



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Instituto
Geofísico del Perú - IGP

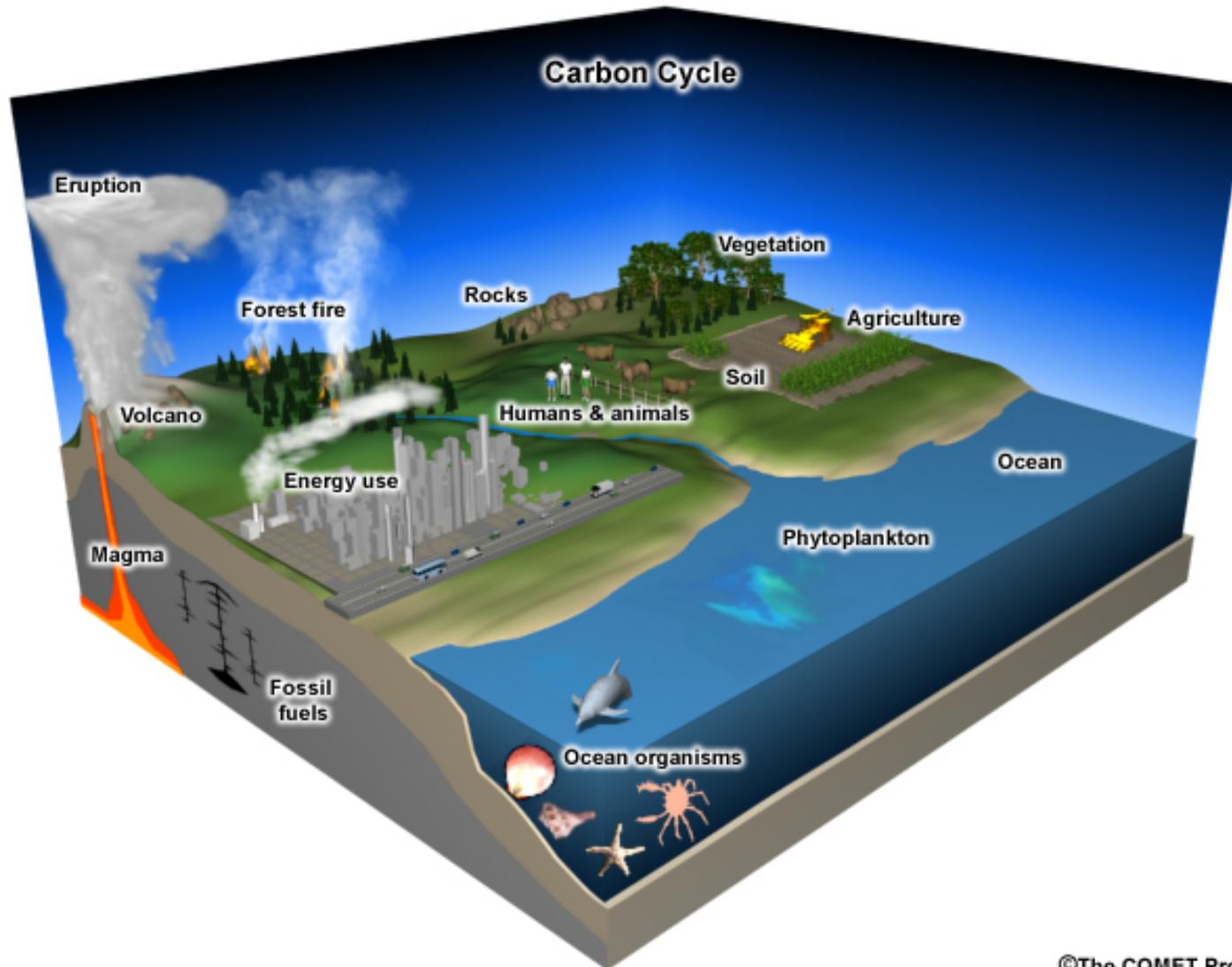


Sistema Computacional de Alto Rendimiento para la Simulación de Fluidos Geofísicos HPC - Linux - Clúster

Ivonne Montes,
Kobi Mosquera, Huber Gilt, Oscar Santillán, Augusto Ingunza

Taller de Capacitación WRF HPC-Linux-Cluster, 14 de Junio de 2016, Lima – Perú

... existen otros fenómenos físicos (naturales y/o de influencia antropogénica) desarrollados en diferentes escalas de espacio y tiempo (e.g., erosión hídrica, eventos hidrometeorológicos extremos, cambio climático) cuyo impacto positivo o negativo sobre la población peruana se conoce parcialmente o se desconoce en su totalidad.



