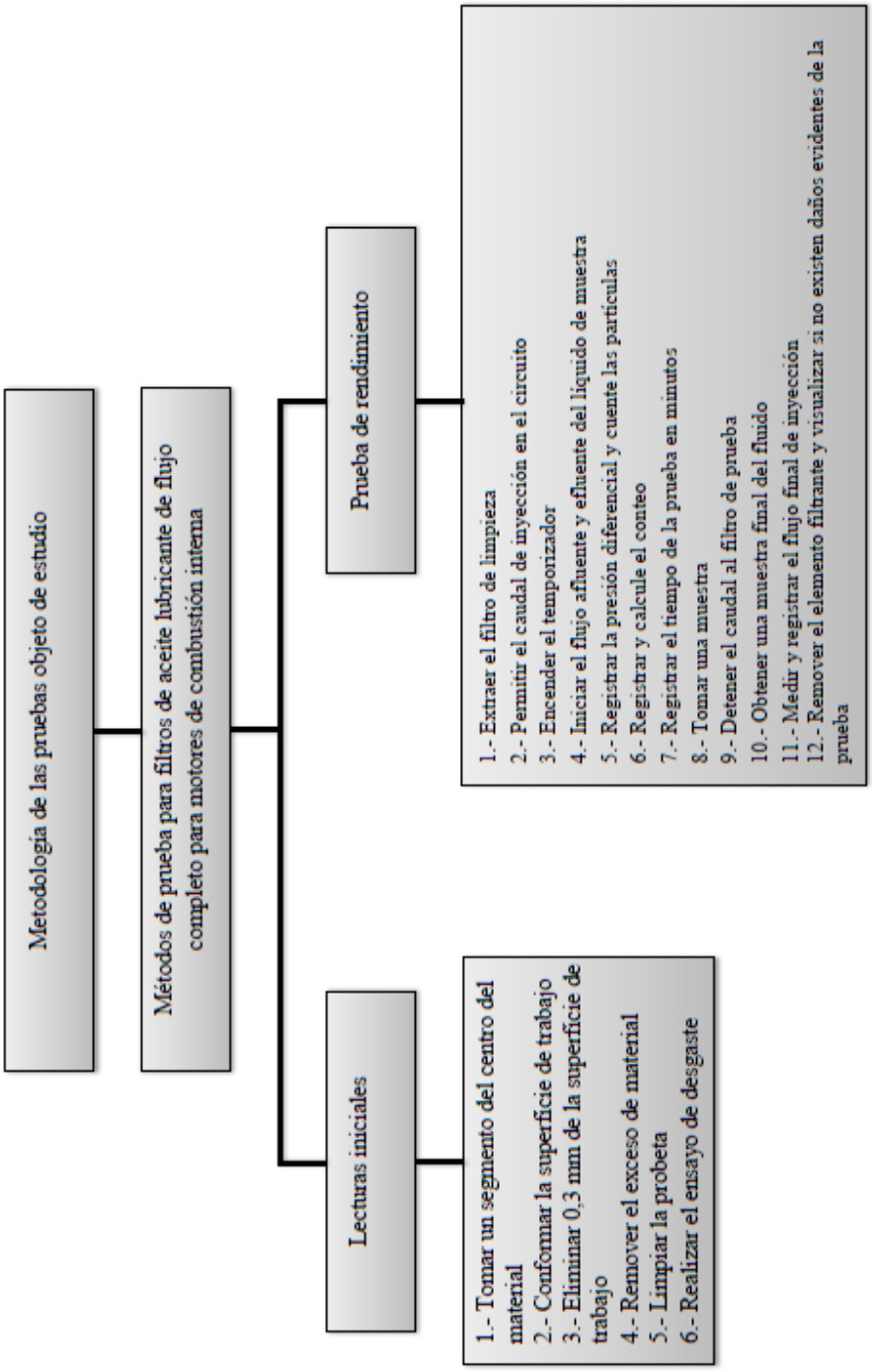


Figura 7. Metodología de las pruebas en filtros de aceite. (INEN, Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2015)

2.2.3.6 Diagrama de bloque de la metodología de ensayo para el material de fricción en el sistema de frenos de automotores

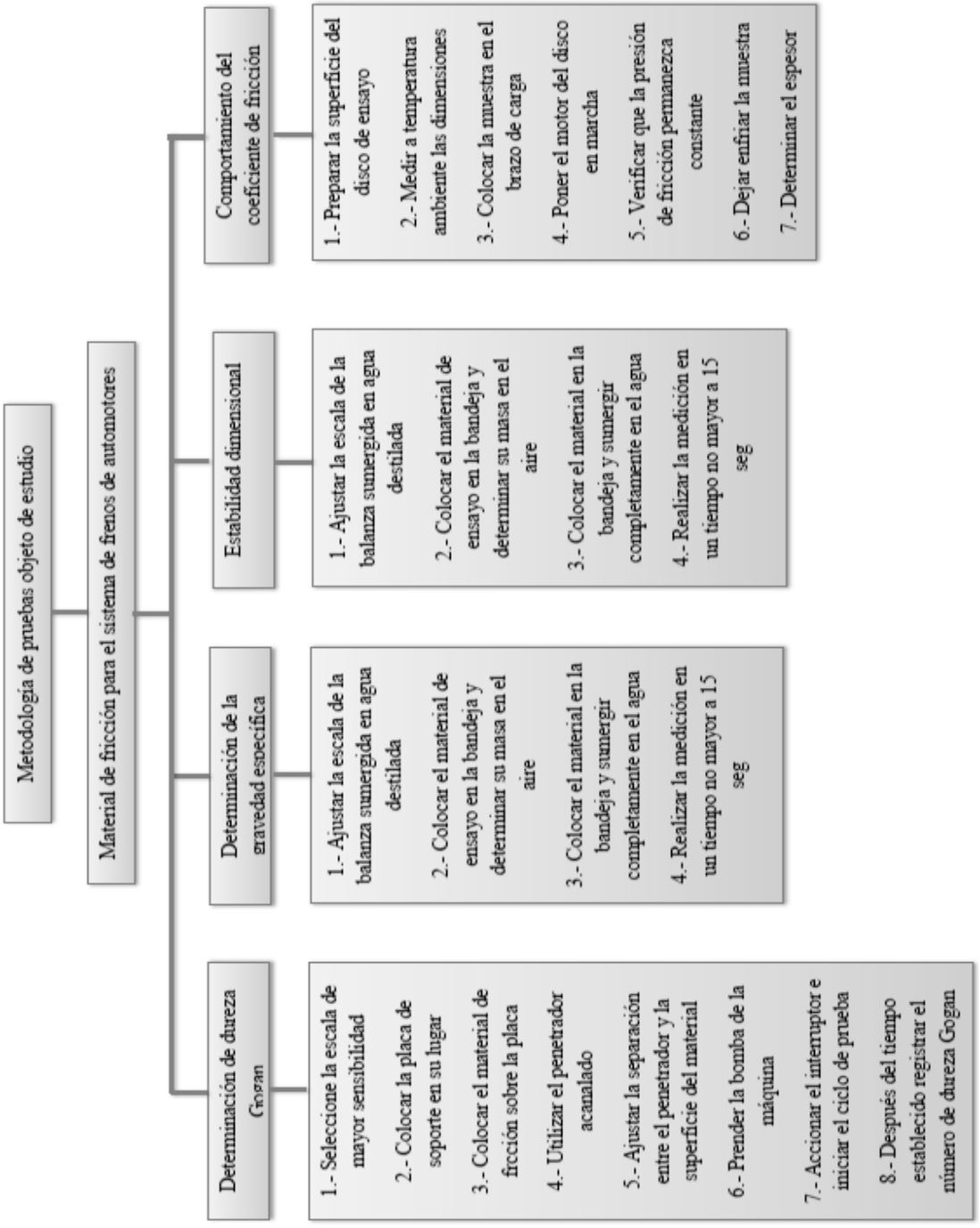


Figura 8. Metodología de las pruebas para elementos de fricción. (INEN, Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2015)

2.2.3.7 Diagrama de bloque de la metodología de ensayo para el material de fricción

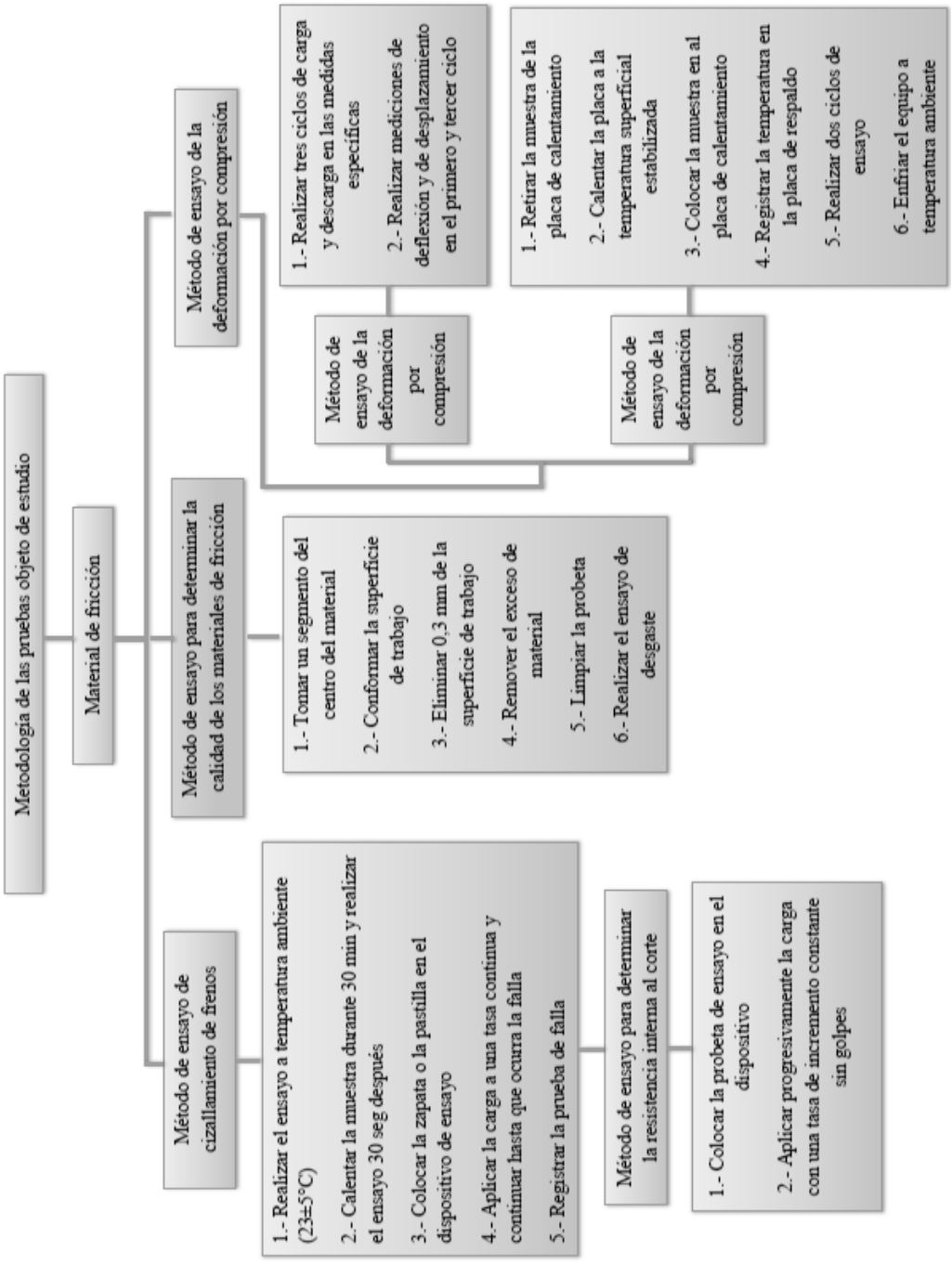


Figura 9. Metodología de las pruebas en materiales de fricción. (INEN, Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2015)

2.3 Establecimiento de las pruebas realizables en el medio

Las pruebas que se podrían realizar a nivel nacional debido a los recursos tecnológicos son pocas, en el apéndice 2.2.1 se puede apreciar que para los elementos estudiados son necesarios 22 pruebas o ensayos, de los cuales en el país se realiza 4 de manera particular en una de las empresas fabricantes (EGAR S.A.), es decir que se realiza sólo un 18% de las pruebas, según el ingeniero Miguel Calderón, encargado de controlar las importaciones del área automotriz en el INEN, no hay evidencia de que existan laboratorios a nivel sudamericano que poseen la acreditación correspondiente para validar la calidad de un elemento producido, en el Ecuador el organismo encargado de acreditar y verificar que los laboratorios cumplan las condiciones para que un elemento se evalúe en conformidad con las normas es el SAE (Sociedad de Acreditación Ecuatoriana), lo complicado según el ingeniero Calderón es que se cumplan todas las especificaciones que demanda un laboratorio mediante la norma ISO 17025 que se encarga de establecer los requisitos que deben cumplir los laboratorios de ensayo y calibración.

Actualmente existen alrededor de 124 laboratorios acreditados a nivel nacional, de los cuáles pocos son laboratorios mecánicos (16,12%) y éstos no realizan las pruebas respectivas a los elementos objeto del estudio. (Ver ANEXO 14, Listado de laboratorios acreditados a nivel nacional)

En cada RTE se establece las pruebas que deben cumplir los elementos y el procedimiento para la evaluación de la conformidad. (Calderón, 2016)

La ley No. 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de Calidad establece que antes de que cualquier producto nacional o importado se pueda comercializar, se debe demostrar el

cumplimiento del reglamento correspondiente al producto mediante un certificado de conformidad, este es expedido por un organismo de certificación del producto acreditado o designado en el país. (INEN, Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2015)

Pero dentro del RTE existen otras opciones que pueden considerar para obtener un certificado de conformidad para los productos fabricados a nivel nacional, los productores tienen la opción de realizar las pruebas de conformidad en su propia fábrica, siempre y cuando cumplan con la normativa, el SAE es el encargado de verificar el cumplimiento de los ensayos y de expedir el certificado de conformidad para poder comercializar el producto (referido al apéndice 4.1.2 sobre los certificados de conformidad).

Los productos que poseen sello de calidad INEN (apéndice 3.3 calidad en la industria autopartista) no necesitan un certificado de conformidad para su comercialización. (INEN, Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2015)

CAPÍTULO III

DESEMPEÑO TÉCNICO DE LOS COMPONENTES O AUTOPARTES PRODUCIDAS MEDIANTE EL ANÁLISIS DE LAS INDUSTRIAS DEDICADAS A LA PRODUCCIÓN DE LAS MISMAS

3.1 Productores a nivel local

Los tres productores de autopartes de mantenimiento preventivo a nivel local que aún continúan en funcionamiento son:

- EGAR S.A. (Elementos de Fricción)
- TENIFAISSA S.A. (Elementos Filtrantes)
- AUTOPARTES ANDINA S.A. (Elementos Filtrantes)
- IMFRISA S.A. (Elementos de Fricción)

La empresa EGAR S.A. es una empresa con más de 30 años de experiencia en la fabricación de materiales de fricción para frenos automotrices, actualmente esta empresa exporta sus productos a países del Pacto Andino, en Suramérica, Centro América y el Caribe, la empresa EGAR comercializa las marcas AB Products (líneas de materiales de fricción para vehículos livianos y pesados), Quickstop (línea de pastillas de freno integradas) y Toshiro (línea de embragues y aplicaciones industriales). EGAR S.A. se inicia en 1978 como cofundadora del CINAE "Cámara de la Industria Automotriz Ecuatoriana".

En el año 1998 EGAR S.A. obtiene el sello de calidad INEN bajo la norma 2185 y paralelamente obtiene el certificado de calidad ISO 9002:2014, este certificado lo renueva bajo su gestión de calidad en el año 2002 con un certificado ISO 9001:2008. En el año

2004 califica como proveedor principal de pastillas originales de la marca KIA en Ecuador, actualmente la empresa continua desarrollando nuevas tecnologías e implementándolas en sus productos.

La empresa TECNIFAISSA S.A. es una fábrica pequeña de elementos filtrantes ubicada en Quito, su mayor fuerte es el filtro común de gasolina, filtros de lubricante en diferentes medidas y filtros de aire, en la visita realizada a esta fábrica se pudo observar el proceso de manufactura de los filtros, actualmente no cuenta con sellos de calidad INEN, pero comercializa sus productos en la sierra y en la costa ecuatoriana, su dueño el Ingeniero Miguel Cobos comenta que tuvo convenios con Kia/Hyundai y Toyota, trabajan bajo pedido y las pruebas de calidad las realizan por muestreo en su propia fábrica. (Cobos, 2016)

AUTOPARTES ANDINA S.A. es una fábrica de filtros ubicada en Sangolquí, productora de varios tipos de elementos filtrantes para automotores livianos, pesados y máquinas industriales, actualmente comercializa la marca Xtraguard, Vort, Jet y la marca venezolana Web, la fábrica tiene más de 25 años de experiencia a nivel nacional y actualmente tiene un convenio con una fábrica venezolana que le permitió extender un poco sus ventas y comercializaciones, tiene una certificación de calidad ISO 9001:2009 y se encuentra en proceso de obtener el sello de calidad INEN para sus productos.

La fábrica IMFRISA S.A. es una empresa perteneciente al grupo CHAIDNEME de Colombia que ingresó al Ecuador el 23 de Septiembre de 1973, se encuentra ubicada en Quito y fabrica forros de embragues, rollos de asbesto, bandas y bloques de remachado de zapatas, desde el año 2001 se encuentra fabricando frenos, embragues, suspensiones, rodamientos, entre otras autopartes, desde el año 2003 suministra autopartes a General Motors, y desde el año 2011 se convierte en la fábrica de auto repuestos originales para

algunos modelos de vehículos de la marca comercial Chevrolet, posee una certificación ISO 9001 desde el año 2000, las marcas que importa y comercializa son IMAL, GABRIEL, BONEM, COFRE, MADEAL, entre otros. (IMFRISA, 2014)

3.1.1 Matriz de productores a nivel local

- Clasificación de las empresas según la magnitud de la misma: las empresas se pueden clasificar como: grande, mediana, pequeña o artesanal, teniendo en cuenta el columen de producción y el total de ventas anuales detallado en el apéndice 3.4.2 se encuentran de la siguiente manera:

Tabla 10.

Clasificación de empresas según su tamaño

Empresa	Producto	Clasificación
EGAR S.A.	Elementos de Fricción	Grande
TECNIFAISSA S.A.	Elementos Filtrantes	Pequeña
AUTOPARTES ANDINA S.A.	Elementos Filtrantes	Mediana
IMFRISA S.A.	Elementos de Fricción	Grande

Fuente: (Navarrete & Santamaría, 2016)

- Clasificación de las empresas por mercado objetivo: las clasificación de las empresas por mercado objetivo se realiza tomando como base la información recolectada de las mismas empresas en las cuáles se manifiesta que los mercados objetivos de las mismas son:

Tabla 11.

Clasificación de empresas según su mercado objetivo.

Empresa	Mercado Objetivo
EGAR S.A.	Nivel Nacional y Países del Pacto Andino
TECNIFAISSA S.A.	Nivel Nacional
AUTOPARTES ANDINA S.A.	Nivel Nacional
IMFRISA S.A.	Nivel Nacional y Mercado Colombiano

Fuente: (Navarrete & Santamaría, 2016)

3.1.2 Análisis del cumplimiento de normativas

Si se requiere un análisis de cumplimiento de normativas se las debe clasificar primero en normas de calidad y en normas técnicas, las normas de calidad como la ISO 9001 que actualmente poseen las empresas EGAR S.A. y AUTOPARTES ANDINA S.A. son netamente administrativas. Hay que tener claro que la normativa ISO 9001 es una norma que califica la gestión administrativa y su mejoramiento continuo, la calidad que se solicita es netamente sobre procesos productivos, es decir que si una empresa posee una certificación ISO 9001 de calidad, asegura que su gestión administrativa es la correcta y que tiene estandarizados sus procesos, la calidad de sus proveedores, sin embargo esto no establece que el producto final sea de calidad o que tenga una efectividad de uso, para

garantizar esto, existen otros tipos de normativas basadas en la ISO que califican la calidad del producto mediante ensayos destructivos.

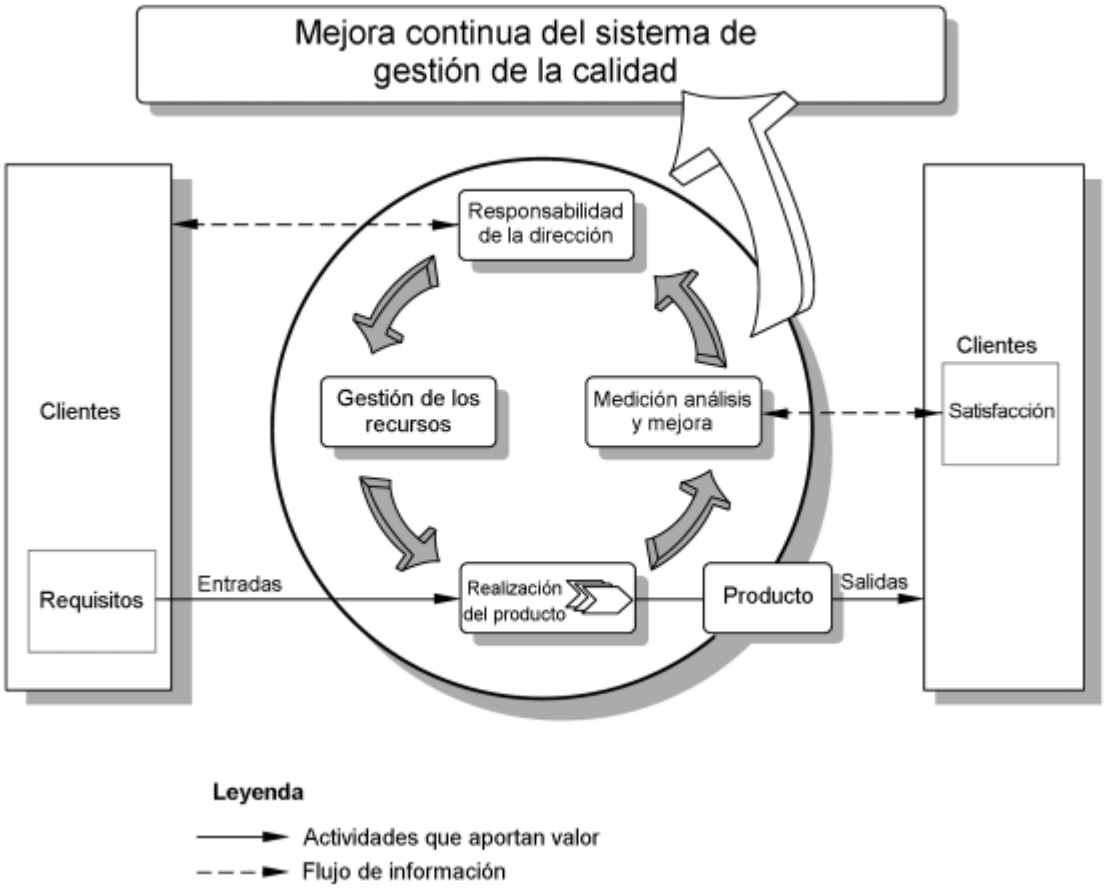


Figura 10. Modelo de un sistema de gestión de la calidad basada en procesos. (ISO, 2016)

Si se requiere hablar de normas técnicas la única empresa que cumple una de estas normativas es EGAR S.A. que cumple la normativa NTE INEN 2185 que corresponde a requisitos e inspección para el material de fricción para el sistema de frenos automotores.

En las empresas de filtros ANDINA Y TECNIFAISSA y la empresa de elementos de fricción IMFRISA S.A. no se tiene evidencia suficiente de ningún tipo que permita

asegurar que poseen alguna certificación de calidad, pero si se analiza a fondo esta situación, claramente la culpa no es de los fabricantes, actualmente el sector automotriz no se encuentra correctamente organizado en normativas, esto representa un desinterés por parte de la INEN para este tipo de autopartes, cuando una normativa tiene nomenclatura ISO, quiere decir que proviene de la norma internacional, cuando tiene nomenclatura INEN o NTE-INEN son normas nacionales y cuando tiene una nomenclatura INEN-ISO o NTE-INEN-ISO quiere decir que por lo menos se ha realizado una traducción del documento original ISO para que los fabricantes puedan acceder a las normas y tratar de aplicarlas, solo en el RTE INEN 129 correspondiente a elementos filtrantes se pueden apreciar 3 normas ISO correspondientes a los métodos de ensayo, es decir que no existe una normativa o una traducción nacional que analice estos elementos de una forma segura y es por la misma razón que no existe ningún tipo de ente público o privado que certifique la calidad de los elementos que producen estas empresas.

Las fábricas de filtros EGAR y FAISSA analizan su calidad de una manera muy informal en sus propias fábricas y se realiza por lote de fabricación, este tipo de pruebas no son acreditadas, sin embargo se realizan para controlar de alguna manera la calidad de su producto.

En la tabla 12 se puede apreciar de manera resumidael cumplimiento de normativas de las empresas objeto del presente estudio.

Tabla 12.

Cumplimiento de normativas de las empresas objeto del estudio.

	ISO	INEN-ISO	NINGUNA
EGAR S.A.		3	
FAISSA S.A.			1
ANDINA S.A.	2		
IMFRISA S.A	2		

Dónde:
3= Cumplimento de Normativas INEN&ISO

2=Cumplimiento de Normativas ISO

1=Ningún Cumplimiento de Normativas

Fuente: (Navarrete & Santamaría, 2016)

3.2 Estudio técnico de componentes

El estudio técnico de componentes en las fábricas FAISSA, IMFRISA Y ANDINA no se realiza, prácticamente dan por realizadas varias pruebas de los materiales dependiendo del proveedor de la materia prima. La fabricación de los elementos filtrantes y los elementos de fricción se realiza por catálogo, es decir que las casas comerciales proveen medidas y especificaciones técnicas a los fabricantes para que produzcan los repuestos de diferentes tipos. EGAR si estudia sus componentes debido a que la materia prima es de origen nacional y se procesa en la misma fábrica, los estudios técnicos que hace la fábrica se encuentran detallados en la norma NTE INEN 2185 por medio de la cual se encuentran acreditados y obtuvieron el sello de calidad INEN.

3.2.1 Pruebas necesarias para la homologación de autopartes locales

Las pruebas que se aplican a las autopartes objeto del estudio se encuentran detalladas en el RTE INEN 129 y en el RTE INEN 053-1. En las siguientes tablas se realiza una síntesis de los reglamentos con el fin de entenderlos de mejor manera.

Tabla 13.

Pruebas que se aplican a los elementos filtrantes para su homologación mediante la RTE INEN 129

ELEMENTO	NORMA	PRUEBA
Filtros de Aceite Lubricante	ISO 4548-12	Determinación de la eficiencia de filtración mediante conteo de partículas y la capacidad de retención del contaminante.
Filtros de Combustible Diésel y Gasolina	INEN-ISO 19438	Eficiencia de filtración mediante el conteo de partículas y la capacidad de retención de contaminantes.
Filtros de Aire	ISO 5011	Pruebas de rendimiento
Filtros Aire, Aceite y Combustible	ISO/IEC17067	Evaluación de la conformidad. Fundamentos de certificación de productos y directrices aplicables a los esquemas de certificación de producto.

Fuente: (INEN, Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2015)

Tabla 14.

Pruebas que se aplican a los elementos de fricción para su homologación mediante RTE INEN 053-1

ELEMENTO	NORMA	PRUEBA
Elementos de Fricción	NTE INEN 2185	Dureza
		Gravedad Específica
		Estabilidad Dimensional
		Comportamiento del coeficiente de fricción
		Coeficiente de Fricción
	NTE INEN-ISO 6311	Resistencia al Corte
	NTE INEN-ISO 6310	Deformación por Compresión
	NTE INEN-ISO 6312	Resistencia al Cizallamiento

Fuente: (INEN, Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2015).

3.2.2 Importaciones de bancos de pruebas

Según lo establecido en la norma ISO 17025 sobre los requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración, todos los insumos, materiales, o equipos de prueba deben tener un procedimiento confiable, es decir que el origen tenga algún tipo de acreditación internacional, ya que esto afecta directamente sobre la calidad de los ensayos y calibraciones y por ende a la calidad del producto. Además de esto todos los reactivos y materiales consumibles necesarios para las pruebas pertinentes se encuentran normados en cada tipo de ensayo de acuerdo a las propiedades de los elementos a analizar,

por ejemplo para la prueba de eficiencia de filtración en filtros de combustible, el líquido se encuentra normado en el Anexo A de la NTE INEN-ISO 19438.

Para un fabricante de autopartes la importación de un banco de pruebas debe enfrentar un proceso exigente debido a todos los requisitos necesarios, aunque existen varias opciones para agilitar este proceso, es probable que existan métodos al margen de la norma y de la ley los cuales no se les va a tomar en cuenta precisamente porque están fuera de la ley. Haciendo un análisis comparativo entre los procesos de importación anteriores con los actuales, actualmente el proceso es más restrictivo con el objeto exclusivo de favorecer la industria local, el SENAE (Servicio Nacional de Aduana del Ecuador) que ha encabezado este objetivo, con el afán de garantizar que la producción nacional mejore ha puesto requisitos mayores al momento de realizar una importación, esto es debido al cambio de la matriz productiva, la premisa de este cambio es que se adquiera productos nacionales o en su defecto se pueden comprar productos importados distribuidos en casas comerciales autorizadas, ya que estas empresas ya cumplieron todo el proceso de des-aduanización de sus productos, si se requiere hablar de rentabilidad, los productores aseguran que no es rentable, ya que consideran que esta inversión no se justifica para analizar un elemento por cada lote y las demás fábricas de elementos similares no se encuentran en condiciones o simplemente no consideran necesario pagar por una prueba para verificar la calidad del producto.

3.2.3 Viabilidad de construcción de bancos de pruebas

Los requisitos de los bancos de pruebas generalmente se encuentran en las normas de los ensayos que se requieren. En cada norma esta detallado el equipamiento para los bancos de pruebas, los instrumentos de medición, materiales y reactivos necesarios.

Incluso en ciertas normas de ensayo se encuentran los planos de algunos bancos de pruebas. Por lo tanto se puede decir que es viable la construcción de bancos de pruebas artesanales en el Ecuador, hay que tomar en cuenta que todos estos equipos deben ser acreditados por la sociedad de acreditación ecuatoriana, es decir que deben cumplir con la normativa establecida. Hay que destacar también que en las fábricas visitadas los bancos de pruebas son construidos artesanalmente y con materiales nacionales como es el caso de las fábricas de filtros ANDINA S.A. y FAISSA en donde realizan algunas pruebas de calidad en sus productos de manera informal.

La fábrica EGAR S.A. posee bancos de pruebas que han sido acreditados por la SAE y han obtenido el sello de calidad INEN (ANEXO 15, extracto del listado de empresas que poseen sello de calidad INEN). Por esta razón se asegura que los bancos de pruebas que se podrían realizar nacionalmente serían de buena calidad.

3.3 Calidad en la Industria autopartista

Al hablar de calidad generalmente se piensa en la ISO 9001, pero si se revisa el fundamento de esta norma, trata sobre la base del sistema de gestión de calidad que una empresa debe tener para que le permita administrar efectivamente y consecuentemente mejorar la calidad de sus servicios y productos; sin embargo no deja de ser una norma de calidad a nivel administrativo, la calidad de los productos se miden en conformidad con las normas que los rigen y las pruebas necesarias que se realiza.

