

Conferencia Internacional 2009

**MINERIA SOSTENIBLE**

**INTEGRACION DE LA SOSTENIBILIDAD  
EN LOS NIVELES OPERACIONALES  
DE LA EMPRESA MINERA**

**Por : J.A. Botin**

**Universidad Politecnica  
ETS Ingenieros de Minas  
MADRID**

~ ~

**Profesor Vistante  
Colorado School of Mines  
DENVER**



Colorado School of Mines



ETS Ingenieros de Minas

# DESARROLLO SOSTENIBLE Y MINERIA

**“un proyecto minero que sea desarrollado, operado y cerrado de modo social y ambientalmente aceptable puede considerarse como una contribución al desarrollo sostenible”**

*“Berlín II Guidelines for Mining and Sustainable Development”  
United Nations Environment Programme (2002)*



Colorado School of Mines



ETS Ingenieros de Minas

**¿ES EN GENERAL EFICAZ LA  
GESTIÓN DE LOS ASPECTOS DE  
DESARROLLO SOSTENIBLE EN  
EL SECTOR MINERO?**



Colorado School of Mines



ETS Ingenieros de Minas

# LOS HECHOS

**LA MINERIA PRODUCE IMPACTOS SOCIALES Y AMBIENTALES SOBRE LA COMUNIDAD QUE REQUIEREN UNA PRACTICA MINERA RESPONSABLE.**

EN GENERAL, **EL SECTOR MINERO HA ASUMIDO EL COMPROMISO** CON LOS VALORES DEL DESARROLLO SOSTENIBLE.

SIN EMBARGO, **LA PERCEPCION** SOBRE LA GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA MINERIA, **SIGUE SIENDO NEGATIVA.**



