

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD EN CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

**DESARROLLO DE ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LA
GESTIÓN DEL DEPARTAMENTO DE GEOFÍSICA DE LA
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN
ADMINISTRACIÓN DE PROCESOS**

CHRISTIAN RAFAEL CISNEROS MERA
ccisneros@igepn.edu.ec
EDDY ALFREDO PINAJOTA DUCHI
epinajota@igepn.edu.ec

DIRECTOR: ING. EFRAÍN NARANJO BORJA
efranaranjo@yahoo.com

Quito, 18 De Septiembre 2009

Ing.

**Christian Rafael Cisneros Mera
Eddy Alfredo Pinajota Duchi**

Septiembre, 2009

DECLARACIÓN

Nosotros, Christian Rafael Cisneros Mera y Eddy Alfredo Pinajota Duchi, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Christian Rafael Cisneros Mera

Eddy Alfredo Pinajota Duchi

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Christian Rafael Cisneros Mera y Eddy Alfredo Pinajota Duchi, bajo mi supervisión.

Ing. Efraín Naranjo

**DIRECTOR DE
PROYECTO**

CONTENIDO

| | |
|---|----|
| CONTENIDO..... | 4 |
| INTRODUCCIÓN | 8 |
| CAPITULO 1 | 12 |
| 1. MARCO TEÓRICO..... | 12 |
| 1.1 ESTRATEGIA | 12 |
| 1.2 DESARROLLO DE ESTRATEGIAS | 13 |
| 1.2.1 DISEÑO | 14 |
| 1.2.2 PLANIFICACIÓN..... | 14 |
| 1.3 PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA | 15 |
| 1.4 MODELO ESTRATÉGICO..... | 16 |
| 1.5 MODELO DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA..... | 17 |
| 1.5.1 AMPLITUD | 18 |
| 1.5.2 MARCO TEMPORAL | 18 |
| 1.5.3 ESPECIFICIDAD..... | 18 |
| 1.5.4 FRECUENCIA DE USO | 19 |
| 1.6 MODELO DE LA ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE DAVID..... | 19 |
| 1.6.1 FORMULACIÓN..... | 19 |
| 1.6.2 IMPLEMENTACIÓN | 20 |
| 1.6.3 EVALUACIÓN DE LA ESTRATEGIA | 20 |
| 1.7 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL | 21 |
| 1.8 INDICADORES..... | 25 |
| 1.8.1 CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES | 25 |
| CAPITULO 2. | 27 |
| 2. MODELO ESTRATÉGICO ORGANIZACIONAL | 27 |

| | |
|--|----|
| 2.1 CARACTERIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN | 27 |
| 2.2 DIAGNÓSTICO DEL DEPARTAMENTO DE GEOFÍSICA DE LA EPN..... | 29 |
| 2.3 PLAN ESTRATÉGICO..... | 30 |
| 2.3.1 MISIÓN | 30 |
| 2.3.2 VISIÓN | 31 |
| 2.3.3 VALORES CORPORATIVOS | 32 |
| 2.4 ANÁLISIS DEL AMBIENTE | 33 |
| 2.4.1 ANALISIS AMBIENTE INTERNO..... | 33 |
| 2.4.2 ANALISIS AMBIENTE EXTERNO..... | 43 |
| 2.5 OBJETIVOS ESTRATEGICOS..... | 50 |
| 2.5.1 AREA DE INSTRUMENTACIÓN..... | 51 |
| 2.5.2 AREA DE VULCANOLOGÍA | 51 |
| 2.5.3 AREA DE SISMOLOGÍA | 51 |
| 2.5.4 AREA ADMINISTRATIVA | 52 |
| 2.6 GENERACION, EVALUACION Y SELECCIÓN DE ESTRATEGIAS..... | 52 |
| 2.6.1 MATRIZ FODA..... | 52 |
| 2.6.2 SELECCIÓN DE ESTRATEGIAS..... | 54 |
| 2.7 DESARROLLO DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL DEPARTAMENTO DE GEOFISICA DE LA EPN..... | 60 |
| 2.7.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL ACTUAL..... | 60 |
| 2.7.2 REESTRUCTURACION ORGANIZACIONAL DEL DG..... | 61 |
| 2.7.3 ORGANIGRAMA DE LA NUEVA ESTRUCTURAL OGANIZACIONAL..... | 66 |
| CAPITULO 3 | 69 |
| 3. DESARROLLO DEL PLAN DE EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS | 69 |
| 3.1 CRONOGRAMA | 79 |

| | |
|---|----|
| 3.1.1 CRONOGRAMA TAREAS Y ACTIVIDADES DEL DG 2010-2015..... | 81 |
| CAPITULO 4 | 82 |
| 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 82 |
| 4.1 CONCLUSIONES..... | 82 |
| 4.1.2 DEFINICIÓN DE ESTRATEGIAS..... | 83 |
| 4.1.3 DESARROLLAR UNA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL..... | 84 |
| 4.1.4 PLAN DE EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS | 84 |
| 4.2 RECOMENDACIONES..... | 85 |
| Bibliografía | 88 |
| ANEXOS | 89 |

RESUMEN

El Departamento de Geofísica (DG) de la Escuela Politécnica Nacional (EPN) es la institución encargada por parte del estado del monitoreo sísmico y volcánico dentro del territorio ecuatoriano, desde hace varios años el DG ha tenido un crecimiento acelerado en el ámbito tecnológico e investigativo, se han desarrollado nuevas redes de monitoreo sísmico y volcánico, se ha contratado un número importante de nuevos profesionales y se han obtenido ingresos considerables con nuevos proyectos. Por las consecuencias que esto implica en el ámbito administrativo se ha visto en la necesidad de desarrollar estrategias que apoye en la gestión de la institución a corto y largo plazo.

En éste proyecto de titulación se realiza el diagnóstico institucional del DG, para así obtener un panorama más claro de cómo se ha manejado la institución administrativamente en los últimos 5 años y que nos servirá de punto de partida en la realización de éste proyecto basándonos en un análisis ambiental interno y externo, con la matriz de involucrados se determinó la problemática que mantiene la institución en la actualidad, de éste análisis se encontró que el DG tiene un bajo rendimiento en cuanto al cumplimiento de metas y objetivos propuestos por su dirección, lo que ha impedido que el Departamento de Geofísica logre ser una institución más fuerte y competitiva en la labor que le han asignado y brindar un servicio de alta calidad a la comunidad.

Con los resultados del análisis se plantean los objetivos estratégicos y específicos que impulsaran a la institución a realizar el trabajo de la manera más eficaz y eficiente a largo plazo, se desarrolló el plan de ejecución de las estrategias y una reestructuración organizacional enfocada al cumplimiento de dichos objetivos. El establecimiento de un plan de control y de indicadores resulta imprescindible para monitorear la evolución de la organización en una estructura de gestión estratégica, el cronograma de tareas y actividades con tiempos de ejecución reforzará al plan de ejecución de estrategias.

INTRODUCCIÓN

El Departamento de Geofísica de la EPN es la entidad encargada del monitoreo sísmico y volcánico del país, así, conjuntamente con otras entidades gubernamentales encargadas de la protección civil apoya a la mitigación de los desastres naturales provocados por sismos y erupciones volcánicas, por esta razón, se hizo acreedor en el año 1997 del premio Sasakawa entre otros premios y reconocimientos nacionales e internacionales.

La labor como Instituto Geofísico primero, y luego como Departamento de Geofísica en sus 25 años de vida, se ve reflejada en la instalación de las redes instrumentales de alta calidad para vigilancia sísmica y volcánica, en la permanente optimización y modernización de las redes instrumentales y de las técnicas de registro y procesamiento de datos en la estación central, en la recolección de información para la correspondiente conformación de una completa base de datos sobre la actividad tectónica y volcánica del país, en el mantenimiento preventivo y correctivo de las estaciones para garantizar el máximo rendimiento.

Desde hace varios años el DG ha tenido un crecimiento acelerado en el ámbito tecnológico e investigativo, se han desarrollado nuevas redes de monitoreo sísmico y volcánico, se ha contratado un número importante de nuevos profesionales y se han obtenido ingresos financieros considerables con nuevos proyectos y nuevos convenios, esto ha provocado un incremento de tareas y responsabilidades del departamento, con un control de actividades que no ha sido el más eficiente y un manejo financiero limitado por las leyes y reglamentos de la EPN.

A partir de la matriz de involucrados (ver anexo B) se determinó que el problema central es el bajo rendimiento en el cumplimiento de metas y objetivos propuestos por la dirección del Departamento de Geofísica de la EPN, por tal motivo es imprescindible comprender la necesidad de la institución de implementar un sistema

de gestión y la aplicación de estrategias para afrontar los problemas o debilidades con mayor eficacia, y lograr que, en el futuro continúe siendo una institución fuerte y confiable al momento de enfrentar crisis con volcanes o sismos que afecten a una sociedad y a un país, ya que siendo los encargados del monitoreo (ver anexo C) la sociedad demanda una mayor responsabilidad y confianza por parte de la institución.

Basándonos en lo anteriormente expuesto cabe la utilización de una metodología para su investigación y conseguir un estudio veraz y objetivo al alcance de las expectativas que se requieren de la dirección de la institución y de sus funcionarios. Para lo cual se ha planteado el uso de la investigación documental y descriptiva ya que con éstas metodologías profundizaremos en el conocimiento con el apoyo principalmente de trabajos previos, información y datos divulgados por los diferentes medios (Upel, 2006, pág. 15). Además, en técnicas como la encuesta, la entrevista, la observación y revisión documental (Torres, 2006, pág. 113).

Para mostrar brevemente el contenido del estudio, primeramente se desarrollará un marco teórico el cual servirá de sustento para el trabajo de investigación, se realizará el análisis del ambiente que rodea a la institución encontrando aptitudes y falencias de ésta, después se procederá a la formulación de estrategias, que se deberán aplicar en la institución, Se realizará también, el análisis de la estructura organizacional del DG proponiendo una nueva estructura sustentada en sus propósitos y objetivos.

Se detallará un plan de ejecución estratégico, el cual, basado en sus objetivos estratégicos mostrará las actividades y acciones a tomar para su cumplimiento, además, se definen indicadores y costos que permitirán evaluar y controlar constantemente el desenvolvimiento de la institución, esto se complementará con el cronograma de actividades, en el cual constan los tiempos que tomaría cumplir cada una de las actividades mencionadas anteriormente.

Concluido el desarrollo de estrategias se determinarán las conclusiones y recomendaciones de la investigación de acuerdo a los objetivos planteados y al análisis de las herramientas que han permitido el desarrollo de ésta tesis.

Para conseguir esto se utilizaron herramientas como la matriz de involucrados para definir el problema, el análisis del ambiente interno y externo, para definir fortalezas, debilidades, amenazas, y oportunidades, la matriz FODA para desarrollar las estrategias más adecuadas y con ello lograr los objetivos estratégicos formulados, todo esto basado en la metodología del modelo estratégico de David, (David, 2007).

La investigación se realizó basado principalmente en la labor que realiza el Departamento de Geofísica de la EPN, en sus metas, objetivos y en la ideología de su personal, con el fin de mejorar la gestión administrativa y así brindar un servicio de alta calidad a la sociedad en cuanto al monitoreo y a la mitigación de desastres naturales provocados por sismos y/o volcanes. Por tal motivo la importancia de éste estudio y el significado que éste representa a la dirección y a las áreas que conforman el DG.

Los resultados que demanda el presente documento son:

- Diagnóstico institucional del DG.
- Planteamiento de objetivos estratégicos institucionales.
- Planteamiento de estrategias y su planificación.
- Determinar las actividades críticas del DG.
- Proponer una reestructura organizacional ajustada a metas y objetivos estratégicos.
- Obtener una mejor Gestión Administrativa.

Debido a que el plan estratégico es a largo plazo (5 años), el alcance del presente documento es presentar el plan de ejecución de estrategias y del cronograma de

actividades, para que después con el apoyo de la dirección sea aplicado y poder realizar su socialización y seguimiento. El estudio involucra lo siguiente:

- Identificar el o los problemas que ha mantenido el DG.
- Definir estrategias para el cumplimiento de las metas y objetivos propuestos por el DG.
- Determinar las oportunidades de mejora.
- Realizar un estudio de la estructura organizacional del DG, proponiendo una mejora.
- Realizar un plan operativo estratégico y un cronograma de actividades para el cumplimiento de objetivos a largo plazo.

CAPITULO 1

1. MARCO TEÓRICO

1.1 ESTRATEGIA

Del concepto de estrategia se ha venido hablando desde hace muchos años, su uso más frecuente ha sido en el ámbito de la guerra ya que estrategia significaba “planificar la destrucción de los enemigos en razón del uso eficaz de los recursos” (Mintzberg, El proceso estrategico, 1997, pág. 1) y uno de los pioneros en tratar el concepto de estrategia fue Sun Tzu, con su libro El arte de la Guerra; Sun Tzu fue un general chino que vivió alrededor del siglo V antes de Cristo, este libro desde su llegada a Europa inspiró a Napoleón, Maquiavelo, y en Oriente a Mao Tse Tung, y muchas más figuras históricas. Pero la obra del general Sun Tzu no es un libro dedicado para la práctica militar, sino un documento que enseña la estrategia suprema de aplicar con sabiduría el conocimiento de la naturaleza humana en los momentos de confrontación. Por tanto, no es, un libro sobre la guerra, es una obra realizada para comprender las raíces de un conflicto y buscar una solución. “la mejor victoria es vencer sin combatir” (Tzu, 2008), “y ésta es la distinción entre el hombre prudente y el ignorante” (Tzu, 2008).

Desde ese momento, han existido muchos estudiosos del tema los cuales han definido de diferentes formas a la estrategia de acuerdo a la época, como por ejemplo Von Neumann y Morgenstern en los años 50s “en su obra sobre la teoría del juego, ellos definieron la estrategia empresarial como la serie de actos que ejecuta una empresa”. (Mintzberg, El proceso estrategico, 1997, pág. 2)

La estrategia ha sido el elemento que determina las metas de una empresa. Por ello, las diferentes maneras de definir a ésta fueron cada vez más estudiadas, todas ellas tratando de adecuarse lo mejor posible al ambiente en el que se desarrolla la empresa, a los recursos con los que cuenta, al liderazgo y la influencia interpersonal de las personas mentalizadoras, a efecto de alcanzar metas y objetivos propuestos.

Tomando en cuenta el marco en el que se ha venido definiendo a la estrategia por varios autores, no es más que una herramienta administrativa aplicada en las empresas u organizaciones, con el fin de que estas se desenvuelvan mejor, sean más competitivas, que alcancen mayores ingresos económicos, entre otros objetivos, así lo mencionó Kenneth Andrews en los años 60s, “La estrategia representa un patrón de objetivos, propósitos, así como las políticas los planes principales para alcanzar estas metas”. (Mintzberg, El proceso estrategico, 1997, pág. 3). Entonces, la estrategia se aplicará con el fin de conseguir ser eficientes y eficaces en el desarrollo de la organización, sobre todo mantener y brindar un bien o servicio de mayor valor a sus clientes.

Ya en la época moderna ha existido una concepción diferente de lo que se requiere de una estrategia, no solo se necesita de una planificación o una serie de planes para cumplir objetivos, sino el planteamiento de una misión basada en la realidad y en la razón de ser de la empresa, se debe estar claro en ésta ya que la estrategia debe encaminarse a lo que en realidad está haciendo la empresa. Henry Mintzberg ha enfocado el concepto de estrategia en este ámbito “define estrategia como el patrón de una serie de actos que ocurren en el tiempo”. (Mintzberg, El proceso estrategico, 1997, pág. 3), es decir, la estrategia más que un análisis a largo plazo es una acción continua y congruente con lo que esta pasando y haciendo la empresa en el tiempo.

1.2 DESARROLLO DE ESTRATEGIAS

El desarrollo de estrategias básicamente es la respuesta a la pregunta ¿Qué debemos hacer? Para tener éxito en una organización, es decir, descubrir los factores críticos para el éxito de la organización, siendo estos el punto de partida para que la organización obtenga buenos resultados en esos factores y así cumplir con los objetivos trazados por la organización.

1.2.1 DISEÑO

El diseño de estrategias es un proceso en el que la organización plantea lo que podría hacer en términos de las oportunidades del ambiente, y que puede hacer de acuerdo a la capacidad y el poder de la organización para cumplir con tal o cual actividad, esto llevaría a la organización a establecer una decisión estratégica de lo que debería hacer la organización de acuerdo a su ambiente y a sus capacidades de desempeño.

El proceso de análisis está enfocado básicamente en el análisis de fuerzas, debilidades, oportunidades y amenazas encontrando los factores medulares para el éxito, las competencias distintivas de la organización, además, de los factores de las responsabilidades sociales y los valores propios de las personas que pertenecen y hacen a la organización.

1.2.2 PLANIFICACIÓN

La Planificación Estratégica nació casi al mismo tiempo del diseño estratégico por los años sesenta y tuvo fracasos muy visibles, fue muy desarrollada pero no en términos cualitativos, con ideas repetitivas y principios diferentes intrincados a procedimientos y no al modelo sencillo e informal del diseño. En la práctica los planificadores especializados que presuntamente eran asesores de personal llegaban hacer parte primordial del proceso y además este proceso por ser muy formal debería ser

descompuesto en partes menores para su análisis, esto hacia que se transforme en una calendarización, programación y presupuestos es decir se transformaba en un enfoque numérico, la estrategia quedaría segmentada en jerarquías de objetivos, programas, planes de acción y controles de resultados que no satisface la formulación de estrategias.