Tres de las fábricas poseen esta norma de calidad administrativa ANDINA, IMFRISA y EGAR, sin embargo esto no asegura que su producto sea de calidad, existen normativas que se encargan de la comprobación de la calidad de fabricación en base a las pruebas a las que

se deben someter los productos, dependiendo del producto existen normativas del INEN y de la ISO, en la industria autopartista estudiada las normas de calidad en algunas de las autopartes son INEN como es el caso de Filtros de combustible y el de elementos de fricción, por lo tanto se podría obtener un sello de calidad INEN a nivel nacional con cualquiera de estos productos.

El sello de calidad INEN es el reconocimiento que se hace a un producto que se fabrica bajo un sistema de calidad aprobado por la Institución y que cumple permanentemente con los requisitos establecidos en el documento normativo de referencia, este certificado de calidad que se marca en el producto significa beneficios tanto para la industria como para el consumidor, facilita el ingreso de los productos a los mercados nacionales e internacionales e incrementa el prestigio de los productos y servicios. (INEN, Sello de Calidad INEN, 2016)

El procedimiento que se debe realizar para la obtención del sello de calidad INEN es el siguiente:

1. La persona natural o jurídica que desee obtener el sello de calidad INEN para un producto debe presentar una solicitud escrita al Director Ejecutivo del INEN o al Director Técnico de Validación y Certificación (ANEXO 16, Formato de Solicitud del Sello de Calidad INEN)
2. Se debe realizar una auditoría a la empresa fabricante por parte de inspectores del INEN, en esta se verificará la disponibilidad de un laboratorio de ensayos que realice los ensayos en conformidad a la normativa de referencia, la

calibración de los equipos y la documentación del registro de la marca del producto y de la constitución legal de la empresa.

3. Se emite un informe de evaluación, si la empresa no cumple con lo establecido anteriormente, se notifica los incumplimientos para que se pueda acceder nuevamente al proceso.
4. Se verifica el cumplimiento de los requisitos establecidos que son la Calidad del producto y el Sistema de gestión de la calidad
5. En caso de no disponer laboratorios acreditados o designados, el INEN evaluará la competencia de los laboratorios de ensayo de las empresas fabricantes en conformidad al procedimiento de evaluación de los laboratorios de ensayo vigente.
6. Las empresas tienen un plazo de 6 meses desde la recepción de la solicitud para cumplir los requisitos de calidad de producto y de gestión de calidad, cumplido el plazo la empresa debe reiniciar el proceso. (INEN, Instructivo para la obtención y renovación del certificado de conformidad con sello de calidad INEN, 2016)

3.3.1 Certificaciones de calidad en la industria autopartista local

La empresa EGAR S.A. posee un sello de calidad en sus elementos de fricción, mientras que las empresas de filtros ANDINA y FAISSA y la de elementos de fricción IMFRISA aún no lo han obtenido.

EGAR S.A. tiene una certificación por parte del INEN, es un sello de calidad que se obtuvo mediante la norma INEN 2185 sobre los requisitos e inspección del material de fricción para el sistema de frenos de automotores, para la obtención de este certificado las

organizaciones públicas que interfieren son la INEN que verifica la calidad en cuanto al material y la SAE que verifica la calidad del banco de pruebas con el que se analizan los productos. Las empresas de filtros basan su calidad en los proveedores, exigen que los proveedores tengan algún sello de calidad y de alguna manera catalogan su producto como bueno en base a la calidad de los materiales con los que se realiza cada elemento filtrante.

La empresa de elementos de fricción IMFRISA también basa la calidad de su producto en la calidad de los elementos de materia prima, debido a que tiene proveedores del grupo filial CHAIDNEME muchos de sus proveedores tienen algún certificado de calidad.

3.4.2 Media total de partes producidas en un índice de tiempo

Hay que considerar que el tamaño de las empresas depende de su producción, a nivel local las empresas existentes tienen producciones que varían en función del tiempo, la producción de cada una se puede analizar anualmente en la siguiente tabla.

Tabla 15.

Índice de autopartes producidas por cada empresa en un año.

EMPRESA	VOLUMEN DE PRODUCCIÓN
EGAR S.A.	Más de 5 millones de elementos al año
TECNIFAISSA S.A.	Bajo pedido
AUTOPARTES ANDINA S.A.	Alrededor de 2 millones de elementos anuales
IMFRISA S.A.	No Especificado

Fuente: (Díaz, 2016) (Cobos, 2016)

Por lo tanto se puede comparar el volumen de producción de las cuatro empresas autopartistas en la figura 10:

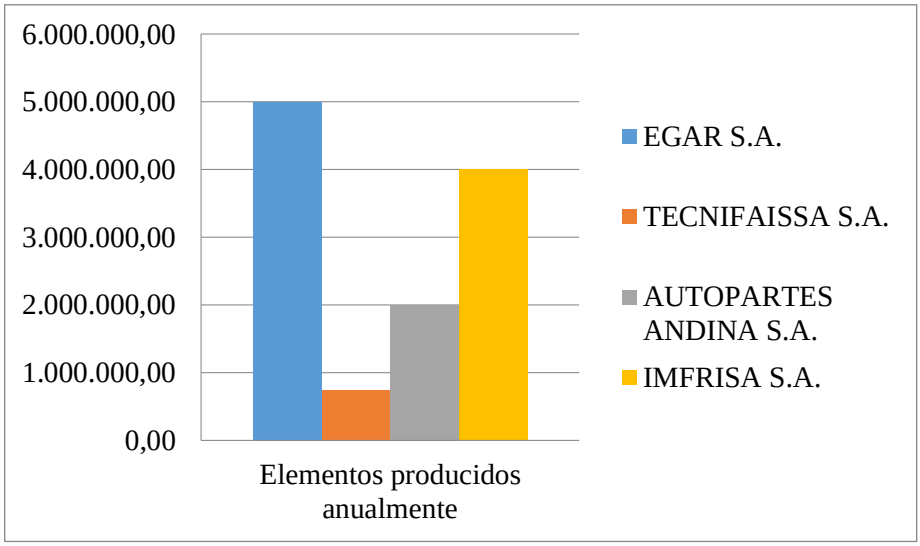


Figura 11. Cuadro comparativo de volumen de producción de las empresas. (Navarrete & Santamaría, 2016)

El total de ventas anuales de cada una de las empresas se expresa en la tabla 14:

Tabla 16.

Total de ventas anuales de las fábricas objeto del estudio

NOMBRE DE LA EMPRESA	TOTAL DE VENTAS ANUALES
EGAR S.A	$2.956.827,11
TECNIFAISSA CIA LTDA.	$266.317,10
IMFRISA S.A	$2.583.143,20
AUTOPARTES ANDINA S.A	$2.107.582,29

Fuente: (Escobar, 2016)

Y el cuadro comparativo del total de ventas anuales de las cuatro empresas se encuentra en la figura 11:

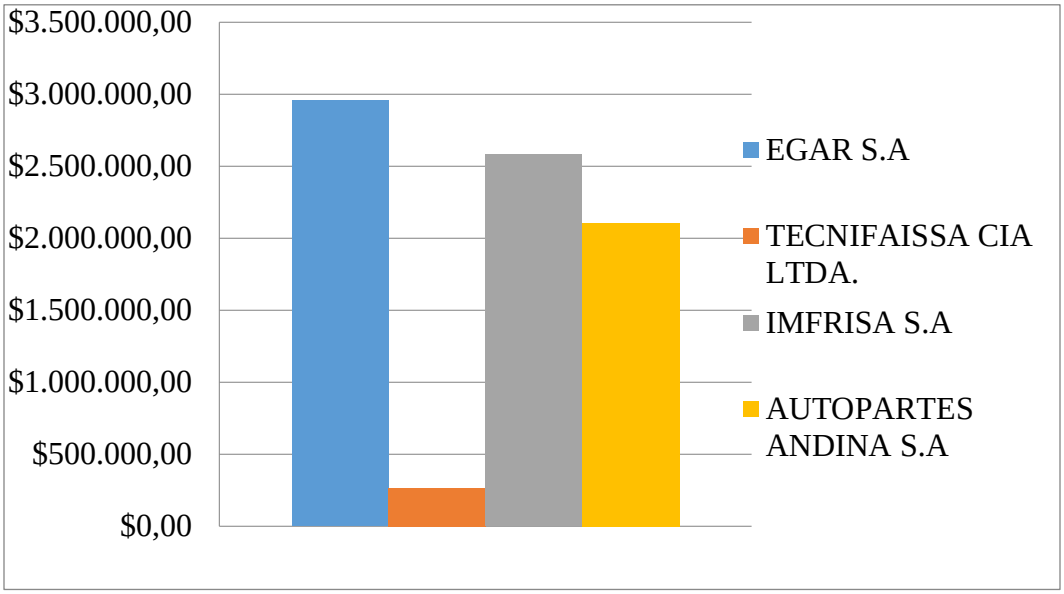


Figura 12. Cuadro comparativo de ventas de las empresas objeto del estudio. (Navarrete & Santamaría, 2016)

Lo que significa que la producción de autopartes a nivel local tiene en promedio ventas de más de dos millones de dólares anuales, sin embargo se puede apreciar que las más lucrativas son las de elementos de fricción, para las cuales se encuentran establecidos y revisados los reglamentos y las normativas vigentes, mientras que los elementos filtrantes venden una menor cantidad debido a que se desconoce la calidad de su producto.

3.4.3 Brechas Identificadas

Las brechas que se pudieron identificar a lo largo de la investigación son tres:

- La organización de las empresas y la manera en la que trabajan, debido a que a pesar de tener el conocimiento técnico de la realización de los componentes no se realizan las respectivas pruebas de calidad a los productos, por lo tanto no se puede asegurar que el producto sea de calidad.
- La inexistencia de un laboratorio que analice los elementos ya que actualmente no existe ningún certificador de conformidad de tercera parte a nivel nacional.
- La revisión de las normativas existentes, no existe una revisión de estas normativas y reglamentos que permita conocer a las empresas que debilidades deben atacar.

Basándose en el análisis del cumplimiento de normativas de las empresas establecido en la sección 3.1.2 se puede clasificar la calidad de las autopartes producidas por cada fabricante de la siguiente manera

Tabla 17.

Clasificación de empresas mediante Calidad

	ISO	INEN-ISO	NINGUNA	Donde:
EGAR S.A.		3		3= Buena
FAISSA S.A.			1	2= Media
ANDINA S.A.	2			1= Regular
IMFRISA S.A	2			

Fuente: (Navarrete & Santamaría, 2016)

La clasificación de la calidad se realiza en cuestión del cumplimiento de normativas, la única empresa que tiene certificación de calidad INEN es EGAR S.A. por lo que se puede decir que tienen una calidad buena, las empresas que tienen certificación ISO no pueden asegurar la calidad de sus productos, pero si la de su gestión administrativa y los procesos realizados para elaborar el producto, por lo tanto se establece una calidad media para las empresas ANDINA e IMFRISA, por último es complicado evaluar la calidad de un elemento del cual no existe evidencia de certificaciones INEN o ISO, por lo tanto no se puede evaluar la calidad de los productos de la empresa FAISSA.

CAPÍTULO IV

MODELO DE ACORTAMIENTO DE LAS BRECHAS IDENTIFICADAS CON LAS NECESIDADES DESCRITAS, PROGRAMA DE APOYO PARA EL SOSTENIMIENTO DE LA INDUSTRIA AUTOPARTISTA

4.1 Plan de Acción para el desarrollo sostenible de la Industria Autopartista

La situación actual del Ecuador en la producción de autopartes es complicada frente a las importaciones, a pesar de que el gobierno ha establecido salvaguardias e impuestos para las importaciones los productos importados muchas veces resultan más económicos que los productos nacionales, si se observa la capacidad de producción de las empresas objeto del estudio, frente a la demanda de las mismas que se encuentra establecida en la investigación anterior a la presente realizada por la Ingeniera Cristina Escobar se podría afirmar que la oferta cubre la demanda del mercado nacional, sin embargo no deja de ser un problema que la gente prefiere los precios bajos antes que consumir un producto nacional, el Ingeniero Miguel Cobos, gerente de la empresa FAISSA S.A. nos comenta que el problema es más económico que técnico, no se puede comparar el precio de mano de obra en Ecuador con el precio de mano de obra de China, Colombia u otro país extranjero de donde provienen los elementos, pero hay varios factores influyentes como la capacidad de producción, el número de empleados y la situación económica de cada país. A demás de esto el Ingeniero Calderón comenta que no solo depende del consumidor final, sino también de los distribuidores, el precio al consumidor final prácticamente no varía, pero es evidente que un distribuidor se gana mucho más en un repuesto importado que en uno nacional, si se requiere un ejemplo, un filtro de combustible estándar para un vehículo liviano en el

mercado oscila entre 5 y 7 dólares, una empresa nacional lo fabrica con un costo final aproximado de 2 o 3 dólares, pero un filtro importado cuesta menos de un dólar, por lo tanto es evidente que los distribuidores tienen una ganancia mayor en los elementos importados. (Escobar, 2016) (Calderón, 2016) (Cobos, 2016)

A demás hay que considerar que los elementos importados son más llamativos para el consumidor final, generalmente se observa que la gente prefiere los elementos importados a los elementos nacionales, esto es más un pensamiento colectivo errado sobre la calidad del producto nacional, muchas veces se escucha como "estrategia" de los vendedores que los repuestos importados son de mejor calidad o que duran más, sin tener ninguna base para afirmarlo o incluso desconociendo totalmente del tema, pero varias personas se convencen de esta información y adquieren los productos importados.

Cabe recalcar que a pesar de referirse a los precios, la presente investigación no tiene por objeto estudiar los costos de las autopartes analizadas, es un dato importante que ayuda a explicar de mejor manera ciertas partes de la investigación sin embargo la investigación no se basa en los precios sino en la calidad de los productos frente a las necesidades de los productores.

La calidad es un factor muy importante que se debería evaluar en las autopartes producidas, un producto puede llamarse de calidad cuando cumple los requerimientos para los cuales fue fabricado, al hablar de autopartes la calidad se puede medir en cuestión de las características de los repuestos y mediante ensayos destructivos, en la parte 1.2.3 se enlista el kilometraje estimado que debe durar cada autoparte. El conjunto de atributos o propiedades de cada repuesto permiten establecer un juicio de valor acerca del mismo, se

debe diferenciar entre calidad objetiva que es de naturaleza técnica y es medible y calidad percibida que es más subjetiva y se refiere a una evaluación del consumidor. Para el mercado la que importa es la calidad percibida. (Pacha, N.D.). Las características técnicas que deben cumplir los elementos objeto del estudio se encuentran en la tabla 15.

Tabla 18.

Normativas de características técnicas que deben cumplir los elementos objeto del estudio.

ELEMENTO	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS QUE DEBE CUMPLIR
Pastillas y elementos de Fricción	• El material de fricción debe estar libre de imperfecciones. • Las tolerancias para los valores de las dimensiones no deben ser superiores a las establecidas en la tabla 1 de la norma NTE INEN 2185:2010. • Los materiales de fricción deben cumplir los requisitos establecidos en el apéndice 6 de la norma NTE INEN 2185:2010
Filtro de Combustible	• Tener una eficiencia de filtración mediante conteo de partículas dentro del rango permitido que se encuentra establecido en la norma NTE INEN-ISO 19438 ANEXO C
Filtro de Aceite	• Tener una eficiencia de filtración mediante conteo de partículas dentro del rango establecido de retención de contaminantes establecido en la norma ISO 4548-12 ANEXO C
Filtros de Aire	• Tener una eficiencia de retención de contaminantes establecido en la norma ISO 5011 en el apéndice 6 de la norma referente al procedimiento de la prueba para aplicaciones automotrices.

Fuente: (Navarrete & Santamaría, 2016)

Sin embargo actualmente no es posible medir la calidad objetiva de una autoparte debido a que no existe ningún organismo que lo permita, las empresas hablan de calidad mediante la norma ISO 9001, que evalúa la calidad administrativa y de procesos, pero no se dan cuenta que la calidad de prestaciones y productos no se analiza.

Lo que se debe hacer para cambiar esto en las industrias es establecer un plan de acción que permita atacar las falencias del sistema de evaluación y que ayude a solventar los problemas que enfrentan los autopartistas en cuestión de productividad para poder tener una mayor participación en el mercado nacional.

4.1.1 Establecimiento del plan de acción para cada una de las industrias autopartistas a nivel local

Debido a que no se tiene más fuentes de referencia se va a utilizar las industrias que fueron base de la investigación presente que son la industria de elementos filtrantes y las de elementos de fricción, el plan de acción que se establecerá no es exclusivo para cada empresa estudiada sino en general es un modelo o norma que apoya a la industria autopartista independientemente del ámbito de acción o empresa.

Las dos industrias autopartistas locales son:

- Elementos Filtrantes
- Elementos de Fricción

Ambas industrias tienen trayectorias importantes, es decir que tienen el conocimiento y la capacidad de realizar autopartes para el mantenimiento preventivo de vehículos, el

problema que se presenta es en normativas, aquí se observa el primer problema que se debe atacar.

El INEN, que es el organismo de control del estado debe evaluar los reglamentos establecidos para las autopartes estudiadas el RTE INEN 053 de elementos de fricción y el RTE INEN 129 de elementos filtrantes.

El RTE INEN 053 es el reglamento establecido para el Material de fricción para el sistema de frenos automotores que se encuentra vigente desde el 21 de noviembre del 2011, en este reglamento de carácter obligatorio se establecen los requisitos que debe cumplir el material de fricción para el sistema de frenos automotores con la finalidad de prevenir los riesgos para la seguridad y la vida de las personas y de los animales, el medio ambiente y evitar prácticas que puedan inducir a error a los usuarios, este reglamento técnico aplica al material de fricción que se fabrique o comercialice en Ecuador, en el mismo reglamento se establecen las condiciones generales de los elementos, su clasificación, los requisitos del rotulado, los requisitos del producto, el muestreo, la evaluación de la conformidad, las pruebas necesarias, las autoridades de control, los regímenes de sanciones y la responsabilidad de los organismos de evaluación de la conformidad, en el presente reglamento se hace referencia a las diferentes normativas que se aplican para las autopartes producidas en cuestión de características y métodos de ensayo. (INEN, RTE INEN 053, 2011)

El RTE INEN 129 es el reglamento establecido para los Filtros de Aceite, Filtros de Combustible: Diesel y Gasolina, y, Filtros de Aire de entrada para motores de combustión interna, que se encuentra vigente desde el 25 de febrero del 2014, en este reglamento de

carácter obligatorio se establecen los procedimientos de prueba estándar para evaluar el rendimiento de los filtros de combustible diesel y gasolina para los motores de combustión interna, que deben cumplir los productos indicados en el campo de aplicación del mismo, con la finalidad de prevenir los riesgos para la seguridad, proteger la vida de las personas, el medio ambiente y evitar prácticas que pueden inducir a errores de los usuarios, este reglamento técnico se aplica para la evaluación del desempeño, evaluar las características de funcionamiento básicas de mayor interés. Este reglamento se aplica a los productos de recambio que se comercialicen en el Ecuador sean estos de fabricación nacional o importados, en el mismo se encuentran definidos los requisitos de rotulado, los ensayos para evaluar la conformidad, los documentos de referencia, el muestreo, las autoridades de vigilancia y control y el régimen de sanciones establecido. (INEN, RTE INEN 129, 2014)

Los reglamentos técnicos estudiados se basan en normas de tipo ISO, ya que el INEN como institución es el encargado de distribuir y administrar estas normas, deberían establecer facilidades para las empresas y traducir las mismas para que se encuentren en el idioma oficial del Ecuador, en el Artículo 2 de la Constitución de la República dice: "El castellano es el idioma oficial del Ecuador" (Constituyente, 2008), y todo documento público debería estar disponible en el idioma establecido independientemente de la capacidad de la persona que lo lea.

Por lo que se pudo verificar en la presente investigación en los reglamentos técnicos de autopartes se revisa los requisitos de rotulado y etiquetado de los productos, dejando a un lado en algunos casos como el RTE INEN 129 los ensayos para evaluar la conformidad, los cuales se encuentran disponibles en norma ISO, esto quiere decir que están solamente en inglés.

4.1.2 Certificados de conformidad, tipos y opciones para los autopartistas

Los certificados de conformidad son documentos avalados por el Sistema Ecuatoriano de la Calidad, que cualquier producto nacional o importado debe tener para demostrar el cumplimiento de la conformidad del mismo, este certificado debe ser expedido por un organismo de certificación del producto acreditado o designado en el país (en ecuador el SAE). (INEN, Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2015)

En la primera modificatoria del reglamento RTE INEN 053 dice:

"Para la demostración de la conformidad de los productos, los fabricantes nacionales e importadores deberán demostrar su cumplimiento a través de la presentación del certificado de conformidad según las siguientes opciones:

1. Certificado de Conformidad de producto según el esquema de certificación establecido en la norma ISO/IEC 17067, emitido por un organismo de certificación del producto.
2. Certificado de Conformidad de producto según el esquema de certificación establecido en la norma ISO/IEC 17067, emitido por un organismo de Certificación de Producto. Para productos nacionales emitido por un organismo acreditado por la SAE o designado conforme establece la Ley del Sistema Ecuatoriano de Calidad.
3. Certificado de Conformidad de Primera Parte según la norma NTE INEN-ISO/IEC 17050-1 debidamente legalizada por la Autoridad competente adjuntando lo siguiente:

a) Informe de ensayos del producto, emitido por un laboratorio acreditado, cuya acreditación sea reconocida por el SAE, que demuestre la conformidad del producto con el RTE correspondiente.
b) Informe de ensayos del producto, realizado por un laboratorio competente que puede ser del mismo fabricante, que demuestre la conformidad del producto mediante el RTE correspondiente y que se encuentre debidamente legalizado por el responsable del laboratorio.

El certificado de conformidad de primera parte se aceptará hasta que existan organismos de certificación de producto y laboratorios acreditados o designados en el país de destino, o acreditado en el país de origen, cuya acreditación sea reconocida por el SAE.

Los productos de fabricación nacional que cuenten con el Sello de Calidad INEN o Certificado de Conformidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización." (INEN, RTE INEN 053 M1, 2014)

Un OC organismo de certificación del producto es una organización que debe ser acreditada por el SAE, este organismo es encargado de verificar que los productos se hayan producido, elaborado, preparado, manipulado e importados en conformidad con lo establecido en la ley. Por otro lado un OEC que es un organismo evaluador de la conformidad es el que evalúa el cumplimiento de los requisitos especificados relativos a un producto, proceso o sistema y este se basa en el análisis por laboratorio. Sin embargo un OEC debe ser también acreditado por el SAE. La diferencia es que solo puede llamarse certificación a un documento realizado por una tercera parte independiente, no debe confundirse la certificación con la declaración de conformidad, ya que esta puede ser del fabricante o de acuerdo entre las partes en cuanto a calidad. Es decir que un OC emite un

certificado independiente de las partes interesadas, mediante el cual se manifiesta la conformidad de una empresa, producto, servicio, proceso o persona con los requisitos definidos en normas o especificaciones técnicas. En el Ecuador existen 62 Organismos de Certificación de Producto acreditados por el SAE que se encuentran en funcionamiento. (ANEXO 17, Organismos de certificación acreditados por SAE)

La modificatoria del reglamento técnico indica las formas y todas las opciones que tiene un autopartista para demostrar la conformidad de sus productos, existen 3 tipos de opciones por las que se puede obtener un certificado de conformidad, la primera es la de los organismos de certificación del producto, en el Ecuador una de estas organizaciones es la AENOR que tiene una cede a nivel nacional pero es un organismo internacional de origen español, este tiene la función de ser certificador, es decir que es capaz de realizar evaluaciones a las empresas para manifestar la conformidad de un producto o servicio, esta opción es buena ya que ofrece algunas ventajas como la facilidad de acceso a mercados. (AENOR, N.D.)

La segunda manera de certificar la conformidad de producto es mediante un organismo acreditado por el SAE, el Servicio de Acreditación Ecuatoriano es el encargado de acreditar a varios tipos de organizaciones, por lo tanto un fabricante puede realizar esta certificación con cualquier organismo acreditado por la SAE siempre y cuando este dentro de su alcance, es decir que se haya acreditado para el campo de acción que solicita el fabricante, por ejemplo existen laboratorios y organismos evaluadores de la conformidad que pueden elaborar estas certificaciones pero su razón social debe estar en la capacidad de acreditar al fabricante que lo solicita.

La tercera opción de obtener un certificado de conformidad de primer parte, esto quiere decir que un fabricante puede ser evaluador de su conformidad siempre y cuando su producto sea evaluado por un laboratorio acreditado por el SAE y que demuestre conformidad con el RTE correspondiente al producto. En caso de que no exista un laboratorio acreditado por el SAE que pueda evaluar la conformidad del producto, el fabricante puede establecer un laboratorio (banco de pruebas) que demuestre la conformidad del producto mediante el RTE correspondiente, pero esto es posible hasta que exista algún organismo de certificación de producto y laboratorios acreditados, actualmente no existen laboratorios por lo que esta es una opción que tienen los fabricantes para obtener los certificados de conformidad.

La última opción, es la del certificado de calidad INEN, la cual se encuentra detallada en el apéndice 3.3 de la presente investigación, esta opción es similar a las anteriores, pero el problema que se presenta es que se debe hacer calificar bajo una normativa INEN y para algunas autopartes no están desarrolladas únicamente existen en ISO.

El segundo problema presente es que actualmente no existe ningún laboratorio acreditado que permita realizar las pruebas de manera eficiente y que pueda expedir los certificados de conformidad, una empresa no debería ser al mismo tiempo productora, evaluadora e informadora. En el ANEXO 14 se encuentran detallados los laboratorios acreditados a nivel nacional, este listado se encuentra disponible en la página del SAE en la pestaña de acreditación, laboratorios acreditados, donde se puede corroborar que ningún laboratorio de los existentes realiza las pruebas necesarias.

4.1.3 Organismos y Empresas que deben interferir en los certificados de la conformidad

Los certificados de conformidad se encuentran directamente relacionados con el sistema ecuatoriano de la calidad, esta ley tiene por objetivo establecer el marco jurídico del sistema ecuatoriano de la calidad, las funciones de esta ley son:

1. Regular los principios, políticas y entidades relacionadas con la evaluación de la conformidad
2. Garantizar el cumplimiento de los derechos ciudadanos relacionados con la seguridad, la protección de la vida y la salud humana, animal y vegetal, la preservación del medio ambiente, la protección del consumidor contra prácticas engañosas y la corrección y sanación de estas prácticas.
3. Promover e incentivar la cultura de la calidad y el mejoramiento dela competitividad en la sociedad ecuatoriana.

Dentro de algunos de los objetivos de la ley se pueden encontrar:

- Coordinar la participación de la administración publica en las actividades de evaluación de la conformidad
- Establecer los requisitos y los procedimientos para la elaboración, adopción y aplicación de normas, reglamentos técnicos y procedimientos de evaluación de la conformidad.
- Garantizar que las normas, reglamentos técnicos y los procedimientos para la evaluación de la conformidad se adecuen a los convenios y tratados internacionales de los que el país es signatario.

El sistema ecuatoriano de la calidad se encuentra estructurado por:

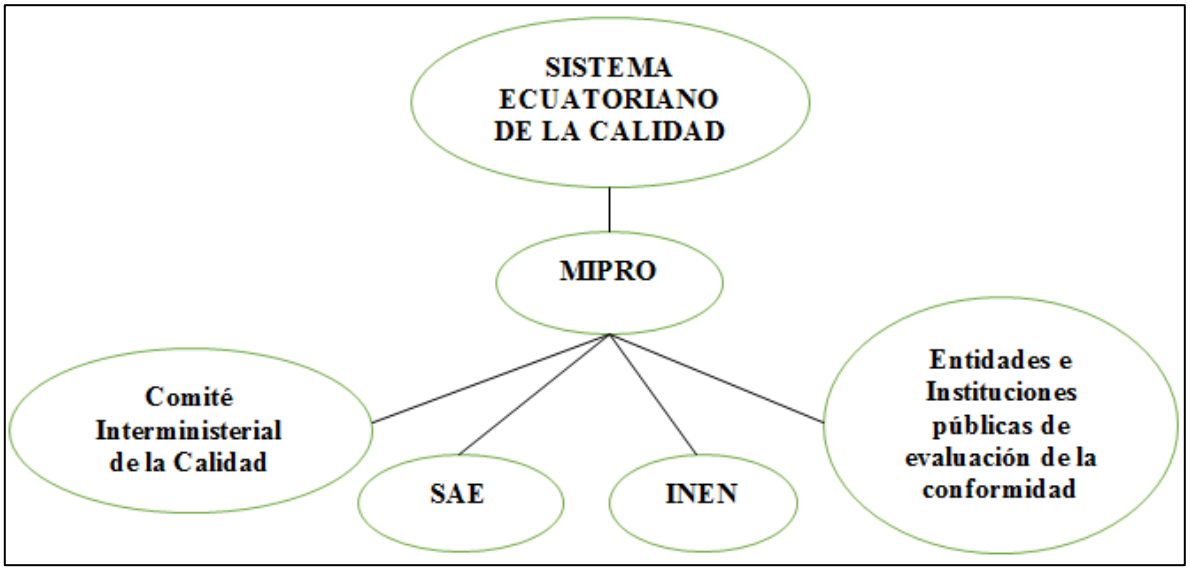


Figura 13. Estructura del sistema ecuatoriano de calidad. (Navarrete & Santamaría, 2016)

El Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO), es la institución rectora del Sistema Ecuatoriano de Calidad. (Calidad, 2010)

Los organismos que interfieren directamente con la emisión de los certificados de conformidad son:

SAE: en la descripción de las funciones del SAE, Yessenia Jurado dice: "el SAE es el Sistema de Acreditación Ecuatoriana, antes conocida como OAE Organismo de Acreditación Ecuatoriana. Su función es la acreditación de los organismos, la acreditación es el proceso mediante el cual un organismo autorizado realiza la atestación de tercera parte de la competencia de los Organismos de Evaluación de la Conformidad, (OEC). La autoridad de un organismo de acreditación generalmente se deriva del gobierno. El sistema

de acreditación ofrece a todos los OEC un procedimiento donde se definen los requisitos que debe cumplir para su acreditación." (Jurado, 2016)

INEN: es el Instituto Ecuatoriano de Normalización encargado de la revisión y evaluación de las normativas que rigen a nivel nacional.

Entidades Acreditadas OEC (Organismos de Evaluación de Conformidad): estas son las más importantes ya que son directamente las entidades que emiten los certificados de la conformidad de los productos, existen OEC para diferentes campos de acción y zonas de importación, por ejemplo un OEC muy conocido en el país es el CNAS (Servicio de Acreditación Nacional de China para la Evaluación de la Conformidad) que regula los productos chinos que se exportan a todo el mundo, actualmente no existen OECs nacionales para las autopartes producidas localmente, por lo tanto no es posible evaluar la conformidad de los productos que se fabrican, no existe ningún organismo de regulación de tercera parte, el cual es necesario para certificar la calidad de las autopartes producidas.

4.2 Procesos de Apoyo

Para poder establecer los procesos de apoyo a la industria autopartista local primero se debe analizar cuáles son las organizaciones que se involucran a la industria, el plan de acción se debe poner en marcha contando con la participación de las organizaciones recomendadas y vinculadas a la misma, los procesos de apoyo nos indican que es lo que se debería hacer para solucionar los problemas que presenta actualmente la industria autopartista nacional.

El establecimiento de un laboratorio que pueda elaborar certificados de conformidad de tercera parte sería un gran avance para la industria autopartista ya que mediante este ente regulador se podría verificar la calidad de los productos fabricados nacionalmente y mediante esto buscar participación en el mercado internacional con los mismos, pero este paso es costoso y muy complicado por lo que se debería buscar una forma de que participen varias organizaciones que apoyen a este proceso.