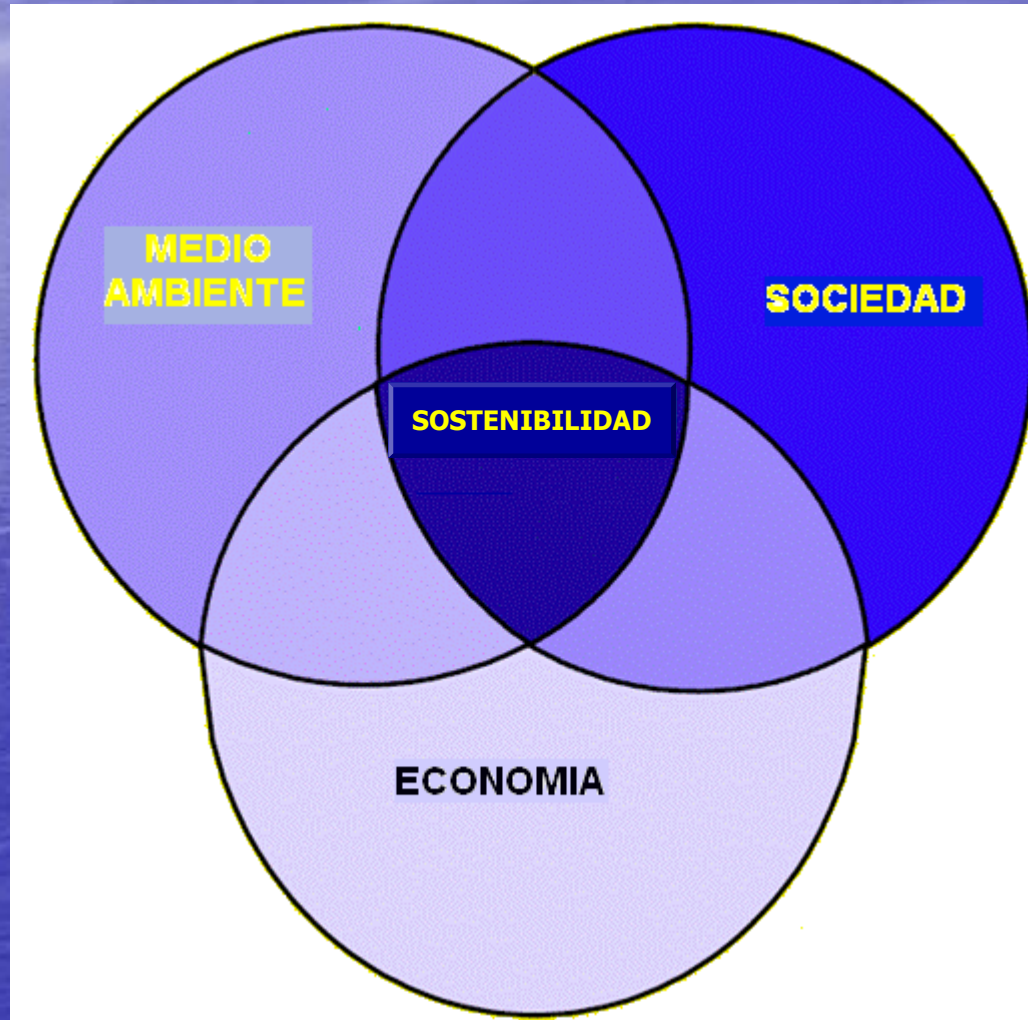


Colorado School of Mines



ETS Ingenieros de Minas

# DESARROLLO SOSTENIBLE EL MODELO CONVENCIONAL





Colorado School of Mines



ETS Ingenieros de Minas

# GESTION SOSTENIBLE DE OPERACIONES MINERAS

*"El modo de gestión que integra los aspectos económicos, ambientales y sociales en las operaciones, aspirando a generar beneficios a largo plazo a los accionistas y demás partícipes, y asegurar el apoyo, cooperación y confianza de la comunidad local en la que la compañía opera".*



Colorado School of Mines



ETS Ingenieros de Minas

# GESTION SOSTENIBLE

**En la práctica, trata de implementar en el día-a-día la vision y valores de sostenibilidad.**





Colorado School of Mines



ETS Ingenieros de Minas

## LA GESTION SOSTENIBLE REQUIERE:

- i) Visión corporativa y planificación estratégica de la sostenibilidad*
- ii) Estructura con mecanismos de integración de la sostenibilidad en la toma de decisión día-a-día*
- iii) Cultura que asuma la sostenibilidad como un valor profesional y de negocio*





Colorado School of Mines



ETS Ingenieros de Minas

# MODELO DE GESTION SOSTENIBLE






Colorado School of Mines



ETS Ingenieros de Minas

## **PARA QUE SEA PLENAMENTE EFICAZ LA INTEGRACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD EN LA EMPRESA MINERA DEBE CREAR VALOR PARA LOS ACCIONISTAS**

- ✓ Hay evidencia de la relación entre la eficacia en la gestión ambiental y social y los resultados económicos , es decir, de la “Sostenibilidad como caso de negocio”.
- ✓ Cuantificar los beneficios potenciales y los costes asociados a la sostenibilidad es complejo. 



