

ULACIT
UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Licenciatura en Salud Ocupacional

Proyecto de Implementación
“Mejoramiento de las condiciones de seguridad humana y
protección contra incendios en oficinas centrales del Banco de
Costa Rica”

Sustentante: Esteban Ardón Morera

PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL GRADO DE
LICENCIADO EN SALUD OCUPACIONAL

San José – Costa Rica
Setiembre 2006

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I	1
1.1 Introducción	1
Objetivo General del Proyecto	3
Objetivos Específicos del Proyecto	3
CAPÍTULO II	5
2.1 Identificación y descripción del problema	5
Cobertura del Proyecto	7
Diagnóstico de Condiciones de Oficinas Centrales	7
2.2. Árbol de Causas y Efectos	13
2.3. Árbol de Objetivos	14
2.4 Búsqueda de soluciones y planteamiento de alternativas	15
CAPÍTULO III	20
3.1 Estimación de la población objetivo	20
3.2 Organización de las etapas y actividades de cada alternativa	20
3.3 Cronograma de Ejecución	23
3.4 Presupuesto de cada alternativa	24
3.5 Estimación de los costos incrementales de las alternativas	25
CAPÍTULO IV	26
4.1 Definir Beneficios	26
4.2 Aplicación de la Metodología Costo – Efectividad	27
4.3 Análisis de Sensibilidad	29
4.4 Identificar beneficios indirectos	30
4.5 Elaboración de matriz de marco lógico de la alternativa seleccionada	iError! Marcador no definido.
CAPÍTULO V	34
5.1 Definir Beneficios	34
5.2 Estimación del VAN	35
5.3 Llevar a cabo un análisis de sensibilidad	36
5.4 Elaboración de la matriz de marco lógico	37

CAPÍTULO I

1.1 Introducción

Como parte de su programa de mejoramiento continuo, de servicio al cliente, el Banco de Costa Rica planea la mejora de las condiciones de seguridad humana y protección contra incendios en el área de oficinas centrales. Esto con el fin de facilitar la administración de los riesgos de seguridad humana, asociados con el negocio del Banco. Incluye incluyendo el mejoramiento de la estructura organizativa, las actividades de planificación, responsabilidades, procesos, recursos para desarrollar, implementar, revisar, mantener un programa de seguridad humana y protección contra incendios, en la Institución.

Una de las situaciones que motivan a implementar un programa de seguridad humana y protección contra incendios, es la necesidad de mejorar el riesgo de imagen, tanto para los clientes internos, como externos.

La Legislación Sobre Riesgos del Trabajo contempla la realización de un diagnóstico de condiciones y medio ambiente; para ello no sólo se deben tener los medios, métodos y/o técnicas que permita identificar cuáles son estas condiciones de trabajo, sino que además poder valorar su grado de adecuación: desde

identificar situaciones muy desfavorables a modificar con urgencia, situaciones donde las condiciones de trabajo, en principio, sean adecuadas.

No obstante, en la legislación nacional vigente, no existe una herramienta estandarizada, para la recopilación informativa referente a la evaluación en materia preventiva de incendios y seguridad humana. Por situaciones en las cuales no existía un marco normativo nacional se recurrió a procedimientosnormativa de la NFPA (National Fire Protection Association), integrando las normas del Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica.

Para esto, se debe desarrollar un diagnóstico de condiciones de seguridad humana y protección contra incendios en el Banco; el cual, es un instrumento válido de objetivación, que sirve para dar a conocer, de forma simple y ordenada, la situación de el centro de trabajo, en su conjunto; asimismo, canalizar las recomendaciones preventivas, de mitigación, preparación y respuesta para las instalaciones de oficinas centrales.

En particular, las oficinas centrales del Banco de Costa Rica, se ubican en San José, entre la avenida central y segunda y calles dos y cuatro. El edificio fue construido en el año de 1887 y fue remodelado en 1972. En la actualidad la estructura del edificio está conformada por ocho pisos, un sótano y un subsótano.

En oficinas centrales laboran 870 funcionarios y la cantidad de clientes que visitan las oficinas promedia 700 personas por hora, de atención al público.

Por tal razón, es importante implementar un programa de seguridad humana y protección contra incendios en las instalaciones de oficinas centrales de la Institución.

Objetivo General del Proyecto

Desarrollar el programa de seguridad humana y protección contra incendios en oficinas centrales del Banco de Costa Rica, para mejorar las condiciones de seguridad humana y protección contra incendios del personal de la Institución., basado en la normativa de seguridad humana y protección contra incendios nacional y en el Código NFPA N° 101.

Objetivos Específicos del Proyecto

- Determinar las condiciones actuales en el edificio, para efectuar un diagnóstico de oficinas centrales, según normativa nacional y Código de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios (NFPA) N° 101.

- Desarrollar una propuesta de mejora de las condiciones de seguridad humana y protección contra incendios en oficinas centrales del Banco de Costa Rica; y cumplir tanto con los parámetros de la normativa nacional, como con el Código de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios, Código N° 101.

- Diseñar un mecanismo de evaluación del programa de seguridad humana y protección contra incendios para oficinas centrales del Banco de Costa Rica, con el fin verificar su implementación acorde con las regulaciones establecidas en la normativa nacional y el Código de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios, N° 101.

CAPÍTULO II

2.1 Identificación y descripción del problema

Problema:

¿Cómo puede el Banco de Costa Rica mejorar las condiciones de seguridad humana y protección contra incendios en oficinas centrales?