4.2.1 Organizaciones de apoyo para la Industria Autopartista

Las organizaciones públicas y privadas que apoyan a la industria automotriz son:

AEADE

Es la Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador la cual agrupa a un sector importante para el desarrollo, la economía y el progreso del país teniendo en cuenta siempre los intereses de los asociados junto con las normas legales y las mejoras constantes. Trabaja a la par con los afiliados para mantener a las empresas en pro mejoramiento del sector automotriz, promueve la utilización de nuevas tecnologías para el sector, da a conocer las ofertas que se destacan y esto hace que salga adelante la movilidad en la sociedad. (AEADE, 2016)

CINAE

Es la Cámara de la Industria Automotriz Ecuatoriana la cual es un organismo de apoyo para el sector público que está relacionado con la industria automotriz, a las ensambladoras

y a las empresas productoras de materiales que sirven para el ensamblaje de vehículos. Ayuda a desarrollar y fortalecer la industria automotriz ecuatoriana sean estas públicas o privadas en todas las actividades que se realiza. Además la CINAE representa a sus afiliados brindándoles asistencia y defendiendo todos sus intereses. (CINAE, 2016)

INEN

Es el Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización, en torno a él gira el sistema de calidad en el país, abarca la Normalización, Reglamentación técnica y Metrología los cuales garantizan seguridad en el cumplimiento de los derechos ciudadanos, protección de la salud y vida de humana, animal y vegetal, la preservación del medio ambiente, protección al consumidor y la promoción de la cultura de la calidad y el mejoramiento de la productividad y competitividad en la sociedad ecuatoriana. (INEN, Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2015)

SAE

La SAE es el Servicio de Acreditación Ecuatoriano el cual garantiza la seguridad y calidad a los productos y servicios que se consumen y comercializan a nivel nacional e internacional, ayuda a fortalecer la infraestructura de la calidad en el país mediante la acreditación de la competencia técnica de los organismos de evaluación de la conformidad y todo esto ayuda al crecimiento de la matriz productiva. (SAE, 2016)

MIPRO

El MIPRO es el Ministerio de Industrias y Productividad el cual formula y ejecuta políticas para que exista transformación del patrón de especialización industrial y esto hace que las condiciones sean favorables para el desarrollo del país, tiene por visión liderar la transformación de la productividad, calidad y competitividad del Ecuador. (MIPRO, 2016)

CAPEIPI

La Capeipi es la Cámara de la Pequeña y Mediana Industria de Pichincha es un gremio reconocido y representado por sectores productivos de las MIPYMES a nivel nacional e internacional éste desarrolla permanentemente productos y servicios con innovación de calidad, adecuándose siempre a las necesidades de los sectores y apoyando a la comunidad empresarial y a la sociedad en general, respetando la ética social, ambiental, tributaria, y laboral. (CAPEIPI, 2016)

4.2.2 Solución para ayudar a las empresas autopartistas y qué se debe hacer

La solución aún no existe, por lo tanto nadie la tiene y debería ser un laboratorio que verifique la calidad de los productos, en la norma ISO/IEC 17025 que trata sobre los requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración, se establecen los requisitos generales que debe cumplir un laboratorio de ensayo y calibración para poder evaluar la conformidad de cualquier producto. Esta norma cubre los ensayos y calibraciones que se realizan con métodos normalizados, no normalizados y desarrollados por el propio laboratorio.

Los requisitos establecidos son:

- Requisitos relativos a la gestión. Donde se establecen los parámetros de: organización, sistema de gestión, control de documentos, revisión de pedidos, ofertas y contratos, subcontratación de ensayos y calibraciones, compras de servicios y de suministros, servicio al cliente, procedimiento de quejas, controles de trabajos de ensayos y/o de calibraciones no conformes, mejora continua, acciones correctivas, acciones preventivas, control de riesgos, auditorías internas y las revisiones por la dirección.
- Requisitos Técnicos. Dentro de los requisitos técnicos que se establecen en la norma se encuentran: factor humano (personal), instalaciones y condiciones ambientales, métodos de ensayo y de calibración y validación de los métodos, control de datos, equipos, trazabilidad de las mediciones, muestreo, manipulación de los ítems de ensayo y de calibración, aseguramiento de la calidad de los resultados de ensayo y de calibración y el informe de resultados.

El proceso de acreditación de los laboratorios, según el SAE es el siguiente:

Para solicitar la acreditación de un laboratorio, este debe tener conocimiento y competencia técnica en las actividades para las que se solicita la acreditación y cumplir con los siguientes requisitos generales:

Ser una entidad legalmente constituida, con personería jurídica

Tener implementado un sistema de gestión de la calidad en su organización de acuerdo a la norma internacional NTE INEN ISO/IEC 17025.

Contar con personal competente para el desarrollo de las actividades para las que solicita la acreditación

Poseer una infraestructura adecuada para sus operaciones

Conocer y cumplir los requisitos establecidos por el SAE.

Una vez cumplidos los requisitos generales anteriores el proceso de acreditación es el siguiente:

1. Solicitud de acreditación: el laboratorio debe presentar en el SAE la Solicitud de Acreditación en el formato correspondiente, la misma que debe ser firmada por el representante legal. En la solicitud se debe indicar el alcance de la acreditación claramente definido y se debe adjuntar todos los anexos requeridos.

   En caso de ser un laboratorio de Calibración se debe presentar un tipo de solicitud (AEXO #18, Solicitud de acreditación de laboratorio de Calibración) y en caso de ser un laboratorio de Ensayo es otro tipo de solicitud (ANEXO #19, Solicitud de acreditación de laboratorio de Ensayo)

   Se debe pagar una tarifa vigente de apertura de expediente, y se asignará un número de expediente a la solicitud.
2. Planificación de evaluación inicial: el servicio de acreditación ecuatoriano designa un equipo evaluador según sea el alcance al que desea la acreditación del laboratorio, el SAE envía al laboratorio solicitante la proforma de servicios estimada de costos del proceso de acreditación, conforme a lo establecido en las tarifas vigentes y a la solicitud presentada.

3. Evaluación: el equipo evaluador designado por el SAE realiza, en primer lugar, una evaluación documental, con la finalidad de determinar el cumplimiento del sistema de gestión de los procedimientos técnicos con los requisitos de la norma NTE INEN ISO/IEC 17025 y se emitirá un informe de evaluación documental. Posteriormente el equipo evaluador realiza una evaluación, en la que se verifica el sistema de gestión, la aplicación de sus procedimientos y la competencia técnica del personal. Se verifica los resultados en la participación den pruebas de intercomparación y calibraciones. La evaluación se da por concluida luego de una reunión cierre entre el equipo evaluador y persona del laboratorio, en la que se revisan los hallazgos encontrados. Como resultado se emitirá un informe de evaluación.
4. Acciones correctivas: el laboratorio deberá presentar las acciones correctivas y evidencias de su implementación, para las no conformidades detectadas en un plazo no mayor a 180 días calendario.
5. Toma de decisión: la decisión de acreditación se tomará considerando toda la información relacionada a la evaluación y acciones tomadas por el laboratorio para solventar los hallazgos detectados.
6. Mantenimiento: la acreditación tiene un período de validez de 4 años en cuyo lapso se realizan evaluaciones de vigilancia. La primera vigilancia se realiza a los seis meses de haber recibido la acreditación y posteriormente se realizan visitas anuales.
7. Desea ampliar su alcance: los laboratorios acreditados pueden ampliar su alcance cuando lo deseen, requiriéndose para ello la evaluación y demostración de conformidad respectiva.

8. Terminación de la acreditación: la acreditación puede ser retirada si no se cumplen con los requisitos pertinentes y existe afectación de la competencia técnica y de calidad de resultados de la actividad de la evaluación de la conformidad, así como incumplimiento con las obligaciones del acreditado. (Acreditación, 2016)

4.2.3 Plan de Acción

El plan de acción que se puede establecer para la industria autopartista y lo que se quiere lograr es lo siguiente:

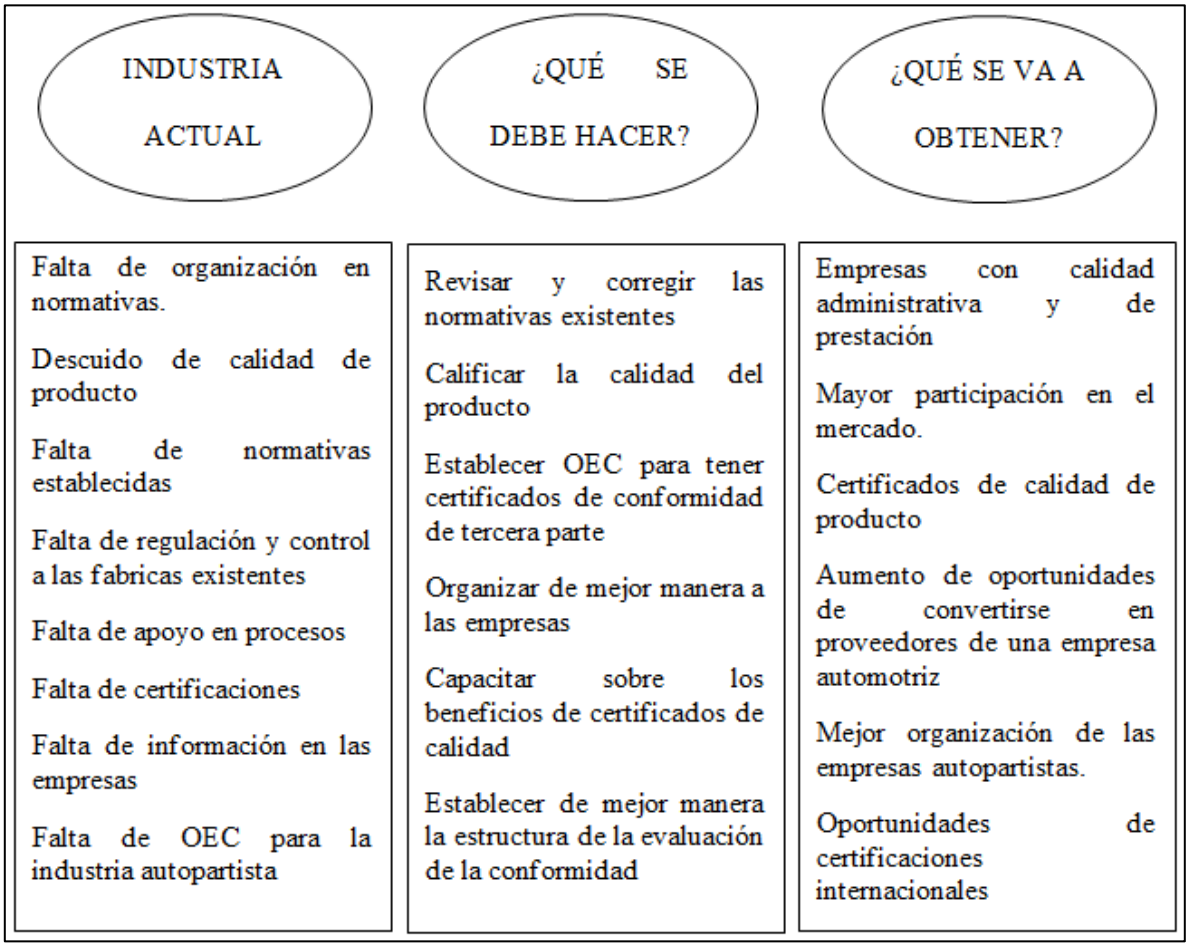


Figura 14. Plan de acción para la industria autopartista local. (Navarrete & Santamaría, 2016)

4.2.4 Resumen de Resultados

Los resultados obtenidos de la presente investigación son que de las 4 empresas autopartistas de elementos de mantenimiento preventivo existentes únicamente el 25% es decir una, cumple los procedimientos establecidos de metodología de evaluación de la calidad mediante la normativa establecida.

Tabla 19.

Resultados de cumplimiento de normas de calidad técnica.

	Sí Cumple	No Cumple o No Existe Evidencia
EGAR S.A.	100%	
ANDINA S.A.	50%	
IMFRISA S.A.	50%	
FAISSA S.A.		0%

Fuente: (Navarrete & Santamaría, 2016)

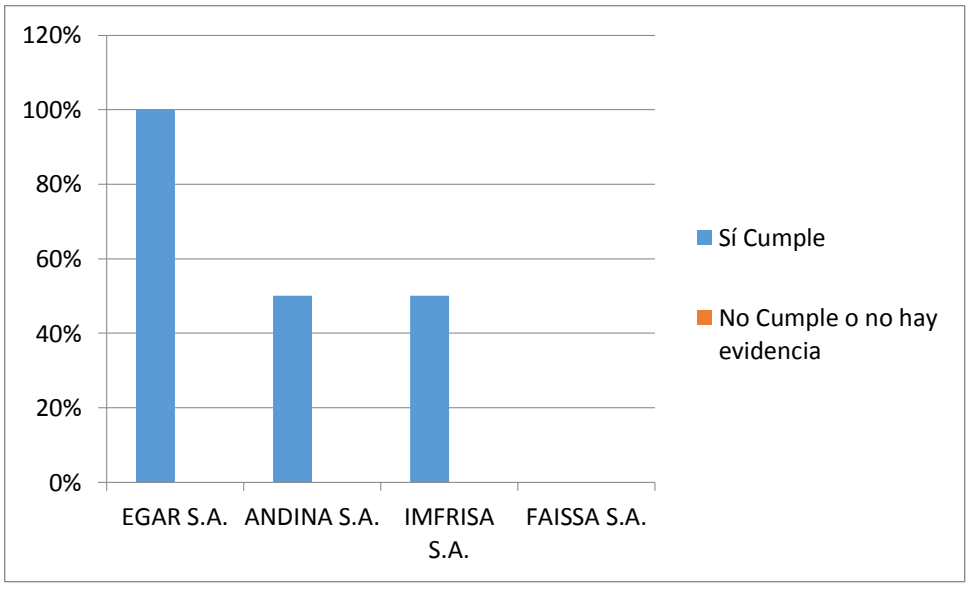


Figura 15. Gráfica porcentual del cumplimiento de normativas técnicas de las empresas objeto del estudio. (Navarrete & Santamaría, 2016)

4.3 Conclusiones y Recomendaciones

4.3.1 Conclusiones

- El proceso de homologación de autopartes de mantenimiento preventivo en el Ecuador es poco profundo como se estableció en los resultados en la parte 4.2.4, de hecho para algunos de los elementos es inexistente, ya que el control de calidad que se realiza limitado por lo tanto es poco probable que se evalúe la conformidad de los usuarios de manera correcta.
- Se aprecia que los requerimientos técnicos establecidos en las normativas no se evalúan, por lo tanto no es posible analizar el nivel de desempeño de las autopartes que fueron objeto de este estudio.
- No existen laboratorios certificados que sean capaces de realizar ensayos y pruebas a los elementos de mantenimiento preventivo producidos a nivel nacional, existen pruebas artesanales que se realizan en las mismas fábricas de las empresas, pero se desconoce su fiabilidad. Por lo que es necesaria la existencia de laboratorios o bancos de pruebas para evaluar los elementos producidos nacionalmente.
- La industria autopartista local tiene experiencia y conocimiento sobre la fabricación de los componentes, sin embargo han dejado de lado la evaluación de la calidad de los mismos debido a que no existe un ente de regulación que tenga la capacidad de controlar que estas evaluaciones se realicen y esto se debe a la inexistencia de laboratorios.
- Las empresas fabricantes de autopartes y las organizaciones que apoyan a la industria no se han organizado para solucionar los problemas identificados, es

necesaria esta organización para buscar soluciones a los problemas encontrados y que se pueda de esta manera impulsar a la industria autopartista.

4.3.2 Recomendaciones

- Regular el control de calidad y el proceso técnico en las autopartes de mantenimiento preventivo producidas localmente, este organismo debe basarse en la normativa establecida para ello.
- Motivar a las empresas a cumplir los requerimientos técnicos de los componentes que fabrican mediante las normativas existentes para cada uno de los mismos, consecuentemente se evaluará el nivel de desempeño de las autopartes de mantenimiento preventivo que fueron estudiadas.
- Establecer laboratorios que emitan certificados de conformidad de tercera parte que no tengan ningún tipo de relación con los fabricantes, para que evalúen los componentes de manera confiable y que obtengan resultados cercanos a la realidad del producto.
- Fomentar a las empresas a que apliquen un mejoramiento continuo dentro de las mismas, con capacitación constante a sus empleados, con el afán de incrementar la calidad de sus productos.
- Las organizaciones de apoyo a la industria autopartista deben organizarse con los fabricantes con el fin de ayudar a que la industria crezca y que se establezca en otros países mediante el comercio.

4.4 REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

Acosta, M. (N.D. de N.D. de N.D). *Introducción a la Normalización.* Obtenido de http://mmacosta.webs.ull.es/APUNTES%20TECNICAS/TEMA%201/TEMA_INTRODUCCION_A_LA_NORMALIZACION.pdf

Acreditación. (N.D. de N.D. de 2016). *Proceso de Acreditación*. Obtenido de http://www.acreditacion.gob.ec/como-acreditarse/

AEADE. (9 de Septiembre de 2016). *AEDE*. Obtenido de https://sites.google.com/site/aeadeecuador/home

AENOR. (N.D. de N.D. de N.D.). *Certificación*. Obtenido de http://www.aenorecuador.com/aviso-legal.aspx

Araujo, I. J. (18 de Marzo de 2016). Empresas Autopartistas del Ecuador. (L. Navarrete, & K. Santamaría, Entrevistadores)

Calderón, M. (4 de Agosto de 2016). Ingeniero. (L. N. Santamaría, Entrevistador)

Calidad, S. E. (29 de Diciembre de 2010). *Ley del sistema Ecuatoriano de Calidad*. Obtenido de http://www.acreditacion.gob.ec/wp-content/uploads/2014/05/LSEC-3.pdf

Calzada, M. (N.D). *Globalización en Estándares de Calidad.* Obtenido de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/meni/calzada_c_e/capitulo1.pdf

CAPEIPI. (9 de Septiembre de 2016). *CAPEIPI*. Obtenido de http://www.capeipi.org.ec/index.php/corporativo/quienes-somos/mision-y-vision

Castro, R. (5 de Noviembre de 2012). *Termostato*. Obtenido de https://www.guioteca.com/mecanica-automotriz/que-es-el-termostato-y-cual-es-su-importancia-en-el-motor/

Chile, C. N. (10 de Noviembre de 2000). *Biblioteca del Congreso Nacional de Chile*. Obtenido de http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=75497

CINAE. (N.D. de N.D. de 2013). *Aporte Tecnológico*. Obtenido de http://www.cinae.org.ec/index.php/la-indutria/68-aporte-tecnologico

CINAE. (9 de Septiembre de 2016). Obtenido de http://www.cinae.org.ec/index.php/cinaeadmin/quienes

CINAE. (18 de Marzo de 2016). Industrias Asociadas a CINAE. Quito, Pichincha, Ecuador.

Cobos, M. (04 de Julio de 2016). Ingeniero. (L. N. Santamaría, Entrevistador)

Constituyente, A. (N.D. de N.D. de 2008). *Constitución del Ecuador*. Obtenido de http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf

Díaz, I. B. (16 de Junio de 2016). Autopartes Andina S.A. (L. Navarrete, Entrevistador)

Dueñas, A. (6 de Junio de 2016). Ingeniero. (L. N. Santamaría, Entrevistador)

Ecuador restringirá en el 2015 la importación de vehículos por la baja del petróleo. (05 de Enero de 2015). *El Universo*.

EcuRed. (N.D. de N.D. de 2016). *Sistema de embrague*. Obtenido de https://www.ecured.cu/Sistema_de_embrague_(Automóvil)

Escobar, C. (N.D. de Septiembre de 2016). *Tesis de grado para la obtención del título de Ingeniería Mecánica Automotriz.* Obtenido de Estudio analítico de la oferta local de autopartes requeridas en procesos de mantenimiento preventivo para vehículos livianos que se encuentran ubicados en el Ecuador: http://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/1411/1/T-UIDE-1102.pdf

EuroMaster. (N.D. de N.D. de 2016). *Pastillas de freno*. Obtenido de http://www.euromaster-neumaticos.es/mecanica-rapida/frenos/pastillas-de-freno

FierrosClásicos. (3 de Febrero de 2015). *Juntas*. Obtenido de http://www.fierrosclasicos.com/juntas-que-son-y-para-que-sirven/

Fram. (N.D. de N.D. de N.D.). *Filtros de Aceite*. Obtenido de http://www.fram-europe.com/es/productos/oil-filters.html

IMFRISA. (N.D. de N.D. de 2014). *LA COMPAÑÍA*. Obtenido de http://www.imfrisa.com.ec/compania/

INEN. (21 de Noviembre de 2011). *RTE INEN 053.* Obtenido de http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/01/rte_vigente/SUBIDOS%202013-11-13/rte_053_1r.pdf

INEN. (29 de Mayo de 2014). *RTE INEN 053 M1*. Obtenido de Reglamentos Técnicos Ecuatorianos Vigentes: http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/07/M1-RTE-053-1R.pdf

INEN. (25 de Febrero de 2014). *RTE INEN 129.* Obtenido de http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/09/RTE-129.pdf

INEN. (N.D. de Julio de 2015). *Instituto Ecuatoriano de Normalización*. Obtenido de http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/07/Sistema-Internacional-de-Unidades-SI.pdf

INEN. (15 de Abril de 2016). *Instructivo para la obtención y renovación del certificado de conformidad con sello de calidad INEN*. Obtenido de http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/09/Instructivo-para-obtencion-de-Sello-de-Calidad-INEN-VC-IN-12-2015-07-31.pdf

INEN. (11 de Mayo de 2016). *Sello de Calidad INEN*. Obtenido de http://www.normalizacion.gob.ec/los-sellos-de-calidad-inen-garantizan-calidad-en-los-productos/

INEN, R. (19 de Noviembre de 2011). *Reglamentos Técnicos Vigentes*. Obtenido de Instituto de Normalización Ecuatoriano: http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/01/rte_vigente/SUBIDOS%202013-11-13/rte_053_1r.pdf

Ingemecánica. (N.D. de N.D. de 2016). *Cadenas*. Obtenido de http://ingemecanica.com/tutorialsemanal/tutorialn127.html

Ingemecánica. (N.D. de N.D. de N.D.). *Correas de transmisión*. Obtenido de http://ingemecanica.com/tutorialsemanal/tutorialn121.html

ISO. (2016). *International Organization for Standarization* . Obtenido de http://www.iso.org/iso/home.html

Jurado, Y. (10 de Enero de 2016). Servicio de Acreditación Ecuatoriana. Quito, Pichincha, Ecuador.

MannHummel. (N.D. de N.D. de 2016). *Filtros de aire*. Obtenido de https://www.mann-hummel.com/es/mf-es/products/air-filter/

MannHummel. (N.D. de N.D. de 2016). *Filtros de combustible*. Obtenido de https://www.mann-hummel.com/es/mf-es/products/fuel-filter/

MIPRO. (9 de Septiembre de 2016). *MIPRO*. Obtenido de http://www.industrias.gob.ec/valores-mision-vision/

Motorcraft. (N.D. de N.D. de 2016). *Plumas limpiaparabrisas*. Obtenido de http://www.motorcraft.com.mx/product/limpiaparabrisas/category/standard

Navarrete, L., & Santamaría, K. (2016). Estudio de la producción y cumplimiento de normativas y reglamentos INEN en la Industria local de autopartes para mantenimiento preventivo de vehículos livianos, que permita calificar el crecimiento potencial de esta industria. Pichincha, Ecuador.

NGK. (N.D. de N.D. de 2016). *Principios básicos de las bujías de encendido*. Obtenido de https://www.ngk.de/es/tecnologia-en-detalle/bujias-de-encendido/principios-basicos-de-las-bujias-de-encendido/

Pacha, D. (N.D. de N.D. de N.D.). *Calidad basada en el producto.* Obtenido de http://www.monografias.com/trabajos93/calidad-basada-producto/calidad-basada-producto.shtml

SAE. (09 de Septiembre de 2016). *SAE*. Obtenido de http://www.acreditacion.gob.ec/valores-mision-vision/

SFK. (N.D. de N.D. de 2014). *Tensores*. Obtenido de http://www.skf.com/binary/87-170010/Tensores_tcm_87-170010.pdf

Vilchis, J. (N.D. de N.D. de N.D.). *Academia*. Obtenido de http://www.academia.edu/20244169/Calidad

ANEXO 1

4. CLASIFICACIÓN

4.1 Los vehículos se clasifican en:

4.1.1 *Categoría L.* Vehículos automotores con menos de 4 ruedas.

4.1.1.1 *L1:* Vehículos de dos ruedas, de hasta 50 cm^3 y velocidad máxima de 50 km/h.

4.1.1.2 *L2*: Vehículos de tres ruedas, de hasta 50 cm^3 y velocidad máxima de 50 km/h.

4.1.1.3 *L3*: Vehículos de dos ruedas, de más de 50 cm^3 o velocidad mayor a 50 km/h.

4.1.1.4 *L4*: Vehículos de tres ruedas asimétricas al eje longitudinal del vehículo, de más de 50 cm^3 o una velocidad mayor de 50 km/h.

4.1.1.5 *L5*: Vehículos de tres ruedas simétricas al eje longitudinal del vehículo, de más de 50 cm^3 o velocidad mayor a 50 km/h y cuyo peso bruto vehicular no exceda de una tonelada.

4.1.2 *Categoría M.* Vehículos automotores de cuatro ruedas o más diseñados y construidos para el transporte de pasajeros.

4.1.2.1 *M1:* Vehículos de 8 asientos o menos, sin contar el asiento del conductor.

4.1.2.2 *M2*: Vehículos de más de 8 asientos, sin contar el asiento del conductor y peso bruto vehicular de 5 toneladas o menos.

4.1.2.3 *M3*: Vehículos de más de 8 asientos, sin contar el asiento del conductor y peso bruto vehicular de más de 5 toneladas.

Los vehículos de las categorías M2 y M3, a su vez, de acuerdo a la disposición de los pasajeros se clasifican en:

a) **Clase I.** Vehículos construidos con áreas para pasajeros de pie permitiendo el desplazamiento frecuente de estos.

b) **Clase II.** Vehículos construidos principalmente para el transporte de pasajeros sentados y, también diseñados para permitir el transporte de pasajeros de pie en el pasadizo y/o en un área que no excede el espacio provisto para dos asientos dobles.

c) **Clase III.** Vehículos construidos exclusivamente para el transporte de pasajeros sentados.

4.1.3 Categoría N. Vehículos automotores de cuatro ruedas o más diseñados y construidos para el transporte de mercancías.

4.1.3.1 N1: Vehículos de PBV de 3,5 toneladas o menos.

4.1.3.2 N2: Vehículos de PBV mayor a 3,5 hasta 12 toneladas.

4.1.3.3 N3: Vehículos de PBV mayor a 12 toneladas.

4.1.4 Categoría O. Remolques (incluidos semiremolques).

4.1.4.1 O1: Remolques de PBV de 0.75 toneladas o menos.

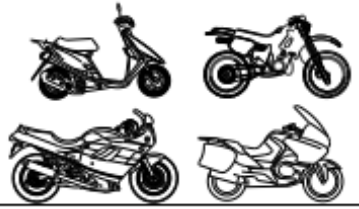
4.1.4.2 O2: Remolques de PBV mayor a 0,75 hasta 3,5 toneladas.

4.1.4.3 O3: Remolques de PBV mayor a 3,5 hasta 10 toneladas.

4.1 Categoría L

Vehículos motorizados con dos, tres o cuatro ruedas, ver Tabla 1. En A.1 se realiza una descripción detallada de las subcategorías de los vehículos de la categoría L.

TABLA 1. Vehículos de categoría L

SUBCATEGORÍA	CÓDIGO	TIPO	IMAGEN	DESCRIPCIÓN
L1	BMT	BICIMOTO/ CICLOMOTOR		Vehículos de dos ruedas, diseñados para velocidades que no superen los 45 km/h, con cilindrada máxima de 50 cm^3 para un motor de combustión interna de encendido por chispa y para el caso de motores eléctricos la potencia nominal continúa máxima no sobrepase los 4 kW Peso técnicamente admisible declarado por el fabricante. Ver NTE INEN-ISO 3833, 3.4.
L2	CMDR	CICLOMOTOR DE TRES RUEDAS		Vehículos de tres ruedas, diseñados para velocidades que no superen los 45 km/h, con cilindrada máxima de 50 cm^3 en caso de un motor de encendido por chispa, o una cilindrada máxima de 500 cm^3 en caso de un motor de encendido por comprensión, y para el caso de motores eléctricos la potencia nominal continua máxima no sobrepase los 4 kW Peso en orden de marcha < 270 kg. Equipado con un máximo de dos plazas de asiento, incluida la plaza de asiento del conductor. Ver NTE INEN-ISO 3833, 3.4,
L3	MTO	MOTOCICLETA		Vehículos de dos ruedas, diseñados con motor de combustión interna cuya cilindrada supera los 50 cm^3 y con velocidad de diseño superior a 45 km/h. Peso técnicamente admisible declarado por el fabricante. Vehículos de dos ruedas que no pueden clasificarse como vehículos de la categoría L1. Ver NTE INEN-ISO 3833, 3.5.
L4	MTOS	MOTOCLETA CON SIDECAR/ MOTOTRICICLO		Vehículos de dos ruedas con sidecar, diseñados con motor de combustión interna cuya cilindrada supera los 50 cm^3 y con velocidad de diseño superior a 45 km/h. Peso técnicamente admisible declarado por el fabricante. El vehículo de motor básico cumple los criterios de

SUBCATEGORÍA	CÓDIGO	TIPO	IMAGEN	DESCRIPCIÓN
				clasificación y subclasificación de los vehículos L3 con un máximo de cuatro plazas de asiento, incluida la plaza del conductor en la motocicleta con sidecar, y con un máximo de dos plazas de asiento para pasajeros en el sidecar. Ver NTE INEN-ISO 3833, 3.5.
L5	TRC1	TRICAR		Vehículos de tres ruedas simétricas al eje longitudinal del vehículo, diseñado para velocidades superiores a los 45 km/h, que su cilindrada sea mayor o igual a 50 cm3. Peso en orden de marcha < 1000 kg Vehículos de tres ruedas que no pueden clasificarse como vehículos L2. Ver NTE INEN-ISO 3833, 3.5.
	TRC2	TRICIMOTO		
L6	CMT1	CUADRICICLO/ CUADRÓN		Vehículos de cuatro ruedas, diseñados para velocidades que no superen los 45 km/h, con cilindrada máxima de 50 cm^3 para motores de encendido por chispa o una cilindrada de 500 cm^3 para motores de encendido por compresión o un motor eléctrico de potencia máxima de 4 kW y que su peso en orden de marcha < 425 kg y equipado con un máximo de dos plazas de asiento, incluida la plaza de asiento del conductor.
L7	CMT2	CUADRICICLO/ CUADRÓN		Vehículos de cuatro ruedas, cuya tara sea inferior o igual a 400 kg (550 kg para vehículos destinados al transporte de mercancías), no incluida la masa de las baterías para los vehículos eléctricos, y potencia máxima inferior o igual a 15 kW, para el caso de vehículos eléctricos. Peso en orden de marcha: (a) = 450 kg en el caso de transporte de pasajeros; (b) = 600 kg en el caso de transporte de mercancías. Vehículos L7 que no se pueden clasificar como vehículos L6.

4.2 Categoría M

Vehículos automotores de cuatro ruedas o más diseñados y construidos para el transporte de pasajeros.

4.2.1 Subcategoría M1

Vehículos motorizados con capacidad no mayor a ocho plazas, sin contar el asiento del conductor. Ver Tabla 2.

