

VALUATIVE SAS NIT 830.121.091-0 Oficinas a nivel Nacional  
info@valuative.co - www.valuative.co



# ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS

## DESASTRES NATURALES

**VALUATIVE**  
LÍDERES EN INVESTIGACIÓN Y PROTECCIÓN PATRIMONIAL

Cra. 7 No.156 - 10 Of.1607 /Torre Krystal  
Centro Empresarial North Point  
Bogotá D.C., Colombia  
PBX.: +57(1) 390 2846  
info@valuative.co

## ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS

### DESASTRES NATURALES

## ENTENDIENDO LOS DESASTRES NATURALES

**Fuente:** Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina

Para entender los desastres llamados naturales, poder prevenir sus efectos y recuperarse una vez que se han producido, es necesario desprenderse de una serie de mal interpretaciones que turban nuestras mentes e impiden actuar acertadamente.

Una de las deformaciones más corrientes es suponer que el desastre producido se debe a fuerzas naturales poderosas o sobrenaturales que actúan irremediablemente contra los humanos.

Algunas personas tienen una "conciencia mágica" de estos acontecimientos (como la llama Paulo Freire), porque transfieren la causa de los acontecimientos reales y cotidianos hacia un nivel suprahumano, el cual es imposible de penetrar racionalmente; puede ser un dios, o algo semejante. En este caso, los hechos se les presentan a los hombres como provocados por fuerzas extrañas, incontrolables, que le golpean. Esta visión fatalista inhibe la acción y conduce a la resignación y al conformismo. Concebir como un castigo divino la lluvia, la sequía, el maremoto, el terremoto, etc. es todavía común hoy en día entre la población rural.

Pero otro tipo de concepción también errónea y perniciosa está cobrando vigor y consiste en atribuir los desastres que nos ocurren al comportamiento y actuación maléfica de la naturaleza.

Con lo cual se ha remplazado a los poderes sobrenaturales (o dioses) por las fuerzas naturales y lo que antes era considerado castigo divino ahora se le llama castigo de la naturaleza. Esta mal interpretación es propalada, muchas veces inconscientemente, por los medios de comunicación y va calando la conciencia, generando también fatalismo e inmovilismo, cuando no reacciones voluntaristas e ineficaces.

El fatalismo o pesimismo, en este caso surge de la impotencia que siente el hombre con respecto a la naturaleza, a la cual ve como su progenitora, como la fuente de sustento y, por tanto, dueña de la vida.

También forma parte de esta deformación el superponer dos términos que son muy diferentes:

"fenómeno natural" y "desastre natural", utilizándolos muchas veces como sinónimos. Debe quedar claro que no son iguales, ni siquiera el primero supone el segundo.

### *¿Qué es un Fenómeno Natural?*

Es toda **manifestación de la naturaleza**. Se refiere a cualquier expresión que adopta la naturaleza como resultado de su funcionamiento interno. Los hay de cierta regularidad o de aparición extraordinaria y sorprendente. Entre los primeros tenemos las lluvias en los meses de verano, la llovizna en los meses de invierno, etc. Ejemplos del segundo caso serían un terremoto, una erupción volcánica o un "tsunami" o una lluvia torrencial, etc.

Los fenómenos naturales de extraordinaria ocurrencia pueden ser previsibles o imprevisibles dependiendo del grado de conocimiento que los hombres tengan acerca del funcionamiento de la naturaleza. Por ejemplo, un fenómeno natural como un terremoto de gran magnitud en las costas del Pacífico es previsible, según los estudios realizados, aunque no se sepa detalles como fecha, magnitud o epicentro. Sin embargo, lluvias torrenciales en ciertas áreas geográficas, provocan crecida de ríos, desbordes, inundaciones, no previsibles por lo menos en términos de su temporalidad (por ejemplo el caso de Mocoa ocurrido entre Marzo 31 y Abril 1 de 2017 y que dejó, además de la destrucción, 336 fallecimientos y más de 400 heridos). Pueden considerarse también los largos ciclos de recurrencia de los Fenómeno de El Niño o La Niña, significando que no quedaban recuerdos vivos en la sociedad o en la comunidad científica de eventos anteriores, razón que obligó a aprender más sobre el famoso ENSO.

