



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
Consejo Nacional

DEBATE NACIONAL
"AGUA Y MINERÍA"

**Aportes desde la Hidrogeología
al desarrollo sostenible del país**

La controversia, Agua y Minería en el Perú

Ing. José Antonio Ardito, MSc, MBA

Antecedentes

PANEL

AGUA, MINERIA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL

SEMANA DE INGENIERIA UPN 2015

PARTICIPAN:

ESTUDIANTES, STAKEHOLDERS DEL AGUA, EMPRESAS MINERAS, AUTORIDADES Y ENTIDADES PÚBLICAS

19 Y 20 DE OCTUBRE

AUDITORIO UPN - CAJAMARCA



Yanacocha

BUENAVENTURA



UNIVERSIDAD
PRIVADA DEL NORTE

El contexto de los impactos ambientales de las actividades económicas en el Perú y la verdadera magnitud del impacto de la minería formal

La verdadera magnitud del impacto ambiental de las actividades económicas

- ¿Se puede tener **la verdadera magnitud** de los impactos de las principales actividades humanas en el país de modo que se priorice y resuelvan las emergencias, lo urgente o lo que debe cambiar?
- Podemos conocer **la verdadera magnitud** de los impactos generados por la minería y determinar si es esa la actividad en la que debemos trabajar más para limitar precisamente esos impactos?

¿Cuál es el contexto del impacto ambiental de la minería?

1. La deforestación - la ampliación de la frontera agrícola
2. La actividad agropecuaria - el sobrepastoreo
3. La actividad agrícola – la desertificación antrópica
4. El desarrollo urbano desordenado
5. El tránsito, ruido, la emisión de gases de combustión (*smog*)
6. El turismo, el daño al patrimonio cultural
7. La minería ilegal
8. El mar – el tema del plástico
9. La minería formal

La deforestación - La expansión de la frontera agrícola



En el acumulado durante el periodo 2001 – 2016 se perdieron 1'974,209 ha de bosques húmedos amazónicos por deforestación, con un promedio de pérdida de 120,000 ha por año.

De no actuar de manera conjunta se proyecta que la deforestación seguirá incrementándose en los próximos años. Se estima que en el año 2030 la deforestación puede superar las 350 mil hectáreas por año.

La actividad agropecuaria - Impacto del sobrepastoreo



Actualmente existen 21'795,000 ha de pastos altoandinos, de las cuales el 67% (14'555,000 ha) aproximadamente se encuentran con serios problemas de sobrepastoreo.

De esta cifra aproximadamente 7'000,000 ha, además de los problemas de sobrepastoreo, presentan erosión laminar, aparentemente imperceptibles, y por lo tanto de consecuencias imprevisibles.