TABLA 2. Vehículos de subcategoría M1

CÓDIGO	TIPO	ESQUEMA	DESCRIPCIÓN
SED	SEDÁN		Ver NTE INEN-ISO 3833, 3.1.1.1
SWG	STATION WAGON		Ver NTE INEN-ISO 3833, 3.1.1.4
HBK	HATCHBACK		Ver NTE INEN-ISO 3833, 3.1.1.9
CPE	COUPÉ		Ver NTE INEN-ISO 3833, 3.1.1.5
CNV	CONVERTIBLE		Ver NTE INEN-ISO 3833, 3.1.1.2 y 3.1.1.6
SUV	VEHÍCULO DEPORTIVO UTILITARIO		Vehículo utilitario fabricado con carrocería cerrada o abierta, con techo fijo o desmontable y rígido o flexible. Para cuatro o más asientos en por lo menos dos filas. Los asientos pueden tener respaldos abatibles o removibles para proveer mayor espacio de carga. Con dos o cuatro puertas laterales y apertura posterior. Por su configuración (altura libre del piso, ángulos de ataque, ventral y de salida) generalmente puede ser utilizado en carreteras en mal estado o fuera de ellas. La tracción puede estar en las cuatro ruedas o en dos. Ver NTE INEN-ISO 3833, 3.1.1.9.
LIM	LIMUSINA		Ver NTE INEN-ISO 3833, 3.1.1.3

ANEXO 2

No.

MINISTERIO DE INDUSTRIAS Y PRODUCTIVIDAD

SUBSECRETARÍA DE LA CALIDAD

CONSIDERANDO:

Que de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 52 de la Constitución de la República del Ecuador, "Las personas tienen derecho a disponer de bienes y servicios de óptima calidad y a elegirlos con libertad, así como a una información precisa y no engañosa sobre su contenido y características";

Que el Protocolo de Adhesión de la República del Ecuador al Acuerdo por el que se establece la Organización Mundial del Comercio – OMC, se publicó en el Suplemento del Registro Oficial No. 853 del 2 de enero de 1996;

Que el Acuerdo de Obstáculos Técnicos al Comercio - AOTC de la OMC, en su Artículo 2 establece las disposiciones sobre la elaboración, adopción y aplicación de Reglamentos Técnicos por instituciones del gobierno central y su notificación a los demás Miembros;

Que se deben tomar en cuenta las Decisiones y Recomendaciones adoptadas por el Comité de Obstáculos Técnicos al Comercio de la OMC;

Que el Anexo 3 del Acuerdo OTC, establece el Código de Buena Conducta para la elaboración, adopción y aplicación de normas;

Que la Decisión 376 de 1995 de la Comisión de la Comunidad Andina creó el "Sistema Andino de Normalización, Acreditación, Ensayos, Certificación, Reglamentos Técnicos y Metrología", modificado por la Decisión 419 del 30 de julio de 1997;

Que la Decisión 562 de 25 de junio de 2003 de la Comisión de la Comunidad Andina establece las "Directrices para la elaboración, adopción y aplicación de Reglamentos Técnicos en los Países Miembros de la Comunidad Andina y a nivel comunitario";

Que mediante Ley No. 2007-76, publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 26 del 22 de febrero de 2007, reformada en la Novena Disposición Reformatoria del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 351 de 29 de diciembre de 2010, constituye el Sistema Ecuatoriano de la Calidad, que tiene como objetivo establecer el marco jurídico destinado a: "i) Regular los principios, políticas y entidades relacionados con las actividades vinculadas con la evaluación de la conformidad, que facilite el cumplimiento de los compromisos internacionales en esta materia; ii) Garantizar el cumplimiento de los derechos ciudadanos relacionados con la seguridad, la protección de la vida y la salud humana, animal y vegetal, la preservación del medio ambiente, la protección del consumidor contra prácticas engañosas y la corrección y sanción de estas prácticas; y, iii) Promover e incentivar la cultura de la calidad y el mejoramiento de la competitividad en la sociedad ecuatoriana";

Que mediante Resolución No. 165-2010 del 17 de diciembre de 2010, promulgada en el Registro Oficial No. Edición especial 151 del 26 de mayo de 2011, se oficializó con el carácter de Obligatorio el Reglamento Técnico Ecuatoriano **RTE INEN 053 "Material de fricción para el sistema de frenos de automotores"**, el mismo que entró en vigencia el 21 de noviembre de 2011 y;

Que el Instituto Ecuatoriano de Normalización - INEN, de acuerdo a las funciones determinadas en el Artículo 15, literal b) de la Ley No. 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, reformada en la Novena Disposición Reformatoria del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 351 de 29 de diciembre de 2010, y siguiendo el trámite reglamentario establecido en el Artículo 29 de la misma Ley, ha formulado la ***PRIMERA REVISIÓN*** del reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 053 ***"MATERIAL DE FRICCIÓN PARA EL SISTEMA DE FRENOS DE AUTOMOTORES"***;

Que mediante Informe Técnico-Jurídico contenido en la Matriz de Revisión No. de fecha de , se sugirió proceder a la aprobación y oficialización de la Primera Revisión del reglamento materia de esta resolución, el cual recomienda aprobar y oficializar con el carácter de OBLIGATORIA la **PRIMERA REVISIÓN** del reglamento técnico ecuatoriano **RTE INEN 053 *"MATERIAL DE FRICCIÓN PARA EL SISTEMA DE FRENOS DE AUTOMOTORES"***;

Que de conformidad con la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad y su Reglamento General, el Ministerio de Industrias y Productividad, es la institución rectora del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, en consecuencia, es competente para aprobar y oficializar la **PRIMERA REVISIÓN** del **reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 053 "MATERIAL DE FRICCIÓN PARA EL SISTEMA DE FRENOS DE AUTOMOTORES"**; mediante su promulgación en el Registro Oficial, a fin de que exista un justo equilibrio de intereses entre proveedores y consumidores;

Que mediante Acuerdo Ministerial No. 11 446 del 25 de noviembre de 2011, publicado en el Registro Oficial No. 599 del 19 de noviembre de 2011, la Ministra de Industrias y Productividad delega a la Subsecretaria de la Calidad la facultad de aprobar y oficializar las propuestas de normas o reglamentos técnicos y procedimientos de evaluación de la conformidad propuestos por el INEN en el ámbito de su competencia de conformidad con lo previsto en la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad y en su Reglamento General; y,

En ejercicio de las facultades que le concede la Ley,

RESUELVE:

ARTÍCULO 1.- Aprobar y **oficializar** con el carácter de OBLIGATORIO la **Primera Revisión** del siguiente:

REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO RTE INEN 053 (1R)
"MATERIAL DE FRICCIÓN PARA EL SISTEMA DE FRENOS DE AUTOMOTORES"

1. OBJETO

1.1 Este reglamento técnico establece los requisitos que deben cumplir el material de fricción para el sistema de frenos de automotores, con la finalidad de prevenir los riesgos para la seguridad y la vida de las personas y de los animales, el medio ambiente y evitar prácticas que puedan inducir a error a los usuarios.

2. CAMPO DE APLICACION

2.1 Este reglamento técnico aplica al material de fricción para el sistema de frenos de automotores que se fabriquen, importen o se comercialicen en el Ecuador:

2.2 Estos productos se encuentran comprendidos en la siguiente clasificación arancelaria:

CLASIFICACIÓN	***DESCRIPCIÓN***
87.08	Partes y accesorios de vehículos automóviles de las partidas No. 87.01 a 87.05.
8708.30	- Frenos y servofrenos; sus partes:
8708.30.10	-- Guarniciones de frenos montadas.....u

68.13	**Guarniciones de fricción (por ejemplo: hojas, rollos, tiras, segmentos, discos, arandelas, plaquitas) sin montar, para frenos, embragues o cualquier órgano de frotamiento, a base de amianto (asbesto), de otras sustancias minerales o de celulosa, incluso combinados con textiles o demás materiales.**
6813.20.00	- Que contenga amianto (asbesto) - Que no contenga amianto (asbesto):
6813.81.00	- - Guarniciones para frenos.....kg
6813.89.00	- - Las demás.....kg

3. DEFINICIONES

3.1 Para los efectos de este reglamento técnico, se adoptan las definiciones contempladas en las normas NTE INEN 2185 y NTE INEN-ISO 611 y la que a continuación se detalla:

3.1.1 *Proveedor.* Toda persona natural o jurídica de carácter público o privado que desarrolle actividades de producción, fabricación, importación, construcción, distribución, alquiler o comercialización de bienes, así como prestación de servicios a consumidores, por las que se cobre precio o tarifa. Esta definición incluye a quienes adquieran bienes o servicios para integrarlos a procesos de producción o transformación, así como a quienes presten servicios públicos por delegación o concesión.

4. CONDICIONES GENERALES

4.1 El material de fricción debe estar libre de imperfecciones tales como deformaciones, fisuras, indicios de oxidación de partes metálicas u otros defectos que afecten su normal funcionamiento.

4.2 El material de fricción debe ser tal que todos los revestimientos para freno almacenados durante un lapso no menor de un año, no sufran alteraciones en sus propiedades.

4.3 Las tolerancias para los valores de las dimensiones de los revestimientos para frenos deben cumplir con lo indicado en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2185 vigente, salvo acuerdo específico entre el fabricante y el comprador.

5. CLASIFICACIÓN

5.1 Los materiales de fricción se clasifican según lo establecido en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2185 vigente.

6. REQUISITOS DEL PRODUCTO

6.1 El material de fricción empleado en los sistemas de frenos de los vehículos automotores debe cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2185 vigente.

7. REQUISITOS DE ROTULADO

7.1 El material de fricción o el paquete (juego) deben presentar en forma legible y en un lugar visible la información pertinente, establecida en el capítulo de etiquetado de la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2185 vigente.

7.2 La información debe estar en español, sin perjuicio a que se pueda presentar en otros idiomas adicionales.

8. MUESTREO

8.1 El muestreo para la evaluación de la conformidad de los requisitos de los productos contemplados en este reglamento técnico se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la norma NTE INEN 2185 vigentes y según los procedimientos establecidos por el organismo de certificación de productos.

9. ENSAYOS PARA EVALUAR LA CONFORMIDAD.

9.1. Con el fin de verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2185 se deben efectuar los siguientes ensayos:

REQUISITOS	MÉTODOS DE ENSAYO
Dureza	NTE INEN 2185
Gravedad específica	NTE INEN 2185
Estabilidad dimensional	NTE INEN 2185
Comportamiento del coeficiente de fricción	NTE INEN 2185
Coeficiente de fricción	NTE INEN 2185
Resistencia interna al corte	NTE INEN-ISO 6311
Deformación por compresión	NTE INEN-ISO 6310
Resistencia al cizallamiento	NTE INEN-ISO 6312

10. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

10.1 Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2185 *"Material de fricción para el sistema de frenos de automotores. Requisitos e inspección"*.

10.2 Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 6311 *"Resistencia interna al corte"*.

10.3 Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 6310 *"Deformación por compresión"*.

10.4 Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 6312 *"Resistencia al cizallamiento"*.

11. PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

11.1 De conformidad con lo que establece la Ley 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, previamente a la comercialización de los productos nacionales e importados contemplados en este reglamento técnico, deberán demostrar su cumplimiento a través de un certificado de conformidad de producto, expedido por un organismo de certificación de producto acreditado o designado en el país, o por aquellos que se hayan emitido en relación a los acuerdos vigentes de reconocimiento mutuo con el país, de acuerdo a lo siguiente:

a) Para productos importados. Emitido por un organismo de certificación de producto acreditado, cuya acreditación sea reconocida por el OAE, o por un organismo de certificación de producto designado conforme lo establece la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad.

b) Para productos fabricados a nivel nacional. Emitido por un organismo de certificación de producto acreditado por el OAE o designado conforme lo establece la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad.

11.2 Para la demostración de la conformidad de los productos, los fabricantes nacionales e importadores deberán demostrar su cumplimiento a través de la presentación del certificado de conformidad, Esquema 1b, establecido en la Guía ISO/IEC 67.

11.3 Los productos que cuenten con Sello de Calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización.

12. AUTORIDAD DE VIGILANCIA Y CONTROL

12.1 De conformidad con lo que establece la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, el Ministerio de Industrias y Productividad y las instituciones del Estado que, en función de sus leyes constitutivas tengan facultades de fiscalización y supervisión, son las autoridades competentes para efectuar las labores de vigilancia y control del cumplimiento de los requisitos del presente reglamento técnico, y demandarán de los fabricantes nacionales e importadores de los productos contemplados en este reglamento técnico, la presentación de los certificados de conformidad respectivos.

12.2 Las autoridades de vigilancia del mercado ejercerán sus funciones de manera independiente, imparcial y objetiva, y dentro del ámbito de sus competencias

13. RÉGIMEN DE SANCIONES

13.1 Los proveedores de estos productos que incumplan con lo establecido en este Reglamento Técnico Ecuatoriano recibirán las sanciones previstas en la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad y demás leyes vigentes, según el riesgo que implique para los usuarios y la gravedad del incumplimiento.

14. RESPONSABILIDAD DE LOS ORGANISMOS DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

14.1 Los organismos de certificación, laboratorios o demás instancias que hayan extendido certificados de conformidad o informes de laboratorio erróneos o que hayan adulterado deliberadamente los datos de los ensayos de laboratorio o de los certificados, tendrán responsabilidad administrativa, civil, penal y/o fiscal de acuerdo con lo establecido en la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad y demás leyes vigentes.

15. REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL REGLAMENTO TÉCNICO

15.1 Con el fin de mantener actualizadas las disposiciones de este Reglamento Técnico Ecuatoriano, el Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN, lo revisará en un plazo no mayor a cinco (5) años contados a partir de la fecha de su entrada en vigencia, para incorporar avances tecnológicos o requisitos adicionales de seguridad para la protección de la salud, la vida y el ambiente, de conformidad con lo establecido en la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad.

ARTÍCULO 2.- Disponer al Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN, que de conformidad con el Acuerdo Ministerial No. 11256 del 15 de julio de 2011, publicado en el Registro Oficial No. 499 del 26 de julio de 2011, publique la **PRIMERA REVISIÓN** del reglamento técnico ecuatoriano **RTE INEN 053** ***"MATERIAL DE FRICCIÓN PARA EL SISTEMA DE FRENOS DE AUTOMOTORES"*** en la página Web de esa institución, (www.inen.gob.ec).

ARTÍCULO 3.- El presente reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 053 (Primera Revisión) reemplaza al RTE INEN 053:2011 y, entrará en vigencia desde la fecha de su promulgación en el Registro Oficial.

MODIFICATORIA 1
(2014-05-29)

RTE INEN 053 (1R) *"MATERIAL DE FRICCIÓN PARA EL SISTEMA DE FRENOS DE AUTOMOTORES"*

En la página 5, numerales 11.2 y 11.3

Dice:

11.2 Para la demostración de la conformidad de los productos, los fabricantes nacionales e importadores deberán demostrar su cumplimiento a través de la presentación del certificado de conformidad, Esquema 1b, establecido en la Guía ISO/IEC 67.

11.3 Los productos que cuenten con Sello de Calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización

Debe decir:

11.2 Para la demostración de la conformidad de los productos contemplados en este Reglamento Técnico, los fabricantes nacionales e importadores deberán demostrar su cumplimiento a través de la presentación del certificado de conformidad según las siguientes opciones:

11.2.1 Certificado de Conformidad de producto según el Esquema de Certificación 1b, establecido en la Norma ISO/IEC 17067, emitido por un organismo de Certificación de Producto [ver numeral 11.1, literales a) y b) de este Reglamento Técnico].

11.2.2 Certificado de Conformidad de producto según el Esquema de Certificación 5, establecido en la Norma ISO/IEC 17067, emitido por un organismo de Certificación de Producto [ver numeral 11.1, literales a) y b) de este Reglamento Técnico], adjuntando el Registro de Operadores, establecido mediante Acuerdo Ministerial No. 14114 del 24 de enero de 2014.

11.2.3 Certificado de Conformidad de Primera Parte según la Norma NTE INEN–ISO/IEC 17050-1 (ver nota[1]), debidamente legalizada por la Autoridad competente, adjuntando lo siguiente:

a) Informe de ensayos del producto, emitido por un laboratorio acreditado, cuya acreditación sea reconocida por el OAE, que demuestre la conformidad del producto con este Reglamento Técnico o su equivalente; o

b) Informe de ensayos del producto, realizado por un laboratorio competente que puede ser del mismo fabricante, que demuestre la conformidad del producto con este Reglamento Técnico o su equivalente, y que se encuentre debidamente legalizado por el responsable del laboratorio.

Para los literales a) o b), el importador debe adjuntar el Registro de Operadores establecido mediante Acuerdo Ministerial No. 14114 del 24 de enero de 2014.

Para el numeral 11.2.3, previo a la nacionalización de la mercancía, el INEN o las Autoridades de Vigilancia y Control competentes, se reservan el derecho de realizar el muestreo, ensayos e inspección de rotulado de conformidad con este Reglamento Técnico, en cualquier momento, a cuenta y a cargo del fabricante o importador del producto.

11.3 El certificado de conformidad de primera parte se aceptará hasta que existan organismos de certificación de producto y laboratorios acreditados o designados en el país de destino, o acreditado en el país de origen, cuya acreditación sea reconocida por el OAE.

Nota[1]: Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN–ISO/IEC 17050-1 *"Evaluación de la Conformidad –Declaración de la conformidad del proveedor. Parte 1: Requisitos Generales"*.

11.4 Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN o Certificado de Conformidad INEN, Esquema 5, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización.

ANEXO 3

RESOLUCIÓN No. 14 390

MINISTERIO DE INDUSTRIAS Y PRODUCTIVIDAD

SUBSECRETARÍA DE LA CALIDAD

CONSIDERANDO:

Que de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 52 de la Constitución de la República del Ecuador, *"Las personas tienen derecho a disponer de bienes y servicios de óptima calidad y a elegirlos con libertad, así como a una información precisa y no engañosa sobre su contenido y características"*;

Que el Protocolo de Adhesión de la República del Ecuador al Acuerdo por el que se establece la Organización Mundial del Comercio – OMC, se publicó en el Registro Oficial Suplemento No. 853 del 2 de enero de 1996;

Que el Acuerdo de Obstáculos Técnicos al Comercio - AOTC de la OMC, en su Artículo 2 establece las disposiciones sobre la elaboración, adopción y aplicación de Reglamentos Técnicos por instituciones del gobierno central y su notificación a los demás Miembros;

Que se deben tomar en cuenta las Decisiones y Recomendaciones adoptadas por el Comité de Obstáculos Técnicos al Comercio de la OMC;

Que el Anexo 3 del Acuerdo OTC establece el Código de Buena Conducta para la elaboración, adopción y aplicación de normas;

Que la Decisión 376 de 1995 de la Comisión de la Comunidad Andina creó el "Sistema Andino de Normalización, Acreditación, Ensayos, Certificación, Reglamentos Técnicos y Metrología", modificado por la Decisión 419 del 30 de julio de 1997;

Que la Decisión 562 de 25 de junio de 2003 de la Comisión de la Comunidad Andina establece las "Directrices para la elaboración, adopción y aplicación de Reglamentos Técnicos en los Países Miembros de la Comunidad Andina y a nivel comunitario";

Que mediante Ley No. 2007-76, publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 26 del 22 de febrero de 2007, reformada en la Novena Disposición Reformatoria del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 351 del 29 de diciembre de 2010, constituye el Sistema Ecuatoriano de la Calidad, que tiene como objetivo establecer el marco jurídico destinado a: *"i) Regular los principios, políticas y entidades relacionados con las actividades vinculadas con la evaluación de la conformidad, que facilite el cumplimiento de los compromisos internacionales en esta materia; ii) Garantizar el cumplimiento de los derechos ciudadanos relacionados con la seguridad, la protección de la vida y la salud humana, animal y vegetal, la preservación del medio ambiente, la protección del consumidor contra prácticas engañosas y la corrección y sanción de estas prácticas; y, iii) Promover e incentivar la cultura de la calidad y el mejoramiento de la competitividad en la sociedad ecuatoriana"*;

Que el Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN, de acuerdo a las funciones determinadas en el Artículo 15, literal b) de la Ley No. 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, reformada en la Novena Disposición Reformatoria del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 351 del 29 de diciembre de 2010, y siguiendo el trámite reglamentario establecido en el Artículo 29 inciso primero de la misma Ley, en donde manifiesta que:*"La reglamentación técnica comprende la elaboración, adopción y aplicación de reglamentos técnicos necesarios para precautelar los objetivos relacionados con la seguridad, la salud de la vida humana, animal y vegetal, la preservación del medio ambiente y la protección del consumidor contra prácticas engañosas"* ha formulado el Reglamento Técnico Ecuatoriano **RTE INEN 129 "FILTROS DE ACEITE, FILTROS DE COMBUSTIBLE: DIESEL Y GASOLINA, Y, FILTROS DEL AIRE DE ENTRADA PARA MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA"**;

Que en conformidad con el Artículo 2, numeral 2.9.2 del Acuerdo de Obstáculos Técnicos al Comercio de la OMC y el Artículo 11 de la Decisión 562 de la Comisión de la Comunidad Andina, CAN, este proyecto de Reglamento Técnico fue notificado a la CAN el 25 de febrero de 2014 y a la

OMC fue notificado el 03 de marzo de 2014, a través del Punto de Contacto y a la fecha se han cumplido los plazos preestablecidos para este efecto y no se han recibido observaciones;

Que mediante Informe Técnico-Jurídico contenido en la Matriz de Revisión No. de fecha de , se sugirió proceder a la aprobación y oficialización del Reglamento materia de esta Resolución, el cual recomienda aprobar y oficializar con el carácter de OBLIGATORIO el Reglamento Técnico Ecuatoriano **RTE INEN 129 "FILTROS DE ACEITE, FILTROS DE COMBUSTIBLE: DIESEL Y GASOLINA, Y, FILTROS DEL AIRE DE ENTRADA PARA MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA"**;

Que de conformidad con la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad y su Reglamento General, el Ministerio de Industrias y Productividad es la institución rectora del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, en consecuencia, es competente para aprobar y oficializar el Reglamento Técnico Ecuatoriano **RTE INEN 129 "FILTROS DE ACEITE, FILTROS DE COMBUSTIBLE: DIESEL Y GASOLINA, Y, FILTROS DEL AIRE DE ENTRADA PARA MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA"**; mediante su promulgación en el Registro Oficial, a fin de que exista un justo equilibrio de intereses entre proveedores y consumidores;

Que mediante Acuerdo Ministerial No. 11446 del 25 de noviembre de 2011, publicado en el Registro Oficial No. 599 del 19 de diciembre de 2011, se delega a la Subsecretaría de la Calidad la facultad de aprobar y oficializar los proyectos de normas o reglamentos técnicos y procedimientos de evaluación de la conformidad propuestos por el INEN en el ámbito de su competencia de conformidad con lo previsto en la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad y en su Reglamento General; y,

En ejercicio de las facultades que le concede la Ley,

RESUELVE:

ARTÍCULO 1.- Aprobar y **oficializar** con el carácter de OBLIGATORIO el siguiente:

REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO RTE INEN 129
"FILTROS DE ACEITE, FILTROS DE COMBUSTIBLE: DIESEL Y GASOLINA, Y, FILTROS DEL AIRE DE ENTRADA PARA MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA"

1. OBJETO

1.1 Este reglamento técnico establece los procedimientos de prueba estándar para evaluar el rendimiento de los filtros de combustible diesel y gasolina para motores de combustión interna, que deben cumplir los productos indicados en el numeral 2, con la finalidad de prevenir los riesgos para la seguridad, proteger la vida de las personas, el medio ambiente y evitar prácticas que pueden inducir a error a los usuarios.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

2.1 Este Reglamento Técnico se aplica para:

2.1.1 La evaluación del desempeño (rendimiento) de los filtros de aceite lubricante de flujo total para motores de combustión interna.

2.1.2 Evaluar el rendimiento de los filtros de combustible diesel y de gasolina para motores de combustión interna sometidos a una velocidad de flujo constante del combustible entre 50 l/h y 800 l/h.

2.1.3 Evaluar las características de funcionamiento básicas de mayor interés, como son: la restricción del flujo de aire o la presión diferencial, la eficiencia en la recolección del polvo, la retención de polvo y rezagos de aceite en los filtros de aire usados en los motores de combustión interna y compresores utilizados generalmente en aplicaciones automotrices e industriales.

2.2 Este Reglamento Técnico se aplica a los productos de recambio que se comercialicen en el Ecuador, sean estos, de fabricación nacional o importados.

2.3 Los productos contemplados en el presente Reglamento Técnico se encuentran comprendidos en la siguiente clasificación arancelaria:

CLASIFICACIÓN	***DESCRIPCIÓN***
8421	**Centrifugadoras, incluidas las secadoras centrífugas; aparatos para filtrar o depurar líquidos o gases.**
8421.23.00.10	- - Para filtrar lubricantes o carburantes en los motores de combustión interna
8421.23.00.90	- Los demás
8421.31.00.00	-- Filtros de entrada de aire para motores de encendido por chispa o compresión.

3. DEFINICIONES

3.1 Para los efectos de este Reglamento Técnico, se aplican las definiciones dadas en las normas ISO 4548-12, INEN-ISO 19438, e ISO 5011, y las que a continuación se detallan:

3.1.1 ***Consumidor o usuario***. Toda persona natural o jurídica que como destinatario final adquiera, utilice o disfrute bienes o servicios, o bien reciba oferta para ello

3.1.2 ***Proveedor.*** Toda persona natural o jurídica de carácter público o privado que desarrolle actividades de producción, fabricación, importación, construcción, distribución, alquiler o comercialización de bienes, así como prestación de servicios a consumidores, por las que se cobre precio o tarifa. Esta definición incluye a quienes adquieran bienes o servicios para integrarlos a procesos de producción o transformación, así como a quienes presten servicios públicos por delegación o concesión.

4. CONDICIONES GENERALES

4.1 El proveedor está obligado a proporcionar al usuario, cuando éste lo requiera, la información técnica relacionada con los productos solicitados.

5. REQUISITOS DE ROTULADO

5.1 El rotulado de los productos contemplados en este reglamento técnico debe contener por lo menos la siguiente información:

5.1.1 Nombre o denominación del producto

5.1.2 Marca comercial

5.1.3 Identificación del lote y fecha de producción

5.1.4 Razón social de la empresa fabricante del producto

5.1.5 Razón social del Importador

5.1.6 País de origen.

5.2 La información de rotulado exigida en este reglamento técnico debe colocarse en el producto, en la etiqueta, envase o embalaje del producto, información que debe ser colocada en el país de origen.

5.3 La información descrita en el rotulado debe ser permanente, legible a simple vista, veraz y completa. La etiqueta a su vez se colocará en alguna parte del producto, en su envase, o en su empaque, en un lugar visible y de fácil acceso, y debe estar disponible al momento de su comercialización al consumidor.

5.4 La información del rotulado deberá estar en idioma español o inglés, sin perjuicio de que pueda incluirse esta información en otro idioma.

6. ENSAYOS PARA EVALUAR LA CONFORMIDAD

6.1 Los métodos de ensayo utilizados para verificar los requisitos de los productos contemplados en este reglamento técnico son los establecidos en las normas ISO 4548-12, INEN-ISO 19438, e ISO 5011 vigentes.

7. MUESTREO

7.1 El muestreo para la evaluación de la conformidad de los requisitos de los productos contemplados en el presente Reglamento Técnico, se debe realizar según los procedimientos establecidos por el organismo de certificación de productos.

8. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

8.1 Norma ISO 4548-12 Métodos de prueba para filtros de aceite lubricante de flujo completo para motores de combustión interna – Parte 12: Determinación de la eficiencia de filtración mediante conteo de partículas, y la capacidad de retención del contaminante.

8.2 Norma INEN-ISO 19438 Filtros de combustible diesel y gasolina para motores de combustión interna – eficiencia de filtración mediante conteo de partículas y la capacidad de retención de contaminantes.

8.3 Norma ISO 5011 Equipo para la limpieza del aire de admisión para motores de combustión interna y compresores – Pruebas de rendimiento.

8.4 Norma ISO/IEC 17067 *"Evaluación de la conformidad. Fundamentos de certificación de productos y directrices aplicables a los esquemas de certificación de producto".*

8.5 Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN–ISO/IEC 17050-1 *"Evaluación de la Conformidad – Declaración de la conformidad del proveedor. Parte 1: Requisitos Generales".*

9. PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

9.1 De conformidad con lo que establece la Ley No. 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, previamente a la comercialización de los productos nacionales e importados contemplados en este Reglamento Técnico, los fabricantes nacionales e importadores deberán demostrar su cumplimiento a través de un certificado de conformidad de producto, expedido por un organismo de certificación de producto acreditado o designado en el país, o por aquellos que se hayan emitido en relación a los acuerdos vigentes de reconocimiento mutuo con el país, de acuerdo a lo siguiente:

a) Para productos importados. Emitido por un organismo de certificación de producto acreditado, cuya acreditación sea reconocida por el OAE, o por un organismo de certificación de producto designado conforme lo establece la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad.

b) Para productos fabricados a nivel nacional. Emitido por un organismo de certificación de producto acreditado por el OAE o designado conforme lo establece la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad.

9.2 Para la demostración de la conformidad de los productos contemplados en este Reglamento Técnico, los fabricantes nacionales e importadores deberán demostrar su cumplimiento a través de la presentación del certificado de conformidad según las siguientes opciones:

9.2.1 Certificado de conformidad de producto según el Esquema de Certificación 1a establecido en la norma ISO/IEC 17067, emitido por un organismo de certificación de producto [ver numeral 9.1, literales a) y b) de este Reglamento Técnico].

9.2.2 Certificado de conformidad de producto según el Esquema de Certificación 5, establecido en la norma ISO/IEC 17067, emitido por un organismo de certificación de producto [ver numeral 9.1, literales a) y b) de este Reglamento Técnico], al que se debe adjuntar el Registro de Operadores, establecido mediante Acuerdo Ministerial No. 14114 del 24 de enero de 2014.

9.2.3 Certificado de Conformidad de Primera Parte según la norma NTE INEN–ISO/IEC 17050-1, debidamente legalizada por la Autoridad competente, al que se debe adjuntar lo siguiente:

a) Informe de ensayos del producto emitido por un laboratorio acreditado, cuya acreditación sea reconocida por el OAE, que demuestre la conformidad del producto con este Reglamento Técnico o su equivalente, o

b) Informe de ensayos del producto emitido por el laboratorio del fabricante que demuestre la conformidad del producto con este Reglamento Técnico o su equivalente, y que se encuentre debidamente legalizado por el responsable del laboratorio.

Para el numeral 9.2.3, el importador debe adjuntar el Registro de Operadores establecido mediante Acuerdo Ministerial No. 14114 del 24 de enero de 2014.

En este caso, previo a la nacionalización de la mercancía, el INEN o las Autoridades de Vigilancia y Control competentes, se reservan el derecho de realizar el muestreo, ensayos e inspección de rotulado, de conformidad con este Reglamento Técnico, en cualquier momento, a cuenta y a cargo del fabricante o importador del producto.

9.3 El certificado de conformidad de primera parte se aceptará hasta que existan organismos de certificación de producto y laboratorios de ensayo, acreditados o designados en el país de destino, o acreditado en el país de origen, cuya acreditación sea reconocida por el OAE.

9.4 Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN o Certificado de Conformidad INEN, Esquema 5, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización.

10. AUTORIDAD DE VIGILANCIA Y CONTROL

10.1 De conformidad con lo que establece la Ley No. 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, el Ministerio de Industrias y Productividad y las instituciones del Estado que, en función de sus leyes constitutivas tengan facultades de fiscalización y supervisión, son las autoridades competentes para efectuar las labores de vigilancia y control del cumplimiento de los requisitos del presente reglamento técnico, y demandarán de los fabricantes nacionales e importadores de los productos contemplados en este reglamento técnico, la presentación de los certificados de conformidad respectivos.

