

DIAGNÓSTICO BASE PARA ORGANIZACIONES ASOCIADAS A ROCIADORES Y SISTEMAS CONTRA- INCENDIOS EN LA INDUSTRIA COLOMBIANA

VOLUMEN I

ENERO 2019

EDITORES

Jeffrey León Pulido

Director Departamento de Procesos, Facultad de Ingeniería
Universidad EAN – Bogotá

Hugo Ignacio Torres Bahamon

Director Ejecutivo
ANRACI Colombia

EQUIPO TÉCNICO Y DE INVESTIGACIÓN

Supervisor de Proyecto: Ing. Hugo Ignacio Torres Bahamon.

Director de Proyecto: Prof. Jeffrey León Pulido.

Investigadores:

Prof. Rubén Acosta

Prof. Alexander García

Profesional Catalina Acosta

Jóvenes Investigadores:

Jessica Galvis

Daniel Hernández

© Universidad EAN

© ANRACI COLOMBIA

© Centro de Investigación de la Protección Contra Incendio de Colombia

Primera Edición
2019

Todos los derechos reservados

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

SIMULADOR FLASHOVER - ANRACI COLOMBIA



CONTENIDO

Información General del Proyecto **pag. 9**

Una mirada a los rociadores **pag. 11**

Normativas Vigentes **Pag. 21**

Revisión de los literales J y K de la normativa de construcción sismo-resistente **Pag. 35**

Normalización de competencias laborales- SENA **Pag. 43**

Actos punitivos por incumplimiento de la normativa **Pag. 46**

Generación de Instrumento de Estructura Observado de Base de Datos **Pag. 47**

Ecuación de búsqueda de datos **Pag. 53**

Estudio Descriptivo **Pag. 55**

Tablas de contingencia **Pag. 57**

Estructura Hoja de Cálculo **Pag. 74**

Data Estadística **Pag. 78**

Resumen Ejecutivo **Pag. 89**

Partidas Arancelarias **Pag. 100**

Referencias



INFORMACIÓN DEL PROYECTO

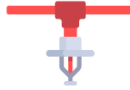
El presente estudio es desarrollado por la Asociación Nacional de Sistemas de Rociadores Automáticos Contra Incendios Colombia - ANRACI el grupo de Investigación ONTARE de la Universidad EAN.

El proyecto plantea un desarrollo metodológico de recolección de información a partir de bases de datos sofisticadas comerciales (EMIS con más de 25 mil empresas, LEGIS Comex y CobusGroup) que permitan la identificación, mapeo y observación de organizaciones que trabajan alrededor de rociadores y sistemas contraincendios en Colombia, además del estudio de las características organizacionales generales identificadas a través de las herramientas y algoritmos de búsquedas en sistemas de seguridad y prevención. Finalmente, el proyecto identifica organizaciones que involucran rociadores y sistemas contraincendio en Colombia centrado en el foco de la construcción.

El proyecto adopta el título de:

DIAGNÓSTICO BASE PARA ORGANIZACIONES ASOCIADAS A ROCIADORES Y SISTEMAS CONTRAINCENDIOS EN LA INDUSTRIA COLOMBIANA.

El proyecto es dirigido por los objetivos presentados en la Tabla 1:



Objetivo de investigación		
Objetivos específicos		Actividades Metodológicas
1	Revisar del estado del arte y normativas vigentes soportado en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo-Resistente NSR10 y los títulos J y K, otros reglamentos pertinentes.	1 Identificar normativas vigentes.
		2 Revisión del Reglamento Colombiano de construcción sismo-resistente.
		3 Revisión de los literales J y K de la normativa de construcción sismo-resistente..
		4 Estudio otras reglamentaciones vigentes asociadas a sistemas contraincendios.
2	Desarrollar un estudio descriptivo, soportado en bases de datos que permitan identificar el número de empresas del sector.	1 Generación de instrumento de estructura observado de base de datos.
		2 Ecuación de búsqueda de datos.
		3 Estudio descriptivo
3	Segmentar la información por empresa, función y sistemas.	1 Tablas de contingencia
4	Estructurar y Analizar los datos establecida en hojas de cálculo.	1 Estructura de datos en hoja de cálculo
5	Tipificación de empresas asociadas y no asociadas a ANRACI.	1 Tipificación de empresas

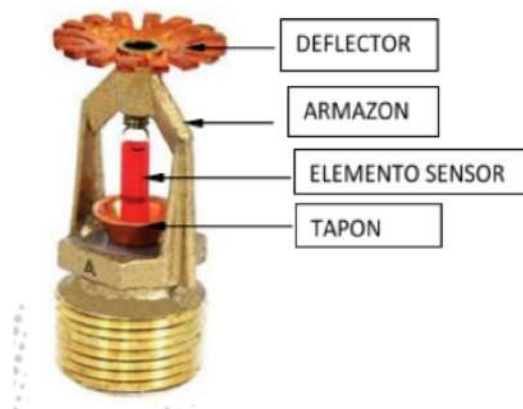
UNA MIRADA A LOS ROCIADORES

Un rociador automático se define como el dispositivo de control de incendios que opera cuando su elemento termó – activado es calentado hasta por encima de su clasificación de temperatura, permitiendo que el agua se dispare sobre el área de cobertura. (NFPA , 2016) Teniendo en cuenta lo anterior los rociadores son parte fundamental de las redes contra incendios y protección de la vida en situaciones de riesgo por fuego, es por ello que la alteración de su funcionamiento o reproducciones físicas que no funcionen de acuerdo a lo establecido en la NFPA pone en riesgo el correcto funcionamiento de las redes.

Partes de un rociador

Los principales componentes de un rociador convencional son presentados en la Figura 1:

Figura 1. Prototipo de Rociador



Fuente: (Botta, 2011)

Deflector: También conocido como distribuidor el cual es el encargado de pulverizar y distribuir el agua en un patrón determinado para combatir de la mejor manera en la zona donde esté ubicado.

Armazón: Es la estructura principal del rociador, se compone de dos brazos principales generalmente en material zinc o cobre.

Elemento sensor: el cual se compone de una ampolla de vidrio que contiene un líquido con un color específico, (el color cambia dependiendo la temperatura límite para lo cual está diseñado el rociador), Según el diseño del rociador también existen fusibles metálicos, el cual está compuesto por dos placas de aleación de metal con unión soldada (Burke, 2007) su función es la misma, esta parte es fundamental para la activación del rociador, ya que el elemento sensor al ser activado, el rociador expulsa el agua.

Un resumen de los rangos de temperatura y clasificación son presentados en la Tabla 1.

Tabla 1. Rangos de temperatura, clasificación de temperatura y código de color

Temp. máxima del techo		Ámbito de temperatura		Clasificación de Temp	Color de ampolla
°F	°C	°F	°C		
100	38	135-170	57-77	Ordinaria	Naranja o Rojo
150	66	175-225	79-107	Intermedia	Amarillo o verde
225	107	250-300	121-149	Alta	Azul
300	149	325-375	163-191	Extra Alta	Violeta
375	191	400-475	214-246	Extra muy alta	Negro
475	246	500-575	260-302	Ultra alta	Negro
625	329	650	343	Ultra alta	Negro

Fuente: (Gutierrez & Delgado, 2004)

Finalmente, la **Salida de agua o Tapón**: Esta parte del rociador retiene el agua al interior de los rociadores y la red de tuberías, al estallar el elemento sensor el agua a presión libera el tapón permitiendo la salida de agua.

La NTC 4187 se describe 5 clasificaciones para los rociadores las cuales son:

- Según elemento Termosensible:

Rociador con elemento fusible: El componente termosensible de este tipo de rociador, se funde bajo la influencia del calor.

Rociador de ampolla: Este rociador es el más común, posee una ampolla de vidrio la cual estalla a la presión que ejerce la temperatura del fuego sobre el fluido de color al interior de esta.

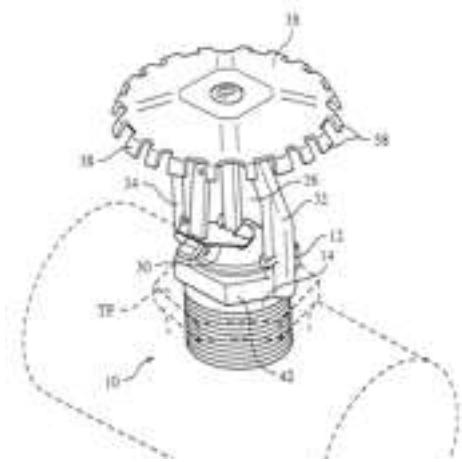
- Según su posición:

Rociador pendiente: P o Colgante: Es el modelo más común de rociador, diseñado para ser instalado de tal manera que la corriente de agua se dirija hacia abajo contra el deflector. (ICONTEC, 1997). Este rociador puede ser utilizado en casi todos los ambientes públicos y privados.

Rociador vertical: U Montante: Rociador diseñado para ser instalado de tal manera que la descarga de agua se dirija hacia arriba contra el deflector

Rociador horizontal: H: Rociador dispuesto de tal forma que el chorro de agua se dirige horizontalmente contra el deflector. (ICONTEC, 1997)

Figura 2. Rociador tipo Vertical U o Montante



Fuente: (United States Patente nº US 6.976.543 B1, 2005)

Según su la distribución del agua

Rociador convencional C: La descarga de este tipo de rociador dirige entre el 40% y 60% de la totalidad del agua en dirección descendente y está diseñado con un deflector ya sea en posición vertical o colgante (ICONTEC, 1997).

Rociador de atomizador S: Este rociador produce una descarga vertical parabólica en un área definida (ICONTEC, 1997).

Rociador de atomizador plano F: Presenta una distribución parabólica del agua dirigida hacia abajo, para un área definida de protección, mientras atomiza parte del agua hacia el techo (ICONTEC, 1997).

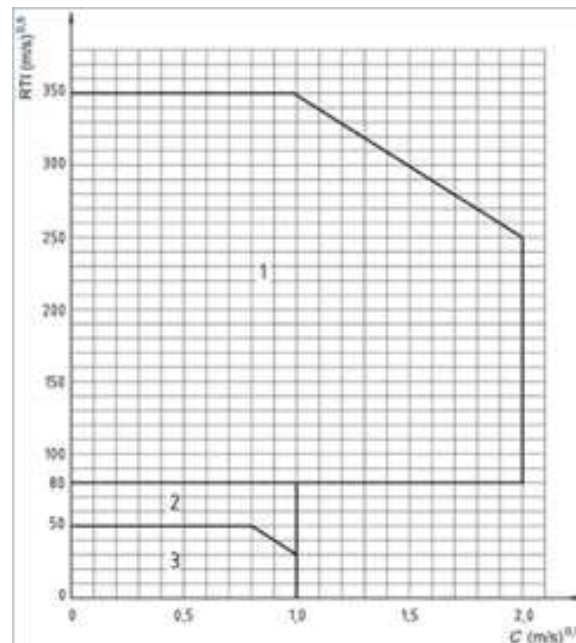
Rociador de pared W: Rociador que tiene deflectores especiales que están diseñados para descargar la mayor parte del agua lejos de la pared adyacente. (ICONTEC, 1997) Estos tipos de rociadores contra incendio son indicados para lugares pequeños y no muy anchos, como habitaciones de hoteles y hospitales, ya que el modelo de pared está diseñado para eliminar focos de incendio en lugares aislados del ambiente.

Según su sensibilidad

En la NFPA 13 se presenta una clasificación de rociadores según su tiempo de respuesta, para esto se tiene en cuenta la sensibilidad térmica del sensor y la rapidez con la cual funciona dicho elemento. El Índice de Tiempo de respuesta (RTI) es la medida de la sensibilidad del rociador, para hallar este índice se sumerge el rociador en un flujo de aire laminar caliente dentro de un horno de prueba (Martorano, 2006), y el factor de conductividad C, es la medida de la conductancia entre el elemento sensible al calor del rociador.

El RTI se puede usar en combinación con el factor de conductividad para predecir la respuesta de un rociador en ambientes incendiados, definida en términos de temperatura del gas y velocidad contra tiempo. El RTI se expresa como $(m \times s)^{1/2}$ (ICONTEC, 1997). En la siguiente figura representa los RTI de los rociadores.

Figura 3. RTI vs Factor de Conductividad



Fuente: <https://www.iso.org>.

En la gráfica se puede identificar según su RTI como se clasifica cada tipo de rociador correspondiente:

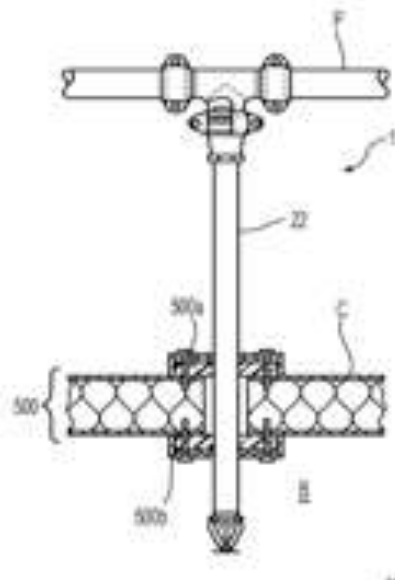
- 1- Rociador de respuesta estándar
- 2-Rociador de respuesta especial
- 3 - Rociador de respuesta veloz

Especiales

Rociador vertical seco Du: Rociador que se instala verticalmente sobre un tubo ascendente que se mantiene libre de agua, son especiales a la hora de proteger áreas de almacenamiento refrigeradas en cajas apiladas en altura.

Rociador pendiente seco DP: Rociador que se instala pendiente sobre un tubo descendente especial que se mantiene libre de agua (ICONTEC, 1997)

Figura 4. Rociador tipo vertical Seco



Fuente: (España Patente nº 2 683 397, 2013)

Rociador empotrado R: Es aquel rociador cuyo armazón, todo o parte de él, excepto el deflector se instala al interior de la pared.

Rociador de encendido/apagado: Este rociador cuenta con la característica adicional del cierre automático ante una temperatura establecida.

Rociador Oculto CC: Son Rociadores empotrados que poseen una placa que lo cubre completamente, suelen ser más estéticos ya que los elementos del rociador están completamente ocultos.

Rociador recubierto: Rociador que tiene un revestimiento aplicado en fábrica para protección contra la corrosión. (ICONTEC, 1997)

Gran cobertura: Estos rociadores cubren superficies de descarga mayores que los rociadores convencionales. Dependiendo de los riesgos y alturas de los edificios las coberturas permitidas para este tipo de rociador puede ser de hasta 18 m² (el doble de los rociadores estándar para este tipo de riesgos).

Para aplicaciones especiales: El objetivo de éstos es dar cobertura a aspectos de ciertas instalaciones que quedan sin solución desde las normas de diseño habituales (UNE EN-12.845) y (NFPA-13). Sin embargo, el diseño y el cálculo de forma se deben ceñir a las normas y responder a los parámetros con los que dicho rociador ha estado ensayado para ese uso concreto.

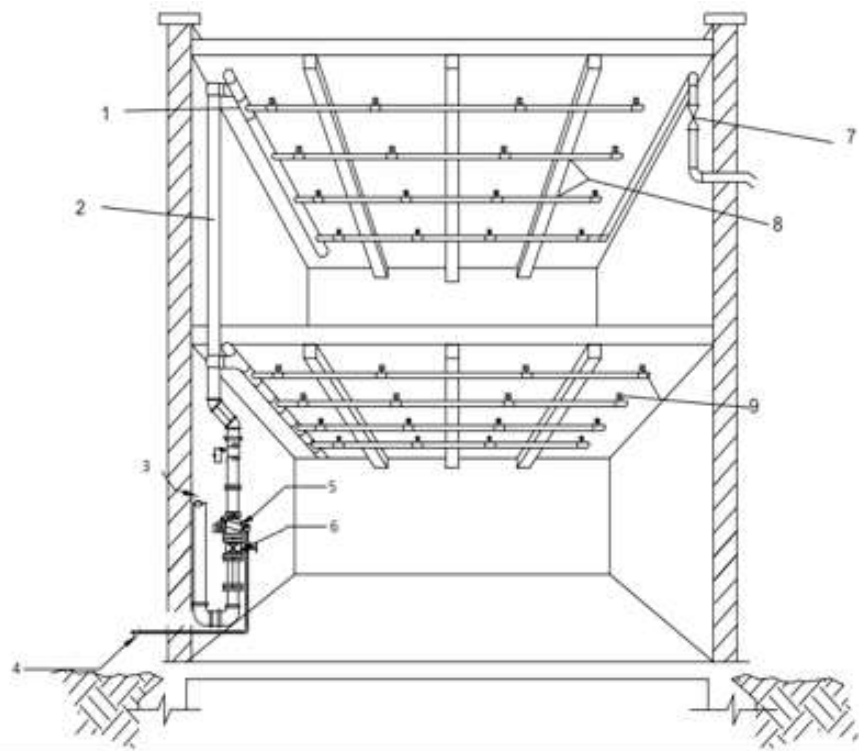
Según las necesidades de la infraestructura se diseña e instala el sistema de rociadores más adecuado, la norma NFPA 13, (*Standard for the Installation of Sprinkler Systems*) define un sistema de rociadores como: “un sistema que consiste de una red integrada de tuberías diseñada de acuerdo con las normas de ingeniería de protección contra incendio, que incluye una fuente de suministro de agua, una válvula de control, una alarma de flujo de agua y un drenaje. La porción aérea del sistema es una red de tuberías específicamente dimensionada o hidráulicamente diseñada e instalada en una edificación, estructura o área, generalmente a nivel del techo, y a la

cual se conectan los rociadores en un patrón sistemático. El sistema es usualmente activado por el calor de un incendio y descarga agua sobre el área incendiada.” (NFPA, 2016)

De acuerdo al espacio a proteger y a las condiciones ambientales se pueden instalar diferentes sistemas de rociadores, existen 4 tipos de sistemas:

- Sistema de tubería húmeda: Este sistema es el más común y posee todo el tiempo agua a presión en la red de tuberías y utiliza rociadores automáticos, cuando el fuego se produce y este activa uno o más rociadores el agua se descarga inmediatamente, este no debe instalarse cuando la tubería está expuesta a temperatura ambiente debajo de 4° C ya que el agua se puede congelar o por encima de los 95 °C debido a la evaporación del agua.

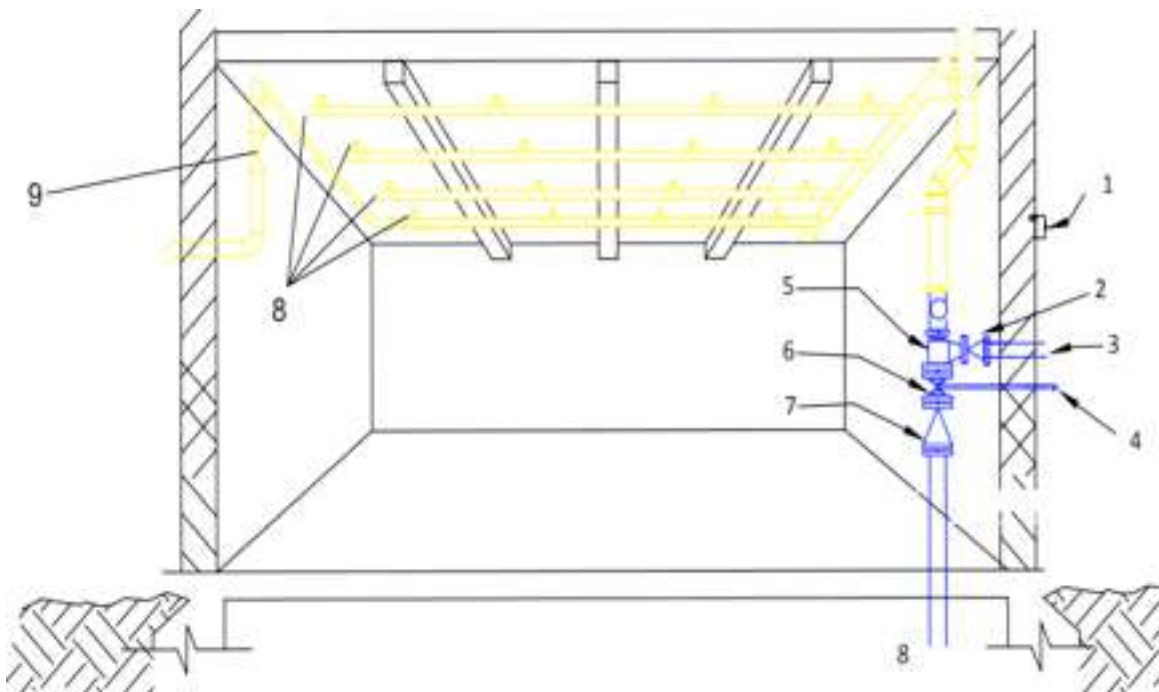
Figura 5. Sistema de tubería húmeda



Fuente: Adaptado de (Botta, 2011) 1. Conector, 2. Ascendente, 3. Conexión a tubería primaria, 4. Conexión del dren principal, 5. Válvula Check 6. Válvula Mariposa, 7. Conexión de prueba de inspección, 8, Red de tuberías. 9. Rociadores.

Sistema de tubería seca: Estos sistemas son utilizados cuando los componentes estarán expuestos a temperaturas por debajo 4 °C, o por encima de 95 °. Esta red no contiene agua antes de la activación del sistema, sino que está cargada con aire o nitrógeno a presión. Una válvula llamada impide el suministro de agua y sirve como interfaz agua/aire.

Figura 6. Funcionamiento Sistema de tubería seca

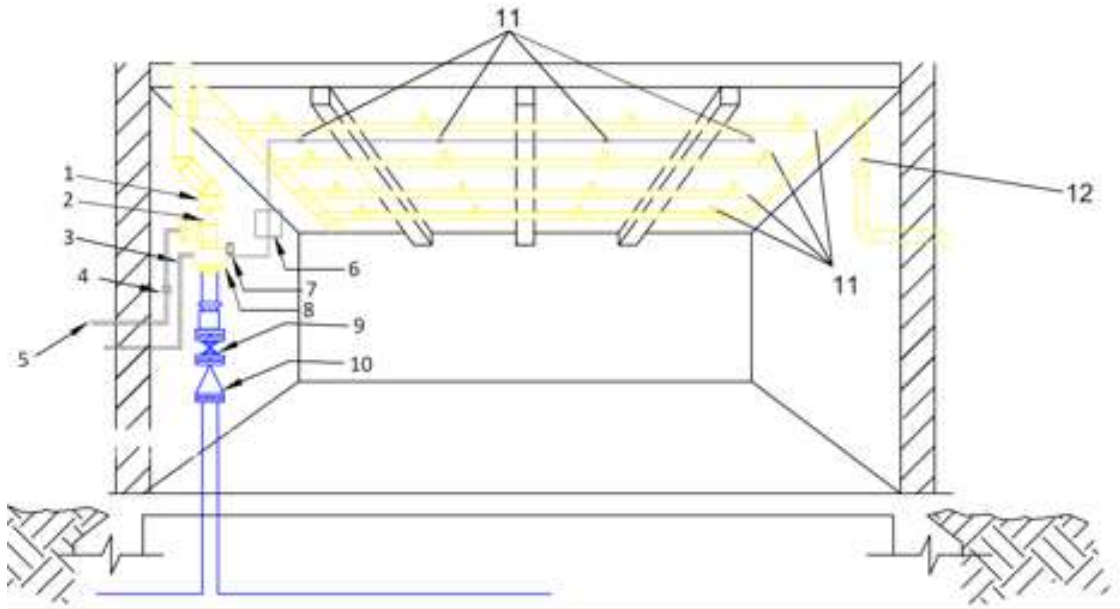


Fuente: Adaptado de (ADVANCED SECURITY, 2014). 1. Alarma de motor Hidráulico, 2. Válvula Check , 3.Toma siamesa, 4. Dren, 5. Válvula de alarma para tubería seca 6.Válvula Compuerta (controla el suministro de agua), 7.Valvula Check 8. Rociadores, 9. Conexión para pruebas de inspección.