Fuente: Experiencias de manejo de cuencas - INEI - PRONAMACHCS

La actividad agrícola – La desertificación antrópica



LADERA CONTIGUA DE CHUPICALOMA: EN DESERTIFICACION

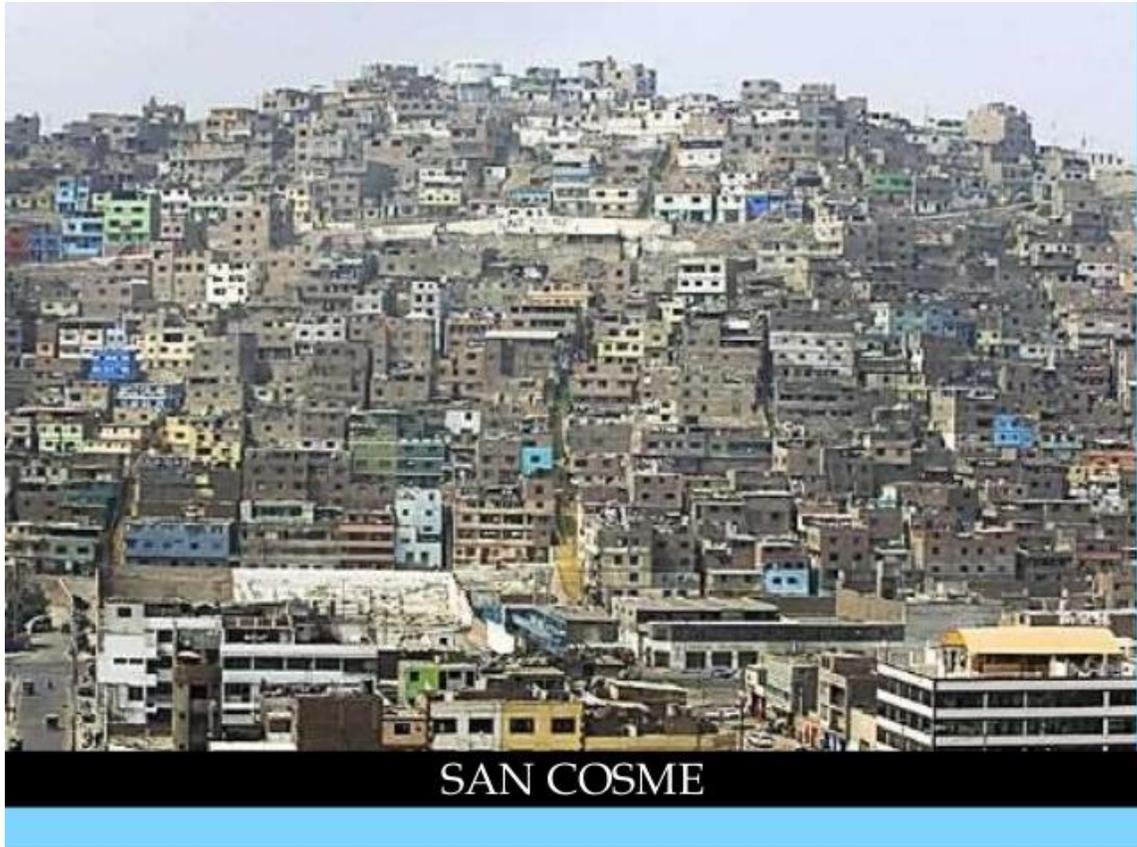
La degradación del suelo: Nivel de degradación inducida por el hombre

| Degradación del Suelo | | | | | | | |
|-----------------------|---------|--------|----------|--------|------------|---|-------------------------------------|
| País | Ninguna | Ligera | Moderada | Severa | Muy Severa | Causas | Tipo |
| Perú | 20% | 26% | 21% | 32% | 1% | Deforestación, Sobrepastoreo | Erosión Hídrica, Deterioro químico |
| Chile | 45% | 7% | 28% | 14% | 5% | Deforestación | Erosión Hídrica, N |
| Brazil | 19% | 29% | 23% | 24% | 4% | Deforestación, Agricultura | Erosión Hídrica, Deterioro químico |
| México | 36% | 10% | 9% | 27% | 18% | Agricultura, Sobrepastoreo | Erosión Hídrica |
| Holanda | 0% | 61% | 34% | 5% | 0% | Industria, Agricultura | Deterioro químico, Deterioro físico |
| Suiza | 0% | 28% | 72% | 0% | 0% | Deforestación | Erosión Hídrica |
| Noruega | 77% | 18% | 2% | 3% | 0% | Industria, (Agricultura, Deforestación) | Deterioro químico, Erosión Hídrica |
| China | 28% | 8% | 30% | 25% | 10% | Deforestación, Agricultura | Erosión Hídrica, Erosión eólica |
| Estados Unidos | 10% | 30% | 28% | 32% | 0% | Agricultura, Sobrepastoreo | Erosión Hídrica, Erosión eólica |
| Egipto | 62% | 27% | 3% | 7% | 2% | Agricultura, Sobrepastoreo | Deterioro químico |

El Perú presenta el 54% de la superficie con degradación moderada, severa y muy severa, por encima de países como Chile, Brasil, México, Holanda, Noruega, Egipto, etc

Fuente: FAO, Land Degradation Assessment in Drylands

El desarrollo urbano desordenado, la informalidad



Tránsito urbano, contaminación y ruido



La minería ilegal



- Se estiman 62,500 hectáreas impactadas por la minería ilegal
- Impacto social
- Sin control del impacto ambiental (mercurio)