La ocurrencia de un "fenómeno natural" sea ordinario o incluso extraordinario (mucho más en el primer caso) no necesariamente provoca un "desastre natural". Entendiendo que la tierra está en actividad, puesto que no ha terminado su proceso de formación y que su funcionamiento da lugar a cambios en su faz exterior, los fenómenos deben ser considerados siempre como elementos activos de la geomorfología terrestre. Así, una lluvia torrencial y avenidas pueden ocasionar erosiones o sedimentaciones cambiando el paisaje natural, pero estos resultados no pueden considerarse desastrosos o catastróficos. El hombre debe aceptar que está conviviendo con una naturaleza viva, que ésta tiene sus propias leyes de funcionamiento contra las cuales no puede atentar, a riesgo de resultar él mismo dañado.

Lo anterior nos indica que los efectos de ciertos fenómenos naturales no son necesariamente desastrosos. Lo son únicamente cuando los cambios producidos afectan una fuente de vida con la cual el hombre contaba o un modo de vida realizado en función de una determinada geografía.

Inclusive, a pesar de ello, no se podría asociar "fenómeno natural" con "desastre natural". Los fenómenos naturales no se caracterizan por ser insólitos, más bien forman conjuntos que presentan regularidades y están asociados unos con otros.

## Entonces, ¿Qué es y Cómo se produce un Desastre Natural?

Podemos entenderlo como la correlación entre fenómenos naturales peligrosos (como un terremoto, un volcán, un huracán, un maremoto, etc.) y determinadas condiciones socioeconómicas y físicas vulnerables (como situación económica precaria, viviendas mal construidas, tipo de suelo inestable, mala ubicación de las construcciones, etc.) En otras palabras, se puede decir que hay un alto riesgo de desastre si uno o más fenómenos naturales peligrosos ocurrieran en situaciones vulnerables.

En consecuencia, al procurarnos las herramientas que brinda la Administración de Riesgos para evaluar el potencia daño, afectación o pérdida de un bien material asegurado, es menester definir:

### ¿Cuándo un Fenómeno Natural es Peligroso?

No todo fenómeno es peligroso para el hombre.

Algunos fenómenos, por su tipo y magnitud así como por lo sorpresivo de su ocurrencia, constituyen un peligro.

### ¿A qué se le denomina una Situación Vulnerable?

Ser vulnerable a un fenómeno natural es ser susceptible de sufrir daño y tener dificultad de recuperarse de ello. No toda situación en que se halla el ser humano es vulnerable. Hay situaciones en las que una población sí está realmente expuesta a sufrir daño de ocurrir un evento natural peligroso (sismo, derrumbe, huracán, tempestad eléctrica, erupción volcánica, etc. Hay otras, en cambio, en que la gente está rodeada de ciertas condiciones de seguridad, por lo cual puede considerarse protegida. El problema radica para nuestro objetivo presente, por ejemplo, en las construcciones o estructuras.

### Por lo tanto, ¿Cómo Prevenir los Desastres?

Dejaremos de lado la Población, pues es un tema que preferimos no tocar pese a su elevado impacto social, pero que implica muchas condiciones sociales, económicas y gubernamentales que preferimos simplemente pasar por alto, pero sin dejar de considerar su elevado impacto y responsabilidad (¿...o

quién de nosotros no recuerda una tragedia anunciada, prevista, palpable en la que se jugó con la suerte del Si o No y por supuesto, con la vida...?)

Las posibilidades de controlar la naturaleza son remotas (salvo en el campo de la predicción de desastres). Por lo tanto, la única manera de poder reducir las posibilidades de ocurrencia de desastres es actuar sobre la vulnerabilidad. Sin embargo, no es suficiente actuar solamente sobre los rasgos exteriores físicos de la vulnerabilidad en un momento dado. Si no actuamos sobre las causas de la vulnerabilidad, nuestros esfuerzos tendrán un éxito muy limitado.

En 1985, ya acumulábamos ocho años de estar trabajando en el Sector Asegurador, cuando se produjo la catástrofe y fue evidente la poca cantidad de reclamos sobre bienes físicos que se atendieron para la Compañía en la que laboraba, dadas las condiciones de vulnerabilidad económica de los pobladores... pero y los 25.000 pobladores...