10.2 Las autoridades de vigilancia del mercado ejercerán sus funciones de manera independiente, imparcial y objetiva, y dentro del ámbito de sus competencias.

11. RÉGIMEN DE SANCIONES

11.1 Los proveedores de estos productos que incumplan con lo establecido en este Reglamento Técnico Ecuatoriano recibirán las sanciones previstas en la Ley No. 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad y demás leyes vigentes, según el riesgo que implique para los usuarios y la gravedad del incumplimiento.

12. RESPONSABILIDAD DE LOS ORGANISMOS DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

12.1 Los organismos de certificación, laboratorios o demás instancias que hayan extendido certificados de conformidad o informes de laboratorio erróneos o que hayan adulterado deliberadamente los datos de los ensayos de laboratorio o de los certificados, tendrán responsabilidad administrativa, civil, penal y/o fiscal de acuerdo con lo establecido en la Ley No. 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad y demás leyes vigentes.

13. REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL REGLAMENTO TÉCNICO

13.1 Con el fin de mantener actualizadas las disposiciones de este Reglamento Técnico Ecuatoriano, el Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN, lo revisará en un plazo no mayor a cinco (5) años contados a partir de la fecha de su entrada en vigencia, para incorporar avances tecnológicos o requisitos adicionales de seguridad para la protección de la salud, la vida y el ambiente, de conformidad con lo establecido en la Ley No. 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad.

ARTÍCULO 2.- Disponer al Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN, que de conformidad con el Acuerdo Ministerial No. 11 256 del 15 de julio de 2011, publicado en el Registro Oficial No. 499 del 26 de julio de 2011, publique el reglamento técnico ecuatoriano **RTE INEN 129** ***"FILTROS DE ACEITE, FILTROS DE COMBUSTIBLE: DIESEL Y GASOLINA, Y, FILTROS DEL AIRE DE ENTRADA PARA MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA"*** en la página Web de esa Institución (www.normalizacion.gob.ec).

ARTÍCULO 3.- Este reglamento técnico entrará en vigencia transcurridos noventa (90) días calendario desde la fecha de su promulgación en el Registro Oficial.

COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE en el Registro Oficial.

Dado en Quito, Distrito Metropolitano, 2014-08-14

Mgs. Ana Elizabeth Cox Vásconez
SUBSECRETARIA DE LA CALIDAD

ANEXO 4

INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito – Ecuador

EXTRACTO

NORMA TÉCNICA **NTE INEN-ISO 4020**

ECUATORIANA Primera edición

2014-02

VEHÍCULOS DE CARRETERA- FILTROS DE COMBUSTIBLE PARA MOTORES DIESEL- MÉTODOS DE ENSAYO (ISO 4020:2001, IDT)

ROAD VEHICLES - FUEL FILTERS FOR DIESEL ENGINES – TEST METHODS (ISO 4020:2001, IDT

1. Alcance

Esta norma nacional especifica los tipos de prueba de los filtros de combustible de acuerdo con su aplicación.

Esta norma se aplica a los filtros de combustible para vehículos previstos con motores diésel y para instalaciones de prueba para equipos de inyección de combustible.

El ensayo descrito se puede utilizar para filtros de combustible situados ya sea en el lado de presión o en el lado de succión de la bomba de suministro de combustible.

Esta norma nacional está destinada para los filtros que tienen un caudal nominal de hasta 200 $l.h^{-1}$.

Por acuerdo, las pruebas, con algunas modificaciones, pueden ser utilizadas para filtros con mayores tasas de flujo.

2. Términos y definiciones

2.1 Decantador

Separador en el que se elimina el contaminante por diferencia de densidad.

2.2 Eficiencia de filtración instantánea (h)

Relación entre el contaminante de prueba retenido versus el añadido, expresado como un porcentaje.

$$n = 100\frac{d_1 - d_2}{d_1}$$

Donde:

d_1 es la concentración del contaminante de prueba en la entrada del filtro;

d_2 es la concentración del contaminante de prueba a la salida del filtro.

2.3 Vida útil del filtro (V)

Intervalo de servicio de un filtro o elemento filtrante hasta su mantenimiento o sustitución, expresado en minutos o hasta que se alcanza la presión diferencial final, expresado en litros.

2.4 Diferencia de presión (P_{stat})

Diferencia de presión estática entre aguas arriba y aguas debajo de un filtro, expresada en pascales.

2.5 Caudal nominal (q_v)

Flujo normal de funcionamiento en el cual un líquido se hace pasar a través de un filtro, expresado en litros por hora o litros por minuto.

2.6 Contaminante, orgánico

Suspensión de negro humo finamente dividido en el líquido de prueba, formulado para proporcionar características de taponamiento del filtro similares a los del combustible diésel normal.

2.7 Contaminante, inorgánico

Polvo de óxido de aluminio fundido de tamaño de partículas estrechamente controlado.

2.8 Presión de colapso/rotura del elemento filtrante (P_{diff})

Presión diferencial en la que el elemento filtrante taponado sufre fallo estructural, expresado en kilopascales.

2.9 Presión de rotura completa del filtro (P)

Presión interna a la que la carcasa del filtro sufre fallo estructural, expresado en kilopascales.

2.10 Prueba de integridad de fabricación

Prueba para indicar el estándar de calidad del elemento filtrante mediante la medición del volumen medio de aire que sale por el filtro o por las juntas en la unidad de tiempo, cuando se sumerge en un líquido a una profundidad y presión interna especificada.

2.11 Prueba de la limpieza

Prueba que habilita el grado de limpieza de los filtros nuevos, para establecer y revelar la cantidad de impurezas enjuagadas desde el lado limpio del filtro bajo condiciones de prueba especificadas.

2.12 Caudal de ensayo (q_t)

Velocidad a la que fluye el líquido de ensayo a través del filtro durante una prueba específica, expresada en litros por hora o litros por minuto.

2.13 Agua sin disolver

Agua dispersa en líquido para prueba

ANEXO 5

INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito – Ecuador

EXTRACTO

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA **NTE INEN-ISO/TS 16332**

MOTORES DIESEL – FILTROS DE COMBUSTIBLE – MÉTODO PARA EVALUAR LA EFICIENCIA DE SEPARACIÓN COMBUSTIBLE/AGUA (ISO/TS 16332:2006, IDT)

Primera Edición

INTRODUCCIÓN

Los sistemas de inyección de combustible modernos, instalados en vehículos de pasajeros, así como en el trabajo pesado o aplicaciones de vehículos todo terreno, requieren altas y estables eficiencias de separación para todos los contaminantes insolubles en el combustible para asegurar una vida prolongada. Junto a la contaminación sólida, el agua no disuelta, en forma emulsionada fina o gruesa, también puede reducir la vida útil de los sistemas de inyección. Los filtros de combustible adecuados, que tengan una eficiencia de separación de agua alto nivel, son una necesidad absoluta para la longevidad del sistema.

Los factores que se ha descubierto afectan a la eficiencia de separación de agua no disuelta en el campo se debn principalmente a la calidad del combustible, que está fuertemente influenciada por el desempeño de los aditivos en el propio combustible, así como las características reales de la emulsión combustible/agua, la tasa de flujo específica del sistema, el tipo de medios en el elemento de filtro, así como el tamaño y el diseño de la propia carcasa del filtro. Para garantizar que los resultados de la prueba de laboratorio sean comparables, estos diversos parámetros tienen que ser tomados en cuenta en el método de ensayo, con el fin de reducir su influencia en los resultados de los ensayos.

Motores diésel – Filtros de combustible – Método para evaluar la eficiencia de separación de combustible/agua

1. Objeto y campo de aplicación

Esta especificación técnica especifica una prueba de separación combustible / agua con inyección de agua continua, utilizando un método de medici´n de la concentración de agua fuera de línea, para evaluar la capacidad de un filtro de combustible para separar del

combustible el agua sin disolver, dispersa de forma fina o gruesa. Este ensayo está destinado a aplicarse a los elementos de filtro que están instalados aguas arriba o aguas debajo de la bomba de baja presión, que tienen un caudal nominal (en litros por hora) entre 50 l/h y 900 l/h. Por acuerdo entre el cliente y el fabricante del filtro, y con alguna modificación, el procedimiento se puede utilizar para filtros de combustible con velocidades de flujo más altas.

2. Términos y definiciones

2.1 Tensión interfacial IFT

La fuerza requerida para aumentar el áera superficial de la interfaz entre dos líquidos por una cantidad unitaria

2.2 Distribución de tamaño de gota DSD

Curva del porcentaje de la población de gotitas en diferentes rangos de tamaño

2.3 Concentración de agua de base

Concentración de agua en combustible saturado de agua

2.4 Agua no disuelta

Diferencia entre la concentración total y de base del agua

2.5 Tiempo de ensayo t

“Punto del tiempo” cuando se inicia o ejecuta una prueba o una medición respectivamente

ANEXO 6

INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito – Ecuador

EXTRACTO

NORMA TÉCNICA **NTE INEN-ISO 19438**

ECUATORIANA Primera edición

2014-02

FILTROS DE COMBUSTIBLE DIESEL Y GASOLINA PARA MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA – EFICIENCIA DE FILTRACIÓN MEDIANTE CONTEO DE PARTÍCULAS Y LA CAPACIDAD DE REDENCIÓN DE CONTAMINANTES (ISO 19438:2003, IDT)

DIESEL FUEL AND PETROL FILTERS FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINES – FILTRATION EFFICIENCY USING PARTICLE COUNTING AND CONTAMINANT RETENTION CAPACITY (ISO 19438:2003,IDT).

INTRODUCCIÓN

Un ensayo inter laboratorios se realizó utilizando la Norma ISO 19438 por seis laboratorios en 2002. Los filtros típicos se evaluaron y los resultados de la eficiencia de filtración y la capacidad de retención analizadas por deducir repetitividad, la reproducibilidad y el coeficiente de variación del método. Se encontraron resultados de eficiencia de filtración inicial para correlacionar estrechamente a los obtenidos mediante el método especificado en la Norma ISO / TS 13353, con lo que el método es redundante dado en la Especificación Técnica.

FILTROS DE COMBUSTIBLE DIESEL Y GASOLINA PARA MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA – EFICIENCIA DE FILTRACIÓN MEDIANTE CONTEO DE PARTÍCULAS Y LA CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE CONTAMIENANTES

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma nacional especifica un ensayo de filtración de múltiples pasadas, con la inyección continua de contaminantes y utilizando el método de conteo de partículas en línea, para evaluar el rendimiento de los filtros de combustible diésel y gasolina para motores de combustión interna sometidos a un flujo constante de líquido de ensayos. El procedimiento de ensayo determina la capacidad contaminante de un filtro, las características de eliminación de partículas y la presión diferencial. Esta norma nacional es aplicable a los elementos de los filtros que tienen un caudal nominal de entre 50 l/h y 800 l/h, sin embargo, por acuerdo entre el fabricante del filtro y el cliente, y con alguna modificación, el procedimiento es permitido para su aplicación en filtros de combustible con mayores velocidades de flujo.

2. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

2.1 Ensayo de pasos múltiples

Ensayo que requiere la recirculación del fluido filtrado a través del elemento filtro

2.2 Gravimétrico base nivel contra corriente

Capacidad del filtro para retener partículas expresadas como el porcentaje de partículas de un tamaño determinado retenidas en el filtro bajo prueba

2.3 Eficiencia de filtración

Capacidad del filtro para retener partículas expresadas como el porcentaje de partículas de un tamaño determinado retenidas en el filtro bajo prueba.

2.4 Eficiencia total

Eficiencia promedio calculada de las partículas en contra correinte y a favor de la misma, obtenidas durante toda la prueba.

2.5 Capacidad del filtro

Tamaño de partícula correspondiente a una eficiencia inicial o eficiencia global acumulativa de un determinado porcentaje.

2.6 Capacidad referencial del filtro

Capacidad del filtro en la proporción de 99% de eficiencia

2.7 Eficacia inicial

Eficiencia en los datos de los primeros puntos calculados a partir del cnteo de partículas desde 4 min, 5 min, 6 min.

ANEXO 7

INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito – Ecuador

EXTRACTO

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA **NTE INEN 2185:2010**

Primera revisión

MATERIAL DE FRICCIÓN PARA EL SISTEMA DE FRENOS DE AUTOMOTORES. REQUISITOS E INSPECCIÓN.

Primera Edición

Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria	MATERIAL DE FRICCIÓN PARA EL SISTEMA DE FRENOS DE AUTOMOTORES. REQUISITOS E INSPECCIÓN	NTE INEN 2185:2010 Primera revisión 2010-01

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos que debe cumplir y los ensayos a los cuales debe someterse el material de fricción empleado en los sistemas de frenos de los vehículos automotores.

2. ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica a los revestimientos de freno y a los ensambles de pastillas y zapatas.

3. DEFICIONES

3.1 Para los efectos de esta norma, se adoptan las definiciones contempladas en la NTE INEN-ISO 611 y las que a continuación se detallan:

3.1.1 *Material de fricción para frenos (Revestimiento para freno).* Elemento del sistema de frenos que al ser presionado contra el tambor o disco, retarda la rotación del mismo debido a la fuerza de rozamiento originada entre ambas superficies.

3.1.2 *Pastillas para frenos (Revestimiento para el ensamble de pastilla).* Material de fricción empleado en sistemas de frenos de disco, de dimensiones variables y cuyo enfrentamiento para el frenado es transversal; la superficie de fricción es plana.

3.1.3 *Bando para frenos (Revestimiento para el ensamble de zapatas).* Material de fricción empleado en sistemas de frenos de tambor, dimensiones variables, que posee una superficie de fricción curva, usada en un número de 4 piezas por eje (2 piezas por rueda).

3.1.4 *Bloques para frenos (Revestimiento para el ensamble de zapatas).* Material de fricción empleado en sistemas de frenos de tambor, de dimensiones

variables, que posee una superficie de fricción curva, usado en un número de 8 piezas por eje (4 piezas por rueda).

3.1.5 *Formulación.* Conjunto de materias primas específicas a partir de las cuales se fabrican revestimientos para frenos y que conjuntamente con el proceso de producción, determinan las características del material de fricción.

3.1.6 *Producto homologado.* Es aquel que ha sido desarrollado por la empresa, que tiene relación de igualdad o semejanza con otro y cumple con el objetivo para el cual ha sido diseñado.

3.1.7 *Coeficiente de fricción.* Es la resultante de dividir la fuerza de fricción para la carga normal aplicada.

3.1.8 *Coeficiente de fricción normal (μn).* Es la media aritmética de cuatro valores obtenidos de la gráfica de control en la máquina Fast a 93°C, 121°C, 149°C y 204°C.

3.1.9 *Coeficiente de fricción en caliente (μc).* Es la media aritmética de cinco valores obtenidos en cinco puntos a 149°C, 204°C, 232°C, 260°C y 293°C.

4. DISPOSICIONES GENERALES

4.1 El material de fricción debe estar libre de imperfecciones tales como deformaciones, fisuras, indicios de oxidación de partes metálicas u otros defectos que afecten su normal funcionamiento.

4.2 El material de fricción debe ser tal que todos los revestimientos para freno, almacenados durante un lapso no menor de un año, no sufran alteraciones en sus propiedades.

4.3 Las tolerancias para los valores de las dimensiones de los revestimientos para freno se indican en la tabla 1, salvo acuerdo específico entre fabricante y comprador

TABLA 1. Tolerancias para las dimensiones de los materiales de fricción

Requisitos	Unidad	Pastilla	Banda	Bloque
Longitud	mm	------	+3,2;0	±3,2
Ancho	mm	------	0,0-0,8	±0,8
Espesor	mm	------	0,0-0,5	0,0-0,8

ANEXO 8

INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito – Ecuador

EXTRACTO

NORMA TÉCNICA **NTE INEN-ISO 6310:2009**

ECUATORIANA NÚMERO DE REFERENCIA ISO 6310:2009

VEHÍCULOS AUTOMOTORES – REVESTIMIENTOS DE FRENO – MÉTODO DE ENSAYO DE LA DEFORMACIÓN POR COMPRESIÓN

Primera Edición

ROAD VEHICLES – BRAKE LININGS – COMPRESSIVE STRAIN TEST METHOD

INTRODUCCIÓN

La deformación por compresión de un revestimiento de freno es un importante parámetro de diseño en la evaluación del desplazamiento del volumen del fluido de freno, recorrido del pedal de freno y la propensión a la trepidación o ruido.

1. OBJETO

Esta norma especifica el método para el ensayo y medición de la deformación por compresión de los revestimientos de freno los cuales son aplicables los ensambles de pastilla de freno de disco, ensambles de zapata de freno de tambor y materiales de fricción sin placa de respaldo.

2. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

2.1 Deformación por compresión

Relación entre la reducción en espesor del revestimiento de freno, debida a las fuerzas de compresión, y temperaturas, para su espesor inicial (medida en la dirección de la fuerza de aplicación, perpendicular a la superficie de fricción)

ANEXO 9

INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito – Ecuador

EXTRACTO

NORMA TÉCNICA **NTE INEN-ISO 6311:2009**

ECUATORIANA NUMERO DE REFERENCIA ISO 6311:1980

VEHÍCULOS AUTOMOTORES. REVESTIMIENTO PARA FRENOS. MÉTODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA INTERNA AL CORTE.

Primera Edición

ROAD VEHICLES - BRAKE LININGS. INTERNAL SHEAR STRENGTH OF LINING MATERIAL. TEST PROCEDURE

Norma Técnica Ecuatoriana Voluntaria	VEHÍCULOS AUTOMOTORES. REVESTIMIENTO PARA FRENOS. MÉTODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA INTERNA AL CORTE.	NTE INEN-ISO 6311:2009 2009-06

1. INTRODUCCIÓN

Mientras se frene bajo condiciones normales de servicio, un esfuerzo de corte es generando en el material de fricción de las pastillas para frenos de disco.

En el caso del revestimiento para freno de tambor, el esfuerzo de corte se incrementa por efectos geométricos, en este caso, el valor de la zapata sometida al mayor esfuerzo debe ser tomado como base.

2. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma tiene por objeto establece el método de ensayo para determinar la resistencia interna al corte de los materiales de fricción.

Esta norma se aplica a las pastillas, revestimiento de frenos de tambor que se usan en los frenos de los vehículos automotores.

3. DEFINICIONES

3.1 Esfuerzo interno de corte

Para propósitos de esta norma internacional, es la relación de la fuerza de corte al área bajo esfuerzo.

3.2 Fuerza de corte

Es la fuerza vertical aplicada sobre la pastilla o revestimiento, que causa el rompimiento de la probeta

ANEXO 10

INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito – Ecuador

EXTRACTO

NORMA TÉCNICA **NTE INEN-ISO 6312:2009**

ECUATORIANA NUMERO DE REFERENCIA ISO 6312:2001

VEHÍCULOS AUTOMOTORES. REVESTIMIENTO PARA FRENOS. MÉTODO PARA EL ENSAYO DE CIZALLAMIENTO EN EL ENSAMBLE DE PASTILLAS PARA FRENOS DE DISCO Y ENSAMBLE DE ZAPATA Y REVESTIMIENTO PARA FRENOS DE TAMBOR.

Primera Edición

ROAD VEHICLES - BRAKE LININGS. SHEAR TEST PROCEDURE FOR DISC BRAKE PAD AND DRUM BRAKE SHOE

1. Objeto

Esta norma específica el método para medir la resistencia del ensamble entre el material de fricción y el soporte de las pastillas para frenos de disco y del ensamble zapata y revestimiento para freno de tambor (resistencia al cizallamiento).

2. Términos y definiciones

2.1 Revestimiento

Material de fricción, componente de un ensamble de revestimiento para frenos.

2.2 Soporte

Componente de un ensamble de material de fricción para frenos al cual se fija la pastilla de fricción.

2.3 Área de pegado

Área de contacto entre el material de fricción y el soporte.

2.4 Resistencia al cizallamiento

Relación entre la carga en el momento de la falla dividida por el área de pegado.

ANEXO 11

INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito – Ecuador

EXTRACTO

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA **NTE INEN 2484:2009**

VEHÍCULOS AUTOMOTORES. REVESTIMIENTO PARA FRENOS. MÉTODO DE ENSAYO PARA DETEMINAR LA CALIDAD DE LOS MATERIALES DE FRICCIÓN

Primera Edición

1. OBJETO

El objeto de esta norma es establecer un procedimiento uniforme para asegurar e informar las características de fricción y desgaste de los materiales de fricción en frenos

2. ALCANCE

Esta norma aplica al control de la calidad en planta de los materiales de fricción y para el aseguramiento de la calidad al recibir pedidos por parte de los compradores de los materiales de fricción en frenos

ANEXO 12

INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito – Ecuador

EXTRACTO

NORMA TÉCNICA **NTE INEN-ISO 11155-1**

ECUATORIANA Primera edición

2014-02

VEHÍCULOS DE CARRETERA – FILTROS DE AIRE PARA EL HABITÁCULO – PARTE 1: ENSAYO PARA FILTRACIÓN DE PARTÍCULAS

(ISO 11155-1:2001, IDT)

ROAD VEHICLES – AIR FILTERS FOR PASSENGER COMPARTMENTS – PART 1: PARTICULATE FILTRATION

INTRODUCCIÓN

El siguiente código de prueba de filtro de aire del habitáculo se ha establecido para cubrir los filtros de aire de partículas y la sección de filtro de partículas en los filtros combinados (filtración de partículas y gas) que se utilizan en los sistemas de ventilación interior de los automóviles.

El objetivo de este procedimiento es mantener un método de ensayo uniforme para evaluar las características de rendimiento de los filtros de aire de partículas en bancos de pruebas de laboratorio especificados.

Las características de rendimiento de mayor interés son la pérdida de presión (o la restricción del flujo de aire), la eficiencia global y fraccional, y la capacidad de retención de partículas aéreas.

Los datos recogidos de acuerdo con este código de ensayo pueden ser utilizados para establecer las características de rendimiento de los filtros ensayados de esta manera. Las condiciones de operación reales de campo, incluidos los contaminantes, humedad, temperatura, vibración mecánica y las pulsaciones de flujo son muy difíciles de duplicar.

Vehículos de carretera – Filtros de aire para el habitáculo – Parte 1: Ensayo para la filtración de partículas

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta parte de la ISO/TS 11155 especifica un ensayo de filtración de partículas, incluyendo las características esenciales de los equipos, procedimientos de ensayo y el formato de informe para la evaluación constante de los elementos de filtro en un banco de

pruebas de laboratorio con tamaños de partículas mayores a 0,3µm. Es aplicable a los filtros para la eliminación de materia de partículas del aire exterior o recirculado utilizado para la ventilación de habitáculos de vehículos de motor o cabinas.

El ensayo especificado en esta parte de la ISO/TS 11155 permite una evaluación de los elementos del filtro para la pérdida de presión, eficacia de la filtración fraccional y la capacidad de retención de partículas aceleradas versus los desafíos que enfrentan las partículas en un laboratorio normalizado. Debido a que los métodos de ensayo incluyen toda la gama de posibles desafíos de las partículas y los efectos ambientales, la clasificación relativa de los filtros puede cambiar con el servicio.

2. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

2.1 Flujo de aire de ensayo

Volumen de aire que pasa a través del conducto de ensayo por unidad de tiempo, expresado en metros cúbicos reales por hora (m^3/h)

2.2 Pérdida de presión

Reducción de la presión permanente debido a una disminución en el flujo de energía (carga de velocidad) generada por el filtro (en pascales bajo condiciones estándar de 23!C y 101,3 kPa)

2.3 Eficiencia fraccional

Capacidad del filtro de aire para eliminar las partículas de un tamaño especificado, expresada como un porcentaje

2.4 Eficiencia fraccional inicial

Eficiencia fraccional antes de que las partículas recogidas tengan algún efecto medible en la eficiencia del filtro bajo ensayo

2.5 Penetración fraccional

Relación de la concentración de partículas de tamaño especificado que salen del filtro con la concentración de partículas de tamaño especificado que entran en el filtro, expresado como un porcentaje

2.6 Capacidad de retención de polvo de ensayo

Masa de polvo de ensayo recogido por el filtro, a la pérdida de presión terminal y velocidad de flujo especificadas, expresada en gramos

2.7 Diámetro hidráulico

Diámetro equivalente utilizado para conductos caracterizados no circulares

2.8 Contador de partículas espectrómetro de aerosol

Instrumento para determinar el tamaño o contar partículas de aerosol, o ambos

2.9 Aerosol de ensayo

Partículas suspendidas en el aire, que se utilizan para la evaluación de eficiencia o de capacidad del filtro

2.10 Razón de correlación

Relación entre el número de partículas observadas en el lugar de muestreo corriente abajo para el número de partículas en el lugar de muestreo corriente arriba cuando no hay filtro instalado en el ensayo

ANEXO 13

INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito – Ecuador

EXTRACTO

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA **NTE INEN-ISO 11155-2**

Primera edición

2014-02

VEHÍCULOS DE CARRETERA – FILTROS DE AIRE PARA CABINAS DE PASAJEROS – PARTE 2: ENSAYO PARA FILTRACIÓN DE GASES (ISO 11155-2:2009, IDT)

ROAD VEHICLES – AIR FILTERS FOR PASSENGER COMPARTMENTS – PART 2: TEST FOR GASEOUS FILTRATION

1. ALCANCE

Esta parte de la norma NTE INEN-ISO 11155 especifica un ensayo que comprende varios métodos para la medición de la adsorción de gas dinámico de los filtros de aire en la cabina de los vehículos de carretera. Estos métodos de ensayo de laboratorio son aplicables a los filtros de aire que mejoran la calidad del aire mediante la reducción de las concentraciones e los componentes gaseosos, olorosos o peligrosos desde el ambiente o aire recirculado, o ambos, en la cabina del vehículo. Éstos proporcionan un medio para medir la pérdida de presión del aire, así como las características de eliminación de gas y vapor.

2. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

2.1 Caudal de ensayo

Volumen de aire que pasa a través del conducto de prueba por unidad de tiempo

2.2 Pérdida de presión

Diferencia en la presión estática medida a la entrada y salida del filtro a un caudal especificado

2.3 Contaminante

Componente no deseado disperso en el aire

2.4 Concentración

Cantidad de un componente disperso en otro

2.5 Aire afluente

Aire limpio para diluir los contaminantes y producir el gas de prueba

2.6 Gas de prueba

Mezcla homogénea de aire afluente y contaminante usado para probar el filtro

2.7 Concentración de gas de prueba

Relación de la masa (o volumen) de contaminantes por unidad de volumen de aire afluente medido bajo condiciones especificadas.

2.8 Masa del contaminante de prueba

Masa total de contaminante de prueba para la que el filtro está expuesto

2.9 Concentración afluente

Concentración homogénea de gas de prueba medido antes (a la entrada) del filtro

2.10 Concentración del efluente

Concentración homogénea de gas de prueba medido después (a la salida) del filtro

2.11 Eficiencia

Relación de la cantidad de contaminante eliminado o reducido por el filtro respecto a la cantidad expuesta a ella.

ANEXO 14

LABORATORIOS DE CALIBRACION ACREDITADOS

N°	RAZON SOCIAL	CAMPOS ACREDITADOS	CIUDAD	CERTIFICADO
1	Centro de Metrología del Ejército Ecuatoriano - CMEE	Presión y vacío, Temperatura, Temperatura por Simulación Eléctrica, Tensión, Intensidad, Resistencia, Potencia, Periodo, Intervalo de empo, Voltaje	Quito	OAE LC C 10-005
2	ELICROM Cía. Ltda.	Masa, Temperatura y Humedad Rela va, Presión y vacío, Densidad, Longitud, Volumen, Tensión, Intensidad, Resistencia	Guayaquil	OAE LC C 10-009
3	Laboratorio Cer cación Metrológica, CERTMETROL C.A.	Masa	Guayaquil	OAE LC C 14-001
4	Laboratorio Precisión y Control, PRECITROL S.A.	Masa	Quito	OAE LC C 14-002
5	METROLAB S.A.	Presión, Masa, Volumen, Temperatura	Guayaquil	OAE LC C 07-009
6	METROLOGIC S.A.	Presión y vacío, Temperatura,	Quito	OAE LC C 10-004
7	SUPRAINDUS S.A.	Masa	Guayaquil	OAE LC C 08-009
8	TECNOESCALA S.A	Masa, volumen	Quito	OAE LC C 13-001
9	SECALMET	Masa, volumen	Quito	SAE LCA 15-001
10	LABPRECISION	Masa	Quito	SAE LCA 15-002
11	SEROIL INSTRUMENTS	Presión	El Coca	SAE LCA 16-001

LABORATORIOS DE ENSAYO ACREDITADOS

N°	RAZON SOCIAL	CAMPOS ACREDITADOS	CIUDAD	CERTIFICADO
1	ANALÍTICA AVANZADA - ASESORÍA Y LABORATORIOS ANAVANLAB CÍA. LTDA.	Ensayos Físico – químicos en aguas y suelos	Quito	OAE LE C 13-006
2	AQLAB LABORATORIOS ACOSTA Y COMPAÑÍA	Análisis Físico-Químico en Aguas y Lixiviados, Ensayos microbiológicos en aguas	Francisco de Orellana	OAE LE C 14-009
3	AVILÉS Y VÉLEZ "AVVE" LABORATORIOS DE ANÁLISIS DE ALIMENTOS S.A.	Ensayos Físico – químicos en alimentos y aguas, Ensayos microbiológicos en alimentos	Guayaquil	OAE LE 1C 05-004
4	Centro de Metrología del Ejército Ecuatoriano - CMEE	Caracterización de Medios Isotermos	Quito	OAE LE C 10-006
5	CENTRO DE SERVICIOS AMBIENTALES Y QUÍMICOS CESAQ PUCE, PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR	Análisis Físico – químicos en aguas, Acústica Ambiental	Quito	OAE LE 2C 04-001
6	Centro de Servicios para el Control de la Calidad (CESECCA), Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí	Análisis Físico – Químicos y Microbiológicos en Alimentos	Manta	OAE LE C 08-004
7	Centro de Soluciones Analíticas Integrales CENTROCESAL CIA. LTDA.	Análisis Físico – químicos y Microbiológicos en aguas	Quito	OAE LE C 12-001
8	CORPORACIÓN LABORATORIOS AMBIENTALES DEL ECUADOR CORPLABEC S.A.	Ensayos Físico – químicos en aguas, en suelos y sedimentos, Ensayos Microbiológicos en aguas, Ensayos Físico – Químicos de Emisiones Gaseosas de Fuentes Fijas a la Atmosfera, Acústica ambiental, Acús ca Laboral	Quito	OAE LE 2C 05-005
9	DEMAPA Desarrollo y Manejo de Proyectos Ambientales Cía. Ltda	Análisis Físico – químicos en emisiones gaseosas de fuentes fijas a la atmósfera, Acústica Ambiental	Quito	OAE LE C 13-001
10	DEPROIN S.A.	Análisis Físico – químicos en aguas, Ensayos Físico – químicos en emisiones gaseosas de fuentes fijas a la atmósfera, Acústica ambiental, Acústica laboral, Ensayos Físico – en ambientes internos, Ambiente Laboral, Aire Ambiente	Guayaquil	OAE LE C 13-003
11	ELICROM CÍA. LTDA. sector Ensayos	Caracterización de cabinas y ambientes controlados, Caracterización de Medios Isotermos, Ensayos Físico - Químicos en el Aire Ambiente, Ambiente Laboral, Acús ca laboral, Acús ca ambiental, Ensayos Físico – Químicos de Emisiones Gaseosas de Fuentes Fijas a la Atmosfera , Determinación de perfil térmico y humedad, Ensayos sico químico de aguas	Guayaquil	OAE LE C 10-010
12	Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento ETAPA EP	Ensayos sico-químicos y microbiológicos en aguas.	Cuenca	OAE LE C 12-003
13	Excelencia Química S.A., Laboratorio UBA	Análisis Físico – químicos dé alimentos	Guayaquil	OAE LE C 13-004
14	HAVOC Laboratorio de Servicios Analíticos	Análisis Físico – químicos en aguas, Suelos, Sedimentos, resinas, abonos y fertilizantes, Análisis Microbiológicos de aguas	Quito	OAE LE 2C 05-007
15	INSPECTORATE DEL ECUADOR S.A.	Ensayos Físico – químicos y Microbiológicos en aguas, Ensayos Físico – químicos y Microbiológicos en alimentos, Análisis Físico – químicos en petróleo	Guayaquil	OAE LE C 07-006
16	International Water Services. Interagua Cía. Ltda.	Análisis sico-químicos en aguas, Análisis Microbiológicos de aguas	Guayaquil	OAE LE 2C 06-009
17	IPGM SERVICIOS AMBIENTALES CÍA. LTDA.	Acús ca Ambiental, Análisis Físico Químico en Gases de Combus ón	Quito	OAE LE C 10-015
18	IPSOMARY S.A.	Acús ca Ambiental, Acús ca Laboral, Ensayos en Aire Ambiente, Ensayos Físico - Aguas, Ambiente Laboral, Ensayos Físico – químicos en caucho vulcanizado, Vibración mecánica	Guayaquil	OAE LE C 10-012