El mar – el tema del plástico

“No hay un metro de mar peruano que no esté contaminado con plástico”

Las proyecciones sugieren que para el 2050 habrá 250 millones de toneladas de plástico en el mar



Fuentes de contaminación del mar



Turismo, patrimonio cultural

ECOLOGÍA

La basura inunda Machu Picchu

14 toneladas de basura se acumulan al día en este lugar considerado patrimonio de la humanidad, una situación causada principalmente por los turistas



Turismo, patrimonio cultural

venia delante un escuadron de indios vestidos de una librea de colores á manera de escaques; estos venian quitando las pajas del suelo y barriendo el camino. Tras estos venian otras tres escuadras vestidos de otra manera, todos cantando y bailando. Luego venia mucha gente con armaduras, patenas y coronas de oro y plata. Entre estos venia Atabalipa en una litera aforrada de pluma de papagayos de muchos colores, guarnecida de chapas de oro y plata.

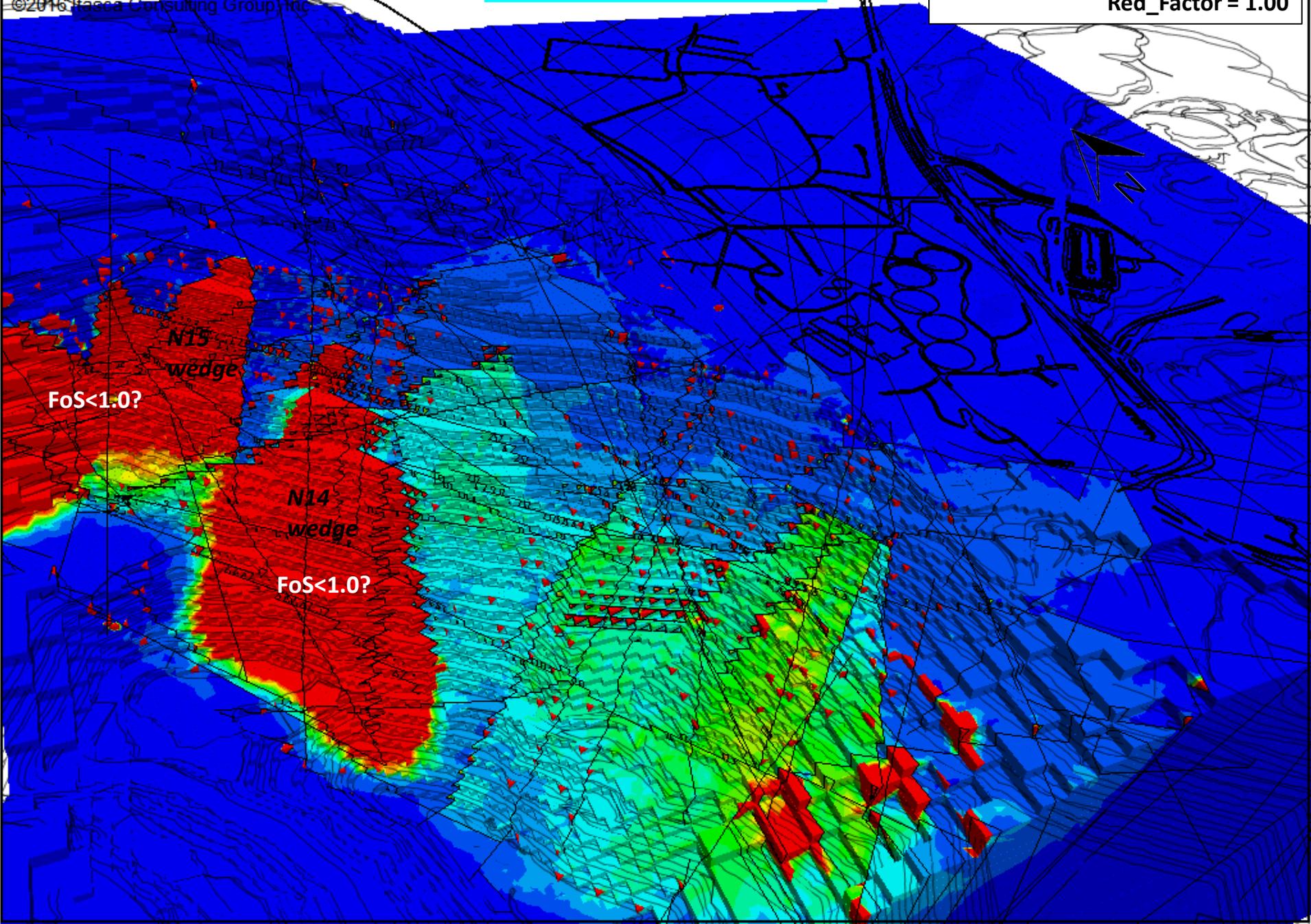
Verdadera relación de la Conquista del Perú, Francisco de Jérez, 1547



