CATASTROFES Y GEOETICA

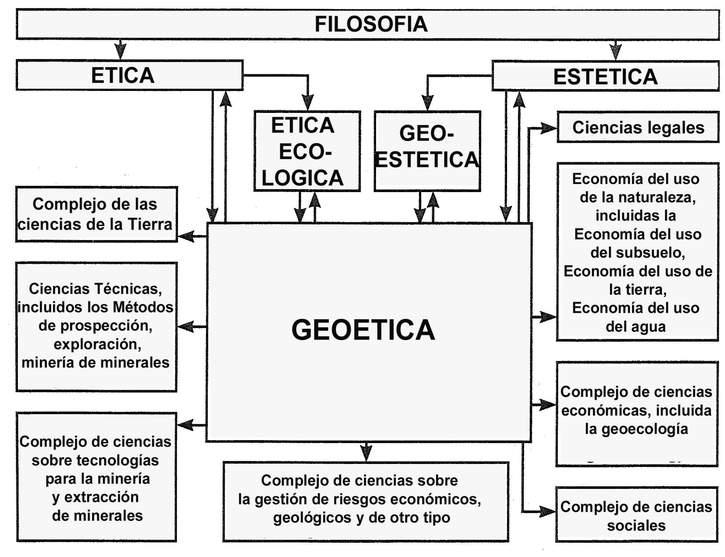
Julio C. Gianibelli[1,2]

1 Fac. de Cs. Astronómicas y Geofísicas, UNLP. geofisicogianibelli@yahoo.com.ar

2 Servicio Meteorógico Nacional, SMN

INTRODUCCION. El concepto de catástrofe esta definido antropocéntricamente tal como aquel “suceso que produce mucho daño o destrucción”. Su significado no tiene un referente al cual indicar el concepto “mucho daño o destrucción”, pero es aplicable a todo sistema en su estructura y en su organización. Es el geosistema donde se producen las catástrofes de origen natural o antropocéntricas, y es la tecnología y ciencia desarrollada por el hombre en su interpretación y modelado la que tiene el fin de evaluar el riesgo y las vulnerabilidades del sistema global donde desarrolla su actividad. La Geoética es la nueva disciplina de la ciencia que estudia el impacto que produce la actividad del hombre sobre el Planeta Tierra, la neodinámica como fenómeno natural en si mismo y su interacción con los seres vivos y la mas importante el estadío de la Tierra en el Sistema Solar y Galáctico. Los principios de la Geoética son los siguientes y su relación con las otras ciencias se presenta en la Figura 1.

PRINCIPIOS DE LA GEOETICA:
EL PLANETA TIERRA (LA GAIA) ES CONSIDERADO COMO VALOR DE VIDA ABSOLUTO.
PRINCIPIOS DE COMPRENSION, INTERRELACION, Y ARMONIA
PRINCIPIOS DE BALANCE DE INTERESES EN LA GEODIVERSIDAD,
PRINCIPIOS DE RESPONSABILIDAD PARA LAS GENERACIONES FUTURAS Y SU CRECIENTE VARIABILIDAD.
PRINCIPIOS DE REVERSIBILIDAD, INTEGRACION, PRECAUCION Y PRONOSTICO.
PRINCIPIOS DE RESPETO DE TODAS LAS FORMAS DE VIDA Y BIODIVERSIDAD.
PRINCIPIO DE MANTENIMIENTO DE LA SUSTENTABILIDAD DE LA BIOSFERA.
PRINCIPIOS SOBRE PROPIEDAD Y USO DE LOS RECURSOS,
PRINCIPIOS SOBRE LA JUSTICIA ECOLOGICA Y PRECAUCION SOBRE LOS RIESGOS Y DAÑOS PRODUCIDOS POR LOS IMPACTOS DE LA ACTIVIDAD DE LA ESPECIE HUMANA



