

UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ULACIT

ESCUELA DE INGENIERÍA
INGENIERÍA INDUSTRIAL

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EMPRESARIAL

Diseño de un Sistema de Gestión de Costos para el Departamento de Bomberos
del Instituto Nacional de Seguros (INS)

Carmen Rita Picado Araya
2-565-940

Proyecto Final

27 de Abril del 2005

Justificación

El enfrentarse hoy a un mundo empresarial donde sólo sobrevivirán los mejores, las empresas o industrias que consistentemente satisfagan las expectativas de los clientes en cuanto a calidad. Por ello, es necesario mantener una conducta de cambio y no resistirse a este. Todo cambio establece un gran compromiso por parte de la administración, que se entusiasme para lograr cambiar la atmósfera imperante en la empresa y alcanzar con ello no solo beneficiar la empresa, si no también lograr nuevas expectativas por parte de los empleados de la misma.

Por ello, es que el cambio hay que culturizarlo como un valor compartido por toda la organización. Como anteriormente se mencionaba, en ocasiones es necesario implementar cambios en la empresa, de las cuales algunas son radicales otras solo reforman o remodelan los procesos, personal o edificaciones que ya existen. La competencia mundial y la globalización demandan que las empresas den calidad al 100% en los diferentes procesos de los servicios, para satisfacer al cliente.

Ante tal situación el Departamento de Bomberos del Instituto Nacional de Seguros (INS), no es ajeno, esté como ya es conocido, brinda servicios que otras instituciones no lo pueden cubrir por falta de capacidad en cuanto personal y equipo, con cobertura en todo el país, el cual permite garantizar un trabajo de calidad, eficiente, eficaz y un personal altamente calificado.

Este servicio de atención se ha brindado durante muchos años sin costo alguno, para quienes sufren de la emergencia; sin embargo a partir del año 2002, La Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica en la Ley N ° 8228, decreta en la Ley del Cuerpo de Bomberos del Instituto Nacional de Seguros, Capítulo VI, Artículo 36-**Recuperación de los Gastos.** “Quienes generen una situación específica de emergencia, sea por dolo, negligencia o culpa grave, serán responsables por los gastos en

que hagan incurrir al Estado, sus instituciones y órganos, encargados de labores de socorro, salvamento y seguridad. En estos casos, será también responsable solidaria la persona, física o jurídica, pública o privada, encargada de vigilar la conducta del responsable directo”.(p.5).

También es necesario mencionar, que el Reglamento a la Ley N° 8228 del Cuerpo de Bomberos del Instituto Nacional de Seguros, establece en su Capítulo VI -Cobro de multa y Gastos derivados por la atención de Emergencias. Artículo 27.—“Cuando el Cuerpo de Bomberos deba atender escapes o derrames de materiales peligrosos, desechos sólidos, líquidos o gaseosos, causados por dolo o culpa del propietario, transportista o el responsable del almacenamiento, la manipulación o el transporte de dichos materiales peligrosos, cobrará a quien resulte ser responsable, los gastos incurridos por la atención de la situación descrita, aún si la intervención del Cuerpo de Bomberos no hubiere sido solicitada por las personas indicadas y hubieren actuado por gestión de la ciudadanía o de oficio en protección de la colectividad. Si resultaren varios responsables del hecho, operará la responsabilidad solidaria de dicha obligación”. (p.10).

De lo anterior surge la necesidad planteada por el Departamento de Bomberos de definir las tarifas de los Servicios de Emergencia. Esta ley está vigente desde el 2002, y hasta la fecha no se ha hecho nada para hacer cumplir la misma, eso significa dinero que se ha dejado de percibir y sin lugar a duda, cubriría parte de los gastos en los que la Estación de Bomberos incurre constantemente para compra de material bomberil, combustibles, equipos de protección, y otros. De esta manera, se puede realizar una reducción del presupuesto que hasta el momento se venía asignando, para darse así una reducción de gastos públicos a nivel de todo el país, si es implementada en todas las estaciones de Bomberos.

La Tabla No.1 indica cual es el panorama anual 2004 que se tiene de atención a emergencias a nivel de la Estación Central de Bomberos del INS. Se puede deducir que las emergencias más frecuentes son: atención de incendios en charrales (27,10%), rescates (24,95%) y paramédicos (23,83%). Al estudiar el caso, y deducir como bien lo

dice la Ley que cuando halla un culpable por la emergencia ocurrida se debe establecer el cobro monetario según especificaciones, de ahí surge el propósito de esta investigación, que responde a la interrogante: ¿Cómo se puede definir las tarifas de los servicios de emergencia de la Estación Central de Bomberos del Instituto Nacional de Seguros (INS)?

Tabla No.1 Emergencias Estación Central 2004

Emergencia	No. Emergencias	Porcentaje
Incendio en Charral	290	27,10%
Rescates	267	24,95%
Paramédicos	255	23,83%
Corto Circuito	109	10,19%
Inspecciones	43	4,02%
Accidentes Tránsito	27	2,52%
Incendio Estructural	25	2,34%
Servicio Comunal	20	1,87%
Fuego Vehículo	16	1,50%
Material Peligroso	15	1,40%
Inundación	2	0,19%
Falsa Alarma	1	0,09%
Total de Casos	1070	100,00%

Fuente: Informe Estadístico (2004)

Realizado por: Picado Araya Carmen Rita

Fecha: 5 de Marzo del 2005.

En dicha Estación es evidente que existe una gran cantidad de oportunidades en cuanto a su gestión se refiere, donde se hace necesario la planeación, implementación y control de actividades, y el uso de herramientas de medición que permitan demostrar y justificar el modelo de gestión que se pretende sugerir.

Por consiguiente diseñar un “Sistema de Gestión de Costos” para la Estación Central de Bomberos, es un elemento fundamental que permitirá asegurar la necesaria disponibilidad del equipo, personal y recursos, principalmente en las estaciones de servicio que más emergencias reciben.

Sistema de Gestión de Costos en la Estación Central de Bomberos del Instituto Nacional de Seguros (INS)

La Contabilidad de Costos es una rama de la Contabilidad Gerencial que permite organizar la información contable de la Estación Central, con el fin de establecer el costo de un bien o servicio y la forma como está compuesto este costo. La Estación Central de Bomberos del Instituto Nacional de Seguros (INS) brinda una gran variedad de servicios de emergencia (Ver Tabla No. 1), de los cuales se tiene que seleccionar los que generan mayor demanda, para definir las tarifas o precios que se van a cobrar por cada uno de ellos. Sin lugar a duda la definición de estas tarifas no se puede lograr sino se tiene una base teórica del método que se considera utilizar, en este caso es el Costeo Basado en Actividades.

Los sistemas contables deben ser flexibles a las necesidades que cada departamento o institución posea. La Contabilidad de Costos en la Estación debe permitir acumular, clasificar, controlar y asignar costos a determinados procesos o actividades; así como apoyar la toma de decisiones, la planificación y el control administrativo.

Según el autor Ramírez Padilla, los objetivos de la Contabilidad de Costos son:

- 1- “Generar informes para medir la utilidad, proporcionando el costo de ventas correcto.
- 2- Valuar los inventarios, para el estudio de situaciones financieras.
- 3- Proporcionar reportes para ayudar a ejercer el control administrativo.
- 4- Ofrecer información para la toma de decisiones.
- 5- Generar información para ayudar a la administración o fundamentar la estrategia competitiva.
- 6- Ayudar a la administración al proceso del mejoramiento continuo, eliminando las actividades o procesos que no generan valor.” (Pág. 20)

Los autores Horngren y Sundem, consideran que el método de Costo Basado en

Actividades, es aquel que agrupa "...los costos de los gastos indirectos de fábrica para cada una de las actividades de una organización, y luego asignan los costos de tales actividades a los productos, servicios u otros objetos de costos que causaron esa actividad ." (Pág. 130).

Por este motivo, se pretende implantar en la medida de lo posible el costeo ABC, para tratar de asignar los costos indirectos de la Estación Central de Bomberos a cada uno de los servicios que la misma ofrece.

El pilar de este método son las actividades; por ello, Eliseu y Pol Santandreu definen una actividad como "La realización de una acción o conjunto de acciones y tareas coordinadas y dirigidas a añadir valor, es decir, a poder incrementar el valor de un producto o servicio" (Pág. 5). De igual manera, en los servicios de emergencia cada actividad innecesaria que se pueda eliminar y modificar las que si tienen valor, va a permitir que el método se acerque cada vez más a los costos reales.

De acuerdo con el Artículo publicado por Hernández Yusmely, " ABC: El Sistema de Costos Basado en Actividades", menciona que el modelo ABC (Activity Based Costing) permite mayor exactitud en la asignación de los costos de las empresas y una visión de ellos por actividad. Además de posibilitar un mejor control y reducción de éstos, aporta más información sobre las actividades que realiza la Estación Central de Bomberos, permitiendo conocer cuáles aportan valor añadido y cuáles no, dando la oportunidad de reducir o eliminar estas últimas.

Las principales decisiones que se pueden tomar de acuerdo con Hernández son:

1- Decisiones sobre los servicios (o productos): la rentabilidad por servicio individual y de esa forma identificar los productos con los cuales la empresa gana, y aquellos en los que el precio de venta no llega a cubrir los costos indirectos de elaboración y comercialización.

2- Decisiones de racionalización de actividades: permite identificar las actividades que consumen más recursos dentro de la Estación (por lo general el 20% de las actividades consume más del 80% de los recursos).

3- Decisiones de rediseño de procesos: El costeo de los procesos permite identificar oportunidades de reingeniería de procesos, así como realizar un benchmarking interno para identificar las mejores prácticas dentro de la Estación Central.

4- Decisiones relacionadas con proveedores: Los departamentos de compra son evaluados por el precio que obtienen por los insumos a adquirir sin importar los costos de las actividades relacionadas con esa compra. Sin embargo, los mejores proveedores son los que pueden entregar con el costo más bajo, no el precio más bajo, el precio de compra es únicamente un componente del costo total de adquisición de materiales.

Recuperado el 10 de Febrero de 2005

Las decisiones mencionadas por los autores corresponden a una ayuda para la Estación, si realmente se cuenta con procesos y procedimientos bien establecidos y aplicados por la Estación de Bomberos, además de una correcta identificación de costos aplicables a cada uno de los servicios. De esta forma se puede alcanzar una verdadera distribución de tiempo y recursos, para hacer más eficaz el servicio y evitar que una llamada de emergencia se convierta en una tragedia mayor.

Las nuevas corrientes administrativas, dirigen sus filosofías hacia elementos como el aprovechamiento máximo de los recursos, competitividad y uno muy relacionado al tema en cuestión, la generación de actividades de valor agregado al servicio que brindan los Bomberos, con el afán de trasladarse ese valor al usuario final o, comercialmente hablando, al cliente.

Sin embargo no todo es perfecto, también existe una serie de desventajas del Método ABC, según el autor Alvarado Enrique, las cuales son:

- 1- “El sistema exige efectuar un análisis completo de los procesos y de los productos o servicios, para determinar cuales son las actividades que van a constituir los bolsones de costo.
- 2- Es necesario analizar y comprender muy bien las características de tales actividades para definir apropiadamente los generadores de costo.
- 3- Existe una gran demanda de inversión en recursos, al extremo de que algunas compañías podrían concluir que tal inversión no guarda asimetría alguna con los beneficios que eventualmente se obtendrían”. (Pág. 168)

El hecho que la Estación Central no cuente en este momento con una debida asignación de costos, y procedimientos bien aplicados no quiere decir que el método no se pueda aplicar en el futuro, es ahí donde existe la Oportunidad para acomodar la casa como debe de ser, y generar todas las herramientas para comenzar a trabajar con pasos firmes y seguros; con plena convicción y compromiso, para hacer que la aplicación de dicha herramienta sea un éxito, todo por supuesto con un debido seguimiento y mejoramiento continuo.

De acuerdo con el autor Romero Alfredo existen una serie de limitaciones en el método ABC que se pueden resumir así: Con el método ABC se logra un costeo mas preciso de los productos o servicios pero nunca se obtendrá el costo exacto, porque existen algunos productos/ servicios que comparten componentes comunes, los cuales son difíciles de dividir –segregar en las actividades; no obstante, esta limitación es mucho menor, comparada con las distorsiones que genera el costeo tradicional.

Algunos de estos componentes comunes, que menciona el autor en la Estación Central son: Agua, Energía, Teléfono del cual se tiene que sacar un porcentaje de participación de acuerdo a la cantidad de emergencias que se recibe. En cuanto a los equipos, activos y Unidades de Servicio (Unidad Extintora, Forestal, Ambulancia y Arac)

sucede de igual manera, pues son utilizados para diversas emergencias y la única forma de determinar su participación es por medio de porcentajes.

Como afirma Romero Alfredo "...es preferible estar un poco equivocados con respecto al costo exacto de cada producto que completamente erróneos". (Pág.53)

Esta limitación está presente en los servicios de emergencia que presta la Estación Central de Bomberos, ya que las emergencias son tan variadas, es decir, todos los casos son diferentes. Por tal motivo, se debe realizar una clasificación de acuerdo a su tipo de emergencia, peligrosidad, y cantidad de recursos a utilizar, entre otros aspectos.

A continuación la Tabla No. 2 muestra la comparación que hace Alvarado Enrique con respecto a el Método Tradicional y el Método ABC.

Tabla No. 2 Método Tradicional vrs Método ABC

Método Tradicional	Método ABC
1- Costos de productos confiables en general pero son inexactos los costos de productos individuales.	1- Costos de productos más exactos.
2- Enfoca las bases de asignación en vez de las causas del costo.	2- Enfoca en el control de costos, controlando las causas de los costos.
3- Bolsones de costos grandes y heterogéneos.	3- Bolsones más pequeños y más homogéneos.
4- No distingue entre los costos que agregan valor y los que no lo hacen.	4- Consideran los costos que agregan valor y los que no lo hacen.
5- Divide los costos en dos categorías :fijos y variables.	5- Enfatiza una tercera categoría de costos: los variables de largo plazo.

El costeo tradicional propicia efectos negativos y contraproducentes en la forma como una empresa toma sus decisiones estratégicas, así como el impacto que tienen esas decisiones en cuanto a precio y producto/ servicio, sobre las utilidades, pues no hay forma de identificar cual es el costo exacto que se le debe asignar a cada servicio de emergencia

Fuente: Alvarado, B.E.,(1996). Pág.177
Fecha: 10 de Marzo de 2005

De acuerdo con la comparación que hace el autor con respecto al costeo tradicional y el Costeo ABC, sirve para conocer el porque, es más exacto el Costeo Basado en Actividades, y como la asignación de costos, es de una forma más equitativa, buscando controlar los generadores de los mismos, para que cada producto o servicio en este caso, las tarifas de los servicios de emergencia puedan ser asignados con un costo más exacto y justo.

El Costeo Basado en Actividades puede orientar en mejor forma este tipo de decisiones, brindando la posibilidad de construir e implementar una estrategia viable; ya que dispone de una información precisa de costos. Sin embargo si no se tiene todos los datos necesarios, el mismo no se puede aplicar hasta que se cuente con está.

Principales servicios que brinda La Estación Central de Bomberos

Se recurrió al Informe Estadístico del Departamento de Bomberos del INS, ya que este contiene todas las llamadas de emergencia que se dieron en el año 2004 para la Estación Central de Bomberos. Este recurso es utilizado para averiguar cuales servicios son los más solicitados. Esto no quiere decir, que los otros servicios son menos importantes, únicamente es una referencia para trabajar con algunos de ellos, pues el poco tiempo que existe para realizar la investigación es el primer factor en contra. De las emergencias seleccionadas como A, se estarán escogiendo dos tipos de emergencias A-1 y A-3 para trabajar con ellas en el presente trabajo de investigación.

