

**SISTEMA AUXILIAR Y PORTÁTIL, CONTENEDOR DE SUMINISTROS Y
PROVISIONES BÁSICAS DIRIGIDO A LA POBLACIÓN VULNERABLE PARA
AFRONTAR LAS SITUACIONES SUBSIGUIENTES A UN EVENTO ERUPTIVO
DEL VOLCÁN GALERAS**

SISTEMA S.O.S. HELIX

CLAUDIA SOFÍA JURADO DÍAZ

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

FACULTAD DE ARTES

DEPARTAMENTO DE DISEÑO INDUSTRIAL

SAN JUAN DE PASTO

2008

**SISTEMA AUXILIAR Y PORTÁTIL, CONTENEDOR DE SUMINISTROS Y
PROVISIONES BÁSICAS DIRIGIDO A LA POBLACIÓN VULNERABLE PARA
AFRONTAR LAS SITUACIONES SUBSIGUIENTES A UN EVENTO ERUPTIVO
DEL VOLCÁN GALERAS**

SISTEMA S.O.S. HELIX

CLAUDIA SOFIA JURADO DIAZ

**Informe de Diplomado en Marroquinería para optar el título de
Diseñadora Industrial**

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

FACULTAD DE ARTES

DEPARTAMENTO DE DISEÑO INDUSTRIAL

SAN JUAN DE PASTO

2008

Nota de Aceptación:

Jurado

Jurado

Jurado

San Juan de Pasto, mayo 2008

NOTA DE RESPONSABILIDAD

Las ideas y conclusiones aportadas en este trabajo de grado son responsabilidad exclusiva de su autor.

Artículo 1. Del acuerdo N° 32 de octubre de 11 de 1966 emanada del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

RESUMEN

Como respuesta al sinnúmero de desastres naturales que se presentan en nuestro país, este proyecto busca plantear sistemas que brinden orientación y las provisiones necesarias para enfrentar un desastre natural. Estos sistemas son obtenidos a través de un proceso de diseño industrial mediante el área de la marroquinería.

Además, uno de los factores que encaminó esta investigación es la situación que se presenta en nuestra región con el Fenómeno Galeras, siendo un volcán activo y contando con una ciudad a sus pies y una población considerable en sus faldas.

La colección S.O.S Hélix es un diseño que cuenta con un largo proceso investigativo y de análisis, buscando la mejor respuesta ante los fenómenos naturales potencialmente desastrosos. Este diseño está pensado en las condiciones sociales, culturales y económicas de nuestra población.

ABSTRACT

As answer to the divers of natural disasters that are presented in our country, this project looks for to outline systems that offer orientation and the necessary provisions to face a natural disaster. These systems are obtained through a process of industrial design by means of the area of the products in leather.

One of the factors that guided this investigation is also the situation that is presented in our region with the phenomenon Galeras, being an active volcano and having a city to their feet and a considerable population in their skirts.

The collection S.O.S Hélix is a design that has a long investigative process and of analysis, looking for the best answer potentially before the natural phenomenons disastrous. This design this thought of our population's social, cultural and economic conditions.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	15
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	19
3. JUSTIFICACIÓN	20
4. OBJETIVOS	22
4.1 OBJETIVOS GENERAL	22
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
5. DELIMITACIÓN	23
6. MARCOS	24
6.1 MARCO CONCEPTUAL	26
6.1.1 El volcán Galeras.	26
6.1.2 Rasgos fisiográficos.	27
6.1.3 Geología.	27
6.1.4 Características eruptivas.	27
6.1.5 Población vulnerable.	28
6.1.6 Generalidades de las comunidades consideradas en condición de vulnerabilidad por el fenómeno Galeras.	29
6.1.7 Organismos y planes de contingencia.	30
6.1.8. Equipos y suministros.	36
6.1.9. El Diseño Industrial.	39

6.1.10. Sistema.	40
6.1.11 Marroquinería.	41
6.1.12 Colección.	43
6.2 MARCO HISTÓRICO	44
6.2.1 Actividad histórica del volcán Galeras.	44
6.2.2 Sobre los medicamentos y primeros libros para la atención de enfermedades y curaciones.	46
6.3 MARCO CONTEXTUAL	48
6.3.1 Lugares de desastres en Colombia.	48
6.3.2 Zonas de riesgo del volcán Galeras.	51
6.3.3 Riesgos y exposiciones según su ubicación en las zonas de riesgo.	53
6.3.4 Características de las poblaciones.	54
6.4 MARCO REFERENCIAL	55
6.4.1 Recomendaciones de los organismos de contingencia a las poblaciones vulnerables en caso de un evento eruptivo.	55
6.4.2 ¿Qué hacer antes, durante y después de una erupción volcánica?	55
6.4.3 Lista de provisiones para casos de emergencia.	57
6.4.4 Equipos y suministros para la atención de desastres y emergencias, Tipologías.	62
6.4.4.1 Botiquines.	62
6.4.4.2 Manuales y folletos.	65
7. METODOLOGÍA	70
7.1 ENFOQUE Y TIPO DE INVESTIGACIÓN	70
7.1.1 Métodos e instrumentos.	70

7.1.2	Universo población y muestra.	71
7.1.3	Objetivos de los sondeos y observaciones focalizadas.	71
7.2.	PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN Y RESULTADOS	72
7.2.1	Marcos: conceptual, histórico, contextual y referencial.	72
7.2.2	Trabajo de campo. Aplicación de sondeos.	74
8.	PROYECTACIÓN	79
8.1	SÍNTESIS PROYECTUAL. PARÁMETROS QUE DEBE CUMPLIR EL DISEÑO SEGÚN LA INVESTIGACIÓN	79
8.2	DESCRIPCIÓN DE LOS GRUPOS DE SUMINISTRO Y PROVISIONES QUE DEBE CONTENER EL PRODUCTO PARA LOGRAR SU OBJETIVO Y FUNCIONALIDAD	81
8.3	ANÁLISIS DE FORMAS NATURALES QUE PROPORCIONEN UNA DISPOSICIÓN LÓGICA Y FUNCIONAL DE LAS PROVISIONES	85
8.3.1	Elección de la forma natural.	86
8.4	PROPUESTAS	90
8.4.1	S.O.S Fami.	90
8.4.2	S.O.S Bot.	91
8.4.3	S.O.S Equi.	91
8.4.4	S.O.S Indi.	92
8.5	DESARROLLO DE SÍMBOLO Y PROPUESTA DE COLOR	93
8.5.1	Planes técnicos del sistema.	94
8.5.1.1	S.O.S Fami.	94
8.5.1.2	S.O.S Bot.	95
8.5.1.3	S.O.S Indi.	96

8.5.2 Aplicación de etiquetas en el sistema.	97
8.6 PRESENTACIÓN DEL PROTOTIPO	98
8.6.1 Presentación de componentes del sistema.	98
8.6.2 Contenido de los diferentes sistemas.	99
8.6.3 Secuencia de uso y ergonomía.	101
9. COSTOS	103
9.1 Tabla de costos de elaboración de prototipo.	103
9.1.1 S.O.S Fami.	103
9.1.2 S.O.S Fami. Bot.	104
9.1.3 S.O.S Indi.	105
10. CONCLUSIONES	106
11. BIBLIOGRAFÍA	107

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Formatos y aplicación de sondeos.

GLOSARIO

ASISTENCIA HUMANITARIA: Acción de prestar socorro, favor o ayuda. Que mira o se refiere al bien del género humano. 2. Benigno, caritativo, benéfico. 3. Que tiene como finalidad aliviar los efectos que causan la guerra u otras calamidades en las personas que las padecen.

ANTRÓPICO: producido por el hombre.

BÓVEDA: Arq. La de superficie generalmente semicilíndrica que cubre el espacio comprendido entre dos muros.

CLOPAD: Comité Local para la Atención de Desastres

COE: Comité Operativo de Emergencias

CRE: Comité Regional de Emergencias

CRUZ ROJA: organización y movimiento internacional de ayuda humanitaria dedicada, en época de guerra, a aliviar el sufrimiento de soldados heridos, civiles y prisioneros. En tiempos de paz proporciona ayuda médica y de otro tipo a personas afectadas por desastres o cataclismos, como inundaciones, terremotos, epidemias y hambrunas, además de realizar otras funciones de servicio público. Organización internacional fundada en la convención de Ginebra en 1864. Actúa tanto en tiempo de guerra como de paz. Su emblema es una gran cruz roja, o una media luna roja en los países mahometanos.

DESASTRE: (Del prov. desastre). m. Desgracia grande, suceso infeliz y lamentable. 2. Cosa de mala calidad, mal resultado, mala organización, mal aspecto, etc.

DISTRIBUIR: Dar a algo su oportuna colocación o el destino conveniente.

DOMO: Cúpula sin. Bóveda

EMERGENCIA: f. Acción y efecto de emerger. 2. Suceso, accidente que sobreviene. 3. Situación de peligro o desastre que requiere una acción inmediata. Adj. Que se lleva a cabo o sirve para salir de una situación de apuro o peligro.

EQUIPO: m. Acción y efecto de equipar.

EQUIPAR: Prover a alguien de las cosas necesarias para su uso particular, especialmente de ropa.

PROVISIÓN: f. Acción y efecto de proveer. 2. Prevención de mantenimientos, caudales u otras cosas que se ponen en alguna parte para cuando hagan falta. 3. Conjunto de cosas, especialmente alimentos, que se guardan o reservan para un fin.

LOGÍSTICA: (Del inglés logistics). f. Parte de la organización militar que atiende al movimiento y mantenimiento de las tropas en campaña. || 2. Conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa, o de un servicio, especialmente de distribución.

LOGÍSTICA: En la ciencia militar, el conjunto de operaciones desarrolladas en apoyo de las unidades de combate. La logística comprende la consecución, el mantenimiento y el transporte de personal militar, suministros y equipo. La complejidad de la guerra moderna necesita un vasto apoyo logístico; en una división de combate, uno de cada cuatro hombres desarrolla ese tipo de funciones.

Éstas incluyen el movimiento de fuerzas militares y su concertación en relación con la alimentación, el alojamiento y los suministros sanitarios. El apoyo logístico a las tropas de combate procede de unidades de suministros, comunicaciones y transporte. Un tipo de barcos de suministros proporciona un apoyo similar en la mar a los barcos de combate.

PIROCLASTOS: Rocas sedimentarias detríticas, formadas por acumulación de productos volcánicos, cenizas, lapilli, bombas volcánicas, etc.

VULNERABILIDAD: De Vulnerar fig. Dañar perjudicar.

INTRODUCCION

Los desastres naturales han asolado al mundo entero durante toda su existencia; nuestro país no está exento de éstos por situarse en la cordillera de los Andes ya que ésta presenta una serie de relieves, volcanes y fallas geológicas que han provocado muchos desastres naturales afectando a las personas que no estaban preparadas y conscientes de la magnitud de los desastres.

Muchas de las pérdidas de vidas humanas en este tipo de situaciones se originan por la falta de prevención y preparación de las comunidades que conviven cerca de las zonas de riesgo.

En el departamento de Nariño se encuentra este tipo de situación con el denominado fenómeno Galeras y las poblaciones asentadas en sus proximidades, la reactivación de dicho volcán en los últimos años ha motivado a instituciones gubernamentales y otro tipo de instituciones, a crear medidas de prevención dirigidas a minimizar los riesgos y las consecuencias en el caso de una eventual erupción.

La presente investigación se enfocó hacia los mecanismos preventivos y específicamente sobre las recomendaciones de los organismos de prevención sobre provisiones y suministros necesarios para enfrentar las situaciones subsiguientes a una erupción. En las diferentes etapas del desarrollo de la investigación se encontrarán argumentos que evidencian la importancia de estos elementos y como éstos, en caso de una emergencia pueden llegar a salvar vidas.

La propuesta puntual de este trabajo, es la de proponer mediante el Diseño Industrial y el oficio de la marroquinería un sistema contenedor de los elementos necesarios para afrontar este tipo de situaciones.

A continuación se muestra el proceso investigativo que llevó a cabo este proyecto.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El volcán Galeras está localizado aproximadamente a 9 km al occidente de la ciudad de San Juan de Pasto, capital del departamento de Nariño.

En Colombia este volcán es considerado como uno de los más activos por presentar una alta tasa de períodos de actividad en comparación a sus estados de reposo. Aunque no pertenece a las categorías de volcanes destructivos, la amenaza que representa hace referencia a su zona de influencia y las diferentes comunidades asentadas en su entorno, se considera que existe una población cercana a los 500.000 habitantes, repartidos en corregimientos, veredas y municipios. Esta población en el caso de una eventual erupción puede verse afectada principalmente de acuerdo a la tipología de este volcán, por emisiones de gases, flujos piroclásticos, emisiones de cenizas y ondas de choque.

Esta situación ha llevado a organismos del Estado a elaborar planes de contingencia dirigidos a disminuir el impacto de una posible erupción sobre todo en las comunidades más próximas al área de influencia. Uno de los principales organismos encargados de desarrollar estos planes lo constituye la Cruz Roja Colombiana, cuyo objetivo principal dentro de la Sociedad Nacional para el Plan de Contingencia, está en atender las necesidades humanitarias inmediatas de las personas que resulten afectadas por el proceso eruptivo del volcán Galeras mediante un ordenado esquema y sistema de intervención trazado a partir de los escenarios de riesgo.

Entre los diferentes mecanismos de contingencia para afrontar una calamidad eruptiva, se encuentran acciones de prevención y recomendaciones dirigidas a la población considerada vulnerable; a continuación se mencionan algunas de estas recomendaciones.

Recomendaciones a las comunidades que se encuentran en la zona de riesgo, cuando se declara el nivel II de emergencia.

- Informarse y reconocer la zona de riesgo en la que se encuentran ubicadas las viviendas, lugares de trabajo y estudio.
- Conocer o identificar los planes de evacuación, las vías, las señales, los alojamientos temporales y los responsables del plan en su comunidad.

- Informarse sobre los niveles de alerta y que representa cada uno de ellos, quien será la autoridad responsable de dar a conocer en su municipio el nivel de alerta y los medios que se utilizarán para tal fin.
- Disponer de elementos básicos para una respuesta adecuada en caso de una emergencia. Estos son: Botiquín de primeros auxilios, agua potable, alimentos no perecederos, linterna y radio con pilas, mascarillas o tapabocas y una reserva de dinero para imprevistos, tener a la mano documentos personales y de importancia para la familia.

Recomendaciones a las comunidades que se encuentran en la zona de riesgo, cuando se declara el nivel I de emergencia.

- No dar crédito a rumores, versiones o comentarios de personas no autorizadas.
- Proteger los alimentos y depósitos de agua de la caída de ceniza.
- Cubrirse la nariz y la boca con una mascarilla o con un pañuelo húmedo en agua o vinagre.
- Alejarse de valles y quebradas cercanas al volcán en previsión de posibles flujos de lodo. Ubicarse en zonas seguras.
- Si las autoridades indican la evacuación inmediata hacerlo con tranquilidad pero con rapidez y en orden. No olvide asegurar sus bienes.

Considerando la información anterior, se deduce que la mejor forma de afrontar un evento eruptivo del volcán Galeras tiene que ver con la prevención y preparación que tengan las comunidades y las herramientas necesarias para enfrentarlo. Uno de los principales elementos para conseguir este objetivo, además de la información, es contar con algunos suministros y provisiones de primera necesidad y de carácter básico, estos elementos se pueden clasificar en cinco grupos:

- ❖ Alimentos y utensilios
- ❖ Comunicación, alumbrado y seguridad
- ❖ Artículos de higiene personal
- ❖ Botiquín o kit de primeros auxilios
- ❖ Documentos y valores

Teniendo en cuenta la importancia que reviste este tipo de provisiones y suministros para la población asentada en zonas de riesgo del volcán Galeras, desde la óptica del diseño industrial y contando con el oficio de la marroquinería, se profundizará en el estudio de dichos elementos para proyectar y diseñar un sistema portátil, contenedor y proveedor de los mismos, contribuyendo de esta manera a la solución de una problemática que afecta a estas comunidades.

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿A través del diseño industrial y el oficio de la marroquinería, qué tipo de sistema se puede proyectar, diseñar y elaborar para contener y transportar provisiones y suministros básicos para la población vulnerable afectada por una eventual erupción del volcán Galeras?

3. JUSTIFICACIÓN

La zona de influencia del volcán Galeras alberga cerca de 500.000 pobladores en sus tres áreas de riesgo; esta situación ha impulsado mecanismos y estrategias de contingencia y prevención con el fin de minimizar de alguna manera las consecuencias en el caso de una eventual erupción. Estos mecanismos se desarrollan mediante actividades que se realizan con antelación a una catástrofe, a fin de facilitar los trabajos de rescate, socorro y rehabilitación, utilizando de la mejor forma posible los recursos disponibles.

En los últimos años y a consecuencia de la reactivación del volcán Galeras, poco a poco se ha ido implementando en nuestra región y nuestra cultura el concepto de prevención en relación con este fenómeno, lo cual repercute de manera significativa en la disminución de la vulnerabilidad ante los efectos de este tipo de desastre natural.

Orientar y coordinar medidas precisas y sistematizadas de prevención es una tarea que deben desarrollar instituciones y organizaciones del Estado; sin embargo, como miembros activos de la sociedad, es nuestra labor y responsabilidad contribuir desde nuestra óptica profesional con estos objetivos.

La preparación y el conocimiento ante un potencial desastre natural es la mejor forma de evitar catástrofes y lograr la supervivencia a pesar de la fuerza destructora de estos eventos; el ánimo de supervivencia ha impulsado al hombre y su ingenio al desarrollo de equipos, herramientas y suministros que le ayudan en gran medida a proteger y salvar vidas.

Disponer de elementos y suministros básicos para una respuesta adecuada a un evento eruptivo, es una de las recomendaciones más importantes y recurrentes que aconsejan los organismos encargados de la prevención y atención de desastres. Estos suministros por lo general, están clasificados en cinco grupos como son: alimentos y utensilios, artículos de aseo personal, comunicación, alumbrado y seguridad, botiquín de primeros auxilios, documentos y valores.

La población que se encuentra en la zona de influencia del volcán Galeras es consciente de la importancia de estos elementos y la gran mayoría los posee; sin embargo, su ubicación y disposición dentro de los hogares no está determinada de tal forma que en el momento de un evento eruptivo se pueda contar con ellos y puedan cumplir su función, estos por el contrario suelen mantenerse dispersos o contenidos en maletines, morrales o sacas improvisadas, que no garantizan una adecuada disposición, conservación y protección.

El caos y el desconcierto son situaciones intrínsecas en un desastre; es por este motivo que se considera indispensable plantear y proyectar desde la perspectiva del diseño industrial un sistema portátil y contenedor de elementos y provisiones básicas que permita contar con el mismo y en forma inmediata a la declaración de alerta máxima o evacuación, dotando así a la población con un sistema especializado, basado en el diseño integral, que considere la importancia que tienen estos elementos, su manejo, cuidado y manipulación, su transporte y la disposición lógica y ordenada de suministros para afrontar las situaciones de riesgo mientras reciben auxilio de los organismos especializados.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Diseño y elaboración de un sistema auxiliar y portátil, contenedor de elementos y provisiones básicas dirigido a la población vulnerable, para afrontar las situaciones subsiguientes a un evento eruptivo del volcán Galeras.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los organismos encargados de los planes de contingencia para afrontar una eventual erupción del volcán Galeras.
- Conocer e identificar las poblaciones en zona de amenaza.
- Determinar la población muestra con la cual se desarrollará el trabajo de campo.
- Analizar los elementos y provisiones básicas que se recomiendan por parte de los organismos de contingencia.
- Indagar sobre el equipamiento de estos productos en las comunidades.
- Formular y proyectar mediante las conclusiones de la investigación, una propuesta de diseño integral y acorde a las necesidades de la población.

5. DELIMITACIÓN

- **Área geográfica.** Zonas de amenaza volcánica alta y baja.