Región: Central	Fecha de Presentación: Semana 12, II Cuatrimestre 2006
------------------------	---

Título del Proyecto	Mejoramiento de las condiciones de seguridad humana y protección contra incendios en oficinas centrales del Banco de Costa Rica
----------------------------	---

Departamento Solicitante:

Nombre de la Unidad:	Salud Ocupacional
Responsable del Diseño del proyecto:	Salud Ocupacional - Obras Civiles
Responsable de la Ejecución del proyecto:	Gerencia División de Recursos Humanos Banco de Costa Rica

Proyecto

Descripción del Proyecto: Desarrollar un programa de seguridad humana y protección contra incendios en oficinas centrales del Banco de Costa Rica, para mejorar las condiciones de seguridad ocupacional del personal de la Institución.
Ubicación: San José, avenida 0 y 2, calles 4 y 6
Cobertura del proyecto: Oficinas Centrales del Banco de Costa Rica, con proyección a nivel nacional
Participantes: Banco de Costa Rica- Organización de financiamiento autónomo

Componentes del Proyecto

Instalaciones	<input checked="" type="checkbox"/> Diagnóstico
	<input checked="" type="checkbox"/> Mejoras e Implementación
	<input checked="" type="checkbox"/> Seguimiento y Evaluación
Usuarios	<input checked="" type="checkbox"/> Documentación
	<input checked="" type="checkbox"/> Recursos

Duración del Proyecto: 4 meses

Fecha inicio: 01 mayo del 2006 Fecha finalización: 31 agosto de 2006

Costo del Proyecto:	Colones: 525.000.000,00	Dólares: 1.020.000,00
----------------------------	-------------------------	-----------------------

Cobertura del Proyecto

- **Ubicación geográfica (Región, Provincia, Cantón, Distrito)**

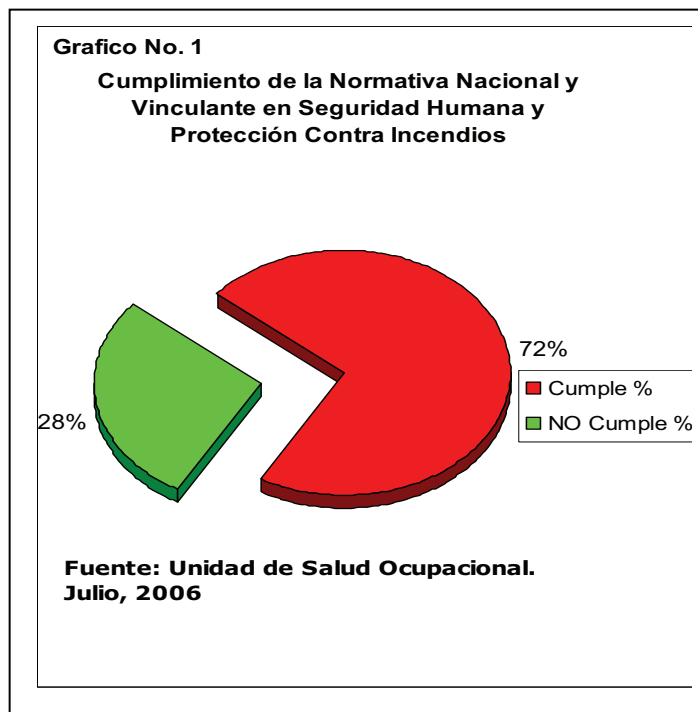
Región Central; San José, San José, Merced

Diagnóstico de Condiciones de Oficinas Centrales

El análisis de la información obtenida mediante la observación planificada y la aplicación de los cuestionarios de verificación (ver anexo #1), la identificaron en condiciones que no cumplen con la legislación vigente y vinculante.

Como muestra el Grafico No. 1, el nivel de cumplimiento de la normativa nacional

y vinculante, en el ámbito de seguridad humana y protección contra incendios, muestra un porcentaje del 72% de conformidades y un 28 % de no conformidades, obtenido de la implementación del cuestionario de verificación.



Primero, el sistema fijo contra incendios del edificio, en oficinas centrales, está compuesto por tubería madre en 75 mm. de diámetro; ofrece veintiséis gabinetes equipados con una buena cobertura. El sistema de bombeo se realiza mediante un tanque hidroneumático que presuriza las columnas de incendio; así mismo, el tanque de agua es de uso compartido con una capacidad de 25,000 litros; este abastece el consumo habitual y el de emergencia, lo cual incumple con el Código 101 de NFPA.

Segundo, el edificio de oficinas centrales cuenta con un ducto de escaleras de emergencia, ubicado hacia el noroeste del edificio, con acceso a las escaleras desde el piso ocho, hasta el tercero; descargando internamente para continuar la línea de evacuación mediante las escaleras centrales de estos niveles; lo cual incumple con el Código 101 de NFPA y con el Decreto N° 7538, donde cita que las escaleras de emergencia:

“Estarán ubicadas de tal manera que permitan a los usuarios salir del edificio en caso de emergencia en forma rápida y segura y se deberá desembocar en las aceras, a nivel del suelo, en vía amplia y segura hacia el exterior.”

Las escaleras de emergencia tienen las siguientes dimensiones:

Ancho de la escalera es de 82 cm.

Ancho de huella es de 32 cm.

Altura de contrahuella es de 25,5 cm.

El Reglamento de Escaleras de Emergencias, Decreto N° 7538 –SPPS, señala que las dimensiones de las escaleras tendrán “una huella mínima de 28 cmts. y una contrahuella máxima de 18 cmts.” art. 2, pág1.

La cinta de aluminio que existe en el borde de las escaleras de emergencia es insegura, por lo que incumple con el Reglamento General de Seguridad e Higiene de Trabajo (art. 19, pág. 138)

Las puertas de emergencia no permiten el egreso a los pisos, desde su interior, a excepción de la puerta del tercer piso, lo cual incumple con el Código 101 de NFPA

Además los tramos de evacuación de los pasillos externos de Oficinas Centrales, tienen ventanales, sin película de protección; y en caso de sismo o explosión pueden desprenderse provocando lesiones al personal; lo cual incumple con el Código 101 de NFPA

Seguidamente, en el diagnóstico, las puertas de acceso electrónico de las instalaciones, tienen un peso de 35 kilos; la mayoría abren hacia adentro (mayor esfuerzo de apertura) y tienen un ancho de 84 cm; esto reduce el caudal de descarga, debido a la densidad de ocupación, aunado al número de personas encima de las plantas del edificio; lo que resulta, en caso de evacuación, cuellos

de botellas en todas las áreas, aumento de crisis, riesgos de golpes, caídas (en caso de quebrar los vidrios temperados) y el aumento del tiempo de evacuación del edificio a una zona de seguridad; lo cual incumple con el Código 101 de NFPA. Las puertas tienen un botón para apertura en caso de emergencia y el vidrio es temperado; así mismo, desde el centro de control de operaciones se pueden proceder a la apertura de todas las puertas.

Adicionalmente, los empleados de horario nocturno de las área de Tecnología, Canje y Contraloría de Servicios, tienen una única ruta de salida, o ruta de evacuación, por lo cual, en caso de obstrucción del tramo a evacuar, quedarían atrapados en el edificio; así se incumple con el Código 101 de NFPA.