El principio bajo el que se rige el Pareto es que el 20% de las actividades consumen el 80% de los recursos disponibles de una empresa. Por ello, no se descarta la posibilidad que algunas de las emergencias menos solicitadas sean las que generan más gastos. En este momento, es imposible deducir dicha situación, pues no se ha realizado estudios anteriores acerca del caso. Además, hasta el momento no hay una debida separación de los gastos que se invierten en cada una de las emergencias.

A continuación la Tabla No.3 indica cuales son los servicios más solicitados, dicha tabla muestra que en total para el año 2004 se dieron 1070 llamadas. Sin embargo, estos datos no son totalmente reales en el sentido, que si varias estaciones atienden una emergencia, se le asigna el dato de la emergencia a la estación que llego de primera y asumió el mando.

Fuente: Informe Estadístico 2004
Realizado por: Carmen R. Picado Araya
Fecha: 5 de Marzo 2005

Lo mencionado anteriormente pasa por alto que se incurre en gastos de recurso humano,

Tabla No. 3 Tipos de emergencias en Estación Central de Bomberos del INS	
Tipos de Emergencias	No. Emergencias
Incendio en Charral	290
Rescates	267
Paramédicos	255
Corto Circuito	109
Inspecciones	43
Accidentes de Tránsito	27
Incendio Estructural	25
Servicio Comunal	20
Fuego en Vehículo	16
Material Peligroso	15
Inundación	2
Falsa Alarma	1
Total de Emergencias	1070

unidades de servicio, materiales y equipo, lo que resta valor a la labor de los Bomberos de la estación, además de los recursos que se utilizan. Por otra parte no son tomados en cuenta para efecto del Informe Estadístico que realiza el Departamento de Ingeniería de Bomberos cada año.

De acuerdo a la Tabla No.4 la emergencia más solicitada que se ubica en primer lugar fue catalogada como **A-1**, es decir Incendio en Charrales con 290 llamadas, que equivalen a un 27,10% de ocurrencia. El enfoque que se le da a dicha emergencia en este estudio, va dirigido a Incendio en Charrales sin amenaza, cerca de urbanizaciones, es decir lotes baldíos.

Tabla No.4 Cantidad de Emergencias en la Estación Central para el 2004					
Tipos Emergencias	Frec.	Frec. Acum	Frec%	Frec. Acum%	Importancia
Incendio Charral	290	290	27,10%	27,10%	A-1
Rescates	267	557	24,95%	52,06%	A-2
Paramédicos	255	812	23,83%	75,89%	A-3
Corto Circuito	109	921	10,19%	86,07%	B
Inspecciones	43	964	4,02%	90,09%	B
Accidentes Tránsito	27	991	2,52%	92,62%	B
Incendio Estructural	25	1016	2,34%	94,95%	B
Servicio Comunal	20	1036	1,87%	96,82%	C
Fuego en Vehículo	16	1052	1,50%	98,32%	C
Material Peligroso	15	1067	1,40%	99,72%	C
Inundación	2	1069	0,19%	99,91%	C
Falsa Alarma	1	1070	0,09%	100,00%	C
Total de Emergencias	1070		100%		

Fuente: Informe Estadístico 2004
Realizado por: Carmen R. Picado Araya
Fecha: 5 de Marzo 2005

Para el presente estudio, se trabaja con un caso de charral sin amenaza, el cual va a ser costeadado más adelante, aunque no se cuenta con todos los elementos generadores de costo, se va a realizar con los que se tiene y se indicará cuales hace falta para que el costo del servicio se modifique sobre la marcha.

Posteriormente, se selecciono Emergencias atendidas por Paramédicos **A-3** es la tercera con más ocurrencia y se le otorga 255 llamadas, para un porcentaje de 23.83%. Estas emergencias son clasificadas en dos grandes grupos: Pacientes de Trauma que son los que sufren un accidentes en cualquier lugar debido a circunstancias externas. El otro grupo es Pacientes Médicos, que son los que sufren de algún tipo de enfermedad o dolor y la emergencia se debe a un factor de estos. A la vez, estos dos grandes grupos se subdividen en diversas emergencias, para efectos de este estudio se escoge a

Pacientes de Trauma, específicamente a un caso de Atropello de una persona por un carro.

Es fácil observar en la Tabla No.4 que existen otros tipos de emergencias que también son relevantes como los clasificados en **B y C**, pero para este estudio solo aplican 2 de los 3 tipos clasificados como **A** por motivos de tiempo, como fue explicado anteriormente.

Descripción del Proceso de Atención de Emergencias

Descripción del Proceso General de Atención de la llamada de emergencia desde el 911 y OCO

Antes de iniciar la descripción detallada del Proceso de atención a las diferentes emergencias, es importante conocer cual es el procedimiento de atención de la llamada desde el 911 y el Centro de Comunicaciones (OCO), que se utiliza antes que se despache las unidades de la Estación Central. Para ello se cuenta con una serie de etapas que se describen a continuación, y que se puede observar en el Mapeo de Proceso elaborado. Ver el Anexo No.2 del presente trabajo de investigación.

I- Recepción y Despacho de Llamada desde el 911: El proceso inicia cuando se da una llamada al Servicio de Emergencia 911, donde hay varias personas que se encargan de recibir las llamadas, sin embargo cuando la llamada es de un teléfono publico hay una persona que atiende la llamada, pues en varias ocasiones, son niños o personas que lo hacen para dar falsas alarmas. En este caso se procede a verificar los datos tal como: naturaleza de la emergencia, dirección exacta, nombre de quien llama y número de teléfono de donde se origina la llamada. Posterior a esto, se procede a verificar la llamada si el número dado no coincide con el que fue dado, llamando al lugar para confirmar que se trata de una emergencia real.

En el caso que la llamada no es de un teléfono publico, la misma es atendida por cualquiera de los(as) otros(as) operadores(as), de igual forma, se piden los mismos datos anteriormente mencionados y se procede a pasar la llamada a la institución que corresponde. Para ser más específico, de acuerdo al tipo de emergencia se puede transmitir la llamada a la Cruz Roja, Policía o otras Instituciones, en el caso que la misma corresponda a los Bomberos, se pasa al Centro de Comunicaciones en Santo Domingo de Heredia (OCO), donde ahí revisan todos los datos enviados por medio de la pantalla el 911. A la vez, deciden a cual estación enviar la llamada, tomando en cuenta la que este más

cerca de la emergencia y que evidentemente se encuentre disponible.

II- Recepción y Despacho de llamada desde OCO: Una vez que OCO está reportando la llamada a la estación se debe hacer una Prealerta para aligerar la respuesta inicial en casos calificados, (aplicando el tono), anunciando únicamente: Naturaleza de la emergencia y localización de la emergencia. Ninguna estación debe iniciar su respuesta o confirmar esta prealerta. Sin embargo, con esta prealerta OCO no está garantizando que se va a efectuar el despacho.

Posterior a esto, cuando el despacho se hace, OCO deberá emitir el tono de alarma e indicar: Naturaleza de la emergencia, Localización de la emergencia, Estación(es) y cantidad de unidades -según protocolos, Información pertinente, Canal asignado. (cuando sea prudente) y Hora del despacho. Después OCO *deberá repetir* el mismo mensaje de despacho una segunda vez.

III- Recepción y Despacho Interno de Llamada desde la Estación Central: En la Estación Central hay una persona encargada de recibir llamadas, el cual es el responsable de recibir y tomar todos los datos que OCO suministra en un papel corriente, sin embargo el personal con radio asignado en cada estación o de cada unidad que se encuentre fuera de la estación debe vigilar las llamadas y responder cuando sea solicitado.

La estación deberá confirmar a OCO la recepción del despacho, *posterior al segundo mensaje*, en el mismo orden de estación con que OCO hizo el despacho, pudiendo en este momento si fuera necesario, solicitarle a OCO una mejor dirección. Para las estaciones con sistema de altavoz como lo es el caso de la Estación Central, después de *emitir el tono de alarma interno*, deberá informar: naturaleza del despacho, localización de la emergencia y cantidad de unidades que deben responder.

En el caso de algunas estaciones que no cuentan con el sistema de altavoz deberán emitir el tono interno de alarma y responder llevando la dirección por escrito. Se deberá aplicar el "cacho" e iniciar la cadena de llamadas en aquellas estaciones que cuentan con este sistema de alerta, según los lineamientos establecidos por cada estación.

IV- Etapa de Respuesta: En esta etapa, el Oficial de Dotación o persona que va a cargo representando el mando de la estación debe confirmarle a OCO tan pronto inicie su respuesta, en el mismo orden de estación con que OCO hizo el despacho. En un despacho múltiple es decir, que se despachen varias unidades, sólo la primer unidad repetirá a OCO la dirección. Todas las demás unidades confirmarán su respuesta.

El oficial de dotación debe tener clara la dirección antes de iniciar y confirmar su etapa de respuesta a OCO. En caso, que se deba solicitar nuevamente a OCO que le repita la dirección, se deberá *estar preparado para justificar* porqué hizo esta solicitud. Por último, se debe mencionar que todas las unidades deberán abandonar la estación máximo 45 segundos después de haber recibido el segundo despacho de OCO.

Las etapas anteriores son una base de la forma como se opera en una llamada de emergencia sin embargo, todo tiene diferentes variables que pueden hacer que el proceso varíe y no sea tan lineal, como se quiere, para evitar demoras y atender la emergencia en el menor tiempo posible. Según comentarios en la Estación Central, la gente siempre dice que los Bomberos tardan mucho tiempo en llegar, por lo que se lleva un Reporte de Servicio donde se especifica la hora de recepción de llamada, la hora de salida de la estación, la hora de llegada a la escena y la hora en la que se tiene controlada la emergencia, además de otros datos correspondientes a la emergencia, el cual queda como respaldo no solo en la Estación Central, si no también en el Centro de Comunicaciones (OCO).

A continuación se procede a realizar la Descripción, Análisis y Costeo de dos de los tres tipos de emergencias clasificadas como A, y que sin lugar a duda son las que más se atienden.

A-1 Descripción de un Proceso de Atención a un Charral sin Amenaza

A continuación se procede a realizar la Descripción del proceso de Atención a un Charral sin amenaza, cerca de áreas urbanizadas (lotes baldíos). Para el cual fue elaborado un Mapeo de Proceso. (Ver Anexo No.3)

El análisis de atender una llamada de emergencia de un charral, tiene todo un proceso que fue descrito anteriormente y que se puede observar en el (Anexo No.2). Posterior a este se procede a recibir la llamada en la estación de Bomberos que para este caso es La Estación Central. Según la información suministrada por OCO se trata de un Charral sin amenaza porque no está afectando estructuras, con un tamaño aproximado de 50 metros de ancho* 200 metros de largo.

Durante la alerta, el personal debe prepararse, colocándose el equipo de protección personal (botas, pantalón, capa, casco, guantes, etc.), y en un tiempo de 45 segundos debe salir de la estación. Además de avisar a OCO que ya se está saliendo hacia la escena. Si durante el camino se escuchan otras direcciones diferentes a la primera que se recibió se debe tomar la que mencione calles y avenidas.

Al llegar a la escena se debe avisar que ya se llegó al lugar y que se asume el mando de la emergencia. Posterior a esto, se debe ubicar la unidad lo más cerca posible de la escena (5 m), pero con todas las precauciones del caso, pues no se sabe si el charral tiene materiales inflamables o explosivos que puedan afectar la unidad y principalmente la salud del personal. Además se debe realizar un análisis de la emergencia tomando en cuenta la distancia a la que se encuentran los hidrantes,

condiciones climatológicas, y ver que tanto puede afectar el humo el vecindario.

Lo primero que se debe hacer es evitar que un charral sin amenaza se convierta en amenaza, lo que corresponde a controlar los focos de fuego que están cerca de las casas (a 2 metros). En caso de ser necesario se debe mover la unidad al otro extremo del charral. También para evitar un ataque inesperado se debe bajar la moto guaraña que esta en la unidad y hacer una ronda no menos de 2m de ancho y toda la distancia que sea necesario para no exponer ninguna casa. (Para este caso en específico la ronda fue de 2 metros de ancha por los 50 metros de ancho en el fondo del charral).

Simultáneamente mientras que un bombero esta haciendo la ronda, el otro bombero debe estar aplicando agua para que el fuego no se expanda. Si el agua se acaba se debe ir y llenar el tanque en el hidrante más cercano. (Para apagar este fuego fue necesario llenar 5 veces el tanque, es decir, fue necesario 1250 galones de agua).

En caso de ser necesario se debe apagar los focos de fuego alrededor de la ronda con los extintores. Las ramas y troncos que quedan encendidos deben ser apagados con agua por medio de las mangueras. Una vez que se termina, se debe revisar que todo este apagado hasta que no salga humo, pues existe la probabilidad que vuelva a arder y provocar nuevamente un incendio.

Una vez finalizado el trabajo, es necesario mantener una comunicación constante con OCO, por ello se le debe avisar que la emergencia está totalmente controlada. Después es necesario recoger todo el equipo que se utilizó en este caso: las mangueras y extintores, para llevarlo a la unidad forestal. Si los bomberos se tuvieron que colocar equipo de respiración, este se debe quitar y guardarlo en el lugar correspondiente.

El tanque de la Unidad Forestal debe ser llenado en un hidrante para que este listo es caso que se necesite nuevamente. Los extintores si fueron utilizados se debe pasar a una Bomba de Combustible para ser recargados. Posteriormente se debe regresar a la Estación de Bomberos, a menos que de camino OCO se comunice y solicite que se refuerce a otra unidad en alguna emergencia. Durante toda la emergencia, el Bombero que asume el mando de la misma mantiene una comunicación constante con OCO, y el Encargado de Recibir Llamadas en la Estación esta anotando todos los datos de está en el Reporte de Servicio.

Cuando se llega a la estación se debe de guardar la Unidad Forestal en el lugar correspondiente y informar a la persona encargada de llenar el Reporte de Servicio la cantidad de combustible con la que la unidad de servicio llega a la estación.

Este Reporte de Servicio sirve para llevar un control de las emergencias que suceden en la estación. Este Reporte debe ser entregado al Jefe de la Escuadra correspondiente, para que pueda ser revisado. Si el reporte no esta correcto debe ser regresado nuevamente a la persona que lo completo, para que llene un nuevo Reporte con los datos correctos. Esto se debe hacer hasta que el documento tenga todos los datos correctos y sea aprobado por el Jefe de la Escuadra.

El Jefe de la Escuadra una vez que revisa el documento coloca el nombre y la firma en el extrema inferior derecho como signo de aprobación (datos corresponden a la emergencia ocurrida en ese momento). Posteriormente se debe archivar el Reporte de Servicio para un control interno de la Estación Central y como un respaldo.

A-1.1 Análisis del Proceso de Atención a un Charral sin Amenaza

La anterior descripción, corresponde a un caso de Incendio en un Charral sin

amenaza, sin embargo, en algunos casos se puede complicar, y no ser tan fácil de atender como lo es el caso cuando tienen que asistir varias unidades a colaborar, pues ninguna de las condiciones son favorables para que el charral pueda ser apagado sin dificultad, justo aquí es donde se incurren en gastos mayores.