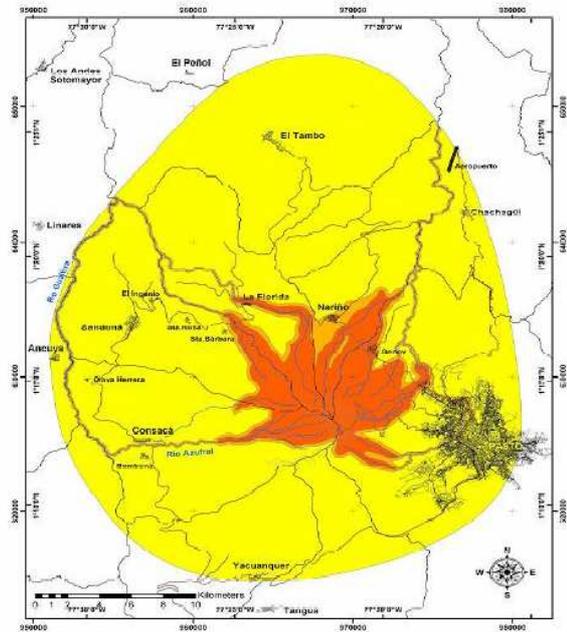
MAPA DE AMENAZA

Áreas aproximadas por categorías de Amenaza Volcánica

Zonas de Amenaza:
Hectáreas

■ Alta:	8.119
■ Media:	3.847
■ Baja:	46.862
Total:	58.828

Fuente: Ingeominas

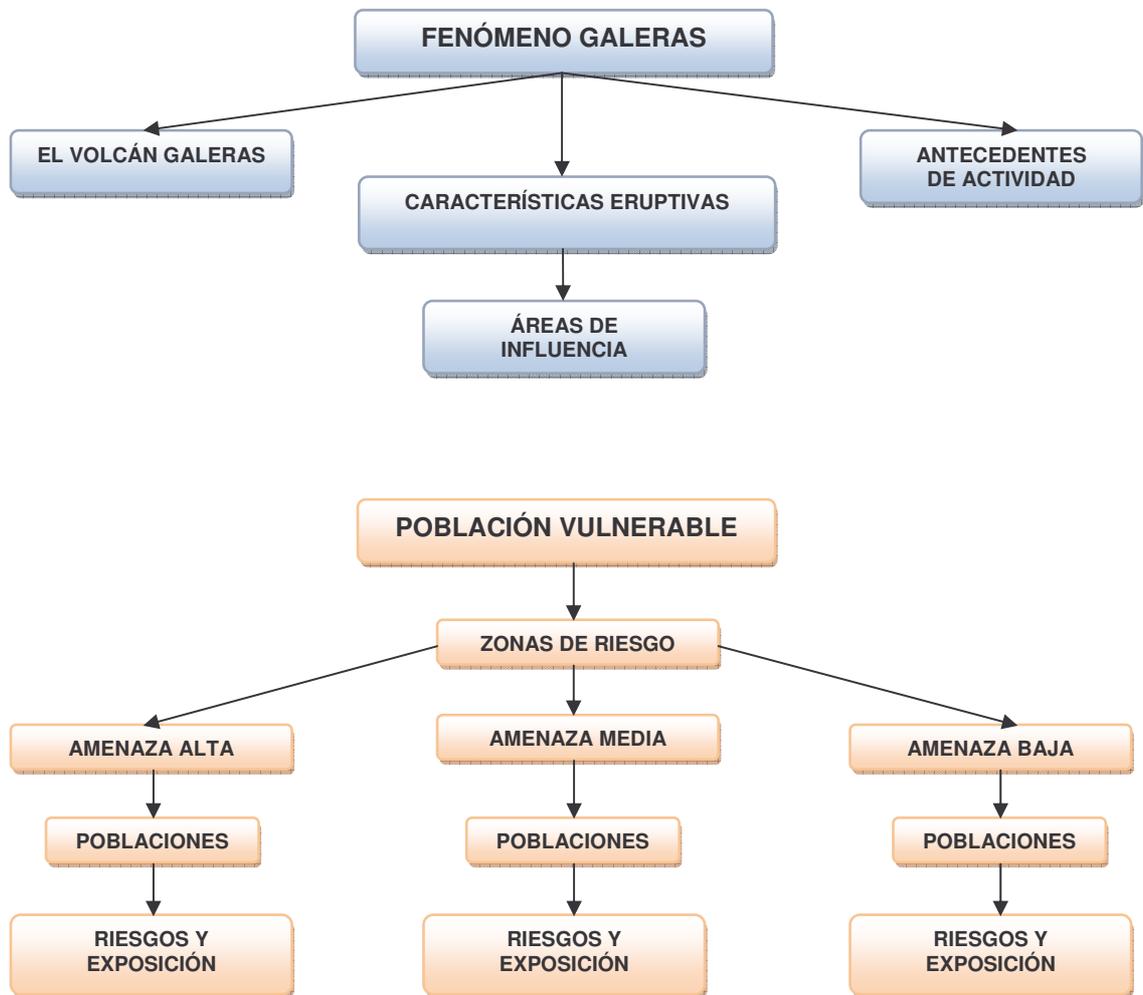


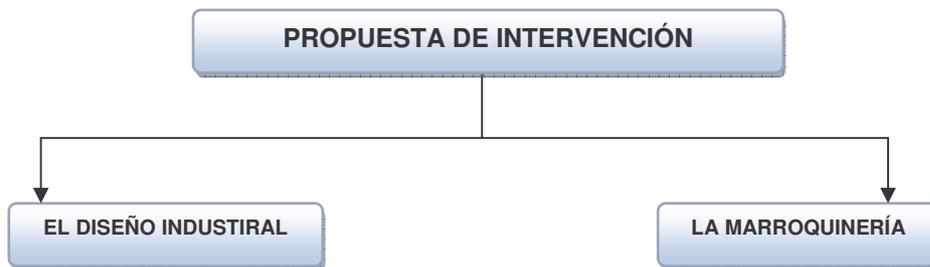
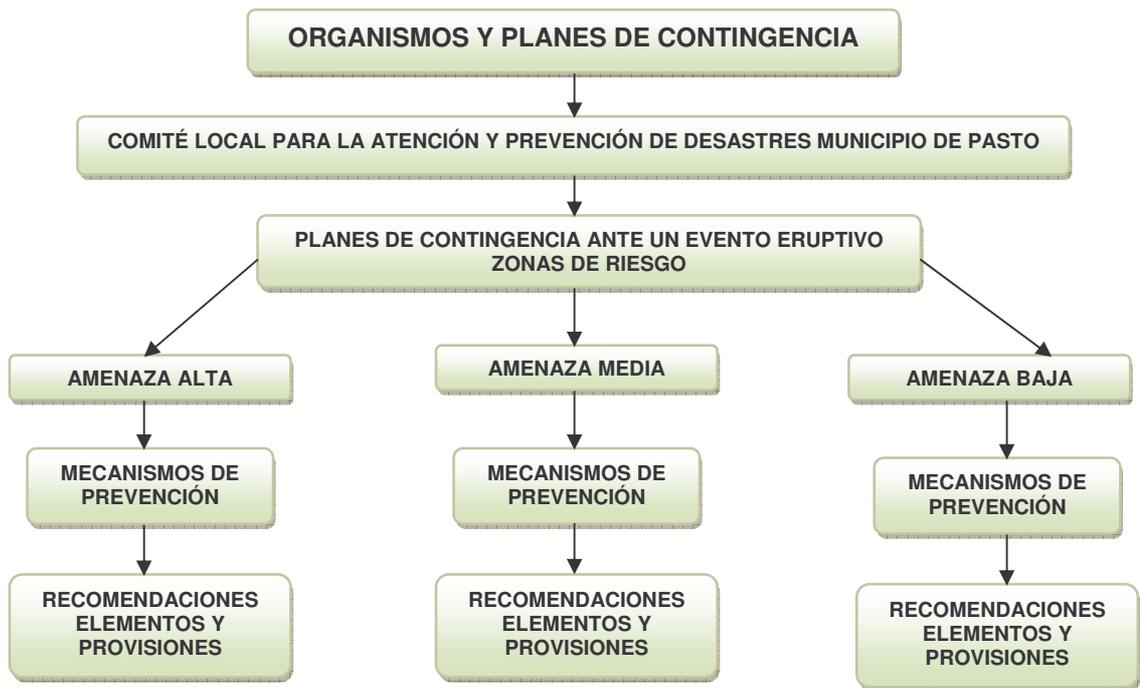
- **Sujeto.** Población amenazada de las zonas de influencia alta y baja.
- **Referente.** Muestra de la población.
- **Intervención.** Elementos de prevención y contingencia.
- **Planteamiento.** Sistemas portátiles y auxiliares para provisiones y suministros.
- **Proyección.** Consultas, análisis, trabajo de campo.

- **Proyección.** Análisis de información, análisis de resultados, propuestas, maquetas, prototipo, conclusiones y recomendaciones.

6. MARCOS

El contenido de esta etapa abordará información puntual y pertinente dirigida al logro del objetivo propuesto. Para este propósito se elaboró el siguiente esquema, que muestra en forma secuencial la manera como se desarrollará la investigación en cada uno de los marcos.





6.1 MARCO CONCEPTUAL

6.1.1 El volcán Galeras.



El volcán Galeras está localizado en el departamento de Nariño, aproximadamente a 9 km al occidente de la ciudad de San Juan de Pasto, capital de este Departamento, en las coordenadas $1^{\circ}13'43,8''$ de Latitud N y $77^{\circ}21'33''$ de longitud W.

Para su acceso tiene una carretera de unos 23 km en regular estado, que va de la ciudad de San Juan de Pasto (sector de Anganoy) hasta la cima y una vía circunvalar de aproximadamente 117,5 km, parcialmente pavimentada que lo rodea en su totalidad comunicando a San Juan de Pasto con las poblaciones de Catambuco, Yacuanquer, Consacá, Sandoná, La Florida, Nariño y Genoy en sentido horario. Adicionalmente, se cuenta con un camino no transitable

vehicularmente llamado el Camino Real que une a San Juan de Pasto con Consacá; población localizada en el extremo opuesto al occidente del volcán, camino que atraviesa a media falda la montaña por el costado norte.

6.1.2 Rasgos Fisiográficos

- Elevación 4.276 m.s.n.m.
- Tipo de volcán Estratovolcán – caldérico.
- Diámetro de la base del edificio volcánico 20 km.
- Diámetro del cráter principal 320 m de diámetro y 80 m de profundidad. Posee otros cráteres aledaños más pequeños (cráteres secundarios) y varios campos fumarólicos).
- Altura de cono activo 150 m.

El volcán Galeras que conocemos hoy en día es el centro eruptivo más reciente y actualmente activo del denominado Complejo Volcánico Galeras (CVG), el cual posee una forma cónica con su edificio destruido en la parte W.

El páramo de Galeras forma una estrella hidrográfica donde se originan más de 125 quebradas empleadas con varios propósitos. El drenaje es radial excéntrico, destacándose los cañones de los ríos Azufral al occidente y Barranco al norte, afluentes del río Guaítara perteneciente a la cuenca del río Patía que vierte sus aguas en el Océano Pacífico.

6.1.3 Geología

El CVG, se ha formado, aprovechando una de las fallas del Sistema Romeral, que separa un basamento formado por basaltos y metasedimentos cretáceos al occidente y metamorfitas paleozoicas al oriente. Esta formación volcánica consta de siete estados que del más antiguo al más reciente se han denominado como: Cariaco, Pamba, Coba Negra, La Guaca, Genoy, Urcunina y el actual Galeras.

El Volcán Galeras pertenece a los volcanes del tipo estratovolcán, de composición predominantemente andesítica, presenta una forma cónica y se emplaza dentro de una estructura más antigua (anfiteatro), destruida al occidente. El Galeras es considerado en Colombia, como uno de los volcanes más activos, ya que presenta una alta tasa de períodos de actividad en comparación con los lapsos de tiempo en los que permanece en reposo.

6.1.4 Características eruptivas. Por su tipología estratovolcán, las erupciones del volcán Galeras presentan las siguientes características:

- Flujos piroclásticos
- Flujos de lodo secundarios
- Emisiones de material piroclástico

- Projectiles balísticos
- Material de caída
- Flujos de lava
- Ondas de choque
- Emisión de gases
- Movimientos sísmicos
- Ondas de choque

6.1.5 Población vulnerable. Ser vulnerable a un fenómeno natural es ser susceptible de sufrir daño y tener dificultad de recuperarse de ello.

Hay situaciones en las que la población está realmente expuesta a sufrir daño de ocurrir un evento natural peligroso (sismo, aluvión, huracán, tempestad eléctrica, etc.). Hay otras, en cambio, en que la gente está rodeada de ciertas condiciones de seguridad, por lo cual puede considerarse protegida.

La vulnerabilidad de los pueblos se da:

- Cuando la gente ha ido poblando terrenos que no son buenos para vivienda, por el tipo de suelo, por su ubicación inconveniente con respecto a huaycos, avalanchas, deslizamientos, inundaciones, etc.
- Cuando ha construido casas muy precarias, sin buenas bases o cimientos, de material inapropiado para la zona, que no tienen la resistencia adecuada, etc.
- Cuando no existen condiciones económicas que permitan satisfacer las necesidades humanas (dentro de las cuales debe contemplarse la creación de un hábitat adecuado). Esta falta de condiciones socioeconómicas puede desagregarse en desempleo o subempleo y, por tanto, de falta de ingreso o ingreso insuficiente, escasez de bienes, analfabetismo y bajo nivel de educación, formas de producción atrasadas, escasos recursos naturales, segregación social, concentración de la propiedad, etc.

Todos estos son elementos causantes de la vulnerabilidad física que presentan algunos pueblos. Si los hombres no crean un "hábitat" seguro para vivir es por dos razones: la necesidad extrema y la ignorancia. Ambas razones a su vez tienen causas detectables y modificables, algunas de las cuales forman parte de la misma estructura social y económica de un país.

De otro lado, las precarias condiciones económicas son por sí mismas también condiciones de vulnerabilidad, ya que la magnitud de daño real es mayor si la población carece de los recursos a partir de los cuales pueda recuperarse.

Las condiciones de vulnerabilidad que una población presenta no son condiciones que se hayan dado independientemente del hombre; muy por el contrario, es el mismo hombre quien las ha creado y al hacerlo, se pone de espaldas a la

naturaleza corriendo el riesgo de resultar dañado si ocurriese un fenómeno natural determinado.

Las condiciones de vulnerabilidad se van gestando y pueden ir acumulándose progresivamente configurando una situación de riesgo (que muchas veces pasa inadvertida, se trata de minimizar o se menosprecia temerariamente). Así, por ejemplo, una vivienda cuando es nueva puede ser segura y resistente para el medio en que uno vive, pero con el tiempo, debido al uso y la falta de mantenimiento, podría deteriorarse y debilitarse hasta un límite en que resulta un potencial sepulcro para sus ocupantes.

En conclusión, hay condiciones de vulnerabilidad física detrás de las cuales hay causas socioeconómicas. Hay pueblos que han sido construidos desde su origen sin ningún o con muy poco criterio de seguridad y puede llamárseles vulnerables por origen y adicionalmente, hay pueblos enteros, casas, canales de riego, reservorios, puentes, etc. que con el tiempo van envejeciendo y debilitándose debido a los factores señalados, a lo cual denominamos vulnerabilidad progresiva.

De esta manera se puede entender la responsabilidad que tiene el hombre en la producción de los desastres "naturales", ya que estos ningún daño causarían si hubiésemos sido capaces de entender cómo funciona la naturaleza y de crear nuestro hábitat acorde con este conocimiento.

6.1.6 Generalidades de las comunidades consideradas en condición de vulnerabilidad por el fenómeno Galeras.

En seguida, se destaca algunos hechos que pueden ser útiles en el análisis del comportamiento y problemas de las comunidades afectadas por el fenómeno galeras:

- La fe Católica es una forma de protección a la cual se acoge la población en casos de actividad volcánica; como se observó el 15 de abril de 1989 con la procesión de la Virgen de las Mercedes en la ciudad de Pasto.
- En anteriores casos de actividad volcánica con sismos y emisiones de cenizas se presentó acaparamiento y especulación de alimentos del agro, como es el caso de Consacá el 5 de mayo de 1989.
- La falta de agua debido a la contaminación de la quebrada que nutre la bocatoma en Genoy. Los bomberos llevaron un carro tanque con 8.000 litros del líquido hasta el restablecimiento del servicio. Este hecho se presentó el 11 de septiembre de 1989. En esta misma fecha muchas

personas especialmente niños se vieron afectados por afecciones bronquiales y gripes.

- El 20 de marzo de 1990 se comenzó el censo poblacional, habitacional y de empleo, disminuidos físicamente en el área de riesgo Galeras.

6.1.7 Organismos y planes de contingencia

Comité Local para La Atención y Prevención de Desastres - Municipio de Pasto - Plan de Contingencia ante Evento Volcánico - Cruz Roja Colombiana

El Plan de contingencia de la Cruz Roja Colombiana se ha formulado con base en los lineamientos institucionales para la prevención y atención de desastres contenidos en el Plan de Emergencias (Plan de Respuesta) de la Cruz Roja Colombiana, el Plan Nacional de Desarrollo, la Política del Socorro Nacional y el Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (Decreto 093 de 1998) y el Documento CONPES 3146 de diciembre de 2001.

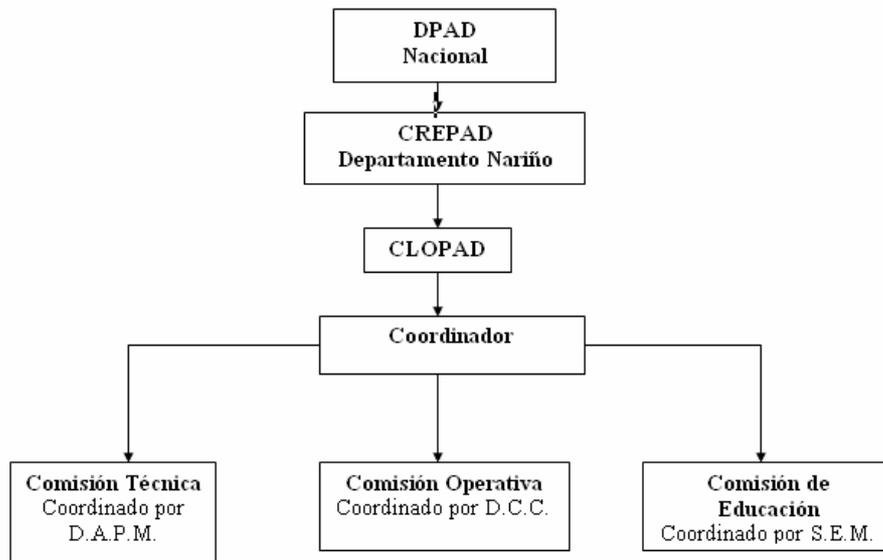
El Plan tiene como propósito identificar los posibles escenarios derivados a partir de la contingencia, los efectos que tendría en las personas, sus bienes materiales, sus estructuras sociales y productivas y el medio ambiente, las capacidades comunitarias, de las instituciones de Gobierno, las Agencias Humanitarias y la Cruz Roja, en función de la contingencia y los escenarios, para luego definir las acciones que la institución podría emprender en la fase de respuesta que permitan una asistencia eficaz y efectiva a las víctimas en el desarrollo de un proceso eruptivo del Volcán Galeras.

El Plan se ha construido sobre los siguientes criterios: Pertinencia institucional; análisis de la vulnerabilidad y la capacidad; planificación de lo local hacia lo nacional y coordinación con instituciones interesadas. Para tal fin han participado en la formulación del presente plan, las Seccionales de Nariño, Cauca, Valle, Cundinamarca, Boyacá, Caldas, Quindío y Risaralda en la identificación de las capacidades que podrían aportar para atender la contingencia (talento humano, logística y equipos); las Direcciones Nacionales a través de la Dirección Ejecutiva, Dirección General de Salud, Dirección General de Doctrina y Protección y la Dirección Nacional de Socorrismo como punto focal del Voluntariado; el Ministerio de Protección Social, y el Ministerio del Interior a través de la Dirección de Prevención y Atención de Desastres, como contrapartes importantes en la gestión de desastres y salud pública; y por último, agencias como OPS y OCHA que suministraron oportunamente información relevante a sus acciones previstas y capacidades constitucionales con respecto a la contingencia.