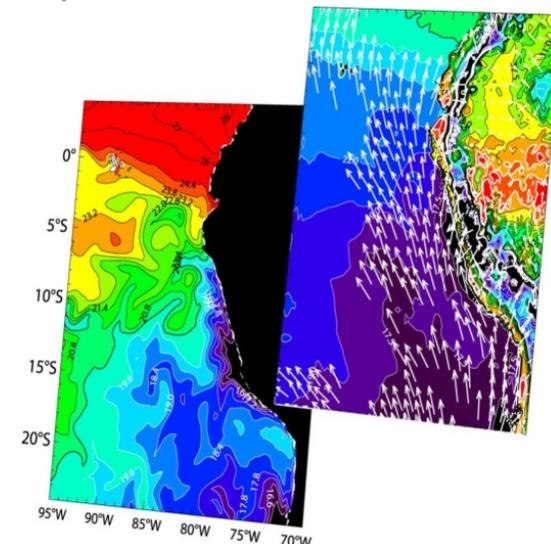
Por su naturaleza compleja se requiere de modelos numéricos (representación matemática) que permitan describir/estudiar/experimentar estos fenómenos, a fin de tener una mayor comprensión del proceso físico, lo que permitirá mejorar el pronóstico y, en consecuencia, la mitigación de daños.

Plataforma de cálculo intensivo (cluster)



$$\begin{aligned} \frac{\partial u}{\partial t} + \mathbf{u} \cdot \nabla u - fv &= -\frac{1}{\rho_0} \frac{\partial P}{\partial x} + A_h \nabla_h^2 u + A_v \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} \\ \frac{\partial v}{\partial t} + \mathbf{u} \cdot \nabla v + fu &= -\frac{1}{\rho_0} \frac{\partial P}{\partial y} + A_h \nabla_h^2 v + A_v \frac{\partial^2 v}{\partial z^2} \\ 0 &= \frac{\partial P}{\partial z} + \rho g \\ 0 &= \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z} \\ \frac{\partial T}{\partial t} + \mathbf{u} \cdot \nabla T &= K_h \nabla_h^2 T + K_v \frac{\partial^2 T}{\partial z^2} \\ \frac{\partial S}{\partial t} + \mathbf{u} \cdot \nabla S &= K_h \nabla_h^2 S + K_v \frac{\partial^2 S}{\partial z^2} \\ \rho &= \rho(T, S, z) \end{aligned}$$

Temperatura del mar / Viento



‘modelos numéricos’ ... realizar una gran cantidad de cálculos para resolver muchas ecuaciones en el dominio del espacio y tiempo.

Sistema Computacional de Alto Rendimiento ...

- Proyecto presentado en Octubre 2014 al Fondo Nacional de Desarrollo en Ciencia, Tecnología e Innovación (FONDECYT) como convocatoria de subvención especial ...
- Disponer, a mediano plazo, de un arquitectura computacional de alto rendimiento capaz de suplir la “necesidad computacional” de las investigaciones científicas de alto nivel que se desarrollan en el IGP, las universidades y comunidad científica nacional relacionadas a estudiar y entender la dinámica de fluidos geofísicos ...
- A fin de contribuir al entendimiento de los fenómenos geofísicos que afectan a la población peruana y sus actividades ...

Sistema Computacional propuesto ...

... es de tipo cluster con una estructura moderna y de última generación, compuesto de:

- 20 Nodos con 2 Procesadores Xeon 2.5GHz,
- memoria principal total 2.56TB
- 552 Cores.
- 400TB de espacio de almacenamiento
- Capacidad teórica pico de 20 TFLOPS



<http://scah.igp.gob.pe/laboratorios/dfgc/>

Estrategia de conexión ...



<http://scah.igp.gob.pe/laboratorios/dfgc/>

DATOS DEL USUARIO

NOMBRES Y APELLIDOS:			
E-MAIL:			
CONDICIÓN:	Estudiante Pregrado	<input type="text"/>	
	Estudiantes Postgrado	<input type="text"/>	
	Postdoctorando	<input type="text"/>	
	Investigador Junior	<input type="text"/>	
	Investigador Adjunto	<input type="text"/>	
	Investigador Senior	<input type="text"/>	
UNIVERSIDAD, INSTITUTO O CENTRO DE INVESTIGACION (al que se encuentra asociado o al que presentará la tesis):			

DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

TITULO:			
OBJETIVO:			
MODELO NUMÉRICO:			
CONTRIBUCIÓN DEL PROYECTO:	Tesis	<input type="text"/>	Nº: <input type="text"/>
	Reporte técnico	<input type="text"/>	Nº: <input type="text"/>
	Artículo de Divulgación	<input type="text"/>	Nº: <input type="text"/>
	Publicación Científica Arbitrada	<input type="text"/>	Nº: <input type="text"/>
	Otros (especificar):	<input type="text"/>	

DE LOS RECURSOS (llene solo si conoce esta información)

Nº nodos:	<input type="text"/>
Horas de cálculo:	<input type="text"/>
Espacio en disco:	<input type="text"/>
Memoria RAM:	<input type="text"/>

INFORMACIÓN ADICIONAL (incluya toda información que considere relevante para una evaluación adecuada de su solicitud)

<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>

Lugar y fecha de la solicitud:	<input type="text"/>
---------------------------------------	----------------------

Mayores detalles:

<http://scah.igp.gob.pe/laboratorios/dfgc>

Para consultas escribenos a:

dfgc@igp.gob.pe

Equipo Técnico-Científico

Laboratorio de Dinámica de Fluidos Geofísicos Computacional (LDFGC)

Subdirección de Ciencias de la Atmósfera e Hidrosfera (SCAH)

Instituto Geofísico del Perú (IGP)