El charral es de 50 metros * 200 metros según información suministrada por el bombero a cargo, sin embargo no todo el lugar estaba afectado, por otro lado, un factor a favor, es que el mismo se encontraba en un terreno plano, lo que a la vez hace más fácil el acceso. También es necesario mencionar, que cuando el incendio esta en un lugar un poco alejado esto puede hacer más difícil la situación, en ciertos casos las unidades no se pueden acercar demasiado al incendio, como consecuencia hay posibilidad que las mangueras no sean las suficientes para llegar hasta el lugar.

Otra variable en contra, es la distancia a la que se encuentran los hidrantes, pues son la fuente principal de los bomberos. En estos casos se debe sacar la unidad de donde se encuentra para llenar el tanque cada vez que se necesita. Por otra parte, las condiciones climatológicas juegan un papel muy importante para los planes que se puedan tomar a la hora de extinguir el charral, ya que estas pueden estar a favor o en contra de los bomberos y del tiempo que duren en apagar el incendio, además que el humo afecte todo el vecindario. Después de tomar en cuenta estos y otros aspectos, el Bombero que asume el mando debe analizar si realmente se requiere pedir refuerzos a OCO, esto en lo mejor de los casos, ya que en muchas ocasiones no hay unidades disponibles.

Para llevar a cabo este proyecto y poder identificar los recursos que se necesitan para el desempeño de cada una de las emergencias, fue necesario delimitar el enfoque del proyecto y ubicarlo dentro de ciertas variables que son las que hacen que aumenten o disminuyan el uso de los recursos que comúnmente se necesitan para atender una emergencia.(Ver Tabla No. 5).

Tabla No. 5 Variables que afectan una emergencia

Variabes	Características
1-Tipo de incendio	1- Charrales (lotes baldíos)
	2- Incendios Forestales
2-Peligrosidad	1- Con Amenaza
	2- Sin Amenaza
3-Tamaño	1- Pequeña extensión
	2- Mediana Extensión
	3- Gran extensión
4-Posición	1- Terreno Plano
	2- Terreno Quebrado
5-Acceso	1- Fácil acceso al lugar
	2- Dificil acceso al lugar
6-Disponibilidad de Recursos.	1- Bomberos, Unidades, hidrantes, etc.
	2- Distancia

Realizado por: Carmen R. Picado Araya

Fuente: Personal de la Estación Central

Fecha: 23 de Marzo del 2005

El caso que se describió anteriormente corresponde a un Charral sin amenaza, que por su tamaño fue difícil apagarlo, sin embargo, el procedimiento es similar al que se debe realizar siempre que se atiende uno sin amenaza. Partiendo de este hecho se calculara más adelante los costos monetarios promedio en los que se incurrieron para atenderlo.

A-1.2 Costeo de la Atención de un Charral sin amenaza

A continuación se pretende establecer la tarifa del servicio de emergencia que fue analizado anteriormente, sin embargo el objetivo que se propuso al principio del proyecto no se puede lograr a cabalidad, ya que los insumos que se están tomando en cuenta para calcular la tarifa en este momento son: materiales, humano, energía, agua, teléfono, combustible, desgaste de llantas, mantenimiento y papelería- materiales de oficina.

La Tabla No. 6 presenta todos los insumos que fueron tomados en cuenta para calcular el costo total de atender una Emergencia de un Charral, el cual da como resultado ₡ 85.015,94. Sin embargo, como ya se ha recalcado en otras ocasiones estos cálculos son aproximados, pues pueden variar dependiendo de que tan complicada está la emergencia y si se necesita pedir refuerzos.

Para calcular los costos de los **Insumos Materiales** se realizó de la siguiente manera: El costo original de la Unidad Forestal $\text{C} 60.000.000$ millones de colones fue tomado como la base para obtener el valor residual que la misma tiene en este momento $\text{C} 8.053.063,68$ millones de colones, después de haber sido depreciado por 10 años que es la vida útil promedio de todo vehículo. Posteriormente ese valor residual fue dividido entre el total de llamadas recibidas (290) del año pasado para charrales, para obtener el costo de la unidad por llamada.

Para el resto de los equipos (moto guarafía, extintores de agua, mangueras, carrete de 3 tramos, equipo de protección personal y radios de comunicación) se tomó un costo aproximado para cada uno de ellos y se dividió entre el total de llamadas que se dieron el año pasado para charrales, el cual da como resultado, el costo de cada uno de los equipos por llamada. Para valorar el costo del agua se averiguó el precio del metro cúbico del agua el cual es de $\text{C} 17$ colones y se hizo la conversión de cuanto metros cúbicos de agua equivalen a 1250 galones de agua y se multiplica por su precio y da como resultado el costo del agua.

En cuanto al **Insumo Humano** se calculo de la siguiente manera: Ya que solo se contaba con los salarios brutos de todo el personal fijo de la Estación Central, se decidió sacar un promedio por Puesto (Ver Anexo No.4). Donde se suma los salarios por cada puesto, por ejemplo hay 8 Bomberos I el cual sus salarios suman $\text{C} 2.674.537,47$ y se divide entre 8 para sacar un salario promedio por bombero de $\text{C} 334.317,18$, posteriormente se dividió entre las horas promedio que trabaja un bombero al mes que son 360 horas y se obtiene el salario por hora de un bombero I, el cual es de $\text{C} 928,66$. De igual forma, se debe hacer para calcular el salario por hora del resto de personal. Una vez que se tienen todos los salarios por hora de cada uno de ellos, se debe multiplicar por el número de horas que participaron en la emergencia, para obtener el salario por bombero por emergencia.

El costo del **Insumo Energía** (Ver Anexo No.5), fue calculado bajo 2 parámetros el

de tarifa fija y tarifa variable, del cual se sumo el costo anual que se tuvo para cada una de ellas, este costo se multiplico por el porcentaje de participación anual que tuvieron las emergencias de charral (0.2710) y se dividió entre el total de emergencias que se dieron en el año, es decir, 290, para obtener el costo por emergencia en cuanto a energía.

El **Insumo Agua**, (Ver Anexo No.6), fue calculado de la misma forma que se calculo el insumo energía, solo que bajo un parámetro que es el de tarifa fija.

El **Insumo Teléfono**, (Ver Anexo No.7), es calculado de la misma forma que el insumo energía.

El **Insumo combustible**, se calcula de 2 formas, el consumo de combustible por bombeo de agua de la unidad, el cual se calcula que en promedio se consume 10 litros/hora trabajada, y en este caso se trabajaron 3,622 horas, y el precio del litro de combustible es a ₡ 364, lo que multiplicado todo da el costo total de consumo por emergencia ₡ 13.184,08. Por otra parte, el consumo de combustible por distancia recorrida, se determina sacando la distancia recorrida, el costo del litro de gasolina, el consumo de litros/km, luego se multiplica los 3 y se saca el costo del combustible por distancia recorrida.

El **Insumo por desgaste de llantas** se determina sacando el costo de cada llanta ₡ 150.000 colones dividido entre el rendimiento de la misma 60.000 km el cual da un costo por kilómetro de ₡ 2.50/km recorrido. Para este caso, la distancia recorrida es de 7km y se ocuparon 4 llantas todo terreno lo que significa un costo de ₡ 600.000 colones por las llantas. El costo por la distancia recorrida es multiplicar ₡2.50 por 7 km por 4 llantas utilizadas lo que da un costo total de ₡ 70 colones aproximadamente.

El **Insumo por Mantenimiento** está presupuestado anualmente por unidad en ₡ 1.000.000 de colones, lo que si se divide entre el total de emergencias ocurridas de

charral da un costo por emergencia de ₡ 3.448,28 colones. Nota: El dato de costo por mantenimiento anual fue suministrado por parte del personal del Taller de Mantenimiento del Instituto Nacional de Seguros.

El **Insumo por Papelería y Materiales de oficina** se calculo tomando en cuenta la cantidad de reportes que se elaboraron en este caso solo fue uno, y la cantidad de lapiceros cada uno con su respectivo precio, lo que fue multiplicado la cantidad por el precio dando como resultado el costo total.

Adicional a estos costos que fueron calculados anteriormente, se debe tomar en cuenta para cálculos futuros, costos generados por el inventario de equipo y herramientas que lleva la unidad cada vez que sale a una emergencia y hasta el momento no se sabe cual es su valor exacto y cual es su porcentaje de participación para cada emergencia.

Por otra parte, gastos de horas extras, pago de pólizas, materiales, lubricantes, repuestos, gastos de mobiliario y equipo, mantenimiento correctivo, honorarios profesionales, Accesorios de computo, reparaciones, entre otros que pueden formar parte del costo de una emergencia y que es a la vez necesario para continuar brindando un servicio de calidad. Los aspectos anteriores se toman en cuenta en la medida que se necesitan y forman parte de la emergencia.

Posteriormente, al caso anterior, se debe realizar la descripción, análisis y costeo del segundo tipo de emergencia a desarrollar, llamado Rescate de una Persona víctima de Atropello (A-3).

A-3 Descripción del Proceso de Rescate de una Persona víctima de Atropello

A continuación se procede a realizar la Descripción del proceso de Rescate de una Persona víctima de Atropello. Para observar el Mapeo elaborado, Ver (Anexo No.8)

Se recibe una llamada de emergencia de víctima por atropello en avenida 12, calle 5. Piden que se alisten las Unidad de Rescate (Ambulancia) y la Unidad extintora. Es interesante mencionar que cuando se mencionan casos como estos se envían 2 unidades, pues no se conoce si hay más heridos o carros que por tratar de esquivar han chocado, y están más víctimas en riesgo, por lo tanto se debe acudir en el menor tiempo posible.

Se procede a salir de la estación y avisar a OCO que la unidad va de camino a la emergencia. Al llegar al lugar de la escena Avenida 12, calle 5, se debe comunicar a OCO que ya se llegó al lugar, y que se procede a tomar el mando. Posteriormente los paramédicos llegan donde está la víctima, el personal de la unidad extintora debe asegurar la escena para que no ocurra otro incidente colocando cintas de seguridad y conos que indiquen que no hay paso. Además se debe ordenar el flujo de vehículos para que no se forme una presa y provoque algún otro accidente. Esto se hace para mientras que llega la Policía de Tránsito.

Los paramédicos cuando llegan a la víctima le deben realizar un examen Físico para verificar que se encuentra conciente en sus 3 esferas (fecha, lugar y espacio), es decir que está conciente de lo que está pasando (en este caso en particular la víctima de 25 años fue golpeada por un automóvil en todo su costado derecho). Posterior al examen físico se debe realizar la valoración inicial a la paciente para averiguar donde fue herida y

que tanto le puede afectar (herida en tercio medio de su pierna derecha, región posterior, más deformidad a nivel de tobillo), posterior a la valoración es necesario comunicar al Centro de Emergencias de Bomberos (OCO) e informar como se va a proceder a atender a la víctima.

Para iniciar con la atención de la herida se debe efectuar un vendaje opresivo en la misma utilizando (20 apositos "cuadritos de venda" y una venda kling). También se tiene que inmovilizar el tobillo (con una férula de vacío), el cuello con un (collarín cervical), y la espalda con una (férula larga de espalda). Posteriormente hay que transportar la paciente bebidamente inmovilizada a la ambulancia.

Los paramédicos deben comunicarse con el doctor de la Estación vía radio, para informar la atención que le dieron a la paciente, y pedir que les indique que tipo de medicamentos se le tiene que suministrar. Luego, se le debe Informar a OCO que la emergencia está controlada y que se procede a transportar la paciente al hospital. Durante el transporte se le debe suministrar oxígeno (4 litros * minuto = total 50 litros). Además, preparar y administrar 2 vías endovenosas (suero) con suero fisiológico(500cc), utilizando un catéter #18 en ambas vías endovenosas.

Realizar el monitoreo cardiaco a la paciente (utilizando 4 electrodos desechables). Revisar signos vitales (presión arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria), además de revisar la oximetría (cada 2 a 3 minutos) y aplicar la analgesia (morfina 1 ampolla). Una vez que se llega al hospital se debe bajar de la ambulancia a la paciente y llevarla hacia el hospital. Se debe buscar a un doctor para entregarla debidamente inmovilizada. Si se tiene que dejar algún cuello cervical u otro tipo de material o equipo de la ambulancia, después se pasara recogiendo al hospital o ellos lo envían a la estación.

Una vez que la paciente ya fue entregada al hospital se debe comunicar a OCO que ya hay disponibilidad, en caso que sus servicios son requeridos en alguna otra emergencia. Después hay que regresar a la Estación Central, y guardar la ambulancia en el lugar correspondiente. Además de dar al Encargado de llenar el Reporte de Servicio el kilometraje de la ambulancia.

Siempre que se regresa de una emergencia hay que reponer todos los medicamentos utilizados y colocarlos en el lugar que corresponde de la ambulancia, después de colocar los medicamentos hay que llenar una boleta de solicitud de medicamentos para entregar al doctor de la Estación.

También hay que llenar un Informe del paciente donde se colocan todos los datos de lo acontecido durante la atención y traslado al hospital de la paciente. El Informe debe ser entregado al doctor de la Estación Central para que pueda ser revisado, y si los datos no están correctos se debe regresar nuevamente al paramédico encargado de llenarlo para que llene un nuevo informe, de lo contrario si esta bien el doctor coloca su nombre y firma en el extremo inferior derecho del Informe como signo de aprobación. El informe es archivado por el doctor para llevar un control interno de las emergencias atendidas.

A-3.1 Análisis del Proceso de Rescate de una Persona víctima de Atropello

Estas emergencias son clasificadas en dos grandes grupos: Pacientes de Trauma que son los que sufren accidentes en cualquier lugar debido a circunstancias externas. El otro grupo es Pacientes Médicos, que son los que sufren de algún tipo de enfermedad o dolor y la emergencia se debe a un factor de estos. A la vez, estos dos grandes grupos se subdividen en diversas emergencias, para efectos de este estudio se escoge a Pacientes de Trauma, específicamente a un caso de Atropello de una persona por un carro.

Cuando se dan este tipo de casos no se sabe si el accidente se puede complicar,

por ello es necesario enviar 2 unidades, los bomberos de la unidad extintora se encargan de asegurar la escena y hacer todo el trabajo para rescatar a la víctima del vehículo ó de donde se encuentre atrapada utilizando una cortadora y una separadora, además de otras herramientas para que los paramédicos puedan atender la víctima.

Este caso de atropello los paramédicos llegaron al lugar a atender una víctima, ya que no se dio una complicación mayor y se atendió de inmediato a la víctima, realizando un examen físico, una valoración inicial, una atención de la herida y su debida inmovilización, además de aplicar todos los medicamentos necesarios indicados por el doctor. Posteriormente, hacer un monitoreo cardiaco, signos vitales, y asimetría y transportarla al hospital. En este caso, la paciente se tuvo que trasladar al hospital, en otros, la persona se puede estabilizar en lugar sin necesidad de trasladar.

El papel que juegan los paramédicos en este tipo de rescates es muy importante, pues el tiempo es su principal enemigo y si una persona esta gravemente herida puede morir inmediatamente. El actuar con rapidez, conocimiento, y el poder de decisión, puede hacer la diferencia entre la vida y la muerte.

A-3.2 Costeo de Atención a una persona víctima de Atropello

Al igual que el costeo que se realizó a la emergencia de un charral sin amenaza, aquí también se toma en cuenta los mismos insumos materiales, humano, energía, agua, teléfono, combustible, desgaste de llantas, mantenimiento y papelería- materiales de oficina.

La Tabla No.7 indica el calculo detallado de todo lo que fue tomado en cuenta y sus respectivos precios para calcular el costo total de atender una emergencia de Paramédicos, el cual da como resultado ₡ 183.491,24. Al igual que se explico anteriormente los cálculos son aproximados y pueden variar.