La Cruz Roja Colombiana remonta su experiencia más significativa en erupciones volcánicas a la sucedida en 1985 en la que perecieron más de 25.000 personas y 20.600 resultaron damnificadas; en esa ocasión, las acciones institucionales se

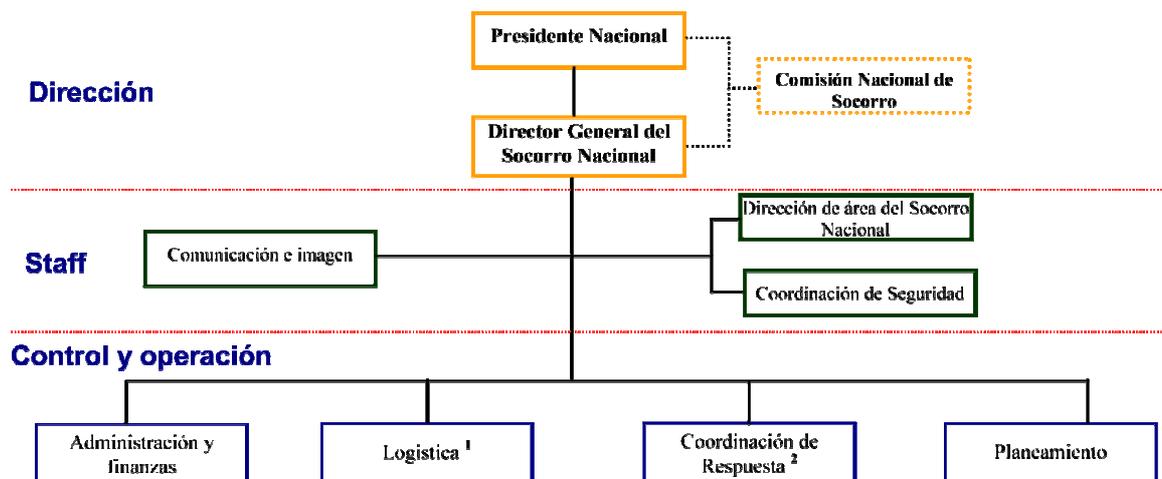
enfocaron en la respuesta inicial para salvar el mayor número de vidas posibles, realizar algunas acciones puntuales de recuperación y desarrollar unas actividades en preparación para desastres. En ese entonces, se carecía de un sistema público para la gestión de desastres, lo que se constituyó en uno de los factores para que el trabajo de respuesta y el socorro se diera de una manera aislada y con esquemas muy débiles de coordinación; sin embargo, es esta experiencia la que dirige a la institución a prepararse y organizarse para la gestión de desastres. En lo que corresponde a la contingencia específica de este caso, el Volcán Galeras, la institución participó en 1990, 1991 y 2003 a través de la Seccional Nariño realizando acciones de respuesta inicial, preparación para la respuesta y actividades de preparativos en desastres. Esto junto con los planes de contingencia que viene ajustando y formulando la Cruz Roja Colombiana para atender las contingencias del Volcán Nevado del Ruiz y el Machín, constituyen un referente importante a la hora de analizar las capacidades de respuesta para atender eventos volcánicos.

Organigrama Interinstitucional.

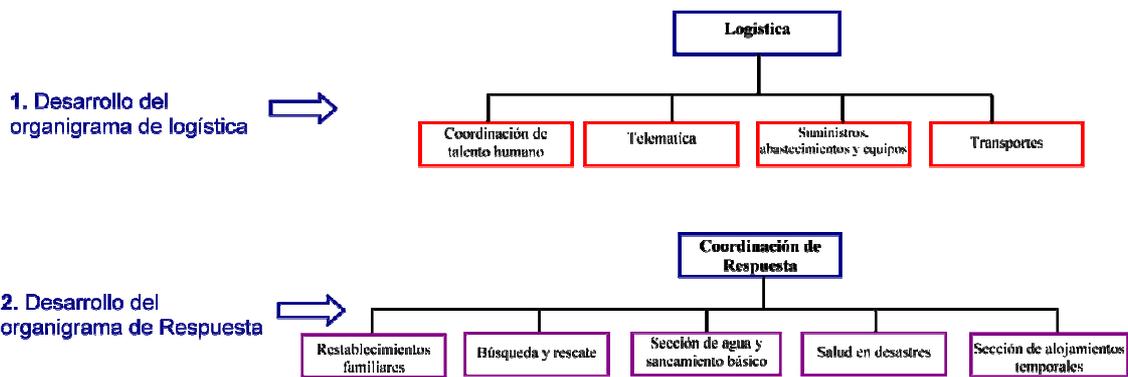


Esquema de activación y respuesta.

Gestión del evento.



Desarrollo de los organigramas de logística y respuesta.



Adicionalmente en la unidad de Planeamiento funcionará un punto focal para la consolidación de la línea de base y estimados de rehabilitación y reconstrucción post-desastre que facilite interconectar la respuesta con la recuperación, partiendo de pre cálculos y de información sostenida durante la evaluación de daños y análisis de necesidades que le permitan a la coordinación de recuperación de la Dirección General del Socorro Nacional la gestión de propuestas para restablecer o superar las condiciones iniciales de las comunidades.

Para operacionalizar esta estructura de respuesta a la contingencia del Galeras, la Cruz Roja Colombiana ha definido dos escenarios principales de análisis y tomas de decisiones: COE seccional y COE Nacional.

Análisis y tomas de decisiones del COE seccional.

Escenario para la toma de decisiones	En que momento se activa	Quiénes participan	Cuales son las responsabilidades de esta instancia
COE Seccional	<p>En el momento en el que el Alcalde de Pasto, el Gobernador de Nariño o el Observatorio de IngoMinas han dado la alerta y un proceso eruptivo es inminente.</p> <p>Así mismo cuando sea condicionante para el seguimiento de las operaciones y la toma de decisiones con respecto a las acciones que este desarrollando la Seccional en ese momento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Presidente Seccional o Delegado - Director Ejecutivo Seccional - Director Seccional de Socorros - Dirección de Doctrina y Protección - Directores de Voluntariado - Jefe de Almacén Seccional - Jefe de transporte Seccional - Jefe de Contabilidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Dirigenciar, apoyar y gestionar los planes de respuesta y contingencia que haya fijado la Seccional para atender la contingencia. - Tomar las decisiones fundamentales dentro del proceso de respuesta a la contingencia, analizar los escenarios y la integridad del personal de la institución. - Coordinar con los COE dispuestos por el Gobierno - Mantener actualizado a planeamiento y reportes de las decisiones y nuevas informaciones.

Análisis y tomas de decisiones del COE Nacional.

Escenario para la toma de decisiones	En que momento se activa	Quiénes participan	Cuales son las responsabilidades de esta instancia
COE Nacional	<p>En el momento en el que la Seccional Nariño o el Sistema de Desastres a través de la DPAD del Ministerio del Interior ha informado al Socorro Nacional sobre un inminente proceso eruptivo del Volcán Galeras.</p> <p>Cuando las condiciones de las operaciones a raíz del empeoramiento de un escenario de afectación lo ameriten se activará el COE. Sin embargo también podrá activarse para realizar una valoración del desarrollo de las operaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Presidente Nacional - Director Ejecutivo General - Director General de Socorro Nal - Dirección General de Salud - Dirección General de Doctrina y Protección - Director Nacional de Socorrismo - Jefe de Almacén General - Jefe de transporte - Coordinador de Respuesta - Coordinador de Reducción - Coordinador de Logística - Coordinador de Telemática - Coordinador Técnico 	<ul style="list-style-type: none"> - Direcccionar, apoyar y gestionar los planes de respuesta y contingencia que haya fijado la Sociedad Nacional para atender la contingencia. - Tomar las decisiones fundamentales dentro del proceso de respuesta a la contingencia, analizar los escenarios y el desarrollo de la operación - Coordinar con el COE nacional y asegurar el flujo de información segura hacia el exterior.

Los Comités Operativos de Emergencia mantendrán una línea de comunicación permanente a través de los coordinadores de enlace.

Código de colores de acuerdo a la situación que se presente y acciones a tomar.

VERDE: Normalidad	Situación de relativa normalidad por lo que se debe aprovechar para desarrollar trabajo de campo tendiente a las acciones propias de previsión y prevención. Socialización de los distintos planes de contingencia, identificación de los diferentes puntos focales en cada institución y el esquema de activación. Verificación del funcionamiento de las alarmas.
AMARILLO: Nivel 3	Alistamiento básico de personal, equipos y transportes / Monitoreo de campo / Seguimiento Nacional y departamental vía radio, acciones inter institucionales / Verificación de los protocolos y procedimientos internos.
NARANJA: Nivel 2	Activación del plan de contingencia/ Activación del equipo local de respuesta y de la Cruz Roja Ecuatoriana/ Activación y alistamiento del equipo regional de respuesta (Seccionales de Cauca, Valle, Boyaca y Cundinamarca)
ROJO: Nivel 1	Confirmación de información/ Implementación del plan de contingencia/ Reporte al Socorro Nacional / Personal administrativo, directivo, empleado y voluntarios en las sedes del nivel regional en sus respectivas sedes – preparación de los equipos que se movilizarían / personal del COE Nacional presente en sala de crisis / reporte de situación – escenario actual / activación y alistamiento de personal y equipos en las seccionales del nivel de respuesta nacional (Quindío, Caldas y Risaralda) / Reportes a Movimiento Cruz Roja y donantes potenciales

Primera Respuesta ante un evento eruptivo.

Primera respuesta / Responsable: Henry Fernando Palacios		
Acciones a realizar	Recursos que se movilizarían	Tiempo de respuesta
Recepción de información, comunicación a Presidente Seccional y Socorro Nacional.	Celulares, teléfonos fijos, radio VHF.	5 minutos
Activación del COE en la Seccional	Activación cadena de llamadas y llegada del equipo de respuesta de la Seccional a la sala de crisis.	15 minutos
Movilización del grupo de trabajo de la UM de Ipiales, Tumaco y Samaniego a Pasto.	Unidad Municipal de Ipiales: 10 voluntarios básicos, 5 voluntarios SAR, 20 empleados de la UM (13 empleados CRC- CRF, 7 empleados UM); equipos de rescate de altura, 3 botiquines, 5 camillas plegables, 3 camillas rígidas, 2 bulas de oxígeno, 2 camionetas doble cabina 4 x 4, 5 portátiles VHF, 1 satelital, 3 celulares. Cruz Roja Ecuatoriana: Movilización de la Unidad Municipal del Carchi: 2 psicólogos + 2 voluntarios APIH + ambulancia + VHF móvil, Movilización de personal de Quito: 4 NIT + 1 VHF móvil + 4 VHF portátiles + 2 celulares + 1 satelital + 1 PC portátil + 1 GPS + 1 equipo de rescate vertical + 1 carpa de alojamiento + 1 carpa de montaña + 1 botiquín APA + 2 botiquines básicos + 5 camillas plegables + 3 collarines + 2 camionetas 4 x 4 + 1 vehículo administrativo.	2 horas desde Samaniego 6 horas desde Tumaco Carchi: 2 horas Quito: 6 horas
Atención prehospitalaria mediante la movilización de un MEC al punto de encuentro La Caldera en el Municipio de Nariño	- Junto al 1 equipo MEC y SAR se movilizarán 2 voluntarios base + un voluntario con habilidades en telecomunicaciones para cada uno de estos dos sitios.	30 min. en cada uno de los sitios,
Acciones de búsqueda y rescate mediante la movilización de un grupo de rescate al punto de encuentro Pullito Pamba en el municipio de Pasto		
Soporte a las familias en los puntos de encuentro y enlace operacional con la Seccional mediante la movilización de voluntarios base y con conocimientos en telecomunicaciones a cada uno de los 10 puntos de encuentro.	- A cada uno de los restantes 8 puntos de encuentro restantes se movilizarán 2 voluntarios base + voluntario con conocimiento en telecomunicaciones, como soporte a los refugiados y puntos de enlace de los grupos de respuesta.	1 hora después de llegar el personal de Samaniego, Ipiales y Tumaco

La Seccional Nariño sostendrá comunicación permanente con el Socorro Nacional y con los líderes de grupo del segundo nivel a través de su punto focal, ampliando información de situación y requerimientos. Una vez realizada la primera respuesta por parte de la Seccional Nariño y dependiendo del desarrollo de la contingencia y los escenarios presentados, se activarán los niveles regionales y nacionales. Los diferentes grupos llegarán a la sede de la Seccional en la ciudad de San Juan de Pasto; así mismo, estará previsto como aeropuerto alterno el aeropuerto San Luis Gonzaga de Ipiales, en esta misma ciudad de ser necesario, la Unidad Municipal funcionará como sede alterna a la Cabecera Seccional. En la ciudad de San Juan de Pasto los grupos y las seccionales tendrán un punto focal con el que coordinarán su instalación y desplazamiento a la zona de operaciones.

Nivel 2 de respuesta ante un evento eruptivo.

<i>Nivel 2 de respuesta</i>		
Acciones a realizar	Recursos que se movilizarían	Tiempo de respuesta
Búsqueda y rescate y atención prehospitalaria, operaciones helicóptadas*, equipos cinofilos de rastreo y estructura, equipos BREX.	- Movilización del equipo MEC de la Seccional Cundinamarca al sitio conocido como Puffito Pumbu en el municipio de San Juan de Pasto.	Cundinamarca: 6 horas
	- Movilización de un equipo SAR junto con 5 equipos cinofilos de la Seccional Cundinamarca al punto de encuentro La Caldera en el municipio de Nariño	
	- Movilización de un equipo MEC y un equipo SAR de la Seccional Cauca al sitio Cauca conocido como Plazuelas en el municipio de La Florida.	Boyaca: 6 horas
	- Movilización de un equipo MEC de la Seccional Boyaca a la sede de la Seccional Nariño.	Valle: 8 horas
Apoyo al suministro de agua y asesoría técnica Evaluaciones de daños y análisis de necesidades, reportes de situación y preparación de informes.	- Movilización de un equipo SAR, 3 equipos cinofilos y 1 MEC de la Seccional Valle a la sede de la Seccional Nariño. Disponible para cubrir los demás sitios donde se reporten necesidades inmediatas	
	- 1 técnico en agua y saneamiento básico - 2 especialistas en evaluación de daños y análisis de necesidades y 1 persona para apoyar reportes e informes.	Cauca: 6 horas Valle: 8 horas
<i>Nivel 3 de respuesta</i>		
Búsqueda y rescate y atención prehospitalaria, equipos BREX.	- Movilización de un equipo MEC y un equipo SAR de la Seccional Caldas a la sede de la Seccional Nariño.	Caldas: 13 horas
	- Movilización de un RFI + una unidad básica de socorros de la Seccional Quindío a la sede de la Seccional Nariño (1 voluntario Watson + 1 voluntario AT + dos logísticos + 3 APH + 2 B y R + 1 telecomunicaciones)	Risaralda: 12 horas Quindío: 12 horas
	- Movilización de un equipo básico de SAR a la sede de la Seccional Nariño.	Risaralda: 12 horas
Suministro de agua potable, manejo de residuos sólidos, sensibilización y preparación	- 2 técnicos en agua y saneamiento básico, junto con 7 tanques (total capacidad 22000 litros) y purificadores de agua. Contacto con el punto focal de agua en la Seccional Nariño.	Risaralda: 12 horas
Evaluaciones de daños y análisis de necesidades, reportes de situación y preparación de informes.	- 2 especialistas en evaluación de daños y análisis de necesidades y 2 especialistas en reportes de situación y elaboración de informes.	Caldas: 13 horas
Logística en operaciones y manejo de suministros	- 2 personas con experiencia en el manejo de suministros y logística en operaciones humanitarias	Caldas: 13 horas
<i>Nivel 4 de respuesta</i>		
Apoyo técnico en el manejo de albergues temporales, manejo y suministro de agua	- Movilización de una ERU de agua y personal técnico en alojamientos temporales - PADRU	3 días
Apoyo con unidades de respuesta en telecomunicaciones	- Movilización de un equipo de respuesta de la Cruz Roja Ecuatoriana - Movilización de una ERU de telecomunicaciones - PADRI.	

6.1.8. Equipos y suministros. Algunas definiciones sobre los equipos y suministros utilizados en caso de emergencia de origen natural o causada por el hombre.

Botiquín. La definición de botiquín corresponde a una caja o cartera de pequeñas dimensiones, destinada a contener una colección más o menos completa de medicamentos y materiales de curación con el propósito principal de atender a personas que hayan sufrido algún tipo de accidente, o atender a personas heridas después de una catástrofe ya sea de origen natural o provocada por el hombre.

El contenido de un botiquín puede variar en límites muy extensos, se tiene por ejemplo los destinados al servicio de turistas o al de una familia, hasta los botiquines que los médicos de los pueblos donde no hay farmacia y farmacéutico que están provistos de medicamentos para atender el servicio de sus clientes y que casi constituyen una pequeña farmacia.

También existen botiquines en los cuerpos militares, no solo para atender las necesidades de urgencia en los cuarteles, sino para acompañar a estos cuerpos en el servicio de campaña. La composición de los botiquines varía para adaptarse a las necesidades que se presenten. Por esta razón, no hay una lista estandarizada de los medicamentos y materiales de curación que deben existir en ellos. Así por ejemplo, en los botiquines del ejército predominan los materiales de cura antiséptica, quedando los medicamentos reducidos a un corto número de los que puedan necesitarse para asistir de momento a los enfermos antes de mandarlos al hospital. En cambio, en los botiquines de los pueblos, especialmente en los de aquellos que están muy alejados de otros en que haya farmacia, suele haber medicamentos en surtido grande, a fin de que pueda satisfacer las necesidades de la terapéutica que no necesita preparación profesional del farmacéutico.

Contenido de un botiquín médico.

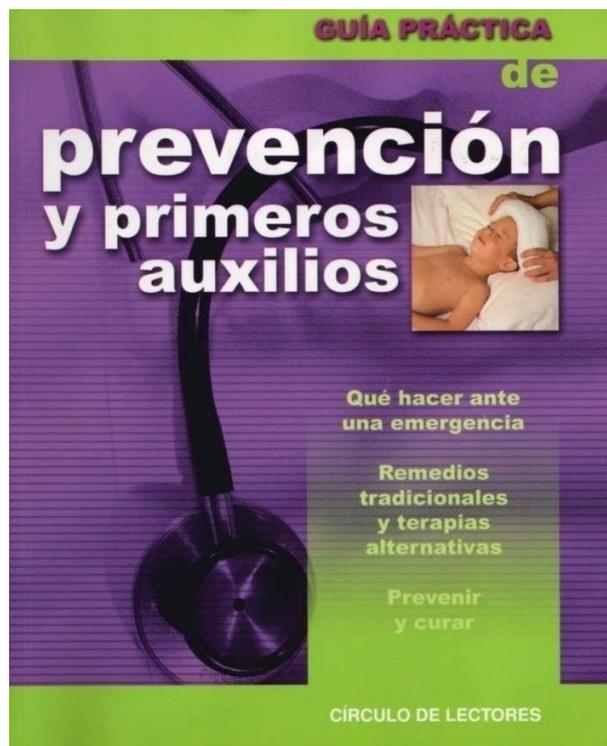


Manuales. En el mercado existen varios manuales para que el público en general sepa que hacer en caso de una emergencia. El más común es el manual de primeros auxilios; la definición de primeros auxilios corresponde a las

maniobras sanitarias que deben llevarse a cabo en una persona accidentada, prácticamente en el mismo lugar donde ha sufrido el accidente. Constituyen una serie de recomendaciones internacionalmente consensuadas, que en numerosas ocasiones permite salvar la vida de la víctima. Los primeros instantes después de un accidente suelen ser fundamentales para el posterior pronóstico de las lesiones que ha padecido la víctima. En este sentido saber cuando y como movilizar al accidentado y, sobre todo, saber que es lo que no se debe hacer, puede salvar la vida.

La primera edición de este texto se tituló “First Aid; Surgical and Medical” publicada en 1942. Se impartió en la Universidad del Colegio de Medicina de la ciudad de Illinois, elaborado para instructores de la PA, enfermeras, médicos, policías, bomberos y otras personas especializadas en el cuidado de urgencias. Hoy en día, es un manual que debería ser de uso común en los hogares y su conocimiento debería ser impartido en las escuelas y colegios como parte de su programa curricular.

Manual de Primeros Auxilios de Círculo de Lectores.



6.1.9. El Diseño Industrial.



Algunas definiciones.

- ❖ Sobre el Diseño Industrial.

Según el ICSID (International Council of Societies of Industrial Design), "El Diseño es una actividad creativa que cuyo objetivo es establecer las cualidades polifacéticas de objetos, de procesos, de servicios y de sus sistemas en ciclos vitales enteros. Por lo tanto, el diseño es el factor central de la humanización innovadora de tecnologías y el factor crucial del intercambio económico y cultural."

La proyectación de objetos destinados a ser fabricados industrialmente, es decir, fabricados por medio de máquinas y en serie. (Dorfles, 1968).

Aquella actividad proyectual que consiste en determinar las propiedades formales de objetos producidos industrialmente [...] supone coordinar, integrar y articular todos aquellos factores que de una manera o de otra participan en el proceso constitutivo del producto. (Maldonado, 1979).

El diseño industrial es una actividad creadora que tiende a la constitución de un ambiente material coherente para subvenir de manera óptima las necesidades materiales y espirituales del hombre. Esta finalidad debe ser alcanzada por medio de una determinación de las propiedades formales de los productos industriales. Por propiedades formales no hay que entender exclusivamente los caracteres exteriores y superficiales sino aquellas relaciones estructurales que confieren a un sistema coherencia funcional y formal. (Soloviev, 1969).

(...) se ocupa de proyectar los objetos de uso, según las reglas de la economía, el estudio de los medios técnicos y los materiales (Munari, 1989).

Actividad proyectual cuyo objetivo es la conformación estético-formal de los objetos de uso común producidos industrialmente, teniendo en cuenta, según diversos criterios, la funcionalidad del objeto, las posibilidades tecnológico-materiales, las características de los usuarios potenciales, los factores económico-mercantiles y el contexto socio-ambiental para el que se destina. (N. Rodríguez, 2004).

❖ Sobre el diseñador industrial.