***¿Por lo tanto, en dónde y cómo debe medirse la vulnerabilidad ante las catástrofes naturales?***

*Respuesta complicada de dar aunque quien esto escribe la tiene clara: la vida es más valiosa que las posesiones...*

***La Administración de Riesgos da cabida al tratamiento de las amenazas de las cosas y también la da a las personas, razón que nos ha llevado a tratar algunos “temas” de alto impacto, porque aunque poco posibles y casi improbables, se han dado y sin duda, se darán en el futuro y de nuevo...***

***El problema radica en la Mente del Hombre...***

***“Nada resulta tan práctico como una buena teoría”***

**Albert Einstein**

Para rematar el presente epígrafe sobre Fenómenos Naturales, desde el punto de vista de nuestro papel dentro de la Industria Aseguradora, estamos obligados a permanecer informados, continuamente capacitados y atentos a las fenomenologías que desde el objetivo de las “Amenazas

Naturales” se manejan en dos o tres renglones de algunas pocas pólizas de Aseguradoras operando en Países Altamente Desarrollados que si consideran fundamental su inclusión como Riesgo.

## ¿Qué es un Desastre?

Las definiciones existentes de desastre, por lo general, se refieren a las consecuencias y no a las causas de estos fenómenos. Normalmente se define desastre como un "evento identificable en el tiempo y el espacio, en el cual una comunidad ve afectado su funcionamiento normal, con pérdidas de vidas y daños de magnitud en sus propiedades y servicios, que impiden el cumplimiento de las actividades esenciales y normales de la sociedad." Otras definiciones, resumidas por Wijkman y Timberlake (1985:23), incluyen el número de personas muertas y heridas, así como el valor de las pérdidas materiales. Otras consideran el carácter imprevisto de dichos fenómenos, la impreparación de los gobiernos para enfrentarlos y los traumatismos sociales o políticos que pueden ocasionar (Cuny 1983:140).

En consecuencia, la Administración de Riesgos, debe considerar la aparición en el tiempo, el impacto y las consecuencias de los desastres, no solo para conocerlos, sino, principalmente, para aprender de ellos y desde el punto de vista del Asegurador, determinar las condiciones bajo las cuales es posible el otorgamiento de coberturas, bien sea como Política propia o por Mandato Oficial.

### **Desastre = Riesgo x Vulnerabilidad**

Existen múltiples definiciones de Desastre, Riesgo, Amenaza y Vulnerabilidad, determinadas (y validadas) por el interés particular y la formación profesional de quienes las han formulado.

Muchas de ellas son contradictorias entre sí,  
pero no es nuestro objetivo entrar aquí a analizarlas.

Por Riesgo vamos a entender cualquier fenómeno de origen natural o humano que signifique un cambio en el medio ambiente que ocupa un conjunto de bienes y/o una comunidad determinada, que sea vulnerable a ese fenómeno.

Por Vulnerabilidad vamos a denotar la incapacidad de una comunidad para "absorber", mediante el autoajuste, los efectos de un determinado cambio en su medio ambiente, o sea su "inflexibilidad" o incapacidad para adaptarse a ese cambio, que para la comunidad constituye, por las razones

expuestas, un riesgo. La vulnerabilidad determina la intensidad de los daños que produzca la ocurrencia efectiva del riesgo sobre la comunidad.

Sin embargo, desde el punto de vista de bienes físicos (por ejemplo estructuras), aunque la vulnerabilidad tiene una connotación similar, en este caso al ser de “Carácter Estático” y comportarse acorde con un diseño y un sistema constructivo, responderán según éstos parámetros, por lo que resulta vital la adecuada identificación del riesgo, dependiendo de la fenomenología estudiada y que pueda afectarle.

Como Amenaza (para una comunidad) vamos a considerar la probabilidad de que ocurra un riesgo frente al cual esa comunidad particular es vulnerable. Principalmente por eventos de origen natural afectando las estructuras acorde con diseños predeterminados e debidamente identificados.

### ¿Cómo evaluar el potencial desastre?

En un caso simple e hipotético, por ejemplo, en el papel de un ciudadano que ha desentejado su techo para efectuar unas reparaciones, con lo cual su casa se ha vuelto temporalmente vulnerable frente al fenómeno del aguacero (riesgo). La probabilidad de que caiga un aguacero durante el tiempo en el cual la casa carece de techo (probabilidad que se manifiesta en negros nubarrones y truenos cercanos), constituye una amenaza para el ciudadano. La ocurrencia efectiva del aguacero en ese tiempo, lo convertirá en un desastre. La intensidad del mismo (es decir los daños que produzca) dependerá de la magnitud (cantidad de agua y duración) del aguacero y del grado de vulnerabilidad de la casa (porción de la casa sin techo), y valor y cantidad de los bienes expuestos al riesgo (mayor será el desastre si estaba descubierta la biblioteca que si lo estaba el patio de ropas):

$$\text{Riesgo} \times \text{Vulnerabilidad} = \text{Desastre}$$

Si exactamente el mismo aguacero (riesgo) cae en un momento en el que la casa tiene el techo debidamente acomodado (vulnerabilidad = 0), sencillamente no habrá desastre:

$$\text{Riesgo} \times 0 = 0$$

(Al no ser la casa vulnerable, el riesgo pierde su condición de tal)