Tabla No. 7						
Estación Central de Bomberos del Instituto Nacional de Seguros (INS)						
Control de Insumos utilizados en una Emergencia de Atención a Víctima por Atropello						
Año 2004						
Insumos Utilizados	Costos					
Total de Insumo Material	138.542,21					
Total Insumo Humano	28.035,85					
Total Insumo Energía	1.933,32		Total de llamadas Parámetros 2004		255	
Total Insumo Agua	136,83		Porcentaje participación (23,83%)		0,2383%	
Total Insumo Teléfono	6.411,01		Tiempo total de Mano obra		2,369 horas	
Total Insumo Combustible	278,88					
Total Insumo llantas	50,00					
Total Insumo Mantenimiento	7.843,14					
Total Insumo Pap. y Mat. Ofic	260,00					
Total costo de la Emergencia	183.491,24					
Insumo Material (Equipo)	Unid/Emerg	Costo/ Unid	Total Costo/ Unid	Total Emerg/Año	Costo Total Material/ Emerg	
Unidad Extintora M-02	1	9.395.240,96	9.395.240,96	255	36844,08	
Unidad Rescate R-02	1	6.576.668,67	6.576.668,67	255	25790,86	
Monitor Cardiaco	1	8.531.550,00	8.531.550,00	255	33457,06	
Camilla Teléscopica	1	650.000,00	650.000,00	255	2549,02	
Estetoscopio	1	30.000,00	30.000,00	255	117,65	
Esfigmomanómetro	1	57.000,00	57.000,00	255	223,53	
Collarín Cervical	1	5.000,00	5.000,00	255	19,61	
Ferula larga de espalda	1	87.724,00	87.724,00	255	344,02	
Ferula de vacío	1	177.120,00	177.120,00	255	694,59	
Equipo Protección Personal	4	1.103.719,00	4.414.876,00	255	17313,24	
Radios de Comunicación	4	250.000,00	1.000.000,00	255	3921,57	
Subtotal Insumo Material (Equipo)					121.275,21	
Insumo Material (desechable)	Unid/Emerg	Costo/ Unid	Total Costo/ Emerg			
Pares de guantes	4	204,00	816,00			
Sueros fisiológicos (500cc)	2	1.450,00	2.900,00			
Conexiones de suero	2	534,00	1.068,00			
Cateter #18	2	250,00	500,00			
Nasocánula	1	960,00	960,00			
Electródos	4	800,00	3.200,00			
Preparados de Yodo	3	30,00	90,00			
Gerilla de 3cc	1	35,00	35,00			
Aguja	1	18,00	18,00			
Apositos	20	84,00	1.680,00			
Venda Kling	1	3.500,00	3.500,00			
Litros de Oxígeno	50	50,00	2.500,00			
Subtotal Insumo Material (desechable)			17.267,00			
Total Insumo Material			138.542,21			
Insumo Humano	Pers/ Emerg	Costo/ Hora	Total horas/ hombre	Costo Total horas/hombre		
Encargado de llamadas	1	928,66	2,369	2.200,37		
Maquinista (mando)	1	1.358,97	2,369	3.219,94		
Bombero	2	928,66	2,369	4.400,73		
Jefe de Escuadra	1	1.720,39	2,369	4.076,29		
Paramédicos	2	1.630,25	2,369	7.725,43		
Doctor	1	2.706,63	2,369	6.413,09		
Total Insumo Humano				28.035,85		
Insumo Energía	Costo Total Consumo/ Añual	% Part. Anual	Total Emerg/Año	Costo Total Energía/ Emerg		
Tarifa Fija	13.770,00	0,2383	255	12,87		
Tarifa variable	2.055.035,00	0,2383	255	1.920,45		
Total Insumo Energía				1.933,32		
Insumo Agua	Costo Total Consumo/ Añual	% Part. Anual	Total Emerg/Año	Costo Total Agua/ Emerg		
Tarifa Fija	146.416,00	0,2383	255	136,83		
Total Insumo Agua				136,83		
Insumo Teléfono	Costo Total Consumo/ Añual	% Part. Anual	Total Emerg/Año	Costo Total Teléf/ Emerg		
Tarifa Fija	5.340.470,00	0,2383	255	4.930,72		
Tarifa variable	1.519.820,00	0,2383	255	1.420,29		
Total Insumo Teléfono				6.411,01		
Insumo Combustible	costo/litro	Km recorridos	Litros consumidos/ km	Total litros consumidos	Costo Total Combust/ Emerg	
Consumo DIESEL dist. Recorrida R-02	280,00	3	0,166	0,498	139,44	
Consumo DIESEL dist. Recorrida M-02	280,00	3	0,166	0,498	139,44	
Total Insumo Combustible Distancia					278,88	
Insumo llantas	llantas/Emerg	costo/llanta	Costo Total llantas/Emerg	costo llanta / distancia Km	Distancia recorrida Km	Total costo llantas/distancia Km
Llantas Radial r-02	4	100.000,00	400.000,00	1,67	3	20,00
Llantas todo terreno M-02	4	150.000,00	600.000,00	2,50	3	30,00
Total Insumo llantas						50,00
Insumo Mantenimiento	Unid/Emerg	Costo Mant / Unid	Total Costo/ Unid	Total Emerg/Año	Costo Total Material/ emerg	
Unidad de Rescate R-02	1	1.000.000,00	1.000.000,00	255	3.921,57	
Unidad Extintora M-02	1	1.000.000,00	1.000.000,00	255	3.921,57	
Total Insumo Mantenimiento					7.843,14	
Insumo Papelería y Materiales de oficina	Unid/Emerg	Costo/ Unid	Total Costo/ Unid			
Reporte de Emergencias	1	100,00	100,00			
Un Reporte de Solicitud de Materiales	1	20,00	20,00			
Lapiceros	2	70,00	140,00			
Total Insumo Pap. y Mat. Ofic			260,00			

Para calcular los costos de los **Insumos Materiales** se realizó de la siguiente manera: El costo original de la Unidad Extintora ₡ 70.000.000 millones de colones y la Unidad Rescate ₡ 49.000.000 millones, fueron tomados como la base para obtener el valor residual que las mismas tienen en este momento ₡ 9.395.240,96 y ₡ 6.576.668,67 millones de colones, después de haber sido depreciadas por 10 años que es la vida útil promedio de todo vehículo. Posteriormente ese valor residual fue dividido entre el total de llamadas recibidas (255) del año pasado para Paramédicos, para obtener el costo de participación de las unidades por llamada.

Para el resto de los equipos de atención (monitor cardiaco, camilla telescópica, estetoscopio, esfigmomanómetro, collarín cervical, férula larga de espalda, férula de vacío, equipo de protección personal y radios de comunicación) se tomó un costo aproximado para cada uno de ellos y se dividió entre el total de llamadas que se dieron el año pasado para Paramédicos, el cual da como resultado, el costo de cada uno de los equipos por llamada. Para valorar el costo de los insumos materiales desechables, únicamente se determinó la cantidad de cada uno de ellos que fue utilizado y se multiplicó por el precio real para obtener el costo total de los mismos el cual corresponde a ₡ 17.267 colones.

En cuanto al **Insumo Humano** se calculó de la siguiente manera: Ya que solo se contaba con los salarios brutos de todo el personal fijo de la Estación Central, se decidió sacar un promedio por Puesto (Ver Anexo No.4). Donde se suma los salarios por cada puesto, por ejemplo hay 8 Bomberos I el cual sus salarios suman ₡ 2.674.537,47 y se divide entre 8 para sacar un salario promedio por bombero de ₡ 334.317,18 posteriormente, se dividió entre las horas promedio que trabaja un bombero al mes que son 360 horas y se obtiene el salario por hora de un bombero I, el cual es de ₡ 928,66. De igual forma, se debe hacer para calcular el salario por hora del resto de personal. A excepción del Doctor, el cual tiene horario administrativo y trabaja 8 horas diarias. Una vez que se tienen todos los salarios por hora de cada uno de ellos, se debe multiplicar por el número de horas que participaron en la emergencia, para obtener el salario por bombero por emergencia.

El costo del **Insumo Energía** (Ver Anexo No.5), fue calculado bajo 2 parámetros el de tarifa fija ₡ 13.770 colones de consumo anual total de la estación y tarifa variable ₡ 2.055.035 colones de consumo anual total de la estación, este costo se multiplico por el porcentaje de participación anual que tuvieron las emergencias de paramédicos (0.2383) y se dividió entre el total de emergencias que se dieron en el año, es decir,255, para obtener el costo por emergencia en cuanto a energía, el cual en este caso es de ₡ 1.993,32.

El **Insumo Agua**, (Ver Anexo No.6), fue calculado de la misma forma que se calculo el insumo energía, solo que bajo un parámetro que es el de tarifa fija, el cual dio como resultado ₡ 136,83.

El **Insumo Teléfono**, (Ver Anexo No.7), es calculado de la misma forma que el insumo energía y el monto es de ₡ 6.411,01.

El **Insumo combustible**, el consumo de combustible por distancia recorrida, se determina sacando la distancia recorrida (3 km), el costo del litro de diesel (₡ 280 colones), el consumo de litros/km (0.166 litros), luego se multiplica los 3 parámetros anteriores para sacar el costo del combustible por distancia recorrida. De igual forma ese resultado obtenido se multiplica por 2 ya que fueron dos unidades M-02 y R-02 las que participaron en la atención de la emergencia.

El **Insumo por desgaste de llantas** de la Unidad Extintora se determina sacando el costo de cada llanta ₡ 150.000 colones dividido entre el rendimiento de la misma 60.000 km el cual da un costo por kilómetro de ₡ 2.50/km recorrido. Para este caso, la distancia recorrida es de 3km y se ocuparon 4 llantas todo terreno lo que significa un costo de ₡ 600.000 colones por las llantas. El costo por la distancia recorrida es multiplicar ₡2.50 por 3 km por 4 llantas utilizadas lo que da un costo total de ₡ 30 colones aproximadamente.

Para el desgaste de la Unidad de Rescate R-02 se determina sacando el costo de cada llanta ₡ 100.000 colones dividido entre el rendimiento de la misma 60.000 km el cual da un costo por kilómetro de ₡ 1.67/km recorrido. Para este caso, la distancia recorrida es de 3km y se ocuparon 4 llantas radiales lo que significa un costo de ₡ 400.000 colones por las llantas. El costo por la distancia recorrida es multiplicar ₡ 1,67 por 3 km por 4 llantas utilizadas lo que da un costo total de ₡ 20 colones aproximadamente. Para obtener un total por desgaste de llantas de ₡ 70 colones.

El **Insumo por Mantenimiento** está presupuestado anualmente por unidad en ₡ 1.000.000 de colones, lo que si se divide entre el total de emergencias ocurridas de Paramédicos da un costo por emergencia de ₡ 7.843,14 ya que participaron 2 unidades y el costo de cada una es de ₡ 3.921,57 colones. Nota: El dato de costo por mantenimiento anual fue suministrado por parte del personal del Taller de Mantenimiento del Instituto Nacional de Seguros.

El **Insumo por Papelería y Materiales de oficina** se calculo tomando en cuenta la cantidad de reportes que se elaboraron en este caso fueron 2, 2 lapiceros utilizados cada uno con su respectivo precio, lo que fue multiplicado la cantidad por el precio obteniendo como resultado el costo total de ₡ 260 colones.

Adicional a estos costos que fueron calculados anteriormente, se debe tomar en cuenta para cálculos futuros, costos generados por el inventario de equipo y herramientas que llevan las 2 unidades cada vez que salen a una emergencia y hasta el momento no se sabe cual es su valor exacto y cual es su porcentaje de participación para cada emergencia. Por otra parte, al igual que en el caso de los charrales, si se incurren en gastos de horas extras, pago de pólizas, materiales, lubricantes, repuestos, gastos de mobiliario y equipo, mantenimiento correctivo, honorarios profesionales, Accesorios de computo, reparaciones, entre otros que pueden formar parte del costo de una emergencia y que es a la vez necesario para continuar brindando un servicio de calidad se deben de tomar en cuenta.

Conclusiones obtenidas de la situación General de la Estación Central de Bomberos

Las conclusiones siguientes son aspectos de relevancia que fueron detectados durante la evaluación de dos de las tres principales emergencias que atiende la Estación Central de Bomberos, los cuales son aspectos que se deben de trabajar, aumentando así la posibilidad de mejorar la calidad de los servicios y logrando de esta forma una satisfacción de los clientes (personas que solicitan sus servicios en atención de emergencias), jefes de la estación y de Ingeniería en Bomberos, además de los bomberos que se encuentran día a día en el desempeño al servicio de la humanidad y que sin lugar a duda se necesita personal con valor y sobre todo amor al prójimo.

La Estación Central de Bomberos cuenta sin lugar a duda con un personal dispuesto a hacer lo que se necesite para sacar adelante cualquier emergencia que se presente, además de estar altamente capacitado y experimentado. Los años de consolidado el cuerpo de bomberos hace que de confiabilidad a las personas de la labor que desempeñan, además que no existe competencia, pues son los únicos que brindan este servicio a nivel de todo el país.

Por otra parte, cuentan con las unidades y equipos necesarios para llevar a cabo el servicio, pues la variedad de servicios es tan grande como se requiera. Sin embargo, a pesar de estos factores a favor, también se encuentran los que están en contra y algunos de ellos son: que no cuentan con un Sistema de Contabilidad de Costos que permita acumular, clasificar, controlar y asignar costos a determinados procesos o actividades; así como apoyar la toma de decisiones, la planificación y el control administrativo. Los recursos que son asignados son adecuados, como para hacer una mejor redistribución de los mismos e implementar el Sistema de Contabilidad con el fin de definir las tarifas de cada uno de los servicios de emergencia como debe de ser.

Una de las principales y urgentes necesidades que tienen todas las estaciones de bomberos, no solo la Central, es de definir los procedimientos de cómo atender una emergencia para tratar de estandarizar en la medida de lo posible, los procedimientos que utilizan cada uno de los bomberos, ya que este objetivo de contar con los procedimientos de las diferentes emergencias, no es algo que se tiene como una meta común por parte de todo el personal de Bomberos, hasta el momento es un objetivo de 1 o 2 personas que lo creen necesario y urgente de implementar.

Además, otra de las necesidades es la de implementar un programa de registros de inventarios de activos, equipos y herramientas con las que cuenta la estación. Incluyendo todo los equipos electrónicos, radios y otros. Además de mobiliario y equipo, pues se pretende que la estación lleve un control interno de todo lo que posee y todos los gastos en los que se incurre. Tomando en cuenta también si se dan capacitaciones, compra de repuestos, lubricantes, aceites, entre otros. En fin, todo lo que la estación tiene y lo que le hace falta.

Por el tipo de empresa a la que el Cuerpo de Bomberos pertenece, es difícil de implementar proyectos y tomar decisiones de una forma rápida y oportuna, pues deben de pasar por muchas manos para dar o no la aprobación del mismo. No existe un departamento que se dedique a llevar la contabilidad de la Estación de Bomberos, esta es llevada a nivel general de todos los departamentos del Instituto Nacional de Seguros.

El personal es difícil de reemplazar, ya que las actividades que se realiza es necesario tener buena práctica e interés para hacer las cosas bien, además que no cualquier persona conoce las funciones que un bombero realiza, y obtener buenos resultados. Estos y otros son aspectos que se deben de analizar de lo contrario se generaría graves problemas si no se toman en cuenta. Dado lo anterior, es necesario estudiar definitivamente cada una de ellos para evitar futuras fallas.