Un diseñador industrial es una persona que se cualifica por su formación, sus conocimientos técnicos, sus experiencias y su sensibilidad visual en el grado de determinar los materiales, la estructura, los mecanismos, la forma, el tratamiento superficial y el vestido [decoración] de los productos fabricados en serie por medio de procedimientos industriales. Según las circunstancias, el diseñador industrial se ocupará de uno o de todos estos aspectos (ICSDI, 1967).

El diseñador industrial asume un papel simple: debe procurar que los objetos de uso común sean lo más económicos y eficientes posible; que sean prácticos y cómodos para el usuario y para el que los manipula: que produzcan un cierto estímulo estético, a la vez que modestos, que transmitan su matemática elegancia formal; que su cualidad corresponda a las exigencias reales de los hombres. (Black 1969).

Un soñador experto que se esfuerza incesantemente en inventar nuevos procedimientos para dar forma nueva a los objetos de la vida cotidiana (Freedgood, 1959).

Considerando las anteriores definiciones se diría que el Diseño Industrial busca por medio de la creatividad, responder a la demanda de necesidades del entorno humano mediante procesos sistemáticos que tienen en cuenta en su desarrollo las características de los usuarios potenciales y las opciones tecnológicas y económicas, para ofrecer alternativas de solución funcionales y expresivas.

6.1.10. Sistema. Es un conjunto ordenado de elementos cuyas propiedades se interrelacionan e interactúan de forma armónica entre sí. Estos conjuntos se denominan módulos. A su vez cada módulo puede ser un subsistema, dependiendo si sus propiedades son abiertas o cerradas.

6.1.11. Marroquinería.



Su significado genérico se orienta a la elaboración de artículos elaborados en piel o imitaciones, aunque en la actualidad con la aparición de la tecnología hace uso de diferentes materiales como los sintéticos.

Etapas y procesos productivos.

Diseño.



Es el proceso mediante el cual se realiza el análisis de una necesidad y las posibles soluciones llegando al planteamiento de alternativas por medio de bocetos.

Modelaje. Es la etapa donde se desarrollan los moldes o patrones de un producto a partir de un modelo determinado; la persona que a partir de un boceto puede desarrollar los patrones es un modelista, el cual se obliga a conocer todos los procesos técnicos de la elaboración. Un molde contiene claramente las especificaciones técnicas y convenciones que deben ser conocidos por los operarios que desarrollan el producto.

Corte.



El corte de las diferentes piezas del producto puede realizarse con máquina troqueladora o manualmente mediante la utilización de la cuchilla sobre una superficie de goma y lámina. El operario de corte debe tener el conocimiento sobre las características que presenta cada zona del cuero y sentido de estiramiento del mismo para lograr una adecuada ubicación de los moldes.

Desbaste. Es una tarea que consiste en rebajar el calibre del borde de las piezas para ser ensambladas mediante costuras o doblarlas sin que queden protuberancias.

Otro tipo de desbaste es el plano o total del calibre de la pieza, como en tiras, vivos, ribetes y otros según su necesidad. De los desbastes depende la presentación final del producto.

Prearme.



Consiste en preparar cada pieza para poder ser ensamblada posteriormente, usando pegantes, tintas, realizando embones, marcando huecos, pegando forros y demás. Esta operación se realiza manualmente salvo algunas que se hace con la ayuda de máquinas.

Costura.



Unión de las piezas que lo requieran y en otros productos con fines estéticos; para tal fin, se utilizan máquinas de codo, plano, ribeteadora, de poste, de triple transporte.

Arme. Operación complementaria del prearme donde se hace la unión y cierre de piezas generales del producto, así como la colocación de herrajes, cremalleras etc.

Terminación. En ella se realizan todas las actividades de acabado final del producto y además una limpieza general; por otra parte, se realiza la última revisión de calidad antes del empaque.



6.1.12 Colección.



Es frecuente que las empresas enfoquen la producción con base en colecciones que se definen como un grupo de productos que se identifican entre sí por que han sido creados bajo los mismos parámetros, materiales, formas, texturas y color.

6.2 MARCO HISTÓRICO

6.2.1 Actividad Histórica del Volcán Galeras. En los últimos 500 años las erupciones del volcán Galeras han sido explosivas. Dos de las erupciones más fuertes fueron las registradas el 7 de diciembre de 1580 reseñada por el historiador Rafael Sañudo y el 27 de agosto de 1936 descrita en una carta de don Juan Manuel Salazar a sus amigos.

Erupción volcán Galeras 27 de agosto de 1936.



De 1988 a 2003 se vuelve a presentar actividad con emisiones de gases desde tres puntos fumarólicos localizados en diferentes lugares de su cono activo.

En 1989, se presenta nuevamente actividad, emisión de gases y olores azufrados acompañados de cenizas ocasionadas por un cráter secundario llamado “El Pinta”.

En febrero de 1989, INGEOMINAS crea el observatorio vulcanológico y sismológico en la ciudad de Pasto.

En 1989 – 1990, se presenta sismicidad, emisión de ceniza y gases.

En octubre de 1991, se observa un domo de lava en el cráter principal lo cual conllevó a que en 1992 y 1993 se presentaran varias erupciones de carácter explosivo.

En 1993, enero 14, especialmente en marzo 23, abril 4, abril 13 y junio 7 se presentaron emisiones de gases, cenizas y rocas de diferentes tamaños.

2002 y 2003 hubo disminución de la actividad.

La actividad entre junio 27 y agosto 31 de 2004 presentó sismos numerosos que se iban incrementando, aumento de emisión de gases especialmente los días 16, 21, 27 y 29 de junio, afectando las poblaciones de Nariño, La Florida, Sandoná por la acción de los vientos.

El 11 y 12 de agosto de 2004 se presentaron erupciones explosivas emitiendo gases, cenizas, ruidos y además bloques incandescentes que provocaron incendios forestales.

El 19 de agosto de 2004 la actividad sísmica disminuyó pero se presentó cambios morfológicos en el cráter principal en especial una grieta en el mismo.

El último período comprendido entre el 9 y 19 de febrero de 2006, sigue caracterizado por el registro permanente de señales sísmicas tipo Largo Período (LPS) y pulsos de tremor espasmódico (TRE), asociadas con el proceso de desgasificación e intrusión de material magmático. Sin embargo, se resalta el 12 de febrero por la ocurrencia de un enjambre de sismos, fundamentalmente LPS, ya que en un lapso cercano a 5 horas (entre las 00:20 a.m. y las 05:00 a.m. horas locales), se registraron cerca de 780 eventos relacionados con la parte fluida del sistema volcánico, de los cuales 720 correspondieron a LPS, indicando claramente un aporte significativo dentro del proceso de intrusión magmática.

A nivel superficial, se detecta el crecimiento gradual del domo de lava en el interior del cráter principal, variaciones en los procesos de emisión de vapor de agua y otros gases y la correlación en ocasiones, entre los procesos de salida del gas y sonidos a manera de “jet”, producidos durante la ocurrencia de estos fenómenos.

En los últimos días, las condiciones climatológicas así como también las variaciones en las emisiones de gases y particularmente de vapor de agua, posibilitaron la observación clara del domo de lava, permitiendo realizar algunos cálculos preliminares sobre el volumen de material dómico establecido actualmente y compararlo con el domo de lava del Galeras que se emplazó en octubre de 1991.

6.2.2 Sobre los medicamentos y primeros libros para la atención de enfermedades y curaciones.

A continuación se presenta una reseña histórica del origen de los medicamentos, el origen del primer botiquín citado como tal y los manuales con conocimientos básicos para curaciones y tratamiento de enfermedades.

Desde la prehistoria el hombre se ha enfrentado a enfermedades y heridas causadas por accidentes, ataques de animales o de otras tribus. Las enfermedades, dolor, e incluso la muerte, dieron origen a la búsqueda de las curaciones y medicamentos que en ese momento estaban a su alcance.

Las prácticas mágico-religiosas como el chamanismo hombres adornados con plumas o cuernos de animales representados en pinturas rupestres, plantean la clara necesidad de las curaciones de cuerpo y alma. En la comunidad de cazadores y recolectores el chaman es el elegido ya que está en contacto con los dioses y uno de sus fines es combatir las enfermedades que se consideran como obra de un espíritu maligno.

En el siglo I, Discórides escribe el tratado de medicina más importante de la antigüedad. Este médico nacido en Asia menor y conocido también como Pedanio Discórides, se formó en Alejandría. Como médico de campaña adquirió varios conocimientos del reino animal y vegetal que implementaría en su obra. (De Materia Médica) una obra que consta de cinco volúmenes, considerado un clásico de la farmacéutica durante 16 siglos.

Las civilizaciones grecorromana y árabe impulsaron la farmacología occidental. La farmacología y la medicina empezaron a separarse en el siglo I. La parte más importante de la drogomedicina era la curación mediante plantas medicinales. Los medicamentos preparados con recetas especiales se administraban de formas diversas como píldoras, ungüentos, infusiones, jarabes, lavativas. Los medicamentos preparados con sustancias animales chocaban con la oposición que los calificaba supersticiosos. La drogomedicina se ha venido practicando de forma ininterrumpida durante siglos, sobre todo como un ámbito popular.

Ya en la baja edad media, con la alquimia se dedicaban al estudio de la naturaleza de la materia y de los metales, muy alejada del concepto de “hacer oro”

prohibidos por considerarse propios de la magia negra en tiempos del papa Juan XXII, el cual publicó un decreto dirigido en contra de los alquimistas “prometen riquezas que no pueden mostrar los necios alquimistas, y ellos que se tienen por sabios, caen en las fosas que ellos mismos han cavado”.

A partir del siglo XV se puso de moda entre médicos y farmacéuticos el legado dejado por los árabes de la destilación.

Además de los círculos de médicos y farmacéuticos interesados en la práctica de la alquimia también era apreciada por los mineralogistas.

La primera farmacopea oficial Dispensatorium Nuremberg 1546 del médico humanista Valerius Cordus, incluía recetas alquimistas de la baja edad media con prescripciones de los siglos XIV y XV.

Pronto los herbarios despertaron el interés tras el invento de la imprenta. En la baja edad media habían aparecido manuscritos con ilustraciones de plantas. Cabe destacar el Herbario Carrares 1404 dibujado por Novello Carrera, con ilustraciones de plantas que pierden su carácter simbólico y se aproximó a una representación más realista.

En 1485 se dio origen al primer Herbolario Gart der Gensutheit “Jardín de la salud”, texto alemán ilustrado con plantas de los más distintos orígenes. Se hicieron varias ediciones fue impreso y estimuló a otros autores del siglo XVI a escribir otros Herbolarios.

Estos textos escritos en alemán por médicos estudiosos, ofrecían recomendaciones sobre medicina a los Consejos de Familias de la ciudad, a los patricios y la nobleza. Según estas recetas se podían curar las enfermedades sin médico, además teniendo en cuenta que las ilustraciones del siglo XVI habían ganado tanto realismo que era por completo imposible confundir las plantas a la hora de recogerlas.

En 1682 se publica Geórgica Curiosa (Agricultura Curiosa) de Wolf HelmHard Hohberg, un ejemplo destacado de la llamada “Literatura para el Padre de Familia” en estas publicaciones daban al padre consejos sobre funciones como jefe de familia y amo de la servidumbre. También describe a la madre como responsable de la casa los niños y administradora del botiquín doméstico. Además da consejos sobre el huerto, plantas medicinales, agricultura y ganadería.

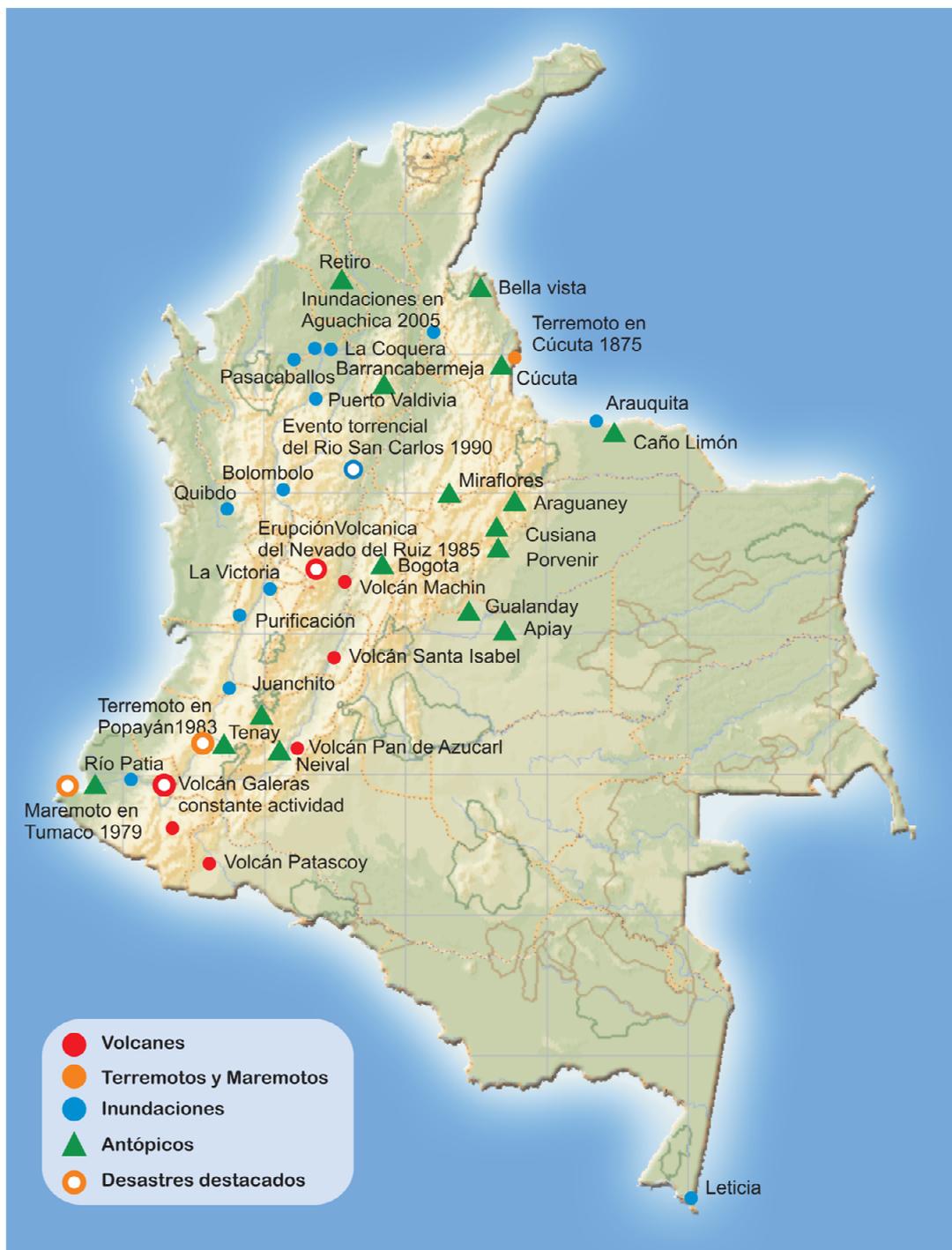
Según esta literatura, el padre como jefe del hogar haría las veces de médico, por esta razón estos libros dedicaban un capítulo especial con textos de anatomía, lecciones sobre enfermedades, tratamientos médicos, medicamentos y técnicas para la preparación de los mismos.

6.3 MARCO CONTEXTUAL

6.3.1 Lugares de desastres en Colombia. Colombia en su historia ha sufrido diversos eventos de importancia como la destrucción total de Cúcuta en 1875, el terremoto y maremoto de Tumaco en 1906 considerado uno de los más fuertes de los tiempos modernos (9.2 Mw); las erupciones de varios de sus volcanes como el Galeras, el Doña Juana, el Ruiz, cuya actividad ha sido registrada históricamente en varias ocasiones. En los últimos años, eventos como el terremoto del antiguo Caldas 1979, el de Popayán en 1983 y el Atrato Medio en 1992, el maremoto que afectó a Tumaco y el Charco en 1979, la erupción del nevado del Ruiz en 1985, los deslizamientos de Quebrada Blanca en 1974, del Guavio en 1983 y Villantina en Medellín en 1987, las avalanchas de los ríos San Carlos en 1990, Turriquitadó, Tapartó y La Tebaida en 1993, El Fraile en Florida, Valle en 1994, el Huracán Joan en 1998 y la tormenta Bret en 1993 que afectaron a la Costa Atlántica y las inundaciones que ocurren periódicamente en el país confirman los riesgos a los cuales Colombia está sometida y porque este país es uno de los más propensos a ser afectado por desastres de origen natural o antrópico.

En el siguiente mapa se ha ubicado algunos de los desastres ocurridos en el territorio nacional.

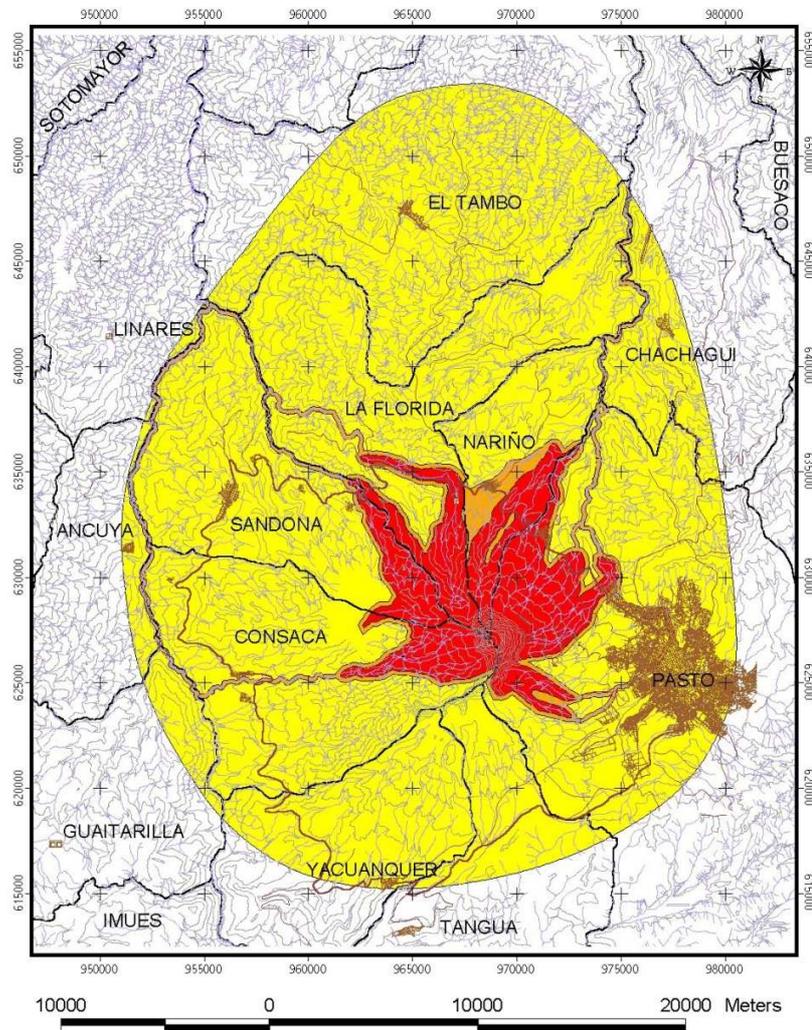
Lugares de desastres en Colombia.



6.3.2 Zonas de riesgo del volcán Galeras. Aunque el volcán Galeras no pertenece a la categoría de los volcanes más destructivos, su importancia radica, en la pronta recurrencia de su actividad y además de que en su zona de influencia, se encuentran asentados siete municipios, el principal de ellos Pasto y un gran número y veredas, que en total albergan cerca de 500.000 habitantes.

En varias ocasiones, tanto sus habitantes como la actividad económica se han visto afectados por las diversas manifestaciones del volcán. El problema fundamental con el volcán Galeras se relaciona con el asentamiento de poblaciones en zonas de muy alta peligrosidad, especialmente por la probable afectación de flujos piroclásticos, lo cual incrementa notoriamente el nivel de vulnerabilidad y consecuentemente el riesgo, especialmente de aquellos habitantes que se ubican en zona de amenaza volcánica alta.

Mapa zonas de riesgo del volcán Galeras.



Zona de riesgo alto.



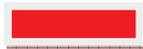
Ubicada en las partes más cercanas al cráter activo del volcán. Comprende la parte alta de los valles de las quebradas Genoy, Huayco, Chorrillo, Maragato, Midoro, Mijitayo, San Francisco, Los Saltos y San José. Para Las poblaciones de Genoy, vereda Las Cuadras, San Francisco, Los Saltos y El Vergel.

Zona de riesgo medio.

Bordea los límites de la zona alta y comprende los cauces de los ríos Pasto, Barranco, Chacaguaico, Azufral y Guaitara.

Zona de riesgo bajo.

Comprende algunos sectores de la ciudad de San Juan de Pasto y las poblaciones de Genoy, Anganoy, Mapachico, Obonuco, Jongovito, y sus alrededores y dependiendo de la dirección de los vientos, tomaría poblaciones fuera del marco del municipio de Pasto.