19	**LABANNCY Cía. Ltda. (Laboratorio ANNCY)**	Análisis Físico – químicos en aguas, suelos, lodos y sedimentos, microbiológicos en aguas.	Quito	OAE LE 2C 05-002
20	**LABORATORIO ABRUS INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE CÍA. LTDA.**	Ensayos Físico – químicos en emisiones gaseosas de fuentes fijas a la atmósfera, Acústica ambiental, Ensayos Físico – químicos en el aire ambiente, Ensayos Físicos en Ambiente laboral.	Quito	OAE LE 2C 07-001
21	**LABORATORIO AMBIFORHEALTH SERVICES CIA. LTDA AFH**	Análisis Físico – químicos en emisiones gaseosas de fuentes fijas a la atmósfera, Acústica ambiental, Ensayos Físico – químicos en aire ambiente	Quito	OAE LE 2C 05-009
22	**LABORATORIO AMBIGEST GESTIÓN AMBIENTAL CÍA. LTDA.**	Ensayos Físico-Químicos en Emisiones Gaseosas de Fuentes Fijas a la Atmósfera, Acús ca ambiental, Ensayos Físico – Químicos en el Aire Ambiente, Acústica Laboral, Ambiente laboral	Quito	OAE LE 2C 06-002
23	**LABORATORIO ASSAYLAB Cia. Ltda.**	Análisis Físico – químicos en alimentos	Quito	OAE LE C 10-016
24	**Laboratorio CALEB BRETT ECUADOR S.A.**	Análisis Físico – químicos en derivados de petróleo	Esmeraldas	OAE LE C 08-006
25	**Laboratorio Calidad Ambiental CYAMBIENTE Cía. Ltda.**	Acús ca ambiental, Ambiente laboral, Acús ca laboral	Quito	OAE LE C 10-002
26	**Laboratorio Central de Control de Calidad - Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento "L3C – EPMAPS"**	Análisis Físico – químicos en aguas	Quito	OAE LE 2C 06-003
27	**Laboratorio CHAVEZSOLUTIONS Ambientales Cía.Ltda.**	Ensayos Físico – químicos en emisiones gaseosas de fuentes fijas a la atmósfera, Acústica ambiental, Ensayos Físico – químicos en aguas, suelos y sedimentos, Ensayos Físico – químicos en resinas	Quito	OAE LE C 14-002
28	**Laboratorio del Centro de Servicios Técnicos y Transferencia Tecnológica Ambiental CESTTA- ESPOCH**	Análisis Físico – Químicos en aguas, Suelos y sedimentos, Ensayos Físico – químicos en muestras de aire atrapadas, Ensayos Físico – químicos en bebidas alcohólicas, Ensayos Físico – químicos y Microbiológicos en alimentos, Análisis Microbiológicos en aguas, Análisis Físico-químicos de emisiones gaseosas de fuentes jas de combus ón, Ensayos sico químicos en el aire ambiente, Ensayos Físicos en ambiente laboral	Riobamba	OAE LE 2C 06-008
29	**LABORATORIO DE ANÁLISIS DE ALIMENTOS DE LA UNIDAD MUNICIPAL DE SALUD CENTRO - UMSC DEL ILUSTRE MUNICIPIO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO**	SUSPENSION VOLUNTARIA DESDE EL 01 DE JUNIO DE 2016	Quito	OAE LE C 10-007
30	**LABORATORIO DE ANÁLISIS DE ALIMENTOS, AGUAS Y AFINES – LABOLAB CÍA. LTDA.**	Análisis Físico – químicos y Microbiológicos en alimentos, Análisis Microbiológicos en aguas	Quito	OAE LE 1C 06-001
31	**Laboratorio de Análisis Químico y Microbiológico del Instituto Nacional de Pesca - INP Químico**	Ensayos Físico – químicos en alimentos, Ensayos microbiológicos en alimentos	Guayaquil	OAE LE C 07-004
32	**Laboratorio de Control de Calidad de Alimentos de la Dirección de Salud e Higiene del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil (M. I. Municipalidad de Guayaquil)**	Análisis Físico – químicos en Alimentos.	Guayaquil	OAE LE C 13-007
33	**LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD EL BEATERIO –EP PETROECUADOR**	Análisis Físico – químicos en derivados de petróleo	Quito	OAE LE C 14-012
34	**Laboratorio de Control de Calidad Empresa Pública - Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Ambato EMAPA**	Análisis Físico – químicos en aguas	Ambato	OAE LE C 14-001
35	**Laboratorio de Control de Calidad Pascuales – EP PETROECUADOR**	Análisis Físico - químicos en derivados de petróleo	Guayaquil	OAE LE C 14-013
36	**Laboratorio de Control Químico de la Unidad de Negocio CELEC EP – Termopichincha – Central Termoeléctrica Guangopolo**	Análisis Físico - químicos en derivados de petróleo	Quito	OAE LE C 15-003
37	**Laboratorio de Control y Análisis de Alimentos LACONAL, Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencia e Ingeniería de Alimentos**	Análisis Físico – Químicos en Alimentos y Análisis Microbiológicos en Alimentos	Ambato	OAE LE C 10-008

38	**Laboratorio de Coordinación de Control de Calidad de la Refinería de Shushufindi de EP PETROECUADOR**	Análisis físico – Químicos en petróleo y derivados de petróleo, Análisis Físico – químicos en aguas	Shushu ndi	OAE LE C 12-002
39	**Laboratorio de Coordinación General de Control de Calidad de la Refinería la Libertad de EP PETROECUADOR**	Ensayos Físico – químicos en petróleos, Análisis Físico – químicos en aguas	La Libertad	OAE LE C 11-008
40	**Laboratorio de ensayo de Medidores de INTERAGUA Cía. Ltda.**	Medidores de agua potable fría,	Guayaquil	OAE LE C 08-002
41	**Laboratorio de Ensayo de Productos de uso Acuícola del Instituto Nacional de Pesca - INP EPA**	Análisis Microbiológicos – productos de uso acuícola, Inmuno ensayos en productos de uso acuícola, Ensayos de Biología Molecular – Alimentos, Análisis Microbiológicos en Alimentos, Microscopía en Alimentos	Guayaquil	OAE LE C 07-008
42	**Laboratorio de INDUGLOB S.A.**	Análisis Físico –en electrodomésticos, Ensayos de gases contaminantes en electrodomésticos, Consumo calorí co y de energía en electrodomés cos, Ensayos dimensionales en electrodomés cos	Cuenca	SAE LE C 15-007
43	**Laboratorio de la AGENCIA NACIONAL DE REGULACIÓN, CONTROL Y VIGILANCIA SANITARIA - ARCSA**	Análisis Físico - Químicos en alimentos, Análisis Físico – químicos en aguas, Análisis microbiológicos en alimentos	Quito -Guayaquil	OAE LE C 14-003
44	**Laboratorio de la Coordinación General de Control de Calidad de la Refinería Esmeraldas de EP PETROECUADOR**	Análisis Físico – químicos en petróleo y derivados de petróleo, Análisis Físico – químicos en agua, Ensayos Físico – químicos en cemento asfáltico	Esmeraldas	OAE LE C 13-002
45	**Laboratorio de la Secretaria del Ambiente del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito IAM-Q**	Análisis Físico – químicos en aguas, Ensayos Físico – Químicos de Emisiones Gaseosas de Fuentes Fijas a la Atmósfera	Quito	OAE LE 2C 06-005
46	**Laboratorio de la Unidad de Control de Calidad, aguas petróleo y medio ambiente - UCC, Universidad de Guayaquil**	Análisis Físico – químicos de aguas, Análisis físico – químicos en derivados de petróleo	Guayaquil	OAE LE C08-003
47	**Laboratorio de la Unidad Lact del Bloque Tigüino de la Compañía Petrobell Inc. Grantmining S.A.**	Análisis Físico - químicos en derivados de petróleo	Francisco de Orellana	OAE LE C 14-014
48	**Laboratorio de Lixiviados y Gases, Consorcio ILM Las iguanas**	Análisis sico-químicos de aguas	Guayaquil	OAE LE C 10-013
49	**Laboratorio de medidores de agua potable fría de EPMAPS**	Determinación del error de medición en medidores de agua potable fría.	Quito	OAE LE C 08-010
50	**Laboratorio de MEXICHEM ECUADOR S.A.**	Mediciones Dimensionales de Tuberías y Campanas Plás cas	Guayaquil	OAE LE C 14-008
51	**Laboratorio de Microbiología A&G de LA FABRIL S.A.**	Ensayos Microbiológicos en alimentos,	Manta	OAE LE C 13-005
52	**Laboratorio de Microbiología de aguas y alimentos, DISerLAB, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, PUCE**	Análisis microbiológicos de aguas	Quito	OAE LE C 10-011
53	**Laboratorio de Plaguicidas de la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro - AGROCALIDAD**	Análisis Físico-químicos de agroquímicos, Análisis sico-químicos de aguas	Quito	OAE LE C 09-003
54	**Laboratorio de Saneamiento ETAPA EP**	Análisis Físico-químicos en aguas.	Cuenca	OAE LE 2C 06-004
55	**Laboratorio de Seguridad, Salud y Ambiente LABSSA de EP Petroecuador**	Análisis Físico – químicos en aguas, Análisis Físico – químicos en suelos, Análisis Físico – químicos de emisiones gaseosas de fuentes jas a la atmósfera, Acús ca ambiental, Acús ca laboral	Nueva Loja	OAE LE C 11-004
56	**Laboratorio de Servicios Ambientales, Universidad Nacional de Chimborazo - UNACH**	SUSPENDIDO DESDE EL 15 DE DICIEMBRE DE 2015	Riobamba	OAE LE C 12-006

57	**Laboratorio de Suelos, Tejidos Vegetales y Aguas del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, INIAP Litoral**	Ensayos Físico – químicos en aguas y suelos	Guayaquil	OAE LE C 11-007
58	**Laboratorio de Tratamiento Químico del Bloque 15 CPF de PETROAMAZONAS EP**	Análisis Físico-Químico en Petróleo y derivados	Shushu ndi	OAE LE C 14-010
59	**Laboratorio de Tratamiento Químico del Bloque 18 ZPF de PETROAMAZONAS EP**	Análisis Físico-Químico en Petróleo	Fancisco de Orellana	OAE LE C 14-016
60	**Laboratorio de Tratamiento Químico del Bloque 21 Yuralpa de PETROAMAZONAS EP**	Análisis Físico-Químico en Petróleo	Tena	OAE LE C 15-004
61	**Laboratorio de Tratamiento Químico del Bloque 56 Lago Agrio de PETROAMAZONAS EP**	Análisis Físico-Químico en Petróleo	Nueva Loja	OAE LE C 14-011
62	**Laboratorio de Tratamiento Químico del Bloque 57 Libertador de PETROAMAZONAS EP**	Análisis Físico-Químico en Petróleo	Nueva Loja	OAE LE C 14-017
63	**Laboratorio de Tratamiento Químico del Bloque 57 Shushufindi de PETROAMAZONAS EP**	Análisis Físico-Químico en Petróleo	Shushu ndi	SAE LE C 15-001
64	**Laboratorio de Tratamiento Químico del Bloque 58 Cuyabeno de PETROAMAZONAS EP**	Análisis Físico-Químico en Petróleo	Cuyabeno	OAE LE C 14-015
65	**Laboratorio de Tratamiento Químico del Bloque 12 EPF PETROAMAZONAS EP**	Análisis Físico-Químico en Petróleo	Fancisco de Orellana	OAE LE C 15-002
66	**Laboratorio de Tratamiento Químico del Bloque 61 Auca de PETROAMAZONAS EP**	Análisis Físico-Químico en Petróleo	Fancisco de Orellana	OAE LE C 14-018
67	**Laboratorio de Tratamiento Químico del Bloque 7 El Coca de PETROAMAZONAS EP**	Análisis Físico-Químico en Petróleo	Fancisco de Orellana	SAE LE C 15-006
68	**Laboratorio del Centro de Investigaciones Geológicas Guayaquil - PETROAMAZONAS EP**	SUSPENSION VOLUNTARIA DESDE EL 23 DE MAYO DE 2016	Guayaquil	OAE LE C 14-005
69	**Laboratorio del Centro de Investigaciones y Control Ambiental - CICAM, Escuela Politécnica Nacional**	Análisis Físico – químicos en aguas, Ensayos Físico químicos de gases contaminantes en fuentes fijas de combus ón, Acús ca	Quito	OAE LE 2C 06-012
70	**LABORATORIO DEL DEPARTAMENTO DE PETRÓLEOS, ENERGÍA Y CONTAMINACIÓN - DPEC, FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA, UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR**	Ensayos Físico- químicos en aguas y suelos, Ensayos Físico – químicos en derivados de petróleo, Ensayos Físico – químicos de Emisiones Gaseosas de Fuentes Fijas a la Atmósfera, Acústica Ambiental	Quito	OAE LE 2C 06-010
71	**Laboratorio del Grupo Consultor CHEMENG Cía. Ltda.**	Ensayos Físico-Químicos de Emisiones Gaseosas de Fuentes Fijas a la Atmósfera, Acús ca ambiental	Quito	OAE LE 2C 05-006
72	**Laboratorio del Instituto de Investigaciones de Recursos Naturales – IIRN, Universidad de Guayaquil**	Análisis sico-químicos en sedimentos, Ensayos microbiológicos en aguas, organismos acuícolas, alimentos, iden cación taxonómica, Bioensayos de Concentración media letal	Guayaquil	OAE LE C 11-002
73	**Laboratorio del Programa de Gestión de la Calidad y Desarrollo Tecnológico (PROGECA - BIOTERIO) de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Guayaquil**	Análisis Físico – químicos en aguas y alimentos	Guayaquil	OAE LE C 14-007
74	**LABORATORIO DEL PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN ALIMENTOS DEL CENTRO DE TRANSFERENCIAS DE TECNOLOGÍAS (CTT-ESPOL) PROTAL DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL-ESPOL**	Ensayos sico-químicosy microbiológico en alimentos, Ensayos sico-químicos y microbiológicos en aguas, Ensayos microbiológicos en hisopado de super cies, Inmuno ensayos en alimentos, Ensayos Microbiológicos para indicadores biológicos, Ensayos bromatológicos en alimentos	Guayaquil	OAE LE 1C 05-003
75	**S.G.S del Ecuador S.A. - Laboratorio del Sector AGRI**	Análisis Físico – Químicos y Microbiológicos en alimentos, Análisis Físico – Químicos y Microbiológicos en Agua, , Análisis Físico – químicos en ambiente laboral, Ensayos microbiológicos en cosmé cos	Guayaquil	OAE LE 1C 06-003

76	S.G.S. del Ecuador S.A. - Laboratorio del Sector OIL, GAS & CHEMICALS	Ensayos Físico – químicos de petróleo y derivados de petróleo	Nueva Loja	OAE LE C 12-004
77	Laboratorio GRUENTEC Cía. Ltda.	Análisis Físico - Químico y Microbiológicos en Aguas, Ensayos Físico-químicos y Microbiológicos de suelos, Ensayos Físico – químicos de emisiones gaseosas de fuentes fijas a la atmósfera, Ensayos sico-químicos de emisiones aire ambiente, Acús ca ambiental, Acús ca laboral	Quito	OAE LE 2C 05-008
78	Laboratorio Grupo Químico Marcos S.A.	Análisis Físico – químicos y Microbiológicos en aguas, Análisis Físico – químicos en suelos	Guayaquil	OAE LE 2C 05-001
79	LABORATORIO GUIJARRO LASA S.A.	Ensayos Físico- químicos y Microbiológicos en aguas, Análisis Físico – químicos en suelos, Análisis sico-químicos de alimentos, Análisis sico químico de bebidas alcohólicas, Análisis microbiológicos de alimentos, Análisis microbiológicos en productos cosmé cos, Acús ca ambiental	Quito	OAE LE 1C 06-002
80	LABORATORIO LABSU, VICARIATO APOSTÓLICO DE AGUARICO	Ensayos físico químicos y Microbiológicos en aguas, Ensayos Físico – Químicos en suelos y sedimentos.	Fco. de Orellana	OAE LE 2C 07-003
81	Laboratorio LAZO	Análisis Microbiológicos en alimentos, Análisis microbiológico de aguas, Ensayos microbiológicos de Super cies Inertes e Hisopados de manos, Ensayos Físico-químicos y Microbiológicos en aguas, Análisis microbiológico en cosmé cos	Guayaquil	OAE LE C 08-001
82	Laboratorio ECUDYVENG CIA. LTDA.	Ensayos Físico-Químicos de Emisiones Gaseosas de Fuentes Fijas a la Atmósfera, Acús ca ambiental, Ambiente laboral, Ensayos sico-químicos de emisiones aire ambiente, Ensayos sico-químicos de aguas naturales, residuales y de consumo	Quito	OAE LE C 07-005
83	Laboratorio METROLAB S.A.	Temperatura – Caracterización de medios isotermos	Guayaquil	OAE LE C 14-004
84	Laboratorio Mosquera - LAB-MOS	Análisis Físico – químicos en aguas, Análisis Físico – químicos en aire ambiente	Guayaquil	OAE LE C 10-001
85	Laboratorio MULTIANALITYCA Cía. Ltda.	Análisis Físico – Químicos y Microbiológicos en alimentos	Quito	OAE LE C 09-008
86	Laboratorio Nacional de Calidad de Agua y Sedimentos del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología del Ecuador INAMHI	Análisis Físico-Químico en aguas	QUITO	SAE LE C 15-005
87	LABORATORIO OSP, OFERTA DE SERVICIOS Y PRODUCTOS, FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS, UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR	Ensayos Físico – químicos en alimentos, Análisis Físico – químicos en aguas, Análisis Físico - químicos en suelos, Análisis Microbiológicos en alimentos, Análisis Microbiológicos en aguas, Análisis Físico Químicos de emisiones gaseosas de fuentes jas de combus ón, Acús ca ambiental	Quito	OAE LE 1C 04-002
88	Laboratorio Servicio de Análisis e Investigación en Alimentos del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, LSAIA-INIAP	Análisis Físico – químicos en alimentos	Quito	OAE LE C 10-003
89	Laboratorio Servicios Energéticos para la Industria SENERIN Cía. Ltda.	Análisis Físico – químicos en aguas, Análisis Físico – químicos en en emisiones de fuentes fijas de combus ón, Acús ca Ambiental	Quito	OAE LE 2C 06-007
90	Laboratorio UTPL de la Universidad Técnica Particular de Loja	Análisis Físico – químicos en aguas,	Loja	OAE LE C 12-005
91	Laboratorio VETELAB CIA. LTDA.	Inmunoensayos para diagnós co animal, Ensayos de inoculación para diagnós co animal	Machachi	OAE LE C 14-006
92	Laboratorio VGM&S CIA. LTDA.	Ensayos Físico – Químicos de Emisiones Gaseosas de Fuentes fijas a la atmósfera, Acústica.	Quito	OAE LE 2C 07-002
93	LABORATORIO WSS WORLD SURVEY SERVICES ECUADOR S.A.	Análisis Físico – químicos en alimentos, Análisis Microbiológicos en alimentos, Análisis Microbiológicos en aguas, Análisis Físico – químicos en aguas	Guayaquil	OAE LE C 11-001
94	Laboratorios de Ensayos Metrológicos y de Materiales LEMAT de la Escuela Politécnica del Litoral - ESPOL	Mecánica,	Guayaquil	OAE LE C 11-006

95	LACQUANALISIS S.A.	Análisis Fisico – químicos en aguas,	Ambato	OAE LE C 11-010
96	Productos y Servicios Industriales, Cía. Ltda., LAB-PSI	Análisis Físico – químicos en aguas, Análisis físico-químicos de suelos, Ensayos Físico – Químicos de Emisiones Gaseosas de Fuentes Fijas a la Atmósfera, Acús ca Ambiental, Acús ca Laboral, Ensayos sico-químicos en el aire ambiente	Guayaquil	OAE LE 2C 05-001
97	SEIDLABORATORY CIA. LTDA.	Análisis Físico – químicos en alimentos, Análisis Microbiológicos en alimentos, Análisis Microbiológicos en aguas, Análisis Físico – químicos en aguas, Análisis Microbiológicos en alimentos, Análisis microbiológicos en cosmé cos	Quito	OAE LE 1C 05-001
98	SERVICIOS TECNICOS Y LABORATORIOS PARA LA INDUSTRIA SERTINLAB S.A.	Ensayos sico químicos en Aceites y grasas, Ensayos sico-químicos en derivados de petróleo	Quito	OAE LE C 10-014
99	UMWELT Cía. Ltda.	Análisis Fisico – químicos en aguas, Análisis Fisico – químicos en aire ambiente.	Quito	OAE LE 2C 06-006
100	LABORATORIO DE DIAGNÓSTICO LIVEXLAB CIA.LTDA.	Inmunoensayos para diagnós co animal, Ensayos de inoculación para diagnós co animal	Quito	SAE LE C 15-008
101	LABORATORIO DE ENSAYOS – CENTRO NACIONAL DE CONTROL DE CALIDAD DE HIDROCARBUROS – CNCCH, DE LA AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL HIDROCARBURÍFERO – ARCH	Análisis Fisico – químicos en derivados de petróleo	Quito	SAE LE C 15-009
102	LABORATORIO CFAS CONSORCIO PEGASO CAMPO PUMA ORIENTE S.A.	Análisis Fisico – químicos en Petróleo	Francisco de Orellana	SAE LE C 15-010
103	ANDES PETROLEUM	Análisis Fisico – químicos en petróleos	Coca	SAE LE C 15-011
104	JOZALAB	Análisis Fisico – químicos en aguas.	Guayaquil	SAE LE C 15-012
105	LUBRISA	Análisis sico - químicos en aceites lubricantes	Guayaquil	SAE LEN 15-013
106	OPERACIONES RIO NAPO	Análisis Fisico – químicos en petróleos	Orellana	SAE LEN 15-014
107	INGEESTUDIOS	Análisis Fisico – químicos en aguas	Guayaquil	SAE LEN 16-003
108	Laboratorio de Ensayos del Servicio Ecuatoriano de Normalización - INEN	Ensayos Físico- Mecánicos en electrodomés cos, Ensayos organolép cos, Ensayos Físicos- mecánicos en calzado de seguridad, Ensayos mecánicos, Ensayos sicos en lámparas uorescentes compactas.	Quito	SAE LEN 16-002
109	Laboratorio BIOTECNOLOGICO AMBIENTAL LAB-BIO-TEC S.A.	Análisis Fisico – químicos en aguas, Análisis Fisico-Químico de Suelos, Análisis Fisico Químicos de emisiones gaseosas de fuentes Jas de combus ón, Acús ca Ambiental	Quito	SAE LEN 16-005
110	Laboratorio de Bromatología de la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro - AGROCALIDAD	Análisis Fisico – químicos en alimentos	Quito	SAE LEN 16-001
111	Laboratorio de Entomología de la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro - AGROCALIDAD	Iden cación Taxonómica de Trips	Quito	SAE LEN 16-004
112	Laboratorio de Control de Calidad Lago Agrio de la Empresa Pública de Hidrocarburos del Ecuador EP PETROECUADOR	Análisis Fisico – químicos en petróleo crudo	Lago Agrio	SAE LEN 16-010
113	DUPOCSA PROTECTORES QUIMICOS PARA EL CAMPO S. A.	Análisis Fisico – Químicos en Agroquímicos	Guayaquil	SAE LEN 16-012

ANEXO 15

EXTRACTO

Listado de productos con convenio para la utilización del certificado de conformidad con Sello de Calidad INEN

Actualizado hasta: 07/09/2016

No. E	EMPRESA	PRODUCTO	MARCA COMERCIAL	UBICACION GEOGRÁFICA	FECHA DE EXPEDICIÓN	FECHA DE VENCIMIENTO	DOCUMENTO NORMATIVO	No. CERTIFICADO
30	EDESA	Artefactos sanitarios	EDESA y BRIGGS	Quito	2013-11-18	2016-11-18	NTE INEN 1571:2011	2013-059
31	EGAR S.A.	Material de fricción para el sistema de frenos de automotores: Bloques, Zapatas, Segmentos y Pastillas	AB PRODUCTS	Quito	2013-11-18	2016-11-18	NTE INEN 2185:2011	2013-060
32	ELECTRIFICACIONES DEL ECUADOR S.A. - ELECDOR	Postes de hormigón armado para soportes de instalaciones de líneas y redes aéreas de energía eléctrica y telecomunicaciones	ELECDOR	Guayaquil	2015-02-04	2017-02-04	NTE INEN 1965:1993	2015-043
32	ELECTRIFICACIONES DEL ECUADOR S.A. - ELECDOR	Postes de hormigón armado para soportes de instalaciones de líneas y redes aéreas de energía eléctrica y telecomunicaciones	ELECDOR	Quito	2014-12-02	2016-12-02	NTE INEN 1965:1993	2014-110
	ELECTROCABLES C.A.	Alambre esmaltado	ELECTROCABLES	Guayaquil	2015-11-19	2018-11-18	ANSI/NEMA MW 1000:2012	2015-370
	ELECTROCABLES C.A.	Conductores de aluminio cableado concéntrico 1350, Tipo AAC, ASC	ELECTROCABLES	Guayaquil	2014-12-29	2016-12-29	NTE INEN 335:2010	2014-247
	ELECTROCABLES C.A.	Conductores de aluminio cableado concéntrico, reforzado con núcleo de acero recubierto, Tipo ACSR	ELECTROCABLES	Guayaquil	2014-12-29	2016-12-29	NTE INEN 2170:2010	2014-248
	ELECTROCABLES C.A.	Conductores de cobre cableado concéntrico, duro, semiduro o blando.	ELECTROCABLES	Guayaquil	2014-12-29	2016-12-29	NTE INEN 2214:2013	2014-249
	ELECTROCABLES C.A.	Cordones flexibles y alambres de cobre para instalaciones domésticas con aislamiento de PVC y chaqueta de Nylon. Tipo TF, TFF, TFN, TFFN	ELECTROCABLES	Guayaquil	2014-12-29	2016-12-29	NTE INEN 2305:2008	2014-250
	ELECTROCABLES C.A.	Cables de cobre flexible con aislamiento de PVC 60°C, 75°C, 90°C, 600 V. Tipo TW, THHW, THHN	ELECTROCABLES	Guayaquil	2014-12-29	2016-12-29	NTE INEN 2345:2004	2014-251
	ELECTROCABLES C.A.	Cables y alambres de cobre o aluminio, serie 8000, aislados con material termoplástico de 600 V. Tipo: TW, THW, THHW, THHN, THWN, THWN-2	ELECTROCABLES	Guayaquil	2014-12-29	2016-12-29	NTE INEN 2345:2004	2014-252
	ELECTROCABLES C.A.	Cable coaxial Tipo RG-COAXIAL	ELECTROCABLES	Guayaquil	2014-12-29	2016-12-29	ANSI/SCTE 74:2011	2014-253
	ELECTROCABLES C.A.	Cables de cobre concéntrico tipo ST con aislamiento en PVC/NYLON, PE o XLPE, con chaqueta de PVC, PE o XLPE acantallado en cobre o aluminio	ELECTROCABLES	Guayaquil	2014-12-29	2016-12-29	ICEA S-73-532:2003	2014-254
	ELECTROCABLES C.A.	Cables de cobre concéntrico tipo ST con aislamiento en PVC/NYLON, PE o XLPE, con chaqueta de PVC, PE o XLPE	ELECTROCABLES	Guayaquil	2014-12-29	2016-12-29	ICEA S-95-658:2009	2014-255
	ELECTROCABLES C.A.	Cables de cobre flexible tipo ultraflex 105°C, con aislamiento de XLPE y Chaqueta de PVC 1000 V.	ELECTROCABLES	Guayaquil	2014-12-29	2016-12-29	IEC 60502-1:2009	2014-256
	ELECTROCABLES C.A.	Conductores de aluminio AAC, ACSR, AAAC, cubiertos en XLPE/XLPE, LDPE/HDPE y XLPE/HDPE semiaislado 13,8 kV a 34,5 kV	ELECTROCABLES	Guayaquil	2014-12-29	2016-12-29	NBR 11873:2003	2014-257
	ELECTROCABLES C.A.	Cables monopolares de cobre flexibles para batería, Tipo SGR	ELECTROCABLES	Guayaquil	2014-12-29	2016-12-29	SAE J1127:2012	2014-258

ANEXO 16

INEN
SERVICIO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN Y CERTIFICACIÓN

SOLICITUD PARA LA OBTENCIÓN DEL "CERTIFICADO DE CONFORMIDAD CON SELLO DE CALIDAD INEN"

Fecha de solicitud:
País de aplicación:
Ecuador: ☐ **Perú:** ☐

La información proporcionada en este documento es tratada bajo estrictos criterios de confidencialidad.

1. IDENTIFICACIÓN DEL SOLICITANTE

Razón Social: .....

Dirección oficinas: .....

RUC No:.....

Dirección de la Planta: .....

Ciudad: ..... Provincia/Departamento: .....

Teléfonos:..... Pág. Web:..... E-mail: .....

Nombre del Representante Legal: .....

Cargo: .....E-mail: .....

Representante autorizado ante el INEN: .....

Cargo que desempeña: .....

Teléfonos: ..... Celular: ..... E-mail: .....

2. ALCANCE DE LA CERTIFICACIÓN SOLICITADA

Producto: .....

Marca comercial: .....

Modelo, tipo, clase o serie (cuando corresponda): .....

Tamaño de comercialización (cuando corresponda): .....

Registro Sanitario No. (cuando corresponda): .....

Documento Normativo de Referencia del Producto: .....

3. INFORMACION DEL FABRICANTE

1. Número total de personas que trabajan en la empresa: .....

SOLICITUD PARA LA OBTENCIÓN DEL "CERTIFICADO DE CONFORMIDAD CON SELLO DE CALIDAD INEN"

2. ¿En cuántos turnos se trabaja?

☐ Uno ☐ Dos ☐ Tres

3. ¿La fábrica en la que se produce el producto para el que se solicita la certificación tiene certificado su sistema de gestión de la calidad de conformidad a la Norma ISO 9001?

☐ Si ☐ No

Si la respuesta es SI especifique el nombre del organismo certificador y la vigencia del certificado:

.....

Si la respuesta es NO, especifique sí desarrollan actualmente algunas de estas actividades

Evaluación de proveedores	☐ Si	☐ No
Control estadístico de procesos	☐ Si	☐ No
Calibración de equipos	☐ Si	☐ No
Inspección y ensayos al producto	☐ Si	☐ No
Implementación de un sistema de gestión	☐ Si	☐ No

4. ¿La organización cuenta con sus propios laboratorios de ensayo?