1.3 PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

La planificación estratégica es la parte donde los mentalizadores de estrategias van a desarrollar una estrategia, van a decidir con anticipación lo que hay que hacer, quien va hacerlo y cómo hay que hacerlo, éste será un proceso formal de confirmar lo que una empresa podría hacer en virtud de sus oportunidades, los gerentes deberán encontrar las actividades en las que desean competir y luego con ese diseño de estrategia se logre cumplir con los fines y metas de esas actividades, que serán las que lleven a la empresa a prestar un bien o servicio mejor.

Siendo la formulación de estrategias un proceso analítico y formal, se basa en técnicas de programación, de calendarización y presupuestos, así también como en jerarquías de objetivos, programas, planes de acción y controles de resultados, “La formulación de estrategias debe ser un proceso controlado, consiente y formal que se descompone en diversos pasos, cada uno de ellos delineado en razón de listas de revisión y apoyado por técnicas” (Mintzberg, El proceso estrategico, 1997, pág. 8). Es decir, la planificación estratégica es la descripción detallada de lo que quiere hacer la empresa para cumplir sus objetivos.

A pesar de que la planificación ha tenido varios fracasos por la falta de compromiso de los mandos superiores y el clima organizacional no sea el más compatible con la planificación, es una práctica que sigue dando muchos beneficios en las empresas con algunas variantes un poco más sofisticadas y complejas pero es la más adecuada para fijar un rumbo y cumplir con los cambios previstos, sin embargo,

Mintzberg expresa lo siguiente “La planificación tiende a conservar las categorías existentes, mientras que el cambio estratégico serio, por regla general, requiere que estas categorías sean reconstituidas” (Mintzberg), Diciendo así que la planificación por su naturaleza es un proceso conservador , no creativo e inflexible.

1.4 MODELO ESTRATÉGICO

Como se había descrito anteriormente “la estrategia es el resultado de un proceso formal de planeación y que el papel más importante en éste corresponde a la alta dirección” (Mintzberg, El proceso estrategico, 1997, pág. 3), Así, el proceso no se orienta a la acción, sino hacia el razonamiento y a la reflexión. Existiendo la posibilidad de que con frecuencia la estrategia no surge de un proceso formal, éste consiste en cinco pasos:

- “Selección de la misión corporativa y de las principales metas corporativas.” (Charles, 2005, pág. 10)
- “Analizar el ambiente competitivo externo de la organización para identificar oportunidades y amenazas.” (Charles, 2005, pág. 10)
- “Analizar el ambiente interno de la organización para identificar fuerzas y debilidades.” (Charles, 2005, pág. 10)
- “Seleccionar estrategias que construyan sobre las fuerzas de la organización y corrijan sus debilidades para poder aprovechar las oportunidades externas y oponerse a las amenazas externas.” (Charles, 2005, pág. 10)
- “Poner la estrategia en marcha” (Charles, 2005, pág. 10)

El análisis interno y externo de la organización nos servirán para seleccionar una estrategia adecuada. Seguidamente se implementara la estrategia, esto implicará “diseñar estructuras organizacionales y sistemas de control adecuados que pongan en práctica la estrategia que se ha elegido para la organización” (Charles, 2005, pág. 12), siendo éste un último paso en la planeación estratégica.

Para que la planeación estratégica funcione es importante que en la dirección de la organización se planee encontrar la estrategia que mejor les permita lograr una ventaja competitiva en el ambiente futuro, ya que incluso los sistemas mejores diseñados de planeación estratégica dejarían de serlo si no se tiene el apoyo, el conocimiento y la energía para proporcionar liderazgo estratégico de esta dirección. En el transcurso de la implementación de las estrategia o conjunto de estrategias que deberían ser a largo plazo, se podrán hacer cambios o ajustes anuales o como corresponda hacerlos de acuerdo a los acontecimientos que ocurran en al ambiente que se desenvuelva la organización, todos ellos con el fin de cumplir las principales metas corporativas que se ha propuesto la organización.

1.5 MODELO DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

“La planificación estratégica requiere definir los objetivos o metas de la organización, estableciendo una estrategia general para alcanzar esas metas y desarrollar una jerarquía completa de planes para integrar y coordinar actividades.” (Robbins & Coulter, pág. 228)

La planificación establece un esfuerzo de la organización por igual, coordinar actividades, cooperación mutua y trabajo en equipo, todo para lograr los objetivos de la organización en un tiempo determinado. Se realiza una planificación estratégica con el fin de anticipar los cambios que puede haber en la organización y de desarrollar la respuesta más efectiva a ellos.

Dentro de lo modelos se tiene:

- Amplitud (estrategia vs operacional).
- Marco temporal (corto plazo vs largo plazo).
- Especificidad (específicos vs direccional).
- Frecuencia de uso (uso único vs permanente)

| TIPOS DE MODELOS | | | |
|-------------------------|-----------------------|----------------------|--------------------------|
| AMPLITUD | MARCO TEMPORAL | ESPECIFICIDAD | FRECUENCIA DE USO |
| Estratégica | A largo plazo | Direccional | Uso único |
| Operacional | A corto plazo | Específico | Permanente |

Fig. 1. Tipos de modelos

1.5.1 AMPLITUD

Los modelos, que tienen aplicación en toda la organización que establecen los objetivos generales de la organización y buscan posicionar a la organización en términos de su entorno son modelos estratégicos. Los que especifican los detalles de cómo serán logrados los objetivos generales, son modelos operacionales.

El estratégico se diferencia en marco temporal, ámbito y serie de objetivos conocidos por toda la organización. Mientras que los operacionales cubren periodos mas corto de tiempo por ejemplo: semanas, meses.

1.5.2 MARCO TEMPORAL

De corto plazo son los que cubren menos de un año, los de largo plazo van más allá de cinco años. La única diferencia es el tiempo de acción.

1.5.3 ESPECIFICIDAD

Los específicos están claramente definidos y no dan lugar a interpretaciones. Los direccionales son flexibles que establecen guías generales, la diferencia entre estos es que los objetivos son claramente definidos en los específicos y en los

direccionales son guías generales que no obligan a seguir los objetivos o cursos de acción específicos.

1.5.4 FRECUENCIA DE USO

Los de uso único que han sido diseñados específicamente para hacer frente a las necesidades de una situación única y que se crean como respuesta a decisiones no programadas tomadas por los gerentes o la alta dirección. Mientras tanto los permanentes proporcionan guías para actividades repetidas de manera constante en la organización y que se crean como respuesta a decisiones programadas que hacen los gerentes o la alta gerencia.

El modelo de planeación estratégica que se va tomar como referencia es el propuesto por Fred R. David, el cual contiene características de los modelos vistos anteriormente (amplitud, marco temporal, especificidad, frecuencia de uso). El modelo de David contempla varias etapas, cada una de éstas será aplicada a la institución, para luego ser analizado y poder realizar las mejoras que sean pertinentes.

1.6 MODELO DE LA ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE DAVID

“La administración estratégica se define como el arte y la ciencia de formular, implementar y evaluar decisiones multifuncionales que le permitan a una organización lograr sus objetivos” (David, 2007).

En las etapas del modelo de David consta de tres:

- Formulación.
- Implementación.
- Evaluación de la estrategia.

1.6.1 FORMULACIÓN

En esta etapa se realiza el desarrollo de la misión y visión, así también, identificar el ambiente interno y externo de la organización, establecer objetivos a largo plazo, estrategias alternativas y determinar las estrategias particulares que se tomaran como principales.

1.6.2 IMPLEMENTACIÓN

Se requiere que la organización establezca objetivos anuales, formule políticas, motive al personal y destine recursos para la ejecución de las estrategias.

1.6.3 EVALUACIÓN DE LA ESTRATEGIA

Es vital saber si las estrategias están acorde con la organización y están funcionando por ello esta etapa permite obtener esta información. “Las estrategias son susceptibles a cambios futuros de acuerdo si cambia el ambiente interno y externo de la organización.” (David, 2008).

En el siguiente grafico se muestra el modelo de David, el cual nos servirá de base para el desarrollo del modelo de estrategias para el DG, en el se puede observar las distintas etapas que nos permitirán llevar a cabo las tres etapas de la planeación estratégica.

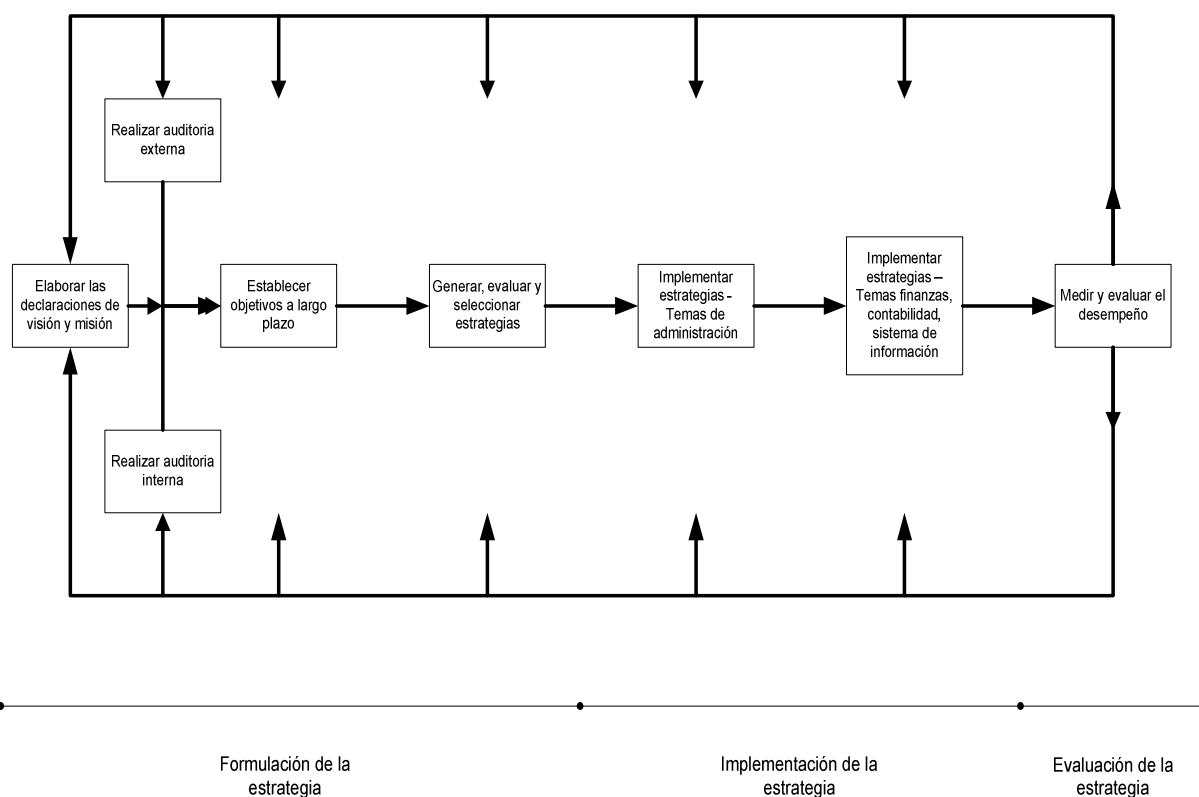


Fig. 2. Modelo de David

1.7 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

En la mayoría de las empresas actuales tienen definido su estructura organizacional de acuerdo al ambiente en el cual se desenvuelve, y también a sus requerimientos; para el manejo adecuado de una empresa responsable la determinación correcta de su estructura será una ventaja representada en eficiencia y eficacia de la organización.

La estructura organizacional se refiere a la forma en que se dividen, agrupan y coordinan las actividades de la organización en cuanto a las relaciones entre los jefes y los empleados, entre jefes y jefes y entre empleados y empleados. Los

distintos departamentos de una organización se pueden estructurar, formalmente, en tres formas básicas:

- Por función,
- Por producto o
- Forma de matriz.

Por función se dice que reúne en un departamento, a todos los que se dedican a una actividad o a varias relacionadas. Por producto con frecuencia llamada organización por división, reúne en una unidad de trabajo a todos los que participan en la producción y comercialización de un producto o un grupo relacionado de productos a todos los que están en cierta zona geográfica o todos los que tratan con cierto tipo de cliente.

Por forma de matriz en ocasiones llamada “sistema de mando múltiple”, es un producto híbrido que trata de combinar los beneficios de los dos tipos de diseño, al mismo tiempo que pretende evitar sus inconvenientes. Una organización con una estructura matricial cuenta con dos tipos de estructura al mismo tiempo. Dentro de estas formas básicas se contempla la estructura vertical y la estructura horizontal.

La estructura vertical, tiene las características siguientes: la Jerarquía, Alcance del control, Autoridad, responsabilidad, y formalidad. La Jerarquía es el más alto nivel que se puede tener en una organización, es el nivel de mayor rango. “La Jerarquía es una pirámide que muestra relaciones entre los niveles” (Don Hellriegel, 2006).

El Alcance del control se refiere a cuantas personas se reportan o brindan obligaciones a una sola persona, “el alcance del control se refieren al número de empleados que le reportan en forma directa a una persona” (Don Hellriegel, 2006). Con respecto a la Autoridad, ésta se encuentra presente tanto en el diseño vertical como horizontal, pero no siempre quien está en los niveles superiores puede tomar decisiones o indicar que hacer a los de los niveles inferiores, la autoridad implica

tanto responsabilidad como formalidad, esto quiere decir que el tener la autoridad, los empleados de la organización aceptan la formalidad de actuar y están dispuestos a ser responsables del éxito o fracaso.

“La autoridad es el derecho a tomar una decisión. La responsabilidad es el deber de un empleado de realizar la tarea asignada. La formalidad es la expectativa del gerente o director de una empresa u organización de que el empleado aceptara el crédito o la culpa por su trabajo” (Don Hellriegel, 2006).

Al hablar de estructuras horizontales, hablamos de organizaciones que han tenido la facultad de conocer la posibilidad de privilegiar la comunicación por encima de los cargos y nombramientos, de evitar que las largas cadenas de mando impidan que los problemas lleguen a oídos de los directivos y por lo tanto, nunca se solucionen. Si miramos más detalladamente, una estructura horizontal de organización tiene muchas ventajas.

En una organización con estructura horizontal, lo principal no es “quién manda”, sino “cuál es el objetivo de esta organización”, por lo que independientemente de la persona que coordina las tareas, todos los integrantes de la empresa pueden aportar sus ideas, conocimientos y colaborar para conseguir metas en común.

Entre las ventajas de la estructura horizontal está el poder aprovechar el potencial de todos los integrantes de una mejor manera, pues, al estar más en contacto con los altos mandos de la empresa, la comunicación resulta más fluida. Los elementos básicos de una estructura organizacional horizontal son: la división del trabajo y la departamentalización.

La división del trabajo se refiere que en vez de que una tarea se realice completamente un solo subordinado, se separa en varios pasos y en cada paso es completado por un subordinado diferente, de manera que se optimiza las cualidades de cada miembro del personal. “La departamentalización es el proceso de agrupar a

individuos en unidades separadas o departamentos para alcanzar las metas organizacionales”. (Robbins & Coulter, pág. 345)

“Las personas que trabajan en un proceso en particular tienen acceso a todas las demás que trabajan en el, de modo que, con toda facilidad, pueden comunicar y coordinar sus esfuerzos, compartir conocimientos y ofrecer valor directamente a los clientes” (Daft, 2007, pág. 95).

Una parte fundamental en la estructural horizontal son los equipos auto dirigidos, están compuestos por empleados que tienen distintas habilidades y que comparten o rotan sus tareas para producir u producto o servicio completos, cabe señalar que las fronteras entre las áreas o departamentos disminuyen o desaparecen y se vuelve un trabajo en equipo de toda la organización. “La clave del éxito de la estructura horizontal es que todos los equipos que están operando trabajan en forma coordinada y tienen acceso a la información que necesitan para alcanzar las metas del equipo y del proceso” (Daft, 2007, pág. 113)

Para determinar un modelo de estructura organizacional, los objetivos de la empresa deben ser verificables, precisos y realizables, tener clara la definición de los deberes, derechos y actividades de cada persona, fijar el área de autoridad de cada persona, lo que cada miembro de la organización debe hacer para alcanzar las metas propuestas, y por ultimo pero no menos importante el saber como y donde obtener información necesaria para cada actividad, es decir cada miembro de la organización debe poder dirigirse a conseguir la información la cual le debe ser facilitada.

Una ayuda importante para realizar la estructura organizacional es el manejo del organigrama de la empresa, que no es más que la representación esquemática de la estructura formal de la empresa, en la que se indica la organización jerárquica y funcional. Hay características de los organigramas importantes que son de gran ayuda:

Permite conocer la categoría, titulación de personas que ocupan los puestos de trabajo.

No permite conocer ni los puestos de trabajo presentes, ni futuros.

Permite conocer las relaciones entre los puestos de trabajo.

1.8 INDICADORES

El uso de indicadores en la administración va por la necesidad de contar con un instrumento o herramientas que permitan establecer el marco de referencia para evaluar los resultados de la gestión estratégica de una organización. Esto ayuda a tener una mejora continua de los procesos, bienes, servicios, un empleo correcto de recursos de la organización, esto abre la posibilidad de realizar los cambios necesarios para lograr el cumplimiento de su objetivo.