6.3.3 Riesgos y exposiciones de las poblaciones según su ubicación en las zonas de riesgo.**Zona de riesgo alto**

Probabilidad alta de resultar afectada por flujos piroclásticos (nubes calientes de materiales sólidos y gaseosos), flujos de lava (flujos de rocas fundidas), flujos de lodo, proyectiles balísticos (caídas de piedras), onda de choque (ruido explosivo) y alta concentración de gases tóxicos en las inmediaciones del cono activo.

Zona de riesgo medio

Sería afectada por flujos piroclásticos más grandes, pero poco probables y por flujos de lodos secundarios a lo largo de los cauces de los ríos Pasto, Barranco, Chacaguaico, Azufral y Guaitara.

Zona de riesgo bajo

Puede ser afectada especialmente por la caída de cenizas y por la onda de choque.

6.3.4 Características de las poblaciones. Para hacer un estudio y análisis de la población es necesario tener en cuenta el mapa de riesgos y la población que se encuentra ubicada en cada zona y que es considerada en situación vulnerable.

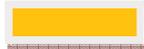
Zona de riesgo alto



Esta zona está habitada por varias familias campesinas de bajos recursos cuya economía está basada en la agricultura y en menor parte la ganadería. Los productos agrícolas más destacados son el trigo, la cebada y las papas.

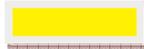
Estas comunidades se caracterizan por ser rurales, con una mayor participación poblacional de adultos y ancianos, particularmente participantes de cultos religiosos y con creencias propias del comportamiento del León Dormido como le llaman popularmente al volcán Galeras.

Zona de riesgo medio



Las comunidades asentadas en esta zona comparten características muy similares con las de la zona de amenaza alta.

Zona de riesgo bajo



La economía de las poblaciones ubicadas en esta zona, se basa en la agricultura, la ganadería y en menor medida, la artesanía, el turismo, la minería y la pesca.

El nivel de educación en esta zona es bueno ya que gran parte de la población en caso concreto en la ciudad de Pasto tiene educación primaria y secundaria y en buena parte posee estudios universitarios y en las demás urbes mencionadas la mayoría de la población tiene al menos estudios de primaria.

6.4 MARCO REFERENCIAL

6.4.1 Recomendaciones de los organismos de contingencia a las poblaciones vulnerables en caso de un evento eruptivo.

Medidas de emergencia en salud que deben ser consideradas en las cercanías del volcán.

6.4.2 ¿Qué hacer antes, durante y después de una erupción volcánica?

Los volcanes siempre representan un riesgo y por lo tanto, preventivamente, debemos conocer los peligros que pueden presentar el volcán más cercano a nosotros.

Cómo prepararse:

- Acuda a unidad de protección civil o a las autoridades locales para recibir indicaciones sobre:
 - Si la zona en la que vive puede ser afectada por actividad volcánica.
 - Cuáles son las medidas de protección que debe tomar en su casa o centro de trabajo en caso de erupción volcánica.
 - Cómo puede colaborar con las brigadas de auxilio si tiene interés en capacitarse para participar al presentarse esta situación de estas.
 - Tenga a la mano radio de baterías, linterna y documentos personales.

- ¿Qué hacer antes de una erupción volcánica, (situación de normalidad)?
 - Manténgase informado.
 - Apréndase las rutas de evacuación y donde están los centros de reunión establecidos por las autoridades, para facilitar su posible traslado a lugares seguros, así como el refugio temporal o albergue que le corresponde.
 - Asista a los cursos de capacitación que le ofrezca la unidad de protección.
 - Participe en los ejercicios y simulacros que se realicen en su comunidad.
 - Recuerde que las construcciones en las cañadas y riveras de los ríos son más propensas a sufrir daños, ya que generalmente, los flujos de materiales volcánicos toman esos cauces.
 - Procure construir en las zonas más altas y que su casa tenga techos fuertes y de preferencia inclinados.
 - Tenga a mano una linterna con baterías de repuesto, un radio portátil, un pequeño botiquín, agua potable y los documentos básicos.
 - No se deje llevar por falsos rumores de personas no autorizadas.

- Si observa algún cambio en el volcán, como nuevas fumarolas, fuentes termales, cambios en la composición del agua, cenizas o deslizamientos, comuníquese con las autoridades.
- ¿Qué hacer cuando se declara una situación de alerta?
- Estar pendiente de lo que digan las autoridades y las noticias.
 - Prepare para cada miembro de su familia una tarjeta con su nombre y dirección.
 - Si su vivienda tiene servicios de gas, luz y agua, asegúrese de saber como se cierran.
 - Si puede, guarde agua potable y alimentos, las medicinas que esté tomando usted o alguien de su familia, así como sus documentos más importantes como títulos de propiedad, actas de nacimiento o matrimonio, cartillas, etc.
 - Procure tener a la mano radio de pilas, linterna y las llaves de su casa.
 - Cubra los depósitos de agua y alimentos, para evitar que se contaminen con las cenizas que pudieran caer.
 - Si tiene ganado o cualquier tipo de animales, consulte a la unidad de protección civil para saber qué debe hacer con ellos.
- ¿Qué hacer cuando hay una situación de alarma?
- Conserve la calma, reúna a su familia, póngales una identificación.
 - Cuide que las puertas y ventanas queden cerradas y coloca una sábana o tela blanca hacia la calle para indicar que se trata de un domicilio evacuado.
 - Vaya inmediatamente a los centros de reunión previamente establecidos y lleve sólo lo indispensable.
 - Si puede evacuar el lugar por sus propios medios, no dude en hacerlo y diríjase al refugio temporal que le corresponde.
 - Al llegar al refugio temporal, regístrese y ubíquese en el lugar que se le indique.
 - Si requiere atención médica, acuda a la instalación más cercana del sistema de salud.
 - En el refugio temporal, colabore en lo que se le pida. Manténgase en contacto con las autoridades, ellas le indicarán las reglas a seguir durante su estancia.
 - Si no puede localizar el centro de reunión o no se presenta el medio de transporte para salir del lugar, aléjese del volcán, caminando por las partes altas hasta un lugar seguro.
 - No se deje llevar por falsos rumores de personas no autorizadas.

- Retorno a la normalidad.
- Solo las autoridades pueden decirle, cuando será seguro regresar a su vivienda.
- Antes de entrar a su casa, verifique las condiciones en que se encuentra; en caso de que tenga dudas, consulte con los cuerpos de emergencia; si el techo tiene ceniza, quítela de inmediato, cuidando que no se vaya al drenaje.
- No use la electricidad ni el gas, hasta estar seguro de que las instalaciones estén limpias de ceniza y en buen estado.
- No coma o beba nada que sospeche que está contaminado, si tiene dudas consulte a las autoridades correspondientes.
- Manténgase alerta a las comunicaciones de las autoridades y siga las recomendaciones del Comité Local de Protección Civil.
- Realice junto con su familia sus actividades cotidianas.

A continuación se mencionan algunas de las recomendaciones puntuales sobre las provisiones y suministros con las que deben contar las personas en situación de vulnerabilidad y que son de vital importancia para el desarrollo de esta investigación y su posterior proyectación hacia el logro del objetivo propuesto.

6.4.3 Lista de provisiones para casos de emergencia.

- **Alimentos y utensilios.**
 - Agua: un mínimo de dos litros por persona al día. Almacenar en envases irrompibles tanta agua purificada como le sea posible.
 - Alimentos: de preferencia no perecederos, que necesiten poco o nada de cocimiento y de bajo peso (si se van a cargar). Por ejemplo, leche en polvo, atún, sardinas, jugos, etc.
 - Alimentos dietéticos especiales para enfermos.
 - Destapador, abrelatas y cuchillo.
 - Tabletas o gotas para purificar el agua.
- **Comunicación, alumbrado y seguridad.**
 - Radio de pilas con baterías de repuesto.
 - Linterna de pilas con baterías de repuesto.
 - Velas y cerillos dentro de una bolsa de plástico.
 - Impermeables y botas.

- **Contenido básico del botiquín de primeros auxilios.**

Guarde el contenido del botiquín en una caja de metal o de plástico a prueba de agua. Revise periódicamente y reemplace los medicamentos que hayan caducado:

- Alcohol
- Algodón
- Alfileres de seguridad
- Analgésicos
- Antiácidos
- Aplicadores (conocidos también como cotonetes)
- Artículos para lentes de contacto y de aparatos de sordera
- Aspirinas
- Bolsa de plástico
- Bolsa para agua caliente
- Carbonato
- Cinta adhesiva
- Gotero
- Jabón antibacterial
- Laxantes
- Manual de primeros auxilios
- Medicina con receta médica (si es necesario)
- Pastillas para casos de náuseas
- Tabletas o gotas para purificar agua
- Tijeras
- Vaselina
- Vendas de diferentes anchuras

- **Recomendaciones para guardar documentos y valores.**

Empacarlos en bolsas de plástico y dentro de una mochila o morral que pueda cargar de tal modo que le deje libres los brazos y las manos:

- Actas de nacimiento y matrimonio
- Certificados o constancias de estudio
- Documentos: agrarios, de seguros, escrituras
- Credencial del seguro social
- Licencia de manejo
- Dinero en efectivo y tarjetas de crédito
- Libreta de ahorro y chequeras
- Pasaporte

- **¿Qué y cómo seleccionar las provisiones?**

❖ **Lo no perecedero**

Para afrontar la lluvia de ceniza hay que almacenar alimentos no perecederos, de preferencia granos y cereales que brinden calorías: arroz, cereales, granos, azúcar, panela, enlatados (revise las fechas de vencimiento), harina y huevos. También hay frutas y vegetales deshidratados que son fáciles de preparar.

❖ **Los errores de almacenamiento.**

No cometa el error de almacenar alimentos perecederos como la carne o leche de funda. Las carnes de res, pollo y pescado duran menos de 48 horas sin congelación. La leche dura menos de 12 horas. Se debe tener en cuenta que es posible que haya un corte de luz, por lo que no tiene sentido presupuestar que esos productos se pueden guardar en un refrigerador.

❖ **La ración diaria.**

Al hacer el plan de abastecimiento debe tener en cuenta cómo administrará las cantidades de alimentos; es decir, qué consumirá cada día y cómo las repartirá entre cada miembro del grupo.

❖ **La distribución por días.**

Se necesitan fundas para separar la ración de cada día. Para cinco personas diariamente se consumirá 1 1/2 libra de arroz, 1/2 libra de azúcar, 1/2 cuadro de panela, 1/2 libra de harina, 1/2 libra de frijol y una lata de atún. El cuerpo de un adulto necesita 1.400 calorías día. Las raciones deben guardarse en un lugar seco, como una alacena o una caja de cartón.

❖ **El desayuno.**

En la mañana se puede tomar una colada de harina. Tenga en cuenta que no habrá pan, por lo que se debería hacer tortillas de harina de maíz o consumir galletas. Esto proveerá 300 calorías.

❖ **El almuerzo.**

En el almuerzo se puede consumir una ración de arroz combinado con cualquier leguminosa (frijol, lenteja...) hecha como menestra. Esto representa 400 calorías. Al día siguiente se puede consumir arroz con

atún, papas con sardina o arroz con huevo. La merienda será similar. Recuerde consumir líquidos en cantidades suficientes.

❖ **La selección de frutas.**

Son esenciales en la dieta. Una reserva de algunas que estén frescas durará una semana sin refrigeración. Es mejor que no las almacene, excepto en el caso de las manzanas. Las legumbres como zanahorias y remolachas podrían llegar a semana y media.

❖ **La conservación.**

Recuerde que la emergencia puede prolongarse. En ese caso una alternativa es cocinar ligeramente zanahorias y coliflores en agua y vinagre. Luego guardarlas en un frasco con el mismo líquido. Allí se mantendrán en buen estado dos semanas. Las mermeladas en frasco también son una opción.

❖ **La leche larga vida.**

En el mercado se vende desde hace bastante tiempo las leches larga vida. Su empaque permite almacenarlas fuera del refrigerador durante varias semanas. Pero hay una observación: una vez abierta debe consumirse el mismo día.

❖ **Los cereales.**

Los deshidratados son una de las mejores fórmulas. La variedad es amplia (por sabores y tipos de cereal) y su uso es práctico: solo requiere combinarlo con leche y alguna fruta, o se puede consumir directamente.

❖ **La regla vital.**

Recuerde siempre verificar la fecha de vencimiento de los alimentos procesados. En el caso de los enlatados, no compre los que tengan el empaque golpeado, eso altera su conservación y por ende su calidad. En el caso del agua usted puede potabilizarla con cloro.

❖ **Las velas.**

Después de la erupción una de las mayores posibilidades es que se suspenda el suministro de corriente eléctrica. Por eso la principal alternativa para iluminar es la linterna. ¿Por qué no las velas o las lámparas de combustible?. Resulta peligroso usarlas pues ambas alternativas consumen oxígeno y contaminan el ambiente con dióxido. Recuerde que

usted y su familia estarán varios días en un ambiente cerrado y que conviene mantenerlo limpio.

❖ **Las linternas.**

Las hay de varios tipos y por los mismos precios. Usted puede optimizar una linterna colocándole papel aluminio alrededor de su foco de luz como si fuera una lámpara.

❖ **Un radio.**

Para estar continuamente informado con los reportes de las autoridades es necesario tener un radio de pilas.

❖ **La provisión de pilas.**

La efectividad de la linterna y el radio dependerá de las baterías. Es mejor tener repuestos porque la vida de una pila es corta; si se utiliza de manera continua, debe tener entre dos y tres pares de pilas alcalinas para cada artefacto.

❖ **El botiquín.**

La caja de primeros auxilios debe contener básicamente antigripales, algodón, gasa y analgésicos para contrarrestar los problemas respiratorios. Además, mertiolate, esparadrapo, desinflamantes y vaselina, gasa y algodón.

❖ **El bicarbonato.**

En caso de que la emanación de gases sea excesiva, es necesario lavarse con agua y bicarbonato. Esa será la única solución para liberar los gases del cuerpo. Posteriormente se deben aplicar cremas sin alcohol en la piel.

❖ **La maleta individual.**

Cada miembro de la familia debe tener lista una cobija, un cuchillo, un pito (permite la localización en caso de imposibilidad de contacto visual en la calle o en caso de quedar atrapado por un derrumbe en una construcción), medicamentos recetados y un pañuelo o una mascarilla. Esta parece una precaución exagerada, pero es importante.

❖ **La vestimenta.**

Para salir a la calle hay que proteger el cuerpo con el vestuario adecuado: botas, mascarillas y gafas industriales. El cabello, los ojos, la nariz y la boca deben cubrirse.

Fuente:

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). Desastres: guía de Prevención. Tu vida es primero, tu participación es tu protección. En: <http://www.cenapred.unam.mx/sabes/guia.pdf>. Consultado el 20/12/2004.

6.4.4 Equipos y suministros para la atención de desastres y emergencias. Tipologías.

6.4.4.1 Botiquines. El botiquín de primeros auxilios es imprescindible ante un caso de amenaza natural o riesgos potenciales para la atención de lesiones leves o indisposiciones. El botiquín puede ser una caja de herramientas u otra caja que sea resistente a impactos, calor, agua, agentes químicos, etc. Existen listas en Internet o en folletos de la Cruz Roja sobre los medicamentos, artículos y materiales de curación que deben contener estos botiquines.

En el mercado actual se puede encontrar empresas dedicadas a la fabricación de botiquines especializados de acuerdo a la necesidad del cliente, al mismo tiempo que cumplen con varias normas técnicas a nivel mundial como las ISO.

Tipos de botiquines.

Riñonera complet farma.



Maletines "BEL"



Botiquín Mochila Mini Medic Life Equipado.



Armario, varios contenidos.



Botiquín para el Auto.



6.4.4.2 Manuales y folletos. Ante las diversas amenazas naturales y las amenazas causadas por el hombre, los diferentes organismos de atención de desastres en el mundo como la Cruz Roja Internacional, La Defensa Civil Internacional, Federal Emergency Magnament Agency, American Red Cross y otros grupos comprometidos con la seguridad y bienestar de las personas, han creado varios manuales y folletos con listas de los suministros y provisiones que una familia o grupo de personas deben tener preparados ante una posible emergencia natural o algún tipo de desastre.

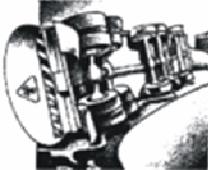
A continuación se muestra un folleto que cualquier persona puede descargar de Internet con una de las listas más completas de suministros y provisiones, presentada por Federal Emergency Management Agency y American Red Cross.

HURACAN • INUNDACION • INCENDIO • DERRAME DE MATERIALES PELIGROSOS • TERREMOTO • TORNADO • TORMENTA DE INVIERNO

Su equipo de suministros para la familia en caso de desastres



Los desastres ocurren en cualquier momento o en cualquier lugar. Cuando un desastre ocurre usted pueda que no tenga el tiempo necesario para responder adecuadamente.

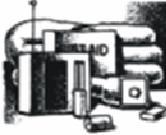


Un derrame en la autopista de un material químico peligroso puede resultar en una evacuación inmediata de la población.



Una tormenta de invierno puede confinar su familia al hogar por un largo tiempo. Un terremoto, una inundación, un tornado o cualquier otro desastre puede interrumpir los servicios básicos de gas, electricidad, agua y teléfono por días.

Después de un desastre, oficiales locales y trabajadores de auxilio estarán trabajando en el área afectada pero no podrán ayudar a todos inmediatamente. Usted puede que obtenga ayuda en horas o en días. Está preparada su familia para confrontarse con la emergencia hasta que llegue ayuda?



Su familia podrá enfrentarse mejor a un desastre si se prepara de *antemano*. Una manera de prepararse es tener disponible un equipo de provisiones para desastres. Una vez que el desastre ocurra usted no tendrá el tiempo para buscar o comprar los artículos de primera necesidad. Si usted ha reunido los suministros por adelantado, su familia podrá confrontar mejor una evacuación o un confinamiento en su hogar.



Para preparar su equipo:

- Revise la lista provista en este folleto.
- Reuna los suministros/provisiones que están incluidos en la lista. Puede ser que los necesite si su familia se encuentra confinada en su hogar.
- Coloque las provisiones que usted más va a necesitar en caso de una evacuación en un recipiente fácil de cargar. Estos suministros aparecen marcados con un asterisco en la lista.

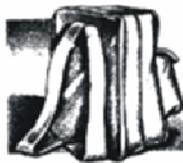



Provisiones

Existen seis grupos básicos que debería almacenar en su hogar: *agua, alimentos, artículos de primeros auxilios, ropa de vestir, ropa de cama, herramientas, suministros de emergencia y artículos especiales.* Mantenga los suministros que usted crea que va necesitar en un recipiente fácil de cargar—estos artículos están marcados en la lista con un asterisco. Algunos de los recipientes que puede usar incluyen:



un basurero grande con tapadera



una mochila de acampar



o una valija de mano.

Agua

Almacene agua en envases plásticos, como botellas de refrescos. Evite usar envases que se puedan corromper o romper como los cartones de leche o botellas de vidrio. Una persona normalmente activa necesita beber por lo menos dos cuartos/litros de agua al día. Los ambientes cálidos y la actividad física intensa pueden duplicar la cantidad. Los niños, madres que dan de lactar y personas enfermas necesitarán más agua.

- Almacene un galón/cuatro litros de agua por persona por día (dos cuartos/litros para beber y dos cuartos/litros para preparar comida/uso sanitario)*
- Mantenga un suministro de agua de tres días por persona en su hogar.

Comida

Mantenga una provisión de alimentos para tres días. Escoja alimentos que no requieran refrigeración, preparación o necesiten cocinarse y que necesiten poca o ninguna agua. Si tiene que calentar la comida, incluya una lata de "sterno." Seleccione alimentos que sean compactos y de poco peso.

*Incluya alimentos de la siguiente selección en su equipo de suministros de desastres:

- Carne en lata, frutas y vegetales listos para comer
- Jugos, sopa y leche enlatada (si es en polvo, almacene más agua)
- Azúcar, sal y pimienta
- Alimentos altos en energía—mantequilla de maní, jaleas, galletas y barras de granola.
- Vitaminas
- Comida para infantes, personas de edad avanzada o personas con dietas especiales.
- Alimentos que puedan subir la moral y reducir la tensión emocional—galletitas dulces, caramelos, cereales azucarados, café instantáneo, té en bolsitas.