Si la casa está totalmente desentejada (o sea, es vulnerable al riesgo) pero el aguacero no llega a producirse (riesgo = 0), tampoco habrá desastre.

En este ejemplo concreto, aunque no se haya producido el riesgo, la vulnerabilidad sigue vigente en la medida en que exista la posibilidad de que se produzca.

**0 x Vulnerabilidad = 0**

**LO ANTERIOR DENOTA LA IMPORTANCIA DEL CONOCIMIENTO DEL RIESGO Y LAS ACTIVIDADES PREVISTAS POR EL ASEGURADO PARA EJECUTAR EN EL TIEMPO DE COBERTURA**

**O**

**SENCILLAMENTE EN LA FAMOSA “ALTERACIÓN DEL ESTADO DEL RIESGO” CUANDO SE HA CONOCIDO EL RIESGO Y TOMADO SU ESTADO (TIEMPO, MODO Y LUGAR) EN QUE SE HALLABA INICIALMENTE, PERO SIN MENCIONAR LO QUE SE TENIA PREVISTO HACER O HABER ALERTADO AL ASEGURADOR PARA QUE ESTE CONSIDERARA UNA INTERVENCIÓN O ALTERACION DE DICHO ESTADO DEL RIESGO Y POR TANTO, DE LA COBERTURA DE MANERA TEMPORAL.**

(Por ejemplo, eliminar el amparo de daños en caso de lluvia mientras se efectuara reparación de cubiertas)

El concepto de vulnerabilidad, por definición, es eminentemente social, por cuanto hace referencia a las características que le impiden a un determinado sistema humano adaptarse a un cambio del medio ambiente.

Así mismo, los conceptos de vulnerabilidad y riesgo están íntimamente ligados entre sí, puesto que, también por definición, un fenómeno de la naturaleza (y obviamente uno de origen humano) sólo adquirirá la condición de riesgo cuando su ocurrencia se dé -o se prevea- en un espacio ocupado por una comunidad que sea vulnerable frente a dicho fenómeno. Es decir, la condición de vulnerabilidad de un grupo humano, puede dar lugar a nuevos riesgos, los cuales, a su vez, generan nuevas vulnerabilidades y, en consecuencia, nuevas posibilidades de desastre.

En resumen, el que un evento o fenómeno se considere o no riesgo, dependerá de que el lugar en donde se manifieste esté ocupado o no por una comunidad vulnerable al mismo. El que se considere o no amenaza, dependerá del grado de probabilidad de su ocurrencia en esa comunidad.

Y el que se convierta o no en desastre, dependerá de la magnitud real con que efectivamente se manifieste el fenómeno, y del nivel de vulnerabilidad de la comunidad.

También de los desastres podemos definir entonces, sin temor a equivocarnos, que constituyen fenómenos sociales.

### **Prevención, Mitigación, Preparación**

¿Es posible evitar la ocurrencia de desastres? ¿Podemos, al menos, reducir sus consecuencias nocivas para la comunidad afectada?

Para intentar una respuesta regresemos a la fórmula que nos dice que:

$$\text{Desastre} = \text{Riesgo} \times \text{Vulnerabilidad}$$

Todos sabemos que al reducir el valor de cualquier factor en una multiplicación, reduciremos el valor del resultado. Analicemos si es factible reducir el factor riesgo, lo cual, para efectos de este texto, vamos a denominar **prevención**, a sabiendas de que, genéricamente, todas las acciones encaminadas a evitar o disminuir los efectos de un desastre, reciben el nombre de prevención.