Camino Inca, Baños del Inca - Cajamarca

La Minería



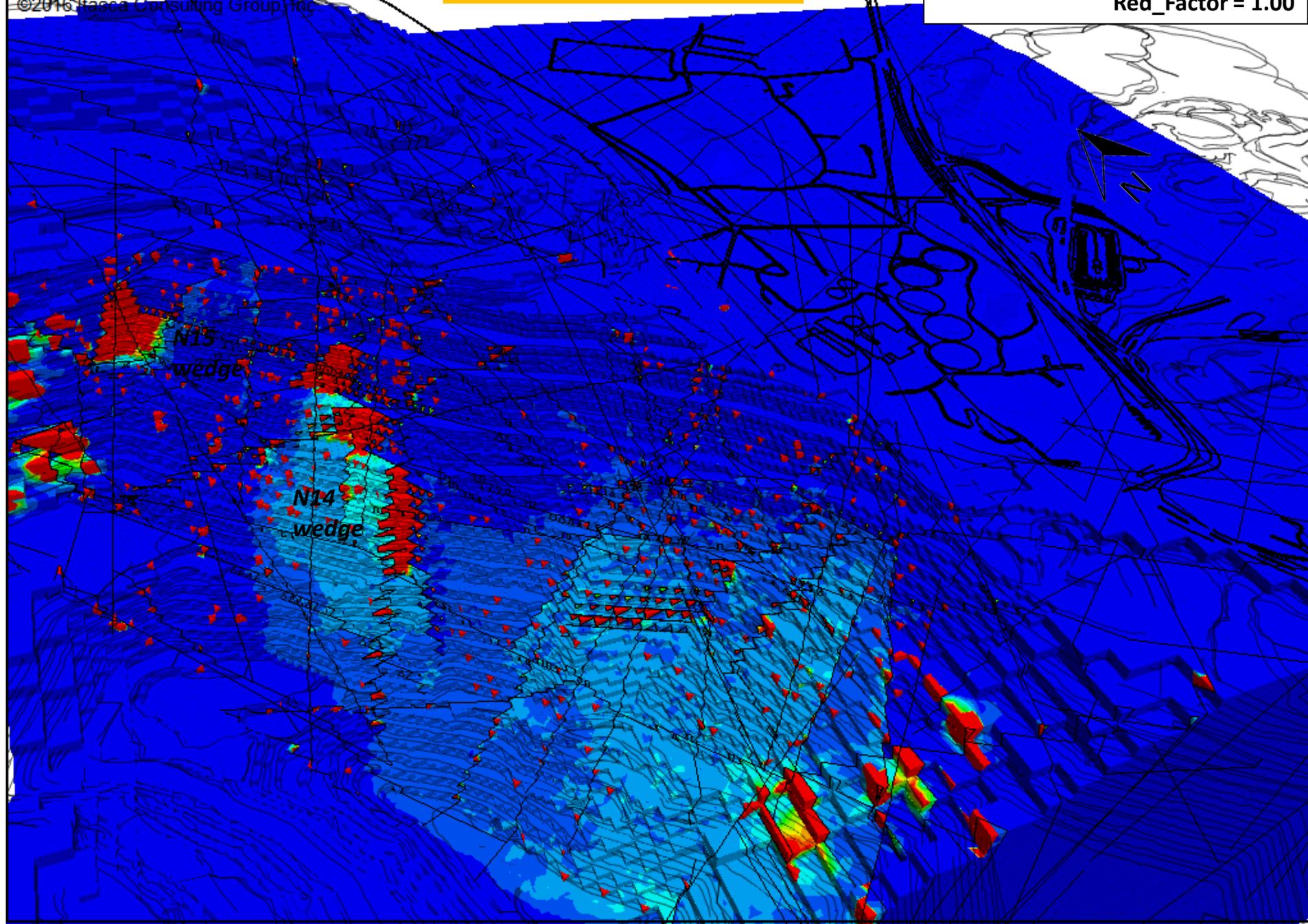


FoS < 1.0?

N15
wedge

N14
wedge

FoS < 1.0?



La Minería



El Desarrollo Sostenible

“Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades.”

Comisión Bruntland

Fuentes de contaminación reportadas por la población