Equipo de primeros auxilios

Prepare un equipo de primeros auxilios para su hogar y uno para cada carro. Un equipo de primeros auxilios (*) debe incluir:

- Vendas adhesivas estériles de varios tamaños
 - Gasa estéril de 2 pulgadas (4-6)
 - Gasa estéril de 4 pulgadas (4-6)
 - Esparadrapo hipoalérgico
 - Vendas triangulares (3)
 - Vendajes estériles de 2 pulgadas en rollo (3 rollos)
 - Vendajes estériles de 3 pulgadas en rollo (3 rollos)
 - Tijeras
 - Pinzas pequeñas
 - Aguja
 - Toallitas individuales húmedas
 - Antiséptico
 - Termómetro
 - Paletilla para la lengua (2)
 - Un tubo o frasco de Vaselina de Petróleo u otro lubricante
 - Alfileres de seguridad de distintos tamaños
 - Limpiador/jabón
 - Guantes de látex (2 pares)
 - Loción protectora de sol.
- Medicinas que no requieren recetas médicas:**
- Aspirina u otro analgésico que no contenga aspirina
 - Medicina para la diarrea
 - Antídoto (para malestares estomacales)
 - Jarabe de Ipecacuana (usarlo para inducir el vómito si lo aconseja el centro para control de venenos)
 - Laxante
 - Carbón activado (para usarse cuando es aconsejado por el centro para control de venenos)

Póngase en contacto con su capítulo local de la Cruz Roja Americana para obtener un manual de primeros auxilios.

Herramientas y provisiones

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Juego de cocina desechable o vasos desechables, platos de cartón y cubiertos de plástico* | <input type="checkbox"/> Papel, lápiz |
| <input type="checkbox"/> Manual de preparación en caso de emergencias* | <input type="checkbox"/> Agujas, hilos |
| <input type="checkbox"/> Radio de baterías y baterías extra* | <input type="checkbox"/> Gotero para medicinas |
| <input type="checkbox"/> Linternas y baterías extra* | <input type="checkbox"/> Llave inglesa o de paso para cerrar el gas y el agua |
| <input type="checkbox"/> Dinero en efectivo, cheques de viajero y menudo* | <input type="checkbox"/> Silbato |
| <input type="checkbox"/> Abridor de latas manual (no eléctrico), cuchillo de acampar (suizo)* | <input type="checkbox"/> Plástico para cubrir |
| <input type="checkbox"/> Extintor de incendios: tamaño pequeño, tipo ABC | <input type="checkbox"/> Mapa del área (para localizar los refugios) |
| <input type="checkbox"/> Tienda de campaña | |
| <input type="checkbox"/> Alicates | |
| <input type="checkbox"/> Cinta adhesiva | |
| <input type="checkbox"/> Brújula | |
| <input type="checkbox"/> Fósforos, guardados en un envase impermeable | |
| <input type="checkbox"/> Papel de aluminio | |
| <input type="checkbox"/> Envases plásticos para almacenar | |
| <input type="checkbox"/> Luces de emergencia o precaución | |

Artículos de higiene

- Papel sanitario, toallitas húmedas individuales*
- Jabón, detergente líquido*
- Artículos de higiene femenina*
- Artículos de higiene personal*
- Bolsas plásticas de basura y ataduras para cerrar las bolsas (para propósito de salud personal)
- Cubeta plástica con tapa hermética
- Desinfectante
- Blanqueador de ropa (cloro)

Ropa de vestir y de cama

* Incluya un cambio completo de ropa y zapatos por persona.

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Zapatos de trabajo y botas* | <input type="checkbox"/> Sombrero y guantes |
| <input type="checkbox"/> Capa impermeable contra la lluvia* | <input type="checkbox"/> Ropa interior térmica |
| <input type="checkbox"/> Frazadas o bolsas de dormir* | <input type="checkbox"/> Lentes de sol |

Artículos especiales

Recuerdese de aquellos miembros de la familia que tienen necesidades especiales tales como los infantes y ancianos o las personas incapacitadas.

Para los bebés*

- Leche fórmula
- Pañales desechables
- Botellas/biberones
- Leche en polvo
- Medicinas

Para los adultos

- Medicación para el corazón o la alta presión
- Insulina
- Medicinas por receta
- Productos de higiene para la dentadura postiza
- Lentes de contacto y accesorios de mantenimiento
- Un par de espejuelos extra

Artículos para entretenimiento:

- juegos de mesa y libros
- Documentos importantes de la familia
 - Mantenga estos documentos en un envase portátil impermeable.
 - Testamento, pólizas de seguro, contratos, escritura de la propiedad, bonos bancarios y acciones de la bolsa de valores
 - Pasaporte, tarjetas del seguro social, expedientes de inmunización
 - Números de cuentas bancarias
 - Números de las tarjetas de crédito, nombres de las compañías correspondientes
 - Inventario de los artículos de valor en el hogar, números importantes de teléfono
 - Expedientes de la familia (certificado de nacimiento, matrimonio, muerte, etc.)

Consejos y sugerencias

- **Guarde su equipo de desastres en un lugar conveniente, conocido por todos los miembros de su familia. Mantenga una versión reducida del equipo de desastre en el baúl de su carro.**



- **Mantenga los artículos herméticamente cerrados en bolsas de plástico.**
- **Recuerde cambiar el agua que almacenó cada seis meses.**
- **Recuerde rotar la comida almacenada cada seis meses.**
- **Reevalúe el contenido de su equipo de desastre y las necesidades de su familia una vez al año. Recuerde reemplazar baterías, ropa, etc.**
- **Pregúntele al farmacéutico o médico sobre como puede usted almacenar sus medicinas recetadas.**



Desarrolle para su familia un plan de acción para confrontar desastres.

Para empezar:

Póngase en contacto con las oficinas de la Agencia de Administración de Emergencias o su oficina local de la Defensa Civil y su capítulo local de la Cruz Roja Americana.

- Averigüe qué tipo de desastres tiene más probabilidad de ocurrir en su comunidad.
- Pregunte como se le informa a la comunidad cuando se acerca el peligro o desastre.
- Informese como se puede preparar para cada uno de estos desastres.

La familia debe hacer planes para reunirse durante un desastre.

- Converse con su familia sobre los tipos de desastres que pueden ocurrir.
- Explique como pueden prepararse y responder.
- Discutan que hacer si tienen que deshogar.
- Practique lo acordado.

Planee como su familia se mantendrá en contacto si se separan durante un desastre.

- Escoja dos sitios donde reunirse:
 - 1) Un lugar cerca del hogar pero a una distancia razonable en caso de que ocurra un incendio.
 - 2) Un lugar fuera del vecindario si no se le permite regresar al hogar.
- Escojan un amigo de la familia que viva fuera del área (estado) que sirva como "punto de contacto" al cual todos puedan llamar.

Complete los siguientes pasos.

- Mantenga copias de los números de teléfono de servicios de emergencia cerca de cada teléfono que exista en el hogar.
- Enseñe a todos los miembros mayores de la familia como y cuando deben cerrar las llaves de agua y gas y el interruptor principal de electricidad.

- Instale un detector de humo en cada nivel del hogar especialmente cerca de los cuartos. Pruebe las baterías todos los meses y cambie las dos veces al año.
- Póngase en contacto con su departamento local de bomberos y obtenga información sobre los peligros del fuego en el hogar.
- Aprenda primeros auxilios y resucitación cardiopulmonar. Póngase en contacto con su capítulo local de la Cruz Roja Americana para obtener información y adiestramiento.

Reúnase con sus vecinos y :

Desarrolle un plan de acción para el vecindario en el cual todos los vecinos puedan ayudarse después de que ocurra un desastre. Conozca las destrezas de sus vecinos (médicas, técnicas). Piense como usted puede ayudar a sus vecinos que tienen necesidades especiales tales como los ancianos o listados. Haga planes para el cuidado de menores en caso de que los padres no puedan regresar al hogar.

Recuerde practicar y actualizar su plan.

El Programa de Protección de la Familia de la Oficina Federal de Administración de Emergencias y el Programa de Educación en Desastre de la Cruz Roja Americana, son esfuerzos nacionales para ayudar a los ciudadanos a prepararse contra desastres de toda clase. Para mayor información, por favor póngase en contacto con su oficina local de manejo de emergencias o de defensa civil y con su capítulo local de la Cruz Roja Americana. Comience a planificar ya.

Solicite publicaciones gratuitas sobre protección de la familia escribiendo a: FEMA, P.O. Box 70274, Washington, DC 20024. Solicite: *Are You Ready?, Su plan para el hogar en caso de desastres.*

Promoción local provista por:

FEMA L-189(S)
ARC 4463S
May 1992



TERREMOTO • TORNADO • TORMENTA DE INVERNO • INCENDIO

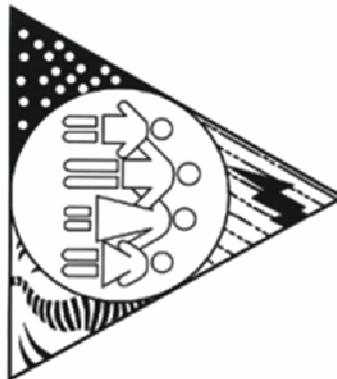
Federal Emergency
Management Agency



American
Red Cross



FAMILY EMERGENCY PREPAREDNESS
Family Protection Program



Su
**Equipo de suministros
para la familia en caso
de desastres**

HURACAN • INUNDACION • DERRAME DE MATERIALES PELIGROSOS

7. METODOLOGÍA

7.1 ENFOQUE Y TIPO DE INVESTIGACIÓN

Investigación de carácter proyectual con un objetivo social, mediante un estudio cualitativo con metodología interpretativa en su componente teórico y un estudio diagnóstico, práctico e interpretativo.

El componente teórico de esta investigación requirió de información documental dirigida a la comprensión y significación del problema con el fin de enfocarla al logro del objetivo propuesto, el componente práctico que se efectuó mediante el diseño y formulación de sondeos y observaciones focalizadas.

7.1.1 Métodos e instrumentos

- **Componente teórico**

- Instrumentos

Literatura especializada relacionada con el tema objetivo. De igual manera: Internet y documentación (fuentes secundarias).

- Métodos

Compilación, interpretación y análisis de la información.

- **Componente práctico** (trabajo de campo).

- Instrumentos

Diseño y elaboración de formatos para sondeos, (fuentes primarias: Población considerada en zonas de influencia eruptiva del volcán Galeras.). Herramientas: cámara fotográfica, formatos de sondeos.

- Métodos

Aplicación de instrumentos, toma de datos y referentes, observaciones focalizadas, evaluación.

7.1.2 Universo población y muestra

- **SUJETO.** Pobladores asentados en las zonas de amenaza alta y baja del área de influencia del volcán Galeras.
- **UNIVERSO.** Población considerada en zonas de influencia eruptiva del volcán Galeras.
- **POBLACIÓN.** Población considerada en zonas de influencia eruptiva del volcán Galeras. Zona de amenaza alta y baja.
- **MUESTRA.** 10 familias del sector rural de la zona de amenaza alta y 10 familias del sector urbano de la zona de amenaza baja.

7.1.3 Objetivos de los sondeos y observaciones focalizadas

Sondeos. Dirigidos a la población con el fin de conocer algunos datos de la población afectada por el fenómeno Galeras y así poder desarrollar un producto que brinde ayuda y orientación a las familias en caso de un evento eruptivo.

Contenidos de los sondeos:

- Número de habitantes y características. Formatos y desarrollos (ver Anexo A).
- Preparación ante un evento eruptivo. Formatos y desarrollos (ver Anexo A).

7.2. PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN Y RESULTADOS

7.2.1 Marcos: conceptual, histórico, contextual y referencial.

- ❖ En Colombia, el volcán Galeras es considerado como uno de los más activos por presentar una alta tasa de períodos de actividad en comparación a sus estados de reposo.
- ❖ La amenaza real del volcán Galeras hace referencia a su zona de influencia y las diferentes comunidades asentadas en su entorno, se considera que existe una población cercana a los 500.000 habitantes.
- ❖ La población asentada en zonas de amenaza en el caso de una eventual erupción puede verse afectada principalmente de acuerdo a la tipología del volcán, por emisiones de gases, flujos piroclásticos, emisiones de cenizas y ondas de choque.
- ❖ Riesgos y exposiciones de las poblaciones según su ubicación en las zonas de riesgo.
 - Zona de riesgo alto. Probabilidad alta de resultar afectada por flujos piroclásticos (nubes calientes de materiales sólidos y gaseosos), flujos de lava (flujos de rocas fundidas), flujos de lodo, proyectiles balísticos (caídas de piedras), onda de choque (ruido explosivo) y alta concentración de gases tóxicos en las inmediaciones del cono activo.
 - Zona de riesgo medio. Sería afectada por flujos piroclásticos más grandes pero poco probables y por flujos de lodos secundarios.
 - Zona de riesgo bajo. Puede ser afectada especialmente por la caída de cenizas y por la onda de choque.
- ❖ A consecuencia de la reactivación del volcán Galeras, poco a poco se ha ido implementando en nuestra región y nuestra cultura, el concepto de prevención en relación con el fenómeno Galeras, lo cual repercute de manera significativa en la disminución de la vulnerabilidad ante los efectos de una eventual erupción.
- ❖ La pérdida de vidas humanas en situaciones de emergencia ante eventos eruptivos está estrechamente relacionada con la falta de prevención y preparación.
- ❖ De acuerdo a la investigación, se deduce que la mejor forma de afrontar un evento eruptivo del volcán Galeras tiene que ver con la prevención y

preparación que tengan las comunidades y las herramientas necesarias para enfrentarlo.

❖ Como medidas de prevención se enfatiza en la importancia de las provisiones y suministros. Estos elementos se pueden clasificar en cinco grupos:

- **Alimentos y utensilios**

- Agua: un mínimo de dos litros por persona al día. Almacenar en envases irrompibles tanta agua purificada como le sea posible.
- Alimentos: de preferencia no perecederos, que necesiten poco o nada de cocimiento y de bajo peso (si se van a cargar). Por ejemplo leche en polvo, atún, sardinas, jugos, etc.
- Alimentos dietéticos especiales para enfermos.
- Destapador, abrelatas y cuchillo.
- Tabletas o gotas para purificar el agua.

- **Comunicación, alumbrado y seguridad**

- Radio de pilas con baterías de repuesto
- Linterna de pilas con baterías de repuesto
- Velas y cerillos dentro de una bolsa de plástico
- Impermeables y botas

- **Artículos de higiene personal**

- Jabón
- Crema dental
- Cepillos
- Papel sanitario
- Artículos de higiene femenina

- **Botiquín de primeros auxilios**

Contenido básico del botiquín.

- Alcohol
- Algodón
- Alfileres de seguridad
- Analgésicos
- Antiácidos
- Aplicadores (conocidos también como cotonetes)
- Artículos para lentes de contacto y de aparatos de sordera

- Aspirinas
- Bolsa de plástico
- Bolsa para agua caliente
- Carbonato
- Cinta adhesiva
- Gotero
- Jabón antibacterial
- Laxantes
- Manual de primeros auxilios
- Medicina con receta médica (si es necesario)
- Pastillas para casos de náuseas
- Tabletas o gotas para purificar agua
- Tijeras
- Vaselina
- Vendas de diferentes anchuras

- **Documentos y valores**

- Actas de nacimiento y matrimonio
- Certificados o constancias de estudio
- Documentos: agrarios, de seguros, escrituras
- Credencial del seguro social
- Licencia de manejo
- Dinero en efectivo y tarjetas de crédito
- Libreta de ahorro y chequeras
- Pasaporte

7.2.2 Trabajo de campo. Aplicación de sondeos

Familias del sector rural de la zona de amenaza alta y zona de amenaza baja.

➤ **Habitantes y características**

- En la zona rural se ha encontrado hogares con un mínimo de tres habitantes y máximo de siete habitantes.
- En la zona urbana se ha encontrado hogares con mínimo tres habitantes y máximo ocho habitantes.
- El número de hombres, mujeres y niños en las dos muestras es casi equivalente como se indica en los cuadros.

Zona de amenaza alta

Habitantes	
Niños	12
Mujeres	17
Hombres	19
Tercera edad	2
Total habitantes	50

Zona de amenaza baja

Habitantes	
Niños	8 =7niños 1 bebe
Mujeres	21
Hombres	20
Tercera edad	2
Total habitantes	51

- En la zona rural se presenta un buen nivel educativo en cuanto a primaria y bajo en secundaria.
- En la zona urbana se presenta un excelente nivel educativo en cuanto a primaria y secundaria y un buen nivel en educación superior (ver nexa A. Cuadro 41).
- En las dos zonas hay una cantidad importante y casi equivalente de hombres mujeres y niños y una muy baja cantidad de bebés, personas de la tercera edad y discapacitados.
- Los problemas de salud más comunes son los de visión, seguido por los de presión arterial y algunos problemas respiratorios (ver anexo A. Cuadros 11 y 43).

➤ Preparación ante evento eruptivo

- Los pobladores de zona de alto riesgo declararon en buen número estar preparados ante un posible evento eruptivo y aunque no tienen en su poder material escrito, la información ha sido difundida de forma oral en reuniones y charlas del comité local de emergencias.
- Los habitantes de la ciudad de Pasto expresaron en un número significativo no estar preparados ante un posible evento eruptivo, pero a diferencia de los pobladores de la zona de alto riesgo, los ciudadanos dicen haber recibido información por medios radiales y televisivos y casi en un 50% de las personas encuestadas tienen algún folleto.
- En las dos zonas encuestadas los habitantes en su mayoría no saben dar los primeros auxilios, un punto muy importante ante cualquier situación de emergencia.

- Son muy pocas las personas que tienen o conocen los manuales de primeros auxilios en las dos zonas.
- En la zona declarada como de alto riesgo por las autoridades, los simulacros han sido realizados por el 100% de los pobladores de la forma indicada por el comité local de emergencias.
- En la ciudad se encontró que un 90% de las personas encuestadas han realizado algún simulacro ya sea en instituciones educativas, bancos, iglesias y en centros comerciales.
- Las autoridades según la encuesta si han suministrado instrucciones a la comunidad.
- Las personas de la zona de alto riesgo manifestaron saber qué hacer antes, durante y después de una erupción, caso que contrasta con la zona urbana que en un 60% expresaron no saberlo.
- En las zonas de alto riesgo conocen muy bien lo sitios de albergue ubicados en cercanías de las comunidades afectadas, por lo cual no necesitan ningún mapa; lo contrario sucede en la ciudad donde el 100% manifestó no conocer los sitios de albergue.

➤ **Botiquín**

- Los botiquines en la zona de alto riesgo no son de uso común, caso contrario la zona urbana o de bajo de riesgo donde el 80% de la población encuestada declaró tenerlo.
- Aunque en la mayoría de la población encuestada se registró conocimiento de los elementos que debe tener un botiquín, es importante resaltar que este conocimiento lo debe tener el total de la población.
- Los elementos del botiquín si se renuevan o se están rotando.

➤ **Equipos y suministros**

- En cuanto a los equipos que se debe tener para enfrentar una posible erupción se encontró que en la zona de alto riesgo, posiblemente por ser una zona rural, hay descuido en cuanto al tema de los tapabocas o mascarillas y gafas para la ceniza, en cambio si se encontró buena cantidad de linternas en uso, debido a los constantes cortes de luz y tareas diarias en el campo.

- En la visita de campo los habitantes de la zona de alto riesgo, informaron que en muchas ocasiones la emanación de gases es de varios tipos y es muy fuerte, ocasionando vómito, dolor de cabeza muy fuerte, problemas respiratorios, por lo que se debe pensar en utilizar en esta zona una mascarilla de gases y no la de material particulado.
- Los radios con pilas se encuentran en un 50% de población encuestada en la zona de alto riesgo, cuando debería ser un 100%.
- En un 50 % de la población anterior, los elementos se encuentran dispersos y el otro 50% los tiene reunidos en un solo sitio.
- En la zona de bajo riesgo el 70 % de la población encuestada tiene tapabocas para material particulado el cual es acorde con su situación.
- Las gafas para ceniza ocupan aún un bajo porcentaje, en cambio los radios y las linternas, se encuentran en un 80% en la población de bajo riesgo.
- En cuanto a herramientas se refiere se puede destacar que en las dos zonas los hogares tienen un buen número de herramientas, en especial la zona urbana. También se detectó la ausencia total de los abrelatas manuales en la zona de alto riesgo.
- A la pregunta, ¿tiene estas herramientas en un solo lugar o las tiene dispersas? se contestó en un porcentaje muy alto “dispersas” en la zona de alto riesgo; en la zona de bajo riesgo un porcentaje alto contestó tenerlas en un solo lugar. Cabe resaltar que el 40% de la población que posee herramientas las mantiene en una caja dispuesta para ello.

➤ **Artículos de higiene**

- En cuanto a los artículos de higiene hay un buen porcentaje de tenencia de estos artículos en las dos zonas.
- En la pregunta si tenía estos elementos de higiene para una emergencia o para el uso diario se encontró que en la zona de alto riesgo el 60 % de la población encuestada los tiene listos en caso de emergencia en cambio en la zona de bajo riesgo el 80% de la población encuestada los tiene para el uso diario.

➤ **Ropa**

- Las mudas de ropa para ambas zonas en el momento no estaban listas salvo en muy pocos casos; por el contrario, en anteriores ocasiones se manifestó en un gran porcentaje haber alistado ropa.
- Según los pobladores de ambas zonas, la ropa se alista una vez decretado el estado emergencia dos. Las causas para no tener guardada la ropa por mucho tiempo son: deterioro, malos olores en las prendas guardadas y factores económicos que les impiden tenerla guardada por mucho tiempo.