- Sistema de pre acción: Las tuberías del sistema de pre acción estándar entre se cargan con aire a presión, sin embargo, la presión de aire asociada con los sistemas de pre acción es generalmente menor que la de los sistemas de tubería seca. El sistema tiene un sistema de detección de incendio complementario, instalado en el área protegida; el

funcionamiento de dicho sistema de detección abre la válvula de pre acción automáticamente y el agua pasa a la red de tuberías. El agua no se descarga hasta que un incendio haya generado una cantidad suficiente de calor para causar la operación de uno o más rociadores.

Figura 7. Funcionamiento Sistema de pre-acción

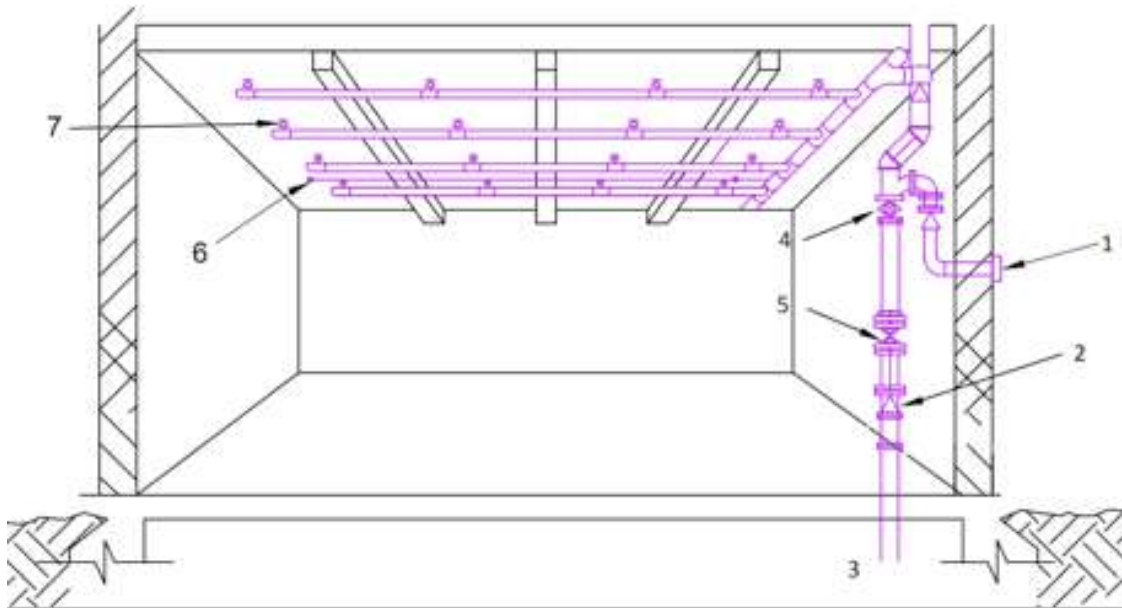


Fuente: Adaptado de (Jones, 2015) 1. Elevador, 2. Válvula Check, 3.Valvula de drenaje principal
4. Válvula Check 5. Conexión para bomberos, 6.Panel de control, 7.Interruptor de
presión 8. Válvula de Pre acción, 9.Valvula compuerta, 10. Dispositivo de prevención de
reflujo, 11. Rociadores, 12. .Conexión de prueba de inspección

- Sistema de diluvio: Estos sistemas liberan gran cantidad de agua sobre un área específica, se utilizan para proteger contra el crecimiento y la propagación rápida de incendios; los rociadores utilizados no tienen elemento de operación sensible a la temperatura y se conocen como rociadores abiertos. La válvula de diluvio es abierta por un sistema de detección de incendios complementario, ya que se utilizan rociadores abiertos y estos no detectan el fuego. Las tuberías del sistema, después de la válvula de diluvio, están a presión atmosférica. Una vez abierta

la válvula, a medida que el agua alcanza cada rociador en el sistema, es descargada inmediatamente, hasta que se abarcan todos los rociadores, inundando el área protegida.

Figura 8 .Sistema de diluvio



Fuente: Autores

1. Conexión siamesa, 2. Válvula Check, 3. Suministro de agua 4. Válvula de diluvio 5. Válvula de control, 6. Detectores, 7. Rociadores abiertos.

NORMATIVAS VIGENTES

A nivel nacional existen diferentes normativa asociadas a rociadores y sistemas contra incendios, estas de manera general se fundamentan en la Ley 400 de 1997 y Ley 1229 de 2008 la cuales establecen los criterios mínimos para el diseño y supervisión técnica de edificaciones y el Decreto 926 del 2010 por medio del cual se apropia el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR 10, el cual tiene como objetivo central salvaguardar las vidas humanas ante la ocurrencia de eventos de cualquier magnitud.

La NSR 10 está basada en la NFPA (*National Fire Protection Association*) ya que esta es la principal normativa adoptada a nivel mundial y especialmente en el continente americano ,este estándar brinda los lineamientos para el diseño, construcción, mantenimiento y pruebas de sistemas contra incendios. (Calderón, 2015).

En Colombia mediante las NTC se regulan y adaptan las NFPA para su uso en el país, las entidades encargadas de la regulación y cumplimiento de las normas son: El Instituto Colombiano De Normas Técnicas . En la tabla 1 a continuación se presenta un listado de las normativas vigentes en un periodo de tiempo de once años, que va desde 2007 hasta el presente año, 2018, las cuales están asociadas a rociadores y sistemas contra incendios en el territorio nacional.

Tabla 2. Resumen de Normas Técnicas Generadas Aplicadas a Sistemas Contra-incendios

Norma Técnica Colombiana	Norma Internacional	Nombre	Síntesis
NTC 2885 (2009- En actualización documento en estudio 130-14)	NFPA 10 (2007)	Estándar para Extintores Portátiles.	La NFPA 10 proporciona requisitos para garantizar que los extintores portátiles funcionen según lo previsto para proporcionar una primera línea de defensa contra incendios de tamaño limitado.

NTC 2301 (2011- En actualización documento en estudio 283-15)	NFPA 13 (2007)	Norma para la instalación de sistemas de rociadores.	El punto de referencia de la industria para el diseño e instalación de sistemas automáticos de rociadores contra incendios, NFPA 13 aborda los enfoques de diseño de sistemas de rociadores, la instalación del sistema y las opciones de componentes para prevenir muertes por incendio y pérdidas de propiedad.
NTC 1669 (2009- En actualización documento en estudio 152-15)	NFPA 14 (2007)	Norma para la instalación de sistemas de tuberías verticales y mangueras.	La norma NFPA 14 establece los requisitos para la instalación de tuberías verticales y sistemas de mangueras para garantizar que los sistemas funcionarán según lo previsto para proporcionar suministros de agua adecuados y confiables en caso de emergencia por incendio.
En espera de a p r o b a c i ó n (documento en estudio 130-14)	NFPA 20 (2016)	Norma para la instalación de Bombas Estacionari as de Protección contra Incendios.	Proporcionar los requisitos, para la selección e instalación de bombas con el fin de garantizar que, los sistemas funcionarán según lo previsto, para proporcionar suministros de agua adecuados y confiables en caso de emergencia por incendio.

En consulta pública (documento en estudio 234-17)	NFPA 25 (2017)	Norma para Sistemas de Protección contra Incendios a Base de Agua	NFPA 25 incluyen técnicas de evaluación como inspecciones de rociadores de incendio, pruebas del estado de la válvula, evaluaciones de tuberías internas, pruebas de operación de la bomba de incendio, pruebas de flujo de la bomba de incendio, pruebas de flujo directo para válvulas de reflujo, evaluación del riesgo y programas de prueba basados en el desempeño, preparación de informes de fallas previamente planificados, lavado y prueba de hidrantes.
--	----------------	---	---

Por otra parte, existen otras normas de la NFPA que se encuentra en proceso de regulación por parte del Instituto Colombiano de normas técnicas y que son inherentes a la NSR 10, las cuales se listan a continuación:

Tabla 3. Otras NFPA Contempladas en la NSR 10

Norma	Nombre	Síntesis
NFPA 11	Sistema de espuma de baja, mediana y alta expansión. (2016)	La norma de la industria que cubre todos los aspectos del diseño, instalación, operación, prueba y mantenimiento de los sistemas de espuma de baja, media y alta expansión para la protección contra incendios. Los criterios se aplican a sistemas fijos, semi fijos y portátiles tanto para riesgos interiores como exteriores.
NFPA 12	Sistema de Dióxido de Carbono (2011)	Esta norma contiene los requisitos para los sistemas de extinción de incendios con dióxido de carbono para ayudar a garantizar que dicho equipo funcione de la manera prevista durante toda su vida útil. Está destinado a quienes compran, diseñan, instalan, prueban, inspeccionan, aprueban, listan, operan o mantienen estos sistemas.

NFPA 12 A	Sistema de Halón 1301 (2018)	Esta norma contiene los requisitos para los sistemas de extinción de incendios Halón 1301 de inundación total para ayudar a quienes diseñan, instalan, prueban, inspeccionan, enumeran, operan, mantienen, retiran y eliminan los sistemas de agentes halogenados para garantizar que dichos equipos funcionarán según lo previsto durante toda su vida útil.
NFPA 13 R	Estándar para la instalación de sistemas de rociadores en ocupaciones residenciales de baja altura. (2016)	NFPA 13R es un estándar de diseño de rociadores residenciales enfocado en ocupaciones residenciales de poca altura. La intención del estándar es proporcionar un sistema de rociadores que ayude a controlar los incendios residenciales y que proporcione una mejor protección contra las lesiones y la pérdida de vidas en viviendas multifamiliares.
NFPA 15	Norma para sistemas fijos de pulverización de agua para protección contra incendios. (2017)	Esta norma ayuda a garantizar un control efectivo de incendios, extinción, prevención o protección de la exposición a través de los requisitos para el diseño, instalación y pruebas de aceptación de los sistemas fijos de rociado de agua para la protección contra incendios. También contiene los requisitos para las pruebas periódicas y el mantenimiento de los sistemas fijos de pulverización de agua de ultra alta velocidad.
NFPA 16	Norma para la instalación de sistemas de rociadores de espuma y agua y sistemas de rociado de espuma. (2015)	Esta norma contiene los requisitos mínimos para el diseño, la instalación y el mantenimiento de rociadores de agua de espuma y sistemas de rociado que usan espuma de baja expansión.
NFPA 17 A	Estándar para sistemas de extinción química húmeda (2017)	Esta norma incluye los requisitos mínimos para garantizar que los sistemas de extinción de incendios de productos químicos húmedos prediseñados funcionarán según lo previsto durante toda su vida para proteger la vida y la propiedad contra incendios. Está destinado al uso y la orientación de quienes compran, diseñan, instalan, prueban, inspeccionan, aprueban, listan, operan o mantienen dicho equipo.

NFPA 750	Norma sobre sistemas de protección contra incendios con agua nebulizada (2015)	Esta norma protege la vida y la propiedad contra incendios mediante la estandarización del diseño, la instalación, el mantenimiento y los requisitos de prueba para los sistemas de extinción de incendios mediante agua nebulizada.
NFPA 2001	Estándar en sistemas de extinción de incendios de agente limpio (2018)	Esta norma contiene requisitos para sistemas de extinción de incendios de agente limpio e inundación total y aplicación local. Está diseñado para ser utilizado por aquellos que compran, diseñan, instalan, prueban, inspeccionan, aprueban, operan y mantienen sistemas de supresión de incendios de agentes gaseosos diseñados o pre-diseñados para que funcionen según lo previsto cuando sea necesario.

Revisión del Reglamento Colombiano de construcción sismo-resistente

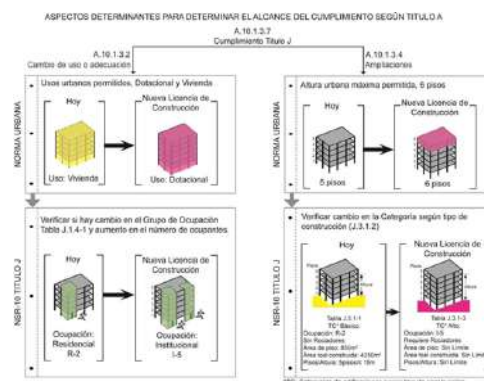
El Gobierno Nacional expidió por medio del Decreto 926 del 19 de marzo de 2010, reglamentó la Norma Sismo Resistente 2010 más conocida como la NSR-10. Esta norma actualiza el Reglamento Técnico de Construcciones Sismo Resistentes NSR-98 (CAMACOL, 2010) y es la normativa encargada de reglamentar las condiciones básicas que deben tener las construcciones con el fin de tener una respuesta estructural adecuada frente a las diferentes situaciones de riesgo que se presenten.

La NSR-10 entró en vigencia el **15 de julio de 2010** y fue aprobada por los Ministerios de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, de Transporte y del Interior y sancionada por el aquel entonces Presidente de la República, Álvaro Uribe Vélez. (CAMACOL, 2010). El contenido del Reglamento Colombiano de Construcciones Sismo – Resistentes, NSR-10, se divide en los siguientes títulos:

- A. Requisitos generales de diseño y construcción sismo resistente.
- B. Cargas.
- C. Concreto estructural.
- D. Mampostería estructural.
- E. Casas de uno y dos pisos.
- F. Estructuras metálicas.
- G. Estructuras de madera y de guadua.
- H. Estudios geotécnicos.
- I. Supervisión técnica.
- J. Requisitos de protección contra incendios en edificaciones.
- K. Requisitos complementarios.

El alcance de la NSR 10 se determina en el Título A de la misma en donde se hace necesario precisar si la edificación es nueva o existente; el adjetivo ‘existente’ hace mención a aquellas edificaciones diseñadas y construidas con anterioridad a la vigencia de la presente versión del Reglamento Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes. Mientras que, si se desea evaluar la vulnerabilidad sísmica y adicionar, modificar o remodelar el sistema estructural de edificaciones existentes, estas quedan a criterio de las autoridades competentes, a menos que dicho caso este contemplado en los subcapítulos A.10.1.3.2 y A.10.1.3.4. En la figura 1 se presenta los aspectos determinantes a tener en cuenta.

Figura 9. Casos contemplados subcapítulos A.10.1.3.2 y A.10.1.3.4



Fuente: (Diario Oficial, 2010)

El riesgo de un incendio en cualquier edificación es latente ya que este puede iniciarse en cualquier momento por diferentes causas como por ejemplo: un mal manejo de materiales inflamables, instalaciones eléctricas mal terminadas, o por una mala manipulación de combustibles, entre otras. Por lo anterior, contar con un sistema contra incendios es de vital importancia, pues le permite reducir el riesgo de pérdida de vidas humanas y minimizar las pérdidas económicas que trae consigo un incendio. Esto implica realizar una logística y planeación estructural total de una edificación.

Es necesario identificar a qué grupo o subgrupo pertenece la edificación a construir (Tabla 3), esta clasificación permite ubicar a las distintas edificaciones conforme a las actividades de manera general de acuerdo a las actividades que se desarrollan dentro de cada establecimiento y un subgrupo de ocupación corresponde a dichas actividades de manera más específica; ya que esta clasificación determina los requerimientos técnicos de protección y acciones contra incendios así como los requerimientos de evacuación y accesibilidad del cuerpo de bomberos se hace pertinente tener claridad de las características de cada edificación.

Tabla 4. Grupos y subgrupos de ocupación según NSR-10 capítulo K.2

Grupos y Subgrupos de Ocupación	Clasificación	Descripción
A	ALMACENAMIENTO	Edificaciones o espacios para guardar o hacer acopio de mercancías u otros materiales y que no se clasifiquen en el grupo de ocupación P.

A-1	Riesgo moderado	Se clasifican las edificaciones o espacios utilizados para almacenamiento de materiales que, siendo combustibles, arden con rapidez moderada y no producen gases venenosos ni explosivos.
A-2	Riesgo bajo	Se clasifican las edificaciones o espacios utilizados para el almacenamiento de material incombustible o de combustión muy lenta.
C	COMERCIAL	Edificaciones o espacios para comprar y vender productos, alimentos o almacenamientos con acceso al público.
C-1	Servicios	Se clasifican las edificaciones o espacios en donde se realizan transacciones y se ofrecen servicios profesionales o comerciales, que incidentalmente involucran el almacenamiento de pequeñas cantidades de bienes para el funcionamiento y oferta de dichos servicios.
C-2	Bienes	Se clasifican las edificaciones o espacios utilizados en la exhibición, venta y comercialización de bienes, productos y mercancías a los cuales tiene acceso el público comprador. La mercancía altamente combustible debe limitarse a cantidades pequeñas, de tal manera que la edificación no tenga necesariamente que cumplir con los requisitos para edificaciones del Grupo de Ocupación de Alta Peligrosidad (P).

E	ESPECIALES	Se clasifican las edificaciones o espacios de construcción que no clasifiquen en ninguno de los otros Grupos de Ocupación específicos y que tengan características técnicas, constructivas o de uso de carácter especial.
F	FABRIL E INDUSTRIAL	Edificaciones o espacios para procesar materiales con el fin de fabricar o reparar productos y que no se clasifiquen en el grupo de ocupación P.
F-1	Riesgo moderado	Se clasifican las edificaciones o espacios donde los procesos de explotación, fabricación, ensamblaje, manufacturación o procesamiento representan riesgo moderado de incendio, debido a la naturaleza de tales operaciones y a los materiales involucrados.
F-2	Riesgo bajo	Se clasifican las edificaciones o espacios donde los procesos de explotación, fabricación, ensamblaje, manufacturación o procesamiento, representan riesgos bajos de incendio debido a la naturaleza de tales operaciones y a los materiales involucrados.

I	INSTITUCIONAL	Se clasifican las edificaciones o espacios utilizados para la reclusión de personas que adolecen de limitaciones mentales o están sujetas a castigos penales o correccionales; en el tratamiento o cuidado de personas o en su reunión con propósitos educativos o de instrucción. De igual manera se clasifican dentro de este grupo las edificaciones y espacios indispensables en la atención de emergencias, preservación de la seguridad de personas y la prestación de servicios públicos y administrativos necesarios para el buen funcionamiento de las ciudades.
I-1	Reclusión	Se clasifican las edificaciones o espacios empleados en la reclusión de personas con libertad restringida por razones penales, correccionales o de limitación mental.
I-2	Salud o incapacidad	Se clasifican las edificaciones o espacios empleados en el cuidado o tratamiento de personas con limitaciones físicas por edad avanzada o deficiencias de salud.
I-3	Educación	Se clasifican las edificaciones o espacios empleados para la reunión de personas con propósitos educativos y de instrucción.
I-4	Seguridad pública	Se clasifican las edificaciones o espacios indispensables para atender emergencias y preservar el orden público y la seguridad de las personas.
I-5	Servicio público	Se clasifican las edificaciones o espacios destinados a funciones administrativas y prestación de servicios públicos necesarios para el buen funcionamiento de las ciudades.

L	LUGARES DE REUNIÓN	Se clasifican las edificaciones o espacios en donde se reúne o agrupa la gente con fines religiosos, deportivos, políticos, culturales, sociales, recreativos o de transporte y que, en general, disponen de medios comunes de salida o, de entrada. Se excluyen de este grupo las edificaciones o espacios del grupo de ocupación Institucional (I).
L-1	Deportivos	Se clasifican las edificaciones o espacios utilizados para la realización de cualquier tipo de deporte, y en general, donde se reúnen o agrupan personas para presenciar o realizar algún evento deportivo.
L-2	Culturales y teatros	Se clasifican las edificaciones o espacios utilizados para la realización o presentación de eventos culturales o políticos, y en general, donde se reúnen o agrupan personas con fines culturales, y existen instalaciones escénicas tales como proskenios o tabladros, cortinas, iluminación especial, cuartos de proyección y de artistas, dispositivos mecánicos, sillettería fija u otros accesorios o equipos de teatro.
L-3	Sociales y recreativos	Se clasifican las edificaciones o espacios en los cuales se reúnen o agrupan personas para fines de diversión y sociales, para el consumo de comidas o bebidas, y en general, para la realización de cualquier tipo de actividad social o recreativa que no requiera la presencia de instalaciones para representación escénica ni de sillettería fija.

L-4	Religiosos	Se clasifican las edificaciones o espacios en los cuales las personas se reúnen o agrupan con fines religiosos.
L-5	Transporte	Se clasifican las edificaciones o espacios en los cuales las personas se reúnen o agrupan con el propósito de disponer de un sitio fácil en donde puedan esperar la llegada y salida de cualquier medio de transporte de pasajeros y de carga.
M	MIXTO Y OTROS	Se clasifican las edificaciones o espacios que por tener más de un tipo de ocupación no clasifican en ninguno de los grupos específicos de este Capítulo o cuando su ubicación es incierta. Las edificaciones o espacios correspondientes deben incluirse en el Grupo de Ocupación que en forma más aproximada represente los riesgos debidos a su ocupación y seguridad.
P	ALTA PELIGROSIDAD	Se clasifican las edificaciones o espacios empleados en el almacenamiento, producción, procesamiento, compra, venta o uso de materiales o productos altamente inflamables o combustibles o potencialmente explosivos, propensos a incendiarse con extrema rapidez o a producir gases o vapores irritantes, venenosos o explosivos.
R	RESIDENCIAL	Se clasifican las edificaciones o espacios empleados como vivienda familiar o de grupos de personas o como dormitorios, con o sin instalaciones de alimentación. Se excluyen de este grupo las edificaciones o espacios de ocupación Institucional (I).

R-1	Unifamiliar y bifamiliar	Se clasifican las edificaciones o espacios empleados principalmente como vivienda o dormitorio de una o dos familias, o de menos de 20 personas.
R-2	Multifamiliar	Figuran las edificaciones o espacios empleados principalmente como vivienda, o como dormitorio de tres o más familias, o de más de 20 personas.
R-3	Hoteles	Se clasifican las edificaciones o espacios, provistas o no de servicios de alimentación, que sirven para el alojamiento de más de 20 personas durante períodos cortos de tiempo.
T	TEMPORAL	Se clasifican las edificaciones o espacios que tienen ocupación de carácter temporal o cuyo tipo de ocupación varía con el tiempo. Las edificaciones del Grupo de Ocupación Temporal (T) deben construirse, equiparse y conservarse de modo que cumplan los requisitos más estrictos de este Reglamento, de acuerdo con su ocupación específica.

Fuente: Elaboración propia.

Revisión de los literales J y K de la normativa de construcción sismo-resistente

Los requerimientos mínimos con los cuales debe contar un sistema contra incendios se encuentran en el en el Título J “Requisitos de Protección Contra Incendios en Edificaciones” teniendo como principios:

- Reducir en todo lo posible el riesgo de incendios en edificaciones.
- Evitar la propagación del fuego tanto dentro de las edificaciones como hacia estructuras aledañas.
- Facilitar las tareas de evacuación de los ocupantes de las edificaciones en caso de incendio.
- Facilitar el proceso de extinción de incendios en las edificaciones.
- Minimizar el riesgo de colapso de la estructura durante las labores de evacuación y extinción.

Conforme lo estipula este título todas las edificaciones tienen la obligación de poseer recursos para la protección y extinción contra incendios y estos deben instalarse de acuerdo con los requisitos mínimos de la norma teniendo en cuenta la clasificación de las edificaciones según su ocupación.

Los materiales y elementos estructurales empleados para proteger contra el fuego las estructuras, los acabados y las rutas de evacuación cuentan con unas especificaciones esenciales, mencionadas en el documento.

Los sistemas y equipos de sistemas contra incendios deben diseñarse e instalarse de acuerdo con los requisitos mínimos especificados y después de instalados, deben mantenerse periódicamente para garantizar su adecuada funcionalidad en cualquier momento. Los sistemas hidráulicos deben tener inspección, prueba y mantenimiento, las cuales se realizan de

acuerdo con la norma NFPS 25, la NSR- 10 Titulo J plantea los sistemas de rociadores, detectores y sistemas de mangueras requeridos, estos son presentados a continuación en la Tabla 5:

Tabla 5. Sistema de protección contra incendio y dispositivos para la detección temprana de incendios según la ocupación.