“Un indicador es una relación cuantitativa entre dos cantidades que corresponden a un mismo proceso o procesos diferentes. Por si solos no son relevantes, pues solo adquieren importancia cuando se les compara con otros de la misma naturaleza.” (Franklin, 2007)

1.8.1 CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES

Para comenzar la construcción de indicadores la parte fundamental es la unidad de análisis, que no es mas que “el elemento mínimo de estudio, observable o medible, que corresponde a cada uno de los objetivos establecidos (institucionales, programables, de proyectos), y se estructuran a través de las variables.” (Miranda, 2005). Las variables son características, cualidades, elementos o componentes de una unidad de análisis. “Las variables pueden modificarse o variar a través del tiempo, mediante el estudio del comportamiento de las variables se puede explorar, descubrir, explicar, planificar, gestionar y transformar la realidad hacia una situación deseable”. (Miranda, 2005)

Entonces se puede decir que el camino para elaborar los indicadores se parte con la elaboración de los objetivos estratégicos que se convierten en unidades de análisis, que desagregadas conducen a las variables relevantes, las cuales se les definen sus correspondientes indicadores, que pueden caracterizar tres situaciones en diferentes momentos:

- Sin el proyecto (status),
- Con el proyecto(objetivo) y
- Después del proyecto (logro).

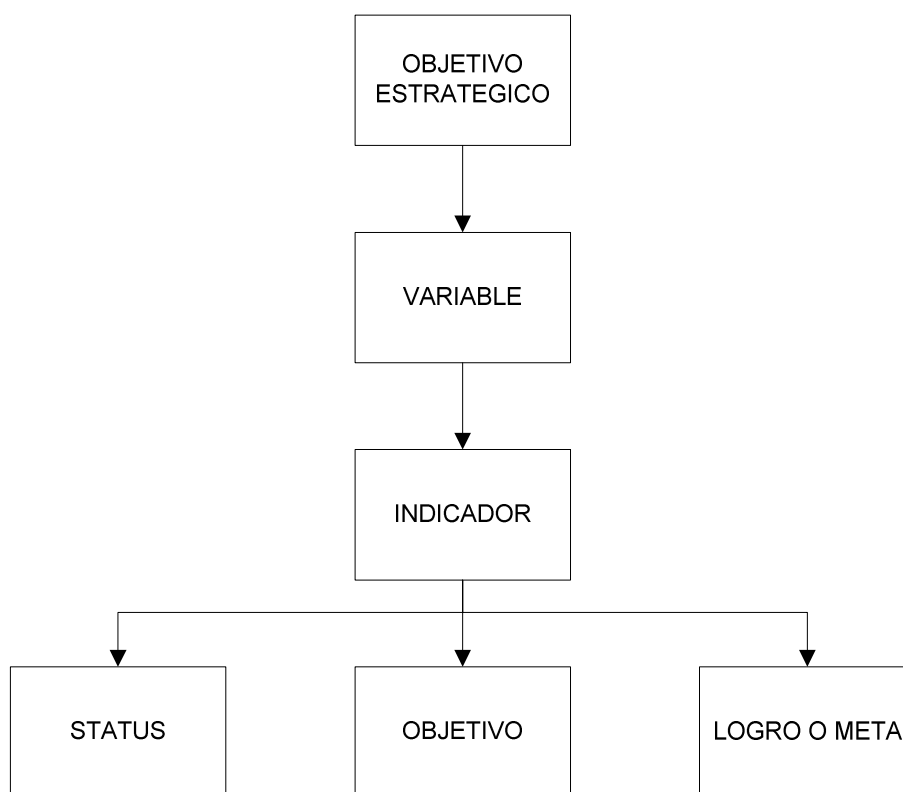


Fig. 3. Desarrollo de Indicadores

CAPITULO 2.

2. MODELO ESTRATÉGICO ORGANIZACIONAL

En la actualidad las instituciones públicas o privadas se caracterizan por su competitividad, la flexibilidad al cambio, la generación de conocimiento, el enfoque al cumplimiento de objetivos entre otras, éstos se han convertido en los factores determinantes para el desenvolvimiento de las organizaciones y el actuar sobre dichos factores hace que se diferencien entre unas y otras.

La planificación estratégica se enmarca dentro de las teorías administrativas de la gestión empresarial, sirve de marco de referencia que defina el cambio constante que creé valor en las organizaciones, visión orientada a la competencia y a determinar acciones que permitan alcanzar nuestros objetivos.

El modelo estratégico organizacional se describe como un enfoque objetivo y sistemático para la toma de decisiones de una organización, se organiza información cuantitativa y cualitativa para tomar decisiones efectivas en distintas circunstancias a través de etapas y procedimientos establecidos.

En este capítulo se realizará una breve caracterización de la institución para dar una imagen clara del organismo en análisis, sus problemas y poder definir y establecer las estrategias que nos permitirán alcanzar los objetivos.

2.1 CARACTERIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN

La labor como Instituto Geofísico primero, y luego como Departamento de Geofísica en sus 25 años de vida(ver anexo A), se ve reflejada en la instalación de las redes instrumentales de alta calidad para vigilancia sísmica y volcánica, en la permanente

optimización y modernización de las redes instrumentales y de las técnicas de registro y procesamiento de datos en la estación central, en la recolección de información para la correspondiente conformación de una completa base de datos sobre la actividad tectónica y volcánica del país, en el mantenimiento preventivo y correctivo de las estaciones para garantizar el máximo rendimiento.

Todo esto se ha logrado gracias al trabajo profesional y esforzado del personal científico, técnico y administrativo del personal del Instituto. De esta manera, se ha conseguido cumplir a cabalidad uno de los fines primordiales del Instituto, que es la posibilidad de proporcionar alertas tempranas sobre actividad volcánica, lo cual permite a las autoridades y a la comunidad tomar medidas de prevención a fin de atenuar los efectos de desastres.

En la actualidad el Departamento de Geofísica trabaja en nuevos convenios, proyectos e investigaciones nacionales e internacionales, ya sea de utilidad pública o de interés científico. La actividad sísmica y volcánica ha demandado atención especial con programas de trabajo específicos, tanto en el ámbito científico, como en la relación con la comunidad y los medios de información, a fin de ayudar a mitigar los efectos derivados de los fenómenos naturales provocados por la actividad sísmica y volcánica del país y por otro lado, para mantener informada a la sociedad sobre el desarrollo de los mismos.

El Departamento de geofísica ha desarrollado y mantiene las siguientes redes para el monitoreo sísmico y volcánico:

- Red de sismómetros (RENSIG).
- Red de inclinómetros (RENGEO).
- Red de lahares.
- Red de GPS (RENGEO).
- Red análisis de gases.
- Red de acelerógrafos (RENAC).
- Red de observatorios (ROVIG).

- Análisis de Temperatura (Cámara Térmica).
- Cámaras de video y tareas de observación.

De acuerdo a su creación, historia y evolución el Departamento de Geofísica se ha regido a varias leyes y reglamentos, a continuación mostramos su dependencia:

- En el año 1983 se crea el Instituto Geofísico dentro de la Escuela Politécnica Nacional, lo cual implica regirse al reglamento interno de la misma.
- En 1998 se crea un estatuto en la EPN, al cual se acoge, también, el Instituto Geofísico.
- El 22 de Noviembre del 2001 por resolución de Consejo Politécnico decide convertir al Instituto geofísico en Departamento de Geofísica junto con otros Departamentos, con el cual también se crea el Reglamento para dichos Departamentos.
- El 7 de Junio del 2005 por resolución de Consejo Politécnico ratifica la creación definitiva del Departamento de Geofísica.
- En el año 2007 el Consejo Politécnico resuelve cambiar de nombre al Departamento de Geofísica al de Instituto Geofísico para asuntos externos a la EPN.

En la actualidad el Departamento de Geofísica/Instituto geofísico (DG) se rige a la ley de Educación Superior, Ley Orgánica de Educación finanzas y control (LOAFIC), al Reglamento de Organización Académica de la EPN y a las resoluciones del Consejo Politécnico.

Tanto la EPN como el DG por ley son autónomos por tal razón maneja su propio escalafón, a pesar que, está sujeta al control de la Contraloría General del Estado y a la Ley de Contratación Pública, pero no se acoge a las Leyes de la LOSCA ni a las del SENRES .

2.2 DIAGNÓSTICO DEL DEPARTAMENTO DE GEOFÍSICA DE LA EPN.

Para realizar el diagnóstico organizacional del DG, se realizó el análisis de toda la documentación que mantiene éste en sus archivos, ésta se refiere al plan estratégico y matriz FODA realizados en el año 2005, planes operativos y financieros anuales, estructura organizacional vigente, reglamentos y documentos de control que rige la EPN.

Es decir, se revisó la documentación que se tiene desde el año 2005 hasta la fecha de culminación de esta investigación, ya que desde ese año, se tiene una documentación ordenada y controlada, además, a partir de dicho año, ha existido un desarrollo tecnológico y científico significativo dentro del DG. Todo se ha recopilado con el fin de realizar la evaluación correspondiente a objetivos planteados, metas alcanzadas, si las estrategias funcionaron eficazmente, en la parte financiera, con respecto a liquidez y asignación de fondos, las relaciones internas con la EPN, las relaciones externas con el Estado y la comunidad, en general.

En base a lo encontrado en la documentación, en las encuestas y entrevistas dirigidas al personal del DG, se ha planteado un estudio basado en el modelo estratégico de David, el cual nos permitirá diagnosticar y planificar un futuro basado en objetivos y metas trazadas que se cumplirán mediante un plan estratégico.

2.3 PLAN ESTRATÉGICO

2.3.1 MISIÓN

La misión constituye una manifestación duradera del propósito que mueve a una organización y la distingue de otras empresas similares, es una declaración de la razón de ser de la organización.” (David, 5 Edición. 1997, pág. 59).

Una clara y correcta misión lleva a establecer objetivos y formular estrategias que nos sean muy eficaces para la organización.

La misión toma en cuenta varios aspectos:

- Lo que pretende cumplir en el entorno social en el que actúa.
- Lo que pretende hacer.
- Para quien lo va hacer.
- Historia de la institución, recursos disponibles y capacidades distintas.

Estas declaraciones proporcionan claves sobre cuál es la razón de ser de la organización, cuando una organización no logra definir su propósito y el ámbito de dicho propósito, los resultados pueden ser desastrosos.

2.3.1.1 Misión del Departamento de Geofísica de la EPN

“Contribuir a la reducción del impacto negativo de los fenómenos sísmicos y volcánicos en el Ecuador a través de la vigilancia permanente, la investigación científica y el desarrollo y aplicación tecnológica, promoviendo la creación de una cultura de prevención., (Documento GD, 2005)

2.3.2 VISIÓN

Una visión es una fuerza de impresionante poder, puede estar inspirada en una idea, pero si es tan convincente para lograr el respaldo de más de una persona deja de ser una abstracción para convertirse en algo palpable y las personas empiezan a verla como si existiera, es un destino específico, la imagen de un futuro deseado, un sueño que quiere obtener vida en realidad.

La visión es una exposición clara que indica a dónde se dirige una institución a largo plazo y que se deberá convertir en realidad, tomando en cuenta las necesidades y expectativas de nuestros clientes y las condiciones del medio en el que se desenvuelve.

El DG siendo una institución sin fines de lucro y de prestación de un servicio, sus actividades se basan en la investigación científica y tecnológica, con el fin de brindar cada vez un servicio con mayor responsabilidad y credibilidad al momento de enfrentar emergencias y/o desastres de origen sísmico o volcánico.

2.3.2.1 Visión del Departamento de Geofísica de la EPN

El Departamento de Geofísica será una organización líder en la vigilancia, la investigación científica y el desarrollo tecnológico relacionados a los fenómenos sísmicos y volcánicos, que incide en políticas de estado para el mejoramiento de la seguridad individual y colectiva frente a estos fenómenos y a la sostenibilidad del desarrollo del país, a través de la reducción de sus vulnerabilidades., (Documento DG, 2005)

2.3.3 VALORES CORPORATIVOS

Valores corporativos....

- Ética profesional.
- Trabajo independiente, íntegro y esforzado que se fundamenta en la búsqueda permanente de la verdad científica.
- Compromiso con la comunidad las 24 horas los 365 días del año interrumpidamente.
- Responsabilidad individual dentro de un trabajo en equipo que se basa en la confianza mutua.
- Mística, dedicación y gusto al trabajo en busca del cumplimiento de la misión institucional.(Documento DG, 2006)

Tanto la misión, Visión y Valores corporativos del Departamento de Geofísica continúan vigentes en la actualidad, La labor que realiza el DG se ha mantenido en el marco de sus ideales y cualidades propias de la institución, además, con el estudio que se esta realizando se han ratificado sus propósitos a corto y largo plazo plasmados en su visión, visión y valores corporativos.

2.4 ANÁLISIS DEL AMBIENTE

Analizar el ambiente es un paso determinante en el proceso estratégico, porque el ambiente de una institución define, en mayor grado, las opciones disponibles para la dirección. Una estrategia de éxito será aquella que se ajuste al entorno.

La institución al mantener un intercambio mutuo con su ambiente, permite que, todo lo que ocurre en el ambiente influya en la institución en varios factores como son: económicos, sociales, políticos, culturales, tecnológicos, etc. Con este análisis vamos a proporcionar la información necesaria para la implantación de acciones y medidas correctivas y la generación de nuevos proyectos estratégicos de mejora. El proceso de análisis del ambiente estará completo cuando la dirección tenga un control de lo que ocurre en su ambiente y de su importancia al afectar sus operaciones.

2.4.1 ANALISIS AMBIENTE INTERNO

El análisis interno nos lleva a una evaluación clara de los recursos internos de la institución como por ejemplo experiencia técnica, fuerza de trabajo, tecnología etc. también cabe señalar las capacidades de la institución para desempeñar actividades funcionales distintas como por ejemplo investigación y desarrollo, finanzas, recursos humanos, etc.

Todas las organizaciones tienen fortalezas y debilidades en las áreas funcionales, el análisis interno lo que busca es potencializarlas fortalezas que presenta la institución y contrarrestar las debilidades que posee, de tal forma que, se minimicen o se pierdan en lo posible, para realizar este análisis se aplicará la herramienta matriz EFI (Evaluación de Factores Internos).

2.4.1.1 Fortalezas

- Decreto ejecutivo que encarga al Departamento de Geofísica la vigilancia y monitoreo de los fenómenos volcánicos y terremotos.
- Decreto Ejecutivo N°. 3593 del 20 de enero de 2003 que reconoce al DG como la instancia nacional para monitoreo, detección, comunicación, estudio e investigación de los fenómenos sísmicos y volcánicos.
- Credibilidad por el trabajo desarrollado por el DG.
- Credibilidad del DG frente a la opinión pública
- Redes instrumentales RENSIG y ROVIG
- Nivel de formación, experiencia, solvencia científica y técnica
- Grupo humano especializado, multidisciplinario, comprometido y apropiado de la misión.
- Banco de datos propio.
- Capacidad humana y técnica de afrontar y responder ante crisis sísmicas y volcánicas.
- Experiencia institucional acumulada por más de 25 años de trabajo ininterrumpido y efectivo.
- Ser parte de la EPN que aporta el personal calificado y especializado en ramas multidisciplinarias.
- Ser parte de redes internacionales de instrumentación, de conocimientos y discusión.

- Autonomía necesaria para realizar libremente el trabajo de monitoreo e investigación.

2.4.1.2 Debilidades

2.4.1.2.1 Aspectos técnicos

- Vulnerabilidad de procesos internos para emitir alertas tempranas y/o información de crisis.
- Grupo de vigilancia continua, carente de capacitación adecuada y estímulos, con participación intermitente (no continua).
- Fragilidad de la cadena de decisiones y comunicación en situaciones de crisis.
- Procedimientos específicos para la entrega de información a autoridades, ciudadanía y medios de comunicación y de personal especializado para ello.
- Manuales de procedimientos de las actividades rutinarias de la central o de reacción en casos críticos.
- Automatización en varios procesos como la determinación rápida de epicentros o de clasificación de señales sismo-volcánicas.
- Vulnerabilidad en la disponibilidad de la información instrumental en las centrales de procesamiento y análisis.
- Dificultad para la Adquisición de fondos para actualizar, ampliar y mantener equipos de monitoreo y procesamiento (análisis) de la información.
- Poca eficiencia en el mantenimiento de estaciones en el campo.
- Nivel promedio de un manejo optimizado e integrado de los datos instrumentos y de los análisis correspondientes.
- Debilidad en el trabajo de investigación, monitoreo por falta de personal, fondos y deficiencia en la asignación de prioridades.
- Inadecuado espacio físico y vulnerabilidad estructural del edificio frente a terremotos.

2.4.1.2.2 Aspectos de gestión

- Deficiencia de políticas hacia el interior y hacia fuera del DG.
- Debilidad en una política de personal que contemple estabilidad laboral, prestaciones sociales, equidad y oportunidades motivadoras.
- Programas de capacitación continúa para todas las áreas.
- Aplicación de políticas y cultura interinstitucional de sistematización y documentación de procesos internos.
- Definiciones de políticas de información a autoridades y público en general.
- Seguridad para infraestructura, el personal y la información.
- Estructura administrativa/financiera relacionada al tamaño y responsabilidades del DG.
- Deficiencia en la planificación estratégica y operativa anual, su socialización y seguimiento.
- Herramientas para la gestión administrativa/financiera.
- Manejo promedio del sistema de monitoreo/control y seguimiento del cumplimiento de tareas y de utilización de recursos institucionales.
- Definiciones claras en las tareas asignadas al personal.
- Deficiencia en un reglamento interno
- Debilidades en la comunicación interna
- Problemas en mecanismos de comunicación interna
- Insuficiente coordinación entre áreas.

2.4.1.3 Construcción de la Matriz EFI

Es una herramienta para la formulación de estrategias, resume y evalúa las fortalezas y debilidades importantes en las áreas funcionales de una empresa y también constituye una base para identificar y evaluar las relaciones entre ellas.