Recomendaciones

El Cuerpo de Bomberos desempeña una gran labor a nivel de todo el país, que ninguna otra institución realiza, sin embargo esto no lo salva de poseer una gran carencia en cuanto al manejo de la documentación relacionada con las funciones que desempeñan y en cuanto al manejo de la contabilidad de la Estación Central, por ello es necesario que todo lo que se encuentra relacionado debe estar lo más claro y completo posible.

Si el Departamento de Bomberos se compromete efectivamente, podrá alcanzar grandes cambios beneficiando en forma general a todos los miembros del mismo. Cabe señalar que toda esta situación depende de la actitud o decisión que hoy tome el Departamento en beneficio de la Estación Central y de todas las demás a nivel de todo el país.

Dentro de las recomendaciones que se le da a la Estación de Bomberos, se pueden citar las siguientes: Elaborar una Guía de Procedimientos General y todos los procedimientos de las emergencias que atienden, Un Reporte de inventario de todos los equipos de la estación, además del mobiliario y equipos de computo, Un Reporte de control de consumo de Teléfono, Un Reporte de control de Consumo de Agua, Un Reporte de control de Consumo de Energía, Un Reporte de consumo de combustible, Un Reporte de los equipos que se deben enviar a mantenimiento, Un reporte de Control de fechas de Mantenimiento, Una Ficha Técnica para los equipos que necesitan de calibración.

Además se debe realizar una modificación al Reporte de Servicio actual y agregar datos tales como: cantidad de bomberos que asistió y el puesto que ocupa cada uno, total de tiempo que se duro atendiendo la emergencia desde que salió hasta que regreso, además todos los equipos o materiales utilizados, la distancia recorrida y el

tiempo que la unidad duro bombeando agua.

Es evidente que para que esta información pueda estar a cargo de la Estación Central de Bomberos se debe aplicar una descentralización de la forma actual de manejar la documentación y delegar nuevas responsabilidades al personal con el fin de lograr el objetivo propuesto.

Todas las recomendaciones van dirigidas a llevar un control de la documentación, y es que sin está, no se puede alcanzar el objetivo de calcular las tarifas para cada uno de los servicios de emergencia, ante tal situación se debe primero elaborar:

- Una Guía de procedimientos
- Procedimientos para los diferentes tipos de emergencias.
- Identificación de todos los recursos a utilizar
- Costeo de las emergencias.

Propuestas de Mejora

De acuerdo a las recomendaciones que se dieron anteriormente, se ha elaborado parte de la documentación que la Estación Central de Bomberos necesita para llevar un control fundamental para calcular las tarifas de los servicios de emergencia.

Los documentos que fueron elaborados se indican a continuación:

Una Guía de Procedimientos General: La Guía de Procedimientos establece los lineamientos básicos que deben seguirse para la elaboración de formatos y documentos, que podrían facilitar la implantación de un Sistema de documentación con su debida codificación en la Estación Central de Bomberos. Con esta guía el encargado de delegar las funciones puede asignar responsables para que se inicie la elaboración de los procedimientos de las diferentes emergencias. (Ver Anexo No.9)

Sin embargo, es necesario aclarar que antes, se debe dar una capacitación al personal donde se le explique el propósito del proyecto a desarrollar y los lineamientos que conforman esta guía, para que se pueda llevar a cabo los demás procedimientos. Además, durante la elaboración de los mismos, el Jefe Inmediato debe brindar ayuda y aclarar dudas al personal que se encarga de redactar cada procedimiento.

Por otra parte se debe elaborar un *inventario completo de los equipos* que conforman las diferentes unidades de Servicio (Unidad Extintora, Unidad de Rescate, Unidad Forestal, ARAC, etc.). A la vez este inventario debe de contar con todos los datos necesarios, como por ejemplo: cantidad de inventario que hay de cada uno; el # de activo si lo tiene; Nombre del equipo, en la medida de lo posible la descripción Técnica que trae el Manual del Fabricante, o el catalogo de compra; Año de compra del equipo; Vida útil del equipo; Unidad de medida; Marca; Costo del equipo; Ubicación del equipo en la Unidad de Servicio o el área dentro de la estación. También se debe incluir un inventario de equipo de protección personal siguiendo el mismo formato que se observa en el Reporte

del (Anexo No.10).

El propósito de este inventario no es solo la de tener datos acumulados, es la de poder determinar el porcentaje de participación que tiene cada uno de estos en una emergencia. Pues aunque los equipos no se utilicen durante la misma, solo el hecho de llevarlos genera una depreciación, lo cual genera un costo que se debe asumir, y que sin lugar a duda, debe ser equitativamente, de acuerdo a la ocurrencia de cada una de las emergencias. De igual forma se debe hacer con todos los equipos, mobiliario y demás materiales necesarios para que la estación como tal, y el servicio se brinde de una forma eficiente y eficaz.

Siguiendo con la documentación, se debe llevar una serie de Reportes indispensable para un control del consumo de teléfono, agua, luz, y combustible. Estos reportes constaran de información básica como lo es: el número de teléfono, consumo y costo por mes del consumo de teléfono en la Estación de Bomberos. (Ver el Anexo No.11). Para el Reporte de Control de consumo de agua en la Estación los datos básicos son: el número de medidor, el consumo y el costo por mes. (Ver el Anexo No.12). De igual forma se debe hacer con el Reporte de consumo de luz, debe de contener datos como: número de medidor, consumo y costo. (Ver Anexo No.13)

El Reporte de control de consumo de combustible debe contener datos como: el nombre de la estación de combustible donde se aplico, fecha de aplicación de combustible, Unidad a la que se le aplico el combustible (Extintora, Rescate, Forestal, ARAC, otra especificar), tipo de combustible, cantidad de litros aplicados, costo por litro y el costo total. El propósito de dicho reporte es determinar el gasto de combustible de cada unidad ya que es necesario para el Sistema de costeo ver cuanto combustible gasta la unidad por emergencia, tomando en cuenta datos como los que aparecen en el Reporte de Servicio en este caso: la distancia y el tiempo que estuvo en el lugar ya sea bombeando o apagada dependiendo del caso. (Ver Anexo No.14)

El Reporte de Control de Mantenimiento efectuado al Equipo o Unidad de la Estación, tiene la función de llevar el control de mantenimiento de cada uno de ellos y el costo que implica, pues es parte de los costos indirectos que tiene la estación y debe de sumarse este costo a las tarifas que se piensan asignar a las diferentes emergencias. (Ver Anexo No.15)

El Reporte de fechas de confirmaciones y mantenimientos pendientes de los equipos o Unidades sirve para establecer un control de cada cuanto de debe llevar a Mantenimiento Preventivo de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes, pues de no hacerlo, existe la posibilidad que se deba recurrir al Mantenimiento Correctivo, que al fin de cuentas, va a salir más caro, o en el peor de los casos, el equipo se puede quedar sin funcionamiento. (Ver Anexo No.16)

Para llevar un control de las especificaciones de todos los equipos que requieren de calibración, se ha elaborado una Ficha Técnica, que contiene los datos básicos de especificación según el fabricante, además de las condiciones en las que se encuentra ese equipo en este momento. Esta ficha es muy útil y práctica, pues cuando se necesita conocer los datos básicos es mas fácil recurrir a está. Otra ventaja de la Ficha Técnica es que contiene un espacio para agregar una foto del equipo o unidad, con el propósito de facilitar su búsqueda en caso que se necesite cierta información del mismo en Internet o en algún punto de venta. (Ver Anexo No.17)

Es recomendable, que todos los manuales del fabricante que traen los equipos se guarden, ya que son la principal fuente de información para el modo de uso, tipo de mantenimiento y la frecuencia del mismo. Se debe tener mucho cuidado con los manuales pues si no se cuidan se pueden extraviar.

Otra propuesta de mejora, es modificar el Reporte de Servicio, con el fin de recolectar datos en cuanto el material desechable utilizado y el que no lo es, además del equipo utilizado en la emergencia, detalle del personal que asistió a la emergencia

con su respectivo puesto, total de distancia recorrida, total de tiempo que duro la emergencia, tiempo que duro bombeando la unidad y la cantidad de combustible con la que salió de la estación la unidad y con cuanto regreso.

Con las anteriores propuestas de mejora se pretende que se tomen en cuenta y sean puestas en práctica para que la Estación Central de Bomberos recolecte toda la información necesaria en cuanto a los recursos que se utilizan para atender cada una de las emergencias. Además de iniciar la elaboración de todos los procedimientos necesarios para de una forma u otra, tratar de estandarizar hasta donde sea posible, la atención que hasta ahora se aplica para cada una de las emergencias.

Todos estos documentos sirven para integrar la información necesaria que se necesita para conocer cuanto se invierte en cada emergencia, por ello se necesita llevar por separado todos los gastos que la estación tiene, tanto en documento magnético como en un file impreso para mayor seguridad y separado por tipo de emergencia.

Bibliografía

- 1-** Ramírez, P.D., (1994). Contabilidad Administrativa. (4 ed). México: MCGraw- Hill Interamericana S.A.
- 2-** Horngren, Ch.T., Sundem, (1994). Introducción a la Contabilidad Administrativa . (9 ed). México: Prentice- Hall Hispanoamericana S.A.
- 3-** Santandreu, P., Eliseu, (1995). Cálculo de Costos con el Método ABC. España: Ediciones Gestión 2000 S,A.
- 4-** Hernández, Y., (2004) ABC: El Sistema de Costos Basado en Actividades. Recuperado el:16 de Marzo de 2005, de <http://www.gestiopolis.com/recursos2/documentos/fulldocs/fin/abcyusme.htm>.
- 5-** Alvarado, B.E., (1996). Gerencia Estratégica de Costos. (3 ed). Costa Rica: Litografía E imprenta LIL, S.A.
- 6-** Romero, C.A., (1993). La Contabilidad Gerencial y los Nuevos Métodos de Costeo. México: Instituto Mexicano de Contadores Publicos.
- 7-** Hansen, D.R., Mowen, M.M., (2003). Administración de Costos. Contabilidad y Control. (3 ed). México: Thomson.
- 8-** Horngren, Ch.T., (1996). Contabilidad de Costos. Un Enfoque Gerencial. (8 ed).México: Prentice-Hall.
- 9-** Polimeni, R.S., Fabozzi, F.J., Adelger, A.H., (1994).Contabilidad de Costos. Conceptos y Aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales. (3 ed). Colombia: Mcgraw-Hill.
- 10-** Ripio, V.M, y Balada, T.J. (2003) Manual de Costes para pequeñas y medianas empresas. Barcelona: Ediciones Gestión 2000 S.A
- 11-** Cuerpo de Bomberos del INS. (2004) Informe Estadístico 2004. San José, Costa Rica. Departamento de Ingeniería.

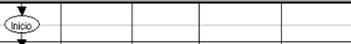
ANEXOS

Anexo No. 1

Objetivos del Proyecto de Investigación

Carmen Rita Picado Araya-- Cédula: 2-565-940-- Teléfono:241-48-82			
Correo electrónico: carmencita1981@ yahoo. es			
Tema: Diseño de un Sistema de Gestión de Costos para el Departamento de Bomberos del Instituto Nacional de Seguros (INS).			
Problema de Investigación: ¿ Cómo se puede definir las tarifas de los servicios de emergencia del Departamento de Bomberos del Instituto Nacional de Seguros (INS)?			
OBJETIVOS GENERALES	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HERRAMIENTAS	% AVANCE
1- Elaborar un análisis detallado de los servicios que brinda el Departamento de Bomberos de INS con el fin de encontrar puntos estratégicos de mejora.	1.1 Identificar los principales servicios que brinda el Departamento de Bomberos del INS.	1.1.1 Herramienta Pareto	
	1.2 Describir 2 de los principales servicios del Departamento de Bomberos del INS.	1.2.1 Mapeo de Procesos	
	1.3 Determinar los gastos directos e indirectos del Departamento de Bomberos del INS, para definir las tarifas de 2 de los principales servicios de emergencia.	1.3.1 Inventario de Gastos	
2- Confeccionar la documentación necesaria en el Departamento de Bomberos del INS, que le permita establecer en el futuro las tarifas de los servicios de emergencia de una forma adecuada.	2.1 Establecer el calculo de los costos de las tarifas de los servicios de emergencia del Departamento de Bomberos del INS.	2.1.1 Tablas en Excel	
	2.2 Elaborar los documentos necesarios para la recolección de insumos en el Departamento de Bomberos del INS.	2.2.1 Tablas en Excel	

Anexo No.2

Instituto Nacional de Seguros (INS) Benemérito Cuerpo de Bomberos Costa Rica Estación Central		MAPEO DE PROCESO GENERAL DE MANEJO Y DESPACHO DE UNA LLAMADA DE EMERGENCIA							
		Equipo Utilizado: 4 teléfonos 2 computadora 1 radio de comunicación 1 altavoz	Personal involucrado: 1 Recepcionista del 911 Tel. Públicos 1 Recepcionista del 911 Tel. Normal 1 Oficial dotación de OCO 1 Encargado de Recepción Estación Central 1 Oficial dotación de Estación Central		Duración: 3 min, 14 seg	Estación Central			
						Página: 1 de 1 Elaborado por: Carmen R. Picado Araya			
		Unidades Ejecutoras del Proceso de Manejo y Despacho de llamada							
Código	Etapas del Proceso	911 Recepción Tel. Públicos	911 Recepción Tel. Normal	Oficial Dotación OCO	Encargado de Recepción Est. Central	Oficial Dotación E.C	Tiempo	Documentos	
PRO-PMDD0	Inicio del proceso								
PRO-PMDD1	Recibir llamada de emergencia en el 911 ¿Es de un teléfono público o no?							5 seg	
PRO-PMDD2	Tomar los datos de la emergencia (naturaleza de la emergencia, dirección exacta, nombre de quien llama y número de teléfono de donde se origina la llamada).							15 seg	
PRO-PMDD3	Verificar la llamada, llamando al número que fue dado, para confirmar que se trata de una emergencia real.							10 seg	
PRO-PMDD4	¿ Es real la llamada o no ?							5 seg	
PRO-PMDD5	Cortar la llamada, y dejar libre la línea.							5 seg	
PRO-PMDD6	Proceder a pasar la llamada.							10 seg	
PRO-PMDD7	¿ Es la llamada del Centro de Comunicaciones (OCO) o de Otras Instituciones?							5 seg	
PRO-PMDD8	Dar la alarma a Otras Instituciones.							10 seg	
PRO-PMDD9	Dar la alarma a OCO por medio de la computadora y el teléfono.							10 seg	
PRO-PMDD10	Verificar nuevamente los datos.							15 seg	
PRO-PMDD11	¿Es la llamada de la Estación Central o de otra estación?							5 seg	
PRO-PMDD12	Pasar la alarma a la otra estación, pero seguir en comunicación, en caso de que pidan refuerzos.							10 seg	
PRO-PMDD13	Pasar llamada a la Estación Central.							10 seg	
PRO-PMDD14	Hacer una Prealerta de la emergencia para anunciando únicamente: Naturaleza de la emergencia y localización de la emergencia. <i>Nota:</i> Ninguna estación debe iniciar su respuesta o confirmar esta prealerta.							10 seg	
PRO-PMDD15	Hacer el despacho formal de la llamada emitiendo el tono de alarma. <i>Nota:</i> indicar (Naturaleza de la emergencia, Localización de la emergencia, Estación(es) y cantidad de unidades -según protocolos, Información pertinente, Canal asignado. (cuando sea prudente) y Hora del despacho.							10 seg	
PRO-PMDD16	Repetir OCO el mismo mensaje de despacho una segunda vez.							10 seg	
PRO-PMDD17	Recibir y tomar todos los datos que OCO suministra en un papel corriente.							10 seg	
PRO-PMDD18	Confirmar a OCO la recepción del despacho, posterior al segundo mensaje, en el mismo orden de estación con que OCO hizo el despacho.							5 seg	
PRO-PMDD19	¿ Tiene la estación sistema de altavoz o no?							2 seg	
PRO-PMDD20	Emitir el tono interno de alarma y responder llevando la dirección por escrito. Se deberá aplicar el "cacho" e iniciar la cadena de llamadas.							5 seg	
PRO-PMDD21	Emitir el tono de alarma interno.	5 seg							
PRO-PMDD22	Informar al personal la naturaleza del despacho, localización de la emergencia y cantidad de unidades que deben responder.	5 seg							
PRO-PMDD23	¿ Está claro la dirección o no?	2 seg							
PRO-PMDD24	Pedir nuevamente la dirección a OCO.	5 seg							
PRO-PMDD25	Confirmar a OCO tan pronto inicie su respuesta en el mismo orden con que hizo el despacho.	5 seg							
PRO-PMDD26	Repetir a OCO dirección de la emergencia. <i>Nota:</i> si se despachan varias unidades, sólo la primer unidad repetirá a OCO la dirección. Todas las demás unidades confirmarán su respuesta.	5 seg							
PRO-PMDD00	Fin del Proceso								
SIMBOLOGÍA									
	Actividad/ Operación							Archivo manual	
	Decisión o elección de opciones							Documento/ Formulario	
	Traslado							Ingreso electrónico	
	Demora							Archivo Electrónico	
	Revisión								
	Inicio/ Final								
	Conector de página								