Grupo o subgrupo de ocupación	Sistema de rociadores automáticos	Sistema de mangueras	Tipo de detector	Ubicación detectores
A	A toda la edificación si: Tiene más de 3 pisos o 9m de altura. (En el subgrupo A-1) Tiene un área mayor a 2200 m2. Se dedica el edificio al almacenamiento de llantas con volumen mayor de 500 m3	A toda la edificación	Térmicos y/o de humo y alarma sonora en zonas de alto riesgo Subgrupos A-1 y A-2	Se ubicaran pulsadores manuales de alarma de incendios y repartidos adecuadamente
	A toda la edificación si: Tiene un área			

C	mayor a 1100 m2. Tiene más de 3 pisos o 9m de altura. (subgrupo C-2) Tiene piso bajo nivel de calle con un área mayor de 200 m2 clasificado en el subgrupo C-2	A Toda la edificación	Térmicos y/o de humo y alarma sonora en zonas de alto riesgo Subgrupos C-1 y C-2	Se ubicaran pulsadores manuales de alarma de incendios y repartidos adecuadamente.
F	A toda la edificación si: Tiene más de 3 pisos de altura o 9 m (subgrupo F-1). Tiene un área total de construcción mayor de 2200 m2 .(subgrupo F-2)	A Toda la edificación	No Aplica	No Aplica
	A toda la edificación si: Pertenece a los subgrupos I-1 e	A toda la edificación si:	Térmicos y/o de humo y alarma sonora para cualquier caso del subgrupo I-2	Se ubicará pulsadores manuales de alarma de incendio en los pasillos, zonas de circulación y en las diferentes dependencias del hospital. En las zonas de hospitalización
		Tiene más de 3 pisos o 9m de altura.	Térmicos y/o de humo y alarma sonora para zonas de	Se ubicaran pulsadores manuales de alarma de

I	I-2. Pertenece al subgrupo I-3 y, además: Tiene un área mayor a 2000 m². Tiene más de 4 pisos o 12 m de altura. Todos los niveles bajos o sótanos.	Todos los niveles bajos o sótanos.	para zonas de alto riesgo Subgrupos I-4 e I-5	alarma de incendios y repartidos adecuadamente.
		Todas las edificaciones que se encuentren a más de 30 m de distancia al sitio hasta el que se puede acercar el vehículo de bomberos	Térmicos y/o de humo y alarma sonora, si la superficie total construida es mayor de 5.000 m ² o más de tres (3) pisos. Subgrupo I-3	Se dispondrán pulsadores manuales en el interior de los locales de edificaciones clasificadas en las categorías de riesgo I y II. No será necesario la utilización de detectores térmicos o de humo cuando exista una instalación de rociadores automáticos de agua.
				Se dispondrán

L	A toda la edificación si: Tiene una carga de ocupación mayor a 300 personas.	A toda la edificación.	Térmicos y/o de humo y alarma sonora, Si la superficie total construida es mayor de 5.000 m ² o más de tres (3) pisos. Subgrupos L-1, L-2,L-3,L-4 Y L-5	pulsadores manuales en el interior de los locales de edificaciones clasificadas en las categorías de riesgo I y II. No será necesario la utilización de detectores térmicos o de humo cuando exista una instalación de rociadores automáticos de agua.
M	A toda la edificación	A toda la edificación	No Aplica	No Aplica
P	A toda la edificación	A toda la edificación	No Aplica	No Aplica
R-2	A toda la edificación si tiene 7 pisos o más (excepto en las escaleras). Todos los sótanos de parqueo	A toda la edificación si tiene más de 5 pisos o 15m de altura. Todos los sótanos de parqueo.	Automáticos de humo y alarma sonora	Pasillos, escaleras y espacios comunes de circulación. Espacios residenciales para la cocina. Zonas de almacenamiento cuya superficie total sea mayor de 50 m ² . Zonas comunes tales como salas de reunión, de
R-3	A toda si tiene más de 5 pisos o 15 m de altura (excepto en las escaleras)	A toda la edificación si tiene más de 5 pisos o 15 m de altura.		

	escareras). Todos los sótanos de parqueo	Todos los sótanos de parqueo		juegos, de deportes.
--	--	------------------------------------	--	-------------------------

(Fuente: Elaboración Autores según NSR10 título J)

Los sistemas de y equipos para extinción de incendios, planteados en el reglamento NSR-10 para cada uno de los grupos y subgrupos de ocupación se agrupan en:

- **Rociadores automáticos**
- **La toma de bomberos y mangueras**
- **Extintores**

Cuando por características propias de los productos almacenados o de los equipos protegidos, se requieran de sistemas de protección contra incendios especiales o tengan que ser instalados para aprobación de la autoridad competente se pueden tomar como referencia las normas indicadas en el capítulo J.4, en la tabla J.4.3-1.

Otras reglamentaciones vigentes asociadas a sistemas contraincendios.

Tabla 6. Otros sistemas contra incendios

Tipo de Sistema	Norma
Sistema de espuma de baja expansión	NFPA 11
Sistema de espuma de mediana y alta expansión	NFPA 11A
Sistema de dióxido de carbono	NFPA 12
Sistema de Halón 1301	NFPA 12 A

Rociadores en viviendas uni y bifamiliares y en casas prefabricadas	NFPA 13 D
Rociadores en ocupaciones residenciales de máximo y que incluyen cuatro pisos de altura	NFPA 13 R
Sistemas de pulverización de agua	NFPA 15
Rociadores de agua-espuma por diluvio, sistemas de pulverización de agua- espuma, sistemas de rociadores de agua-espuma de cabeza cerrada	NFPA 16
Sistemas de extinción de químico seco	NFPA 17
Sistemas de extinción de químico húmedo	NFPA 17 A
Sistemas de niebla de agua	NFPA 750
Sistemas de extinción contra incendio de agente limpio	NFPA 2001

Fuente: (Diario Oficial, 2010)

En el Título k de la norma se especifican otros requisitos complementarios, definiendo parámetros arquitectónicos tendientes a la preservación y vida de las personas ocupantes o usuarios de las edificaciones, estableciendo los requisitos específicos de los medios de evacuación según el grupo de ocupación de cada edificación; estos recorridos de evacuación deben estar protegidos con sistemas de rociadores, también brinda explicación detallada de las características estructurales para reducir el riesgo de colapso, los parámetros que deben tener las entradas de acceso que permitan la intervención de los servicios de extinción de incendios, como evitar la propagación del fuego dentro y fuera del recinto; y los dispositivos para facilitar la extinción del fuego; en cuanto a las rutas de evacuación, el capítulo K.3 de la norma, define los requisitos, parámetros y

especificaciones de diseño, construcción, localización, protección, disposición y mantenimiento de los elementos requeridos para que las zonas comunes de las edificaciones cuenten con los mecanismos adecuados de entrada, salida y evacuación acordes a cada espacio, con su respectiva señalización e iluminación.

Adicionalmente, las edificaciones deben contar con zonas de acceso, egreso y evacuación para personas discapacitadas que deben cumplir con los requisitos mínimos que garantizan la comodidad y el libre desplazamiento de estas personas mientras se encuentren en el inmueble, soportados por:

- La NTC 4349 “Accesibilidad de las personas a medio físicos, edificios y ascensores.”
- La NTC 4143 “Accesibilidad de las personas al medio físico, edificios y rampas fijas.”
- La NTC 4145 “Accesibilidad de las personas al medio físico, edificios y escaleras.”
- La NTC 4140 “Accesibilidad de las personas al medio físico, edificios, pasillos y corredores”.

Respecto a los requisitos generales de configuración arquitectónica, estructural, eléctrica e hidráulica necesarios para la protección contra incendios y la importancia de involucrar otras normas colombianas como el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas, RETIE, el Código Eléctrico Colombiano – NTC 2050 y el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP.

También, en este capítulo se hace mención tanto del planeamiento urbanístico, como de las condiciones de diseño y construcción de las edificaciones. De manera especial, las redes de suministro de agua, deben posibilitar y facilitar la intervención de los servicios de extinción de incendios y proveer áreas de acceso (frontal, sobre el nivel del terreno y

bajo el nivel del terreno) adecuadas para el uso por parte del cuerpo de bomberos. De manera detallada, las técnicas que permiten confinar el fuego y evitar que este se propague al exterior (separación vertical entre aberturas de muros de fachadas, parapetos sobre muros de fachadas, construcciones en el techo e hidrantes).

Normalización de competencias laborales- SENA

Las normas de competencia laboral (NCL) son estándares reconocidos por el sector productivo, que describen los requisitos, conocimientos que un trabajador debe aplicar en el desempeño de una labor específica; la certificación de estas competencias es el resultado de un proceso de evaluación y recolección de evidencias de conocimiento, desempeño y producto que una persona demuestra del campo laboral en donde ejerce. (SENA, 2019) .Este proceso tiene grandes beneficios en el sector productivo como lo son: talento humano altamente cualificado, competitividad del sector e incremento de la productividad.

Para las actividades de construcción e infraestructura la mesa sectorial de este sector es el espacio de concertación con el sector productivo, gubernamental y académico para desarrollar la gestión del talento humano por competencias generando conocimiento transferible a la formación profesional. La mesa sectorial de mantenimiento también genera NCL aplicables a redes contraincendio ya que estas son inherentes a la función de revisiones periódicas para su funcionamiento óptimo y adecuado . Las NCL de estos sectores han sido actualizadas en una oportunidad , a finales del 2018 fue aprobada la segunda versión, las cuales ya están a disposición del sector para la certificación de los trabajadores y como referente en los diversos programas de formación .En la siguiente tabla se presenta las

normas sectoriales de competencia laboral que aplican a las actividades de diseño, instalación de redes contra incendio.

Tabla 7. Normas Sectoriales de Competencia Laboral aplicable a redes contra incendio.

Norma/Código	Descripción
280301215	VRS 1 Instalar sistemas hidráulicos de acuerdo con procedimientos técnicos y normativa de sistemas de protección contra incendios
280301216	VRS 1 Instalar equipos de bombeo de acuerdo con manuales de instalación y normativa
280301213	VRS 1 Instalar redes hidrosanitarias de acuerdo con procedimientos técnicos y normativa
280301201	VRS 1 Diseñar redes hidrosanitarias según normativa
280301029	VRS 1 Estudiar documentación técnica del proyecto u obra para supervisar la calidad de los recursos de acuerdo con planos y especificaciones
280301026	VRS 2 Supervisar los recursos y procesos técnicos de acuerdo con las normas, planos y especificaciones

280501166	VRS 1 Controlar sistemas contra incendio base agua según procedimiento y normativa técnica
-----------	--

Fuente: Elaboración Autores según SENA

La NCL más reciente aprobada en noviembre de 2018 fue la 280301215 - Instalar sistemas hidráulicos de acuerdo con procedimientos técnicos y normativa de sistemas de protección contra incendios en su primera versión en la cual ANRACI participó en el proceso de validación, junto a otras organizaciones del sector contra incendios, se resaltaron que los conocimientos de : mecánica, construcción, matemáticas, diseño y seguridad pública así como habilidades de pensamiento crítico, vigilancia de las operaciones y análisis del control de la calidad son fundamentales para que las personas que ejerzan estas funciones , aseguren la calidad en sus operaciones e insumos utilizados. Los títulos ocupacionales para los cuales aplica esta norma se listan a continuación :

- Empalmador de conducciones
- Instalador de hidrantes
- Instalador de sistemas de aspersión
- Instalador de sistemas de riego
- Instalador de tuberías
- Instalador de tuberías de buques
- Instalador de desagüe
- Instalador de distribución de agua
- Instalador de tuberías de vapor
- Instalador de tuberías de vapor para calderas
- Instalador de tuberías y sistemas de aspersión

Actos punitivos por incumplimiento de la normativa

Finalmente, en el título 9 de la Ley 400 del 97 se establecen las responsabilidades y sanciones por incumplimiento en donde los profesionales a cargo de estos aspectos técnicos se les podría cancelar su matrícula profesional e incluso tomar acciones penales, dependiendo la gravedad de cada caso ya que estarían incurriendo en la violación del Código de ética profesional. Por otra parte, los constructores o propietarios serán sancionados con 1 SMMLV por cada 200 m² de área construida que viole la normativa asimismo las acciones penales a las que haya lugar.

En la ley 1480 de 2011 Estatuto del Consumidor se ponen a disposición sanciones sobre productos inseguros o defectuosos Artículo 61 en donde la multa puede llegar hasta 2.000 SMMLV, la prohibición temporal o definitiva de distribuir el producto, destrucción del producto defectuoso, esto incluye rociadores, sistemas de detección contraincendios y demás piezas que componen los sistemas contra incendios en las edificaciones.

La Ley 1575, en su artículo 42, establece que los cuerpos de Bomberos son los órganos competentes para la realización de las labores de inspecciones en prevención de incendios y seguridad en edificaciones públicas y privadas, sin embargo, el gremio es insistente en que no siempre estos tienen la capacitación técnica adecuada para corroborar la calidad técnica de las instalaciones contra incendios.

Generación de Instrumento de Estructura Observado de Base de Datos

Para la consecución de un instrumento único que permita describir los elementos descriptivos de la línea base desarrollada en este capítulo. El desarrollo de la búsqueda de datos significativos es soportado en dos bases de datos comerciales EMIS y LEGIS, para los dos casos la segmentación fué desarrollada por industria, identificando información cualitativa, cuantitativa y financiera.

EMIS está diseñado específicamente para suministrar información de los mercados a través de una combinación de inteligencia de negocios, de industrias y países. La herramienta provee información de calidad en tiempo real, de valor de prospectos, sectores, mercados, proveedores, clientes y competidores. Un layout de la herramienta EMIS es presentado a la Figura 10 a continuación.

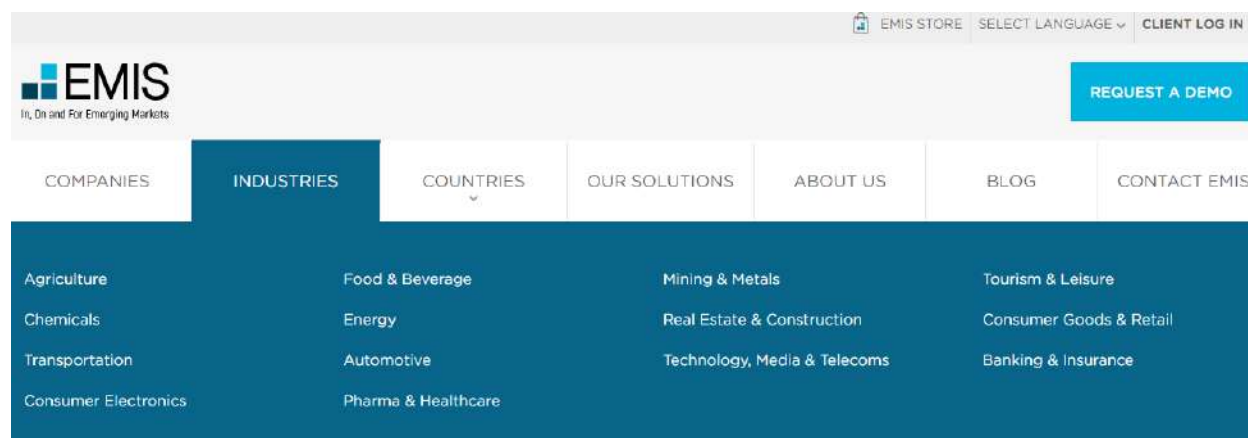


Figura 10. Layout Herramienta EMIS

La segmentación e identificación de las organizaciones permitió encontrar información descriptiva de las empresas y organizaciones dedicadas a sistemas contra-incendios.

Un ejemplo de la interfaz de captura de información es presentada a continuación en la Figura 11.

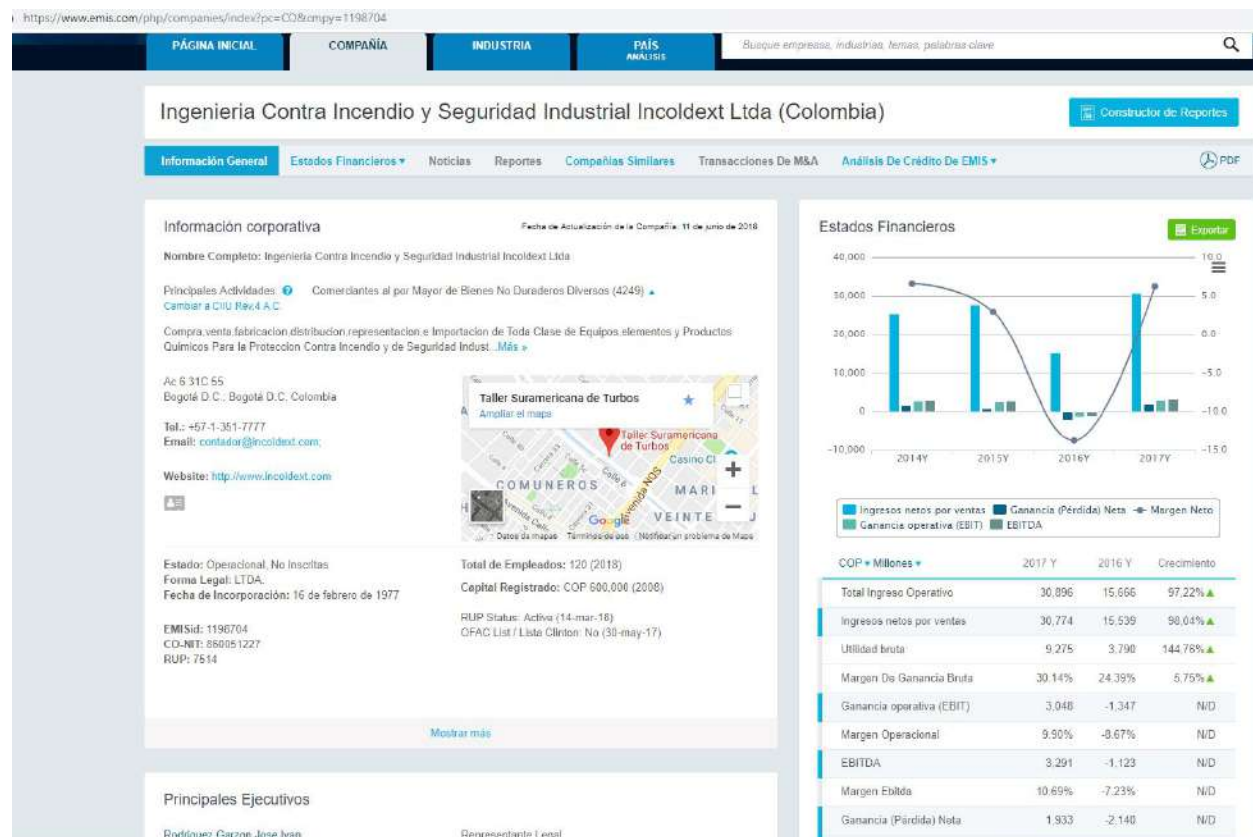


Figura 11. Interfaz Herramienta EMIS

EMIS cuenta con más de 80.000 empresas de todo el mundo, con información de la empresa, estados financieros, reportes de análisis, estimaciones de ganancias, hechos relevantes, calificaciones de riesgo, rangos empresas, entre otros. La herramienta incluye información sectorial. Industrias listadas de acuerdo a la nomenclatura NAICS (North American Industry Classification Code Sistem).

Por otro lado, la herramienta LEGIS COMEX brinda información en comercio exterior, negocios internacionales, ingenierías, administración, logística y economía, entre otras; en el sector empresarial por importadores, exportadores, agentes de aduana, transportadores, operadores y demás actores del comercio internacional. Un layout de la herramienta puede ser presentado en la Figura 12.

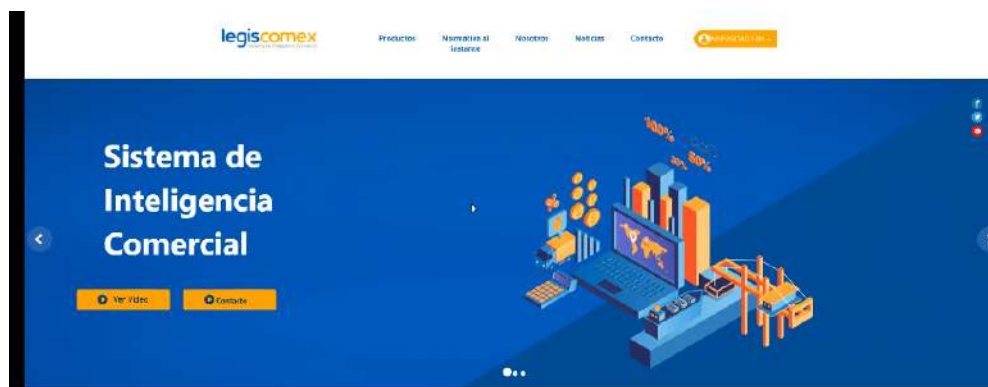


Figura 12. Interfaz Herramienta EMIS

Las estadísticas de comercio exterior disponibles y facilidad para identificar de forma acertada mercados internacionales para productos o materias primas, insumos y maquinaria, son contenidos con disponibilidad de información del sector real facilitando la investigaciones de mercado o en los proyectos como: empresa importadora o exportadora y colocación de productos. En síntesis, nos permite conocer los mercados a dónde está llegando determinado producto, este cuenta con una base de más de 30.000 productos.

Identificación de la Data para la Construcción de Instrumento - Base de Datos

Numerosas búsquedas específicas de información en las anteriores bases de datos, se fundamenta la construcción del instrumento sobre el cual será

desarrollada la base de datos. El instrumento fué generado en MS Excel con el objetivo de almacenar nuevos datos.

Existen diferentes manera de organizar la información soportadas con tecnología. Sin embargo, una manera eficiente y de fácil acceso para las organizaciones es el uso de la Suite de Office. Para esto, fueron definidos los siguientes conceptos:

- **Dato:** es la unidad mínima de información descrita en la base de datos desarrollada. Un dato es considerado como cualquier información particular, por ejemplo: nombre de la organización, NIT, teléfono, etc.
- **Campo:** es el nombre genérico asignado a un dato o conjunto de datos, cada campo describe un segmento de información.
- **Registro:** es el conjunto de campos relacionados a un mismo ente de información, por ejemplo: los datos del nombre de las organizaciones.
- **Tabla:** es el conjunto de registros de datos de manera organizada en filas y columnas.
- **Base de Datos:** describe todo el conjunto de información que es organizada en tablas y relacionadas con una finalidad.

Para el desarrollo de la base de datos fueron establecidos diferentes tipos de datos, estos son presentados en la Tabla 8 a continuación.

Tabla 8. Tipos de datos

Valor	Tipos de datos
Texto corto	Registra hasta 100 caracteres alfanuméricos.
Texto largo	No presenta límite de caracteres
Si / No	Se relaciona con los datos para dar un calificativo.
Numérico	Datos numéricos
Autonumeración	Genera de manera secuencial un conteo de filas.

La organización de los campos obtenida de la investigación es presentada a seguir, esta representa la mayor cantidad de información para la identificación de organizaciones que trabajan en sistemas contra incendios, estos son:

- Nombre
- Website
- Fuente (Lugar de donde fué obtenida la información)
- Teléfono
- NIT
- Sede en Colombia (Identificación de la sede de la organización)
- Ciudad
- Objetivo (Describe el objeto de la organización)
- Fabricantes (Describe la clasificación de exportador, importador o fabricante de la organización)
- Código CIU
- Descripción

- La estructura del instrumento es presentado a seguir en la Figura 13.

Figura 13. Layout Minimizado del Instrumento

De esta forma, el desarrollo de la base de datos de organizaciones dedicadas a Sistemas contra-incendios será desarrollada como una colección de datos organizados de forma sistémica y en formato de tablas. Esta estructura facilita el manejo de la información, evitar el duplicado de la información y el esquema general de la información a ser registrada. Finalmente, debido a la importancia de la distribución de la información y uso de los elementos de la base de datos, grandes esfuerzos en la estructuración de la misma fue centrada en la construcción.