La tabla 1 muestra la matriz de Evaluación de Factores Internos en la cual se asigna un peso entre 0.0 (no importante) a 1.0 (absolutamente importante) a cada uno de

los factores. El peso adjudicado a un factor dado indica la importancia relativa del mismo para alcanzar el éxito de la empresa. Independientemente de que el factor clave represente una fuerza o una debilidad interna, los factores que se consideren que repercutirán más en el desempeño de la organización deben llevar los pesos más altos. El total de todos los pesos debe de sumar 1.0.

Se asigna una calificación entre 1 y 4 a cada uno de los factores a efecto de indicar si el factor representa una debilidad mayor (calificación = 1), una debilidad menor (calificación = 2), una fuerza menor (calificación = 3) o una fuerza mayor (calificación = 4). Se multiplica el peso de cada factor por su calificación correspondiente para determinar una calificación ponderada para cada variable. Se suma las calificaciones ponderadas de cada variable para determinar el total ponderado de la organización.

Sea cual fuere la cantidad de factores que se incluyen en una matriz EFI, el total ponderado puede ir de un mínimo de 1.0 a un máximo de 4.0, siendo la calificación promedio de 2.5. Los totales ponderados muy por debajo de 2.5 caracterizan a las organizaciones que son débiles internamente, mientras que las calificaciones muy por arriba de 2.5 indican una posición interna fuerte.

| ITM | FACTORES DETERMINANTES DE ÉXITO | PESO | CALIFICACION | PESO PONDERAD |
|--------------------|---|----------|--------------|---------------|
| FUERZAS | | | | |
| 1 | Decreto ejecutivo que encarga al IG la vigilancia y monitoreo de los fenómenos volcánicos y terremotos | 0,09 | 4 | 0,36 |
| 2 | Credibilidad por el trabajo desarrollado por el IG frente a la opinión pública | 0,08 | 3 | 0,24 |
| 3 | Ser parte de la EPN como institución educativa reconocida a nivel nacional e internacional, y que además aporta con el personal calificado y especializado en ramas multidisciplinarias | 0,06 | 3 | 0,18 |
| 4 | Ser parte de redes internacionales de instrumentación, de conocimientos y discusión | 0,06 | 3 | 0,18 |
| 5 | Autonomía técnica necesaria para realizar libremente el trabajo de monitoreo e investigación | 0,09 | 4 | 0,36 |
| 6 | Nivel de formación, experiencia, solvencia científica y técnica | 0,06 | 3 | 0,18 |
| 7 | Grupo humano comprometido y apropiado de la misión | 0,05 | 3 | 0,15 |
| 8 | Experiencia institucional acumulada por más de 25 años de trabajo ininterrumpido y efectivo | 0,06 | 4 | 0,24 |
| DEBILIDADES | | | | 0 |
| 1 | Vulnerabilidad de procesos internos para emitir alertas tempranas y/o información de crisis | 0,1 | 1 | 0,1 |
| 2 | Debilidad en una política de personal que contemple estabilidad laboral, prestaciones sociales, equidad y oportunidades motivadoras | 0,08 | 1 | 0,08 |
| 3 | Debilidad en el trabajo de investigación y monitoreo por falta de personal, fondos y deficiencia en la asignación de prioridades | 0,05 | 2 | 0,1 |
| 4 | Inadecuado espacio físico y vulnerabilidad estructural del edificio frente a terremotos | 0,05 | 2 | 0,1 |
| 5 | Deficiencia de políticas al interior y hacia el exterior del IG | 0,02 | 2 | 0,04 |
| 6 | Deficiencia en la planificación estratégica y operativa anual, su socialización y seguimiento | 0,08 | 1 | 0,08 |
| 7 | Debilidades en la comunicación interna | 0,03 | 1 | 0,03 |
| 8 | Ausencia de un reglamento interno | 0,04 | 1 | 0,04 |
| | | 1 | | 2,46 |

Tabla 1: Matriz EFI Evaluación de Factores Internos

2.4.1.4 Análisis de los Factores de la Matriz EFI

2.4.2.1.1 Fortalezas

Siendo el decreto ejecutivo el que encarga al DG de la Escuela Politécnica Nacional la vigilancia ante desastres provocados por los fenómenos sísmicos y volcánicos en el país, hemos dado una mayor importancia valorando y calificando más que todas

nuestras fortalezas, así se muestra con los valores de 0.09 y una calificación de 4, es decir, es una fortaleza muy importante que la debemos mantener y potencializar.

La credibilidad de la sociedad es un valor que el DG se ha ganado durante el tiempo que ha brindado sus servicios, es la base fundamental al momento de dar información o alertar en caso de alguna emergencia, por tal motivo también damos un peso alto (0.08) y una calificación de 3 ya que es una fortaleza poco menos importante.

Tener el respaldo de la Escuela Politécnica Nacional nos brinda prestigio y representatividad ante organismos técnicos tanto nacionales como internacionales, este respaldo se ve reflejado al momento de brindar e intercambiar conocimientos en el campo de la sismología, vulcanología e instrumentación, por esta razón se ha dado un peso de 0.06 y una calificación de 3 sin dejar de ser menos importante que otras fortalezas.

Existen a nivel internacional congresos, cursos, talleres, foros, etc., en los cuales el DG participa tanto de asistente como de ponente, esto hace que se intercambien conocimientos entre los organismos internacionales encargados de la vigilancia sísmica y volcánica de todo el mundo. Se ha calificado con valores medios (0.06 y 3) por tener una importancia un tanto menor.

La autonomía técnica del DG para ejercer el monitoreo sísmico y volcánico en el país, viene siendo para la institución una de las fortalezas más importantes, por tal motivo se ha dado un peso de 0.09 y una calificación de 4.

El nivel de formación (Ley de Educación Superior) que mantienen los funcionarios del DG son de tercer y cuarto nivel, al sumar la experiencia de éste personal se ha logrado mantener solvencia científica y técnica al momento de enfrentar emergencias, de todas formas no es una fortaleza muy importante y se la ha calificado con un peso no muy alto de 0.06 y una calificación de 3.

El trabajo encaminado de todo el grupo en cumplir la misión del DG, ha llevado al compromiso de contribuir al buen desenvolvimiento de la institución y sobre todo enfrentar las emergencias y crisis volcánicas ante la sociedad, esto hace que esta actitud sea muy valorada y fortalece a la institución.

La experiencia que ha alcanzado el personal del DG durante 25 años desde su creación, ha llegado hacer una fortaleza que se evidencia con trabajo efectivo y confiable, por estas razones se ha considerado importante dentro de la institución y se la ha valorado con 0.06 y una calificación de 4.

2.4.2.1.2 Debilidades

El mantener procesos poco ágiles por los niveles de autorización existentes al momento de emitir alertas tempranas, hace que estos procesos se vuelvan vulnerables y con bajo poder de control, esto implica demoras e incumplimiento de tareas, por tal motivo es una debilidad muy importante (peso 0.1 y calificación de 1).

La inestabilidad política de la EPN y la falta de un manejo apropiado de los recursos, ha provocado una rotación elevada del personal del DG, que abandona y se desplaza hacia otras plazas de trabajo, obligando a la contratación de personal nuevo que debe ser entrenado. Por estas razones se lo ha catalogado una debilidad importante (peso 0.08 y calificación 1).

La dependencia del manejo financiero por parte de la EPN no ha tenido la eficiencia requerida, esto ha provocado la falta de personal y de recursos para el buen desempeño del DG, teniendo que manejar retrasos en los trabajos planificados. Por ser una debilidad controlable le hemos puesto un peso de 0.05 y una calificación de 2.

Trabajar en un área pequeña e insegura estructuralmente, pone en riesgo los recursos con los que cuenta el DG, esto interfiere en el buen desempeño de la institución. Peso 0.05 y calificación 2

Al no contar con políticas claras tanto internas como externas del DG, al momento de manejar información esta se vuelve frágil y vulnerable a distorsiones no deseadas. Los valores de peso fueron de 0.02 y de calificación 2 ya que es una debilidad que se puede mejorar con mayor facilidad.

La deficiencia que mantiene el DG en el planteamiento estratégico y operativo anual, su seguimiento y socialización, hace que el personal desconozca sus deberes y obligaciones dentro de su trabajo. Es una debilidad importante por eso un peso de 0.08 y se ha calificado con 1.

No existen canales de comunicación interna del DG o no son los adecuados, siendo importante el trabajo en equipo y sobre todo compartir la información entre las áreas se debe dar cierta importancia a esta actividad (peso 0.03 y calificación de 1)

No se cuenta con un reglamento interno del DG, se maneja de acuerdo a los reglamentos que mantiene la EPN que no son específicos para las actividades del DG, además, por la capacidad y el crecimiento del DG amerite crearlo y respetarlo para su buen desarrollo (peso 0.04 y calificación 1).

2.4.1.4 Análisis del Resultado

El resultado de esta matriz de 2.46 nos da a conocer que el DG se encuentra cercano a un nivel promedio, pero, además muestra que existen debilidades que se han mantenido en el tiempo, es decir, no existen o no se han mejorado los métodos y estrategias para la disminución de las mismas.

- Vulnerabilidad de procesos internos para emitir alertas tempranas y/o información de crisis.

- Debilidad en una política de personal que contemple estabilidad laboral, prestaciones sociales, equidad y oportunidades motivadoras.
- Deficiencia en la planificación estratégica y operativa anual, su socialización y seguimiento.
- Debilidades en la comunicación interna.
- Ausencia de un reglamento interno.

Además, el resultado muestra que las fortalezas no son las suficientes o no son suficientemente fuertes como para lograr ser una institución que cumpla con sus objetivos, deberes y obligaciones tanto internas como externas, o se mejora lentamente basándose en sus posibilidades.

- Decreto ejecutivo que encarga al IG la vigilancia y monitoreo de los fenómenos volcánicos y terremotos.
- Autonomía técnica necesaria para realizar libremente el trabajo de monitoreo e investigación.
- Experiencia institucional acumulada por más de 25 años de trabajo ininterrumpido y efectivo.

Si por un lado tenemos fortalezas tales como el decreto que encarga al DG como institución para la vigilancia sísmica y volcánica, autonomía técnica para ejercer nuestro trabajo y por último la experiencia alcanzada durante más de 25 años, por otro se muestran debilidades que han sido importantes y que han provocado que la institución internamente no sea bien llevada, como por ejemplo vulnerabilidad en los procesos internos, no contemplar una política de personal que apoye al buen desempeño, deficiencia en su planificación y la falta de comunicación interna.

Por lo expuesto se muestra un escenario muy pasivo, por lo que es urgente, la necesidad de aplicar estrategias que apoyen a disminuir las debilidades ya que de continuar en la misma situación aumentaría la importancia de las debilidades y disminuiría sus aptitudes y fortalezas.

2.4.2 ANALISIS AMBIENTE EXTERNO

El análisis externo consiste en desarrollar una lista finita de oportunidades que podrían beneficiar a la organización y que ésta pueda explotarlas y de las amenazas que la organización debería evitar y enfrentar. Las oportunidades son factores externos del ambiente positivos en tanto que las amenazas son factores negativos.

El DG debe ser capaz de responder tanto ofensiva como defensivamente a los factores del ambiente externo, por medio de la formulación de estrategias que permitan aprovechar las oportunidades y reducir al mínimo el efecto de las posibles amenazas. Se realizará un análisis con la matriz EFE.

2.4.2.1 Oportunidades

- Ocurrencia de desastres naturales provocados por fenómenos sísmicos y volcánicos con el fin de mitigar los efectos provocados por los mismos.
- Reconocimiento ciudadano que el país tiene un riesgo sísmico y volcánico y que existe la necesidad de educación y conocimiento sobre estos fenómenos.
- Sensibilidad de las autoridades sobre el tema de los desastres naturales, en especial de los causados por erupciones volcánicas o sismos.
- Reconocimiento interinstitucional al trabajo del DG con la aprobación de proyectos gubernamentales.
- Tendencias regionales para que los gobiernos locales asuman los temas de gestión de riesgo.
- Interés de invertir en prevención por parte de las compañías privadas y ONG's
- Conformación de un Centro, Instituto o Fundación frente a la reestructuración de la EPN.
- Creación del nuevo Sistema Nacional de Protección Civil.

- Interés por parte de la comunidad científica internacional para realizar proyectos de investigación de ciencia y tecnología.
- Apoyo de la comunidad internacional.
- Formación académica en el exterior y de actualización del conocimiento científico.
- Desarrollo de proyectos e investigaciones con la EPN.

2.4.2.2 Amenazas

2.4.2.2.1 Aspectos técnicos

- Manejo inadecuado de la información por parte de los medios de comunicación.
- Desinformación causada por personas que tienen como objetivo específico desacreditar al DG y que son integrantes de ciertos grupos de poder.
- Posibilidad de actos vandálicos que causen pérdidas irreparables tanto en la seguridad personal como a los equipos de monitoreo del DG.
- Baja confianza en los técnicos nacionales por la idiosincrasia nacional.

2.4.2.2.2 Aspectos de Gestión

- Situación político-económica conflictiva e inestable del país.
- Inseguridad en la asignación de presupuestos por parte del Estado.
- Dependencia del DG en la administración central de la EPN en temas de gestión del presupuesto.
- Disolución del Departamento de Geofísica dentro de la nueva estructura de la EPN.
- Inestabilidad política dentro de la EPN.

- Utilización de recursos económicos por parte de la EPN que han sido gestionados y generados por el DG.

2.4.2.3 Construcción de la Matriz EFE

Es una herramienta que nos permite hacer una evaluación de todos los factores externos sean estos social, cultural, política, gubernamental, legal, etc., que vienen en cierta manera a influir en la organización en su desarrollo y funcionamiento.

La tabla 2 muestra la matriz de Evaluación de Factores Externos en la cual se asigna un peso relativo a cada factor, de 0.0 (no es importante) a 1.0 (muy importante). El peso indica la importancia relativa que tiene ese factor para alcanzar el éxito de la organización. Las oportunidades suelen tener pesos más altos que las amenazas, pero éstas, a su vez, pueden tener pesos altos si son especialmente graves o amenazadoras. Los pesos adecuados se pueden determinar comparando a los competidores que tienen éxito con los que no lo tienen o analizando el factor en grupo y llegando a un consenso. La suma de todos los pesos asignados a los factores debe sumar 1.0.

Se asigna una calificación de 1 a 4 a cada uno de los factores determinantes para el éxito con el objeto de indicar si las estrategias presentes de la organización están respondiendo con eficacia al factor, donde 4 = una respuesta superior, 3 = una respuesta superior a la media, 2 = una respuesta media y 1 = una respuesta mala. Las calificaciones se basan en la eficacia de las estrategias de la organización.

Se multiplica el peso de cada factor por su calificación para obtener una calificación ponderada. Se suma las calificaciones ponderadas de cada una de las variables para determinar el total ponderado de la organización.

Independientemente de la cantidad de oportunidades y amenazas clave incluidas en la matriz EFE, el total ponderado más alto que puede obtener la organización es 4.0 y el total ponderado más bajo posible es 1.0. El valor del promedio ponderado es 2.5. Un promedio ponderado de 4.0 indica que la organización está respondiendo de manera excelente a las oportunidades y amenazas existentes en su industria. En otras palabras, las estrategias de la organización están aprovechando con eficacia las oportunidades existentes y minimizando los posibles efectos negativos de las amenazas externas. Un promedio ponderado de 1.0 indica que las estrategias de la empresa no están capitalizando las oportunidades ni evitando las amenazas externas.

| OPORTUNIDADES | | | | |
|----------------------|---|------|---|--------------|
| 1 | Ocurrencia de desastres naturales tanto a nivel nacional como internacional | 0,08 | 3 | 0,24 |
| 2 | Reconocimiento ciudadano que el país es volcánico y sísmico y de la necesidad de educación y conocimiento sobre estos fenómenos. | 0,05 | 2 | 0,1 |
| 3 | Reconocimiento interinstitucional al trabajo del IG. | 0,03 | 3 | 0,09 |
| 4 | Sensibilidad de las autoridades sobre el tema de los desastres naturales, en especial de las erupciones. | 0,12 | 2 | 0,24 |
| 5 | Interés de invertir en prevención por parte de las compañías privadas y ONG's | 0,05 | 1 | 0,05 |
| 6 | Conformar un Centro, Instituto o Fundación ante la reestructuración de la EPN. | 0,12 | 3 | 0,36 |
| 7 | Creación del nuevo Sistema Nacional de Protección Civil | 0,07 | 2 | 0,14 |
| 8 | Formación académica en el exterior y de actualización del conocimiento científico | 0,09 | 3 | 0,27 |
| AMENAZAS | | | | 0 |
| 1 | Manejo inadecuado de la información por parte de los medios de comunicación | 0,03 | 3 | 0,075 |
| 2 | Ausencia de un verdadero Sistema Nacional de Defensa Civil | 0,1 | 2 | 0,2 |
| 3 | Actos vandálicos que rebasen la capacidad de respuesta del IG o que afecten los equipos de monitoreo | 0,02 | 2 | 0,04 |
| 4 | Baja confianza en los técnicos nacionales por la idiosincrasia nacional | 0,02 | 3 | 0,06 |
| 5 | Uso de tecnología obsoleta a corto tiempo | 0,02 | 2 | 0,04 |
| 6 | Dependencia del IG de la administración del gobierno central en temas de gestión del presupuesto (retraso y falta de pago a funcionarios bajo contrato y a proveedores) y de adquisiciones-importaciones. | 0,1 | 1 | 0,1 |
| 7 | Posibilidad de disolución del Departamento de Geofísica dentro de la nueva estructura de la EPN. | 0,06 | 2 | 0,12 |
| 8 | Inestabilidad política dentro de la EPN | 0,04 | 2 | 0,08 |
| | | | | 1 |
| | | | | 2,205 |

Tabla 2: Matriz EFE Evaluación de Factores Externos

2.4.2.3 Análisis de los Factores de la Matriz EFE

2.4.2.3.1 Oportunidades

La ocurrencia de desastres naturales hace que el DG comprenda cada vez mejor el comportamiento de estos, así, poder enfrentarlos en base al conocimiento científico y la experiencia alcanzada, fortalecernos y continuar con nuestra labor encomendada ante la sociedad, esta oportunidad debe ser muy valorada (0.08), y también se tiene buena respuesta (3) no se la puede desaprovechar.