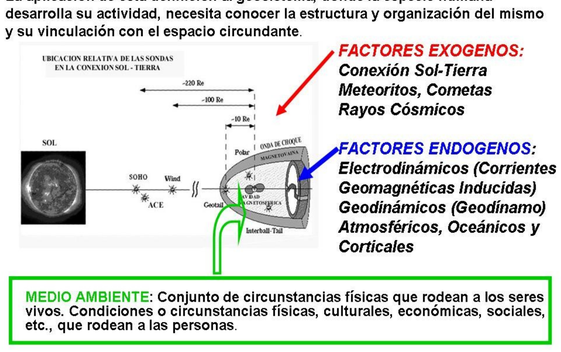
Interrelación de la Geoética con otras ciencias
De Nikitana, N. 2016, “Geoethics”, 2nd. ed., ISBN 978-5-98877-061-9

FIGURA 1

El OBJETIVO de esta investigación es establecer en las actividades de los geocientíficos su rol en la comunicación a la sociedad de los eventos que engendran riesgos y cuales son las vulnerabilidades que presenta el sistema. Las catástrofes globales no necesariamente pueden provenir de eventos cósmicos. Si aun así podrían pronosticarse ¿Qué actitud debe adoptar el científico al respecto? *Esta es una de las cuestiones a tratar por el geocientifico en forma sistémica analizando las estructuras de los pueblos y países y su desarrollo científico y tecnológico, en la toma de decisiones y planes de contingencia. Tanto el impacto llevado a cabo por la actividad económica, que esta sujeta continuamente de riesgos que la ciencia señala y que por situaciones de objetivos gubernamentales, privados o empresariales se trata de*

FIGURA 2

La vulnerabilidad es la susceptibilidad de los sistemas naturales, económicos y sociales al impacto de un peligro de origen natural o inducido por el hombre.
La vulnerabilidad siempre estará determinada por el origen y tipo de evento.
La aplicación de esta definición al geosistema, donde la especie humana desarrolla su actividad, necesita conocer la estructura y organización del mismo y su vinculación con el espacio circundante.



MEDIO AMBIENTE: Conjunto de circunstancias físicas que rodean a los seres vivos. Condiciones o circunstancias físicas, culturales, económicas, sociales, etc., que rodean a las personas.

FIGURA 3

ANALISIS DEL CONTEXTO. El planeta Tierra esta en el denominado contexto cósmico de sistemas interactuantes el uno con el otro como se describe en la Figura 2. En esta figura se ha indicado conceptualmente la estructura y relación ente los tres sistemas en relación interpretándose como cósmico también la incorporación en él de la Vía Láctea. Se indican 5 factores de riesgo. 1 y 2- Cósmico desde fuera de la Vía Láctea sobre los tres sistemas, Galáctico, Heliosférico y Magnetosférico, 3 y 5 provenientes de la Via Láctea sobre la Heliosfera y la Magnatosfera, el factor 5 esta indicando además el riesgo y vulnerabilidad potencial sobre el planeta en el transito del Heliosistema entre los brazos de la Vía Láctea. El factor 4 comprende el riesgo del Heliosistema sobre el Geosistema y finalmente el factor 6 que comprende el factor endógeno e inducido por los factores 1 a 5. El principal objetivo del geocientifico es evaluar en forma tanto global como particular la vulnerabilidad del geosistema en las diferentes escalas como también frente al heliosistema. LA RELACION RECURRENTE DE VULNERABILIDAD, RIESGO, CRISIS es la esencia de la continuidad de la adaptación de las especies frente a una dinámica endógena del geosistema y su relación con su similar exógena como se muestra en la Figura 3. En ella se indican algunos factores donde se menciona partes estructurales del planeta. El riesgo es función del tiempo según la evolución de los fenómenos que en algunos casos tienen diferentes factores intervinientes.