## JERARQUIA DE INTEGRACION DE SOSTENIBILIDAD

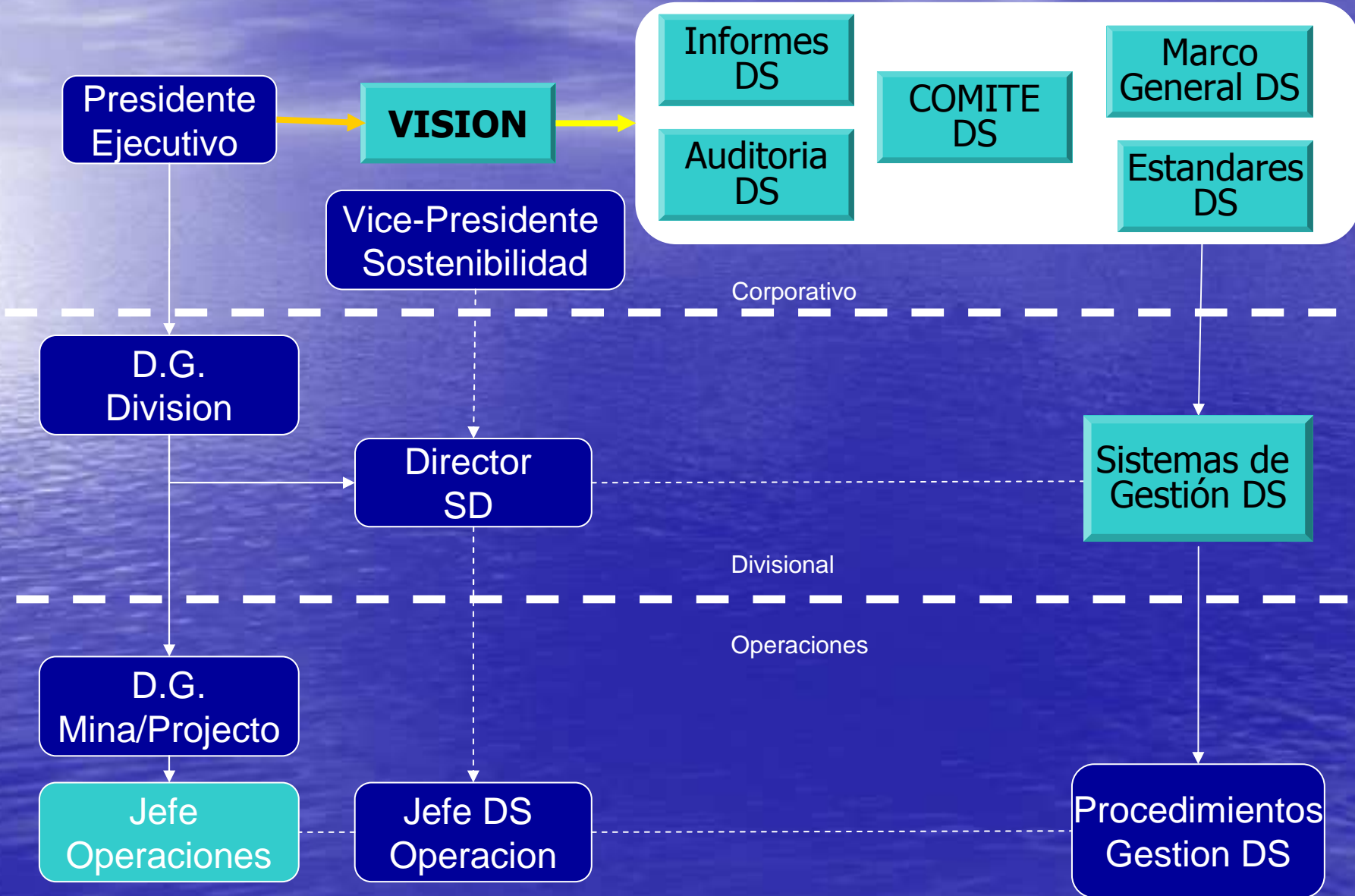




Colorado School of Mines



ETS Ingenieros de Minas





Colorado School of Mines



ETS Ingenieros de Minas

## **ESTANDARES DE SOSTENIBILIDAD**

**1 Liderazgo, Estrategia y Responsabilidad**

**2 Planificacion y Recursos**

**3 Comportamiento, Percepcion y Competencia**

**4 Comunicacion y Compromiso**

**5 Riesgo y Gestion del Cambio**

**6 Peligros Catastroficos**

**7 Cumplimiento Legal**

**8 Integridad de la Operaciones**

**9 Higiene y Medicina Laboral**

**10 Medio Ambiente y Biodiversidad**

**11 Contratistas, Proveedores y Asociados**

**12 Compromiso con Sociedad y Comunidad**

**13 Gestion del Ciclo de Vida**

**14 Servicios al Producto**

**15 Gestion de Incidentes**

**16 Seguimiento y Revision**

**17 Emergencias y Crisis**



(Fuente: Xstrata Plc , 2008)