Ecuación de búsqueda de datos

La necesidad de describir una búsqueda estructurada de la información que permita abordar la mayor cantidad de información, fueron planteadas etapas para la búsqueda de la información, esta es planteada a partir de las siguientes etapas:

- a. Planeación
- b. Búsqueda y Selección de resultados relevantes
- c. Análisis de resultados de interés
- d. Construcción de reporte

El estudio fue soportado en las bases de datos y literatura abierta disponible, de publicaciones y data comerciales de empresas de rociadores y sistemas contra-incendios en Colombia, objeto de trabajo acordado en el desarrollo del proyecto para la consecución de la línea base.

Tabla 9. Datos Ecuación de Búsqueda

FICHA DE INFORMACIÓN DE BÚSQUEDA	
SECTOR DE INTERÉS	Servicios, industria, comercio, construcción
CARACTERÍSTICAS RELEVANTES	Búsqueda: - Fabricación de rociadores. - Diseño de sistemas contra-incendio. - Materiales usados en la fabricación. - Acoples, uniones y accesorios. - Otros materiales para sistemas contra-incendio, bombas, tuberías, control, accesorios.
DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO DE INFORMACIÓN	Identificación de organizaciones dedicadas a la importación, exportación y fabricación de rociadores en Colombia. Fué incluido en la búsqueda organizaciones dedicadas a servicios de sistemas contra incendio.

INFORMACIÓN DETECTADA DE MANERA PREVIA	Existen organizaciones dedicadas a la asesoría de servicios que no presentan dirección en Colombia.
PALABRAS CLAVES	Rociador, sistema contra-incendio, extintor, tubería para incendio, seguridad de procesos, sprinklers, fire system, extinguisher, fire pipe, process safety.

La ecuación de búsqueda fué desarrollada para expresar de la forma más exacta posible las necesidades de información del proyecto de línea base. Esta se compone de palabras clave y de operadores de búsqueda que articulan la relación entre las palabras. La búsqueda es así ajustada para poder encontrar la información requerida por la necesidad de información y no informaciones similares. El nombre de ecuación es adoptado por el paralelismo entre las ecuaciones aritméticas y las de búsqueda, en estas son usados conceptos y operaciones de tipo lógico, como la unión o la intersección.

De esta manera como fué descrito en la Tabla 2, los componentes usados fueron:

- Palabras Clave
- Operadores
- Símbolos reservados

La función de las palabras clave es representar la semántica de la necesidad de información e identificar las dimensiones del objeto de investigación. El operador, además de las palabras clave representa los componentes que permiten combinar las palabras clave con la mínima ambigüedad posible usando las bases de datos EMIS y LEGIS COMEX, de forma adicional motores de búsqueda disponibles en internet. Finalmente, los símbolos reservados permiten expresar algunas especificaciones para afinar la búsqueda.

Estudio Descriptivo

En la Tabla 10 se presenta las fuentes de información utilizadas en el presente estudio en donde se destaca que el 56.7% de los datos analizados se tomaron de internet , el 23,9% de la base de datos EMIS y el 7,8 % de la base de datos de LEGISCOMEX .

Tabla 10. Fuente de información

		FUENTE			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	EMIS	43	23,9	23,9	23,9
	EMIS, LEGISCOMEX	21	11,7	11,7	35,6
	INTERNET	102	56,7	56,7	92,2
	LEGISCOMEX	14	7,8	7,8	100,0
	Total	180	100,0	100,0	

En el presente estudio se determinó que 169 empresas es decir el 93,9% de las empresas identificadas tienen sede en Colombia y el restante 11 es decir 6,1 % son empresas localizadas fuera del país, generalmente con oficina principal en otros países latinoamericanos, se presenta esta información en la Tabla 11 a continuación.

Tabla 11. Empresas identificadas con sede en Colombia

		SEDE EN COLOMBIA			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO	11	6,1	6,1	6,1
	SI	169	93,9	93,9	100,0
	Total	180	100,0	100,0	

De las empresas con sede en Colombia se pudo establecer que el 52,2 % tienen sede en la ciudad de Bogotá , el 13 % se ubican en Medellín , un 5%

en Cali y el restante en otras ciudades del territorio nacional, así como se muestra en la Tabla 12.

Tabla 12. Ciudad en donde tienen sedes las empresas identificadas

	CIUDAD		Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Frecuencia	Porcentaje		
Válido	4	2,2	2,2	2,2
BGA	4	2,2	2,2	4,4
BLLA	1	,6	,6	5,0
BLLA, SMAR	1	,6	,6	5,6
BOG	94	52,2	52,2	57,8
BOG BLLA CAL BGA C	1	,6	,6	58,3
BOG BLLA CAL BGA CAR PER MZA MED SMAR	1	,6	,6	58,9
BOG, BLLA	4	2,2	2,2	61,1
BOG, BLLA, CAL, MED	1	,6	,6	61,7
BOG, BLLA, CAR, MED, CAL, BGA Y PER	1	,6	,6	62,2
BOG, CAL, MED	1	,6	,6	62,8
BOG, MED	2	1,1	1,1	63,9
BOG, MZA Y CAR	1	,6	,6	64,4
BOG, PAS	1	,6	,6	65,0
BOG, SIB, ITA, DMA, CAL, BGA, BLLA, MED	1	,6	,6	65,6
BRA	1	,6	,6	66,1
CAL	9	5,0	5,0	71,1
CAR	1	,6	,6	71,7
COT	2	1,1	1,1	72,8
ENV	1	,6	,6	73,3
FUNZ	2	1,1	1,1	74,4
ITA	1	,6	,6	75,0
MED	23	12,8	12,8	87,8
MED, CAL, MZA	1	,6	,6	88,3
MEX	3	1,7	1,7	90,0
NEI	1	,6	,6	90,6
PAS	1	,6	,6	91,1
PER	1	,6	,6	91,7
PER, MZA, ARM	1	,6	,6	92,2
POP	1	,6	,6	92,8
SAB	1	,6	,6	93,3
SIN	1	,6	,6	93,9
SMAR	2	1,1	1,1	95,0
SOA	1	,6	,6	95,6
TOC	1	,6	,6	96,1
USA	4	2,2	2,2	98,3
USA, BOG	1	,6	,6	98,9
VILL	1	,6	,6	99,4
ZIP	1	,6	,6	100,0
Total	180	100,0	100,0	

En la Tabla 13 se pudo establecer que de las 180 empresas identificadas en el sector solo 27 lo cual corresponde a un 15% ,están asociadas a ANRACI.

Tabla 13. Empresas asociadas a ANRACI

		ASOCIADOS SI/NO			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO	153	85,0	85,0	85,0
	SI	27	15,0	15,0	100,0
	Total	180	100,0	100,0	

Tablas de Contingencia

Las tablas de contingencia son herramientas comunes utilizadas para resumir datos categóricos, de esta manera son asociadas las relaciones entre las filas y columnas, calculando la intensidad de asociación. Una forma de representación de la notación, se consideran X e Y dos variables categóricas con I y J categorías respectivamente.

Teniendo en cuenta que pueden existir numerosas observaciones, una de estas puede ser clasificada en una de las posibles $I \times J$ categorías que existen. Cuando el estudio de los datos registrados en la tabla contiene las frecuencias observadas, la tabla se denomina tabla de contingencia introducidas por Pearson en 1904 (Agresti, 1996). Para efectos del

presente estudio, una tabla de contingencia es aquella conformada por I filas y J columnas, siendo denominada una tabla $I \times J$.

Prueba de chi cuadrado

Una prueba de chi cuadrado es una prueba de hipótesis que permite determinar si dos variables están relacionadas o no , su utilidad es precisamente evaluar la independencia entre dos variables nominales u ordinales , dando un método para verificar si las frecuencias observadas en cada categoría son compatibles con la independencia entre ambas variables.

Para determinar si las variables son independientes, se compara el valor p con el nivel de significancia (denotado como alfa o α), por lo general, de 0.05 lo cual indica un riesgo de 5% de concluir que existe una asociación entre las variables cuando no hay una asociación real.

Hipótesis nula **H0**: Es aquella en la que se asegura que las dos variables analizadas son independientes una de la otra.

Valor $p \leq \alpha$: Las variables tienen una asociación estadísticamente significativa (Rechazar **H0**).

Si el valor p es menor que o igual al nivel de significancia, usted rechaza la hipótesis nula y concluye que hay una asociación estadísticamente significativa entre las variables.

Valor $p > \alpha$: No se puede concluir que las variables están asociadas (No se puede rechazar **H0**).

Si el valor p es mayor que el nivel de significancia, usted no puede rechazar la hipótesis nula, porque no hay suficiente evidencia para concluir que las variables están asociadas.

Se realizaron pruebas de chi cuadrado a las variables más significativas para el estudio , con el fin de determinar si estas variables presentan una asociación estadística entre ellas.

Las Tablas de contingencia y las pruebas chi cuadrado fueron calculadas en el Software IBM® SPSS, los resultados son presentados a continuación.

En la siguiente tabla se pudo determinar que de las 169 empresas con sede en Colombia solo 24 es decir el 14,2% de estas empresas están asociadas y de las 8 empresas que no tienen sede en Colombia 3 empresas es decir el 27.3% de estas empresas están asociadas. La prueba de chi cuadrado dio un valor de 1.384, por lo cual no se puede rechazar **H0**, es decir las variables analizadas son independientes.

Tabla 14. Cruzada

Tabla cruzada SEDE EN COLOMBIA*ASOCIADOS SI/NO

			ASOCIADOS SI/NO		Total
			NO	SI	
SEDE EN COLOMBIA	NO	Recuento	8	3	11
		% dentro de SEDE EN COLOMBIA	72,7%	27,3%	100,0%
		% dentro de ASOCIADOS SI/NO	5,2%	11,1%	6,1%
		% del total	4,4%	1,7%	6,1%
	SI	Recuento	145	24	169
		% dentro de SEDE EN COLOMBIA	85,8%	14,2%	100,0%
		% dentro de ASOCIADOS SI/NO	94,8%	88,9%	93,9%
		% del total	80,6%	13,3%	93,9%
Total	Recuento		153	27	180
	% dentro de SEDE EN COLOMBIA		85,0%	15,0%	100,0%
	% dentro de ASOCIADOS SI/NO		100,0%	100,0%	100,0%
	% del total		85,0%	15,0%	100,0%

Tabla 15. Prueba Chi-cuadrado Tabla Cruzada

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,384 ^a	1	,239		
Corrección de continuidad ^b	,549	1	,459		
Razón de verosimilitud	1,178	1	,278		
Prueba exacta de Fisher				,217	,217
N de casos válidos	180				

a. 1 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,65.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

En la siguiente tabla cruzada se pudo establecer que las principales fuentes de información de las empresas asociadas fueron EMIS, e internet cada uno con un registro de 9 empresas.

La fuente de la que mas información fue encontrada fue internet con un 56.7%, seguida de EMIS con un 23.9%, se resalta que 21 empresas es decir el 11.7% registran información en ambas bases de datos (LEGISCOMEX Y EMIS).

La prueba de asociación de variables dio un valor de 7.725 con lo cual se puede inferir que estadísticamente las variables no están asociadas.

Tabla 16. Fuente cruzada

Tabla cruzada FUENTE*ASOCIADOS SI/NO

			ASOCIADOS SI/NO		
			NO	SI	Total
FUENTE	EMIS	Recuento	34	9	43
		% dentro de FUENTE	79.1%	20.9%	100.0%
		% dentro de ASOCIADOS SI/NO	22.2%	33.3%	23.9%
		% del total	18.9%	5.0%	23.9%
	EMIS, LEGISCOMEX	Recuento	15	6	21
		% dentro de FUENTE	71.4%	28.6%	100.0%
		% dentro de ASOCIADOS SI/NO	9.8%	22.2%	11.7%
		% del total	8.3%	3.3%	11.7%
	INTERNET	Recuento	93	9	102
		% dentro de FUENTE	91.2%	8.8%	100.0%
		% dentro de ASOCIADOS SI/NO	60.8%	33.3%	56.7%
		% del total	51.7%	5.0%	56.7%
	LEGISCOMEX	Recuento	11	3	14
		% dentro de FUENTE	78.6%	21.4%	100.0%
		% dentro de ASOCIADOS SI/NO	7.2%	11.1%	7.8%
		% del total	6.1%	1.7%	7.8%
Total	Recuento	153	27	180	
	% dentro de FUENTE	85.0%	15.0%	100.0%	
	% dentro de ASOCIADOS SI/NO	100.0%	100.0%	100.0%	
	% del total	85.0%	15.0%	100.0%	

Tabla 17. Prueba Chi-cuadrado Bilateral

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7.725 ^a	3	.052
Razón de verosimilitud	7.498	3	.058
N de casos válidos	180		

a. 2 casillas (25.0%) han esperado un recuento menor que 5.
El recuento mínimo esperado es 2.10.

En la tabla cruzada para fabricantes, exportadores e importadores y Asociados se pudo analizar que de las 180 empresas del estudio 62.8% son importadoras, el 15% son fabricantes , el 1.7 % exportadoras, el 1.7% se dedican a las dos actividades de exportar e importar, y el 7.8% son fabricantes y exportadores, de las empresas asociadas 18 son importadores y tan solo 2 son fabricantes 95 empresas identificadas como no asociadas son importadoras.

La prueba de chi cuadrado de estas dos variables nos permite deducir que no están relacionadas estadísticamente.

Tabla 17. Prueba Chi-cuadrado relación

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6,277 ^a	7	,508
Razón de verosimilitud	6,227	7	,513
N de casos válidos	180		

a. 10 casillas (62,5%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,15.

Tabla 18. Tabla Cruzada Asociados y Aspectos

Tabla cruzada FABRICANTEES EXP/IMP*ASOCIADOS SI/NO

			ASOCIADOS SI/NO		
			NO	SI	Total
FABRICANTEES EXP/IMP	EXPORTADOR	Recuento	2	1	3
		% dentro de FABRICANTEES EXP/IMP	66,7%	33,3%	100,0%
		% dentro de ASOCIADOS SI/NO	1,3%	3,7%	1,7%
		% del total	1,1%	0,6%	1,7%
	FABRICANTE	Recuento	25	2	27
		% dentro de FABRICANTEES EXP/IMP	92,6%	7,4%	100,0%
		% dentro de ASOCIADOS SI/NO	16,3%	7,4%	15,0%
		% del total	13,9%	1,1%	15,0%
	FABRICANTE/ EXPORTADOR	Recuento	12	2	14
		% dentro de FABRICANTEES EXP/IMP	85,7%	14,3%	100,0%
		% dentro de ASOCIADOS SI/NO	7,8%	7,4%	7,8%
		% del total	6,7%	1,1%	7,8%
	FABRICANTE/ EXPORTADOR E IMPORTADOR	Recuento	1	0	1
		% dentro de FABRICANTEES EXP/IMP	100,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de ASOCIADOS SI/NO	0,7%	0,0%	0,6%
		% del total	0,6%	0,0%	0,6%
	FABRICANTE/ IMPORTADOR	Recuento	10	1	11
		% dentro de FABRICANTEES EXP/IMP	90,9%	9,1%	100,0%
		% dentro de ASOCIADOS SI/NO	6,5%	3,7%	6,1%
		% del total	5,6%	0,6%	6,1%
	IMPORTADOR	Recuento	95	18	113
		% dentro de FABRICANTEES EXP/IMP	84,1%	15,9%	100,0%
		% dentro de ASOCIADOS SI/NO	62,1%	66,7%	62,8%
		% del total	52,8%	10,0%	62,8%
	IMPORTADOR/EXPO RTADOR	Recuento	3	0	3
		% dentro de FABRICANTEES EXP/IMP	100,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de ASOCIADOS SI/NO	2,0%	0,0%	1,7%
		% del total	1,7%	0,0%	1,7%
	NO	Recuento	5	3	8
		% dentro de FABRICANTEES EXP/IMP	62,5%	37,5%	100,0%
		% dentro de ASOCIADOS SI/NO	3,3%	11,1%	4,4%
		% del total	2,8%	1,7%	4,4%
Total	Recuento	153	27	180	
	% dentro de FABRICANTEES EXP/IMP	85,0%	15,0%	100,0%	
	% dentro de ASOCIADOS SI/NO	100,0%	100,0%	100,0%	
	% del total	85,0%	15,0%	100,0%	

De la siguiente tabla es posible analizar que 12 empresas que ofrecen en sus productos EXTINTORES es decir un 6.7% están asociadas , 64 empresas que también comercializan este producto es decir un 35,6% .no están asociadas.

El resultado de la prueba de hipótesis es mayor de 0.05 así que estadísticamente estas variables son independientes.

Tabla 19. Tabla Cruzada Asociados y Aspectos - Resumen

			ASOCIADOS SI/NO		Total
			NO	SI	
PRODUCTOS/ SERVICIOS EXTINTORES	NO	Recuento	89	15	104
		% dentro de PRODUCTOS/ SERVICIOS EXTINTORES	85,6%	14,4%	100,0%
		% dentro de ASOCIADOS SI/NO	58,2%	55,6%	57,8%
		% del total	49,4%	8,3%	57,8%
	SI	Recuento	64	12	76
		% dentro de PRODUCTOS/ SERVICIOS EXTINTORES	84,2%	15,8%	100,0%
		% dentro de ASOCIADOS SI/NO	41,8%	44,4%	42,2%
		% del total	35,6%	6,7%	42,2%
Total	Recuento		153	27	180
	% dentro de PRODUCTOS/ SERVICIOS EXTINTORES		85,0%	15,0%	100,0%
	% dentro de ASOCIADOS SI/NO		100,0%	100,0%	100,0%
	% del total		85,0%	15,0%	100,0%

Tabla 20. Prueba Chi-cuadrado Asociados y Aspectos - Resumen

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,064 ^a	1	,800		
Corrección de continuidad ^b	,002	1	,966		
Razón de verosimilitud	,064	1	,800		
Prueba exacta de Fisher				,835	,480
N de casos válidos	180				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 11,40.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

La prueba de asociación de productos alarmas y asociados dio un resultado de 2.414 con lo cual no se puede rechazar la hipótesis nula **H0**.

De la tabla cruzada de estas dos variables es posible analizar que solo el 35% del total de las empresas ofrecen en sus productos alarmas contra incendio y de estas el 48.1% están asociadas.

Tabla 21. Prueba Chi-cuadrado Asociados y Aspectos - Tabla 2x2

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,414 ^a	1	,120		
Corrección de continuidad ^b	1,782	1	,182		
Razón de verosimilitud	2,330	1	,127		
Prueba exacta de Fisher				,131	,092
N de casos válidos	180				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 9,45.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla 22. Tabla Cruzada Asociados

Tabla cruzada PRODUCTOS/ SERVICIOS ALARMAS*ASOCIADOS SI/NO

			ASOCIADOS SI/NO		Total
			NO	SI	
PRODUCTOS/ SERVICIOS ALARMAS	NO	Recuento	103	14	117
		% dentro de PRODUCTOS/ SERVICIOS ALARMAS	88,0%	12,0%	100,0%
		% dentro de ASOCIADOS SI/NO	67,3%	51,9%	65,0%
		% del total	57,2%	7,8%	65,0%
	SI	Recuento	50	13	63
		% dentro de PRODUCTOS/ SERVICIOS ALARMAS	79,4%	20,6%	100,0%
		% dentro de ASOCIADOS SI/NO	32,7%	48,1%	35,0%
		% del total	27,8%	7,2%	35,0%
Total	Recuento		153	27	180
	% dentro de PRODUCTOS/ SERVICIOS ALARMAS		85,0%	15,0%	100,0%
	% dentro de ASOCIADOS SI/NO		100,0%	100,0%	100,0%
	% del total		85,0%	15,0%	100,0%

De la tabla de rociadores y asociados se puede observar que del total de las empresas del estudio el 38.9% ofrece este producto esto corresponde a 70 empresas y 17 de estas empresas están asociadas.

La prueba de asociación permite deducir que estas variables son independientes.

Tabla 23. Tabla Cruzada Productos-Rociadores-Asociados

Tabla cruzada PRODUCTOS/ SERVICIOS ROCIADORES*ASOCIADOS SI/NO

			ASOCIADOS SI/NO		Total
			NO	SI	
PRODUCTOS/ SERVICIOS ROCIADORES	NO	Recuento	100	10	110
		% dentro de PRODUCTOS/ SERVICIOS ROCIADORES	90,9%	9,1%	100,0%
		% dentro de ASOCIADOS SI/NO	65,4%	37,0%	61,1%
		% del total	55,6%	5,6%	61,1%
	SI	Recuento	53	17	70
		% dentro de PRODUCTOS/ SERVICIOS ROCIADORES	75,7%	24,3%	100,0%
		% dentro de ASOCIADOS SI/NO	34,6%	63,0%	38,9%
		% del total	29,4%	9,4%	38,9%
Total	Recuento		153	27	180
	% dentro de PRODUCTOS/ SERVICIOS ROCIADORES		85,0%	15,0%	100,0%
	% dentro de ASOCIADOS SI/NO		100,0%	100,0%	100,0%
	% del total		85,0%	15,0%	100,0%

Tabla 24. Prueba Chi-cuadrado 2x2

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7,746 ^a	1	,005		
Corrección de continuidad ^b	6,600	1	,010		
Razón de verosimilitud	7,546	1	,006		
Prueba exacta de Fisher				,009	,006
N de casos válidos	180				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 10,50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Dado el resultado de 3.363 de la prueba de independencia de las variables no se rechazó la hipótesis nula en la prueba de las variables gabinetes y asociados.

Por otra parte la tabla cruzada expone que de las 180 empresas analizadas solo 37 es decir el 20,6% tiene en su portafolio este producto y de estas empresas solo 2 están asociadas.

Tabla 25. Prueba Chi-cuadrado 2x2

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,363 ^a	1	,067		
Corrección de continuidad ^b	2,482	1	,115		
Razón de verosimilitud	4,066	1	,044		
Prueba exacta de Fisher				,074	,049
N de casos válidos	180				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 5,55.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla 26. Tabla Cruzada Productos-Gabinetes-Asociados

Tabla cruzada PRODUCTOS/ SERVICIOS GABINETES*ASOCIADOS SI/NO

			ASOCIADOS SI/NO		Total
			NO	SI	
PRODUCTOS/ SERVICIOS GABINETES	NO	Recuento	118	25	143
		% dentro de PRODUCTOS/ SERVICIOS GABINETES	82,5%	17,5%	100,0%
		% dentro de ASOCIADOS SI/NO	77,1%	92,6%	79,4%
		% del total	65,6%	13,9%	79,4%
	SI	Recuento	35	2	37
		% dentro de PRODUCTOS/ SERVICIOS GABINETES	94,6%	5,4%	100,0%
		% dentro de ASOCIADOS SI/NO	22,9%	7,4%	20,6%
		% del total	19,4%	1,1%	20,6%
Total	Recuento		153	27	180
	% dentro de PRODUCTOS/ SERVICIOS GABINETES		85,0%	15,0%	100,0%
	% dentro de ASOCIADOS SI/NO		100,0%	100,0%	100,0%
	% del total		85,0%	15,0%	100,0%

De la siguiente tabla cruzada es posible analizar que el 37.8% de las empresas, esto es 68 empresas son las que ofrecen el producto tubería contra incendio y de estas empresas el 29,6% está asociado, en otras palabras 8 empresas. De los resultados de chi cuadrado podemos inferir que no son variables dependientes y no se rechaza la hipótesis nula.