También, en las instalaciones se almacenan líquidos inflamables (diesel), en el área del sótano 2, utilizado para el abastecimiento de los motores del generador eléctrico de emergencia. Los tanques tienen la siguiente capacidad:

- Tanque principal con capacidad de 3,840 litros (1,015 galones).
- Tanque superior con capacidad de 4,465 litros (1,180 galones).
- El área cuenta con un dique de contención con capacidad de 9,150 litros (2,418 galones), no obstante no cuenta con señalización en cuanto a tipo y cantidad de combustible.

Un asunto similar, es la ausencia de una adecuada señalización en vías de evacuación, según lo establecido en la norma INTE 21-02-02-96 Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de Evacuación.

Así mismo, los equipos portátiles de protección contra incendios (extintores) no están rotulados, por lo que incumple con el Decreto Ejecutivo N° 25985 MEIC-MTSS.

Un aspecto adicional, es la inadecuada iluminación de emergencia ene. Edificio que incumple con el Código 101 de NFPA.

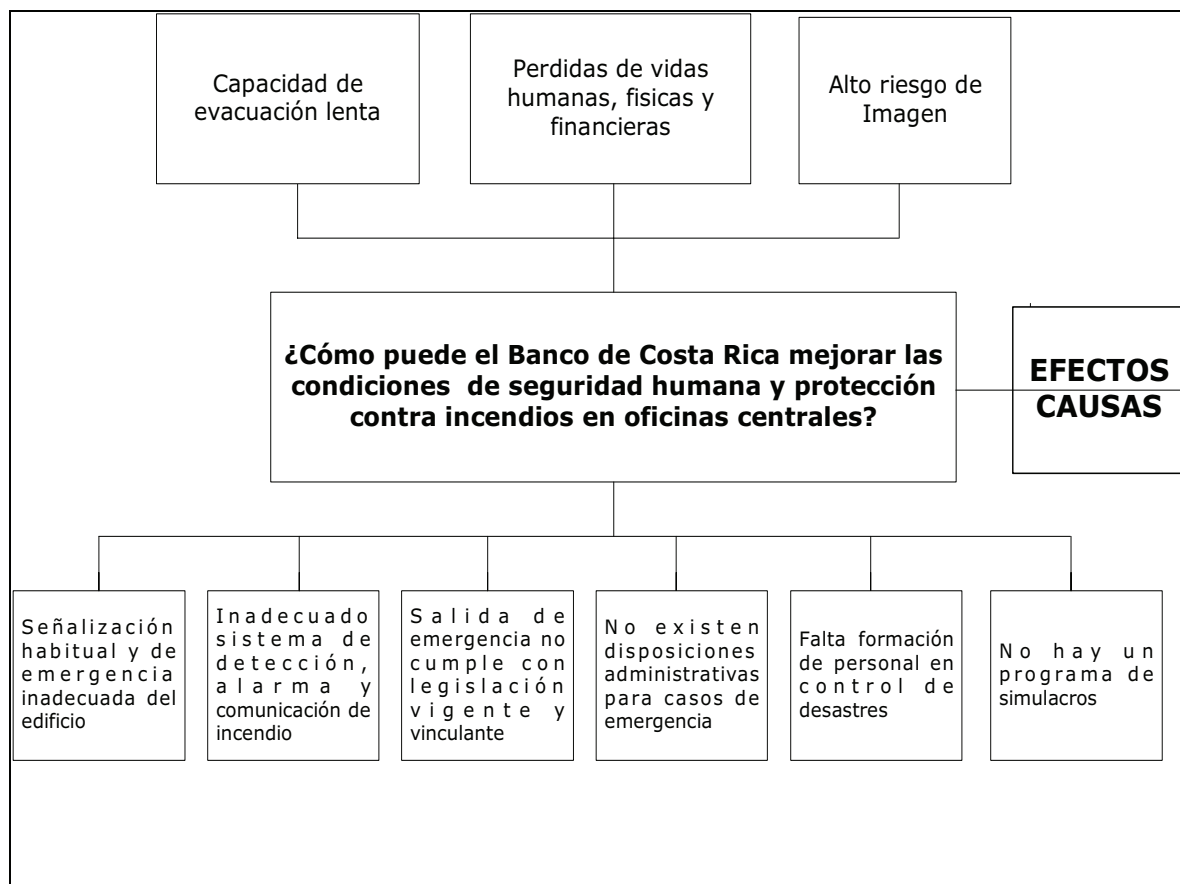
De la misma manera, se tienen detectores de humo y alarma de incendios, pero no todos los sectores de los edificios están cubiertos; lo que incumple con lo regulado en el Reglamento General de Seguridad e Higiene de Trabajo (art. 10, pág. 134) y lo normado en el Código 101 de NFPA.

Comparativamente, no hay documentación sobre disposiciones administrativas en caso de emergencia, lo cual incumple con INTE 21-02-03-96.