☐ Si ☐ No

5. Los laboratorios de la empresa están acreditados o designados

☐ Si ☐ No

6. ¿Utiliza laboratorios externos?

☐ Si ☐ No

Si la respuesta es SI especifique el (los) nombre (s) y dirección del laboratorio (s).....

.....

7. Los laboratorios externos utilizados están acreditados o designados. Si la respuesta es afirmativa favor informar el alcance de la acreditación o designación.

☐ Si ☐ No

.....

8. ¿La empresa contrata externamente algún proceso relacionado con la fabricación del producto a certificar, que afecte a la conformidad del producto con los requisitos del documento normativo de referencia?

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN Y CERTIFICACIÓN

SOLICITUD PARA LA OBTENCIÓN DEL "CERTIFICADO DE CONFORMIDAD CON SELLO DE CALIDAD INEN"

☐ Si ☐ No

Si la respuesta es SI especifique el proceso contratado externamente:

.....

.....

4. COMPROMISO DEL SOLICITANTE / FABRICANTE

1. Declaro conocer y estar de acuerdo en cumplir con los requisitos establecidos en el instructivo VC-IN-10 **Condiciones generales para la certificación de conformidad con documento normativo (disponible en la página www.normalizacion.gob.ec),** tener conocimiento de los derechos y obligaciones que tienen las empresas solicitantes/fabricantes de productos certificados y que la información proporcionada es verdadera.

2. Me comprometo a recibir y prestar la colaboración a los auditores del INEN y a proporcionar la información necesaria que los auditores requieran para el cumplimiento del proceso de certificación de productos.

3. Me comprometo a cancelar la factura correspondiente a los costos de los servicios de certificación que se originen, independientemente del resultado del proceso de certificación.

..... Fecha: .....

f): Representante Legal

PARA USO EXCLUSIVO DEL INEN

Revisión de la solicitud:

La Dirección de Validación y Certificación declara:

- Haber revisado la información relacionada al cliente, el producto y el alcance de la certificación solicitada
- Tener la competencia y la capacidad para llevar a cabo la certificación solicitada

Inicio del proceso de certificación:

☐ Si ☐ No

Auditor designado: .....

_____ Fecha: .....

f: Director(a) de Validación y Certificación

ORGANISMOS DE CERTIFICACIÓN QUE HAN EMITIDO CERTIFICADOS DE CONFORMIDAD PARA PRODUCTOS SUJETOS A RTE, QUE HAN INGRESADO AL OAE Y HAN SIDO APROBADOS EN EL ÁMBITO DE LA ACREDITACIÓN

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 2014-06-25

NOTA:

1.- A la fecha de revisión del certificado de conformidad de producto ingresado al OAE, los Organismos de Certificación abajo indicados tiene vigente la acreditación. El OAE no se responsabiliza en el caso de que cambie el estatus de acreditación del Organismos de Certificación de Productos.

2.- Los certificados de conformidad emitidos por los Organismos de Certificación de Productos indicados en el listado, han sido aprobados por el OAE en el ámbito de la acreditación. Es responsabilidad del importador asegurarse de la equivalencia de la normativa internacional con la normativa nacional.

Producto	Norma o Reglamento Técnico	País del Organismo de Certificación	Organismo de Certificación	Organismo de Acreditación
Aparatos a gas	Norma de país de origen	España	AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación)	ENAC(Entidad Nacional de Acreditación) Es
Angulos de acero estructural	Norma de país de origen	España	AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación)	
Perfiles laminados en caliente	Norma de país de orígen	España	AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación)	
Baldosas Cerámicas	Norma de país de orígen	Italia	CERTIQUALITY S.r.l.	Accredia (L`Ente Italiano di Accreditamento) Italia
Baldosas Cerámicas	Norma de país de orígen	Brasil	CCB - Centro Cerâmico do Brasil	Cgcre(General Cordination for Accreditation) Brasil
Neumáticos	Norma de país de orígen	Brasil	IFBQ- Instituto Falcão Bauer da Qualidade	
Vidrios de seguridad	Norma de país de orígen	Brasil	IFBQ- Instituto Falcão Bauer da Qualidade	
Componentes automotivos (Bujías)	Norma de país de orígen	Brasil	ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas	
Neumáticos	Norma de país de orígen	Brasil	ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas	
Líquido para frenos	Norma de país de orígen	Brasil	IQA - Instituto da Qualidade Automotiva	
Vidrio	Norma de país de orígen	Brasil	IQA - Instituto da Qualidade Automotiva	

Neumáticos	Norma de país de orígen	Brasil	BRTÜV Avaliações da Qualidade S. A.	
Neumáticos	Norma de país de orígen	Brasil	IQA - Instituto da Qualidade Automotiva	
Neumáticos	Norma de país de orígen	Brasil	FCAV - Fundação Carlos Alberto Vanzolini	
Neumáticos	Norma de país de orígen	China	China Quality Certification Center	CNAS (China National Accreditation Service for Conformity Assessment) China
Refrigeradores	Norma de país de orígen	China	China Quality Certification Center	
Extintores	Norma de país de orígen	China	China Certification Center for Fire Products , Ministry of Public Security	
Cerámicas	Norma de país de orígen	China	Beijing Guojian Lianxin Certification Center LTD.	
Vidrio de Seguridad	Norma de país de orígen	China	China Building Material Test and Certification Group Co.,Ltd.	
Neumáticos	Norma de país de orígen	China	Beijing Zhong Hua Combination Certification Co.,Ltd	
Cocinas	Norma de país de orígen	México	Asociación de Normalización y Certificación, A.C.	EMA (Entidad Mexicana de Acreditación) Mexico
Hornos	Norma de país de orígen	México	Asociación de Normalización y Certificación, A.C.	
Aires acondicionados	Norma de país de orígen	México	Asociación de Normalización y Certificación, A.C.	
Calentadores de agua	Norma de país de orígen	México	Asociación de Normalización y Certificación, A.C.	
Lavadoras de ropa	Norma de país de origen	México	Asociación de Normalización y Certificación, A.C.	
Aparatos domésticos y Refrigeradores	RTE INEN 009 y RTE INEN 035	México	Asociación de Normalización y Certificación, A.C.	
Lavadoras de ropa	RTE INEN 077:2013	México	Asociación de Normalización y Certificación, A.C.	
Estufas a gas	Norma de país de orígen	México	Asociación de Normalización y Certificación, A.C.	
Ollas de presión	Norma de país de orígen	México	Asociación de Normalización y Certificación, A.C.	
Neumáticos	Norma de país de orígen	México	Normalización y Certificación Electrónica S.C.	
Neumáticos	NTE INEN 2 099	Costa Rica	Asociación Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica, Dirección de Certificación de Producto, procesos y servicios (OEC)	ECA (Ente Costarricense de Acreditación) Costa Rica

Neumáticos	Norma de país de orígen	Turquía	TSE TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ.	TURKAK (Turkish Accreditation Agency) Turquía
Extintores	Norma de país de orígen	Estados Unidos	UL LLC	ANSI (American National Standards Institute) Estados Unidos
Calentadores eléctricos de agua	Norma de país de orígen	Estados Unidos	UL LLC	
Baterias	Norma de país de orígen	Estados Unidos	UL LLC	
Refrigeradores	Norma de país de orígen	Colombia	ICONTEC	
Aceites lubricantes	Norma de país de orígen	Colombia	ICONTEC	
Cilindros de acero para GPL	Norma de país de orígen	Colombia	ICONTEC	
Fósforos	Norma de país de orígen	Colombia	ICONTEC	
Cosméticos	Norma de país de origen	Colombia	ICONTEC	
Ollas	Norma de país de origen	Estados Unidos	UL LLC	
Neumáticos	Norma de país de orígen	Colombia	ICONTEC	
Refrigeradores	Norma de país de orígen	Estados Unidos	UL LLC	
Cables eléctricos y cables en general	Norma de país de orígen	Colombia	Corporacion Centro De Investigacion y Desarrollo Tecnologico Del Sector Electrico (CIDET)	
Equipo de gestión energética	Norma de país de orígen	Estados Unidos	UL LLC	
Paneles de control industrial	Norma de país de orígen	Estados Unidos	UL LLC	
Cables	Norma de país de orígen	Estados Unidos	UL LLC	
Pilas	Norma de país de orígen	Estados Unidos	UL LLC	
Aires acondicionados	Norma de país de orígen	Estados Unidos	UL LLC	
Televisiones	Norma de país de orígen	Estados Unidos	TÜV SÜD America Inc.	
Transformadores	Norma de país de orígen	Estados Unidos	UL LLC	
Neumáticos	Norma de país de orígen	Indonesia	LUK B2TKS	KAN (Komite Akreditasi Nasional) Indonesia
Pilas	Norma de país de orígen	Indonesia	Pusat Pengujian Mutu Barang - KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN	
Calentadores de agua	Norma de país de origen	Canadá	CANADIAN STANDARDS ASSOCIATION operating as CSA Group	SCC (Standards Council of Canada)
Aires acondicionados	Norma de país de orígen	Estados Unidos	Air-Conditioning, Heating and Refrigeration Institute	

Bombas de agua	Norma de país de origen	Canadá	CANADIAN STANDARDS ASSOCIATION operating as CSA Group	SCC (Standards Council of Canada) Canadá
Cocinas	Norma de país de orígen	Canadá	CANADIAN STANDARDS ASSOCIATION operating as CSA Group	
Baldosas Cerámicas	RTE INEN 033	Ecuador	AENOR ECUADOR S.A	OAE (Organismo de Acreditación Ecuatoriano) Ecuador
Aires acondicionados	Norma de país de orígen	Chile	LENOR Chile Ltda.	OAA (Organismo Argentino de Acreditación)Argentina
Refrigeradores	Norma de país de orígen	Corea	Korea Testing Laboratory	KAS (Korea Accreditation System) Corea
Neumáticos	Norma de país de orígen	Taiwán	Bureau of Standards, Metrology and Inspection, MOEA	TAF (Taiwan Accreditation Foundation) Taiwan
Calentadores de agua	NTE INEN 2187:2011	Portugal	CERTIF - ASSOCIAÇÃO PARA A CERTIFICAÇÃO	IPAC (Portuguese Institute for Accreditation) Portugal

ANEXO 18

Servicio de Acreditación Ecuatoriano

SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO - SAE

SOLICITUD DE ACREDITACIÓN PARA LABORATORIOS DE CALIBRACION SEGÚN NTE INEN-ISO/IEC 17025:2006

INSTRUCCIONES PARA LLENAR LA SOLICITUD

1. Complete en su totalidad el Formulario de Solicitud adjuntando los anexos que se solicitan. Las instrucciones específicas sobre como presentar el alcance de acreditación y anexos específicos se dan en la sección correspondiente. Esta solicitud se tramitará únicamente con la presentación de todos los anexos solicitados.

2. La solicitud debe presentarse en físico con las firmas requeridas, el resto de documentación (anexos) deben presentarse en soporte informático, todos en idioma español.

3. El período de validez de esta solicitud es de un año a partir de la fecha en que fue firmada la misma. Si por motivos atribuibles al solicitante no se ha podido realizar la Evaluación Inicial, se debe presentar una nueva solicitud completa, cancelando las tasas correspondientes por apertura del expediente.

4. Leer completamente los documentos proporcionados en este paquete de solicitud con el fin de tener presente todos los requisitos de la acreditación. No se procesará la solicitud hasta que todas las preguntas hayan sido completadas y la solicitud firmada.

5. El Representante Legal del laboratorio debe firmar el compromiso de esta solicitud (Sección 7) para indicar su conformidad con las condiciones para la acreditación y el conocimiento de las responsabilidades del laboratorio dentro del proceso de acreditación.

6. Toda la información proporcionada por el solicitante en este cuestionario y sus anexos será administrada en forma CONFIDENCIAL en todos los niveles de las actividades de acreditación del SAE, incluidos los comités, los organismos externos o las personas que actúan en su nombre. El SAE no dará a conocer información confidencial sobre un organismo de evaluación de la conformidad (OEC) particular, sin el consentimiento escrito del OEC, excepto cuando la ley requiera que tal información sea comunicada sin tal consentimiento.

7. Si necesita aclaración a alguno de los temas aquí planteados no dude en consultar con el personal técnico del SAE a través de los teléfonos y dirección abajo mencionados o al correo electrónico: mtorres@acreditacion.gob.ec.

   Enviar la solicitud en físico y los documentos requeridos en digital a:
   (Conserve una copia para su archivo)

Servicio de Acreditación Ecuatoriano - SAE
Quito: Av. América N37-204 y Juan José Villalengua.
Teléfono: +593 (02) 3316610 / 3316120

El Sistema de Acreditación del SAE para Laboratorios de Calibración, está descrito en los siguientes documentos:	
Norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2006	Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración.
PA01	Procedimiento de acreditación laboratorios.
CR GA01	Criterios generales de laboratorios de ensayo y calibración.
CR GA04	Criterios generales para la utilización del símbolo de acreditación o referencia a la condición de acreditado.
CR GA10	Criterios generales para la participación de ensayos de aptitud.
PL01	Política sobre trazabilidad de las mediciones.
PL02	Política de incertidumbre.
	Criterios específicos de acuerdo al alcance solicitado

Los documentos del Sistema de Acreditación de aplicación al proceso que nos solicita se encuentran en su versión actualizada en nuestra página web www.acreditacion.gob.ec

Servicio de Acreditación Ecuatoriano – SAE
Solicitud de acreditación para laboratorios de calibración

1. DATOS GENERALES DEL ORGANISMO SOLICITANTE

Nombre Comercial: ..... RUC: .....
Razón Social: .....
Integración del Capital Social: 00 % Nacional 00 % Extranjero
Representante Legal: ..... C.I. .....
País: ..... Ciudad: ..... e-mail: .....
Teléfono: ..... Dirección: .....
Casilla: ..... Pág. Web: .....
Propietario: .....
Dirección del propietario: .....

Persona delegada a efectos de la acreditación: .....
Cargo: ..... e-mail: .....

Tipo de Entidad o Empresa:	
Institución pública	☐
Empresa privada	☐
Institución educativa	☐
Institución de investigación	☐
Sociedad privada	☐
Otros:	☐

El Laboratorio realiza calibraciones para:	
Propia entidad	☐
Entidad del propio Grupo Industrial	☐
Otras entidades	☐
Público en general	☐
Investigación	☐
Otros:	☐

2. SOLICITUD

2.1. De acuerdo con la norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2006, el laboratorio de ensayo solicita la evaluación para obtener la acreditación, según el "ALCANCE DE ACREDITACIÓN" en esta solicitud.

☐	Acreditación inicial ☐ con Pre-evaluación
☐	Ampliación del alcance de acreditación
☐	Renovación de acreditación
☐	Cambios de Razón Social
☐	Cambio de domicilio

NOTA 1: Los cambios de Responsable Técnico, Responsable de Calidad, sus sustitutos o de documentación se deben notificar, según el Procedimiento de Acreditación, mediante un comunicado escrito al SAE.

NOTA 2: Si se desea reducir el alcance o retirar de la acreditación se debe enviar un documento por escrito al SAE.

2.2 Fecha a partir de la cual desearía se realice la evaluación (año-mes-día): .....

2.3 ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN

ÁREA DE CALIBRACIÓN Ver instrucciones (1):

El laboratorio realiza calibración en:

CATEGORÍA 0:	Calibraciones realizadas en las instalaciones permanentes del laboratorio.

MAGNITUD Y SUBMAGNITUD Ver instrucciones (2)	**CAMPO DE MEDIDA** Ver instrucciones (3)	**INCERTIDUMBRE (*)** Ver instrucciones (4)	**INSTRUMENTOS A CALIBRAR Y PROCEDIMIENTOS** Ver instrucciones (5)

Añada tantas filas como sean necesarias.

(*)La incertidumbre expresada ha sido estimada con un factor de cobertura k=2, que corresponde aproximadamente al 95% de nivel de confianza, asumiendo una distribución normal, según establece la GUM. Esta incertidumbre corresponde a la "Capacidad de Medición y Calibración – CMC" del laboratorio.

* Por favor indique si se requiere opiniones e interpretaciones en los certificados de calibración, frente a las partes relevantes de su alcance requerido (El SAE no acredita opiniones o interpretaciones).

CATEGORÍA 1:	Calibraciones in situ, fuera de las instalaciones del laboratorio (incluyendo el caso de laboratorios móviles)

MAGNITUD Y SUBMAGNITUD Ver instrucciones (2)	**CAMPO DE MEDIDA** Ver instrucciones (3)	**INCERTIDUMBRE (*)** Ver instrucciones (4)	**INSTRUMENTOS A CALIBRAR Y PROCEDIMIENTOS** Ver instrucciones (5)

Añada tantas filas como sean necesarias para cada unidad técnica y para cada campo.

(*)La incertidumbre expresada ha sido estimada con un factor de cobertura k=2, que corresponde aproximadamente al 95% de nivel de confianza, asumiendo una distribución normal, según es tablece la GUM. Esta incertidumbre corresponde a la "Capacidad de Medición y Calibración – CMC" del laboratorio.

* Por favor indique si se requiere opiniones e interpretaciones en los certificados de calibración, frente a las partes relevantes de su alcance requerido (El SAE no acredita opiniones o interpretaciones).

INSTRUCCIONES PARA LA DEFINICIÓN DEL ALCANCE DE ACREDITACIÓN, EN LABORATORIOS DE CALIBRACION

El Alcance de Acreditación es una parte fundamental de la solicitud de acreditación y deberá quedar perfectamente definido antes de llevar a cabo la evaluación, por lo cual es de suma importancia que este alcance se llene de una forma tan clara y precisa, como sea posible.

Estas instrucciones se han elaborado con el objeto de facilitar la tarea tanto de los laboratorios en su llenado del formulario, como la del equipo evaluador.

(1) ÁREA DE CALIBRACIÓN:

Se deberá indicar el área de calibración a la que pertenecen las magnitudes medidas de acuerdo con la siguiente clasificación:

* Acústica
* Óptica
* Radiaciones Ionizantes
* Temperatura y Humedad
* Química
* Dimensional
* Mecánica
* Fluidos
* Electricidad CC y Baja Frecuencia
* Alta Tensión
* Electricidad Alta Frecuencia
* Tiempo y Frecuencia
* Magnetismo

(2) MAGNITUD Y SUBMAGNITUD

MAGNITUDES/SUBMAGNITUDES POR ÁREAS DE CALIBRACIÓN

ACÚSTICA
ALTA TENSIÓN
Alta tensión CC
Intensidad CC
Alta tensión CA
Intensidad CA

FLUIDOS
Presión y vacío
Caudal
Volumen
Velocidad de fluidos
Tamaño de partícula

Impulsos de alta tensión
Relación de transformación en tensión en CA

DIMENSIONAL
Longitud
Formas
Rugosidad
Ángulos

ELECTRICIDAD DE ALTA FRECUENCIA
Tensión CA
Atenuación
Ruido eléctrico
Potencia
Impedancia

ELECTRICIDAD CC Y BAJA FRECUENCIA
Tensión CC
Tensión CA
Intensidad CC
Intensidad CA
Resistencia
Inductancia
Capacidad
Factor de disipación
Potencia
Energía
Transferencia de Tensión CA/CC
Relación de transformación en tensión CA
Relación de transformación en intensidad CA
Angulo de fase
Temperatura por simulación eléctrica
Simulación señal para transmisores y transductores

TIEMPO Y FRECUENCIA
Intervalo de tiempo
Periodo
Frecuencia
Desviación fraccional de frecuencia

Densidad
Viscosidad

MAGNETISMO
Densidad de flujo magnético
Inducción magnética
Propiedades de materiales magnéticos

MECÁNICA
Fuerza
Momentos
Masa
Aceleración y frecuencia
Dureza

ÓPTICA
Magnitudes Radiométricas
Magnitudes Fotométricas
Propiedades de los sistemas Ópticos
Colorimetría

QUÍMICA
Mezcla De gases

RADIACIONES IONIZANTES
Magnitudes Radiométricas
Magnitudes Dosimétricas
Magnitudes de Radioprotección
Actividad de fuentes radioactivas

TEMPERATURA Y HUMEDAD
Temperatura

Humedad

(3) CAMPO DE MEDIDA

Dentro de cada magnitud y submagnitud a medir se deberá indicar primero los puntos fijos y después los rangos cubiertos. Se deberán delimitar los rangos cubiertos evitando duplicidades o solapes.

Utilizar las unidades del Sistema Internacional. (Pueden utilizarse como consulta la ISO 80000-1:2009)

En las magnitudes eléctricas en las que interviene la frecuencia, indicar primero el campo cubierto y después diferenciar en función de la frecuencia.

(4) INCERTIDUMBRE: CAPACIDAD DE MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN

La Capacidad de Medición y Calibración (CMC) es definida como la mínima incertidumbre de medición que un laboratorio puede lograr dentro de su alcance de acreditación, cuando realiza servicios más o menos rutinarios de medición o de calibración de patrones de medición o instrumentos de medición en condiciones óptimas de operación. Dependiendo del tipo específico de servicio, la CMC puede ser expresada como un valor, una ecuación, un intervalo que establezca los valores mínimos y máximos de incertidumbre para distintos valores del mensurando o en forma de matriz.

(5) INSTRUMENTOS A CALIBRAR Y PROCEDIMIENTOS DE CALIBRACIÓN.

Indicar el tipo de instrumentos que se pueden calibrar así como el procedimiento de calibración empleado, mediante su código y edición o revisión del mismo. Pueden utilizarse como documentación de consulta las clasificaciones de instrumentos en diferentes áreas de calibración editadas por ejemplo por el "Sistema de Calibración Industrial Español".

3. ORGANIZACIÓN MATRIZ Y UBICACIONES

3.1. ORGANIZACIÓN MATRIZ (Completar únicamente si es diferente del Solicitante, punto 1):

Nombre:		Razón Social:	
Ciudad:		País:	
Dirección:		Responsable:	
Teléfono:		E-mail:	
Casilla:		Pág. Web:	
Actividad Principal:			

3.2. UNIDADES TÉCNICAS (Completar únicamente si es aplicable) (**)

Nombre:		Razón Social:	
Ciudad:		País:	
Dirección:		Responsable:	
Teléfono:		E-mail:	
Actividades principales:			

(**) *Repetir este cuadro tantas veces como sea necesario*

3.3. Acreditaciones obtenidas con otros organismos de acreditación:

Organismo de Acreditación	Alcance	Estado
		Solicitud presentada
		Solicitud presentada

4.DETALLES DEL ORGANISMO Y SU ESTRUCTURA

4.1. Dirección técnica del laboratorio:

Nombre y Apellidos	Titular (1) Sustituto (2)	Cargo	e-mail

4.2 Responsable del sistema de gestión de calidad:

Nombre y Apellidos	Titular (1) Sustituto (2)	Cargo	e-mail

4.3 Personal autorizado para firmar los informes de resultados:

Campo de calibración	Nombre y Apellido	Calificación	Firma

NOTA: El número de firmantes autorizados los fija el propio laboratorio, de preferencia más de uno, por ejemplo: del Director Técnico (o como se lo denomine) y la persona responsable calificada para la ejecución de la calibración.

4.4. ¿Realiza, ya sea el Solicitante o bien la Organización a la que pertenece, otras actividades además de aquellas para las que solicita la acreditación?

NO ☐ **SÍ** ☐

En caso afirmativo, describa indicando aquellas que realiza la propia organización y las que realiza la organización a la que pertenece.

4.5. Personal temporal y permanente relacionado a las actividades del laboratorio

Total personal	00	administrativo	00	técnico	00

4.6. Adjunto a esta solicitud deberá presentar los siguientes documentos como anexos según el trámite o servicio

Tipo de	**Anexos a adjuntar**[1]

[1] Ver Lista de anexos

Solicitud	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Acreditación Inicial	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Ampliación			●	●		●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	
Renovación	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Cambio de razón social	●	●	●	●								●		●							●	
Cambio de domicilio	●	●	●	●			●					●	●	●			●			●		

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1:	Documentación justificativa de la personería jurídica. (Cuando se trate de un organismo extranjero, los documentos deberán estar apostillados). (En caso de laboratorios extranjeros, el SAE procederá únicamente en aquellos casos en donde el laboratorio se encuentre domiciliado en el Ecuador).
Anexo 2:	Manual de la calidad y lista maestra de documentos (o sistema equivalente para verificar el estado de revisión vigente).
Anexo 3:	Procedimientos generales (procedimientos de gestión).
Anexo 4:	Procedimientos específicos (procedimientos de calibración y procedimientos internos)
Anexo 5:	Lista de verificación del cumplimiento con los criterios de acreditación del SAE según la Norma NTE INEN ISO/IEC 17025.
Anexo 6:	Listado de equipos de medición, patrones de trabajo y referencia. Ver información de Anexos.
Anexo 7:	Copia de certificados de calibración de los equipos de medida, patrones de trabajo y referencia.
Anexo 8:	Listado de patrones de calibración interna y procedimientos de calibración interna, (si aplica). NOTA: En evaluaciones iniciales no se aceptan las calibraciones internas.
Anexo 9:	Normas / procedimientos de referencia utilizados en los procedimientos de calibración.
Anexo 10:	Listado de intercomparaciones y/o ensayos de aptitud y resultados obtenidos o la inscripción respectiva. Ver información de Anexos.
Anexo 11:	Ejemplo de informe de resultados.
Anexo 12:	Organigrama del laboratorio.
Anexo 13:	Plano de ubicación en la zona donde se encuentra el laboratorio.
Anexo 14:	Listado de personal relacionado con la acreditación, con las autorizaciones respectivas.
Anexo 15:	Registros de cálculos de CMC's.
Anexo 16:	Documentación de calibraciones "in situ" (si aplica, por ejemplo: procedimiento de calibración).
Anexo 17:	Locales y condiciones ambientales. Adjuntar registros. Ver información de Anexos.
Anexo 18:	Informe de la última Auditoría Interna.
Anexo 19:	Acta de la última Revisión por la Dirección.
Anexo 20:	Informes sobre validación de métodos y estimación de la incertidumbre con sus respectivos soportes.
Anexo 21:	Hojas de vida del personal clave con los respectivos respaldos.
Anexo 22:	Otros.

Cada anexo deberá estar debidamente identificado y ordenado en una carpeta digital.
Si se considera necesario el SAE podrá solicitar información adicional antes de continuar con el proceso.

INFORMACIÓN DE ANEXOS

La estructura de esta información es referencial, el laboratorio puede presentar sus propios formatos siempre incluyan los datos aquí solicitados.

Anexo 6 Listado de equipos de medida, patrones de trabajo y referencia

EQUIPO (NOMBRE, MODELO, FABRICANTE).	INTERVALO DE MEDIDA, RESOLUCION, EXACTITUD Y OTRA INFORMACIÓN IMPORTANTE.	FECHA DE PUESTA EN SERVICIO Y ÚLTIMA CALIBRACIÓN
Añadir las casillas que sean necesarias		Pág. . / .

Anexo 10 Listado de Intercomparaciones y/o Ensayos de Aptitud

DESCRIPCION DE LA CALIBRACION	No PARTICIPANTES ACREDITADOS (SI/NO)	ORGANIZADOR	FECHAS (PERIODICIDAD)	RESULTADOS En O FECHA TENTATIVA
Añadir las casillas que sean necesarias		Pág. . ./ .		

Nota: En caso de no disponer de los resultados, adjuntar los medios de soporte de la inscripción y el pago e indicar la fecha tentativa para la entrega de los mismos, caso contrario se elimina el proceso. (PARA VERIFICACIÓN POR PARTE DEL SAE).

Anexo 12. Organigrama del laboratorio

El Organigrama del laboratorio debe ser detallado (dependencias, cargos y responsables). Cuando corresponda, anexar adicionalmente un organigrama de la entidad jurídica o grupo corporativo mayor al que pertenece (diseño, producción, comercialización, calidad u otras unidades operativas), en el que permita situar al Director Técnico y Director de la Calidad en el conjunto de los niveles de dirección de la mis ma. Para este último no se requiere de nombres y títulos individuales.

Anexo 14. Listado de personal relacionado con la acreditación

Un listado del personal del laboratorio relacionado con el alcance solicitado (nombre y apellidos, cargo y tipo de relación contractual con el laboratorio), las hojas de vida de los responsables técnicos y de calidad.

PERSONAL QUE EJECUTA LAS CALIBRACIONES

NOMBRE LABORATORIO	RELACIÓN CONTRACTUAL	UNIDAD TÉCNICA	PROCEDIMEINTO DE CALIBRACIÓN	PERFIL DEL	NOMBRE DEL PERSONAL	OBSERVACIÓN

				PERSONAL	AUTORIZADO PARA CADA CALIBRACIÓN	
RESPONSABLE DE CALIDAD:						
RESPONSABLE TÉCNICO:						
PERSONAL QUE FIRMA LOS CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN						

NOTA: El número de firmantes autorizados los fija el propio laboratorio, de preferencia más de uno, por ejemplo el Director Técnico (o como se lo denomine) y la persona responsable calificada para la ejecución de la calibración.

Anexo 17. Locales y condiciones ambientales / seguridad

Número de ambientes para las calibraciones. _____ Área total de trabajo _____

	Cumplimiento		
	si	no	NA
Seguridades en el trabajo	☐	☐	☐
Iluminación	☐	☐	☐
Temperatura	☐	☐	☐
Humedad	☐	☐	☐
Ventilación	☐	☐	☐

Otros:

5. OBLIGACIONES DEL OEC

El Procedimiento de Acreditación vigente establece las obligaciones aplicables a los organismos acreditados o en proceso de acreditación, y el contenido en la presente Solicitud de Acreditación es referencial al momento en que se suscribe la misma.

a) Cumplir en forma continua todas las disposiciones establecidas en los requisitos de acreditación, tales como normas, procedimientos y criterios relacionados, establecidos por el SAE.

b) Cumplir con la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad y su Reglamento, y adaptarse a los cambios que en ellos se produzcan

c) Cumplir con las actualizaciones y requisitos complementarios que pueda establecer el SAE, dentro del ámbito cubierto por el alcance de acreditación otorgado

d) Proporcionar acceso a la información, los documentos y los registros que sean necesarios para la evaluación y el mantenimiento de la acreditación, incluyendo información sobre las actividades realizadas por el OEC bajo acreditaciones con otros organismos de acreditación.

e) Cuando se requiera, proporcionar el alojamiento, transporte, alimentación y la cooperación que sea necesaria para permitir el acceso libre a las instalaciones donde se llevan a cabo los servicios prestados

por el OEC, a las personas debidamente autorizadas por el SAE, para verificar el cumplimiento de los requisitos de acreditación y las actividades de mantenimiento de la misma.

f) Proporcionar, cuando sea pertinente, el acceso a aquellos documentos que permitan comprender el nivel de independencia e imparcialidad del OEC respecto a sus organismos relacionados.

g) Aceptar la realización de evaluaciones extraordinarias y de seguimiento, en las situaciones previstas en los procedimientos del SAE, y de forma general, en situaciones donde sea necesario verificar la continuidad del cumplimiento con los criterios de acreditación, incluso en los casos de suspensión, retiro, reducción o vencimiento de los plazos establecidos en los procesos de evaluación.

h) Conservar la documentación relacionada a los informes emitidos en el ámbito de la Acreditación por un período de 5 (cinco) años, salvo que sea requerido un período mayor por disposiciones legales.

i) Conservar los registros de quejas que pudiera tener con respecto a la competencia en los servicios cubiertos por el alcance, así como de las acciones relacionadas tomadas.

j) Cuando el SAE lo requiera, disponer lo necesario para que se puedan testificar los servicios del OEC.

k) Declarar que está acreditado únicamente para el alcance para el cual se le ha otorgado la acreditación.

l) Entregar al SAE, en tiempo y forma adecuados, la documentación solicitada, para el mantenimiento y verificación del cumplimiento de los requisitos de la acreditación.

m) Fomentar la utilización del certificado de acreditación como un medio para incrementar la confianza general y abstenerse de cualquier actividad que dañe la credibilidad y reputación del SAE.

n) Mantener en correcto estado de funcionamiento todos los medios que determinaron el otorgamiento de la acreditación, con especial atención a la trazabilidad de sus equipos y patrones de referencia, a la competencia del personal involucrado y al equipo suficiente de personas debidamente calificadas.

o) Demostrar que mantiene la competencia técnica para la realización de sus actividades acreditadas.

p) No permitir que su acreditación se utilice, ya sea en documentos contractuales o publicitarios, para dar a entender que un producto, proceso, sistema o persona está aprobado por el SAE.

q) Informar a quien lo solicite, el alcance exacto de su acreditación, incluyendo, si fuere el caso, las actividades suspendidas.

r) Finalizar inmediatamente el uso de toda publicidad que contenga cualquier referencia a la condición de acreditación, cuando se suspenda o retire la misma.

s) Abonar dentro del plazo notificado oportunamente los costos correspondientes a las actividades de otorgamiento y mantenimiento de la acreditación, emisión del certificado de acreditación y autorización de uso del símbolo de acreditación, así como de evaluaciones extraordinarias y de seguimiento, tal como se hayan establecido por el SAE.

t) Notificar por escrito al SAE, dentro de 30 días calendario, sobre los cambios significativos relativos a su acreditación, en cualquier aspecto de su estado o funcionamiento relacionado con:

1. interrupción de la actividad relacionada con el alcance de acreditación,
2. su condición legal, comercial, de propiedad o de organización,
3. renuncia, retiro o cambio del responsable técnico o su substituto,
4. renuncia, retiro o cambio del responsable del sistema de gestión de calidad,
5. la organización, localizaciones críticas o ubicaciones técnicas, su estructura, sus principales políticas, o sus procedimientos, y otros que afecten el normal desenvolvimiento de las actividades para las que está acreditado,
6. sus recursos e instalaciones,
7. el alcance de su acreditación,
8. traslado o surgimiento de localizaciones,
9. la necesidad de actualizar sus datos de registro en el SAE (dirección, teléfonos de contacto, direcciones de correo electrónico, página web. etc.); y,

10. otros problemas que puedan afectar la capacidad del OEC de cumplir con los requisitos de la acreditación.

u) En caso de suspensión o retiro de la acreditación, informar a sus clientes sobre dicha situación y sus posibles consecuencias.

v) Aceptar la participación, en los equipos evaluadores, de evaluadores en entrenamiento u observadores si así lo requiere el SAE.