Tabla 27. Tabla Cruzada Productos-Tubería-Asociados

Tabla cruzada PRODUCTOS/ SERVICIOS TUBERIA*ASOCIADOS SI/NO

			ASOCIADOS SI/NO		Total
			NO	SI	
PRODUCTOS/ SERVICIOS TUBERIA	NO	Recuento	93	19	112
		% dentro de PRODUCTOS/ SERVICIOS TUBERIA	83,0%	17,0%	100,0%
		% dentro de ASOCIADOS SI/NO	60,8%	70,4%	62,2%
		% del total	51,7%	10,6%	62,2%
	SI	Recuento	60	8	68
		% dentro de PRODUCTOS/ SERVICIOS TUBERIA	88,2%	11,8%	100,0%
		% dentro de ASOCIADOS SI/NO	39,2%	29,6%	37,8%
		% del total	33,3%	4,4%	37,8%
Total	Recuento		153	27	180
	% dentro de PRODUCTOS/ SERVICIOS TUBERIA		85,0%	15,0%	100,0%
	% dentro de ASOCIADOS SI/NO		100,0%	100,0%	100,0%
	% del total		85,0%	15,0%	100,0%

Tabla 28. Prueba Chi-cuadrado Productos-Gabinetes-Asociados

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,897 ^a	1	,344		
Corrección de continuidad ^b	,536	1	,464		
Razón de verosimilitud	,923	1	,337		
Prueba exacta de Fisher				,395	,234
N de casos válidos	180				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 10,20.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

En resultado de la tabla cruzada de estas dos variables nos muestra que de las empresas asociadas el 44,4% presta el servicio de diseño de redes y sistemas contra incendio y del total de empresas analizadas el 32,2% presta este servicio. El resultado de 2.173 en la prueba de chi cuadrado permite inferir que estas variables no están asociadas estadísticamente.

Tabla 29. Tabla cruzada Chi-cuadrado Productos-Diseño-Asociados

Tabla cruzada PRODUCTOS/ SERVICIOS DISEÑO*ASOCIADOS SI/NO

			ASOCIADOS SI/NO		Total
			NO	SI	
PRODUCTOS/ SERVICIOS DISEÑO	NO	Recuento	107	15	122
		% dentro de PRODUCTOS/ SERVICIOS DISEÑO	87,7%	12,3%	100,0%
		% dentro de ASOCIADOS SI/NO	69,9%	55,6%	67,8%
		% del total	59,4%	8,3%	67,8%
	SI	Recuento	46	12	58
		% dentro de PRODUCTOS/ SERVICIOS DISEÑO	79,3%	20,7%	100,0%
		% dentro de ASOCIADOS SI/NO	30,1%	44,4%	32,2%
		% del total	25,6%	6,7%	32,2%
Total	Recuento		153	27	180
	% dentro de PRODUCTOS/ SERVICIOS DISEÑO		85,0%	15,0%	100,0%
	% dentro de ASOCIADOS SI/NO		100,0%	100,0%	100,0%
	% del total		85,0%	15,0%	100,0%

Tabla 30. Prueba Chi-cuadrado Productos-Diseño-Asociados

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,173 ^a	1	,140		
Corrección de continuidad ^b	1,564	1	,211		
Razón de verosimilitud	2,082	1	,149		
Prueba exacta de Fisher				,180	,107
N de casos válidos	180				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 8,70.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

En esta última tabla se cruzo las empresas asociadas y las empresas que prestaban el servicio de instalación de sistemas o elementos contra incendio, se pudo observar que del total de las empresas del estudio solo 69, es decir el 38.3% prestan este servicio, y de las empresas asociadas el 40, 7%.

La prueba chi cuadrado nos dio un resultado de 0.78 lo cual indica que las variables analizadas son independientes.

Tabla 31. Tabla Productos-Instalación-Asociados

Tabla cruzada PRODUCTOS/ SERVICIOS INSTALACION*ASOCIADOS SI/NO

			ASOCIADOS SI/NO		Total
			NO	SI	
PRODUCTOS/ SERVICIOS INSTALACION	NO	Recuento	95	16	111
		% dentro de PRODUCTOS/ SERVICIOS INSTALACION	85,6%	14,4%	100,0%
		% dentro de ASOCIADOS SI/NO	62,1%	59,3%	61,7%
		% del total	52,8%	8,9%	61,7%
	SI	Recuento	58	11	69
		% dentro de PRODUCTOS/ SERVICIOS INSTALACION	84,1%	15,9%	100,0%
		% dentro de ASOCIADOS SI/NO	37,9%	40,7%	38,3%
		% del total	32,2%	6,1%	38,3%
Total	Recuento		153	27	180
	% dentro de PRODUCTOS/ SERVICIOS INSTALACION		85,0%	15,0%	100,0%
	% dentro de ASOCIADOS SI/NO		100,0%	100,0%	100,0%
	% del total		85,0%	15,0%	100,0%

Tabla 32. Prueba Chi-cuadrado Productos-Instalación-Asociados

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,078 ^a	1	,780		
Corrección de continuidad ^b	,004	1	,949		
Razón de verosimilitud	,077	1	,781		
Prueba exacta de Fisher				,831	,470
N de casos válidos	180				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 10,35.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Estructura de Hoja de Cálculo

La estructura de hoja de cálculo fué desarrollada en Microsoft Excel, la organización de los campos procura la facilidad de identificación de los datos y facilidad de análisis, la descripción de los mismos son presentados en la Tabla 33 a continuación:

Tabla 33. Descripción de la Estructura

CAMPO	CONCEPTO
Nombre	Describe el nombre completo de la empresa
Website	Describe el link de acceso a la página de la empresa, validado a la fecha de entrega del proyecto.
Fuente	Lugar de donde fué obtenida la información.
Teléfono	Números de teléfono disponibles de las organizaciones identificadas.
NIT	Número de identificación tributaria de la organización
Sede en Colombia	Identificación de la sede de la organización
Ciudad	Lugar donde se encuentra ubicada la organización.
Objetivo	Describe el objeto de la organización

Fabricantes	Describe la clasificación de exportador, importador o fabricante de la organización.
Código CIU	Clasificación Industrial Internacional Uniforme.
Descripción	Describe los servicios e información disponible de la organización.
Asociados	Califica si es o no asociado a ANRACI.
Productos/Servicios Extintores	Califica si presta o no el servicio
Productos/Servicios Alarmas	Califica si presta o no el servicio
P r o d u c t o s / Rociadores	Califica si presta o no el servicio
Productos/Servicios Gabinetes	Califica si presta o no el servicio
Productos/Servicios Tuberías	Califica si presta o no el servicio
Productos/Servicios Diseño	Califica si presta o no el servicio
Productos/Servicios Instalación	Califica si presta o no el servicio

Cada campo fue desarrollado para cada una de las organizaciones identificadas en el estudio. La estructura de hoja de cálculo junto a la información desarrollada se presenta como archivo **ANEXO I - OE4ANRACI**, archivo en excel con nombre **BD_ANRACI_2018**.

Para facilitar la identificación de la localización y disminuir el número de caracteres fue desarrollada una equivalencia para el nombre de las ciudades esta es presentada en la Tabla 34 a seguir:

Tabla 34. Nomenclatura Código Ciudades

CODIGOS DE CIUDAD/ PAIS	
BOGOTA	BOG
BUCARAMANGA	BGA
SANTA MARTA	SMAR
BARRANQUILLA	BLLA
CALI	CAL
FUNZA	FUNZ
COTA	COT
SOACHA	SOA
MEDELLIN	MED
PEREIRA	PER
ARMENIA	ARM
MANIZALES	MZA
SABANETA	SAB
ZIPAQUIRA	ZIP
ENVIGADO	ENV
CANADA	CDA

ESTADOS UNIDOS	USA
SIBERIA	SIB
ITAGÜI	ITA
DUITAMA	DMA
MEXICO	MEX
CUCUTA	CTA
PASTO	PAS
VILLAVICENCIO	VILL
POPAYAN	POP
NEIVA	NEI
TOCANCIPA	TOC

Análisis de los datos obtenidos

El desarrollo y búsqueda describe a 180 organizaciones dedicadas a actividades de sistemas contra-incendio. De acuerdo a las bases de datos internacionales utilizadas en el proyecto, puede ser observado que existen numerosas organizaciones que no presenten su información financiera, en otros casos no describen en la información disponible de forma clara o directa los servicios que ofrecen. Algunos no cuentan con sitio de internet en donde se encuentre la información de la organización, algunos usan redes sociales como Facebook o blogs para la presentación de la organización. Algunas organizaciones no presentan información disponible del NIT en las bases de datos utilizadas, en la web o herramientas de consulta. La mayoría tiene por lo menos un número de contacto.

Data Estadística

Tipificación de empresas asociadas y no asociadas a ANRACI.

Tabla 35. Data Estadística

SEDE EN COLOMBIA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO	11	6,1	6,1	6,1
	SI	169	93,9	93,9	100,0
	Total	180	100,0	100,0	

FUENTE

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	EMIS	43	23,9	23,9	23,9
	EMIS, LEGISCOMEX	21	11,7	11,7	35,6
	INTERNET	102	56,7	56,7	92,2
	LEGISCOMEX	14	7,8	7,8	100,0
	Total	180	100,0	100,0	

SEDE EN COLOMBIA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO	11	6,1	6,1	6,1
	SI	169	93,9	93,9	100,0
	Total	180	100,0	100,0	

CIUDAD

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido		4	2,2	2,2	2,2
	BGA	4	2,2	2,2	4,4
	BLLA	1	,6	,6	5,0
	BLLA, SMAR	1	,6	,6	5,6
	BOG	94	52,2	52,2	57,8
	BOG BLLA CAL BGA C	1	,6	,6	58,3
	BOG BLLA CAL BGA CAR PER MZA MED SMAR	1	,6	,6	58,9
	BOG MED	1	,6	,6	59,4
	BOG, BLLA	4	2,2	2,2	61,7
	BOG, BLLA, CAL, MED	1	,6	,6	62,2
	BOG, BLLA, CAR, MED, CAL, BGA Y PER	1	,6	,6	62,8
	BOG, CAL, MED	1	,6	,6	63,3
	BOG, MED	1	,6	,6	63,9
	BOG, MZA Y CAR	1	,6	,6	64,4
	BOG, PAS	1	,6	,6	65,0
	BOG, SIB, ITA, DMA, CAL, BGA, BLLA, MED	1	,6	,6	65,6
	BRA	1	,6	,6	66,1
	CAL	9	5,0	5,0	71,1
	CAR	1	,6	,6	71,7
	COT	2	1,1	1,1	72,8
	ENV	1	,6	,6	73,3
	FUNZ	2	1,1	1,1	74,4
	ITA	1	,6	,6	75,0
	MED	23	12,8	12,8	87,8
	MED, CAL, MZA	1	,6	,6	88,3
	MEX	3	1,7	1,7	90,0
	NEI	1	,6	,6	90,6
	PAS	1	,6	,6	91,1
	PER	1	,6	,6	91,7
	PER, MZA ARM	1	,6	,6	92,2
	POP	1	,6	,6	92,8
	SAB	1	,6	,6	93,3
	SIN	1	,6	,6	93,9
	SMAR	2	1,1	1,1	95,0
	SOA	1	,6	,6	95,6
	TOC	1	,6	,6	96,1
	USA	4	2,2	2,2	98,3
	USA, BOG	1	,6	,6	98,9
	VILL	1	,6	,6	99,4
	ZIP	1	,6	,6	100,0
	Total	180	100,0	100,0	

FABRICANTEES EXP/IMP

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	,6	,6	,6
EXPORTADOR	3	1,7	1,7	2,2
FABRICANTE	27	15,0	15,0	17,2
FABRICANTE/ EXPORTADOR	10	5,6	5,6	22,8
FABRICANTE/ EXPORTADOR E IMPORTADOR	1	,6	,6	23,3
FABRICANTE/ IMPORTADOR	3	1,7	1,7	25,0
FABRICANTE/EXPORTAD OR	4	2,2	2,2	27,2
FABRICANTE/IMPORTAD OR	8	4,4	4,4	31,7
IMPORTADOR	113	62,8	62,8	94,4
IMPORTADOR/EXPORTA DOR	3	1,7	1,7	96,1
NO	7	3,9	3,9	100,0
Total	180	100,0	100,0	

ASOCIADOS SI/NO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO	153	85,0	85,0	85,0
	SI	27	15,0	15,0	100,0
	Total	180	100,0	100,0	

PRODUCTOS/ SERVICIOS EXTINTORES

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO	104	57,8	57,8	57,8
	SI	76	42,2	42,2	100,0
	Total	180	100,0	100,0	

PRODUCTOS/ SERVICIOS ALARMAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO	117	65,0	65,0	65,0
	SI	63	35,0	35,0	100,0
	Total	180	100,0	100,0	

PRODUCTOS/ SERVICIOS ROCIADORES

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO	110	61,1	61,1	61,1
	SI	70	38,9	38,9	100,0
	Total	180	100,0	100,0	

PRODUCTOS/ SERVICIOS GABINETES

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO	143	79,4	79,4	79,4
	SI	37	20,6	20,6	100,0
	Total	180	100,0	100,0	

PRODUCTOS/ SERVICIOS TUBERIA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO	112	62,2	62,2	62,2
	SI	68	37,8	37,8	100,0
	Total	180	100,0	100,0	

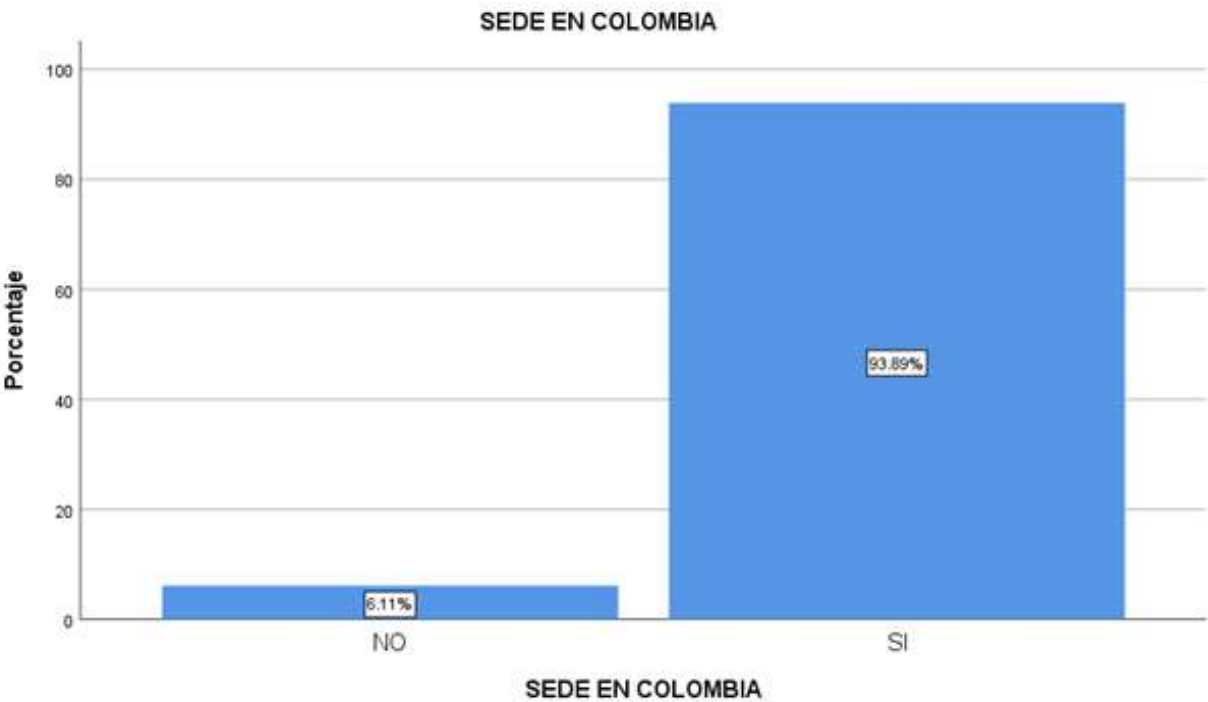
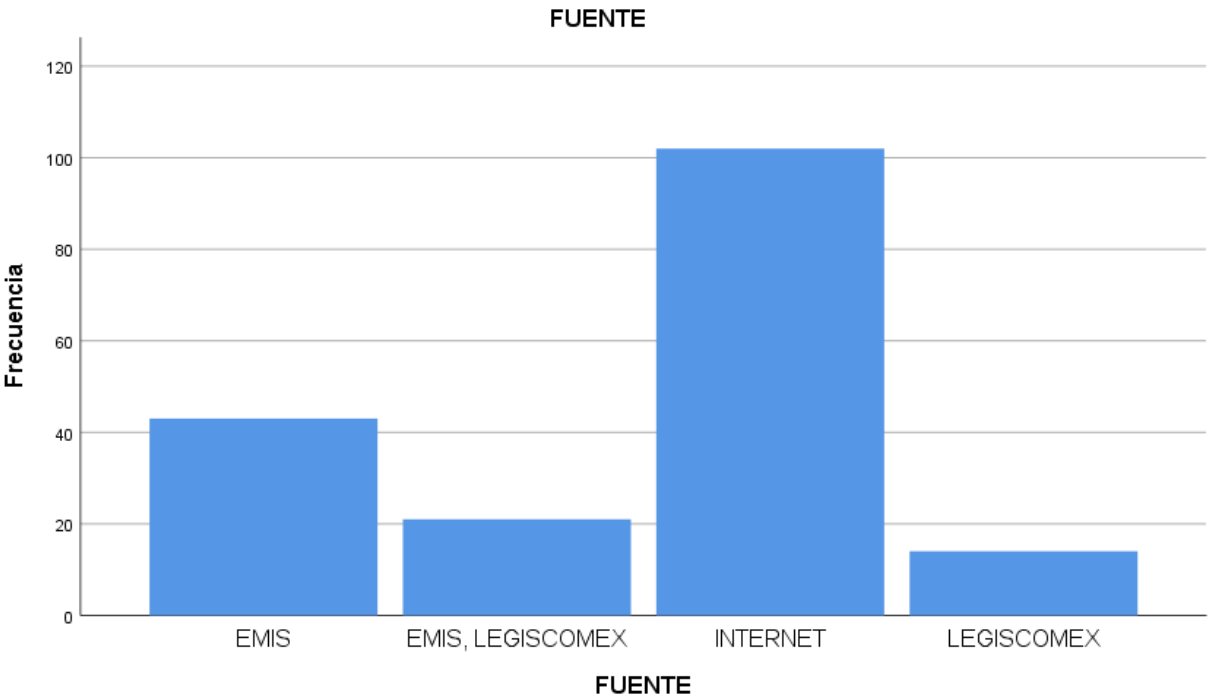
PRODUCTOS/ SERVICIOS DISEÑO

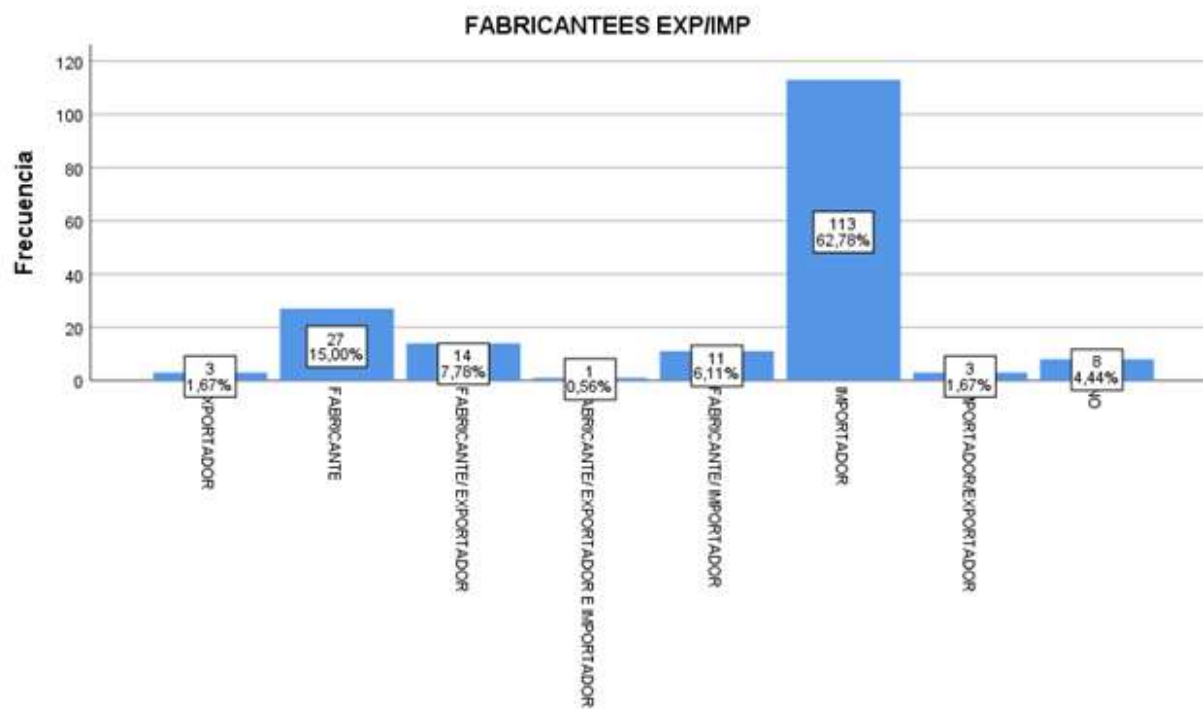
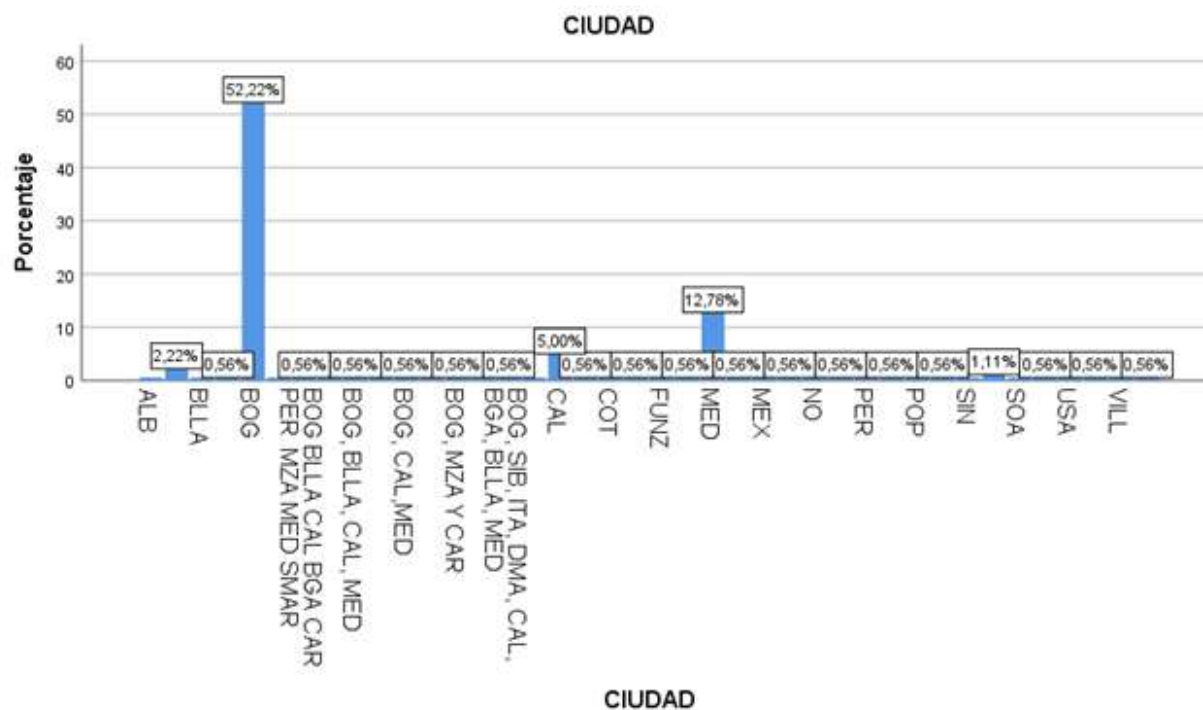
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO	122	67,8	67,8	67,8
	SI	58	32,2	32,2	100,0
	Total	180	100,0	100,0	