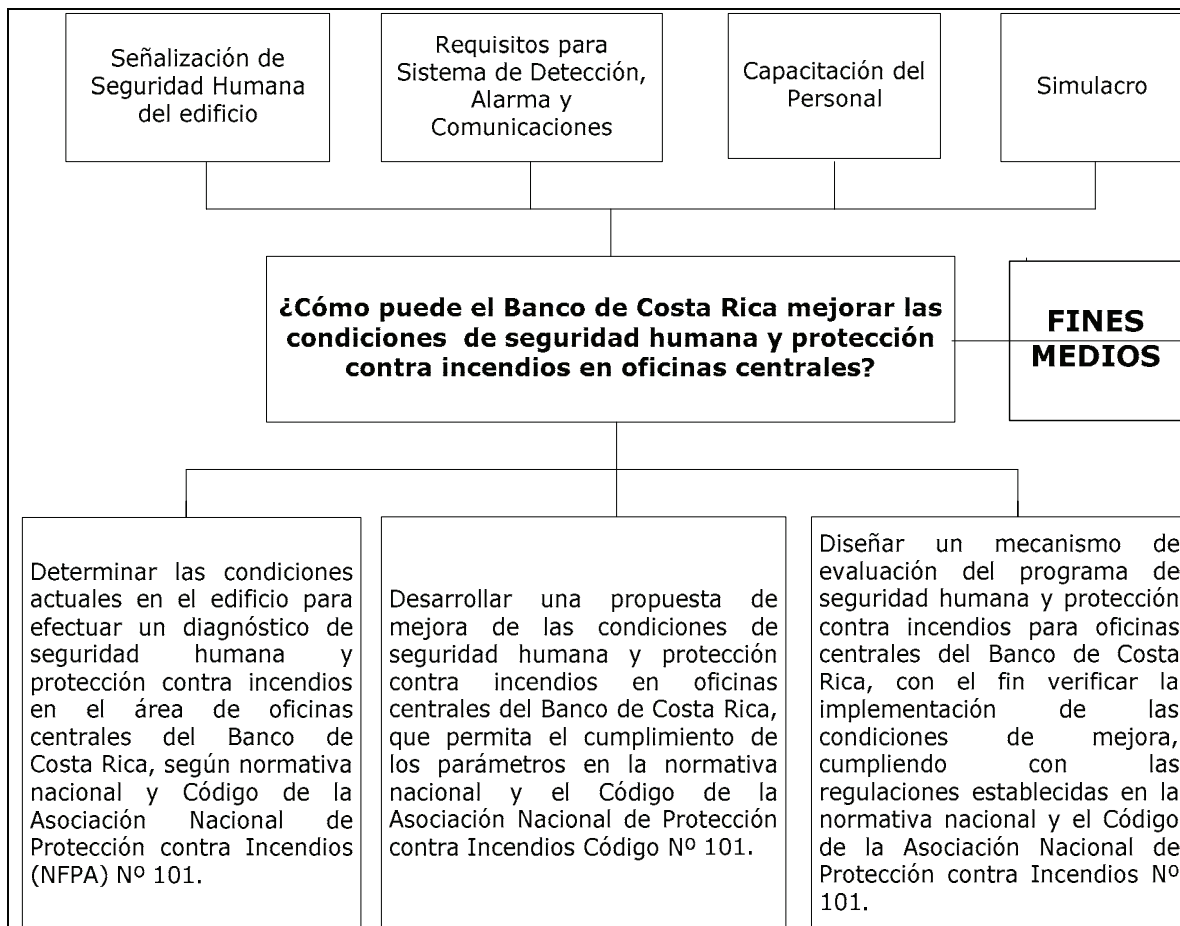
También se detectó, mediante el sistema de información de la Unidad de Capacitación del Banco, que el personal de las oficinas no tiene capacitación en control de desastres, únicamente, el personal de brigada de emergencias.

Es importante mencionar que existe personal certificado de brigada de emergencias, y equipo de logística para la atención de casos de emergencia.

2.2. Árbol de Causas y Efectos



2.3. Árbol de Objetivos



2.4 Búsqueda de soluciones y planteamiento de alternativas

El proyecto de mejoramiento de las condiciones de seguridad humana y protección contra incendios en oficinas centrales del Banco de Costa Rica, con base en la normativa nacional vigente y vinculante, establece las acciones para los siguientes componentes:

- **Instalaciones:**

La implementación de señalización de seguridad humana con base en la normativa nacional vigente del Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica.

Además, desarrollar los requisitos para el sistema de detección, alarma y comunicaciones, así como de los medios de egreso, basado en la normativa de la Asociación Nacional de Protección contra Incendio NFPA.

- **Usuarios:**

Otro aspecto, es desarrollar un programa de formación preventiva para los colaboradores del Banco, teniendo como propósito facilitar a los colaboradores de oficinas centrales, los conocimientos teóricos –prácticos en control de desastres.

De manera similar, se debe elaborar, aprobar y publicar los procedimientos administrativos para casos de emergencia en la Institución.

Comparativamente, se debe desarrollar un simulacro de evacuación del edificio como lo señala el Código de Seguridad Humana No. 101, en donde cita que los simulacros “deberán realizarse regularmente...” (apartado 4.7.1, pág. 41), en el cual, se puede verificar, la mejora en las condiciones de seguridad humana y protección contra incendios en las instalaciones.

3.1 Marco Lógico

<p>Número de proyecto: 01-2006</p>	<p>Nombre del proyecto: Mejoramiento de las condiciones de seguridad humana en oficinas centrales del Banco de Costa Rica</p>	
<p>Nombre de la Unidad Salud Ocupacional</p>		
<p>Componentes del proyecto: Instalaciones Usuarios</p>	<p>Programa presupuestario: 156</p>	<p>Duración del Proyecto: 4 meses Inicio: 01 mayo de 2006 Fin: 31 de agosto de 2006</p>
<p>Propósito general: Desarrollar un programa de seguridad humana y protección contra incendios en oficinas centrales del Banco de Costa Rica, para mejorar las condiciones de seguridad humana y protección contra incendios del personal de la Institución.</p>		
<p>Objetivos específicos</p>	<p>Resultados esperados</p>	<p>Indicadores de verificación</p>
<p>Determinar las condiciones actuales en el edificio, para efectuar un diagnóstico de oficinas centrales, según normativa nacional y Código de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios (NFPA) N° 101.</p>	<p>Valoración actualizada del condiciones de seguridad humana y protección contra incendios)</p>	<p>- Informe técnico Obras Civiles y Salud Ocupacional. - Cumplimiento de Normativa Inteco y Código NFPA 101</p>

Objetivos específicos	Resultados esperados	Indicadores de verificación	Recursos de verificación
<p>Desarrollar una propuesta de mejora de las condiciones de seguridad humana y protección contra incendios en oficinas centrales del Banco de Costa Rica, que permita el cumplimiento los parámetros de la normativa nacional y el Código de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios N° 101.</p>	<p>-Implementar la señalización habitual y de emergencia acorde con las normas técnicas de INTECO.</p> <p>-Establecer los requerimientos para el diseño del sistema de detección, alarma y comunicación de las instalaciones, acorde a la normativa NFPA</p> <p>-Establecer los requerimientos de los insumos necesarios para seguridad en los medios de egreso de las instalaciones de acuerdo a la normativa INTECO y NFPA.</p> <p>-Establecer las disposiciones administrativas para casos de emergencia</p> <p>-Capacitación al personal en el tema de control de desastres</p> <p>-Implementación de simulacro de evacuación de oficinas centrales.</p>	<p>-Señalización según Normas INTE 21-02-02-96, 31-07-01-00 y 31-07-02-00.</p> <p>- Requerimientos según NFPA 101 y 72.</p> <p>- Requerimientos según NFPA 101</p> <p>-Elaboración, aprobación y publicación de procedimientos administrativos para casos de emergencia.</p> <p>-Desarrollo de cursos de capacitación al personal.</p> <p>-Desarrollo de simulacro total de evacuación.</p>	<p>-Informe técnico Salud Ocupacional</p> <p>-Informe técnico Salud Ocupacional y Seguridad</p> <p>- Informe técnico Salud Ocupacional</p> <p>-Informe técnico Salud Ocupacional-Normativa Administrativa</p> <p>-Informe Unidad de Capacitación</p> <p>-Informe técnico Salud Ocupacional</p>