➤ **Agua y alimentos**

- El almacenamiento de agua es una práctica común en las dos zonas aunque por razones de espacio en la zona rural las cantidades de agua son muy grandes encontrando hasta 4.000 litros.
- El conocimiento respecto a la cantidad de agua que se debe tener no es generalizado, por lo que se hace necesario dar esta instrucción a toda la población afectada por el fenómeno Galeras.
- Las familias en una práctica muy común tienen almacenado alimentos para el consumo diario, pero no tienen reservas en caso de emergencia.
- El conocimiento del tipo de alimentos que se deben tener para un caso de emergencia es generalizado en la zona de bajo riesgo, pero este conocimiento es muy bajo en la zona de alto riesgo.

➤ **Artículos especiales**

- Los medicamentos especiales ante un posible evento eruptivo en la zona de alto riesgo se tienen a mano; lo contrario se registró en la zona de bajo riesgo.
- En la pregunta sobre datos personales consignados en una ficha, se encontró que en la zona de alto riesgo esta población cuenta con una escarapela de uso personal. La escarapela fue suministrada por el Comité Local de Atención y Prevención de Desastres. Los datos ahí consignados son:
 - Datos personales
 - Números especiales como Cruz Roja, Policía, Defensa Civil, etc.
 - Otros números, donde las personas pueden anotar números de familiares
- En la zona de bajo riesgo no se encontró ningún tipo de ficha.

8. PROYECTACIÓN

8.1 SÍNTESIS PROYECTUAL. PARÁMETROS QUE DEBE CUMPLIR EL DISEÑO SEGÚN LA INVESTIGACIÓN

El producto será planteado para contener y transportar suministros y provisiones básicas para afrontar las situaciones y necesidades subsiguientes a un evento eruptivo del volcán Galeras y está dirigido a la población considerada vulnerable asentada en las zonas de influencia.

Entre estas necesidades se pueden mencionar.

- Necesidad de elementos de protección personal
 - Necesidad de agua y alimentos
 - Necesidad de elementos para información e iluminación
 - Necesidad de elementos de identificación personal
 - Necesidad de elementos para primeros auxilios y medicamentos especiales
 - Necesidad de elementos de higiene personal
- El producto y su contenido, ayudará a sobrellevar la emergencia hasta recibir ayuda de las autoridades.
 - Para el equipamiento de las provisiones y suministros se tendrá en cuenta los cinco grupos recomendados por los organismos de atención y prevención de desastres, estos son:
 - Alimentos y utensilios
 - Comunicación, alumbrado y seguridad
 - Artículos de higiene personal
 - Botiquín o kit de primeros auxilios
 - Documentos y valores
 - Se tendrá en cuenta el volumen y el peso del elemento contenedor, pues este debe ser adecuado y correspondiente con la situación y el servicio que presta.
 - Número de personas que debe cubrir el producto.
 - La facilidad de uso es indispensable de acuerdo a la velocidad de respuesta del producto frente a la emergencia.

- Para el uso de colores del producto en general o algunos de sus elementos se desarrollará una tabla de color acorde con el contexto del producto; algunas alternativas pueden ser las convenciones de color según los niveles de emergencia o zonas de riesgo.
- Se considerará el uso de lenguajes gráficos teniendo en cuenta el grado de escolaridad y factores culturales.
- La elaboración del producto contará con el oficio de la marroquinería.

8.2 DESCRIPCIÓN DE LOS GRUPOS DE SUMINISTRO Y PROVISIONES QUE DEBE CONTENER EL PRODUCTO PARA LOGRAR SU OBJETIVO Y FUNCIONALIDAD.

Los grupos de provisiones y suministros que a continuación se indican son extraídos de manuales de emergencia de la Cruz Roja estudiados en la presente investigación.

Elementos de protección personal:

Mascarilla, gafas, capa, ficha, silbato.

Herramientas:

Alicate, bisturí, martillo, cinta, adhesiva, fósforos.

Equipo:

Radio, linterna, manual de emergencias, baterías.

Artículos de higiene.

Jabón, crema dental, cepillos, papel sanitario, artículos de higiene femenina.

Artículos especiales:

Medicamentos por receta, documentos personales.

Alimentos:

Enlatados vegetales y carne compactos y de poco peso, alimentos energéticos, leche

Botiquín:

Vendajes, gasa, estéril, esparadrapo hipoalérgico, antisépticos, desinfectantes, guantes desechables, tijeras, pinzas. Medicinas sin receta como aspirina, analgésicos, anti diarreico, antiácido.

Agua:

La cantidad recomendada por organizaciones mundiales es de cuatro litros por persona en un día, en caso de madres lactantes, personas enfermas y climas cálidos, la cantidad se duplica.

Para el desarrollo y diseño del producto se decide unificar este tipo de provisiones de la siguiente manera, obteniendo cuatro grupos principales.

- Equipo, herramientas y elementos de protección personal
- Artículos de higiene personal

- Alimentos
- Botiquín

A continuación se describe el contenido de cada uno de los grupos.

EQUIPO, HERRAMIENTAS Y E.P.P.		
ELEMENTOS	CANTIDAD	DESCRIPCION
Radio de baterías	1	8 Bandas de bolsillo
Baterías extra para radio	1 par	AA pilas dedo
Linterna de baterías	1	Linterna de bolsillo
Baterías extra para linterna	1 par	AA pilas dedo
Abridor de latas	1	Abrelatas y descorchador
Cinta Adhesiva	1	Tamaño grande
Caja de fósforos	4	Cajas pequeñas
Libreta de apuntes	1	Pequeña
Lapicero	1	De tinta
Aguja e hilos	1	Kit
Capa impermeable	1	Según integrantes del grupo familiar
Tapabocas	1	Según integrantes del grupo familiar
Bolsa para agua	1	Tipo Camel Back 2Lt.
Mono gafas	1	Según integrantes del grupo familiar
Silbato	1	Según integrantes del grupo familiar

ARTICULOS DE HIGIENE PERSONAL		
ELEMENTOS	CANTIDAD	DESCRIPCION
Papel sanitario	1 rollo	Grande
Pañuelos desechables	1 paquete	Paquete individual
Jabón detergente	1 paquete	50 gramos
Artículos de higiene femenina	1 paquete	1 docena
Bolsas plásticas	1 docena	Bolsas para basura
Cloro	5	60 ml.
Dentífrico	1	90 g.
Cepillo de dientes	1	Según integrantes del grupo familiar

ALIMENTOS		
ELEMENTOS	CANTIDAD	DESCRIPCION
Enlatado de jamoneta	1	180 g
Enlatado de arvejas y zanahoria	1	600 g
Enlatado de frijoles	1	600 g
Enlatado de atún.	1	178 g
Leche en polvo	1	380 g
Te o café (opcional)	1 caja	10 bolsitas individuales
Azúcar	1	500 g
Sal	1	250 g
Vasos desechables	6	3.5 onzas
Platos desechables	6	Plato sopero
Juegos de cubiertos desechables	6	6 juegos
Cuadro de jalea (opcional)	1	

BOTIQUÍN		
ELEMENTOS	CANTIDAD	DESCRIPCION
Manual de Primeros Auxilios	1	Cruz Roja
Rollo de esparadrapo	1	1 pieza de 2.5cmx0.9m
Curitas	20	
Aplicadores	10	
Baja lenguas	10	
Algodón	1 paquete	
Gasas	1	Aséptica
Sobres de suero oral	3	27.9 g
Vendas elásticas	1	4" x 5 yardas
Comprimidos de ácido acetil salicílico	20	2 sobres
Frasco de Isodine solución	1	60 ml
Agua oxigenada	1	120 ml
Comprimidos de acetaminofén	20	2 sobres
Frasco de alcohol antiséptico	1	130 ml. 70%
Tijeras	1	
Termómetro	1	Oral BDF
Pares de guantes de látex	1	Cirugía
Tapabocas	2	Quirúrgica
Jeringa sin aguja	1	3 ml
Jabón de tocador	1	

8.3 ANÁLISIS DE FORMAS NATURALES QUE PROPORCIONEN UNA DISPOSICIÓN LÓGICA Y FUNCIONAL DE LAS PROVISIONES

Para optar por una forma de inspiración adecuada para el sistema se escogió elementos de la naturaleza que sean sinónimo de protección y que tengan la capacidad de contener:

- Tortuga
- Armadillo
- Caracol
- Plantas
- Vainas de plantas
- Frutas

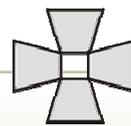
A continuación se procedió a experimentar con las formas y los módulos que proporcionaban estas formas naturales.



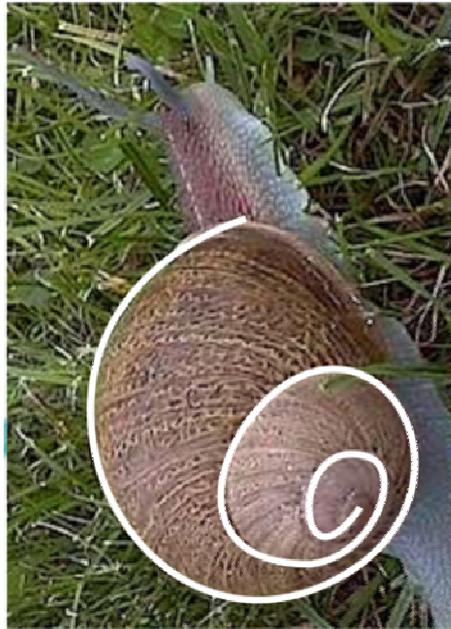
Animales



Frutos

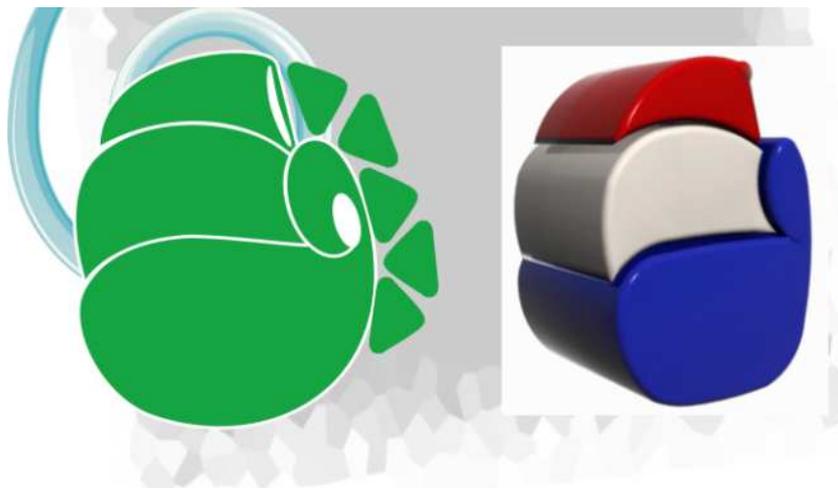


8.3.1 Elección de la forma natural. Después de un análisis de las formas naturales seleccionadas, se encontró en la forma del caracol, una muy atractiva estructura que ofrece un orden lógico de uso de los grupos de provisiones, además de distribuir los grupos según peso y volumen, conservando su naturaleza compacta.



Reino: animalia
Phylum: molusca
Clase: Gastropoda
Subclase: Pulmonada
Orden: Stylommatophora
Familia: Helicidae

Ya seleccionada la forma de inspiración se procedió a hacer un estudio bidimensional y tridimensional de la concha del caracol de tierra (*Helix Aspersa*).



En la siguiente figura se aprecia la disposición lógica de los grupos de provisiones que se determinaron como fundamentales en caso de una emergencia natural.

Los dos primeros grupos que se analizaron como de primer orden son:



- **Equipo que consta de:**
Radio, linterna, manual de emergencias, baterías, bisturí, cinta, adhesiva, fósforos.
- **Botiquín que consta de:**
Vendajes, gasa estéril, esparadrapo hipoalergénico, antisépticos desinfectantes, guantes desechables, tijeras pinzas, medicamentos por receta.

Ahora pasamos a los grupos de provisiones que se estiman de carácter subsiguiente al primero, como son:

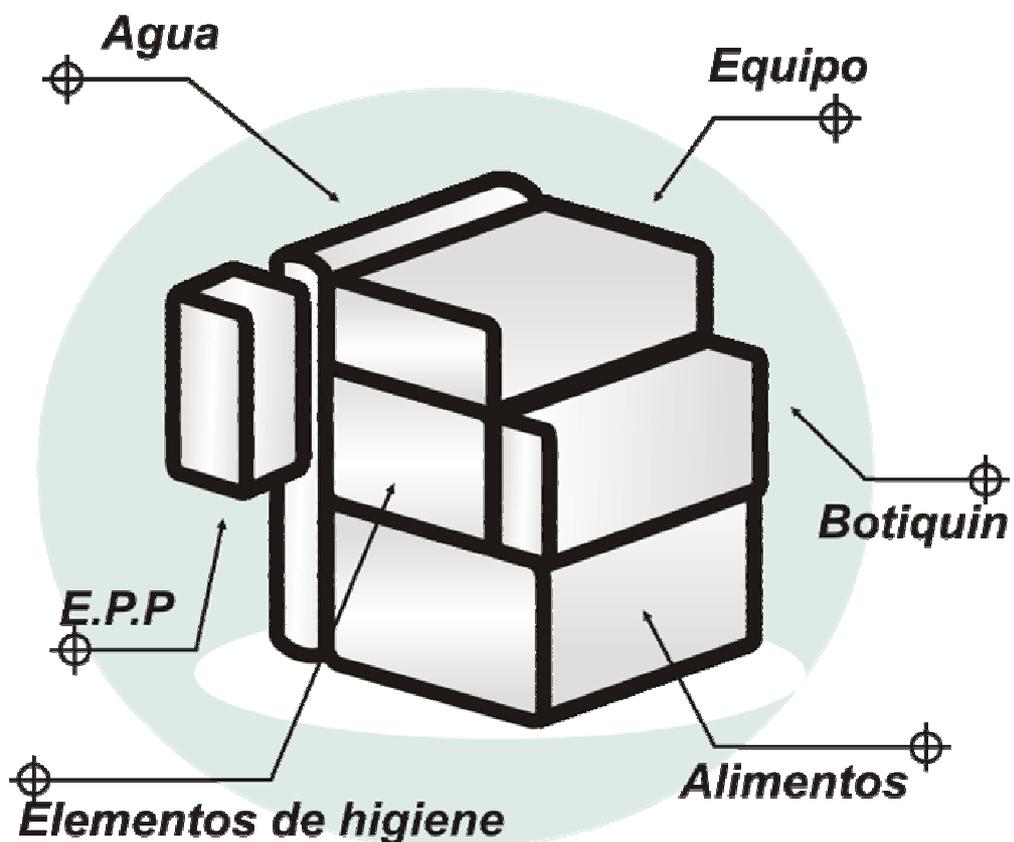
- **Artículos de higiene que consta de:**
Jabón, crema dental, cepillos, papel sanitario, artículos de higiene femenina.
- **Alimentos que consta de:**
Enlatados vegetales y carne compactos y de poco peso, alimentos energéticos, leche, etc.

El agua no se incluyó en el grupo de alimentos sino que se estimó como un elemento independiente que se lo pueda utilizar en cualquier momento al igual que los grupos de provisiones de primer orden.

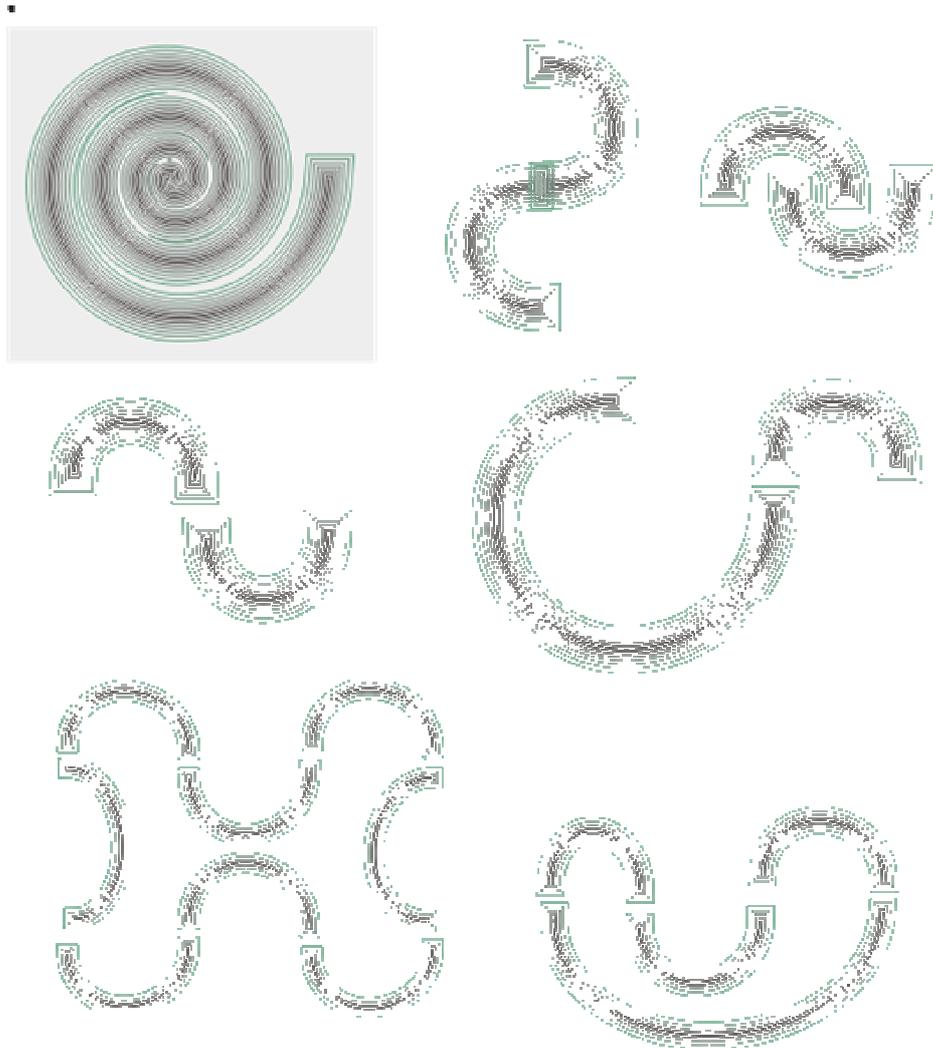
La experimentación de la disposición los grupos de provisiones se realizó con los elementos reales descritos anteriormente (numeral 8.2 de esta investigación), para así poder determinar mediante el uso directo un orden funcional.

En la siguiente figura se toma las dimensiones reales y las formas de los grupos de provisiones, que como se puede observar, tienden a ser o producir formas cúbicas para poderse apilar fácilmente.

Otra característica que se presenta en esta figura es la inclusión del agua y los elementos de protección personal manejados independientemente de los otros grupos.



En la siguiente figura se hace un estudio de las formas orgánicas que proporciona la concha del caracol, para posteriormente aplicarlas en la moltería de los productos y así obtener características de poca acumulación de polvo o ceniza y que permita resbalar el agua lluvia. Con estas formas también se busca que el aspecto del producto sea agradable y dé confianza a los usuarios.



8.4 PROPUESTAS

8.4.1 S.O.S Fami. Esta propuesta incluye cinco grupos de provisiones con la opción de llevar anclados los elementos de protección personal. Está planteada para cubrir las necesidades inmediatas de cinco personas, número acorde a la investigación.

El sistema cuenta con accesos grandes y de fácil identificación, diseñados para zurdos, derechos y personas con poca visión, también cuenta con un sistema reflectivo para la oscuridad y es desarrollado con materiales fuertes, impermeables y colores llamativos para su fácil identificación.

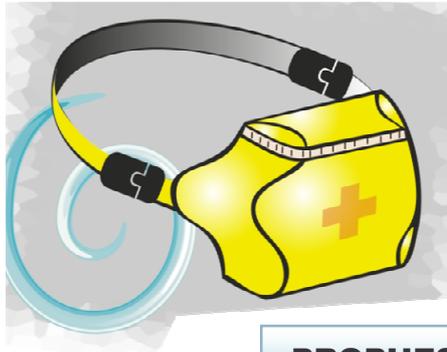
El sistema esta compuesto por:

- Equipo
- Artículos de higiene personal
- Alimentos
- Botiquín
- Agua



8.4.2 S.O.S Bot. Esta propuesta es un sistema de botiquín que se puede desmontar del S.O.S Fami y llevarlo como un canguro, con el objeto de atender lesiones sin necesidad de llevar todo el sistema.