Anexo No.3

Instituto Nacional de Seguros (INS) Benemérito Cuerpo de Bomberos Costa Rica Estación Central		MAPEO DE PROCESO EN ATENCIÓN A UN CHARRAL SIN AMENAZA											
		Equipo Utilizado:	Personal involucrado:	Tiempo Duración: 3.622 hrs	Distancia	Estación Central	Página: 1 de 1						
		1 Unidad F-14 Forestal	1 encargado de llamadas	Aviso: 13:14 pm	7 km								
		1 motoguarda	1 maquinista (mando)	Salida: 13:15 pm			Fecha de incidente: 01/03/2005						
		2 extintores de 3 gal.clu	1 Bombero voluntario	Esena: 13:30 pm			Elaborado por: Carmen Rita Picado Araya						
		4 mang. 1 1/2 pulg.clu	1 jefe de Escuadra	Controlado: 16:10 pm									
		1 carrete de 3 tramos											
		1250 gal. Agua											
		2 Equipos de Protección											
		4 Radios de Comunicación											
Código		Unidades Ejecutoras en Cuerpo de Bomberos Estación Central					Análisis de Valor						
		Etapas del Proceso	Encargado de recibir Llamadas	Maquinista Jefe asume mando	Bombero	Maquinista y Bombero	Jefe de Escuadra	Tiempo	Valor	Costo	V/C	V/T	Flujo de Datos/ Documentos
PRO-CHSA00	Inicio del proceso												
PRO-CHSA01	Recibir llamada de emergencia de un charral sin amenaza (50 m ² frente* 200 m ² de fondo)						20 seg						
PRO-CHSA02	Ordenar al personal de la Unidad F-14 prepararse para salir hacia la emergencia (equipo de protección personal: botas, pantalón, capa, casco, guantes, etc.)						35 seg						
PRO-CHSA03	Salir de la estación Central de Bomberos.						10 seg						
PRO-CHSA04	Llegar al lugar de la esena						15 min						
PRO-CHSA05	Comunicar al Centro de Emergencias de Bomberos (OCO) que ya se está en el lugar de la esena para asumir el mando.						30 seg						
PRO-CHSA06	Estacionar la unidad forestal lo más cerca posible del incendio, en un lugar estratégico (5 mts del charral).						30 seg						
PRO-CHSA07	Analizar el plan de acción para contra restar el charral (tamaño del charral, condiciones climatológicas, tipo de charral).						2 min						
PRO-CHSA08	¿ Es el charral con o sin amenaza?						5 seg						
PRO-CHSA09	Comunicar a OCO de la situación del charral para que envíe refuerzos si es necesario.						30 seg						
PRO-CHSA10	Reportar inicialmente a OCO el plan para contra restar el charral (charral extenso, sin amenaza, mucho humo)						30 seg						
PRO-CHSA11	Controlar los focos de fuego que están cerca de las casas (a 2 mts)						30 min						
PRO-CHSA12	Mover la unidad al otro extremo del charral.						2 min						
PRO-CHSA13	Bajar la motoguarda de la unidad						1 min						
PRO-CHSA14	Hacer una ronda en la parte de atrás del charral (50m ²)						30 min						
PRO-CHSA15	Traer 2 extintores de la unidad forestal						1 min						
PRO-CHSA16	Apagar con los extintores los focos de fuego alrededor de la ronda.						30 min						
PRO-CHSA17	Apagar con mangueras de 3/4" pulg. las ramas y troncos que estaban encendidos.						30 min						
PRO-CHSA18	Revisar que todo este totalmente apagado.						15 min						
PRO-CHSA19	Comunicar a OCO que la emergencia esta totalmente controlada.						30 seg						
PRO-CHSA20	Recoger todo el equipo utilizado.						20 min						
PRO-CHSA21	Llevar todo el equipo a la unidad forestal.						1 min						
PRO-CHSA22	Llenar el tanque de agua en un hidrante.						3 min						
PRO-CHSA23	Llenar los extintores en una estación de servicio.						2 min						
PRO-CHSA24	Regresar a la estación de servicio.						15 min						
PRO-CHSA25	Guardar la unidad Forestal o Charralera en el área correspondiente.						1 min						
PRO-CHSA26	Informar a la persona encargada de llenar el Reporte de servicio la cantidad de combustible con la que la unidad de servicio llega a la estación.						1 min						
PRO-CHSA27	Entregar el Reporte de Servicio al Jefe de la Escuadra correspondiente.						2 min						
PRO-CHSA28	Revisar el Reporte de Servicio.						3 min						
PRO-CHSA29	¿ Está el Reporte de Servicio correcto?						10 seg						
PRO-CHSA30	Regresar el Reporte de Servicio a la persona encargada de completarlo.						1 min						
PRO-CHSA31	Completar nuevamente el Reporte de Servicio. <i>Nota: Esto se debe hacer hasta que el documento tenga todos los datos correctos y sea aprobado por el Jefe de la Escuadra.</i>						5 min						
PRO-CHSA32	Revisar el Reporte de Servicio.						1 min						
PRO-CHSA33	Colocar el nombre y la firma en el extremo inferior derecho como signo de aprobación (datos corresponden a la emergencia ocurrida en ese momento).						30 seg						
PRO-CHSA34	Archivar el Reporte de Servicio para un control interno de la estación central y como respaldo.						2 min						
PRO-CHSA000	Fin del Proceso												
SIMBOLOGÍA													
	Actividad/ Operación		Archivo manual										
	Decisión o elección de opciones		Documento/ Formulario										
	Traslado		Ingreso electrónico										
	Demora		Archivo Electrónico										
	Revisión												
	Inicio/ Final												
	Conector de página												
	Almacenamiento de datos												

Anexo No. 4

Gastos por Salario de Personal en la Estación Central de Bomberos del INS			
Puesto	Salario Bruto	Salario Promedio por Puesto	Salario promedio por Hora
Medico Jefe (Doctor)	649.590,35	649.590,35	2.706,63
Bombero Técnico en Rescate I	768.064,68	586.889,87	1.630,25
Bombero Técnico en Rescate I	533.081,85	586.889,87	1.630,25
Bombero Técnico en Rescate I	493.172,94	586.889,87	1.630,25
Bombero Técnico en Rescate I	553.239,99	586.889,87	1.630,25
Jefe de Escuadra	702.459,56	619.341,37	1.720,39
Jefe de Escuadra	536.223,17	619.341,37	1.720,39
Bombero II (Maquinista)	540.891,34	489.228,77	1.358,97
Bombero II (Maquinista)	437.566,20	489.228,77	1.358,97
Bombero I	505.236,83	334.317,18	928,66
Bombero I	447.568,91	334.317,18	928,66
Bombero I	298.867,00	334.317,18	928,66
Bombero I	271.291,05	334.317,18	928,66
Bombero I	241.383,03	334.317,18	928,66
Bombero I	412.470,59	334.317,18	928,66
Bombero I	211.475,00	334.317,18	928,66
Bombero I	286.245,06	334.317,18	928,66

Anexo No. 5

Gastos por consumo de Energía en la Estación Central del INS en el Año 2004																
Medidor	Institución	Estación	Localización	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Totales
948391	FYS	Central	704300020	0	104.110	108.975	108.905	117.705	117.735	93.170	100.675	104.510	105.845	110.350	108.100	1.180.080
					2140	2240	2180	2420	2420	1920	1780	1860	1880	1960	1920	
817825	FYS	Central	704300030	0	99.830	100.850	112.045	100.655	84.410	117.250	63.520	101.920	114.745	104.775	95.545	1.095.545
					2052	2073	2249	2069	1735	2411	1093	1814	2038	1861	1697	
812286	FYS	Central	704300040	0	1.295	1.295	1.335	1.295	1.295	1.250	1.505	1.500	1.690	1.500	1.500	15.460
					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total gastado					205.235	211.120	222.285	219.655	203.440	211.670	165.700	207.930	222.280	216.625	205.145	2.291.085

Anexo No. 6

Gastos por consumo de Agua en la Estación Central del INS en el Año 2004															
NIS	Estación	Medidor	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Totales
3208018	Central	145463	3.075	3.075	3.646	4.182	4.182	4.182	4.182	4.266	4.266	4.182	4.182	4.204	47.624
3208019	Central	SF	6.379	6.379	7.564	8.675	8.675	8.675	8.675	8.849	8.849	8.675	8.675	8.722	98.792
Total gastado			9.454	9.454	11.210	12.857	12.857	12.857	12.857	13.115	13.115	12.857	12.857	12.926	146.416

Anexo No. 7

Gastos por consumo de Teléfono en la Estación Central del INS en el Año 2004														
Teléfono	Estación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Totales
195-4414	Est. Central	252.055	245.680	245.680	245.680	245.680	252.055	245.680	245.680	245.680	245.680	245.680	245.680	2.960.910
198-4167	Est. Central	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	14.120	14.120	14.120	13.760	13.760	166.200
199-0359	Est. Central	14.120	13.760	14.120	13.760	13.760	14.120	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	166.200
199-1316	Est. Central	14.120	13.760	14.120	13.760	13.760	14.120	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	166.200
199-1392	Est. Central	14.120	13.760	14.120	13.760	13.760	14.120	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	166.200
199-2689	Est. Central	14.120	13.760	14.120	13.760	13.760	14.120	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	166.200
199-2690	Est. Central	14.120	13.760	14.120	13.760	13.760	14.120	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	166.200
199-2691	Est. Central	14.120	13.760	14.120	13.760	13.760	14.120	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	166.200
199-2692	Est. Central	14.120	13.760	14.120	13.760	13.760	14.120	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	166.200
199-2702	Est. Central	14.120	13.760	14.120	13.760	13.760	14.120	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	166.200
199-2717	Est. Central	14.120	13.760	14.120	13.760	13.760	14.120	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	166.200
199-2726	Est. Central	14.120	13.760	14.120	13.760	13.760	14.120	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	166.200
199-2818	Est. Central	14.120	13.760	14.120	13.760	13.760	14.120	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	166.200
199-3402	Est. Central	14.120	13.760	14.120	13.760	13.760	14.120	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	166.200
199-4247	Est. Central	14.120	13.760	14.120	13.760	13.760	14.120	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	166.200
199-6991	Est. Central	14.120	13.760	14.120	13.760	13.760	14.120	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	166.200
199-8871	Est. Central	14.120	13.760	14.120	13.760	13.760	14.120	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	166.200
199-8872	Est. Central	14.120	13.760	14.120	13.760	13.760	14.120	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	13.760	166.200
221-0664	Est. Central	4.205	4.750	6.145	4.705	8.620	8.920	5.075	3.730	3.635	3.680	3.795	3.795	61.055
221-4371	Est. Central	2.390	2.295	2.470	2.340	2.580	2.640	3.370	2.450	2.675	3.120	3.255	3.035	32.620
221-4926	Est. Central	2.390	2.675	2.480	2.460	2.335	2.520	2.295	2.295	2.295	2.360	2.540	2.460	29.105
223-8055	Est. Central	35.780	44.250	48.650	46.560	65.250	65.305	65.255	47.600	39.455	43.145	51.190	45.095	597.535
223-8620	Est. Central	5.990	5.035	3.325	4.395	8.535	4.655	6.525	3.375	6.655	5.240	6.470	4.750	64.950
223-8826	Est. Central	11.170	6.925	8.885	5.005	13.260	11.660	10.540	4.725	4.595	4.100	4.570	4.085	89.520
233-4011	Est. Central	5.945	54.925	32.220	27.750	34.975	40.020	35.825	47.695	42.980	32.140	48.905	48.265	451.645
256-7911	Est. Central	16.560	16.680	16.785	0	6.930	21.840	18.620	18.165	14.270	16.975	15.220	14.320	176.365
256-9320	Est. Central	2.370	2.295	2.555	0	2.725	3.730	3.995	4.190	3.735	4.765	3.820	2.845	37.025
Total gastado		578.535	619.430	608.875	572.815	624.810	653.025	631.100	614.185	600.255	595.485	619.365	608.250	7.326.130