Objetivos específicos	Resultados esperados	Indicadores de verificación	Recursos de verificación
<p>Diseñar un mecanismo de evaluación del programa de seguridad humana y protección contra incendios para oficinas centrales del Banco de Costa Rica, con el fin verificar su implementación acorde con las regulaciones establecidas en la normativa nacional y el Código de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios N° 101.</p>	<p>- Establecer el seguimiento del programa de seguridad humana y protección contra incendios, según las normas técnicas de INTECO y el Código NFPA 101.</p>	<p>- Elaboración de procedimientos administrativos para el seguimiento del programa de seguridad.</p>	<p>-Informe Técnicos: Salud Ocupacional, Seguridad y Obras Civiles</p> <p>-Actas de Comisiones de: Salud Ocupacional Continuidad del Negocio</p>

CAPÍTULO III

3.1 Estimación de la población objetivo

La población objetivo son todos los funcionarios de las oficinas centrales, que suman 821 personas; más 100 trabajadores subcontratados, pertenecientes a las áreas de mantenimiento y seguridad del edificio. Así mismo, se contempla la cantidad de clientes visitantes en un promedio de 300 personas por hora de atención al público.

En suma la población objetivo corresponde a 1,221 personas.

3.2 Organización de las etapas y actividades de cada alternativa

- Determinar las condiciones actuales en el edificio, para efectuar un diagnóstico de oficinas centrales, según normativa nacional y Código de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios (NFPA) N° 101.

Resultados esperado	Actividades	Responsables
- Valoración actualizada de las condiciones de seguridad humana y protección contra incendios)	Realizar un diagnóstico técnico de seguridad humana y protección contra incendios	Salud Ocupacional, Obras Civiles y Seguridad









- Desarrollar una propuesta de mejora en las condiciones de seguridad humana y protección contra incendios en oficinas centrales del Banco de Costa Rica, que permita el cumplimiento de los parámetros de la normativa nacional y el Código de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios Código N° 101.

Resultados esperado	Actividades	Responsables
<p>-Implementar la señalización habitual y de emergencia acorde con las normas técnicas de INTECO.</p> <p>-Establecer los requerimientos para el diseño del sistema de detección, alarma y comunicación de las instalaciones, acorde a la normativa NFPA</p> <p>-Establecer los requerimientos de los insumos necesarios para seguridad en los medios de egreso de las instalaciones de acuerdo a la normativa INTECO y NFPA.</p> <p>-Implementación de disposiciones administrativas para caso de emergencia</p> <p>-Capacitación al personal en el tema de control de desastres</p> <p>-Planificación de simulacro de evacuación de oficinas centrales.</p>	<p>-Señalizar las instalaciones según Normas INTE 21-02-02-96, 31-07-01-00 y 31-07-02-00.</p> <p>-Desarrollar los requerimientos técnicos para el diseño del sistema de detección, alarma y comunicación de las instalaciones según NFPA 101 y 72.</p> <p>-Desarrollar los requerimientos técnicos de seguridad de los medios de egreso con que debe contar las oficinas según NFPA 101 y 72.</p> <p>-Elaboración, aprobación y publicación de procedimientos administrativos para casos de emergencia.</p> <p>-Desarrollo de cursos de capacitación al personal en el tema de control de desastres.</p> <p>-Desarrollo de simulacro total de evacuación.</p>	<p>Salud Ocupacional, Seguridad, Obras Civiles y Publicidad</p>

- Diseñar un mecanismo de evaluación, que permita verificar la su implementación del programa de seguridad humana en oficinas centrales, acorde con las regulaciones establecidas en la normativa nacional y el Código de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios N° 101.

Resultados esperado	Actividades	Responsables
- Ejecución permanente del seguimiento del programa de seguridad humana y protección contra incendios, según las normas técnicas de INTECO y el Código NFPA 101.	Elaboración, aprobación y publicación de procedimientos administrativos para el seguimiento del programa de seguridad.	Salud Ocupacional y Seguridad

3.3 Cronograma de Ejecución

Resultado esperado	Mayo	Junio	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre
Valoración actualizada del condiciones de seguridad humana y protección contra incendios)		X					
Implementación de disposiciones administrativas para caso de emergencia				X			
Implementar la señalización habitual y de emergencia acorde con las normas técnicas de INTECO.						X	
Establecer los requerimientos para el diseño del sistema de detección, alarma y comunicación de las instalaciones, acorde a la normativa NFPA					X		
Establecer los requerimientos de los insumos necesarios para seguridad en los medios de egreso de las instalaciones de acuerdo a la normativa INTECO y NFPA.					X		
Desarrollar el curso de capacitación para el personal de oficinas centrales en el tema de Control de Desastres.						X	
Desarrollar simulacro de evacuación de oficinas centrales.							X
Aplicar los procedimientos administrativos para seguimiento del programa de seguridad.							X