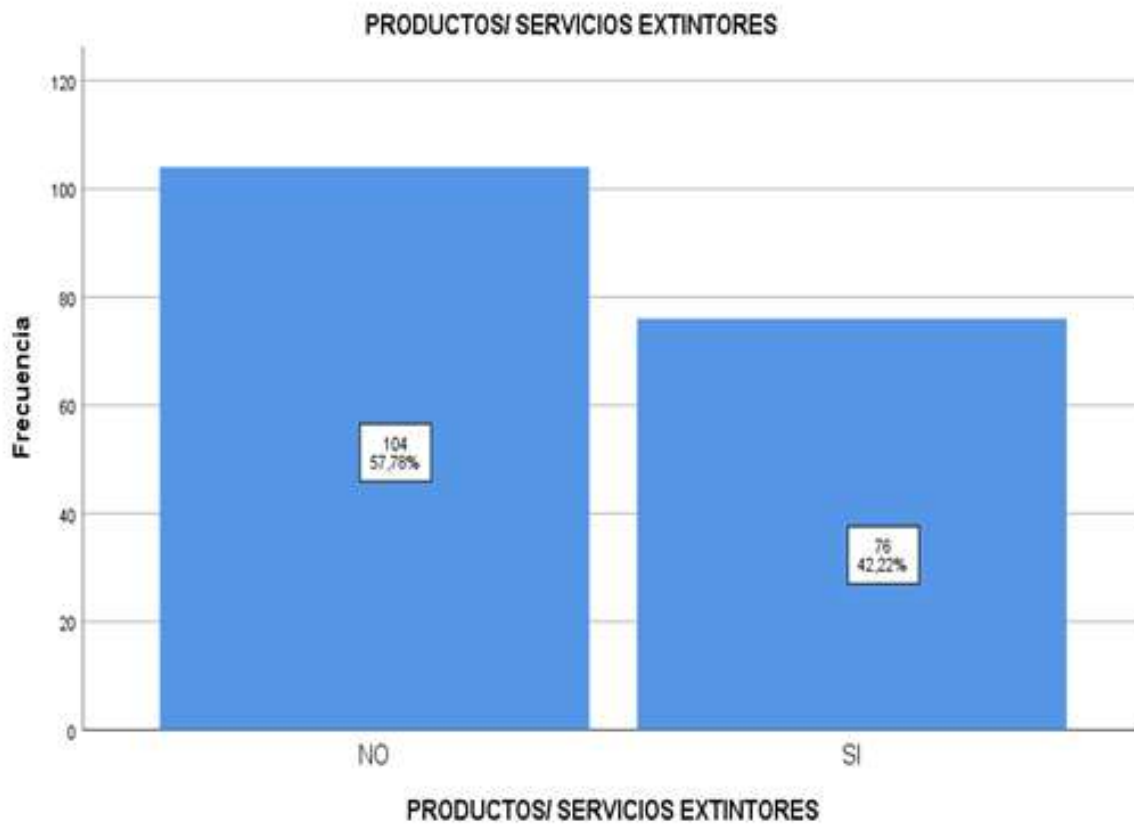
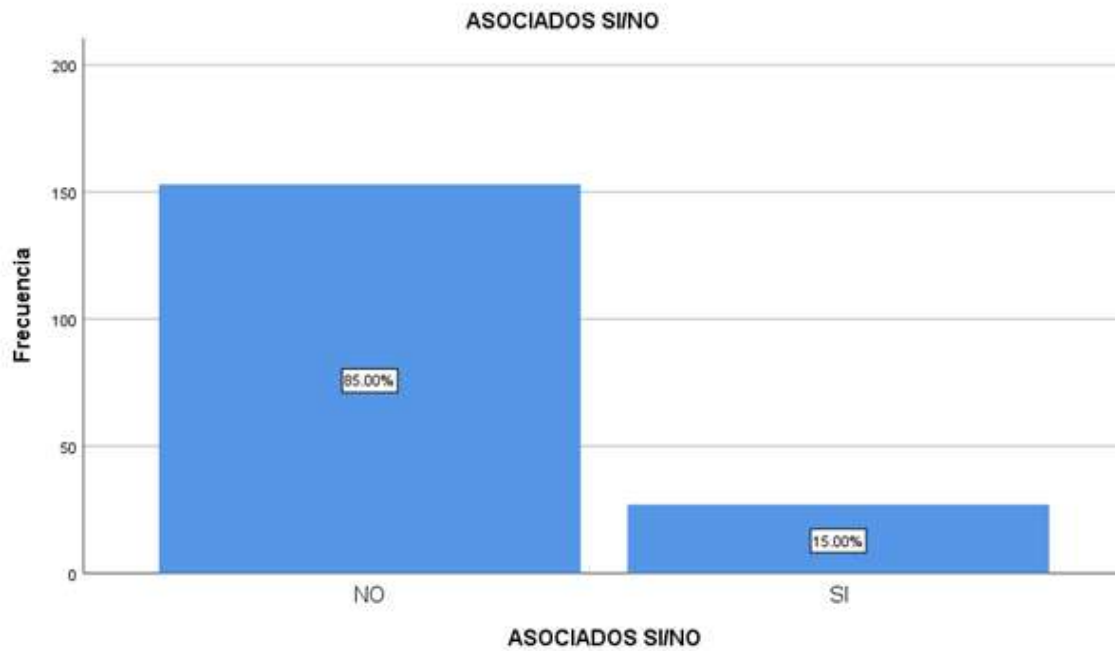
PRODUCTOS/ SERVICIOS INSTALACION

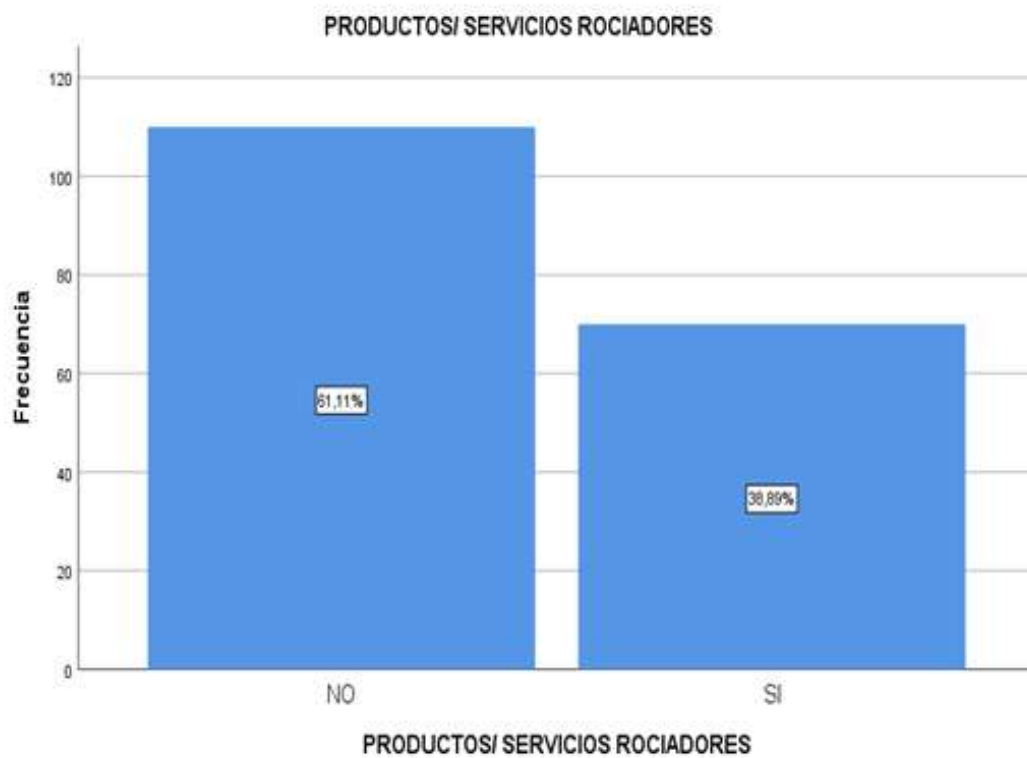
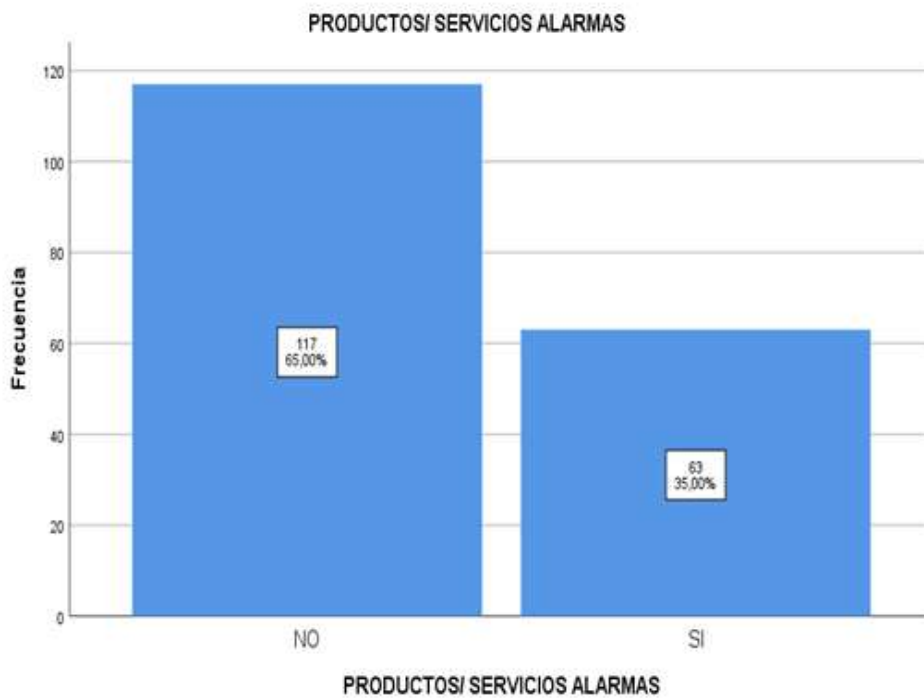
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO	111	61,7	61,7	61,7
	SI	69	38,3	38,3	100,0
	Total	180	100,0	100,0	

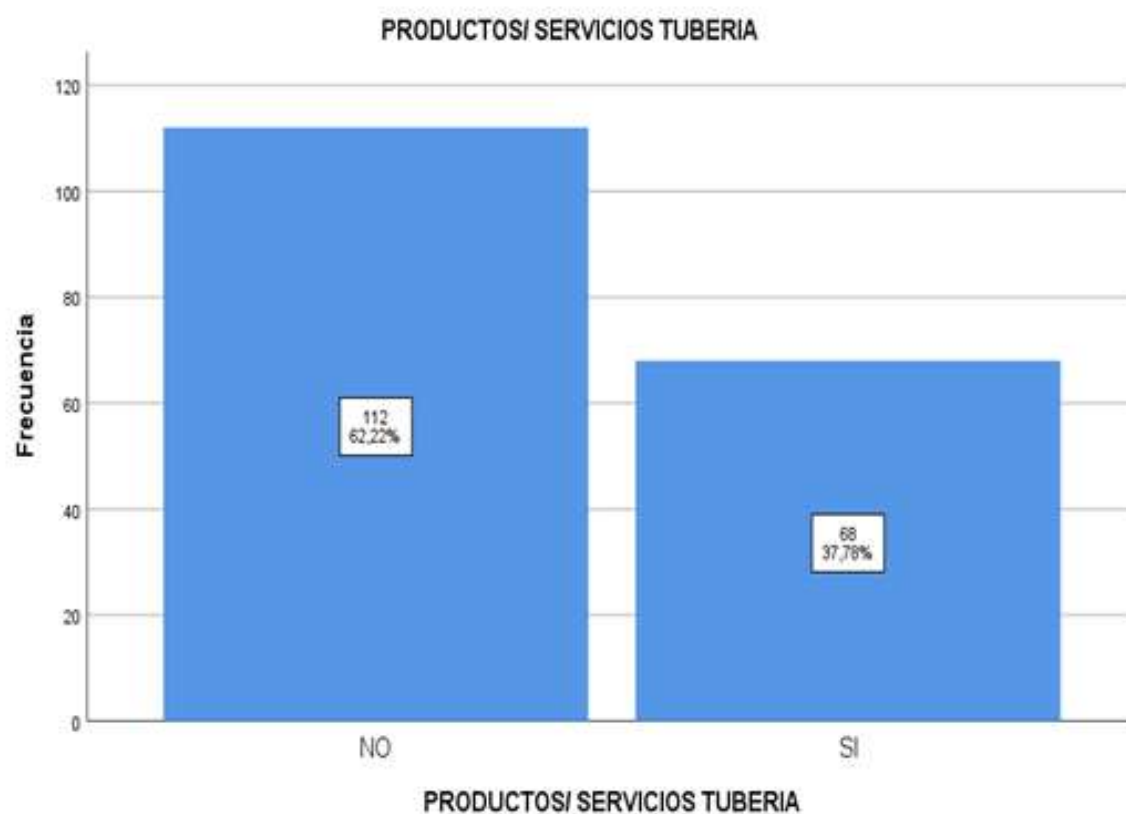
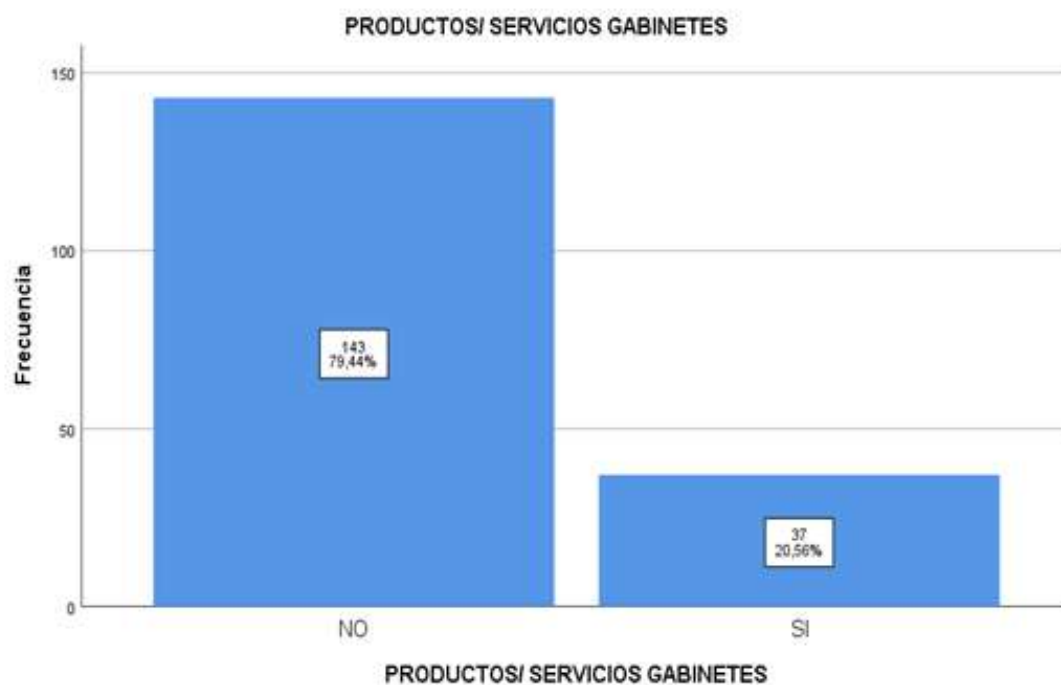
Gráficos 1. de los Resultados Estadísticos

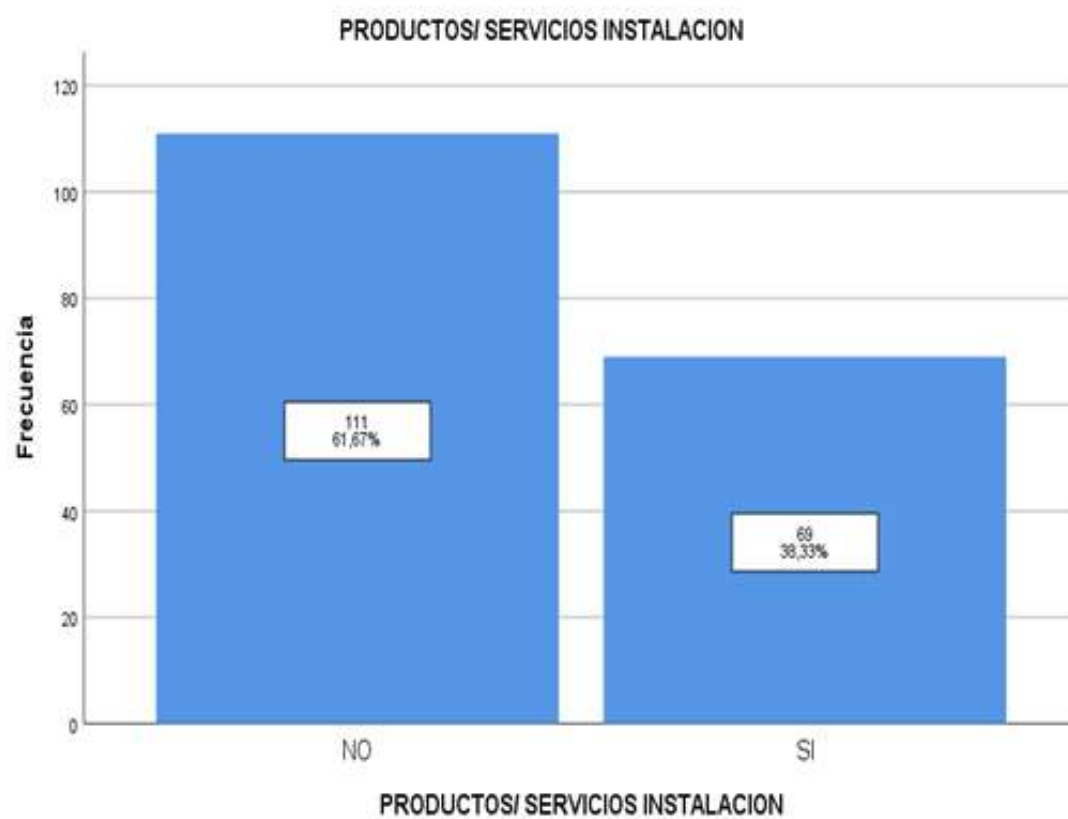
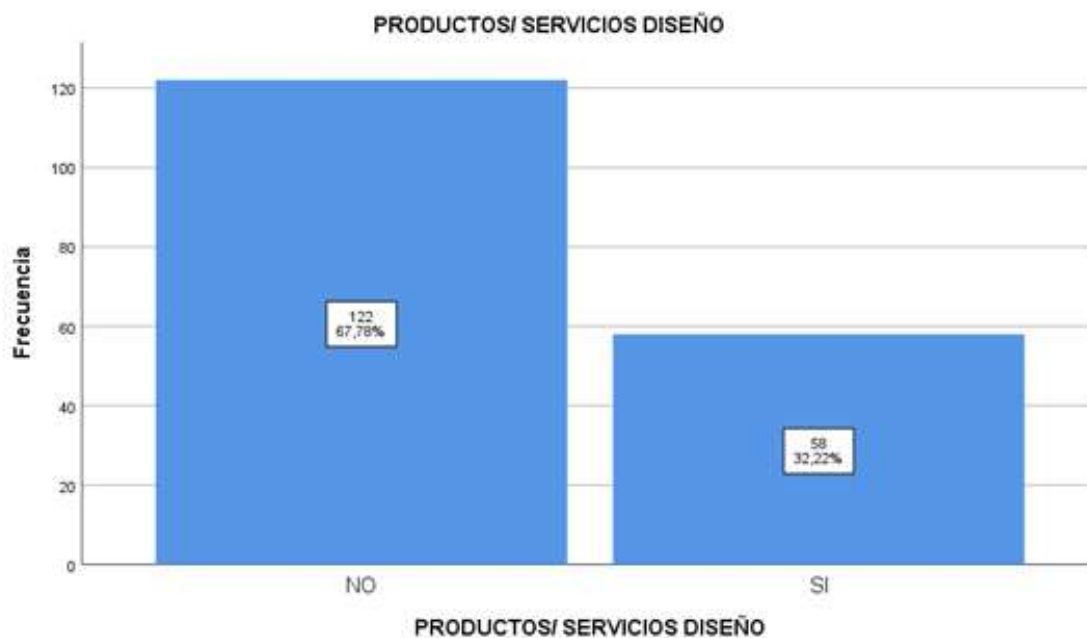












Resumen Ejecutivo

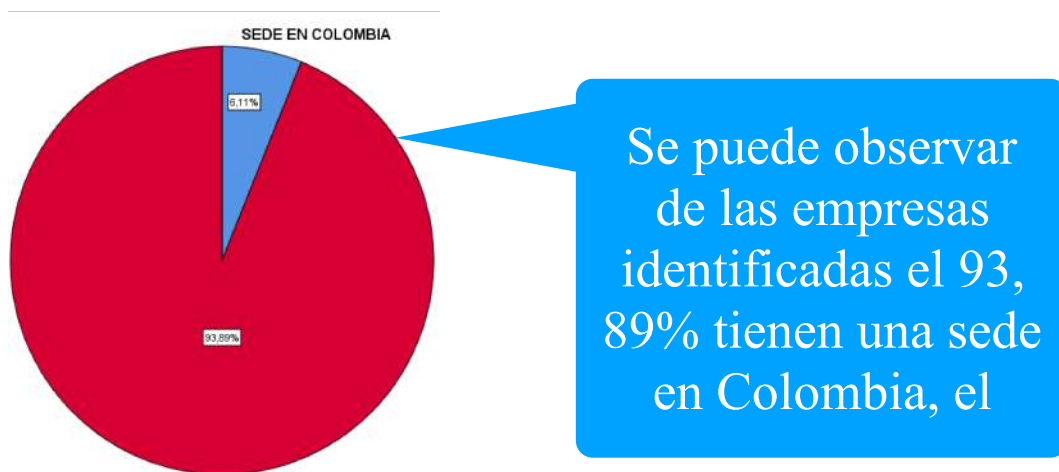
RESULTADOS DIAGNOSTICO BASE

ORGANIZACIONES ASOCIADAS A ROCIADORES SISTEMAS CONTRA-INCENDIO EN LA INDUSTRIA COLOMBIANA

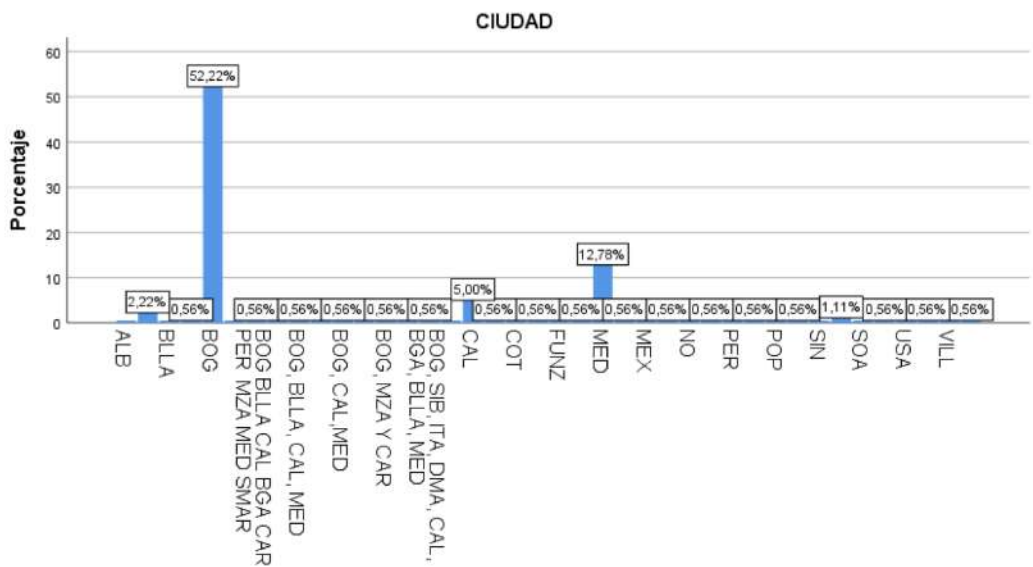
Para la elaboración del instrumento que permitiera desarrollar la línea de base, se soportó en dos bases de datos comerciales EMIS y LEGIS, herramientas que brindan información detallada de diferentes sectores empresariales, con esta información obtenida, se generó el instrumento Excel con el objetivo de almacenar datos bajo los conceptos de: Dato, Campo, Registro, los datos fueron organizados bajo 19 variables dentro de las que se destacan, Asociados, Rociadores, Fabricantes/ importadores, exportadores.