El reconocimiento de la gente que convive con peligros sísmicos y volcánicos, se encuentran en la necesidad de educación y conocimiento al momento de enfrentar emergencias y desastres naturales. El DG debe ser muy cuidadoso con este tema pero no tenemos muy buena respuesta (peso 0.05 y calificación 2).

El reconocimiento interinstitucional a la labor que realiza el DG fortalece la confianza y credibilidad de la sociedad tanto nacional como internacional, esta es una oportunidad que se ha mantenido por tanto no tiene mayor peso pero si se tiene buena respuesta (3).

La importancia que presten las autoridades del país a los desastres provocados por sismos y volcanes, servirán de sustento para encontrar los recursos necesarios para continuar con nuestra labor, es una oportunidad muy importante tiene un peso muy grande para el DG (0.12) por el contrario no tenemos una buena respuesta (2).

El interés de empresas privadas y ONG's de invertir en la mitigación de desastres naturales, servirán de gran ayuda basándose en proyectos científicos y técnicos presentados por el DG, la inversión de estos organismos ayudarían mucho al desempeño del DG pero no sabemos aprovechar al máximo (peso 0.05 y calificación 1).

Frente a la inestabilidad política y administrativa de la EPN, existen posibilidades de conformar otro tipo de institución y así obtener ventajas en el manejo administrativo financiero del DG, posibilidad que de acuerdo a nuestras necesidades tiene una

mayor prioridad por tanto un peso de 0.12, y una calificación de 3 aunque parece que no es suficiente.

La creación de un nuevo sistema de protección civil, daría nuevas oportunidades de desempeño administrativo y financiero al DG, logrando autonomía o dependencia de este nuevo sistema, es muy importante alcanzar éste nuevo sistema (peso 0.07) pero no se ha alcanzado una buena respuesta (2).

Cada vez se hace más necesario el conocimiento científico-técnico sobre el manejo de información sísmica y volcánica del mundo, esto hace que se invierta en estudios de maestrías, doctorados, etc. Que servirán como sustento al conocimiento y experiencia del DG, es una oportunidad que tiene mucha importancia para el DG y lo ha sabido aprovechar (peso 0.09 y calificación 3).

2.4.2.3.2 Amenazas

El manejo de información por parte de los medios es muy vulnerable a cambios y distorsiones, complicando la credibilidad del DG y sobre todo el comportamiento de la sociedad ante esta información, ante esto el DG ha sabido manejar bien esta amenaza (peso 0.03 calificación 3).

La poca importancia que dan las autoridades gubernamentales y seccionales a los peligros sísmicos-volcánicos, hacen que no se tenga un verdadero sistema de protección civil, vuelve imposibilitado al DG para enfrentar emergencias, por tal motivo tiene mucho peso (0.1) y no se tiene buena respuesta (3).

El bajo poder de control y cuidado de los equipos instalados en campo vuelven presa fácil a la delincuencia, causando la pérdida de información y por ende la capacidad de emitir alertas tempranas, no es una amenaza grave para el DG pero es un riesgo que está latente, no se tiene buena respuesta (3).

La sociedad mantiene una baja credibilidad en los profesionales ecuatorianos, esto acredita a gente extranjera para dar información sin sustento y manejar información a su interés personal, el DG ha sabido manejar muy bien esta amenaza (3).

Con el paso del tiempo y el desarrollo tecnológico global, la instrumentación se vuelve obsoleta a corto tiempo y se mejoran los procesos para el monitoreo, se debe

modernizar para ir a la par y no estancarnos en el pasado, pasa hacer una amenaza continua que el DG a manejado de manera general (2).

La continuidad en la dependencia de fondos y recursos del estado, mantendrá un desarrollo lento del DG basándonos en las políticas gubernamentales, Es una amenaza muy importante para el DG ya que el funcionamiento se basa en el presupuesto que éste obtenga (peso 0.1) y el DG no ha tenido buena respuesta (1).

Con la inestabilidad política de la EPN, el DG puede disolverse o puede cambiar su figura, volviéndose vulnerable a cambios inesperados, es muy preocupante la inestabilidad de la EPN políticamente y las consecuencias que esto traiga al DG por eso un peso 0.06, y una capacidad de respuesta media (2).

2.4.2.4 Análisis del Resultado

El resultado de esta matriz de 2.205 nos da a conocer que el DG con las estrategias actuales no está aprovechado las oportunidades de manera eficaz, no se están obteniendo mayores beneficios para minimizar los efectos de las amenazas externas, las cuales se han mantenido en el tiempo, volviéndose una institución vulnerable a mayores problemas.

- Interés de invertir en prevención por parte de las compañías privadas y ONG's.
- Sensibilidad de las autoridades sobre el tema de los desastres naturales, en especial de las erupciones.

Las estrategias utilizadas por el DG por un lado, no han sido muy bien aplicadas y por otro también, la ausencia de estrategias más agresivas que permitan el reconocimiento de las autoridades al trabajo que realiza por el peligro sísmico-volcánico que existe en nuestro país. La posibilidad de encontrar una autonomía financiera por la baja eficiencia del manejo en la EPN, permitiría aprovechar la posibilidad de capacitación del personal en varios ámbitos y la creación de un sistema de defensa civil óptimo y obtener mayor crecimiento y mejor desenvolvimiento institucional.

Al contrario con nuevas estrategias disminuir el impacto de las amenazas de la inestabilidad política institucional (EPN) y del estado, manejo inadecuado de la información por parte de los medios de comunicación y la posibilidad de actos delincuenciales a las persona y equipos del DG, ya que estamos por debajo del valor medio ponderado, se deberá aplicar nuevas estrategias para superar el valor de equilibrio y utilizar de manera óptima las oportunidades actuales y futuras y disminuir el impacto de las amenazas latentes.

2.5 OBJETIVOS ESTRATEGICOS

Un objetivo estratégico es el blanco donde se orientan los esfuerzos que lleva a cabo una organización, no se puede restar importancia de establecer objetivos apropiados para una organización. “El planteamiento de objetivos claros aportan fundamentos sólidos para la formulación de una estrategia, para la ejecución de la misma y para el planteamiento de la acción” (Certo, pág. 66)

“Al momento de establecer los objetivos se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Ser coherentes con la misión y visión de la organización.
- Deben ser definidos a través de conciliación es decir involucrando a todas las áreas.
- Medibles.
- Claros y fáciles de entender.
- Flexibles y retroalimentables.
- Con el conocimiento del ambiente en que se desenvuelve la organización” (Ayala)

Los objetivos estratégicos del DG se los han realizado por áreas y son los que se muestran a continuación:

2.5.1 AREA DE INSTRUMENTACIÓN

- Desarrollar las herramientas tecnológicas propias para generar y mantener el flujo de información necesaria para el monitoreo e interpretación sísmica y volcánica.
- Gestionar la información científica, técnica del DG y apoyar las labores investigativa y administrativa, dando soporte tanto informático como para la difusión de la información.
- Mantener operativas las estaciones que conforman la Red Nacional de Sismógrafos, los Observatorios Volcánicos y demás redes e instrumentación de monitoreo que se maneja en el DG.
- Diseñar e implementar nuevas herramientas para el monitoreo sísmico y volcánico, usando tecnología de punta y satisfaciendo las necesidades de los investigadores del DG.

2.5.2 AREA DE VULCANOLOGÍA

- Realizar la investigación científica necesaria para comprender el volcanismo ecuatoriano para disminuir el impacto de las erupciones.

2.5.3 AREA DE SISMOLOGÍA

- Entender los procesos de generación de sismos de origen tectónico y de la actividad sísmica relacionada con volcanes, para contribuir a la disminución de riesgo debido a estos fenómenos.
- Comprender los procesos volcánicos internos con la ayuda de la sismología y emitir criterios para pronosticar erupciones y su desarrollo.
- Comprender la geodinámica del Ecuador y proporcionar elementos básicos para el análisis de peligro sísmico.

- A través del análisis y evaluación de la amenaza sísmica contribuir a la evaluación y disminución del riesgo sísmico en el Ecuador.
- Proporcionar la información sobre procesos sísmicos y volcánicos, que permitan reducir el nivel de riesgo en el país, a través de la vigilancia y evaluación constante.

2.5.4 AREA ADMINISTRATIVA

- Incidir positivamente en la modernización del sistema nacional de gestión de riesgos y atención de emergencias y fortalecer la capacidad de gestión interna y de consecución de fondos externos.

2.6 GENERACION, EVALUACION Y SELECCIÓN DE ESTRATEGIAS

El análisis y la elección de estrategias buscan determinar las alternativas de acción que ayuden a la empresa a alcanzar de la mejor manera su misión y sus objetivos.

2.6.1 MATRIZ FODA

El análisis mediante la matriz FODA tabla 3, es útil para examinar las habilidades, capacidades, preferencias y oportunidades de la institución,” Es una importante herramienta de conciliación que ayuda a los gerentes a desarrollar cuatro tipos de estrategias: las estrategias FO, las estrategias DO, las estrategias FA, y las estrategias DA” (David, 2007, pág. 221).La matriz nos va permitir el desarrollo de las estrategias que van hacer las principales pautas para lograr los objetivos estratégicos y los resultados esperados al DG.

2.6.1.1 Estrategias FO

- Mantener sólidas relaciones con el gobierno central y con el legislativo.

- Implementar una administración bajo procesos.
- Continuar siendo parte de la EPN mejorando las relaciones interinstitucionales.
- Alcanzar la independencia financiera.
- Tener una mayor participación dentro de congresos, foros, seminarios, talleres, etc. Tanto nacionales como internacionales.
- Creación de políticas de personal que contribuyan con el conocimiento, experiencia y valores.

2.6.1.2 Estrategias DO

- Brindar capacitación a los gobiernos seccionales vulnerables a desastres naturales.
- Implementar una nueva estructura organizacional.
- Transformar al Departamento de Geofísica de la EPN en una entidad financieramente autónoma.

2.6.1.3 Estrategias FA

- Dar a conocer el trabajo que el instituto geofísico ha venido realizando durante 25 años al servicio de la comunidad.
- Obtener una certificación ISO 9000-9001, ISO 14000 entre otras,
- Crear un plan de protección civil.
- Capacitación constante al personal del Instituto Geofísico.
- Modernización y actualización de tecnología que brinde un mayor tiempo de vida útil.
- Creación de una nueva figura organizacional.

2.6.1.4 Estrategias DA

- Aplicación de seguros contra accidentes y robos de equipo de instrumentación para el monitoreo.
- Reestructuración del modelo administrativo actual.
- Elaboración de un plan de contingencia frente a la inestabilidad administrativa de la EPN
- Implementación de estrategias propuestas y su respectivo plan operativo.

2.6.2 SELECCIÓN DE ESTRATEGIAS

La selección de estrategias de derivan de la visión, la misión, de los objetivos y del análisis del ambiente, tanto interno, como externo, que se realizó en el numeral XX del presente capítulo. Son consistentes con las estrategias aplicadas anteriormente, que han funcionado bien, o se han desarrollado a partir de ellas, todo esto brinda una base para generar y evaluar posibles estrategias. “Las estrategias jamás consideran todas las alternativas posibles que podrían beneficiar a la institución, puesto que hay un número infinito de acciones posibles y de manera de poner esas acciones en marcha” (David, 2007, pág. 218). Por tal motivo, se ha escogido un número manejable de estrategias que resultaron del análisis FODA y luego de identificar las ventajas, las desventajas, las compensaciones, los costos y los beneficios de la implementación de dichas estrategias, resultaron las siguientes:

- Implementación de un plan estratégico y de un plan operativo a largo plazo.
- Mantener sólidas relaciones con el gobierno central y con el legislativo.
- Continuar siendo parte de la EPN mejorando las relaciones interinstitucionales.
- Creación de políticas de personal que contribuyan con el conocimiento, experiencia y valores.
- Implementar una nueva estructura organizacional.

- Transformar al Departamento de Geofísica de la EPN en una entidad financieramente autónoma.
- Dar a conocer el trabajo que el instituto geofísico ha venido realizando durante 25 años al servicio de la comunidad.
- Modernización y actualización de tecnología que brinde un mayor tiempo de vida útil.
- Implementación de estrategias propuestas y su respectivo plan operativo.

| Estrategias | Objetivos | Actividades |
|--|--|--|
| Mantener sólidas relaciones con el gobierno central y con el legislativo | <ul style="list-style-type: none"> - Gestión, manejo y control de los recursos para el buen desenvolvimiento de la institución en el campo de la investigación sísmica y volcánica y de su debida divulgación. | <ul style="list-style-type: none"> - Planteando proyectos que apoyen a la mitigación de desastres naturales causados por sismos y/o volcanes - Crear un sistema de defensa civil confiable y perdurable. - Crear convenios o acuerdos que fortalezcan los lazos entre el gobierno central, el legislativo y el DG |
| Continuar siendo parte de la EPN mejorando las relaciones interinstitucionales | <ul style="list-style-type: none"> - Gestión, manejo y control de los recursos para el buen desenvolvimiento de la institución en el campo de la investigación sísmica y volcánica y de su debida divulgación. | <ul style="list-style-type: none"> - Creación de proyectos que contribuyan al desarrollo científico-tecnológico de la EPN y del DG conjuntamente - Firmar acuerdos o convenios que apoyen al mejor desenvolvimiento financiero del DG |
| Creación de políticas de personal que contribuyan con el conocimiento, experiencia y valores | <ul style="list-style-type: none"> - Gestión, manejo y control de los recursos para el buen desenvolvimiento de la institución en el campo de la investigación sísmica y volcánica y de su debida divulgación. | <ul style="list-style-type: none"> - Programas de incentivos - Relaciones con los empleados Higiene, seguridad y calidad de vida en el trabajo. |
| Implementar una nueva estructura organizacional | <ul style="list-style-type: none"> - Gestión, manejo y control de los recursos para el buen desenvolvimiento de la institución en el campo de la investigación sísmica y volcánica y de su debida divulgación. - Disminuir los riesgos con la actividad sísmica a través de su conocimiento y análisis. Así mismo disminuir los riesgos relacionados con la actividad volcánica a través de su análisis y monitoreo. - Realizar la investigación técnica y científica de alta calidad que | <ul style="list-style-type: none"> - Análisis de la estructura actual. - Proponer una nueva reestructuración organizacional. - Determinar los alcances de estructuración. |

| | | |
|---|--|---|
| | <p>permita conocer y comprender el volcanismo en el Ecuador, además de realizar extensión de su investigación.</p> | |
| <p>Transformar al Departamento de Geofísica de la EPN en una entidad financieramente autónoma</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Gestión, manejo y control de los recursos para el buen desenvolvimiento de la institución en el campo de la investigación sísmica y volcánica y de su debida divulgación. | <ul style="list-style-type: none"> - Creación de una Unidad Ejecutora que se encargue del manejo económico y financiero y del presupuesto que tiene el Departamento tanto por parte del estado como de los obtenidos por la autogestión |
| <p>Dar a conocer el trabajo que el instituto geofísico ha venido realizando durante 25 años al servicio de la comunidad</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Gestión, manejo y control de los recursos para el buen desenvolvimiento de la institución en el campo de la investigación sísmica y volcánica y de su debida divulgación. - Disminuir los riesgos con la actividad sísmica a través de su conocimiento y análisis. Así mismo disminuir los riesgos relacionados con la actividad volcánica a través de su análisis y monitoreo. - Realizar la investigación técnica y científica de alta calidad que permita conocer y comprender el volcanismo en el Ecuador, además de realizar extensión de su investigación. | <ul style="list-style-type: none"> - Propagandas televisivas y radiales por medio del canal del estado previo convenio, para que la que comunidad se informe. - Publicación de libros, revistas y trípticos que permitan dar información breve pero concisa de la labor que realiza el DG. - Programa de informes sobre trabajos e investigaciones que realiza el DG a la comunidad. - Programas educativos |
| <p>Modernización y actualización de tecnología que brinde un mayor tiempo de vida útil.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar las herramientas tecnológicas propias y necesarias para generar y mantener el flujo de información necesaria para el monitoreo e interpretación sísmica y volcánica. | <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación anual de equipos en funcionamiento. - Evaluación anual de mantenimiento de todo el equipo electrónico. - Con los resultados obtenidos de las evaluaciones, implementar el plan de adquisición de nuevos equipos para monitoreo sísmico-volcánico. - Determinar que partes son las que necesitan un reforzamiento y más |

| | | |
|--|---|--|
| | | <p>atención.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programas de capacitación en actualización de conocimientos de nuevas tecnologías, nuevos equipos. - Plan de adquisición de nuevos equipos de medida, repuestos para mantenimiento preventivo y correctivo. |
| <p>Implementación de estrategias propuestas y su respectivo plan operativo</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Gestión, manejo y control de los recursos para el buen desenvolvimiento de la institución en el campo de la investigación sísmica y volcánica y de su debida divulgación. | <ul style="list-style-type: none"> - Presentación de un cronograma de trabajo donde se realizará el seguimiento de la aplicación de cada estrategia, con sus indicadores correspondientes. - Aplicación de dichos planes realizados en esta tesis. - Comunicación con la Dirección y los jefes de áreas para dar seguimiento de los mismos. |