- Botiquín

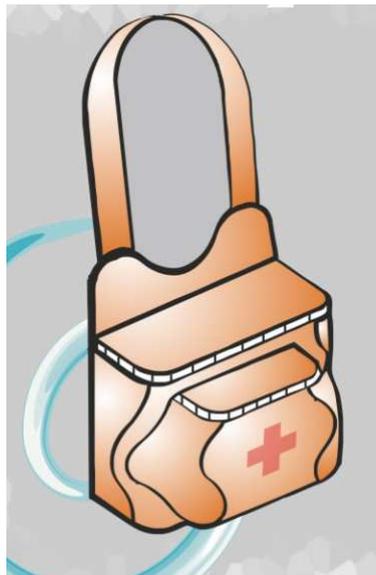


PROPUESTA 2

8.4.3 S.O.S Equi. Esta propuesta es un sistema que consta de dos grupos de provisiones que pueden ayudar a sobrellevar una emergencia especialmente en la noche debido a su bajo peso. El sistema lo puede utilizar una persona derecha o zurda además de contar con accesos grandes y de fácil identificación para cualquier persona. La propuesta como las otras, cuenta con un sistema reflectivo para la oscuridad y es desarrollado con materiales fuertes, impermeables y colores llamativos para su fácil identificación.

Está constituido por:

- Equipo.
- Botiquín.



PROPUESTA 3

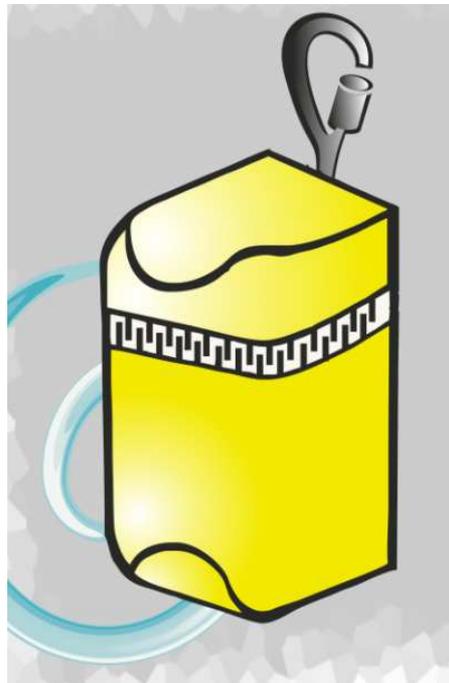
8.4.4 S.O.S Indi. El sistema S.O.S Indi, está planteado para ser llevado individualmente o llevarse anclado a los otros sistemas. Este sistema lleva los elementos de protección personal mínimos para enfrentar una emergencia de carácter volcánico.

Debido a su reducido tamaño es recomendable para los niños en la escuela, bachilleres, universitarios, trabajadores y todas las personas que conviven con un volcán activo.

El sistema S.O.S Indi consta de materiales resistentes, impermeables y sus colores son fuertes para su fácil identificación; también cuenta con un sistema reflectivo.

El sistema contiene:

- Elementos de protección personal:
Mascarilla, gafas, capa, ficha, silbato
- Opcionales: una linterna pequeña, manual plegable, gorro plástico.



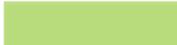
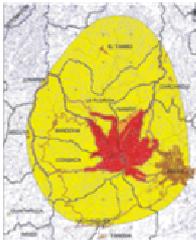
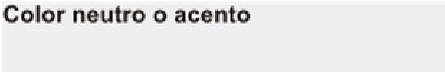
PROPUESTA 4

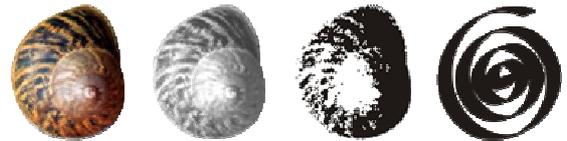
8.5 DESARROLLO DE SIMBOLO Y PROPUESTAS DE COLOR.

TABLA DE COLOR

Tema principal: Volcan Galeras, zonas de amenaza volcánica.

Contexto general Volcan Galeras.

Naturaleza	
Zonas de amenaza.	
ALTA	
MEDIA	
BAJA	
Color neutro o acento	



Simplificación de la forma y geometrización



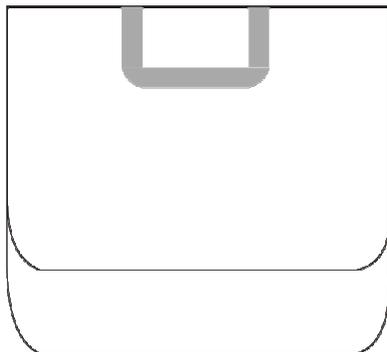
Aplicación logotipo y convenciones según el contenido de las provisiones del sistema

Aplicación de la tabla de color y concepto a la figura seleccionada



8.5.1 Planos técnicos del sistema.

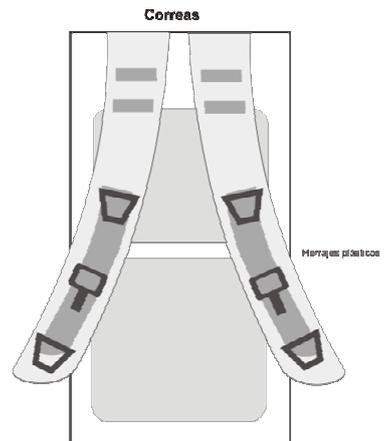
8.5.1.1 S.O.S. Fami.



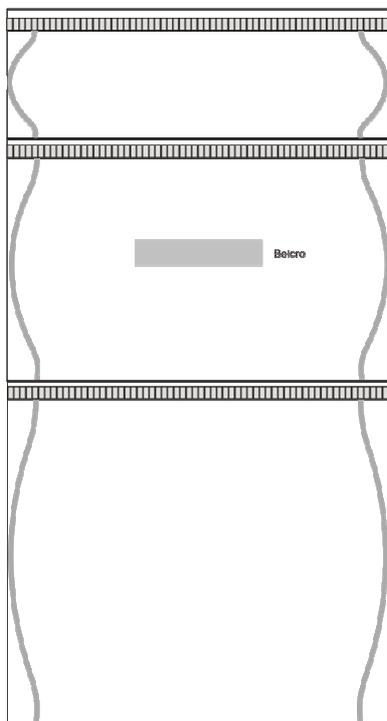
15 cm
20 cm

22 cm

Vista superior



Detalles vista posterior

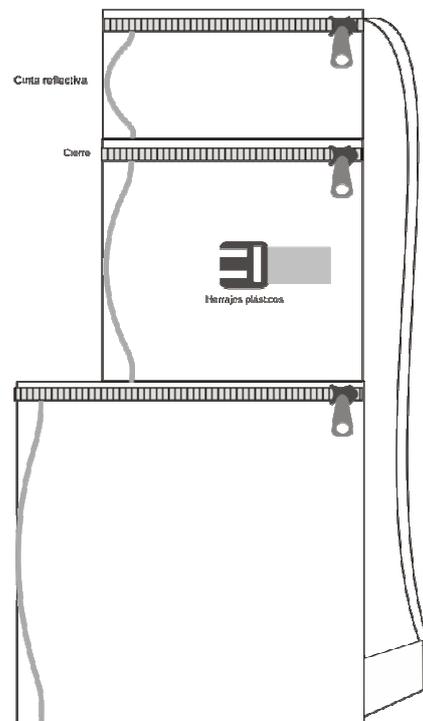


7.5 cm

14 cm

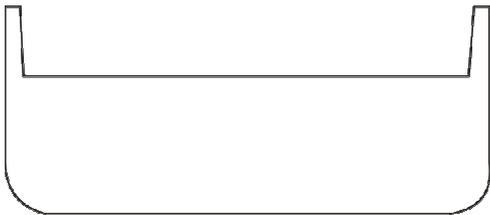
20 cm

Vista frontal



Vista lateral derecha

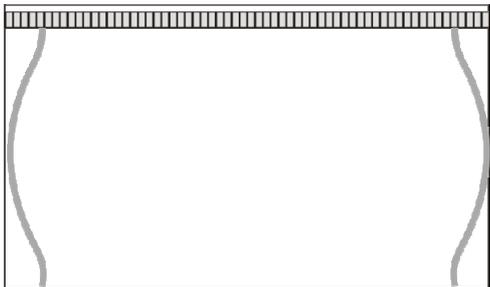
8.5.1.2 S.O.S. Bot.



7 cm 9 cm

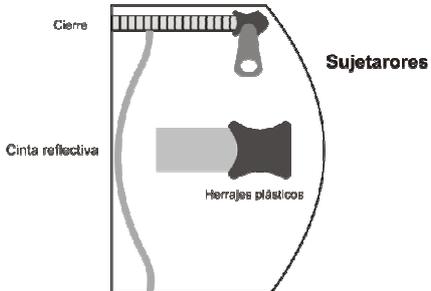
22 cm

Vista superior



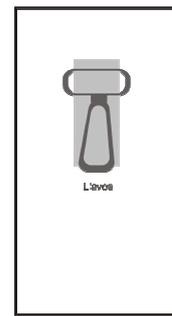
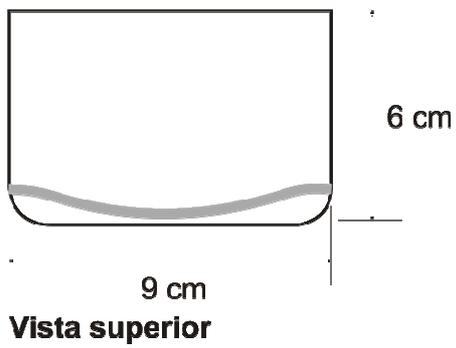
Vista frontal

13 cm

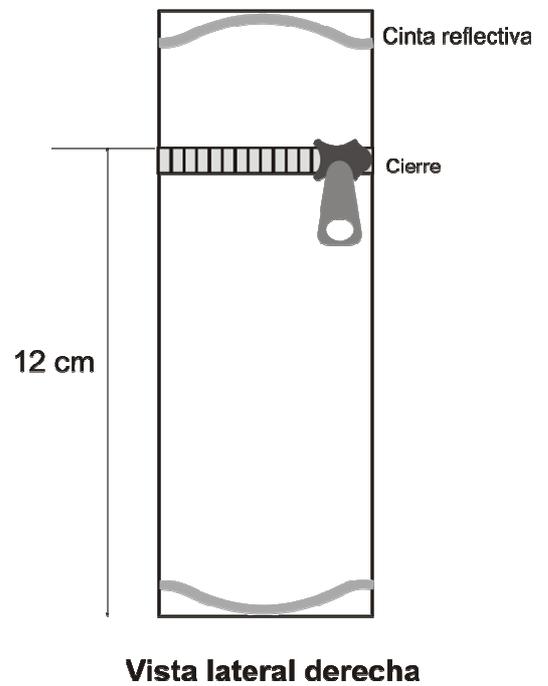
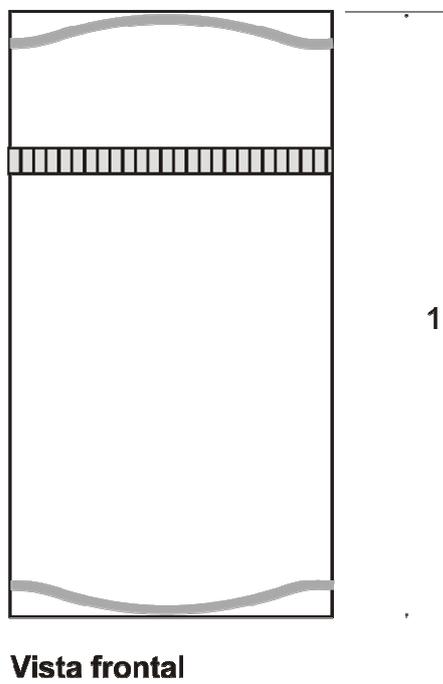


Vista lateral derecha

8.5.1.3 S.O.S. Indi.



Detalles vista posterior



8.5.2 Aplicación de etiquetas en el sistema.



Aplicaciones en el sistema



8.6 PRESENTACIÓN DEL PROTOTIPO

S.O.S HELIX.

SISTEMA AUXILIAR Y PORTÁTIL, CONTENEDOR DE SUMINISTROS Y PROVISIONES BÁSICAS DIRIGIDO A LA POBLACIÓN VULNERABLE, PARA AFRONTAR LAS SITUACIONES SUBSIGUIENTES A UN EVENTO ERUPTIVO DEL VOLCÁN GALERAS



8.6.1 Presentación de componentes del sistema



8.6.2 Contenido de los diferentes sistemas

S.O.S. Indi. Documentos, dinero y elementos de protección personal



S.O.S. Fami. Bot. Medicamentos y elementos para primeros auxilios



S.O.S. Fami. Equipos y herramientas



8.6.3 Secuencia de uso y ergonomía

S.O.S. Fami. Equipos y herramientas



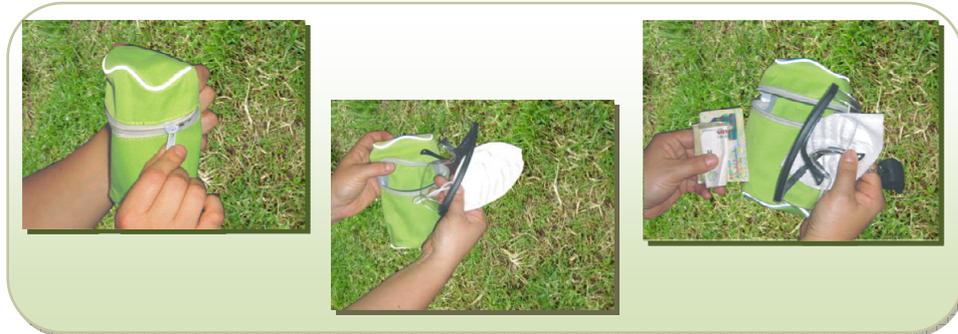
S.O.S. Fami. Artículos de higiene y alimentos



S.O.S. Fami. Agua, capa y documentos personales



S.O.S. Indi



Ergonomía



9. COSTOS

9.1 TABLAS DE COSTOS DE ELABORACIÓN DE PROTOTIPO

9.1.1 S.O.S Fami

Material referencia	Cantidad	Costo. Unidad	Porcentaje de destrozo	Costo total
Lona	170 dm ²	\$ 43 dm ²	5%	\$ 7.310
Tela avispa T Punto gran	40 dm ²	\$ 59 dm ²	5%	\$ 2.360
Cinta reflectiva	70 cm	\$45 cm		\$ 3.150
Yumbolón	23.45 dm ²	\$ 63 dm ²	5%	\$ 1.477.3
Cinta falla	402 cm	\$ 1.5 cm		\$ 603
Llaves	5	\$ 65		\$ 325
Cierre	220cm	\$ 2.5 cm		\$ 550
Chapas	2	\$ 150		\$ 300
Herrajes plásticos	4	\$ 25		\$ 100
Mosquetones plásticos	2	\$ 150		\$ 300
Velcro	15 cm	\$ 78 cm		\$ 1.170
Reata	264 cm	\$ 2 cm		\$ 528
Mimbres	136 cm	\$ 5 cm		\$ 680
Poliestireno	19 X15cm X 2	\$ 800		\$ 1.600
Bolsa Camel Back	1	\$25.000		\$ 25.000
Hilo	32.16 mt	\$4 mt		\$ 128.64
Pegante	850 m.m.	\$2.000		\$ 2.000
Mano de obra				\$ 15.000
Costo total				\$ 62.581.94

9.1.2 S.O.S. Fami. Bot.

Material referencia	Cantidad	Costo. Unidad	Porcentaje de destrozo	Costo total
Lona	18 dm ²	\$ 43 dm ²	5%	\$ 774
Cinta reflectiva	34 cm	\$45 cm		\$ 1.530
Cinta falla	80 cm	\$ 1.5 cm		\$ 120
Llaves	1	\$ 65		\$ 65
Cierre	23 cm	\$ 2.5 cm		\$ 57.5
Chapas	2	\$ 150		\$ 300
Velcro	15 cm	\$ 78 cm		\$ 1.170
Reata	120 cm	\$ 2 cm		\$ 240
Mimbres	34 cm	\$ 5 cm		\$ 170
Hilo	5.92 mt	\$4 mt		\$ 23.68
Pegante	850 m.m.	\$2.000		\$ 2.000
Mano de obra				\$ 4.000
Costo total				\$ 10450.18

9.1.3 S.O.S. Indi.

Material referencia	Cantidad	Costo. Unidad	Porcentaje de destrozo	Costo total
Lona	14.4 dm ²	\$ 43 dm ²	5%	\$ 619.2
Cinta reflectiva	34 cm	\$45 cm		\$ 1.530
Cinta falla	82 cm	\$ 1.5 cm		\$ 123
Llaves	1	\$ 65		\$ 65
Cierre	19 cm	\$ 2.5 cm		\$ 47.5
Mosquetón metálico	1	\$ 800		\$ 800
Reata	10 cm	\$ 2 cm		\$ 20
Mimbre	34 cm	\$ 5 cm		\$ 170
Hilo	5.36 mt	\$4 mt		\$ 21.44
Pegante	850 m.m.	\$2.000		\$ 200
Mano de obra				\$ 4.000
Costo total				\$ 7.596.14

10. CONCLUSIONES

- En nuestro país suceden un sinnúmero de fenómenos naturales potencialmente peligrosos y a pesar de existir el sistema nacional para la atención y prevención de desastres, nunca se había planteado un equipo o sistema integral con el cual toda la población afectada, pudiera contar.
- Los sistemas que se desarrollaron en este proyecto, son productos fáciles de usar y que cuentan con todos los elementos informativos y grupos de provisiones necesarios en caso de presentarse una erupción volcánica.
- Los accesos de los sistemas son grandes y fáciles de identificar, con el objeto de cubrir a las personas con poca visión, uno de los factores más comunes en la población.
- La forma en que se cargan los productos se adapta a personas zurdas o diestras.
- Los colores del producto son fuertes y llamativos para fácil identificación aún en la noche, además cuenta con un sistema reflectivo.
- Las formas de los productos permitirán que materiales como ceniza, polvo o líquidos, resbalen y no se acumulen.
- Los materiales del producto son fuertes e impermeables para garantizar el buen estado de las provisiones.
- Estos sistemas son productos con los que la población de cualquier nivel social educativo u económico, pueden contar.
- Este diseño está basado en las necesidades de la población afectada por el fenómeno Galeras y es seguro que estos sistemas serán de gran ayuda para nuestra gente.

11. BIBLIOGRAFÍA

- HUBP José Lugo, IMBAR Mose
VELÁSQUEZ Elkin, HERMELIN Michel y MEJÍA Oscar (compiladores)
Desastres Naturales en América Latina
Fondo de cultura Económica de México CFE.
p. 15
- Viviendo en riesgo
Comunidades vulnerables en América Latina
p. 11
- Crónica de la Medicina –Tomo I
Edición en español Plaza y Janés
p. 16
- Equipo familiar para emergencia [CD-ROM] Cruz Roja Colombiana
- Listado para verificaciones [CD-ROM] Cruz Roja Colombiana
- Plan familiar para emergencia [CD-ROM] Cruz Roja Colombiana
- Previniendo desastres y salvando vidas [CD-ROM] Cruz Roja Colombiana
- Erupción volcánica [CD-ROM] Cruz Roja Colombiana
- Incendios [CD-ROM] Cruz Roja Colombiana
- Incendios forestales [CD-ROM] Cruz Roja Colombiana
- Disponible en Internet www.Encarta.com
- Disponible en Internet www.AmericanRedCross.com
- Disponible en Internet www.redcross.org
- Disponible en Internet [www.Federal Emergency Management Agency](http://www.FederalEmergencyManagementAgency)
- Disponible en Internet [www.medililine Plus/botiquindeprimerosauxilios](http://www.medililinePlus/botiquindeprimerosauxilios)
- Disponible en Internet [www.ConsorcioSegurosContigo/ Siempre/ desastres naturales/erupción volcánica](http://www.ConsorcioSegurosContigo/Siempre/desastresnaturales/erupciónvolcánica)

Disponible en Internet www.asens/protecciónprimerosauxilios

Disponible en Internet www.nasd/equipodeprimerosauxilios

Disponible en Internet [www.consumer_es/eroski/elementos esenciales en el botiquín de primeros auxilios](http://www.consumer_es/eroski/elementos_esenciales_en_el_botiquín_de_primeros_auxilios)

Disponible en Internet www.angelfire.com/nt/terremotos

Disponible en Internet www.sng/enemi/quehacerenlosterremotos

Disponible en Internet
www.bt.cdc.gov/disasters/earthquakes/espanol/prepararse.asp

Disponible en Internet www.lightningsafety.com

Disponible en Internet www.usatoday.com

Disponible en Internet www.col.ops-oms.org/desastres/default.asp

Disponible en Internet www.ingeominas.gov.com

Disponible en Internet www.alaquarium.com/caracoldetierra

Disponible en Internet www.caracol-moluscos-invertebrados.fauna.enaragón