Fuentes de contaminación reportadas en los 1848 distritos del Perú, 2012 - 2013



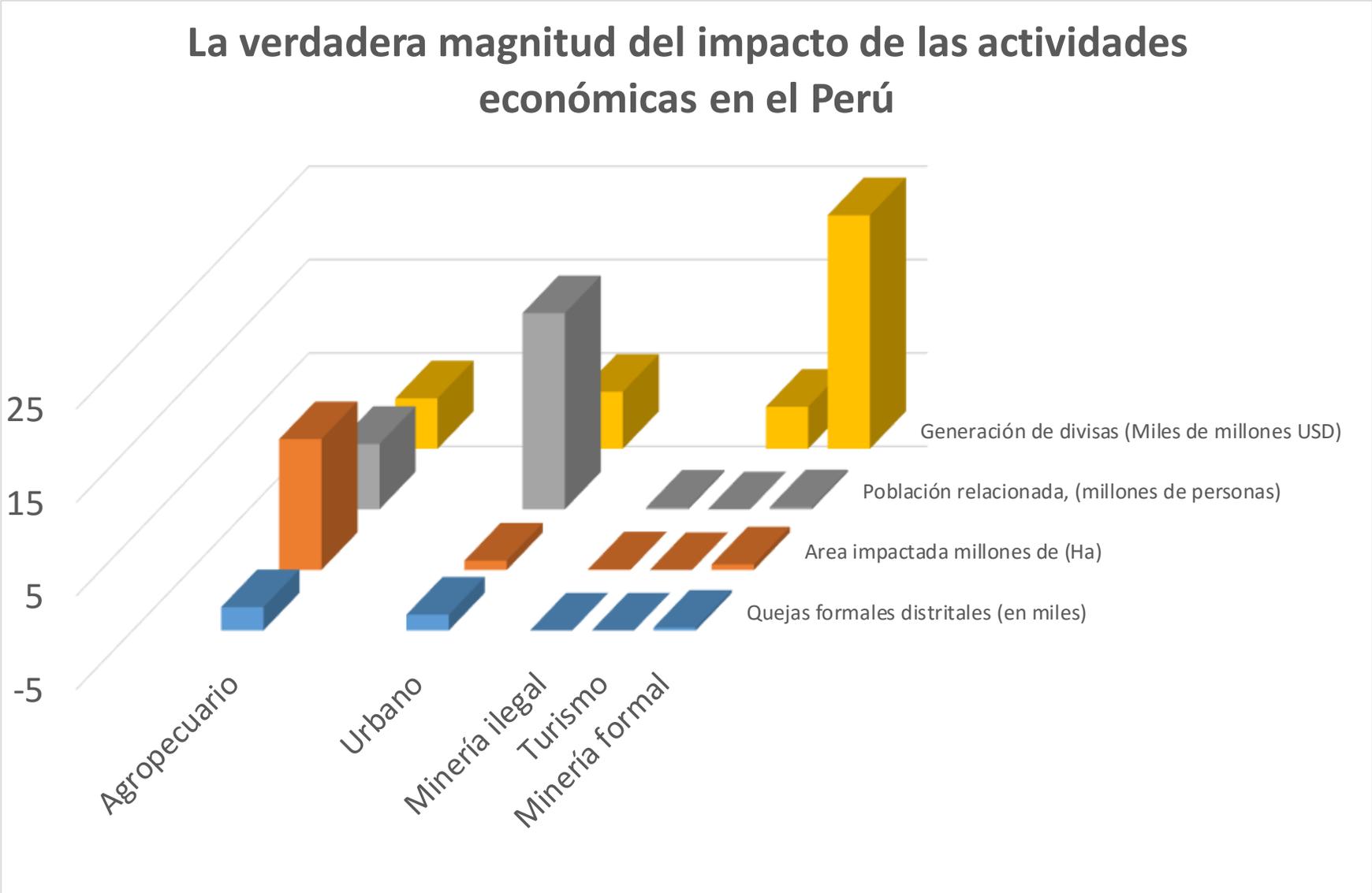
La minería está en el 7mo lugar de reclamos y quejas ambientales en el país. Aquí se incluyen temas de minería ilegal, legal, pasivos ambientales, etc.