Tabla resumen

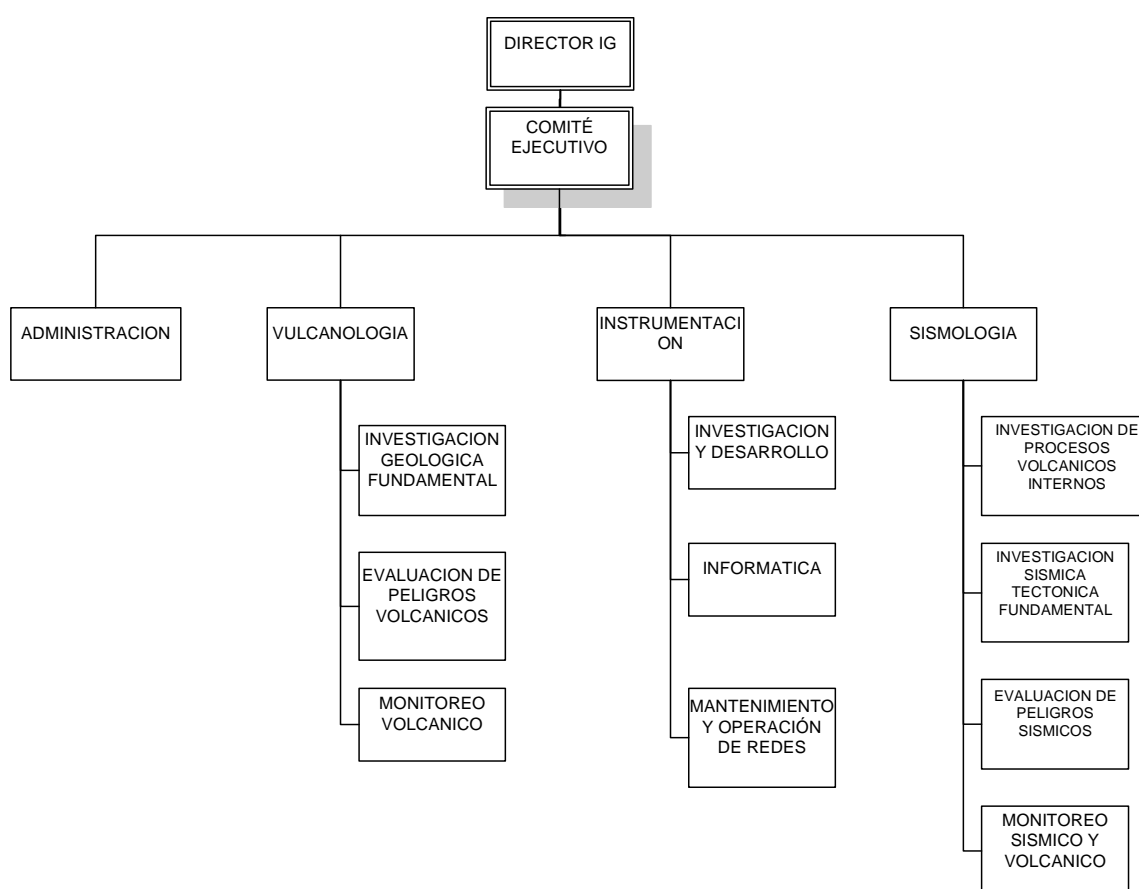
MATRIZ FODA

| | FUERZAS | DEBILIDADES |
|---|--|--|
| | <ol style="list-style-type: none"> 1 Decreto ejecutivo que encarga al IG la vigilancia y monitoreo de los fenómenos volcánicos y terremotos 2 Credibilidad por el trabajo desarrollado por el IG frente a la opinión pública 3 Ser parte de la EPN como institución educativa reconocida a nivel nacional e internacional, y que además aporta con el personal calificado y especializado en ramas multidisciplinarias 4 Ser parte de redes internacionales de instrumentación, de conocimientos y discusión 5 Autonomía técnica necesaria para realizar libremente el trabajo de monitoreo e investigación 6 Nivel de formación, experiencia, solvencia científica y técnica 7 Grupo humano comprometido y apropiado de la misión 8 Experiencia institucional acumulada por más de 25 años de trabajo ininterrumpido y efectivo | <ol style="list-style-type: none"> 1 Vulnerabilidad de procesos internos para emitir alertas tempranas y/o información de crisis 2 Debilidad en una política de personal que contemple estabilidad laboral, prestaciones sociales, equidad y oportunidades motivadoras 3 Debilidad en el trabajo de investigación y monitoreo por falta de personal, fondos y deficiencia en la asignación de prioridades 4 Inadecuado espacio físico y vulnerabilidad estructural del edificio frente a terremotos 5 Deficiencia de políticas al interior y hacia el exterior del IG 6 Deficiencia en la planificación estratégica y operativa anual, su socialización y seguimiento 7 Debilidades en la comunicación interna 8 Ausencia de un reglamento interno |
| <p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Ocurrencia de desastres naturales tanto a nivel nacional como internacional 2 Reconocimiento ciudadano que el país es volcánico y sísmico y de la necesidad de educación y conocimiento sobre estos fenómenos. 3 Reconocimiento interinstitucional al trabajo del IG. 4 Sensibilidad de las autoridades sobre el tema de los desastres naturales, en especial de las erupciones. 5 Interés de invertir en prevención por parte de las compañías privadas y ONG's 6 Posibilidad de conformar Centro, Instituto o Fundación ante la reestructuración de la EPN. 7 Creación del nuevo Sistema Nacional de Protección Civil 8 Posibilidad de formación académica en el exterior y de actualización del conocimiento científico | <p style="text-align: center;">ESTRATEGIAS FO</p> <p>Mantener solidas relaciones con el gobierno central y con el legislativo. (F1,F2,F7,F8,O2)</p> <p>Implementar una administración bajo procesos.</p> <p>Continuar siendo parte de la EPN mejorando las relaciones interinstitucionales. (F3,O2,O3)</p> <p>Alcanzar la independencia financiera. (F5,O5,O6)</p> <p>Tener una mayor participación dentro de congresos, foros, seminarios, talleres, etc. Tanto nacionales como internacionales. (F4,F6,O8)</p> <p>Creación de políticas de personal que contribuyan con el conocimiento, experiencia y valores. (F1,F8,O3)</p> | <p style="text-align: center;">ESTRATEGIAS DO</p> <p>Brindar capacitación a los gobiernos seccionales vulnerables a desastres naturales. (D1,O4)</p> <p>Implementar una nueva estructura organizacional. (D2,D3,D5,D6,D7,D8,O8)</p> <p>Transformar al Departamento de Geofísica de la EPN en una entidad financieramente autónoma. (D6,O5,O6)</p> |
| <p style="text-align: center;">AMENAZAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Manejo inadecuado de la información por parte de los medios de comunicación 2 Ausencia de un verdadero Sistema Nacional de Defensa Civil 3 Posibilidad de múltiples fenómenos y/o actos vandálicos que rebasen la capacidad de respuesta del IG o que afecten los equipos de monitoreo 4 Baja confianza en los técnicos nacionales por la idiosincrasia nacional 5 Uso de tecnología obsoleta a corto tiempo 6 Dependencia del IG de la administración del gobierno central en temas de gestión del presupuesto (retraso y falta de pago a funcionarios bajo contrato y a proveedores) y de adquisiciones-importaciones. 7 Posibilidad de disolución del Departamento de Geofísica dentro de la nueva estructura de la EPN. 8 Inestabilidad política dentro de la EPN | <p style="text-align: center;">ESTRATEGIAS FA</p> <p>Dar a conocer el trabajo que el instituto geofísico ha venido realizando durante 25 años al servicio de la comunidad. Alcanzar una certificación ISO entre otras (F1,F2,F8,A1)</p> <p>Crear un plan de protección civil. (F5,F8,A2)</p> <p>Capacitación constante al personal del Instituto Geofísico. (F2,F3,F6,F7,F8,A4)</p> <p>Modernización y actualización de tecnología que brinde un mayor tiempo de vida útil. (F4,F5,A5)</p> <p>Creación de una nueva figura organizacional. (F1,A7)</p> | <p style="text-align: center;">ESTRATEGIAS DA</p> <p>Aplicación de seguros contra accidentes y robos de equipo de instrumentación para el monitoreo. (D1,D4,A3)</p> <p>Reestructuración del modelo administrativo actual. (D2,D6,A1)</p> <p>Elaboración de un plan de contingencia frente a la inestabilidad administrativa de la EPN (D3,D6,A6)</p> <p>Implementación de estrategias propuestas y su respectivo plan operativo. (A1,A2,O6)</p> |

Tabla 3: Matriz FODA

2.7 DESARROLLO DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL DEPARTAMENTO DE GEOFISICA DE LA EPN

2.7.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL ACTUAL



Fuente archivo histórico del DG, 1987

Fig. 4. Estructura Organizacional vigente en el DG

La figura 4, muestra la estructura organizacional que ha manejado el DG por más de 15 años, ésta es una estructura básica por función que se define como la agrupación por departamentos o áreas de cierto número de personas que realizan las mismas actividades o tareas como se hace referencia en el capítulo 1, éstas agrupaciones

son: administración, vulcanología, instrumentación y sismología, dentro de esta estructura se tiene una organización vertical, en la que se manejan características propias como son el orden de jerarquía, autoridad y control.

Dentro del DG se han presentado problemas en los trámites administrativos, en gestión de proyectos, convenios internacionales, en la continuidad de la ejecución de proyectos actuales, en la comunicación interna y en la toma de decisiones, de la misma manera, la supervisión del personal se ha vuelto insuficiente en las distintas áreas, con esto, se están desperdiciando las habilidades y el conocimiento del personal, que beneficiaría enormemente al DG.

Como se muestra ésta estructura, no se encamina al cumplimiento de los objetivos estratégicos trazados por la institución, es decir, se ha mantenido en base al cumplimiento de tareas encomendadas y actividades dispersas.

2.7.2 REESTRUCTURACION ORGANIZACIONAL DEL DG

La finalidad de realizar la reestructura organizacional es establecer un sistema de tareas que desarrollarán los miembros de una institución para trabajar juntos de forma óptima y que se alcancen las metas fijadas en la planificación. Además, de que estas tareas sean divididas, agrupadas, coordinadas y controladas.

Para el planteamiento de una reestructuración del DG se seguirán las siguientes etapas:

- Especialización del trabajo
- Departamentalización del trabajo
- Organigrama estructural

2.7.2.1 ESPECIALIZACION DEL TRABAJO

Descripción de las tareas fundamentales que realiza el IG con el fin de subdividir en puestos separados.

- Estudio de los procesos volcánicos internos a través de la sismología volcánica.
- Investigación y estudios sismo tectónicos fundamentales en el Ecuador.
- Evaluación del peligro sísmico.
- Monitoreo sísmico y volcánico.
- Monitoreo volcánico.
- Sismología tectónica.
- Divulgación – asesoramiento.
- Estudios geológicos fundamentales.
- Evaluación de los peligros volcánicos.
- Mantenimiento y operación de redes para el monitoreo sísmico volcánico.
- Desarrollo tecnológico.
- Informática.
- Vigilancia básica permanente.
- Difusión de información, alerta temprana y respuesta inmediata a crisis volcánicas y sísmicas.
- Gestión de riesgo frente a desastres naturales.
- Investigación científica y desarrollo tecnológico.
- Representación en nombre del país en organismos internacionales.
- Docencia.
- Gestión para el ingreso de recursos.
- Gestión de proyectos.
- Manejo de recursos.
- Toma de decisiones.
- Talento humano.

2.7.2.2 DEPARTAMENTALIZACIÓN DEL TRABAJO

Se clasificara, agrupara y se definirán las actividades específicas que realizará un grupo de personas y asignarlas a autoridades para su supervisión.

Comité ejecutivo: Director del Departamento

- Procesamiento y análisis de información.
- Toma de decisiones generales.
- Emisión de boletines a la comunidad cuando se presenta un evento sísmico volcánico.
- Seguimiento de todos los manejos de los recursos del DG.
- Planificación y control de tareas del DG.

Administrativa: Jefe administrativo

- Toma de decisiones administrativas.
- Representación en nombre del país en organismos nacionales e internacionales, y eventos internacionales.
- Realización del POA general del DG.
- Gestión de formulación de proyectos.
- Gestión para el ingreso de recursos.
- Gestión de proyectos.
- Cronograma de realización de los proyectos.
- Elaboración de POA por proyecto
- Unidad ejecutora.
- Ejecución de proyectos aprobados.
- Manejo de recursos financieros.
- Adquisición de bienes inmuebles que permitan el desempeño adecuado del DG.
- Control de los objetivos alcanzados de cada proyecto en ejecución y de los proyectos terminados.

- Talento humano.
- Manejo del bienestar del personal.
- Contratación de personal.
- Desarrollo de cursos de motivación laboral.
- Planificación de cursos de capacitación a todas las áreas del DG.
- Planificación de Becas de estudios de postgrado, maestrías, diplomados, doctorados.
- Planificación de actividades de distracción y esparcimiento, para la integración laboral.

Sismología: Jefe área de sismología

- Estudio de los procesos volcánicos internos a través de la sismología volcánica.
- Investigación y estudios sismo tectónicos fundamentales en el Ecuador.
- Gestión de riesgo frente a desastres naturales.
- Docencia.
- Divulgación – asesoramiento.
- Investigación científica.
- Evaluación del peligro sísmico.
- Registradores.
- Monitoreo sísmico y volcánico.
- Vigilancia básica permanente.
- Difusión de información, alerta temprana y respuesta inmediata a crisis volcánicas y sísmicas.

Vulcanología: Jefe área de vulcanología

- Estudios geológicos fundamentales.
- Investigación científica.
- Docencia.
- Observatorios vulcanológicos.

- Evaluación de los peligros volcánicos.
- Monitoreo Volcánico.
- Divulgación – asesoramiento.

Instrumentación: Jefe área de instrumentación

- Docencia.
- Laboratorio y desarrollo
- Mantenimiento y operación de redes para el monitoreo sísmico volcánico.
- Investigación tecnológica.
- Construcción de antenas.
- Acondicionamiento de equipos para campo.
- Reparación de los sistemas de monitoreo electrónico.
- Logística y aprovisionamiento.
- Adquisición de equipos para instrumentación electrónica.
- Adquisición de repuestos electrónicos
- Adquisición de suministros
- Planificación de viajes para mantenimiento de equipos en campo e instalación de nuevos sistemas de monitoreo sísmico.
- Manejo de inventario.

Sistemas: Jefe área de sistemas

- Desarrollo informático.
- Creación de nuevas herramientas informáticas
- Implementación de software
- Mantenimiento de computadores
- Manejo de redes.
- Servidores, bases de datos.
- Instalación de servidores y su mantenimiento adecuado.
- Creación de bases de datos.
- Alimentación permanente a las bases de datos
- Manejo de la seguridad de la información.

2.7.3 ORGANIGRAMA DE LA NUEVA ESTRUCTURAL ORGANIZACIONAL

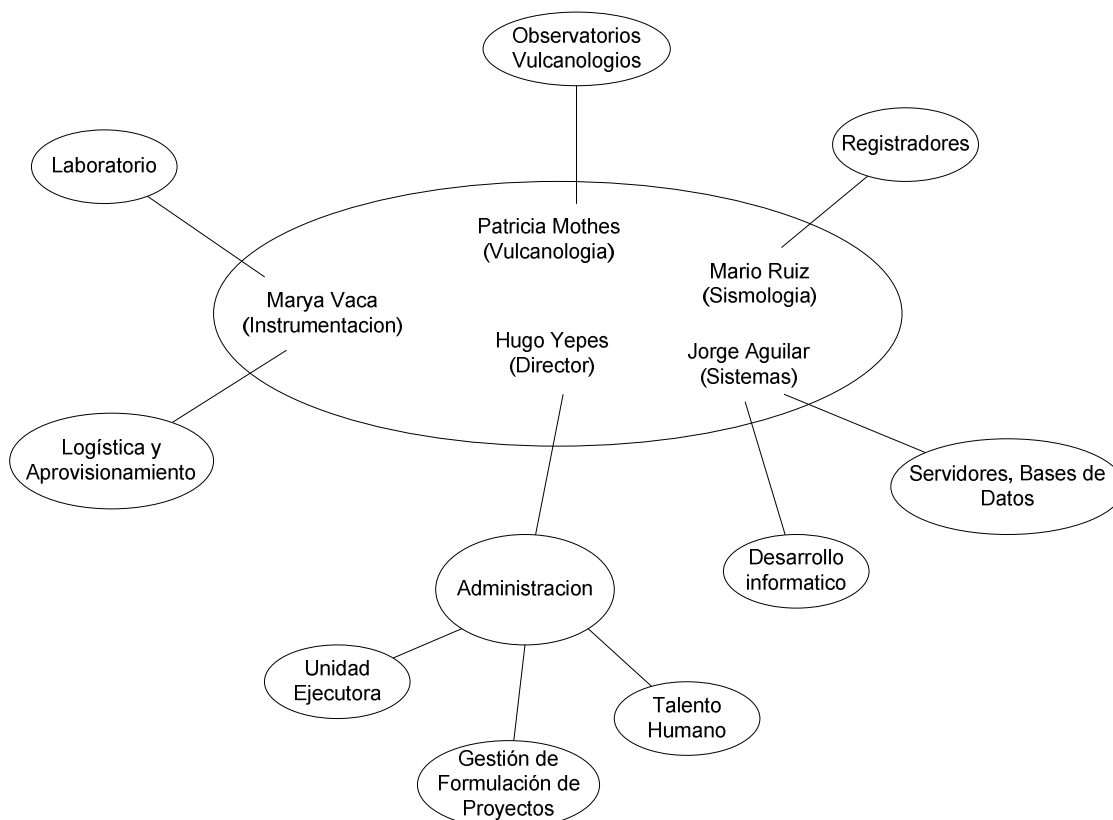


Fig. 5: Propuesta de un nuevo organigrama para el DG.