Para el análisis de la información se utilizó el software IBM SPSS® y la información 180 empresas identificadas en el sector.

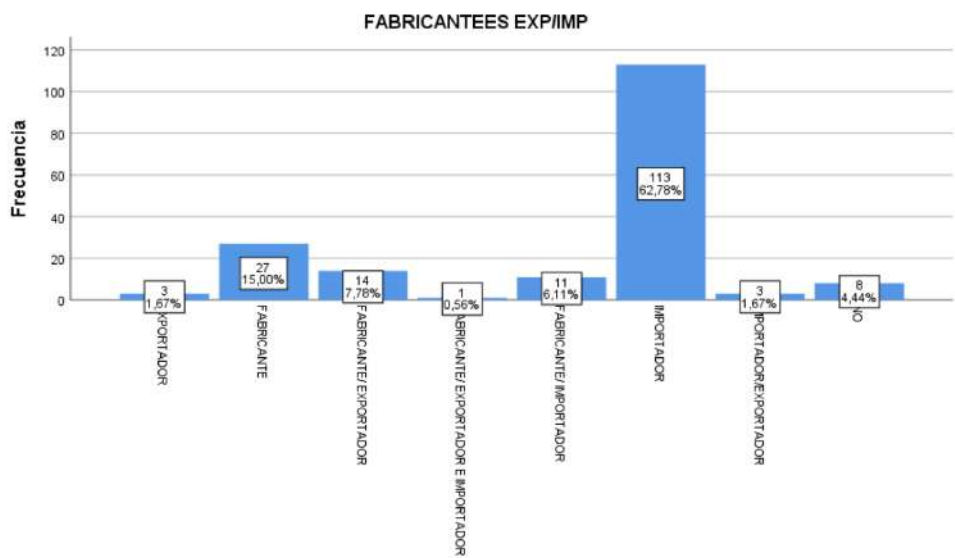
A continuación, se muestra el estudio descriptivo del sector contra incendios:



De las empresas con sede en Colombia se pudo establecer que el 52,2 % tienen sede en la ciudad de Bogotá , el 13 % se ubican en Medellín , un 5% en Cali y el restante en otras ciudades del territorio nacional, así como se muestra en el siguiente gráfico.



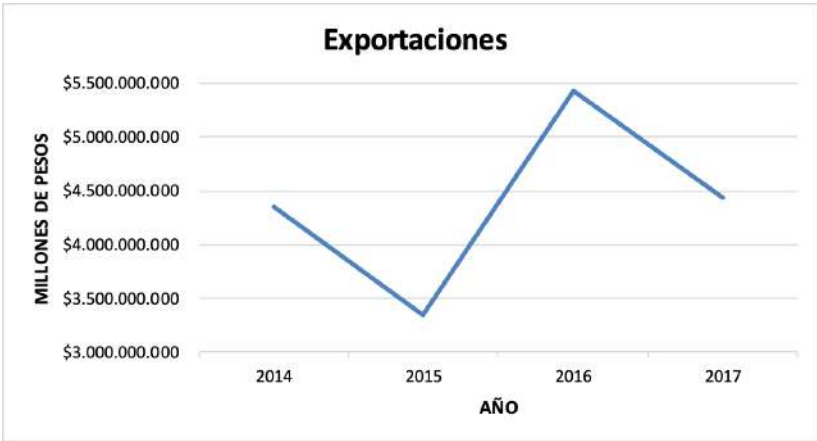
En el siguiente gráfico fue posible identificar que, de las 180 empresas analizadas, 27 es decir el 15% son exclusivamente fabricantes de productos contra incendios.



113 organizaciones, correspondiente al 62,8 % son solo importadores y 3 es decir el 1,7 % solo son exportadores, 14 empresas correspondientes al 7,8 % son Fabricantes y exportadores y 11 empresas que corresponde al 6,1 % son Fabricantes e importadores.

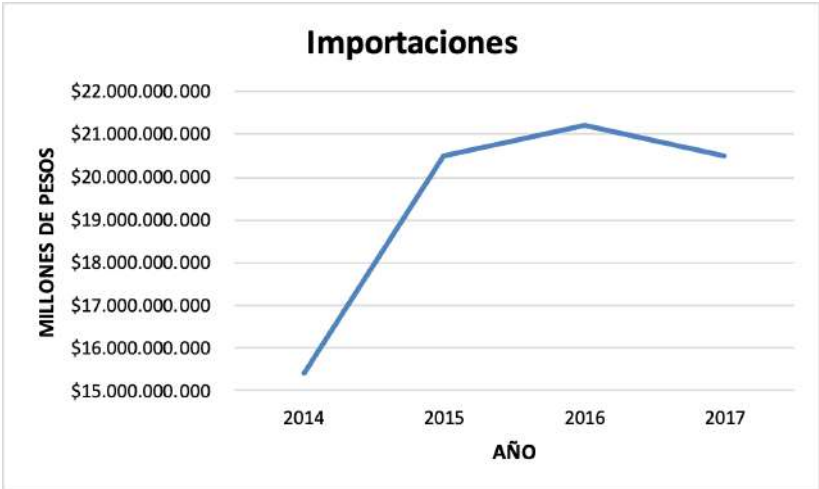
En la siguiente tabla se muestra el número de empresas que reportan datos de sus transacciones comerciales en las bases de datos consultada y los promedios de los años 2015, 2016 y 2017.

EMPRESAS QUE REPORTAN DATOS DE IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES								
Cantidad de empresas	Exportaciones 2014	Exportaciones 2015	Exportaciones 2016	Exportaciones 2017	Importaciones 2014	Importaciones 2015	Importaciones 2016	Importaciones 2017
28 de 180	\$ 4.353.310.020	\$ 3.339.434.501	\$ 5.434.894.370	\$ 4.431.436.914	\$ 15.419.350.352	\$ 20.491.324.594	\$ 21.225.808.924	\$ 20.506.933.686

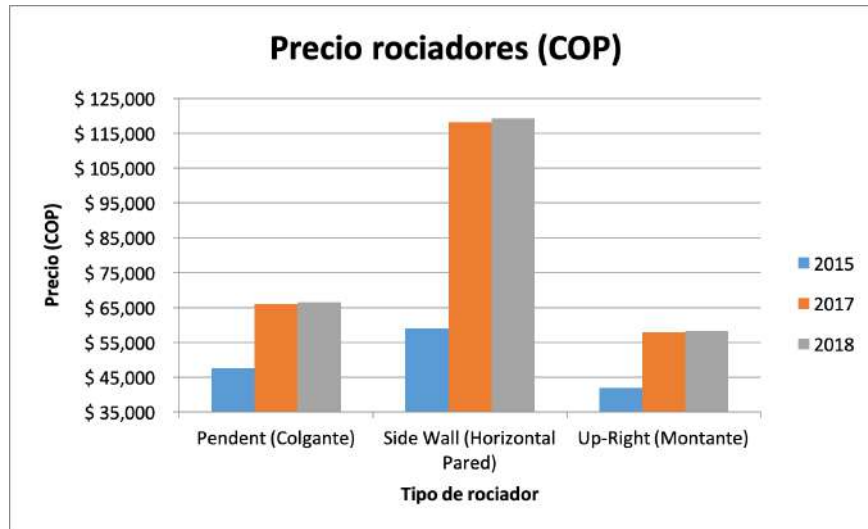


Es posible analizar que en el año 2015 hubo un decrecimiento sustancial de las exportaciones del país en el sector contra incendios y que en el año 2016 se volvió a recuperar, pero que en el 2017 nuevamente decreció.

En las importaciones la gráfica nos muestra que a partir del año 2014 se ha evidenciado un crecimiento lineal y solo en el 2017 se presentó un ligero decrecimiento.



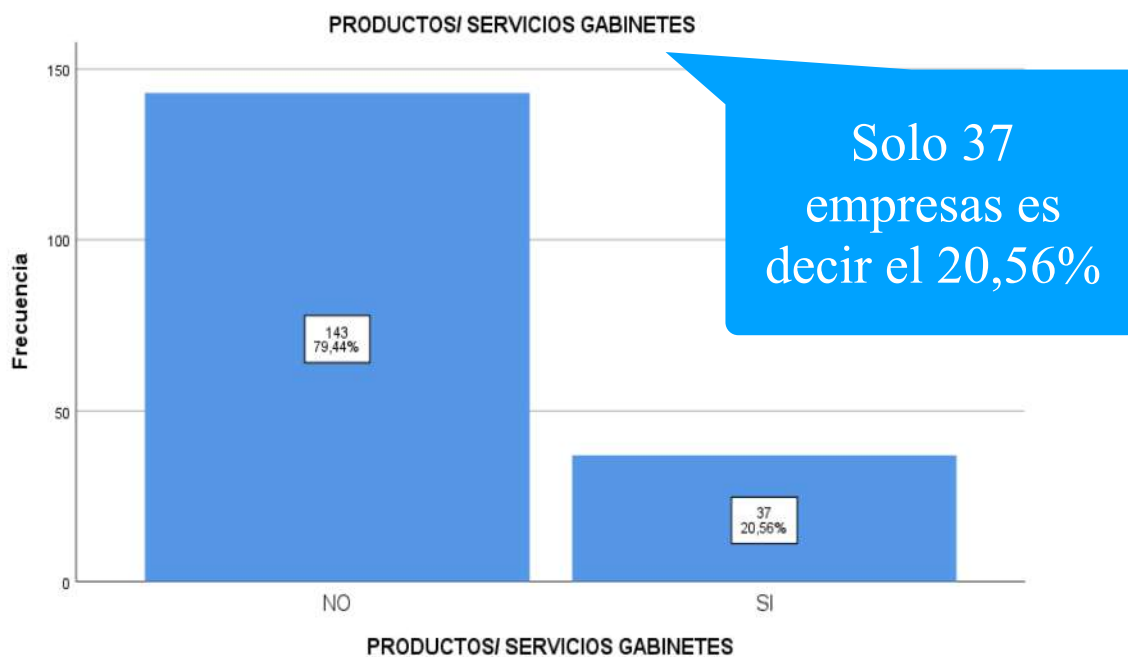
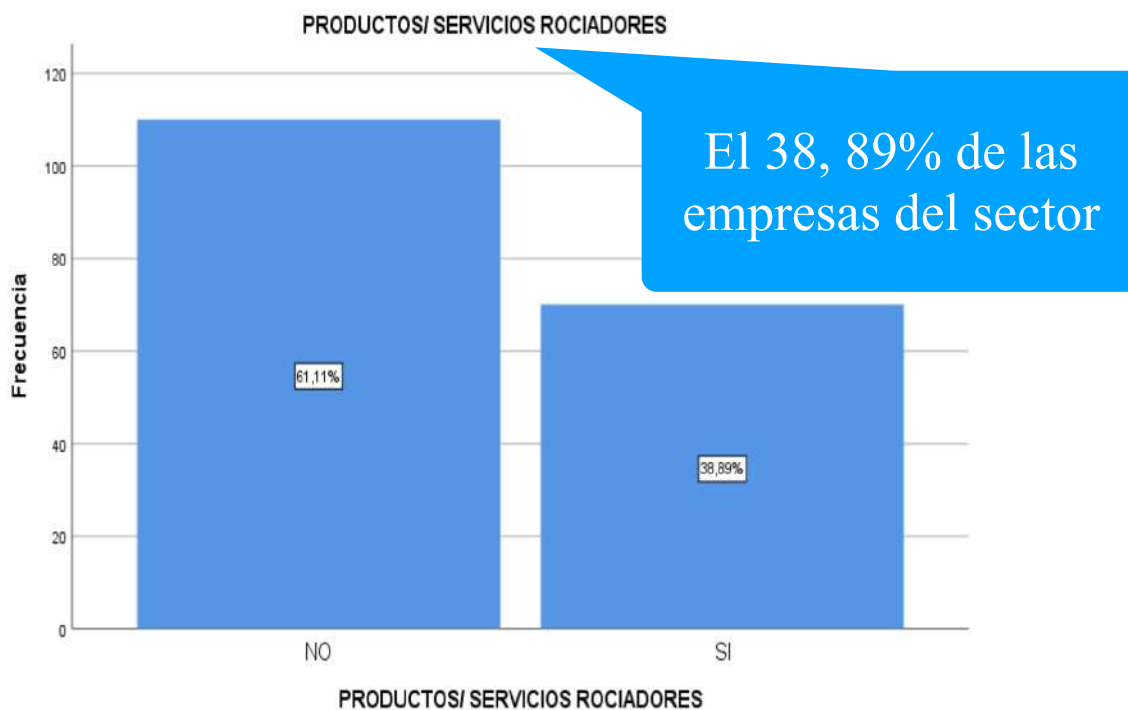
Por último, se analizaron los precios de 2015, 2017 y 2018 respecto a los precios de los rociadores mas comercializados en el país, los datos fueron obtenidos de la revista construdata de cada año.

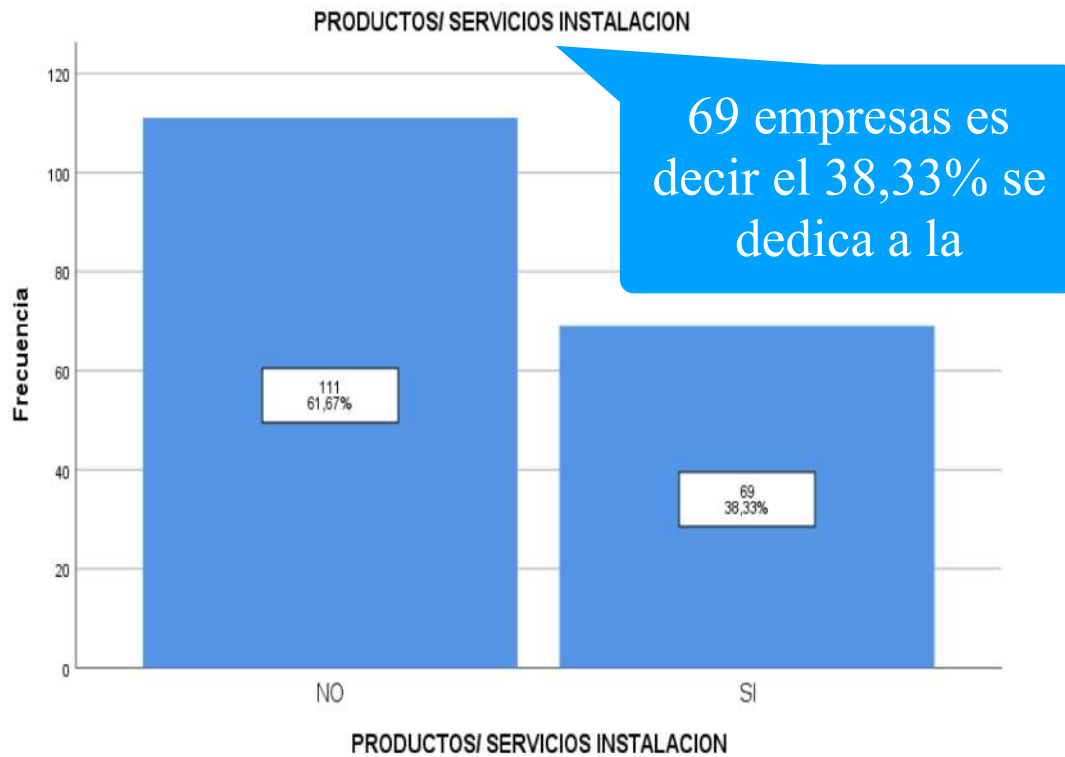
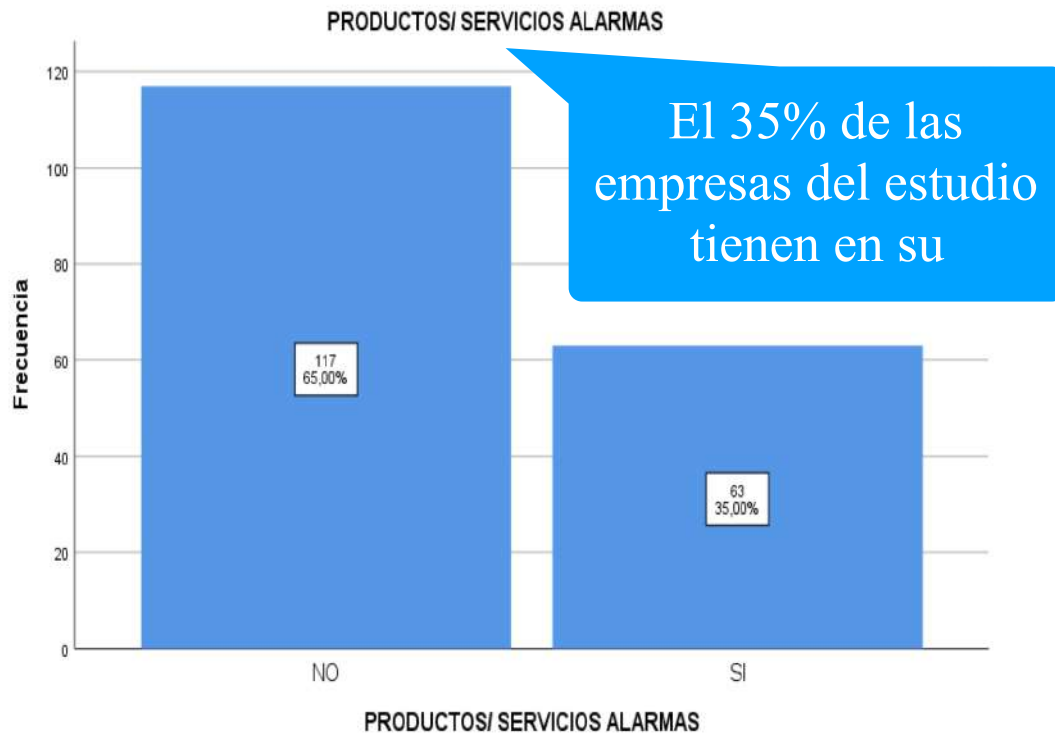


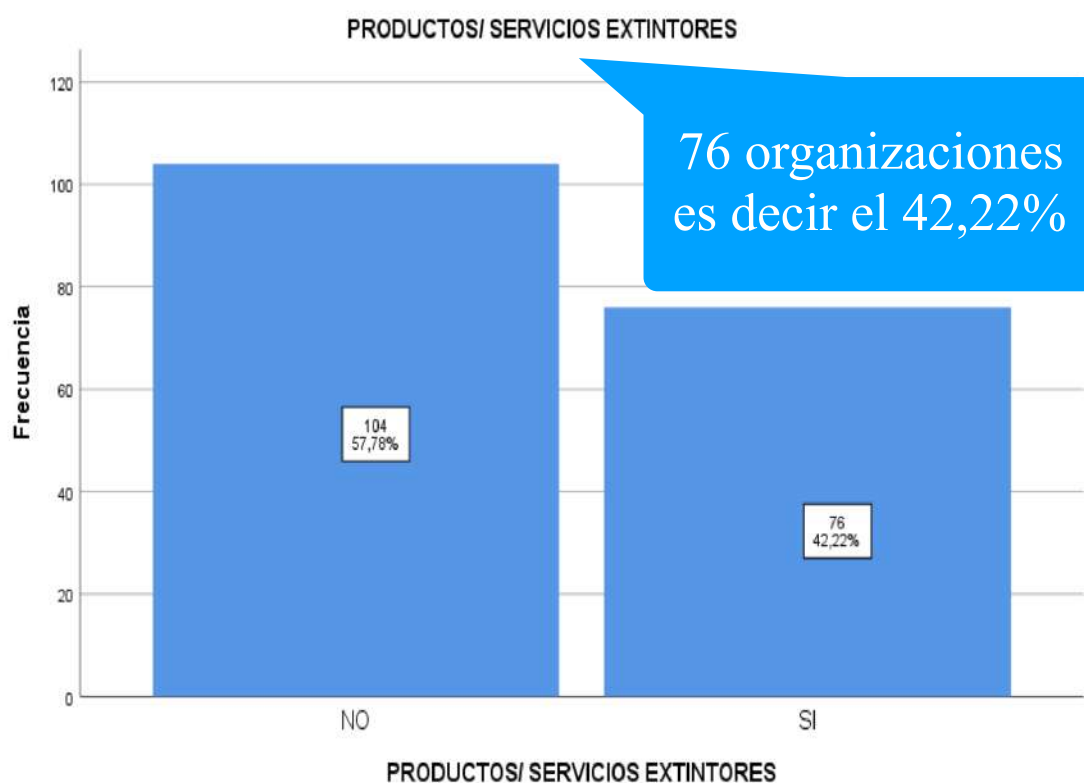
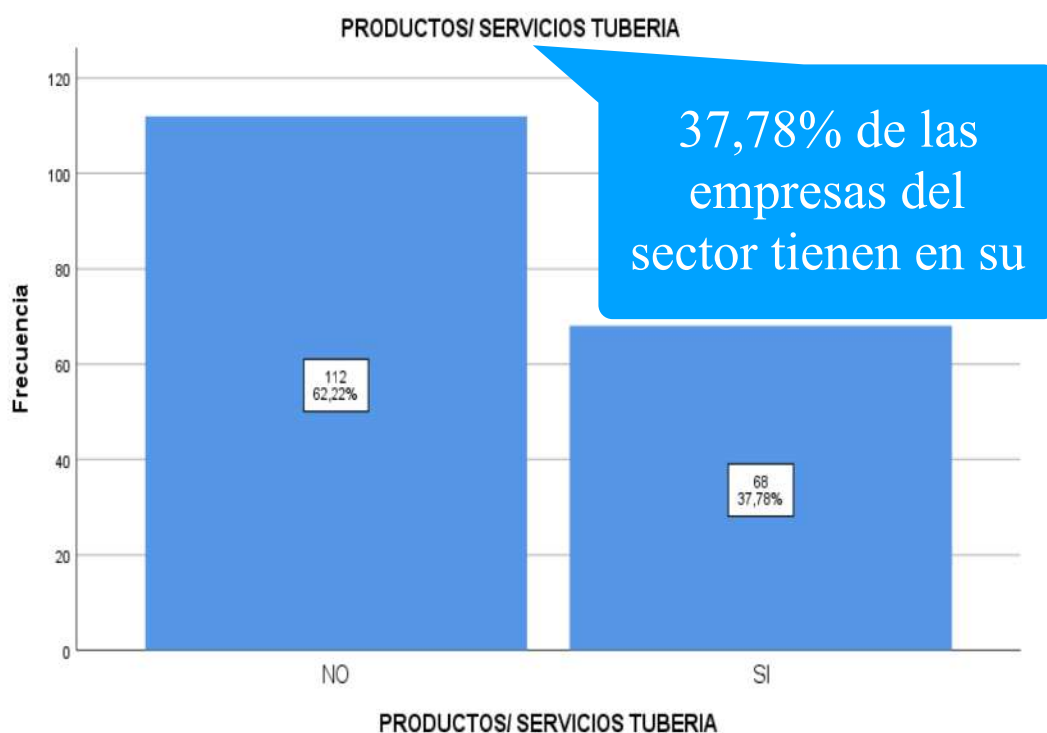
En esta gráfica es posible observar el aumento del 70% del precio del año 2015 a 2017 así como que el tipo de rociador más costoso en el actual mercado es el Horizontal de pared.