UN CASO DE ANALISIS Como ejemplo se presenta el fenómeno de evolución del Campo Magnético Terrestre (CMT) el cual presenta una evolución hacia una configuración multipolar según las observaciones en la red de Observatorios Magnéticos Permanentes. En un principio se pensó que la evolución de la Anomalía Magnética del Atlántico Sur (AMAS) era un proceso relacionado mas con la deriva hacia al oeste de las anomalías y sus cambios llamados “seculares”. En la actualidad se observo que no solo esta anomalía tiene cambios de importancia relacionadas con el riesgo y crisis futura que podrá suceder. El CMT interactúa con la atmosfera del Sol en expansión (Heliósfera) y con su denominado viento solar (SW) generando la cavidad magnetosférica. La magnetopausa es la “interface” que limita el equilibrio energético entre el SW y el CMT. Los cambios entre ambos fenómenos afectan al geosistema y su actividad antropocéntrica. Los modelos del CMT llamado Campo Geomagnético de Internacional de Referencia (CGIF o IGRF por su nombre en inglés) evidencia importantes decrecimientos y crecimientos de la intensidad total F del CMT en diferentes regiones de la superficie terrestre como muestra la Figura 4, La Figura 5 muestra cambios importantes, observándose que el cambio de posición de los polos geomagnéticos es mayor en el Norte que en el Sur; que las el cambio de posición de las Isoclinas, en especial la de -50º, muestran que el ecuador magnético migra hacia el norte, deducidos de la comparación del modelo CGIF para 1900 y 2010 y en concordancia con lo anterior. Los OMP de la región de la AMAS (Figura 6) de importancia para los riesgos evidenciados por la actividad aeronáutica, satelital, y sobre la estructura de la magnetosfera muestran que, según sus cambios anuales en un intervalo mayor a dos centurias y media se carecerá de intensidad total F en superficie del CMT. Los resultados se muestran en la Tabla 1. En esta tabla se mencionan tres OMP: MBO, ASC y SHE en los que la intensidad F aumenta en concordancia con lo indicado con el circulo rosa de la Figura 4, mientras que VSS esta disminuyendo su tasa anual de cambio.