En la actualidad el DG está experimentando un crecimiento rápido tanto en el desarrollo científico-tecnológico, alcance de nuevos proyectos que aportan financieramente al DG y un crecimiento intelectual del personal que en los años anteriores, ha provocado que esta estructura sea ajustada a los nuevos objetivos estratégicos, para que con ellos a corto y largo plazo se logren alcanzar metas deseadas que se ha propuesto el DG, con éste desarrollo ha empezado una nueva etapa en la generación de información en nuevas áreas de estudio y de investigación, las cuales deberían ser impulsadas en una nueva estructura organizacional de la manera más eficiente y eficaz.

Una estructura horizontal promueve un clima de trabajo más amigable y la confianza de que todos en la organización tienen derechos y obligaciones similares, pese a lo específico de cada área, además de promover el respeto y el conocimiento de las tareas de los demás. Si el DG llega a trabajar con este esquema organizativo, hay más posibilidades de establecer esquemas multitareas, por lo que, en caso de que el personal de un área falte o no tenga tiempo de realizar una labor específica, el personal de otro departamento pueden asumir esta responsabilidad.

La figura 5, muestra el modelo de estructura organizacional horizontal, que es el que más se ajusta a la funcionalidad del DG, éste apoya al cumplimiento de los nuevos objetivos estratégicos y conseguir de la manera eficaz y eficiente las metas a corto y largo plazo. Se puede evidenciar que se han creado nuevas sub áreas en la parte administrativa, delegando funciones a personal especializado descargando responsabilidades con el fin de optimizar el manejo de recursos y mejorar la gestión administrativa, además, en búsqueda de nuevas fuentes de ingresos sean estos de parte gubernamental o convenios a nivel nacional e internacional los cuales nos permitan cubrir los gastos que se generen en el desenvolvimiento de la institución. De la misma manera se desarrolla una sub área encargada del talento humano, la cual está dirigida a mantener al personal que labora en el DG en condiciones laborales y personales estables y agradables, para que éste a su vez brinde mayor satisfacción por el trabajo que desarrolla, generando un mejor nivel de eficiencia y eficacia en las tareas encomendadas.

Para optimizar los recursos se agruparon ciertas actividades y tareas similares para mejorar el dinamismo de las diferentes áreas, esto se realizó en instrumentación creando nuevas sub áreas una de Logística y aprovisionamiento y otra de Laboratorio, en sismología la sub área de Registradores y por la gran cantidad e importancia de información que maneja el DG se propone la creación de un área de sistemas independiente de las demás. Con esto se busca mejorar los procesos internos e impulsar el cumplimiento de metas y objetivos a mediano y largo plazo.

En la estructura vertical se crea una distancia entre la cima de la jerarquía y la base de la organización, lo que en la estructural horizontal se basa en torno a los flujos de trabajo y los procesos medulares, y no estar basado en funciones estrictas, es llevar un trabajo en conjunto en el cual todas las partes de la organización estén en una constante relación, para un mayor logro de objetivos.

CAPITULO 3

3. DESARROLLO DEL PLAN DE EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS

El diseño y aplicación de estrategias, tanto sobre comunicación de los peligros potenciales como de respuesta inmediata a crisis cuando erupciones o terremotos grandes han ocurrido o están próximos a suceder, es la razón por la que de alguna manera se planifica la ejecución de estrategias.

La generación de mapas de peligros y de escenarios de impacto constituye una de las principales herramientas de produce el DG para que las autoridades y la población puedan obtener una percepción cabal del peligro, de tal manera que el conocimiento del riesgo se convierta en el motor fundamental para la toma de decisiones encaminada al manejo y mitigación del riesgo. Por otro lado, una respuesta exitosa a las crisis se caracteriza por una reacción muy rápida para desplegar personal y equipos en los lugares adecuados y por una comunicación muy clara a las autoridades locales y nacionales y al público en general. Además, un esfuerzo fundamental de divulgación es necesario durante todo el tiempo para informar a estas mismas autoridades y a la ciudadanía sobre los riesgos naturales que enfrentan antes que éstos se materialicen y produzcan catástrofes.

El crecimiento y desarrollo del DG implica también una planificación a largo plazo, tanto en la investigación y desarrollo, capacitación, monitoreo y equipamiento, a continuación se muestra el plan de ejecución de estrategias a cumplirse en cinco años, éste muestra parte de lo que ya se está ejecutando y otra que será a futuro cumpliendo con los objetivos estratégicos mostrados en esta tesis.

| OBJETIVOS ESTRATEGICOS | OBJETIVOS ESPECÍFICOS | ACCIONES | METAS | COSTOS ESTIMADOS |
|---|--|---|--|--|
| AREA DE INSTRUMENTACIÓN | | | | |
| 1. Desarrollar las herramientas tecnológicas propias y necesarias para generar y mantener el flujo de información necesaria para el monitoreo e interpretación sísmica y volcánica. | 1.1. Contar con el suficiente número de redes y estaciones de sismógrafos adquiridas o desarrolladas y construidas en el DG para el monitoreo sísmico y volcánico. | 1.1.1. Diseñar diferentes redes tanto sísmica, volcánicas, inclino métricas, laharicas, voz y sus respectivas repetidoras. | RENSIG RENGEO RENAC ROVIG | \$ 9000. |
| | | 1.1.2. Diseñar y construir las diferentes tarjetas y equipos de acuerdo al tipo de investigación a realizar. | 10 tarjetas inclino métricas 10 tarjetas laharicas 20 tarjetas VCO | Diseño \$ 50000 de cada tarjeta. Construcción \$ 16000. |
| | | 1.1.3. Instalación de estaciones y repetidoras para las diferentes Redes Nacionales de Monitoreo y trabajo de campo técnico-científico. | 85 RENSIG 40 RENGEO 78 RENAC 6 ROVIG | \$ 2800000. |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | 1.2. Mantener operativas las estaciones que conforman las diferentes Redes Nacionales de Monitoreo, de los Observatorios Volcánicos y demás instrumentación de monitoreo que maneja el DG. | 1.2.1. Mantenimiento preventivo y correctivo de las diferentes Redes Nacionales de Monitoreo tanto en campo como en laboratorio. | Funcionamiento del 80% de todas las redes | \$ 200000 |
| | | 1.2.2. Adquisición de partes y equipos para mantener un stock de repuestos en caso de necesitarlos. | Cubrir con un margen de 5 estaciones para cada Red de monitoreo. Equipamiento de laboratorio electrónico en dos años | Estaciones: \$ 196000. Equipo de laboratorio: \$ 100000 |
| | 1.3. Gestión de la información monitoreada por las Redes Nacionales en la estación base, apoyando la investigación y difusión de la misma a la comunidad. | 1.3.1. Mantener el flujo de información a la estación base desde las estaciones remotas. | Mínimo 85% de información del total de estaciones. | |
| | | 1.3.2. Adquisición y mantención de herramientas informáticas actualizadas. | Actualización del software cada año y de hardware cada 3 años. | Software \$ 25000. Hardware \$ 45000. |
| | | 1.3.3. Mantener las buenas relaciones con la comunidad. | Apoyo en instalaciones, mantenimientos | \$ 10000 |

| | | | | |
|---|--|--|---|-----------------------------------|
| | | 1.3.4. Apoyo en la Investigación científica de las diferentes áreas del DG. | Ser participe en mínimo 3 publicaciones anuales | \$ 15000 |
| | 1.4. Diseñar e implementar nuevas herramientas para el monitoreo sísmico y volcánico, usando tecnología de punta y satisfaciendo las necesidades de los investigadores del DG. | 1.4.1Capacitación de personal. | 2 Cursos de actualización de conocimientos por año. 2 Cursos especializados por año. | \$ 25000. |
| | | 1.4.2. Desarrollo e implementación de nuevas herramientas. | Software Hardware | \$ 80000 |
| AREA DE VULCANOLOGÍA | | | | |
| 2. Realizar la investigación técnica y científica de alta calidad que permita conocer y comprender el volcanismo en el Ecuador, además de realizar extensión de su investigación. | 2.1.Evaluación del peligro volcánico | 2.1.1.Realizar Mapeo geológico, estratigrafía, Geocronología y modelización numérica | Desarrollo del mapeo de un volcán por año. Adquisición de herramientas informáticas para su desarrollo | \$ 100000 |
| | | 2.2. Monitoreo de volcanes. | 2.2.1Interpretación de datos sísmicos. | Generación de un boletín mensual. |

| | | | | |
|--|-----------------|---|--|----------------------------------|
| | | 2.2.2 Procesamiento e interpretación de datos de deformación, geoquímica y térmicos. | Generación de 3 boletines informativos semanales. Adquisición de equipos para el seguimiento de la actividad volcánica | \$ 15000 Equipos: \$ 150000. |
| | | 2.2.3. Visualización y seguimiento de la actividad superficial, evaluación de los efectos de los diferentes tipos de fenómenos. | Generar un informe semanal y una conferencia interna mensual. Adquisición de equipos para el monitoreo superficial. | \$ 15000. Equipos: \$ 180000. |
| | | 2.2.4. Interpretación de flujogramas y emisión de alertas tempranas. | Emitir un informe semanal e informes diarios a la medida de la actividad. | \$ 15000 |
| | 2.3.Divulgación | 2.3.1. Publicaciones nacionales e internacionales. | 5 Publicaciones por año. | \$ 50000 |

| | | | | |
|---|--|--|---|-----------|
| | | 2.3.2. Charlas y conferencias. | Realizar 2 mensuales sobre investigaciones | \$ 15000. |
| | | 2.3.3. Docencia. | 30 horas semanales. Impartir un conocimiento particular. | \$ 40000 |
| | 2.4. Investigación fundamental. | 2.4.1. Trabajos de campo, consulta bibliográfica, laboratorio químico, dataciones y experimentación. | Desarrollo de una publicación investigativa anual para el conocimiento. | \$ 40000 |
| AREA DE SISMOLOGÍA | | | | |
| 3. Disminuir los riesgos relacionados con la actualidad sísmica a través de su conocimiento y análisis. Así, mismo disminuir los riesgos relacionados con la actividad volcánica a través de su análisis y monitoreo. | 3.1. Comprender los procesos volcánicos internos con la ayuda de la sismología y emitir criterios para pronosticar erupciones y su desarrollo. | 3.1.1. Obtención de parámetros de eventos sísmicos como periodo, tiempo de arribo, duración, amplitud, observación y determinar tipo de evento, magnitud, energía. | Una base de datos | \$ 25000 |
| | | 3.1.2. Evaluar y diagnosticar el estado de la actividad | Informes | \$ 10000 |

| | | | | |
|--|--|---|--|----------|
| | | volcánica (IAS). | | |
| | 3.2. Localizar y caracterizar las principales fuentes sísmo-tectónicas y entender su geodinámica. | 3.2.1. Determinación de fallas activas y sus características tales como tipo, velocidad, intensidad máxima esperada, tiempo de retorno. | Una Memoria de fallas activas en 5 años | \$ 15000 |
| | 3.3. Conocer las características de la corteza que influyen en la propagación de las ondas sísmicas. | 3.3.1. Determinación de modelos de velocidad en la corteza y de medidas de las aceleraciones. | Modelo 3D de velocidad en la corteza. Ley de atenuaciones Red nacional de acelerógrafos. | \$ 55000 |
| | 3.4. A través del análisis y evaluación de la amenaza sísmica contribuir a la evaluación y disminución del riesgo sísmico en el Ecuador. | 3.4.1. Determinar el peligro sísmico relacionando las fallas con la actividad sísmica. | Mapa de peligros cada 5 años | \$ 20000 |
| | 3.5. La vigilancia y evaluación constante para proporcionar información | 3.5.1. Comunicación con las autoridades para evaluación de emergencias existentes | Sistema de información call list Base de datos | \$ 35000 |

| | | | | |
|--|---|--|-------------------------------------|----------|
| | sobre procesos sísmicos y volcánicos, que permitan reducir el nivel de riesgo en el país. | para la planificación territorial. | | |
| | | 3.5.2. Monitoreo y vigilancia 24 horas al día y 356 días al año | 2 Generar boletines diarios. | \$ 30000 |
| | | 3.5.3. Localización, determinación de magnitud y mecanismos focales. | Base de datos | \$ 25000 |
| | | 3.5.4. Determinar la intensidad por medio de encuestas. | Base de datos | \$ 25000 |
| | | 3.5.5. Informes de sismos mayores a 4, anuales y especiales. | Informes en web | \$ 30000 |
| AREA ADMINISTRATIVA | | | | |
| 4. Gestión, manejo y control de los recursos para el buen desenvolvimiento de la institución en el campo de la investigación sísmica | 4.1. Fortalecer la capacidad de gestión interna y de consecución de fondos externos. | 4.1.1. Optimizar los procesos administrativos | Eficiencia | |
| | | 4.1.2. Consecución de proyectos y fondos económicos. | Generar investigación a través de 2 | \$ 70000 |

| | | | | |
|---------------------------------------|--|--|---|-----------|
| volcánica y de su debida divulgación. | | | proyectos públicos al año, de corta duración. y 3 proyectos a largo plazo | |
| | | 4.1.3.Mejora de la infraestructura , aprovisionamiento y logística.. | En logística con al adquisición de 2 vehículos para trabajo en campo. Construcción de un edificio propio para el DG. Compra de terrenos para nuevos observatorios en cada volcán activo que presente peligro a la población civil, en 5 años. | \$ 770000 |

| | | | | |
|--|---|---|---|----------|
| | | 4.1.4. Plan de motivación al personal y capacitación. | 2 talleres de motivación anuales. 2 cursos de capacitación por cada proyecto. | \$ 25000 |
| | | 4.1.5. Ejecución de proyectos gubernamentales de investigación y desarrollo científico y técnico. | Culminación del proyecto BID en un año y culminación del Proyecto Senacyt en 3 años. | |
| | | 4.1.6. Convenios con entidades internacionales dedicadas a la investigación sísmica y volcánica. | Conseguir 3 convenios internacionales a largo plazo con universidades y entidades dedicadas a la investigación sísmica y volcánica. | \$ 40000 |
| | 4.2. Gestión de la información generada, su | 4.2.1. Contar con información previamente | Generación de boletines informativos sobre crisis | \$ 20000 |

| | | | | |
|-------|--|--|--|-------------|
| | análisis, interpretación y comunicación a los organismos pertinentes para la planificación y toma de decisiones. | procesada sobre eventos sísmicos y/o volcánicos ocurridos. | causadas por la actividad sísmica y/o volcánica mientras dure el fenómeno. | |
| TOTAL | | | | \$ 5'396000 |

Tabla 3: Plan de Ejecución de Estrategias

Las fuentes de financiamiento que cubrirá los costos estimados del plan de ejecución de estrategias, se mencionaran a continuación:

- Proyecto BID (Cooperación con el Banco Internacional de Desarrollo)
- Proyecto SENACYT (Estado)
- Proyecto ADN (Francia)
- Proyecto Ministerio del Ambiente (Estado)
- Proyecto JICA (Japón).
- Partida presupuestaria del Estado Ecuatoriano.

3.1 CRONOGRAMA

La Tabla 4 muestra el cronograma para la ejecución de estrategias, es una forma de poder cumplir con una serie de contenidos teniendo en cuenta una secuencia determinada y un tiempo establecido. Es el detalle minucioso de las actividades que desempeña o que va a desempeñar una empresa al realizar un evento o una serie de eventos. A

continuación se presenta el cronograma del DG, en el cual va estar representado las tareas y actividades que se van a ir realizando por semestre, de manera que se cumpla con el plan de estrategias presentado anterior mente.