### **LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL ANALISIS**

Los desastres son fenómenos eminentemente humanos y sociales y, en consecuencia, debemos despojarlos del calificativo de "naturales" que genera la sensación de que el mundo "es así" y no podemos hacer nada para evitarlo, los riesgos, por el contrario, presentan claramente dos orígenes: los procesos intrínsecos de transformación de la naturaleza (como las erupciones volcánicas, los terremotos y los huracanes) y la actividad humana (como la construcción de presas, el aprovechamiento de la energía nuclear, la utilización de tecnologías obsoletas o contaminantes y el uso inadecuado de los recursos del medio).

Habrà quien alegue que, siendo la especie humana parte y producto de la naturaleza, los efectos de su actividad son, en consecuencia, "naturales", lo cual, si bien resulta irrefutable desde esa óptica particular, no nos permite, para efectos prácticos, distinguir entre aquellos riesgos frente a los cuales el ser humano alberga autoría y responsabilidad, y cuya prevención está en sus manos, y aquellos ante los cuales somos apenas espectadores y muy poco podemos hacer para evitarlos.

Y ahora que parece que se “pondrá de moda” se requiere enfatizar que los riesgos de origen humano, como la **indebida explotación de los bosques o la destrucción de los páramos**,  puede generar riesgos de origen natural, es decir, **respuestas de la naturaleza a la agresión de que ha sido víctima**. En este caso, deslizamientos, inundaciones y sequías. Por lo tanto no siempre es posible establecer una frontera tajante entre los riesgos naturales y los de origen humano.

## a) Riesgos de Origen Natural

Se cuentan, entre otros, los terremotos, las erupciones volcánicas, los deshielos de las altas montañas, los huracanes, ciclones o tifones, los tornados, los maremotos o "tsunamis", las inundaciones, las sequías, las tempestades eléctricas, etc.

Si por **prevención** entendemos estrictamente la reducción o eliminación del fenómeno, podemos afirmar que, en la mayoría de los casos, la prevención de los riesgos naturales es meramente teórica o se encuentra en estado completamente experimental. Existen, por ejemplo, tentativas de inyectar agua en las fallas geológicas activas con el objeto de provocar una liberación gradual de pequeñas cantidades de energía, para evitar así la súbita y violenta ruptura que llamamos terremoto (rogamos no sonreír maliciosamente ante semejante “idea científica”). Existen, igualmente, técnicas experimentales para bombardear (...parece que esto ya ocurre, pero no con los fines aquí descritos...) con químicos las nubes y provocar lluvias en tiempo de sequía, o para hacer "abortar" los huracanes en su origen e impedir que se desarrollen (...parece que esto ya ocurre, pero no con los fines aquí descritos...). Pero la experiencia nos demuestra que para efectos prácticos los fenómenos del clima, para bien o para mal, están todavía por fuera del control del ser humano. Si tomamos la lista de riesgos naturales que enumeramos, encontraremos que definitivamente nada podemos hacer, al menos por ahora, para evitar la ocurrencia de la mayor parte de ellos. Un caso excepcional sería el de las inundaciones, si consideráramos que medidas tales como la construcción de presas, constituyen formas de eliminar o reducir el fenómeno, aunque personalmente opino que este es más bien un ejemplo de mitigación.

## b) Riesgos de Origen Humano

Tratándose aquí de fenómenos que tienen su origen en la actividad humana, su **prevención**, es decir, su eliminación, control o reducción, debe constituir la regla general.

En algunos casos lo anterior, así no se cumpla, al menos resulta obvio: debería eliminarse totalmente la utilización de tecnologías obsoletas o de alto riesgo para la comunidad, la introducción al medio ambiente de sustancias altamente tóxicas (caso plaguicidas en el Tolima o contaminantes en la Bahía de Cartagena) y la indebida explotación de los recursos naturales (caso tala de bosques nativos y explotación de páramos en toda Colombia).

En otros casos, en cambio, no es tan obvio. No siempre resulta evidente para muchos el alto riesgo ecológico y social que implica la construcción de grandes hidroeléctricas (caso Hidroituango) o la utilización de la Energía Nuclear (tema bastante desconocido en nuestro medio, aunque existe o existió, El Instituto de Asuntos Nucleares –está el lector invitado a ver la WEB:

<https://www2.sgc.gov.co/ProgramasDelInvestigacion/AsuntosNucleares/Paginas/asuntos-nucleares.aspx>

Adquieren aquí singular importancia los **estudios de impacto ambiental** como herramientas de control previo del riesgo, siempre y cuando se realicen como paso previo a la decisión de adelantar una determinada obra, los realicen científicos y técnicos idóneos y exista voluntad política de aplicar efectiva y eficazmente sus resultados y recomendaciones.