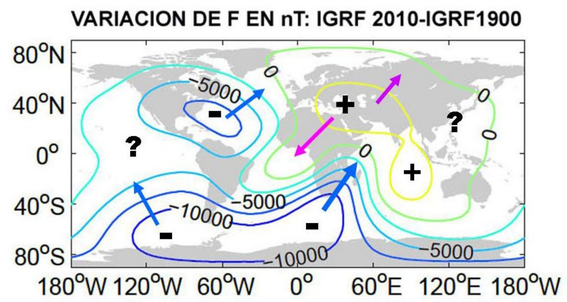


FIGURA 4

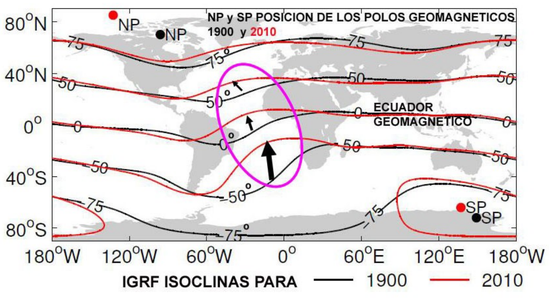


FIGURA 5

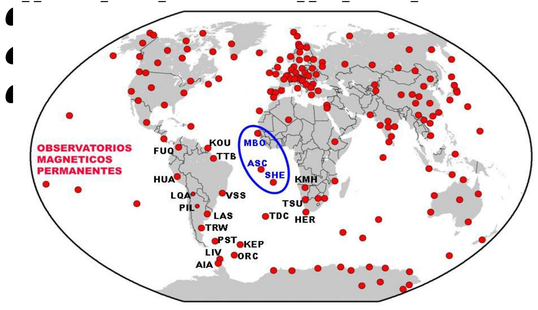


FIGURA 6

CODIGO	NOMBRE DEL OMP	LAT	LONG	h snmm	ΔF nT/año	AÑO F=0nT
MBO	MBOUR	14º 12´	343º 03´	7	+12.046	AUMENTA F
FUQ	FUQUENE	5º 28´	286º 16´	2543	-86.724	2367
KOU	KOURU	-5º 13´	307º 17´	10	-69.053	2434
TTB	TATUOCA	-1º 12´	311º 29´	10	-64.419	2406
HUA	HUANCAYO	-12º 03´	284º 40´	3312	-56.924	2485
LQA	LA QUIACA	-22º 06´	294º 24´	3450	-48.547	2486
VSS	VASSOURAS	-22º 24´	316º 21´	457	-24.020	2977
PIL	PILAR	-31º 40´	296º 07´	336	-55.775	2422
LAS	LAS ACACIAS	-35º 00´	302º 19´	17	-43.815	2538
TDC	TRISTAN DA CUNHA	-37º 20´	´347º 41´	42	-53.107	2479
KMH	KEETMANSHOOP	-26º 32´	18º 07´	1065	-60.200	2464
TSU	TSUMEB	-19º 12´	17º 35´	1100	-56.468	2534
HER	HERMANUS	-34º 25´	19º 14´	26	-102.980	2255
TRW	TRELEW	-43º 16´	297º17´	15	-65.725	2404
PST	PORT STANEY	-51º 42´	302º 06´	135	-66.434	2443
KEP	KING EDUARD POINT	-54º 17´	323º 30´	7	-66.200	2437
ORC	ISLAS ORCADAS	-60º 44´	315º 13´	3	-108.460	2308
LIV	ISLAS LIVINGSTON	-62º 40´	299º 36´	19	-82.385	2440
AIA	ISLAS ARGENTINAS	-65º 15´	295º 45´	10	-96.392	2410
ASC	ISLA ASCENCION	-7º 57´	345º 37	´177	+35.419	AUMENTA F
SHE	ISLA SANTA HELENA	-15º 57´´	354º 16´	586	+18.100	AUMENTA F

TABLA 1

SISTEMAS VULNERABLES POR LOS FACTORES 1 A 6

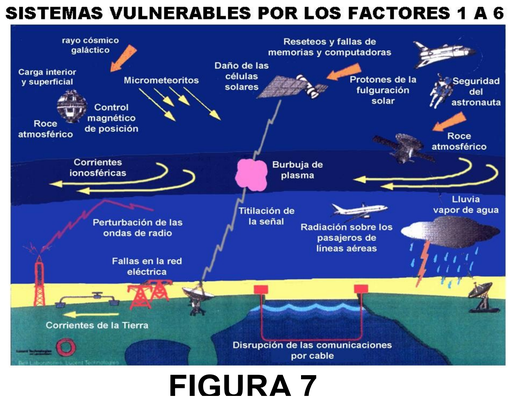


FIGURA 7

SISTEMAS DEPENDENDIENTES DEL SISTEMA GPS SU VULNERABILIDAD Y RIESGO DEPENDE DE LA EVOLUCION DEL CMT Y DE LA ACTIVIDAD SOLAR

FIGURA 8

CONCLUSION. Los resultados expuestos y las características de los factores, endógenos y exógenos, indican para estos fenómenos de interacción con la actividad antropocéntrica que, “es necesario tener un plan estratégico integral” donde todas las disciplinas de la GEOETICA se encuentra involucradas en la observación y evaluación de la evolución de los riesgos y estimación de los procesos de crisis sistémicas actuales y futuras. Es posible que los modelos sean concurrentes en sus resultados pero en la actualidad no se dispone de una actividad GEOETICA en ese sentido. A este respecto y con el conocimiento de los efectos mencionados en la Figura 7 y la actividad antropocéntrica descripta en la Figura 8 nos encontramos en un estadio que creemos estable. A esta situación y como investigador sobre los fenómenos globales del geosistema se hace necesario que a través de los principios de la GEOETICA concluya que: “Tanto las instituciones de investigación del estado y privadas, las empresas y los gobiernos nacional provincial y municipal de nuestro país no prestan atención real al riesgo que se avecina pues su mirada esta en otros aspectos y sistemas del PAIS en la GAIA”. Conocer la vulnerabilidad no se transcribe con una publicación si no se hace una estimación de su riesgo y una evaluación de los procesos de crisis que puede devengar de lo que se denomina DESASTRES y CATASTROPES.