Aplicando Pareto, deberíamos resolver prioritariamente los temas del manejo de desechos (entorno urbano), la desertificación y el sobrepastoreo (entorno rural).

Resumiendo

| Impactos | | Quejas formales distritales (en miles) | Area impactada millones de (Ha) | Población relacionada (millones de personas) | Generación de divisas (Miles de millones USD) | Fuente |
|----------------|--|--|---------------------------------|--|---|-----------------------|
| Agropecuario | La deforestación - la ampliación de la frontera agrícola | 2.50 | 14.00 | 7.00 | 5.40 | Pronamachs, INEI, FAO |
| | La actividad agropecuaria - el sobrepastoreo | | | | | |
| | La actividad agrícola – la desertificación antrópica | | | | | |
| Urbano | El desarrollo urbano desordenado | 1.70 | 1.00 | 21.00 | 6.10 | INEI, BCRP |
| | El tránsito, ruido, la emisión de gases de combustión (smog) | | | | | |
| Minería ilegal | La minería ilegal | N.D. | 0.06 | 0.20 | | MINAM |
| Turismo | El turismo, el daño al patrimonio cultural | N.D. | N.D. | N.D. | 4.50 | - |
| Minería formal | La minería formal | 0.30 | 0.59 | 0.23 | 25.00 | INEI, INGEMMET |
| El mar | El mar – el tema del plástico | N.D. | 114.00 | N.D. | 2.50 | MINAM, IMARPE |

Resumiendo



Minería - Temas de controversia y de discusión generalmente desconocidos

| | | |
|---------------------|--|--|
| Uso de la tierra | ¿Cuánta tierra usa la minería? Las concesiones mineras, cuánta tierra realmente impacta la industria minera? | Concesiones mineras vs actividad minera Áreas restringidas para el desarrollo de minería legal |
| Contaminación | ¿Actualmente la minería, grande y mediana trabaja sin control? | Monitoreos participativos. ¿Porqué sólo se busca legislar contra la minería? |
| Pasivos ambientales | ¿La minería formal actual genera pasivos ambientales? | Los pasivos ambientales están relacionados a ex unidades mineras, incluyendo minas coloniales. No todos los pasivos ambientales son críticos. |
| Conflictos sociales | ¿Es cierto que existe una mayor conflictividad relacionada a la minería? | La mayor cantidad de conflictos está relacionada a la minería ilegal e informal (Defensoría del pueblo) |
| Minería ilegal | ¿Es lo mismo que la minería legal y formal? | ¿Porqué los conflictos generados por la minería ilegal e informal se presentan junto a los relacionados a la minería legal y formal? |
| Macroeconomía | ¿Paralizar proyectos mineros detiene el desarrollo regional? ¿La minería genera desarrollo? | ¿Porqué unas regiones tienen mayor éxito y conviven con la actividad minera sin problemas, mientras que otras no? |
| Uso del agua | ¿Cuánta agua demanda la minería? ¿La minería legal y formal desaparece el agua? ¿Se toma en cuenta la hidrogeología? | Reciclaje de agua, Circuito cerrado de operaciones metalúrgicas, balance hídrico, ciclo del agua, crecimiento poblacional, expansión de la frontera agrícola |

Gracias