3.4 Presupuesto de cada alternativa

<i>Líneas de Acción</i>	<i>Requerimientos</i>	Monto Estimado en colones
Valoración actualizada del condiciones de seguridad humana y protección contra incendios)	Desarrollo de diagnóstico de condiciones	0,00
Implementar las disposiciones administrativas para caso de emergencia	Elaboración, aprobación y publicación de las disposiciones administrativas para en caso de emergencia	0,00
Implementar la señalización habitual y de emergencia acorde con las normas técnicas de INTECO.	Ejecución de la licitación de Señalización de Seguridad Humana	15.000.000,00
Establecer los requerimientos para el diseño del sistema de detección, alarma y comunicación de las instalaciones, acorde a la normativa NFPA	Capacitación del personal de Salud Ocupacional, Obras Civiles y Seguridad Técnica en NFPA 101 y 72	3.000.000,00
Establecer los requerimientos de los insumos necesarios para seguridad en los medios de egreso de las instalaciones de acuerdo a la normativa INTECO y NFPA.	Resultados de Diagnóstico	0,00
Desarrollar el curso de capacitación para el personal de oficinas centrales en el tema de Control de Desastres.	Recarga de 16 unidades de equipo de extintores portátiles tipo CO2 de 10 libras	120.000,00
Desarrollar simulacro de evacuación de oficinas centrales.	Utilización de materiales y equipos para la atención de pacientes de primeros auxilios	140.000,00
Aplicar los procedimientos administrativos para el seguimiento del programa de seguridad.	Elaboración de los procedimientos	0,00
Monto Total Estimado en colones		18.260.000,00

3.5 Estimación de los costos incrementales de las alternativas

La estimación de los costos incrementales totales, se basa en la variación acumulada del índice del precio del consumidor, IPC, el cual es de 5,31%, a junio de 2006, según los indicadores económicos del Banco Central de Costa Rica.

<i>Estimación de costos incrementales por</i>	<i>Requerimientos</i>	Costos Incrementales en colones
<i>Líneas de Acción</i>		
Valoración actualizada del condiciones de seguridad humana y protección contra incendios)	Desarrollo de diagnóstico de condiciones	0,00
Implementar las disposiciones administrativas para caso de emergencia	Elaboración, aprobación y publicación de las disposiciones administrativas para en caso de emergencia	0,00
Implementar la señalización habitual y de emergencia acorde con las normas técnicas de INTECO.	Ejecución de la licitación de Señalización de Seguridad Humana	796.500,00
Establecer los requerimientos para el diseño del sistema de detección, alarma y comunicación de las instalaciones, acorde a la normativa NFPA	Capacitación del personal de Salud Ocupacional, Obras Civiles y Seguridad Técnica en NFPA 101 y 72	159.300,00
Establecer los requerimientos de los insumos necesarios para seguridad en los medios de egreso de las instalaciones de acuerdo a la normativa INTECO y NFPA.	Resultados de Diagnóstico	0,00
Desarrollar el curso de capacitación para el personal de oficinas centrales en el tema de Control de Desastres.	Recarga de 16 unidades de equipo de extintores portátiles tipo CO2 de 10 libras	6.372,00
Desarrollar simulacro de evacuación de oficinas centrales.	Utilización de materiales y equipos para la atención de pacientes de primeros auxilios	7.434,00
Aplicar los procedimientos administrativos para el seguimiento del programa de seguridad.	Elaboración de los procedimientos	0,00
Total Costo Incremental en colones		969.606,00

CAPÍTULO IV

4.1 Definir Beneficios

La implementación del proyecto permite alcanzar los siguientes beneficios en unidades no monetarias:

- Actualización del panorama de condiciones de protección contra incendio y seguridad humana del edificio de oficinas centrales de la Institución.
- Cumplimiento de la legislación nacional vigente y vinculante en el ámbito de seguridad humana y protección contra incendios de las instalaciones del Banco.
- Mejora el riesgo de imagen del Banco de Costa Rica, tanto para los clientes internos, como externos, debido a la gestión preventiva de riesgos ocupacionales.

4.2 Aplicación de la Metodología Costo – Efectividad

Objetivo 1	Metas	Indicadores de Resultado
Determinar las condiciones actuales en el edificio, para efectuar un diagnóstico de oficinas centrales, según normativa nacional y Código de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios (NFPA) N° 101.	Valoración actualizada de las condiciones de seguridad humana y protección contra incendios), del edificio central.	Informe del diagnóstico técnico de seguridad humana y protección contra incendios de las instalaciones

Objetivo 2	Metas	Indicadores de Resultado
Desarrollar una propuesta de mejora de las condiciones de seguridad humana y protección contra incendios en oficinas centrales del Banco de Costa Rica, que permita el cumplimiento los parámetros de la normativa nacional y el Código de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios Código N° 101.	<p>-Implementación de la señalización habitual y de emergencia acorde con las normas técnicas de INTECO.</p> <p>-Establecimiento de los requerimientos para el diseño del sistema de detección, alarma y comunicación de las instalaciones, acorde a la normativa NFPA</p> <p>-Establecimiento de los requerimientos de los insumos necesarios para seguridad en los medios de egreso de las instalaciones de acuerdo a la normativa INTECO y NFPA.</p>	<p>Señalización de las instalaciones según Normas INTE 21-02-02-96, 31-07-01-00 y 31-07-02-00.</p> <p>-Desarrollo de los requerimientos técnicos para el diseño del sistema de detección, alarma y comunicación de las instalaciones según NFPA 101 y 72.</p> <p>-Desarrollo de los requerimientos técnicos de seguridad de los medios de egreso con que debe contar las oficinas según NFPA 101 y 72.</p>

	<p>-Implementación de las disposiciones administrativas para caso de emergencia</p> <p>-Capacitación al personal en el tema de control de desastres</p> <p>-Planificación de simulacro de evacuación de oficinas centrales.</p>	<p>-Elaboración, aprobación y publicación de procedimientos administrativos para casos de emergencia.</p> <p>-Desarrollo de cursos de capacitación al personal en el tema de control de desastres.</p> <p>-Desarrollo de simulacro total de evacuación.</p>
--	---	---

Objetivo 3	Metas	Indicadores de Resultado
<p>Diseñar un mecanismo de evaluación, que permita verificar la su implementación del programa de seguridad humana en oficinas centrales, acorde con las regulaciones establecidas en la normativa nacional y el Código de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios N° 101.</p>	<p>Ejecución permanente del seguimiento del programa de seguridad humana y protección contra incendios, según las normas técnicas de INTECO y el Código NFPA 101.</p>	<p>Elaboración, aprobación y publicación de procedimientos administrativos para seguimiento del programa de seguridad.</p>

4.3 Análisis de Sensibilidad

Como muestra la Tabla No.1, las ministraciones del capital social de la Institución, al proyecto de implementación, promedia ₡ 4.565.000,00 de colones, según el período de instalación.