3.1.1 CRONOGRAMA TAREAS Y ACTIVIDADES DEL DG 2010-2015

| OBJETIVO/ACTIVIDAD | METAS | CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES POR SEMESTRE 2010-2015 | | | | | | | | | |
|--|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1.- Desarrollar las herramientas tecnológicas propias y necesarias para generar y mantener el flujo de información necesaria para el monitoreo e interpretación sísmica y volcánica. | | | | | | | | | | | |
| 1.1.- Contar con el suficiente número de redes y estaciones de sismógrafos adquiridas en el DG para el monitoreo sísmico y volcánico. | | | | | | | | | | | |
| 1.1.1.- Diseñar diferentes redes tanto sísmica, volcánica, inclino métrica, lahárica, voz y sus respectivas repetidoras. | RENSIG, RENGE0, RENAC, ROVIG | | | | | | | | | | |
| 1.1.2.- Diseñar y construir las diferentes tarjetas y equipos de acuerdo al tipo de investigación a realizar. | 15 tarjetas inclino métricas, 10 tarjetas laháricas, 20 tarjetas VCO | | | | | | | | | | |
| 1.1.3.- Instalación de estaciones y repetidoras para las diferentes Redes Nacionales de Monitoreo y trabajo de campo técnico-científico. | 85 RENSIG, 40 RENGE0, 78 RENAC, 6 ROVIG | | | | | | | | | | |
| 1.2.- Mantener operativas las estaciones que conforman las diferentes Redes Nacionales de Monitoreo, de los Observatorios Volcánicos y demás instrumentación de monitoreo que maneja el DG. | | | | | | | | | | | |
| 1.2.1.- Mantenimiento preventivo y correctivo de las diferentes Redes Nacionales de Monitoreo tanto en campo como en laboratorio. | Funcionamiento del 80% de todas las redes | | | | | | | | | | |
| 1.2.2.- Adquisición de partes y equipos para mantener un stock de repuestos en caso de necesitarlos. | Cubrir con un margen de 5 estaciones para cada Red de monitoreo y equipamiento de laboratorio electrónico en dos años. | | | | | | | | | | |
| 1.3.- Gestión de la información monitoreada por las Redes Nacionales en la estación base, apoyando la investigación y difusión de la misma a la comunidad. | | | | | | | | | | | |
| 1.3.1.- Mantener el flujo de información a la estación base desde las estaciones remotas. | Mínimo 85% de información del total de estaciones | | | | | | | | | | |
| 1.3.2.- Adquisición y mantenimiento de herramientas informáticas actualizadas. | Actualización del software cada año y de hardware cada 3 años. | | | | | | | | | | |
| 1.3.3.- Mantener las buenas relaciones con la comunidad. | Apoyo de la comunidad en instalaciones, mantenimientos | | | | | | | | | | |
| 1.3.4.- Apoyo en la Investigación científica de las diferentes áreas del DG | Ser participe en mínimo 3 publicaciones anuales | | | | | | | | | | |
| 1.4.- Diseñar e implementar nuevas herramientas para el monitoreo sísmico y volcánico, usando tecnología de punta y satisfaciendo las necesidades de los investigadores del DG. | | | | | | | | | | | |
| 1.4.1.- Capacitación de personal. | 2 Cursos de actualización de conocimientos por año y 2 Cursos especializados por año | | | | | | | | | | |
| 1.4.2.- Desarrollo e implementación de nuevas herramientas. | Software y hardware | | | | | | | | | | |
| 2. Realizar la investigación técnica y científica de alta calidad que permita conocer y comprender el volcanismo en el Ecuador, además de realizar extensión de su investigación. | | | | | | | | | | | |
| 2.1.- Evaluación del peligro volcánico | | | | | | | | | | | |
| 2.1.1.- Realizar Mapeo geológico, estratigrafía, Geocronología y modelización numérica. | Desarrollo del mapeo de un volcán por año con la adquisición de herramientas informáticas para su desarrollo | | | | | | | | | | |
| 2.2.- Monitoreo de volcanes. | | | | | | | | | | | |
| 2.2.1.- Interpretación de datos sísmicos. | Generación de un boletín mensual | | | | | | | | | | |
| 2.2.2.- Procesamiento e interpretación de datos de deformación, geoquímica y térmicos | Generación de 3 boletines informativos semanales. | | | | | | | | | | |
| 2.2.3.- Visualización y seguimiento de la actividad superficial, evaluación de los efectos de los diferentes tipos de fenómenos | Generar un informe semanal y una conferencia interna mensual | | | | | | | | | | |
| 2.2.4.- Interpretación de flujo gramas y emisión de alertas tempranas. | Emitir un informe semanal e informes diarios a la medida de la actividad. | | | | | | | | | | |
| 2.3.- Divulgación. | | | | | | | | | | | |
| 2.3.1.- Publicaciones nacionales e internacionales. | 5 Publicaciones por año | | | | | | | | | | |
| 2.3.2.- Charlas y conferencias | Realizar 2 mensuales sobre investigaciones | | | | | | | | | | |
| 2.3.3.- Docencia | 30 horas semanales, impartir un conocimiento particular | | | | | | | | | | |
| 2.4.- Investigación fundamental | | | | | | | | | | | |
| 2.4.1.- Trabajos de campo, consulta bibliográfica, laboratorio químico, dataciones y experimentación | Desarrollo de una publicación investigativa anual para el conocimiento | | | | | | | | | | |
| 3. Disminuir los riesgos relacionados con la actualidad sísmica a través de su conocimiento y análisis. Así, mismo disminuir los riesgos relacionados con la actividad volcánica a través de su análisis y monitoreo | | | | | | | | | | | |
| 3.1.- Comprender los procesos volcánicos internos con la ayuda de la sismología y emitir criterios para pronosticar erupciones y su desarrollo. | | | | | | | | | | | |
| 3.1.1.- Obtención de parámetros de eventos sísmicos como periodo, tiempo de arribo, duración, amplitud, observación y determinar tipo de evento, magnitud, energía. | Una base de datos | | | | | | | | | | |
| 3.1.2.- Evaluar y diagnosticar el estado de la actividad volcánica (IAS). | Informes | | | | | | | | | | |
| 3.2.- Localizar y caracterizar las principales fuentes sismo-tectónicas y entender su geodinámica. | | | | | | | | | | | |
| 3.2.1.- Determinación de fallas activas y sus características tales como tipo, velocidad, intensidad máxima esperada, tiempo de retorno. | Una Memoria de fallas activas en 5 años | | | | | | | | | | |
| 3.3.- Conocer las características de la corteza que influyen en la propagación de las ondas sísmicas. | | | | | | | | | | | |
| 3.3.1.- Determinación de modelos de velocidad en la corteza y de medidas de las aceleraciones. | Modelo 3D de velocidad en la corteza | | | | | | | | | | |
| 3.4.- A través del análisis y evaluación de la amenaza sísmica contribuir a la evaluación y disminución del riesgo sísmico en el Ecuador. | | | | | | | | | | | |
| 3.4.1.- Determinar el peligro sísmico relacionando las fallas con la actividad sísmica. | Mapa de peligros cada 5 años | | | | | | | | | | |
| 3.5.- La vigilancia y evaluación constante para proporcionar información sobre procesos sísmicos y volcánicos, que permitan reducir el nivel de riesgo en el país. | | | | | | | | | | | |
| 3.5.1.- Comunicación con las autoridades para evaluación de emergencias existentes para la planificación territorial. | Sistema de información call list con Base de datos | | | | | | | | | | |
| 3.5.2.- Monitoreo y vigilancia 24 horas al día y 356 días al año. | Generar 2 boletines diarios | | | | | | | | | | |
| 3.5.3.- Localización, determinación de magnitud y mecanismos focales. | Base de datos | | | | | | | | | | |
| 3.5.4.- Determinar la intensidad por medio de encuestas. | Base de datos | | | | | | | | | | |
| 3.5.5.- Informes de sismos mayores a 4, anuales y especiales. | Informes en web | | | | | | | | | | |
| 4.- Gestión, manejo y control de los recursos para el buen desenvolvimiento de la institución en el campo de la investigación sísmica volcánica y de su debida divulgación. | | | | | | | | | | | |
| 4.1.- Fortalecer la capacidad de gestión interna y de consecución de fondos externos. | | | | | | | | | | | |
| 4.1.1.- Optimizar los procesos administrativos. | Eficiencia | | | | | | | | | | |
| 4.1.2.- Consecución de proyectos y fondos económicos. | Generar investigación a través de 2 proyectos públicos al año, de corta duración, y 3 proyectos a largo plazo. | | | | | | | | | | |
| 4.1.3.- Mejora de la infraestructura, aprovisionamiento y logística. | En logística con al adquisición de 2 vehículos para trabajo en campo, construcción de un edificio propio para el DG y compra de terrenos para nuevos observatorios en cada volcán activo que presente peligro a la población civil, en 5 años | | | | | | | | | | |
| 4.1.4.- Plan de motivación al personal y capacitación. | 2 talleres de motivación anuales y por lo menos 2 cursos de capacitación por cada proyecto | | | | | | | | | | |
| 4.1.5.- Ejecución de proyectos gubernamentales de investigación y desarrollo científico y técnico. | Culminación del proyecto BID en un año y culminación del Proyecto Senacyt en 3 años. | | | | | | | | | | |
| 4.1.6.- Convenios con entidades internacionales dedicadas a la investigación sísmica y volcánica. | Conseguir 3 convenios internacionales a largo plazo con universidades y entidades dedicadas a la investigación sísmica y volcánica. | | | | | | | | | | |
| 4.2.- Gestión de la información generada, su análisis, interpretación y comunicación a los organismos pertinentes para la planificación y toma de decisiones. | | | | | | | | | | | |
| 4.2.1.- Contar con información previamente procesada sobre eventos sísmicos y/o volcánicos ocurridos. | Generación de boletines informativos sobre crisis causadas por la actividad sísmica y/o volcánica mientras dure el fenómeno. | | | | | | | | | | |

Tabla 4: Cronograma de Ejecución de Estrategias

CAPITULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente estudio buscaba establecer estrategias a mediano y largo plazo para optimizar de mejor manera los recursos y mejorar el servicio que brinda el Departamento de Geofísica a la comunidad.

Fruto de la investigación y producto de la experiencia adquirida durante el desarrollo del mismo nos permite plantear las siguientes conclusiones y recomendaciones que se encuentran estructuradas de acuerdo a los objetivos que nos planteamos al inicio de la investigación.

4.1 CONCLUSIONES

4.1.1 DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL

Se realizó el diagnóstico organizacional del Departamento de Geofísica, de éste análisis se determinaron las siguiente:

- Se identificó la situación actual de la institución determinando los factores que la caracterizan, tomando en cuenta estos factores se evaluó la capacidad que tiene la institución para impulsar o no dichos factores, dándonos como resultado la respuesta que tiene la institución a su ambiente tanto interno como externo.
- En base al análisis del ambiente organizacional la dirección tomará el control de lo que ocurre con la institución y de la importancia que tiene el ambiente al afectar sus operaciones.

- Se ratificaron tanto la misión como la visión de la institución, las dos definiciones se basan en aspectos que se requieren para su composición como son: la labor que realiza la institución, el ambiente y cultura organizacional, sus funciones y sus valores corporativos.
- A partir del diagnóstico organizacional se plantearon los objetivos a mediano y largo plazo, éstos permitirán a la dirección enfocarse en el futuro y tomar acciones para el cumplimiento de los mismos.

4.1.2 DEFINICIÓN DE ESTRATEGIAS

Se generaron, evaluaron y seleccionaron estrategias en función de la misión, visión y objetivos estratégicos del Departamento de Geofísica de la EPN.

- Se definieron estrategias en base al estudio FODA realizado, las estrategias se establecieron en base a las labores que realiza la institución, a los requerimientos del estudio y a sus proyecciones futuras.
- Con la aplicación de las estrategias resultado de ésta investigación, se apoyará a mejorar el desempeño del Departamento de Geofísica en el cumplimiento eficaz y eficiente de metas y objetivos propuestos por su dirección.
- Alcanzar la excelencia en la mitigación de desastres naturales causados por sismos y/o erupciones volcánicas y por ende brindar un servicio de alta calidad a la comunidad en el campo del monitoreo sísmico y volcánico del país.
- La institución se prepara para enfrentar cambios ambientales del medio tanto interno como externo en el que se desenvuelve, transformándose en una organización competitiva, flexible y capaz de alcanzar nuevos proyectos.

- Lograr la satisfacción laboral de los funcionarios de la institución, logrando cumplir también las metas propuestas por los mismos, esto se verá reflejado en un trabajo bien realizado con la satisfacción del deber cumplido.
- Lograr mayor representatividad a nivel nacional e internacional como una institución capaz y responsable con su labor, además, mostrar el nivel de desarrollo científico-tecnológico que la institución mantiene.

4.1.3 DESARROLLAR UNA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Se planteó la reestructuración organizacional para el Departamento de Geofísica.

- Ésta enfocada principalmente en el cumplimiento de metas y objetivos estratégicos propuestos por la dirección, es decir, la reestructuración va de la mano con el diagnóstico y plan estratégico organizacional.
- El desarrollo de la nueva reestructuración organizacional apoyará a cumplir con las necesidades y obligaciones que tiene la institución. Además, permitirá mayor flexibilidad y dinamismo en su gestión interna ya que su reestructuración esta basada en tareas, responsabilidades y trabajo en equipo.
- Permitir a la institución desarrollar una organización ágil, flexible, fluida, sencilla e innovadora con capacidad de procesamiento de información, énfasis en el cambio, en la creatividad y la innovación, características que se requieren para un ambiente dinámico y variable.

4.1.4 PLAN DE EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS

En base al planteamiento de objetivos estratégicos y la definición de estrategias se desarrolló el plan de ejecución de estrategias preparado a largo plazo (5 años), de lo cual se concluyó que:

- El plan muestra las acciones a tomar por la dirección del departamento para cumplir con las metas propuestas, además, a estas acciones se relaciona un presupuesto estimado para su ejecución.
- Se estableció un plan de control y de indicadores imprescindible para monitorear la evolución de la organización en una estructura de gestión estratégica, así se desarrollo el cronograma de tareas y actividades con tiempos de ejecución que apoya al plan de ejecución estratégico a largo plazo.

4.2 RECOMENDACIONES

- Al desarrollar el Plan Estratégico de la institución se debe tomar en cuenta el quehacer de la institución, en sus funciones y valores, en la documentación existente en lo referente a gestión y a la información que brinden los funcionarios de todos los niveles jerárquicos.
- La metodología aplicada en este proyecto de titulación plantea un esquema de trabajo sencillo (Modelo de David) en el cual se muestra paso a paso las actividades que deben realizar los investigadores para realizar el plan estratégico, éste debe ser analizado en función de la realidad específica de cada institución.
- El Modelo estratégico de David podría ser utilizada en cualquier otra institución pública o privada dedicada a brindar un bien o un servicio, debe entenderse como una herramienta flexible y por lo tanto adaptable a las condiciones intrínsecas de cada institución. Entonces, no se tomarán como una regla todos los resultados aquí obtenidos, ni tampoco la forma en que se han utilizado las herramientas para la jerarquización y priorización de los diferentes elementos analizados.
- Algo fundamental que siempre se debe recalcar es que para el desarrollo y ejecución de este tipo de proyectos se requiere del apoyo total de la Dirección de la institución.

- Para aplicar este modelo en otras organizaciones similares se debe sensibilizar y desarrollar capacidades para trabajar en equipo por cuanto es muy dificultoso para los jefes el desprenderse de las responsabilidades y asignarlas a otras personas, lo que entorpece la ejecución de estrategias y causa frustraciones al no conseguir los resultados esperados.
- Al momento de desarrollar las estrategias de la empresa se deberá tener siempre en cuenta que todo ese estudio depende de la visión, misión y objetivos estratégicos definidos en el plan estratégico institucional.
- El riesgo a la hora de evaluar y elegir entre varias alternativas estratégicas tiene que ver mucho con el quehacer de la institución, en el ambiente en el que se desarrolla, con los recursos que cuenta, la influencia interpersonal y de sus necesidades prioritarias.
- El establecimiento de una estructura organizacional horizontal se puede orientar a una gestión basada en procesos, ésta favorece a las necesidades y da un mayor dinamismo a dicha estructura, se podría pensar en futuros proyectos de gestión para el mejoramiento continuo.
- La estructura organizacional actual del DG debería ser renovada, que vaya acorde a las nuevas necesidades y al desarrollo científico-tecnológico que presenta actualmente el departamento, y que a la vez apoye a lograr los objetivos estratégicos.
- La aplicación de estrategias para mejorar el desempeño de la institución y cumplir con los objetivos propuestos debe ser una de las actividades prioritarias de la dirección, éstas deben estar basadas en el plan estratégico y en el cronograma propuesto, se demostrará a largo plazo el cumplimiento o no de las metas y objetivos estratégicos.
- Puesto que las herramientas utilizadas en esta investigación son usadas en reuniones en donde participan todos los involucrados de la institución da lugar a la integración y fomenta la participación activa de las personas.
- La gestión por procesos es una opción a futuro, apoya a la creación de políticas y reglamentos internos que ayuden a ser de la institución líder en el monitoreo y manejo de crisis y emergencias causadas por sísmicos y

volcanes, con un personal satisfecho con el cumplimiento de sus deberes y derechos.

Bibliografía

- Ayala, V. (s.f.). Direccionamiento estratégico. *SAE200* .
- Certo, S. Admnistracion estratégica.
- Charles, H. (2005). *Administracion estrategica: Un enfoque integrado*. Mexico: Mcgraw-Hill.
- Chiavenato. (1990).
www.monografias.com/trabajos15/liderazgo/liderazgo.shtml#DEFIN. Recuperado el 2009
- Daft, R. (2007). *Teoría y diseño organizacional*. Mexico: Cengage.
- David, F. R. (2007). *Conceptos de administración estratégica* (Décima Edición ed.). Mexico: Pearson Educación.
- Don Hellriegel, S. J. (2006). *Administracion: un enfoque basado en estrategias*. Thomson.
- Franklin, E. B. (2007). *Auditoria adminstrativa: gestión estratégica del cambio* (Segunda edición ed.).
- Mintzberg, H. (1997). *El proceso estrategico*. Mexico: Prentice Hall Hispanoameerica.
- Mintzberg, H. (2002). *La estructuracion de las organizaciones*. Mexico: Hurope S. L.
- Miranda, J. J. (2005). *Gestion de proyectos: identificacion-formulacion, evaluacion financiera* (Cuarta Edición ed.). MM Ediciones.
- Porter, M. (1980). *Estrategia competitiva*.
- Porter, M. (1990). *La ventaja competitiva de naciones*. Plaza & Janés.
- Robbins, S., & Coulter, M. *Administracion* (Quinta Edicion ed.). Mexico: Prentice Hall.
- Slakind, N. (1998). *Métodos de investigación*. Mexico: Prentice-Hall.
- Tzu, S. (2008). *El arte de la guerra*. España: Fundamentos.

ANEXOS