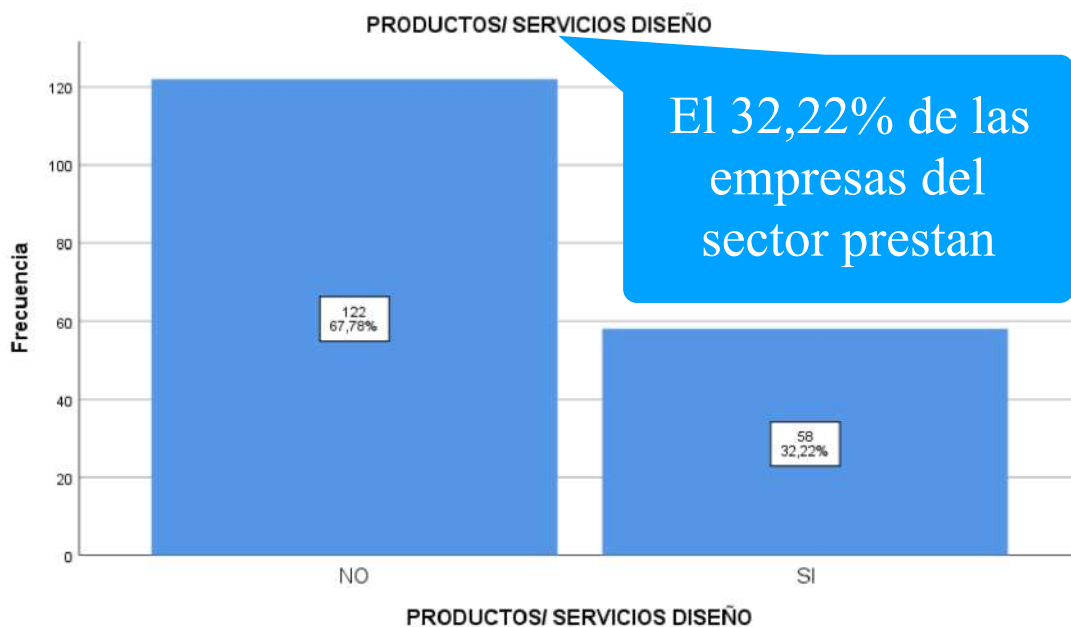
A continuación, se muestran los resultados del análisis de mercado con las variables más relevantes.











Por último, un análisis del comportamiento categórico y factores asociados a la relación de los datos.

A continuación, se presentan las tablas con sus respectivos análisis.

Tabla cruzada SEDE EN COLOMBIA*ASOCIADOS SI/NO

Recuento

		ASOCIADOS SI/NO		Total
		NO	SI	
SEDE EN COLOMBIA	NO	8	3	11
	SI	145	24	169
Total		153	27	180

De las 169 empresas con sede en Colombia solo 24 están asociadas y 3 empresas que están asociadas no tienen sede directamente en Colombia.



Las principales fuentes de información de las empresas asociadas fueron EMIS, e internet cada uno con un registro de 9 empresas.

Tabla cruzada FUENTE*ASOCIADOS SI/NO

Recuento		ASOCIADOS SI/NO		Total
		NO	SI	
FUENTE	EMIS	34	9	43
	EMIS, LEGISCOMEX	15	6	21
	INTERNET	93	9	102
	LEGISCOMEX	11	3	14
Total		153	27	180

Tabla cruzada FABRICANTEES EXP/IMP*ASOCIADOS SI/NO

Recuento		ASOCIADOS SI/NO		Total
		NO	SI	
FABRICANTEES EXP/IMP	EXPORTADOR	2	1	3
	FABRICANTE	25	2	27
	FABRICANTE/EXPORTADOR	12	2	14
	FABRICANTE/EXPORTADOR E IMPORTADOR	1	0	1
	FABRICANTE/IMPORTADOR	10	1	11
	IMPORTADOR	95	18	113
	IMPORTADOR/EXPORTADOR	3	0	3
	NO	5	3	8
Total		153	27	180

De las empresas asociadas 18 son importadores y tan solo 2 son fabricantes.

95 empresas identificadas como no asociadas son importadoras.

Tabla cruzada ASOCIADOS SI/NO*PRODUCTOS/ SERVICIOS ROCIADORES

Recuento		PRODUCTOS/ SERVICIOS ROCIADORES		Total
		NO	SI	
ASOCIADOS SI/NO	NO	100	53	153
	SI	10	17	27
Total		110	70	180

De 70 empresas que en su portafolio el producto ROCIADORES tan solo 17 están asociadas.

Tabla cruzada ASOCIADOS SI/NO*PRODUCTOS/ SERVICIOS EXTINTORES

Recuento

		PRODUCTOS/ SERVICIOS EXTINTORES		Total
		NO	SI	
ASOCIADOS SI/NO	NO	89	64	153
	SI	15	12	27
Total		104	76	180

12 empresas de las asociadas ofrecen en sus productos EXTINTORES y 64 que también comercializan este producto no están asociadas.

Tabla cruzada ASOCIADOS SI/NO*PRODUCTOS/ SERVICIOS ALARMAS

Recuento

De 117 empresas que ofrecen en sus productos ALARMAS contra incendios solo 13 están asociados.

		PRODUCTOS/ SERVICIOS ALARMAS		Total
		NO	SI	
ASOCIADOS SI/NO	NO	103	50	153
	SI	14	13	27
Total		117	63	180

Tabla cruzada ASOCIADOS SI/NO*PRODUCTOS/ SERVICIOS GABINETES

Recuento

		PRODUCTOS/ SERVICIOS GABINETES		Total
		NO	SI	
ASOCIADOS SI/NO	NO	118	35	153
	SI	25	2	27
Total		143	37	180

De las empresas asociadas solo 2 comercializan GABINETES.



Tabla cruzada ASOCIADOS SI/NO*PRODUCTOS/ SERVICIOS TUBERIA

68 empresas ofrecen TUBERIA contra incendio en sus productos, 8 de estas empresas estas asociadas.

		PRODUCTOS/ SERVICIOS TUBERIA		Total
		NO	SI	
ASOCIADOS SI/NO	NO	93	60	153
	SI	19	8	27
Total		112	68	180

Tabla cruzada ASOCIADOS SI/NO*PRODUCTOS/ SERVICIOS DISEÑO

Recuento

		PRODUCTOS/ SERVICIOS DISEÑO		Total
		NO	SI	
ASOCIADOS SI/NO	NO	107	46	153
	SI	15	12	27
Total		122	58	180

De las 27 empresas asociadas solo 12 realizan DISEÑO de redes y sistemas contra incendio.

69 empresas fueron identificadas que realizan servicios de INSTALACION de redes contra incendio tan solo 11 de estas empresas están asociadas.

Tabla cruzada ASOCIADOS SI/NO*PRODUCTOS/ SERVICIOS INSTALACION

Recuento

		PRODUCTOS/ SERVICIOS INSTALACION		Total
		NO	SI	
ASOCIADOS SI/NO	NO	95	58	153
	SI	16	11	27
Total		111	69	180



El diagnóstico de la primera línea base generado por el centro de investigación para la protección contra incendios en conjunto con ANRACI y la universidad EAN se identificaron 180 empresas del sector , las cuales estaban distribuidas de acuerdo a su ejercicio operativo dentro del territorio nacional y por su ubicación al interior del mismo. Los resultados obtenidos arrojan un panorama inicial sobre las características particulares de este sector; desde la visibilidad que tienen las organizaciones en el mercado, hasta las tecnologías y servicios disponibles actualmente en el país.

Partidas Arancelarias

En el siguiente documento se presenta una descripción del objeto de la partida y disponibilidad actual ante la DIAN (Anexo 2. Documento excel con análisis de partidas arancelarias). Las partidas estudiadas fueron:

- 73.26.90.90.00
- 84.24.89.00.00
- 84.24.89.00.90
- 84.24.90.10.00
- 84.24.90.90.00

Todos los resultados presentados en este documento fueron consultado el 15 de marzo de 2019 y obtenidos en la página Web de la DIAN (plataforma muisca), recuperada del link a continuación:

<https://muisca.dian.gov.co/WebArancel/DefMenuConsultas.faces>

Partida Arancelaria: 84.24.89.00.00

Este no se reporta en la DIAN, no se describe para Colombia, pero si se describe el número para Perú.

REPÚBLICA DE COLOMBIA

**DIAN**
Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales

DIAN - MUISCA - ARANCEL

Consultas Arancel

General

Por medidas

Por código de nomenclatura

Estructura nomenclatura

Índice alfabético arancelario

Reglas generales de la nomenclatura

► Por texto

Consulta código nomenclatura

Código	Comp	Supl	Designación de Mercancías
8424.89			-- Los demás:
8424.89.00.10			-- - Equipo de pintura para madera
8424.89.00.90			--- Los demás

Anterior

1 ▼ 1

Siguiente

Regresar

Página encontrada con información en Perú:

<http://www.aduanet.gob.pe/servlet/AIScrollini?partida=8424890000>

Información para Perú:

8424.89	-- Los demás:
8424.89.00.00	-- Los demás

MEDIDAS IMPOSITIVAS PARA LAS MERCANCIAS DE LA SUBPARTIDA NACIONAL **8424.89.00.00** ESTABLECIDAS PARA SU INGRESO AL PAIS

TIPO DE PRODUCTO: LEY 29666-IGV 20.02.11	
Gravámenes Vigentes	
	Valor
Ad / Valorem	0%
Impuesto Selectivo al Consumo	0%
Impuesto General a las Ventas	16%
Impuesto de Promoción Municipal	2%
Derecho Especificos	N.A.
Derecho Antidumping	N.A.
Seguro	1%
Sobretasa	0%
Unidad de Medidas:	U

Partida Arancelaria: 84.24.89.00.90

Designación dada a la mercancía: **LOS DEMÁS**

Consulta código nomenclatura

Código	Comp	Supl	Designación de Mercancías
8424.89			- - Los demás:
8424.89.00.10			- - - Equipo de pintura para madera
8424.89.00.90			- - - Los demás

Perfil de la mercancía

DATOS GENERALES				
Nivel Nomenclatura	Código Nomenclatura	Código Complem.	Código Suplem.	Desde
ARIAN	8424.89.00.90			01-ene-2007
Descripción	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos; partes de estas máquinas o aparatos Aparatos mecánicos (incluso manuales) para proyectar, dispersar o pulverizar materias líquidas o en polvo; extintores, incluso cargados; pistolas aerográficas y aparatos similares; máquinas y aparatos de chorro de arena o de vapor y aparatos de chorro similares. - Los demás aparatos: - - Los demás: - - - Los demás			01-ene-2007
Unidad física	u - Unidades o artículos			01-ene-2007

Gravamen para importaciones – 8424890090

Concepto	Tarifa - Fórmula	Desde
GRAVAMEN ARANCELARIO	0 %	13-feb-2018

IVA			
Tarifa - Fórmula	Desde	Hasta	Leg
19%	01-ene-2017	...	

Partida Arancelaria: 84.24.90.10.00

Designación dada a la mercancía: **ASPERSORES Y GOTEROS, PARA SISTEMAS DE RIESGO**

Consulta código nomenclatura

Código	Comp	Supl	Designación de Mercancías
8424.90			- Partes:
8424.90.10.00			- - Aspersores y goteros, para sistemas de riego
8424.90.90.00			- - Los demás

Perfil de la mercancía

DATOS GENERALES						
Nivel Nomenclatura	Código Nomenclatura	Código Complem.	Código Suplem.	Desde	Hasta	Leg
ARIAN	8424.90.10.00			01-ene-2007	...	
Descripción	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos; partes de estas máquinas o aparatos Aparatos mecánicos (incluso manuales) para proyectar, dispersar o pulverizar materias líquidas o en polvo; extintores, incluso cargados; pistolas aerográficas y aparatos similares; máquinas y aparatos de chorro de arena o de vapor y aparatos de chorro similares. - Partes: - - Aspersores y goteros, para sistemas de riego			01-ene-2007	...	
Unidad física	u - Unidades o artículos			01-ene-2007	...	

Gravamen para importaciones – 8424901000

Concepto	Tarifa - Fórmula	Desde
GRAVAMEN ARANCELARIO	0%	13-feb-2018

IVA



Tarifa - Fórmula	Desde	Hasta	Leg
0 % - EXCLUIDO	01-ene-2013	...	

ANUSCA

Partida Arancelaria: 84.24.90.90.00

Designación dada a la mercancía: **Los demás**

Consulta código nomenclatura

Código	Comp	Supl	Designación de Mercancías
8424.90			- Partes:
8424.90.10.00			- - Aspersores y goteros, para sistemas de riego
8424.90.90.00			- - Los demás

Perfil de la mercancía

DATOS GENERALES				
Nivel Nomenclatura	Código Nomenclatura	Código Complem.	Código Suplem.	Desde
ARIAN	8424.90.90.00			01-ene-2007
Descripción	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos; partes de estas máquinas o aparatos Aparatos mecánicos (incluso manuales) para proyectar, dispersar o pulverizar materias líquidas o en polvo; extintores, incluso cargados; pistolas aerográficas y aparatos similares; máquinas y aparatos de chorro de arena o de vapor y aparatos de chorro similares. - Partes: - - Los demás			01-ene-2007
Unidad física	u - Unidades o artículos			01-ene-2007

Gravamen para importaciones - 8424909000					Cerrar ventana
Concepto	Tarifa - Fórmula	Desde	Hasta	Leg	
GRAVAMEN ARANCELARIO	0 %	13-feb-2018	...		

IVA				Cerrar ventana
Tarifa - Fórmula	Desde	Hasta	Leg	
19%	01-ene-2017	...		

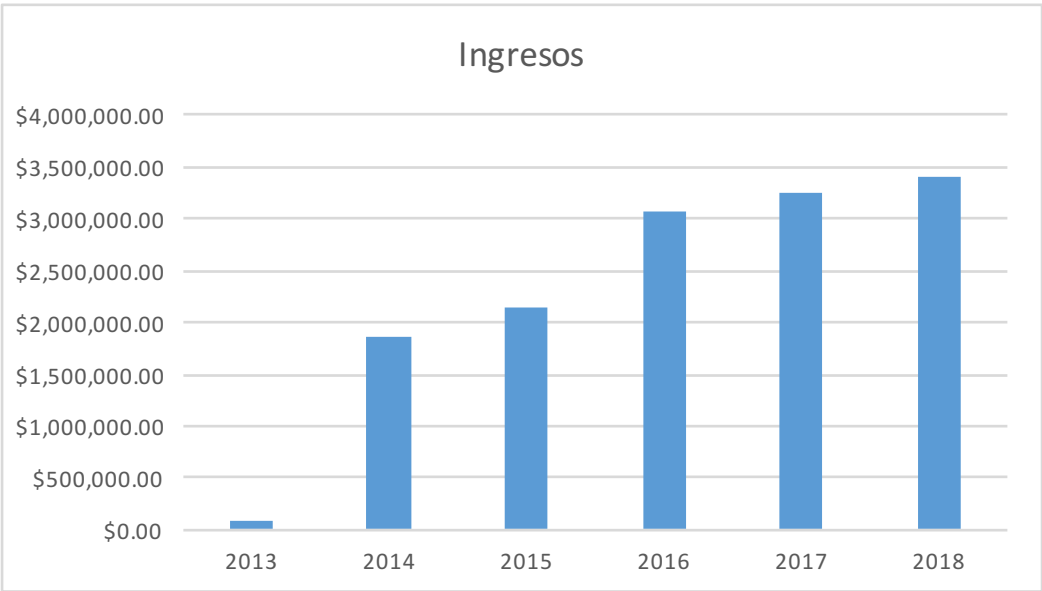
Resultados Partidas Analizadas

Del análisis de las partidas reportadas en las bases de datos y de acuerdo a los ejes descriptores de la DIAN, fueron estimados los ingresos de partidas arancelarias del sector. El resultado obtenido hace referencia apenas a las organizaciones que reportan partidas arancelarias en las descritas previamente y asociadas a sistemas contraincendio en dólares. Los resultados pueden ser observados en la tabla a continuación.

Tabla 36. Ingresos Arancelarios por Año de Reporte

AÑO	Total
2013	\$81,647.57
2014	\$1,860,355.62
2015	\$2,147,515.08
2016	\$3,058,134.11
2017	\$3,255,044.59
2018	\$3,395,600.68
Total general	\$13,798,297.65

Gráfico 2. de Ingresos en Dólares de las Partidas Arancelarias Asociadas



Referencias

- Σ ADVANCED SECURITY. (2014). Obtenido de fire protection services. Sistema tipo seco: <http://advancedsfp.com/sprinklers-2/>
- Σ Botta, N. A. (JULIO de 2011). *SISTEMAS FIJOS DE PROTECCIÓN EN BASE A ROCIADORES*. Obtenido de http://www.proteger.com.ar/editorialredproteger/serieredincendio/37_Sistemas_Fijos_Proteccion_Rociadores_1a_edicion_Julio2011.pdf
- Σ Burke, R. (2007). *Fire Protection: Systems and Response*. . Boca Raton FL : CRC Press Taylor & Francis Group.
- Σ Fischer, M. A. (2005). *United States Patente n° US 6.976.543 B1*.
- Σ Gutierrez, A., & Delgado, L. (2004). *Repository UIS*. Obtenido de <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/6106/2/112544.pdf>
- Σ ICONTEC. (1997). *NTC 4187 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS SISTEMA DE ROCIADOR AUTOMATICO PARTE 1* . Obtenido de <https://tienda.icontec.org/wp-content/uploads/pdfs/NTC4187.pdf>
- Σ ISO 6182 . (2014). *Fire protection — Automatic sprinkler systems — Part 1: Requirements and test methods for sprinklers*. Obtenido de <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:6182:-1:ed-3:v1:en>
- Σ Jones, M. (2015). *Fire Protection Systems (Second Edition)*. Obtenido de <https://www.slideshare.net/debgoodlett/ch07-automatic-fire-sprinkler-systems>
- Σ Martorano, S. (Julio de 2006). *“Automatic Sprinkler Thermal Sensitivity: Clarifying the Terms Fast Response and Quick* . Obtenido de Viking Technical Article: <http://www.vikingcorp.com/sites/default/files/documents/Automatic%20Sprinkler%20Thermal%20Sensitivity.pdf>
- Σ MILLER, L. y. (2013). *España Patente n° 2 683 397*.

- Σ NFPA . (2016). *NFPA 13*. Obtenido de <https://www.nfpa.org/codes-and-standards/all-codes-and-standards/list-of-codes-and-standards/detail?code=13>
- Σ RG SYSTEMS. (2017). *TIPOS DE SISTEMAS* . Obtenido de <http://rg-systems.com/es/content/sistemas-de-preacci%C3%B3n>
- Σ Themudo, C. (2010). *Slideshare*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/cthemudo/0503-instalaciones-pci>

- Σ Agresti, A. (1996). *An Introduction to Categorical Data Analysis*. Wiley, New York.

- Σ AIS, ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIERÍA SISMICA. (2012). *Reglamento de Construcción Sismo Resistente NSR10*. Obtenido de http://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/sites/default/files/reglamento_construccion_sismo_resistente.pdf
- Σ Calderón, M. A. (27 de ENERO de 2015). DISEÑO CONCEPTUAL DEL SISTEMA HIDRÁULICO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PARA LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA SEDE EL CLAUSTRO EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C. *Universidad Católica de Colombia*, 2.
- Σ CAMACOL. (2010). Obtenido de https://issuu.com/g2diseno/docs/informe_de_gestion_camacol/20
- Σ Diario Oficial. (2010). Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2010/dec_0926_2010_diario_oficial.pdf
- Σ ICONTEC. (2009). *NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 1669*. BOGOTÁ.
- Σ ICONTEC. (2009). *NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 2301*. ICONTEC, BOGOTÁ.
- Σ ICONTEC. (2011). *NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 2885*. ICONTEC, BOGOTÁ.

- Σ NFPA. (2007). *NFPA 10*. Recuperado el 30 de OCTUBRE de 2018, de NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION: <https://www.nfpa.org/codes-and-standards/all-codes-and-standards/list-of-codes-and-standards/detail?code=10&year=2007>
- Σ NFPA. (13 de agosto de 2007). *NFPA 13*. Recuperado el 30 de OCTUBRE de 2018, de NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION: <https://www.nfpa.org/codes-and-standards/all-codes-and-standards/list-of-codes-and-standards/detail?code=13&year=2007>
- Σ NFPA. (2011). *NFPA 12*. Recuperado el 30 de OCTUBRE de 2018, de NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION: <https://www.nfpa.org/codes-and-standards/all-codes-and-standards/list-of-codes-and-standards/detail?code=12&year=2011>
- Σ NFPA. (2015). *NFPA 16*. Recuperado el 30 de OCTUBRE de 2018, de NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION: <https://www.nfpa.org/codes-and-standards/all-codes-and-standards/list-of-codes-and-standards/detail?code=16&year=2015>
- Σ NFPA. (2015). *NFPA 750*. Recuperado el 30 de OCTUBRE de 2018, de NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION: <https://www.nfpa.org/codes-and-standards/all-codes-and-standards/list-of-codes-and-standards/detail?code=750&year=2015>
- Σ NFPA. (2016). *NFPA 11*. Recuperado el 30 de OCTUBRE de 2018, de NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION: <https://www.nfpa.org/codes-and-standards/all-codes-and-standards/list-of-codes-and-standards/detail?code=11>
- Σ NFPA. (2016). *NFPA 13R*. Recuperado el 30 de OCTUBRE de 2018, de NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION: <https://www.nfpa.org/codes-and-standards/all-codes-and-standards/list-of-codes-and-standards/detail?code=13R>

standards/list-of-codes-and-standards/detail?code=13R&year=2016

Σ NFPA. (2016). *NFPA 14*. Recuperado el 30 de OCTUBRE de 2018, de NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION: <https://www.nfpa.org/codes-and-standards/all-codes-and-standards/list-of-codes-and-standards/detail?code=14>

Σ NFPA. (2016). *NFPA 20*. Recuperado el 30 de OCTUBRE de 2018, de NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION: <https://www.nfpa.org/codes-and-standards/all-codes-and-standards/list-of-codes-and-standards/detail?code=20&year=2016>

Σ NFPA. (2017). *NFPA 15*. Recuperado el 30 de OCTUBRE de 2018, de NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION: <https://www.nfpa.org/codes-and-standards/all-codes-and-standards/list-of-codes-and-standards/detail?code=15>

Σ NFPA. (2017). *NFPA 17A*. Recuperado el 30 de OCTUBRE de 2018, de NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION: <https://www.nfpa.org/codes-and-standards/all-codes-and-standards/list-of-codes-and-standards/detail?code=17A>

Σ NFPA. (2017). *NFPA 25*. Recuperado el 30 de OCTUBRE de 2018, de NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION: <https://www.nfpa.org/codes-and-standards/all-codes-and-standards/list-of-codes-and-standards/detail?code=25>

Σ NFPA. (2018). *NFPA 12A*. Recuperado el 30 de OCTUBRE de 2018, de NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION: <https://www.nfpa.org/codes-and-standards/all-codes-and-standards/list-of-codes-and-standards/detail?code=12A>

Σ NFPA. (2018). *NFPA 2001*. Recuperado el 30 de OCTUBRE de 2018, de NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION: <https://www.nfpa.org/codes-and-standards/all-codes-and-standards/list-of-codes-and-standards/detail?code=2001>

- Σ NSR-10. (2016). Requisitos generales para protección contra incendios en edificaciones. *Título J, CAPÍTULO J.1*, 71; 123. BOGOTÁ, COLOMBIA.
- Σ Tinoco Gómez, Oscar, Una aplicación de la prueba chi cuadrado con SPSS. *Industrial Data* [en línea] 2008, 11 (Enero-Junio) : [Fecha de consulta: 22 de enero de 2019] Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81611211011>> ISSN 1560-9146
- Σ Rodríguez, R. J. (2004). Ayuda SPSS. Chi-cuadrado-Notas metodológicas. Obtenido de: http://www.rubenjoserodriguez.com.ar/wp-content/uploads/2011/06/Ayuda_SPSSChi_Cuadrado_Notas_Metodologicas.pdf.



Acreditada
en Alta Calidad

Res. n°. 29499 del Mineducación.
29/12/17 vigencia 28/12/21