Anexo No.8

Instituto Nacional de Seguros (INS) Benemérito Cuerpo de Bomberos Costa Rica Estación Central		MAPEO DE PROCESO EN ATENCIÓN A UNA VÍCTIMA DE ATRÓPELLO										
		Equipo Utilizado:		Personal involucrado		Tiempo Duración: 2,3694 h	Distancia	Estación Central				
		2 Unidades M-02 y R-02	3 preparados de yodo	1 estetoscopio	1 encargado de llamadas	Aviso: 21:04 pm			Página: 1 de 2			
		4 pares guantes	1 geringa de 3cc y aguja	1 esfigmomanómetro	1 maquinista	Salida: 21:05 pm	3 km		Fecha de Incidente: 16/03/2005			
		2 sueros fisiológicos (500cc)	20 apósitos	1 collarín cervical	1 jefe de escuadra	Ereña: 21:10 pm			Lugar incidente: Avenida 12, calle 3			
		2 conejitos de suero	1 venda acilín	1 ferula larga esp.	2 Paramédicos	Paciente: 21:11 pm			Elaborado por: Carmen Rilla Picado Araya			
		2 catéter # 18	50 litros oxígeno/ 4 * min	1 ferula de vacío	1 Doctor	Traslado Hosp: 21:35 pm						
		1 nasocánbula	1 monitor cardíaco			Llegada a Hosp: 21:45 pm						
		4 electrodos	1 canilla telescópica			Disponibilidad: 22:00 pm						
Código		Unidades Ejecutoras en Cuerpo de Bomberos Estación Central						Análisis de Valor				
		Etapas del Proceso	Encargado de recibir Llamadas	Maquinista	Bomberos	Paramédicos	Doctor de la Estación	Tiempo	Valor	Costo	V/T	V/C
PRO-R00		Inicio del proceso										
PRO-R01		Recibir llamada de emergencia de víctima por atropello en avenida 12, calle 5.										
PRO-R02		Ordenar al personal de las Unidades R-02 y M-02 prepararse para salir hacia la emergencia.										
PRO-R03		Salir de la estación Central de Bomberos.										
PRO-R04		Llegar al lugar de la esena en la Avenida 12, Calle 5.										
PRO-R05		Comunicar al Centro de Emergencias de Bomberos (OCO) que ya se está en el lugar de la esena para asumir el mando.										
PRO-R06		Asegurar el lugar de la esena (poner cintas y conos).										
PRO-R07		Realizar el examen Físico a paciente conciente en sus 3 esferas (fecha, lugar y espacio), que fue golpeada por automóvil en todo su costado derecho (25 años de edad)										
PRO-R08		Realizar la valoración inicial a paciente (herida en tercio medio de su pierna derecha región posterior, más deformidad a nivel de tobillo)										
PRO-R09		Comunicar al Centro de Emergencias de Bomberos (OCO) e informar como se va a proceder a atender a la víctima.										
PRO-R10		Efectuar un vendaje oclusivo en la herida (20 apósitos "cuadritos de venda" y una venda acilín).										
PRO-R11		Inmovilizar el tobillo (con una ferula de vacío), el cuello (collarín cervical), y la espalda (ferula larga de espalda).										
PRO-R12		Transportar la paciente devidamente inmovilizada a la ambulancia.										
PRO-R13		Comunicar al doctor vía radio lo que se le ha hecho al paciente y que medicamentos se le debe suministrar.										
PRO-R14		Informar a OCO que la emergencia está controlada y que se va a proceder a transportar la paciente al hospital.										
PRO-R15		Iniciar el transporte al hospital										
PRO-R16		Administrar oxígeno (4 litros* minuto= total 50 litros)										
PRO-R17		Preparar y administrar 2 vías indovenosas (suero) con suero fisiológico(500cc)utilizando un catéter#18 en ambas vías indovenosas.										
PRO-R18		Realizar el monitoreo cardíaco (utilizando 4 electrodos desechables)										
PRO-R19		Revisar signos vitales (presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria)										
PRO-R20		Revisar la oximetría (cada 2 o 3 min)										
PRO-R21		Aplicar la analgesia (morfina 1 ampolla)										
PRO-R22		Bajar de la ambulancia a la paciente.										
PRO-R23		Llevar a la paciente hacia el hospital.										
PRO-R24		Entregar la paciente a un doctor debidamente inmovilizada.										
PRO-R25		Regresar a la Estación Central.										
PRO-R26		Dar al encargado de llenar el Reporte de Servicio el kilometraje de la ambulancia.										
PRO-R27		Reponer en la ambulancia todos los medicamentos que fueron utilizados.										
PRO-R28		Llenar una boleta de solicitud de medicamentos.										
PRO-R29		Llenar un Informe del paciente										
PRO-R30		Entregar el informe del paciente al doctor de la Estación Central.										
PRO-R31		Revisar el Informe del paciente.										
PRO-R32		¿ Está correcto el Informe del Paciente?										
PRO-R33		Completar nuevamente el informe del Paciente hasta que todos los datos esten correctos. Nota: Entregar posteriormente al doctor.										
PRO-R34		Colocar el nombre y la firma de aprobación.										
PRO-R35		Archivar el Informe del Paciente.										
PRO-R00		Fin del Proceso										
SIMBOLOGÍA												
○		Actividad/ Operación		□		Archivo manual						
◇		Decisión o elección de opciones		▭		Documento/ Formulario						
⇨		Traslado		▭		Ingreso electrónico						
⏸		Demora		Ⓜ		Archivo Electrónico						
△		Revisión										
○		Inicio/ Final										
□		Conector de página										
□		Almacenamiento de datos										

Anexo No. 9 Guía de Procedimientos

Estación Central de Bomberos del INS		Código ECB-GEP-01		
		Página 1 de 13		
		Versión 1		
Título Guía para Elaborar Procedimientos				
Solicitud de cambio N°:	Elaborado por:	Aprobado por:	Fecha de aprobación	Rige a partir de

0 INTRODUCCIÓN

La Guía de Procedimientos pretende establecer los lineamientos básicos que deben seguirse para la elaboración de formatos y documentos, que podrían facilitar la implantación de un Sistema de documentación con su debida codificación.

1 PROPÓSITO

Establecer los parámetros elementales a seguir para la elaboración de Procedimientos, con los cuales se trabajará en la Estación Central de Bomberos.

2 ALCANCE

Esta Guía de Procedimientos va dirigida a todo el personal de la Estación Central de Bomberos.

3 DOCUMENTOS

No Aplica a este documento.

4 RESPONSABILIDAD

Es responsabilidad de los operarios de cada Departamento, el que se aplique esta guía y de elaborar y realizar los procedimientos; el encargado de verificar que se cumplan los mismos es el Jefe Inmediato de acuerdo con la presente Guía.

5 POLÍTICAS

Los usuarios de este procedimiento pueden solicitar formalmente y por escrito la modificación de este documento al Jefe Inmediato, siempre y cuando se considere de relevancia para la Estación Central de Bomberos dichas mejoras.

	Título Guía para Elaborar Procedimientos	Código ECB-GEP-01	
		Página 2 de 13	Versión 1

6 DEFINICIONES

Actividad: trabajo organizado que involucra un conjunto de tareas, operaciones y opiniones propias de una persona o entidad.

Diagrama de flujo: esquema originado con el objeto de ilustrar el funcionamiento, partes o ensambles de un proceso.

Documento administrativo: documento interno de la empresa o institución que son generados por los departamentos de la misma para difundir información de las actividades realizadas o por realizar.

Inspección: una actividad tal como medir, examinar, ensayar o calibrar una o más características de una entidad y comparar sus resultados con los requisitos especificados para así establecer si se logra la conformidad en relación con cada característica.

Norma: documento externo, que responde a las diferentes necesidades de las partes interesadas, aportando especificaciones técnicas u otros criterios que se usan como guías para asegurar que los materiales, productos, procesos, procedimientos o servicios cumplen con los requisitos necesarios y específicos.

Política: intención visionaria de una organización que mediante regulaciones pretende mantener la tranquilidad, el buen funcionamiento y la seguridad para alcanzar un fin determinado

Procedimiento: describe las actividades y procesos que afectan a los diferentes departamentos y áreas, que son establecidos, implementados y mantenidos para la gestión del sistema.

Registro: documento interno que brinda evidencia objetiva de las actividades o de los resultados alcanzados. Generalmente se trata de documentos impresos, pero cabe la posibilidad de que se presenten en medios electrónicos u otros.

Responsable: persona encargada de la ejecución de una actividad o trabajo asignado, que corresponde a un Centro de Servicio en particular.

Revisión: actividad formal y sistemática ejecutada para asegurar la continua conformidad, adecuación, eficiencia y eficacia de un proceso, para cumplir con los requisitos de calidad previamente establecidos.

7 EQUIPO

No Aplica a este documento.

8 PROCEDIMIENTO

El procedimiento es elaborado por los operarios del departamento en el que se está aplicando el mismo, ya que ellos son los que realizan estos diariamente, y es aprobado por el Jefe Inmediato, quien define su implantación.

8.1 Elementos Preliminares (Encabezado principal en primera página de la guía de Procedimientos)

El encabezado de la página principal debe de llevar la información que se desglosa a

	Título Guía para Elaborar Procedimientos	Código ECB-GEP-01	
		Página 3 de 13	Versión 1

continuación, y para dar un ejemplo del encabezado principal (Ver Tabla N°1) y el encabezado secundario (Ver Tabla N° 2).

Tabla 1 Encabezado Principal

LOGO	Título del documento				Código
					Página
					Versión
Título del documento					
Solicitud de cambio N°:	Elaborado por:	Aprobado por:	Fecha de aprobación	Rige a partir de	

Nota: El tipo de letra para los campos del encabezado de la portada o principal: Código de documento, Número de pagina, Solicitud de cambio, Elaborado por, Aprobada por, Fecha de aprobación, Rige a partir de y Versión debe ser en (Arial a 11 puntos).

En todas las hojas de la Guía debe de llevar el siguiente encabezado con excepción de la portada que lleva el encabezado de la (Tabla 1). Este encabezado debe de cumplir con información como: título del documento, código del documento, el número de páginas y el número de versión. Los requisitos para cada uno de estos son iguales que los que se utilizan para el encabezado principal. (Ver Tabla 2).

Tabla 2 Encabezado Secundario

LOGO	Título del Documento				Código del documento	
					Página	Versión

8.1.1 Datos de la empresa

Se debe indicar el nombre y el logotipo de la Estación Central de Bomberos, la fecha de aprobación del documento y a la fecha en el que empieza a regir y el nombre de quien lo elaboro.

8.1.2 Código del documento

Para la asignación de códigos se debe tomar en cuenta el nombre de la Estación Central de Bomberos, el departamento y el respectivo consecutivo numérico estará a cargo del Jefe Inmediato del Departamento, con un formato ya establecido por la presente Guía para elaborar Procedimientos.

	Título Guía para Elaborar Procedimientos	Código ECB-GEP-01	
		Página 5 de 14	Versión 1

8.1.3 Título

Debe ser conciso de tal forma que pueda ser relacionado con el propósito del documento. Debe indicar el tema del documento y evitar las ambigüedades o posibles confusiones con documentos ya existentes. Todos los documentos distintos deben tener títulos igualmente diferentes. Debe indicar el tipo de documento a que corresponde.

Puede contener elementos separados (títulos y subtítulos), con un máximo de tres elementos:

- Un elemento preliminar, que indique el alcance del documento.
- Un elemento central, que indica el propósito principal del alcance antes definido.
- Un elemento complementario, que indique el propósito principal que permite distinguir documento normativo de otro.

Los elementos que constituyen el título deben situarse uno seguido del otro. Para la redacción del título, generalmente los nombres deben utilizarse en plural; no obstante puede utilizarse el singular cuando se imponga la lógica del caso y teniendo en cuenta el uso aceptado.

El tipo de letra para título será Arial, número 11, negrilla, mayúscula. En caso de ser vocablos extranjeros es tamaño 11 cursiva, Arial.

8.1.4 Número de página

Debe ir en el encabezado de cada página, e indicar el número de la página más el total de páginas que conforman el documento, ejemplo: 4 de 49

8.1.5 Solicitud de Cambio No.

Este campo queda reservado para indicar en caso necesario el número de cambio solicitado que dio como resultado esta última versión del documento. Este aspecto está a cargo del Jefe inmediato donde se esté aplicando dicho documento.

8.1.6 Aprobado por

Se debe indicar aquí el nombre y la firma del encargado de quien aprobó el funcionamiento de este documento.

8.1.7 Fecha de Aprobación

Se debe indicar la fecha en el que el documento fue declarado documento oficial por la autoridad superior que válida.

8.1.8 Rige a partir de

Debe indicarse la fecha en que entra a regir el documento es decir la fecha en que fue distribuido a cada puesto operativo considerado en la lista final de distribución. Para indicar la fecha debe utilizarse el formato documento normalizado para fechas de la ISO (año /mes /día),ejemplo: 2002/03/14.

8.1.9 Versión

Se refiere al número de la última revisión. Se coloca en los encabezados de las páginas del documento, indicándola en números arábigos.

	Título Guía para Elaborar Procedimientos	Código ECB-GEP-01
--	--	-----------------------------

8.2 Reglas de Redacción

Las reglas de redacción permite que el texto de los documentos se encuentre con una mayor uniformidad en los elementos que lo complementan.

8.2.1 El Texto

El texto debe estar escrito utilizando un interlineado sencillo, justificado, adicionando una línea para la separación de los párrafos. Se utilizara una cara de cada hoja solamente. El tipo de letra será, según corresponda el indicado en la tabla siguiente:

Tabla 3 Tipo de Letra

CARACTERÍSTICAS	TAMAÑO (PUNTOS)	ESTILO
Encabezado	11 11	Normal Negrilla
Texto	11	Normal
Títulos	11	Negrilla
Notas	11	Negrilla
Fuente	Arial	

8.2.2 Listas enumeradas dentro del texto

Cada término de una numeración debe ir precedido, para su identificación, de una letra minúscula seguida de un punto. Si son necesarias subdivisiones estas serán precedidas por un guión. Cada elemento de la lista numerada se iniciara con mayúscula y finalizara con un punto.

8.2.3 Definiciones dentro del texto

Se debe incluir en esta sección todos aquellos términos que requieran ser precisados para asegurar una mayor comprensión y claridad del procedimiento, además, las definiciones de términos deben de iniciar en orden alfabético y con letra mayúscula, en negrilla y estar seguida por dos puntos.

8.2.4 Notas integradas dentro del texto

8.2.4.1 Contenido

Estas notas se utilizan para dar información que se considera esencial dentro del texto, cualquier tipo de nota que debe ir integrada en el texto, se utiliza tipo de letra 11.

8.2.4 Tablas

8.2.5.1 Numeración

Cuando exista una tabla esta debe de numerarse con números arábigos empezando por “1”. Siempre debe de llevar la palabra “Tabla” y su respectivo título.

8.2.4.2 Disposición del título

El título debe de situarse centrado encima de la tabla, como en el ejemplo siguiente:

Tabla 4 Tipos de documentos

CÓDIGO	NOMBRE

8.2.5 Figuras

8.2.6.1 Numeración

Cuando exista más de una figura, su numeración debe ser en números arábigos comenzando por el “1”. Este siempre debe de llevar la palabra “Figura”.

8.2.5.2 Disposición del Título

El título debe de centrarse arriba de la figura como en el ejemplo siguiente:

Figura 1 Detalle del apartado

--

8.3 Reglas para la codificación de los documentos

Todos los documentos que necesiten de un código para su debida identificación, se le asignará de forma alfanumérica. Se detallará la forma para la asignación del código, como se muestra a continuación.

8.3.1 Código para las Áreas

En este apartado se muestran los códigos de cada uno de las áreas que conforman La Estación Central de Bomberos, para posteriormente ser utilizados en la codificación de los documentos.(Ver Tabla 5).

Tabla 5 Áreas de la Estación Central de Bomberos

CÓDIGO	NOMBRE DEL ÁREA
AA	Área Administrativa
AB	Área de Bodega
AC	Área de Comedor
AG	Área de Gimnasio
AO	Área de Operaciones
AP	Área de Practicas
AR	Área de Recepción

8.3.2 Codificación por Producto

En esta parte se muestra las codificaciones que utiliza la Estación Central de Bomberos para cada uno de los servicios que brindan y que tienen establecidos. (Ver Tabla 6)

Tabla 6 Codificación por Producto

CÓDIGO	NOMBRE DE LA EMERGENCIA
AT	Accidentes de Tránsito
BA	Barcos
CC	Cortos Circuitos
CH	Charrales
EA	Emergencias Aéreas
FA	Falsas Alarmas
ID	Incendios Declarados
IN	Inundaciones
MP	Materiales Peligrosos
PA	Paramédicos
PI	Principios de Incendio
SC	Servicios Comunes
RES	Rescates
REV	Revisiones
VEH	Vehículos

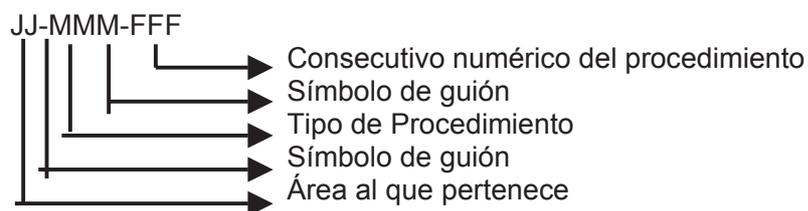
8.4 Estructura de Codificación para los tipos de documentos del Sistema

Identifica el tipo de documento al que se refiere según lo establecido en la presente Guía para elaborar Procedimientos.