Para los casos 3 y 4 del literal t), el OEC debe presentar al SAE el nombre del nuevo responsable designado y su correspondiente currículo vitae, para la verificación por parte del SAE de que posee apropiadas condiciones de formación y experiencia.

En caso de un cambio de razón social (persona jurídica), el OEC deberá presentar la solicitud de acreditación, considerando este como un nuevo proceso de acreditación. El SAE podrá basarse en la información recogida en evaluaciones previas realizadas a la entidad que sufrió la modificación para otorgar o mantener la acreditación. La necesidad del tipo de evaluación a realizarse (documental, in situ completa o parcial) la determinará el SAE en función de la información aportada en la solicitud de acreditación y evidencias disponibles de cumplimiento de los requisitos de acreditación por parte del nuevo OEC.

En caso de un cambio de domicilio, el OEC deberá presentar la solicitud de acreditación con los anexos especificados en la solicitud. . La necesidad del tipo de evaluación a realizarse (documental, in situ completa o parcial) la determinará el SAE en función de la información aportada en la solicitud de acreditación y evidencias disponibles de cumplimiento de los requisitos de acreditación por parte del OEC.

6. DATOS PARA FACTURACIÓN Y FORMA DE PAGO

Este formulario de solicitud de acreditación debe enviarse al SAE junto con el pago correspondiente de apertura de expediente de acreditación (según tasas vigentes). Este pago deberá realizarse en la forma que el documento de tarifas en vigente indica. A su recepción el SAE enviará el correspondiente documento justificativo de este pago.

Indique a continuación, la forma utilizada para el pago de la Apertura de Expediente y los datos para la facturación:

☐ Transferencia Bancaria (adjunto copia).

☐ Cheque certificado
(adjunto): nº ..... Banco: .....

DATOS PARA FACTURACIÓN (Completar únicamente si es diferente del Solicitante, punto 1):

Nombre o Razón Social:		
RUC:	Ciudad, Provincia:	
Dirección:		
Teléfono:	e-mail:	Casilla:

7. COMPROMISO DE CUMPLIMIENTO CON LOS REQUISITOS PARA LA ACREDITACIÓN

El solicitante declara conocer los requisitos y se compromete a cumplir con las obligaciones establecidas en las versiones vigentes de los siguientes documentos:

- Norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2006 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración.
- PA01 Procedimiento de acreditación de laboratorios.
- CR GA01 Criterios Generales para la Acreditación de Laboratorios de Ensayo y Calibración según Norma NTE INEN ISO/IEC 17025: 2006.
- CR GA04 Criterios generales para la utilización del símbolo de acreditación y referencia a la condición de acreditado.
- CR GA10 Criterios para la participación en ensayos de aptitud.
- PL01 Política de trazabilidad de las mediciones.
- Tasas de acreditación.
- Políticas, Guías y/o Criterios específicos emitidos por el SAE.

El Laboratorio acuerda adaptarse a los cambios en los requisitos para la acreditación, notificados con antelación por el SAE, y abonar todos los gastos de evaluación y administración que se originen, independientemente del resultado del proceso de acreditación.

Declara, además, que ha revisado la integridad de la información suministrada en el presente documento, incluyendo los anexos pertinentes, y que toda la información referida es verdadera.

Firma y sello

Nombre: .....

REPRESENTANTE LEGAL DE LA ORGANIZACIÓN

Fecha: _____ - _____ - _____

ANEXO 19

Servicio de Acreditación Ecuatoriano

SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO - SAE

SOLICITUD DE ACREDITACIÓN PARA LABORATORIOS DE ENSAYO SEGÚN NTE INEN-ISO/IEC 17025:2006

INSTRUCCIONES PARA LLENAR LA SOLICITUD

1. Complete en su totalidad el Formulario de Solicitud adjuntando los anexos que se solicitan. Las instrucciones específicas sobre como presentar el alcance de acreditación y anexos específicos se dan en la sección correspondiente. Esta solicitud se tramitará únicamente con la presentación de todos los anexos solicitados.

2. La solicitud debe presentarse en físico con las firmas requeridas, el resto de documentación (anexos) deben presentarse en soporte informático, todos en idioma español.

3. El período de validez de esta solicitud es de un año a partir de la fecha en que fue firmada la misma. Si por motivos atribuibles al solicitante no se ha podido realizar la Evaluación Inicial, se debe presentar una nueva solicitud completa, cancelando las tasas correspondientes por apertura del expediente.

4. Leer completamente los documentos proporcionados en este paquete de solicitud con el fin de tener presente todos los requisitos de la acreditación. No se procesará la solicitud hasta que todas las preguntas hayan sido completadas y la solicitud firmada.

5. El Representante Legal del laboratorio debe firmar el compromiso de esta solicitud (Sección 7) para indicar su conformidad con las condiciones para la acreditación y el conocimiento de las responsabilidades del *laboratorio dentro del proceso de acreditación.*

6. Toda la información proporcionada por el solicitante en este cuestionario y sus anexos será administrada en forma CONFIDENCIAL en todos los niveles de las actividades de acreditación del SAE, incluidos los comités, los organismos externos o las personas que actúan en su nombre. El SAE no dará a conocer información confidencial sobre un organismo de evaluación de la conformidad (OEC) particular, sin el consentimiento escrito del OEC, excepto cuando la ley requiera que tal información sea comunicada sin tal consentimiento.

7. Si necesita aclaración a alguno de los temas aquí planteados no dude en consultar con el personal técnico del SAE a través de los teléfonos y dirección abajo mencionados o al correo electrónico: mtorres@acreditacion.gob.ec.

   Enviar la solicitud en físico y los documentos requeridos en digital a:
   (Conserve una copia para su archivo)

Servicio de Acreditación Ecuatoriano - SAE
Quito: Av. América N37-204 y Juan José Villalengua
Teléfono: +593 (02) 3316610 / 3316120

El Sistema de Acreditación del SAE para Laboratorios de Ensayos, está descrito en los siguientes documentos:

Norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2006	Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración
PA01	Procedimiento de acreditación laboratorios
CR GA01	Criterios generales de laboratorios de ensayo y calibración
CR GA04	Criterios generales para la utilización del símbolo de acreditación o referencia a la condición de acreditado
CR GA10	Criterios generales para la participación de ensayos de aptitud
PL01	Política sobre trazabilidad de las mediciones
PL02	Política de incertidumbre
	Criterios específicos de acuerdo al alcance solicitado.

Los documentos del Sistema de Acreditación de aplicación al proceso que nos solicita se encuentran en su versión actualizada en nuestra página web www.acreditacion.gob.ec

1. DATOS GENERALES DEL ORGANISMO SOLICITANTE

Nombre Comercial: ..... RUC: .....

Razón Social: .....

Integración del Capital Social: 00 % Nacional 00 % Extranjero

Representante Legal: ..... C.I.: .....

País: ..... Ciudad: ..... e-mail: .....

Teléfono: ..... Dirección: .....

Casilla: ..... Pág. Web: .....

Propietario: ....

Dirección del propietario: .....

Persona delegada a efectos de la acreditación: .....

Cargo: ..... e-mail: .....

Tipo de Entidad o Empresa:	
Institución publica	☐
Empresa privada	☐
Institución educativa	☐
Institución de investigación	☐
Sociedad Privada	☐
Otros:	☐

El Laboratorio realiza análisis para:	
Propia entidad	☐
Entidad del propio Grupo Industrial	☐
Otras Entidades	☐
Público en general	☐
Investigación	☐
Otros:	☐

2. SOLICITUD

2.1. De acuerdo con la norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2006, el laboratorio de ensayo solicita la evaluación para obtener la acreditación, según el "ALCANCE DE ACREDITACIÓN" indicado en esta solicitud como:

☐ Acreditación Inicial	☐ con Pre-evaluación
☐ Ampliación del alcance de acreditación	
☐ Renovación de acreditación	
☐ Cambio de Razón Social	
☐ Cambio de domicilio	

NOTA1: Los cambios de Responsable Técnico, Responsable de Calidad, sus sustitutos o de documentación se deben notificar, según el Procedimiento de Acreditación, mediante un comunicado escrito al SAE.

NOTA 2: Si se desea reducir el alcance o retirar de la acreditación se debe enviar un documento por escrito al SAE.

2.2 Fecha a partir de la cual desearía se realice la evaluación (año-mes-día): .....

2.3 ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN

CATEGORÍA:	0
CAMPO DE ENSAYO:	Ej: ensayos físico-químicos de aguas, ensayos microbiológicos en alimentos.

Categoría 0: Ensayos en las instalaciones permanentes del laboratorio

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR (1)	ENSAYO (2)	TÉCNICA Y RANGOS (3)	MÉTODO DE ENSAYO (Procedimiento interno y método de referencia) (4)

Añada tantas filas como sean necesarias para cada unidad técnica y para cada campo.

CATEGORÍA:	1
CAMPO DE ENSAYO:	Ej: ensayos físico-químicos de aguas, ensayos microbiológicos en alimentos.

Categoría 1: Ensayos in situ, fuera de las instalaciones permanentes del laboratorio (laboratorios periféricos incluyendo el caso de laboratorios móviles).

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR (1)	ENSAYO (2)	TÉCNICA Y RANGOS (3)	MÉTODO DE ENSAYO (Procedimiento interno y método de referencia) (4)

Añada tantas filas como sean necesarias para cada unidad técnica y para cada campo.

Incluye muestreo: ☐ SI ☐ NO

CATEGORÍA:	1
CAMPO DE ENSAYO:	Ej: muestreo de aguas residuales, muestreo de alimentos

Categoría 1: Ensayos in situ, fuera de las instalaciones permanentes del laboratorio

PRODUCTO O MATERIAL A MUESTREAR (5)	PROCEDIMIENTO DE MUESTREO (Procedimiento normalizado y	MÉTODOS DE ENSAYO A LOS QUE APLICA (Procedimiento interno y/o

	procedimiento interno, si aplica) (6)	método de referencia) (7)

Añada tantas filas como sean necesarias para cada unidad técnica y para cada campo.

Nota: Sólo se podrá solicitar en el alcance de muestreo para los métodos de ensayo que el laboratorio mantenga o solicite acreditación

INSTRUCCIONES PARA LA DEFINICIÓN DEL ALCANCE DE ACREDITACIÓN, EN LABORATORIOS DE ENSAYO

El Alcance de Acreditación es una parte fundamental de la solicitud de acreditación ya que finalmente acompañará al "Certificado de Acreditación". El Alcance de acreditación deberá quedar perfectamente definido antes de llevar a cabo la evaluación, por lo cual es de suma importancia que este alcance se llene de una forma tan clara y precisa, como sea posible.

Estas instrucciones se han elaborado con el objeto de facilitar la tarea tanto de los laboratorios en su llenado del formulario, como la del equipo evaluador.

(1) Producto o material a ensayar Se deberá hacer referencia al producto o material a ensayar, definiéndolo **tanto como sea preciso**, teniendo en cuenta el campo de aplicación del método de ensayo.
Indicar todos los ensayos referidos a un producto de forma consecutiva.

(2) Ensayo,

- Indicar los parámetros a determinar y las técnicas o instrumentación del ensayo *(por ejemplo, cromatografía líquida de alta resolución, gravimetría, volumetría……)*
- Especificar exactamente los rangos o capacidades del ensayo. Los valores que han sido confirmados o validados

(3) Método de Ensayo.

- Indicar la norma, procedimiento normalizado, o documento aplicable, se deberá citar con la edición correspondiente y su fecha y el o los procedimientos internos respectivos (cuando aplique).
- Siempre que en una norma se incluyan varios ensayos y el laboratorio no solicite la acreditación para la totalidad de los mismos, se deberá especificar claramente qué ensayos (incluyendo referencia al apartado de la norma en que se citen) están incluidos en el alcance solicitado.
- Las normas procedimientos incluidas en el alcance deberán ser siempre las últimas ediciones publicadas por el organismo de normalización correspondiente (nacional o internacional). En caso de que el laboratorio desee la acreditación para una norma obsoleta, deberá justificarlo.
- Siempre que en una norma se especifique que constituye revisión (Ej. R2), modificación (Ej. 1M), etc., a una edición publicada anteriormente o, parte (Ej. Parte 1) de una norma general, esta información deberá hacerse constar igualmente.
- Los ensayos para los que un laboratorio solicita acreditación pueden, en ocasiones, estar referenciados en normas de especificación de producto. Deberá indicarse siempre la norma que describa el método de ensayo utilizado y no la norma de especificación.

(4) Producto o material a muestrear: Se deberá hacer referencia al producto o material a muestrear, definiéndolo **tanto como sea preciso**, teniendo en cuenta el método de ensayo que se le va aplicar.

(5) Procedimiento de muestreo: Indicar la norma o procedimiento normalizado aplicado, se deberá citar con la edición correspondiente y su fecha y el o los procedimientos internos respectivos en caso de disponer un procedimiento que complemente el normalizado

(6) Métodos de ensayo a los que aplica: Indicar todos los ensayos acreditados que van a ser aplicados a esa muestra

2.4. Los informes de ensayo incluyen opiniones y/o interpretaciones
(el SAE no acredita opiniones o interpretaciones): SI ☐ NO ☐

2.5. El laboratorio realiza actividades de calibración internas de equipos utilizados para las actividades de medición incluidas en el alcance de acreditación:

SI ☐ NO ☐

(Si la respuesta es "si", por favor también adjuntar: Métodos y Procedimientos internos de calibración, registros de cálculos de CMC's, informes de validación de métodos y estimación de la incertidumbre en calibraciones con sus registros de soporte)

3. ORGANIZACIÓN MATRIZ Y UNIDADES TÉCNICAS

3.1. ORGANIZACIÓN MATRIZ (Completar únicamente si es diferente del Solicitante, punto 1):

Nombre:		Razón Social:	
Ciudad:		País:	
Dirección:		Responsable:	
Teléfono:		E-mail:	
Casilla:		Pág. Web:	
Actividad Principal:			

3.2. UNIDADES TÉCNICAS (Completar únicamente si dispone de laboratorios fuera de la matriz) (**)

Nombre:		Razón Social:	
Ciudad:		País:	
Dirección:		Responsable:	
Teléfono:		E-mail:	
Actividades principales:			

(**) *Repetir este cuadro tantas veces como sea necesario*

3.3. Acreditaciones obtenidas con otros organismos de acreditación:

Organismo de Acreditación	Alcance	Estado
		Solicitud presentada
		Solicitud presentada

4.DETALLES DEL ORGANISMO Y SU ESTRUCTURA

4.1. Dirección técnica del laboratorio:

Nombre y Apellidos	Titular (1) Sustituto (2)	Cargo	e-mail

4.2. Responsable del sistema de gestión de calidad:

Nombre y Apellidos	Titular (1) Sustituto (2)	Cargo	e-mail

4.3. ¿Realiza, ya sea el laboratorio o bien la Organización a la que pertenece, otras actividades además de aquellas para las que solicita la acreditación?

NO ☐ **SÍ** ☐

En caso afirmativo, describa indicando aquellas que realiza el laboratorio y las que realiza la organización a la que pertenece.

4.4. Personal temporal y permanente relacionado a las actividades del laboratorio

Total personal	00	administrativo	00	técnico	00

4.5 Adjunto a esta solicitud deberá presentar los siguientes documentos como anexos según el trámite o servicio

Tipo de Solicitud	Anexos a adjuntar[1]																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Acreditación inicial	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Ampliación				●		●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	
Renovación	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Cambio de razón social	●	●	●	●								●		●							●	
Cambio de domicilio	●	●	●	●			●					●	●	●			●			●		

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1:	Documentación justificativa de la personería jurídica. (Cuando se trate de un organismo extranjero, los documentos deberán estar apostillados). (En caso de laboratorios extranjeros, el SAE procederá únicamente en aquellos casos en donde el laboratorio se encuentre domiciliado en el Ecuador)

[1] Ver Lista de anexos

Anexo 2:	Manual de la calidad y Lista Maestra de Documentos del Sistema (o sistema equivalente para verificar el estado de revisión vigente)
Anexo 3:	Procedimientos generales (procedimientos de gestión)
Anexo 4:	Procedimientos específicos (métodos de ensayo de referencia y procedimientos internos)
Anexo 5:	Lista de verificación de Cumplimiento con los Criterios de Acreditación del SAE según la Norma NTE INEN ISO/IEC 17025
Anexo 6:	Listado de equipos utilizados en el ensayo (y muestreo si aplica). Ver ejemplo de Anexos
Anexo 7:	Copia certificados de calibración de los equipos de medida
Anexo 8:	Listado de patrones de calibración interna
Anexo 9:	Listado de materiales de referencia y/o listado de cepas de referencia
Anexo 10:	Listado de intercomparaciones y/o ensayos de aptitud y resultados obtenidos o la inscripción respectiva. Ver ejemplo de Anexos
Anexo 11:	Ejemplo de informe de resultados emitido
Anexo 12:	Organigrama del laboratorio
Anexo 13:	Plano de ubicación en la zona donde se encuentra el laboratorio
Anexo 14:	Listado de personal relacionado con la acreditación, con las autorizaciones establecidas para cada ensayo (incluyendo el personal que ejecuta muestreo, si aplica)
Anexo 15:	Plan y Procedimientos de muestreo (si aplica)
Anexo 16:	Documentación de ensayos "in situ" (si aplica)
Anexo 17:	Locales y condiciones ambientales. Ver ejemplo de Anexos
Anexo 18:	Informe de la última Auditoría Interna
Anexo 19:	Acta de la última Revisión por la Dirección
Anexo 20:	Informes y cálculos sobre confirmación y/o validación de métodos y cálculos de estimación de la incertidumbre (cuando aplique)
Anexo 21:	Hojas de vida del personal clave con los respectivos respaldos
Anexo 22:	Otros

Cada anexo deberá estar debidamente identificado y ordenado en una carpeta digital.
Si se considera necesario el SAE podrá solicitar información adicional antes de continuar con el proceso.

INFORMACIÓN DE ANEXOS

La estructura de esta información es referencial, el laboratorio puede presentar sus propios formatos siempre que incluyan los datos aquí solicitados.

El alcance de acreditación NO puede ir en anexo

Anexo 6 Listado de Equipos de Ensayo

EQUIPO (NOMBRE, MODELO, FABRICANTE).	RANGO, CAPACIDAD Y OTRA INFORMACION IMPORTANTE.	FECHA DE PUESTA EN SERVICIO Y ULTIMA CALIBRACION
Añadir las casillas que sean necesarias		Pág. ...../ .....

Anexo 10 Listado de Intercomparaciones y/o Ensayos de Aptitud

DESCRIBCION DEL ENSAYO/CALIBRACION	No PARTICIPANTES ACREDITADOS(SI/NO)	ORGANIZADOR	FECHAS (PERIODICIDAD)	RESULTADOS Z-SCORE O FECHA TENTATIVA

DESCRIBCION DEL ENSAYO/CALIBRACION	No PARTICIPANTES ACREDITADOS(SI/NO)	ORGANIZADOR	FECHAS (PERIODICIDAD)	RESULTADOS Z-SCORE O FECHA TENTATIVA
Añadir las casillas que sean necesarias		Pág. .. ../		

Nota: En caso de no disponer de los resultados, adjuntar los medios de soporte de la inscripción, el pago e indicar la fecha tentativa para la entrega de los mismos, caso contrario se elimina el proceso. (PARA VERIFICACIÓN POR PARTE DEL SAE).

Anexo 12. Organigrama del laboratorio

El Organigrama del laboratorio que se adjunta debe ser detallado (dependencias, cargos y responsables). Cuando corresponda, anexar adicionalmente un organigrama de la entidad jurídica o grupo corporativo mayor al que pertenece (diseño, producción, comercialización, calidad u otras unidades operativas), en el que permita situar al Director Técnico y Director de la Calidad en el conjunto de los niveles de dirección de la misma. Para este último no se requiere de nombres y títulos individuales.

Anexo 14. Listado de personal relacionado con la acreditación

Un listado del personal del laboratorio relacionado con el alcance solicitado:

PERSONAL QUE EJECUTA ACTIVIDADES DE ENSAYO

NOMBRE LABORATORIO	RELACIÓN CONTRACTUAL	UNIDAD TÉCNICA	MÉTODO DE ENSAYO	PERFIL DEL PERSONAL	NOMBRE DEL PERSONAL CALIFICADO PARA CADA ENSAYO O ACTIVIDAD DESCRITA	OBSERVACIONES
RESPONSABLE DE CALIDAD						
RESPONDABLE TÉCNICO						
PERSONAL QUE FIRMA LOS INFORMES						

NOTA: El número de firmantes autorizados los fija el propio laboratorio, de preferencia que haya más de uno, por ejemplo del Director Técnico (o como se lo denomine) y la persona responsable calificada para la ejecución del ensayo.

Anexo 17. Locales y condiciones ambientales / seguridad

Número de ambientes para los ensayos _____ Área total de trabajo _____

Cumplimiento

si no NA

Seguridades en el trabajo	☐	☐	☐
Iluminación	☐	☐	☐
Temperatura	☐	☐	☐
Humedad	☐	☐	☐
Ventilación	☐	☐	☐

Otros:

5. OBLIGACIONES DEL OEC

El Procedimiento de Acreditación vigente establece las obligaciones aplicables a los organismos acreditados o en proceso de acreditación, y el contenido en la presente Solicitud de Acreditación es referencial al momento en que se suscribe la misma.

a) Cumplir en forma continua todas las disposiciones establecidas en los requisitos de acreditación, tales como normas, procedimientos y criterios relacionados, establecidos por el SAE.

b) Cumplir con la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad y su Reglamento, y adaptarse a los cambios que en ellos se produzcan

c) Cumplir con las actualizaciones y requisitos complementarios que pueda establecer el SAE, dentro del ámbito cubierto por el alcance de acreditación otorgado

d) Cuando se requiera, proporcionar el alojamiento, transporte y la cooperación que sea necesaria para permitir el libre acceso a las instalaciones donde se llevan a cabo los servicios prestados por el OEC, a las personas debidamente autorizadas por el SAE, para verificar el cumplimiento de los requisitos de acreditación y las actividades de mantenimiento de la misma.

e) Aceptar la realización de evaluaciones extraordinarias y de seguimiento, en las situaciones previstas en los procedimientos del SAE, y de forma general, en situaciones donde sea necesario verificar la continuidad del cumplimiento con los criterios de acreditación, incluso en los casos de suspensión, retiro, reducción o vencimiento de los plazos establecidos en los procesos de evaluación.

f) Proporcionar acceso a la información, los documentos y los registros que sean necesarios para la evaluación y el mantenimiento de la acreditación, incluyendo información sobre las actividades realizadas por el OEC bajo acreditaciones con otros organismos de acreditación.

g) Proporcionar, cuando sea pertinente, el acceso a aquellos documentos que permitan comprender el nivel de independencia e imparcialidad del OEC respecto a sus organismos relacionados.

h) Conservar la documentación relacionada a los informes emitidos en el ámbito de la Acreditación por un período de 5 (cinco) años, salvo que sea requerido un período mayor por disposiciones legales.

i) Conservar los registros de quejas que pudiera tener con respecto a la competencia en los servicios cubiertos por el alcance, así como de las acciones relacionadas tomadas;

j) Cuando el SAE lo requiera, disponer lo necesario para que se puedan testificar los servicios del OEC.

k) Declarar que está acreditado únicamente para el alcance para el cual se le ha otorgado la acreditación.

l) Entregar al SAE, en tiempo y forma adecuados, la documentación solicitada, para el mantenimiento y verificación del cumplimiento de los requisitos de la acreditación.

m) Fomentar la utilización del certificado de acreditación como un medio para incrementar la confianza general y abstenerse de cualquier actividad que dañe la credibilidad y reputación del SAE.

n) Mantener en correcto estado de funcionamiento todos los medios que determinaron el otorgamiento de la acreditación, con especial atención a la trazabilidad de sus equipos y patrones de referencia, a la competencia del personal involucrado y al equipo suficiente de personas debidamente calificadas.

o) Demostrar que mantiene la competencia técnica para la realización de sus actividades acreditadas.

p) No permitir que su acreditación se utilice, ya sea en documentos contractuales o publicitarios, para dar a entender que un producto, proceso, sistema o persona está aprobado por el SAE.

q) Informar a quien lo solicite, el alcance exacto de su acreditación, incluyendo, si fuere el caso, las actividades suspendidas.

r) Finalizar inmediatamente el uso de toda publicidad que contenga cualquier referencia a la condición de acreditación, cuando se suspenda o retire la misma.

s) Abonar dentro del plazo notificado oportunamente los costos correspondientes a las actividades de otorgamiento y mantenimiento de la acreditación, emisión del certificado de acreditación y autorización de uso del símbolo de acreditación, así como de evaluaciones extraordinarias y de seguimiento, tal como se hayan establecido por el SAE.

t) Notificar por escrito al SAE, dentro de 30 días hábiles, sobre los cambios significativos relativos a su acreditación, en cualquier aspecto de su estado o funcionamiento relacionado con:

1. interrupción de la actividad relacionada con el alcance de acreditación,
2. su condición legal, comercial, de propiedad o de organización,
3. renuncia, retiro o cambio del responsable técnico o su substituto,
4. renuncia, retiro o cambio del responsable del sistema de gestión de calidad,
5. la organización, localizaciones críticas o ubicaciones técnicas, su estructura, sus principales políticas, o sus procedimientos, y otros que afecten el normal desenvolvimiento de las actividades para las que está acreditado,
6. sus recursos e instalaciones,
7. el alcance de su acreditación,
8. traslado o surgimiento de localizaciones,
9. la necesidad de actualizar sus datos de registro en el SAE (dirección, teléfonos de contacto, direcciones de correo electrónico, página web. etc.); y,
10. otros problemas que puedan afectar la capacidad del OEC de cumplir con los requisitos de la acreditación.

u) En caso de suspensión o retiro de la acreditación, informar a sus clientes sobre dicha situación y sus posibles consecuencias.

v) Aceptar la participación, en los equipos evaluadores, de evaluadores en entrenamiento u observadores si así lo requiere el SAE.

Para los casos 3 y 4 del literal t), el OEC debe presentar al SAE el nombre del nuevo responsable designado y su correspondiente currículo vitae, para la verificación por parte del SAE de que posee apropiadas condiciones de formación y experiencia.

En caso de un cambio de razón social (persona jurídica), el OEC deberá presentar la solicitud de acreditación inicial, considerando este como un nuevo proceso de acreditación. El SAE podrá basarse en la información recogida en evaluaciones previas realizadas a la entidad que sufrió la modificación para otorgar o no la acreditación. La necesidad del tipo de evaluación a realizarse (documental, in situ completa o parcial) la determinará el SAE en función de la información aportada en la solicitud de acreditación y evidencias disponibles de cumplimiento de los requisitos de acreditación por parte del nuevo OEC.

6. DATOS PARA FACTURACIÓN Y FORMA DE PAGO

Este formulario de solicitud de acreditación debe enviarse al SAE junto con el pago correspondiente de apertura de expediente de acreditación (según tasas vigentes). Este pago deberá realizarse en la forma que el documento de tarifas en vigente indica. A su recepción el SAE enviará el correspondiente documento justificativo de este pago.

Indique a continuación, la forma utilizada para el pago de la Apertura de Expediente y los datos para la facturación:

☐ Transferencia Bancaria (adjunto copia).

☐ Cheque certificado (adjunto): nº ..... Banco: .....

DATOS PARA FACTURACIÓN ***(Completar únicamente si es diferente del Solicitante, punto 1):***

Nombre o Razón Social: .....

RUC: ..... Ciudad, Provincia: .....

Dirección:

Teléfono: e-mail: Casilla:

Av. América N37-204 y Juan José Villalengua · QUITO – ECUADOR
Tel: +593 (02) 3316610 / 3316120 · www.acreditacion.gob.ec

7. COMPROMISO DE CUMPLIMIENTO CON LOS REQUISITOS PARA LA ACREDITACIÓN

El solicitante declara conocer los requisitos y se compromete a cumplir con las obligaciones establecidas en las versiones vigentes de los siguientes documentos:

- PA01 Procedimiento de acreditación de Laboratorios
- Norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2006 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración.
- CR GA01 Criterios Generales para la Acreditación de Laboratorios de Ensayo y Calibración según Norma NTE INEN ISO/IEC 17025: 2006.
- CR GA04 Criterios generales para la utilización del símbolo de acreditación y referencia a la condición de acreditado
- CR GA10 Criterios para la participación en ensayos de aptitud
- PL01 Política de trazabilidad de las mediciones
- Criterios específicos de acreditación
- Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad y Reglamento a la Ley del Sistema Ecuatoriano de la *Calidad*
- Tasas acreditación
- Políticas, Guías y/o Criterios específicos emitidos por el SAE

El Laboratorio acuerda adaptarse a los cambios en los requisitos para la acreditación, notificados con antelación por el SAE, y abonar todos los gastos de evaluación y administración que se originen, independientemente del resultado del proceso de acreditación.

Declara, además, que ha revisado la integridad de la información suministrada en el presente documento, incluyendo los anexos pertinentes, y que toda la información referida es verdadera.

Firma y sello

Nombre: .....

REPRESENTANTE LEGAL DE LA ORGANIZACIÓN

Fecha: ..... - ..... - .....