Desafortunadamente, como alguien decía, muchas veces los estudios de impacto ambiental se utilizan como los borrachos usan los postes de la luz: como sostén y no como iluminación. O sea que se encargan sobre medidas para bendecir hechos cumplidos y decisiones tomadas, satisfacer requisitos legales y llenar formalidades.

## MITIGACION

El término "mitigar" no debe tomarse en el sentido coloquial de "aliviar", sino en el sentido muy concreto y específico que se le da en la administración de desastres: Mitigación equivale en este contexto a reducción de la vulnerabilidad. A eliminar o reducir en lo posible esa incapacidad de la comunidad para absorber, mediante el autoajuste, los efectos de un determinado cambio en el ambiente. A reducir su impotencia frente al riesgo, ya sea éste de origen humano o natural. A hacerla más flexible, más autónoma, más dueña de su relación con el ambiente.

La mitigación adquiere especial importancia cuando, como en el caso de los riesgos naturales, no le podemos decir que "no" al riesgo.

Existen medidas estructurales y medidas no estructurales de mitigación. Ejemplo de las primeras, son las estructuras sismo-resistentes que reducen la vulnerabilidad de las viviendas a los sismos, los muros de contención que reducen la vulnerabilidad a los deslizamientos, los jarillones y presas que reducen la vulnerabilidad a las inundaciones, y los pararrayos que reducen la vulnerabilidad a las tormentas eléctricas. Las medidas estructurales son obras físicas más que pautas de comportamiento social o individual.

Las medidas no estructurales de mitigación, por el contrario, se materializan en normas reguladoras de conductas. Ejemplo típico de las mismas son los códigos y planes de uso del suelo, que determinan en dónde se puede construir y en dónde no, los códigos de construcción sismo-resistente que hacen obligatoria la adopción de medidas estructurales en las obras, la capacitación de profesionales y trabajadores para la aplicación de tecnologías adecuadas, la educación de la comunidad como medio para reducir la vulnerabilidad cultural y educativa, y la diversificación económica para reducir la vulnerabilidad de una comunidad monocultivadora frente a las sequías. En el capítulo sobre "La Vulnerabilidad Global" podremos profundizar en este punto.

## **PREPARACION** (Reducir los efectos negativos del desastre)

Con la Prevención y la Mitigación tratamos de evitar que se produzca un desastre. En el primer caso mediante la eliminación o reducción del riesgo, y en el segundo mediante la eliminación o reducción de la vulnerabilidad. Recordemos que al lograr que cualquiera de los dos factores tienda a cero (0), el producto (desastre), deberá tender a cero (0).

Sin embargo, en la práctica, la mayoría de las veces no será posible obtener ese resultado ideal.

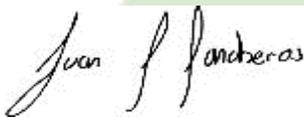
En consecuencia debemos reconocer que en algún momento, por más medidas que se tomen, es posible que se produzca un desastre y, por consiguiente, debemos preparar a la comunidad (Estado y particulares) para afrontarlo.

La preparación ingresa a nuestro modelo como divisor. Mientras mayor sea la preparación, menor será el resultado, es decir el traumatismo producido por el desastre:

$$\text{Desastre} = \frac{\text{Riesgo x Vulnerabilidad}}{\text{Preparación}}$$

La preparación busca reducir al máximo la duración del período de emergencia post desastre y, en consecuencia, acelerar el inicio de las etapas de rehabilitación y reconstrucción. Busca, igualmente, reducir la magnitud del sufrimiento individual y colectivo, así como el traumatismo económico e institucional (Ver definición de "Desastre" de la ONAE).

En cuanto a la etapa de emergencia pre desastre, la preparación busca, como su nombre lo indica, el más adecuado alistamiento de la comunidad (Estado y particulares) para afrontar el desastre: entre otras medidas incluye el establecimiento de Comités de Emergencia, montaje de sistemas de alarma, elaboración de planes de evacuación y contingencia, preparación de albergues, acopio y almacenamiento de recursos.



**Juan Carlos Lancheros Rueda** – CILA, BC's Mech Eng, BC's B.A, M.I.A, P.M.S, F.M.S.  
**C.E.O.**