8.4.1 Procedimientos

Si el documento que se debe de codificar es un procedimiento este debe de llevar el área al que pertenece, el tipo de procedimiento al que pertenece (la P siempre indica procedimiento) y un consecutivo numérico, la estructura que se debe seguir es la siguiente:

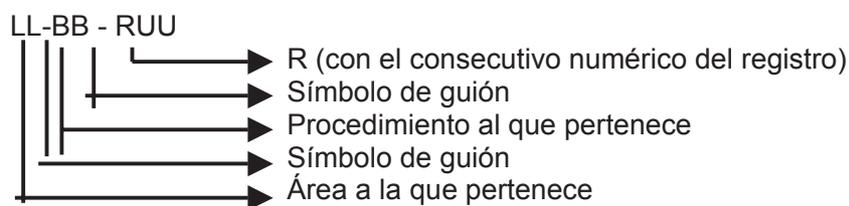
	Título Guía para Elaborar Procedimientos	Código ECB-GEP-01
--	--	-----------------------------



Ejemplo: AO-RES-P02

8.4.2 Formatos de Registro

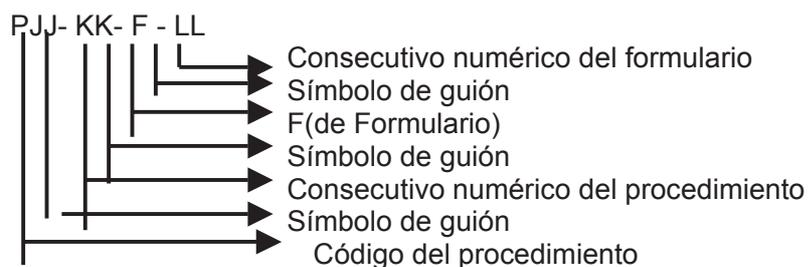
Los registros se van a identificar con una R, y este tipo de documento debe llevar siempre la R con un consecutivo de registro, el área a la que pertenece, el consecutivo numérico del procedimiento. La estructura que se debe utilizar es la siguiente:



Ejemplo: AO -P01-R01

8.4.3 Anexos

Los documentos pertenecientes a los anexos siempre se van a identificar con el código de procedimiento y su respectivo consecutivo numérico una F de formulario y el número de formulario del documento.



Ejemplo: RES-01-F-01

8.5 Elementos Generales

Son todos aquellos elementos que determinan el contenido sobre el que trata el documento normativo.

		Página 10 de 14	Versión 1
--	--	---------------------------	---------------------

8.5.1 Introducción

Este elemento es opcional y puede utilizarse para hacer mención acerca de:

- Brindar la razones por las cuales se ha elaborado el documento normativo, además indica cual es su utilización y que controla.
- Cuando existe este capítulo se debe numerar como cero.

8.5.2 Propósito

Este elemento debe figurar siempre como capítulo 1 al principio de cada documento normativo. Sirve para definir el tema y la finalidad y para complementar o ampliar la información dada en el título. Debe ser redactado como una definición y no debe contener requisitos.

8.5.3 Alcance

Establece las limitaciones en cuanto al lugar que va a cubrir el documento normativo, y debe figurar al principio de cada documento.

8.5.4 Documentos Referencia

Este elemento debe contener una lista completa de todos los documentos indispensables para la utilización del documento y que a lo largo de la misma han sido citados. Estos son todos los documentos necesarios para llevar a cabo la elaboración del procedimiento. La documentación a utilizar es la que nos indica que normas, instructivos, procedimientos, manuales, registros, etc, se ocupan para poder realizar el procedimiento con su debida codificación. Estos documentos deben aparecer como documentos de referencia incluidos dentro del procedimiento en una tabla que debe de contener el código del documento y el nombre del documento.(Ver Tabla 7).

Tabla 7 Documentos de referencia

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO

8.5.5 Responsables

Se debe de identificar al responsable de la elaboración del procedimiento y el responsable de aplicarlos y verificar que estos se cumplan, se hace escogiendo a la persona que realiza el procedimiento comúnmente, con el fin de conocer la necesidad que se requiere al elaborar el documento. El Jefe Inmediato es el que debe asignar a cada uno del personal su función.

8.5.6 Políticas

Es un aspecto opcional, que se puede incluir si se requiere tomar en cuenta intenciones globales y orientación que la organización u institución exige y que rigen el documento que se va a elaborar.

	Título Guía para Elaborar Procedimientos	Código ECB-GEP-01
--	--	-----------------------------

		Página 11 de 14	Versión 1
--	--	---------------------------	---------------------

8.5.7 Definiciones

Este elemento debe contener las definiciones de los términos empleados en el documento normativo, con el fin de evitar confusiones y poder dar una adecuada interpretación del mismo.

8.5.8 Equipo

Este aspecto es opcional y hace referencia a el equipo, maquinaria, material o instrumentación necesaria para la elaboración del documento o procedimiento.

8.6 Elementos que constituyen el contenido

8.6.1 Pasos para la elaboración del Procedimiento

8.6.1.1 Se debe redactar en orden cronológico las actividades para cumplir con el objetivo del documento normativo.

8.6.1.2 Se debe numerar en forma general cada una de las etapas del procedimiento, cumpliendo a cabalidad su orden de sucesión, es decir en el orden en el que se van presentando.

8.6.1.3 Se debe describir y analizar cada etapa . Es importante que es te aspecto pueda dar respuesta a las siguientes preguntas, ¿qué actividad se hace?, ¿cuándo se debe hacer?, ¿Cómo se debe hacer?.

8.6.1.4 Se debe definir para cada una de las etapas si se requiere algún documento o dato necesario para al elaboración del procedimiento o guía y posteriormente ser registrado.

8.6.1.5 Para al redacción del documento normativo, se debe ser lo más concreto posible, para determinar cuando y quien debe de realizar las acciones. Además, las actividades deben de presentarse de tal forma que se aprecien los puntos de coincidencia entre una y otra actividad y de donde se origina cada una de estas.

8.6.1.6 Si durante la redacción se debe hacer mención a un documento este puede ser agregado al final de la redacción del documento o en un anexo con su respectivo titulo y numeración.

8.6.2 Registros de Firmas durante la elaboración y revisión del documento

Debe de quedar un registro de las firmas y el nombre, con indicación de su dependencia donde laboran, que participaron en la elaboración y revisión del documento. Ejemplo (Ver la Tabla 8) a continuación:

	Título Guía para Elaborar Procedimientos	Código ECB-GEP-01
		Página 12 de 14
		Versión 1

Tabla 8 Registros de Firmas para la elaboración y revisión del documento

Registro de Firmas Autorizadas para la elaboración y Revisión del Documento			
Fecha de emisión:			
Nombre	Posición	Departamento	Firma

8.6.3 Registro de firmas en la aprobación del documento

Las firmas de aprobación deben de quedar registradas, con indicación de su dependencia donde trabajan, de las personas que aprueban el documento normativo para su aplicación dentro de la Estación Central de Bomberos.(Ver Tabla 9)

Tabla 9 Registro de Firmas Autorizadas para la aprobación del documento

Registro de Firmas Autorizadas para la Aprobación del Documento			
Fecha de emisión:			
Nombre	Posición	Departamento	Firma

8.6.4 Registros de cambios

En caso que se tenga que realizar cambios a la estructura o información del procedimiento debe quedar registrado el control de cambios que se realiza, y este debe incluir datos como la referencia y la descripción del cambio que se realizó.(Ver Tabla 10) a continuación.

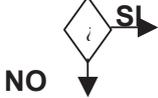
Tabla 10 Control de cambios

REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO

	Título Guía para Elaborar Procedimientos	Código ECB-GEP-01	
		Página 13 de 14	Versión 1

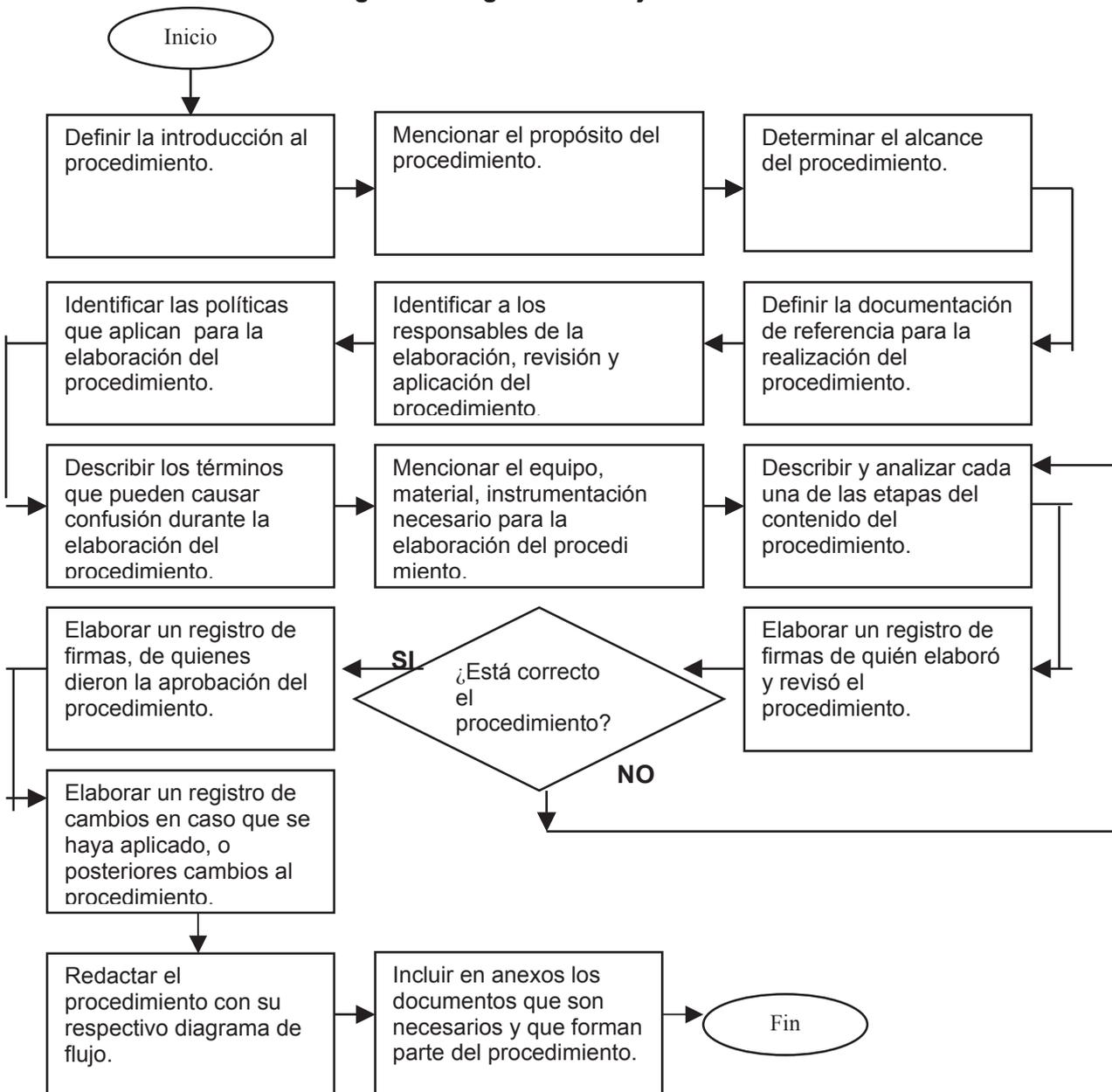
8.6.5 Diagrama de flujo

Diagrama de Flujo de información debe de aparecer sin excepción en cada uno de los documentos que se realicen, y representan un resumen de las etapas del mismo. Este debe de contar con los siguientes elementos por medio de gráficos.(Ver Diagrama de Flujo).

- 
 Indica una actividad que se realiza.
- 
 Indica una decisión que se toma. ¿ ?
- 
 Indica la conexión que existe entre una actividad y otra.
- 
 Indica la continuación del procedimiento.

	Título Guía para Elaborar Procedimientos	Código ECB-GEP-01	
		Página 4 de 14	Versión 1

Figura 2 Diagrama de Flujo del Procedimiento



8.6.6 Anexos

En este apartado se incluye la información adicional que sirve de apoyo al procedimiento. Por ejemplo, formularios o técnicas para desarrollar una actividad determinada.

Anexo No. 11

Reporte de Control de consumo de Teléfono en la Estación Central de Bomberos del INS													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Teléfono													
Consumo													
Costo													

Anexo No. 12

Reporte de Control de consumo de Agua en la Estación Central de Bomberos del INS													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Medidor													
Consumo													
Costo													

Anexo No. 13

Reporte de Control de consumo de Luz en la Estación Central de Bomberos del INS													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Medidor													
Consumo													
Costo													

Anexo No. 14

Reporte de Control de consumo de combustible por Unidad en la Estación Central de Bomberos del INS						
Estación de Servicio	Fecha de aplicación del combustible	Unidad a la que se le aplico	Tipo de combustible	Cantidad de litros aplicados	Costo por litro	Costo Total

Anexo No. 15

Control de Mantenimiento efectuado al Equipo de la Estación Central de Bomberos del INS

Descripción del Equipo	Código						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; height: 15px;"></td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> </table>						

Marca	Modelo	No. de serie
-------	--------	--------------

Localización	Número del Activo	Tipo de Mantenimiento
--------------	-------------------	-----------------------

Solicitado por:	Aprobado por:
-----------------	---------------

Costo del Mantenimiento: '	Total de Horas:
----------------------------	-----------------

Mantenimientos efectuados				
Fecha de Realizado	Mantenimiento		Realizado por	Detalle del Mantenimiento
	Interno	Externo		

Nombre y Firma del Jefe a Cargo

Anexo No. 17



Ficha Técnica para un Equipo

DATOS GENERALES:

Uso del equipo	Activo	Código

Tipo: Patrón Marca: _____
Equipo de trabajo Modelo: _____ Serie No. _____

Fabricante	País de origen	Vendedor	Tel.
			Fax: e-mail:

Ubicación: _____
Accesorios: _____

Fecha fabricación	Fecha adquisición	Fecha puesta en uso

Condiciones para su uso Regulares condiciones

DATOS METROLOGICOS:

Unidad de medida	Intervalo de medición	Resolución
Clase de exactitud	Límite de medición	Valor de división
Error máximo permisible	Incertidumbre	Patrón de calibración

Elaborado por - Fecha _____ **Aprobado por - Fecha** _____

DECLARACION JURADA

Yo, Carmen Rita Picado Araya, alumna de la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT), declaro bajo fe de juramento y consciente de la responsabilidad penal de este acto, que soy la autora intelectual del Ensayo para optar por el grado de Bachillerato en Ingeniería Industrial, titulado: Diseño de un Sistema de Gestión de Costos para el Departamento de Bomberos del Instituto Nacional de Seguros (INS), por lo que libero a ULACIT, de cualquier responsabilidad en caso de que mi declaración sea falsa.

Brindada en San José – Costa Rica en el día 27 del mes de Abril del año 2005.

Firma del estudiante:



Cédula: 2-565-940