Tabla No. 1
Calendario de ministraciones de capital social o recursos propios del proyecto de implementación de seguridad humana y protección contra incendios 2006, en el Banco de Costa Rica (datos en colones).

<i>Conceptos de Inversión</i>	<i>Periodo de implementación (meses)</i>				
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>Total</i>
Estudio de diagnóstico de condiciones	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Implementar disposiciones administrativas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Implementar la señalización	0,00	3.000.000,00	6.000.000,00	6.000.000,00	15.000.000,00
Capacitación del personal	360.000,00	720.000,00	1.920.000,00	120.000,00	3.120.000,00
Desarrollar simulacro de evacuación	0,00	0,00	0,00	140.000,00	140.000,00
Ministraciones mensuales de recursos propios	360.000,00	3.720.000,00	7.920.000,00	6.260.000,00	18.260.000,00

Fuente: Unidad de Salud Ocupacional, Banco de Costa Rica
Elaborado por: Bach. Esteban Ardón Morera

La limitante presentado por la ejecución del proyecto de implementación, es el tiempo invertido en las gestiones de adjudicación de licitación en las actividades, debido a que por ser el Banco una institución pública, debe realizar esta gestión, conforme a lo establecido en la Ley # 7494, General de Contratación Administrativa, lo cual puede provocar atrasos en las actividades de señalización del edificio de oficinas centrales.

4.4 Identificar beneficios indirectos

Los beneficios indirectos de la implementación del proyecto son:

- Establece una herramienta de verificación de condiciones de seguridad humana y protección contra incendios, basada en normativa nacional y vinculante, la cual es aplicable a edificios de oficinas existentes, en nuestro país.
- Refuerza la política de salud ocupacional de la Institución, al desarrollar las actividades del proyecto tendientes a la gestión preventiva ocupacional.

3.1 Elaboración de Matriz de Marco Lógico de la alternativa seleccionada

Número de proyecto: 01-2006	Nombre del proyecto: Mejoramiento de las condiciones de seguridad humana en oficinas centrales del Banco de Costa Rica		
Nombre de la Unidad Salud Ocupacional			
Componentes del proyecto: Instalaciones Usuarios	Programa presupuestario: 156	Duración del Proyecto: 4 meses Inicio: 01 mayo de 2006 Fin: 31 de agosto de 2006	
Propósito general: Desarrollar un programa de seguridad humana y protección contra incendios en oficinas centrales del Banco de Costa Rica, para mejorar las condiciones de seguridad humana y protección contra incendios del personal de la Institución.			
Objetivos específicos	Alternativa seleccionada	Indicadores de verificación	Recursos de verificación
Determinar las condiciones actuales en el edificio, para efectuar un diagnóstico de oficinas centrales, según normativa nacional y Código de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios (NFPA) N° 101.	Valoración actualizada del condiciones de seguridad humana y protección contra incendios)	- Cumplimiento de Normativa Inteco y Código NFPA 101	-Informe técnico Obras Civiles y Salud Ocupacional.

Objetivos específicos	Alternativas seleccionadas	Indicadores de verificación	Recursos de verificación
Desarrollar una propuesta de mejora de las condiciones de seguridad humana y protección contra incendios en oficinas centrales del Banco de Costa Rica, que permita el cumplimiento de la normativa nacional y el Código de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios N° 101.	<ul style="list-style-type: none"> -Implementar la señalización habitual y de emergencia acorde con las normas técnicas de INTECO. -Establecer los requerimientos para el diseño del sistema de detección, alarma y comunicación de las instalaciones, acorde a la normativa NFPA 	<ul style="list-style-type: none"> -Señalización según Normas INTE 21-02-02-96, 31-07-01-00 y 31-07-02-00. - Requerimientos según NFPA 101 y 72. 	<ul style="list-style-type: none"> -Informe técnico Salud Ocupacional -Informe técnico Salud Ocupacional y Seguridad - Informe técnico Salud Ocupacional
	<ul style="list-style-type: none"> -Establecer los requerimientos de los insumos necesarios para seguridad en los medios de egreso de las instalaciones de acuerdo a la normativa INTECO y NFPA. 	<ul style="list-style-type: none"> - Requerimientos según NFPA 101 	<ul style="list-style-type: none"> -Informe técnico Salud Ocupacional- Normativa Administrativa
	<ul style="list-style-type: none"> -Establecer las disposiciones administrativas para casos de emergencia 	<ul style="list-style-type: none"> -Elaboración, aprobación y publicación de procedimientos administrativos para casos de emergencia. 	<ul style="list-style-type: none"> -Informe Unidad de Capacitación
	<ul style="list-style-type: none"> -Capacitación al personal en el tema de control de desastres 	<ul style="list-style-type: none"> -Desarrollo de cursos de capacitación al personal. 	<ul style="list-style-type: none"> -Informe Unidad de Capacitación
	<ul style="list-style-type: none"> -Implementación de simulacro de evacuación de oficinas centrales. 	<ul style="list-style-type: none"> -Desarrollo de simulacro total de evacuación. 	<ul style="list-style-type: none"> -Informe técnico Salud Ocupacional

Objetivos específicos	Alternativas seleccionadas	Indicadores de verificación	Recursos de verificación
<p>Diseñar un mecanismo de evaluación del programa de seguridad humana y protección contra incendios para oficinas centrales del Banco de Costa Rica, con el fin verificar su implementación acorde con las regulaciones establecidas en la normativa nacional y el Código de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios N° 101.</p>	<p>- Establecer el seguimiento del programa de seguridad humana y protección contra incendios, según las normas técnicas de INTECO y el Código NFPA 101.</p>	<p>-Elaboración de procedimientos administrativos para el seguimiento del programa de seguridad.</p>	<p>-Informe Técnicos: Salud Ocupacional, Seguridad y Obras Civiles</p> <p>-Actas de Comisiones de Salud Ocupacional Continuidad del Negocio</p>

CAPÍTULO V

5.1 Definir Beneficios

La implementación del proyecto permite alcanzar los siguientes beneficios en unidades no monetarias:

- Actualización del panorama de condiciones de protección contra incendio y seguridad humana del edificio de oficinas centrales de la Institución.
- Cumplimiento de la legislación nacional vigente y vinculante en el ámbito de seguridad humana y protección contra incendios de las instalaciones del Banco.
- Reducción del riesgo de vulnerabilidad ante situaciones de emergencia, permitiendo asegurar los servicios continuados a través de entrenamiento al personal, mejora de las condiciones del edificio, prueba y mantenimiento del programa, fundamentado en la aplicación de la normativa vigente y vinculante relativa a la seguridad humana y protección contra incendios en el edificio.
- Mejora el riesgo de imagen del Banco de Costa Rica, tanto para los clientes internos, como externos, debido a la gestión preventiva de riesgos ocupacionales.

5.2 Estimación del VAN

La cuantificación de beneficios y los costos de implementación, según Gallardo J. (1998) el valor actual neto (VAN) del proyecto de inversión, está dado por “la diferencia del valor actual de los beneficios menos el valor actual de la inversión” (pág. 54), es decir:

$$\text{VAN} = \text{VAB} - \text{VAP}$$

El valor actual de los beneficios de implementación del proyecto se establecen en los objetivos de seguridad humana y protección contra incendios, basado en el Código de Seguridad Humana NFPA # 101, los cuales son salvar vidas humanas, salvaguardar los bienes materiales y la continuidad del negocio.

Los objetivos cuantificables son los bienes materiales y la continuidad del negocio; en el caso de los bienes materiales, el edificio de oficinas centrales esta valorado en ¢ 5.811.817.693,25 basado en el último evalúo del edificio central para efectos de seguro. Así mismo, el efecto por no operaciones en un año es ¢ 31,392 millones de colones, según el estado de resultados proyectado para el año 2006 del Banco de Costa Rica.

Por consiguiente, la diferencia de flujos, tanto de los bienes materiales aunado al de no operaciones, menos el costo de inversión para el proyecto, es positivo y el proyecto debe aceptarse.

5.3 Llevar a cabo un análisis de sensibilidad

El proyecto de implementación del programa de seguridad humana y protección contra incendios, en oficinas centrales del Banco de Costa Rica, no genera dinero; sino salva vidas humanas, salvaguarda el dinero, bienes materiales del edificio y permite asegurar los servicios continuados a través de entrenamiento al personal; mejora de las condiciones del edificio, y el mantenimiento del programa.

La variable que genera incertidumbre es el tiempo de duración de las gestiones de adjudicación de licitación de las actividades, debido a que por ser el Banco una institución pública, debe realizar esta gestión, conforme a lo establecido en la Ley # 7494 General de Contratación Administrativa, lo cual puede provocar atrasos en las actividades de señalización del edificio de oficinas centrales.

Por lo consiguiente, la diferencia de flujos del valor actual de los beneficios, tanto de los bienes materiales, aunado al de no operaciones, asciende los 37,000 millones de colones, menos el valor actual de la inversión; es decir, el costo de inversión de señalización el cual es de 15 millones de colones para el proyecto, es positivo y el proyecto debe aceptarse.

5.4 Elaboración de la matriz de marco lógico

Número de proyecto: 01-2006	Nombre del proyecto: Mejoramiento de las condiciones de seguridad humana en oficinas centrales del Banco de Costa Rica	
Nombre de la Unidad Salud Ocupacional		
Componentes del proyecto: Instalaciones Usuarios	Programa presupuestario: 156	Duración del Proyecto: 5 meses Inicio: 01 mayo de 2006 Fin: 31 de setiembre de 2006
Propósito general: Desarrollar un programa de seguridad humana y protección contra incendios en oficinas centrales del Banco de Costa Rica, para mejorar las condiciones de seguridad humana y protección contra incendios del personal de la Institución.		
Objetivos específicos Determinar las condiciones actuales en el edificio, para efectuar un diagnóstico de oficinas centrales, según normativa nacional y Código de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios (NFPA) N° 101.	Resultados esperados Valoración actualizada del condiciones de seguridad humana y protección contra incendios)	Indicadores de verificación - Cumplimiento de Normativa Inteco y Código NFPA 101
		Recursos de verificación -Informe técnico Obras Civiles y Salud Ocupacional.

Objetivos específicos	Resultados esperados	Indicadores de verificación	Recursos de verificación
<p>Desarrollar una propuesta de mejora de las condiciones de seguridad humana y protección contra incendios en oficinas centrales del Banco de Costa Rica, que permita el cumplimiento los parámetros de la normativa nacional y el Código de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios N° 101.</p>	<p>-Implementar la señalización habitual y de emergencia acorde con las normas técnicas de INTECO. -Establecer los requerimientos para el diseño del sistema de detección, alarma y comunicación de las instalaciones, acorde a la normativa NFPA -Establecer los requerimientos de los insumos necesarios para seguridad en los medios de egreso de las instalaciones de acuerdo a la normativa INTECO y NFPA. -Establecer las disposiciones administrativas para casos de emergencia -Capacitación al personal en el tema de control de desastres -Implementación de simulacro de evacuación de oficinas centrales.</p>	<p>-Señalización según Normas INTE 21-02-02-96, 31-07-01-00 y 31-07-02-00. - Requerimientos según NFPA 101 y 72. - Requerimientos según NFPA 101 -Elaboración, aprobación y publicación de procedimientos administrativos para casos de emergencia. -Desarrollo de cursos de capacitación al personal. -Desarrollo de simulacro total de evacuación.</p>	<p>-Informe técnico Salud Ocupacional -Informe técnico Salud Ocupacional y Seguridad - Informe técnico Salud Ocupacional -Informe técnico Salud Ocupacional- Normativa Administrativa -Informe Unidad de Capacitación -Informe técnico Salud Ocupacional</p>

Objetivos específicos	Resultados esperados	Indicadores de verificación	Recursos de verificación
<p>Diseñar un mecanismo de evaluación del programa de seguridad humana y protección contra incendios para oficinas centrales del Banco de Costa Rica, con el fin verificar su implementación acorde con las regulaciones establecidas en la normativa nacional y el Código de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios N° 101.</p>	<p>- Establecer el seguimiento del programa de seguridad humana y protección contra incendios, según las normas técnicas de INTECO y el Código NFPA 101.</p>	<p>- Elaboración de procedimientos administrativos para el seguimiento del programa de seguridad.</p>	<p>-Informe Técnicos: Salud Ocupacional, Seguridad y Obras Civiles</p> <p>-Actas de Comisiones de Salud Ocupacional</p> <p>de: Continuidad del Negocio</p>