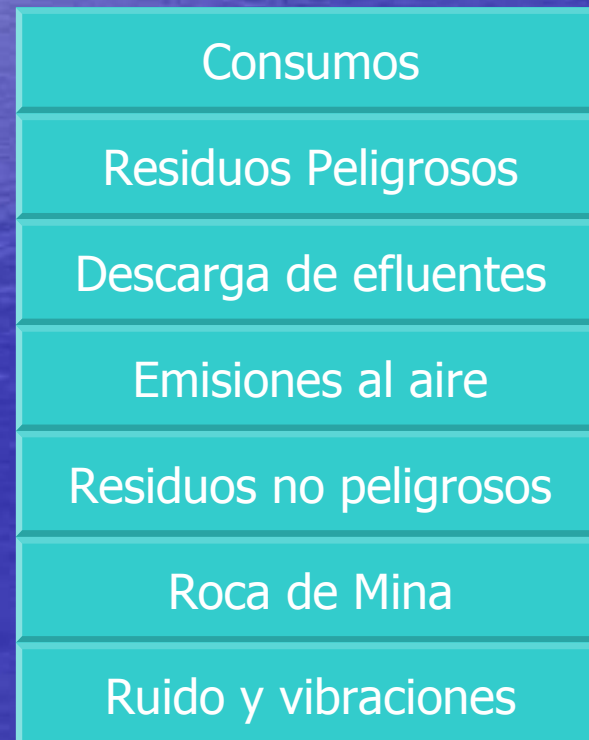
Colorado School of Mines



ETS Ingenieros de Minas

# SISTEMAS DE GESTION DE SOSTENIBILIDAD EJEMPLO: SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL

## *PARAMETROS TIPICOS EN OPERACIONES MINERAS*



(Fuente: Xstrata Plc , 2008)





## **PARTICIPES TÍPICOS EN UN PROYECTO MINERO**

### **ASOCIADOS AL NEGOCIO**

- Accionistas
- Empleados
- Clientes, contratistas y proveedores
- Instituciones financieras y de inversión

### **GOBIERNO Y AUTORIDADES**

- Agencias del Gobierno
- Autoridades Nacionales, Regionales y locales
- Legisladores y Jueces
- Fuerzas de Seguridad

### **ENTES INTERNACIONALES**

- ONU (CSR, Derechos humanos, Medio ambiente..)
- Entes Regionales ( EU, OECD, ASEAN, OAS..)
- Organizaciones Económicas (FMI, Banco Mundial, ..)
- Iniciativas multi-participante (ICMM, PDAC,..)

### **SOCIEDAD**

- Comunidades Locales
- Propietarios de la tierra
- Sindicatos de trabajadores
- Asociaciones Profesionales
- Sectores económicos (agricultura, industria..)
- ONG's (Ecologistas, derechos humanos, etc..)
- Medios (prensa, líderes de opinión, ..)
- Instituciones políticas y religiosas
- Minorías (Aborígenes, grupos marginales..)



Colorado School of Mines



ETS Ingenieros de Minas



# SIETE PREGUNTAS SOBRE SOSTENIBILIDAD

**¿COMO EVALUAR LA CONTRIBUCION DE LA MINERIA?**





# Consumos

- **Agua**
- **Electricidad**
- **Combustibles**
- **Lubricantes**
- **Materiales de mina (grasas, disolventes, limpieza, etc)**
- **Materiales de planta proceso (acido, cal, reactivos etc)**
- **Material de administración (papel, ec..)**







# Residuos Industriales y peligrosos

- **Aceites usado**
- **Esteriles de tratamiento**
- **Filtros**
- **Disolventes**
- **Baterias, lamparas, etc**
- **Envases con residuos peligrosos**
- **Absorbentes impregnados con residuo peligroso**
- **Otros residuos de tratamiento**
- **Material electrico y electronico**







# Descarga de efluentes

- **Efluentes de la planta**
- **Efluentes de talleres de mantenimiento**
- **Efluentes de aguas residuales tratadas**





# Emisiones al aire

- **Particulas**
- **Particulas y metales**
- **Particles and gases**
- **Gases**







# Residuos no peligrosos

- **Cartonajes**
- **Chatarras**
- **Residos urbanos**
- **Palets de madera**
- **Neumaticos s**
- **Envases de productos no peligrosos**
- **Lodos de tratamiento de aguas residuales urbanas**
- **Material electrico y electronico**







Colorado School of Mines



ETS Ingenieros de Minas

# Roca de Mina

- **Rocas inerte**
- **Roca reactiva**





Colorado School of Mines



ETS Ingenieros de Minas

# Ruido y vibraciones

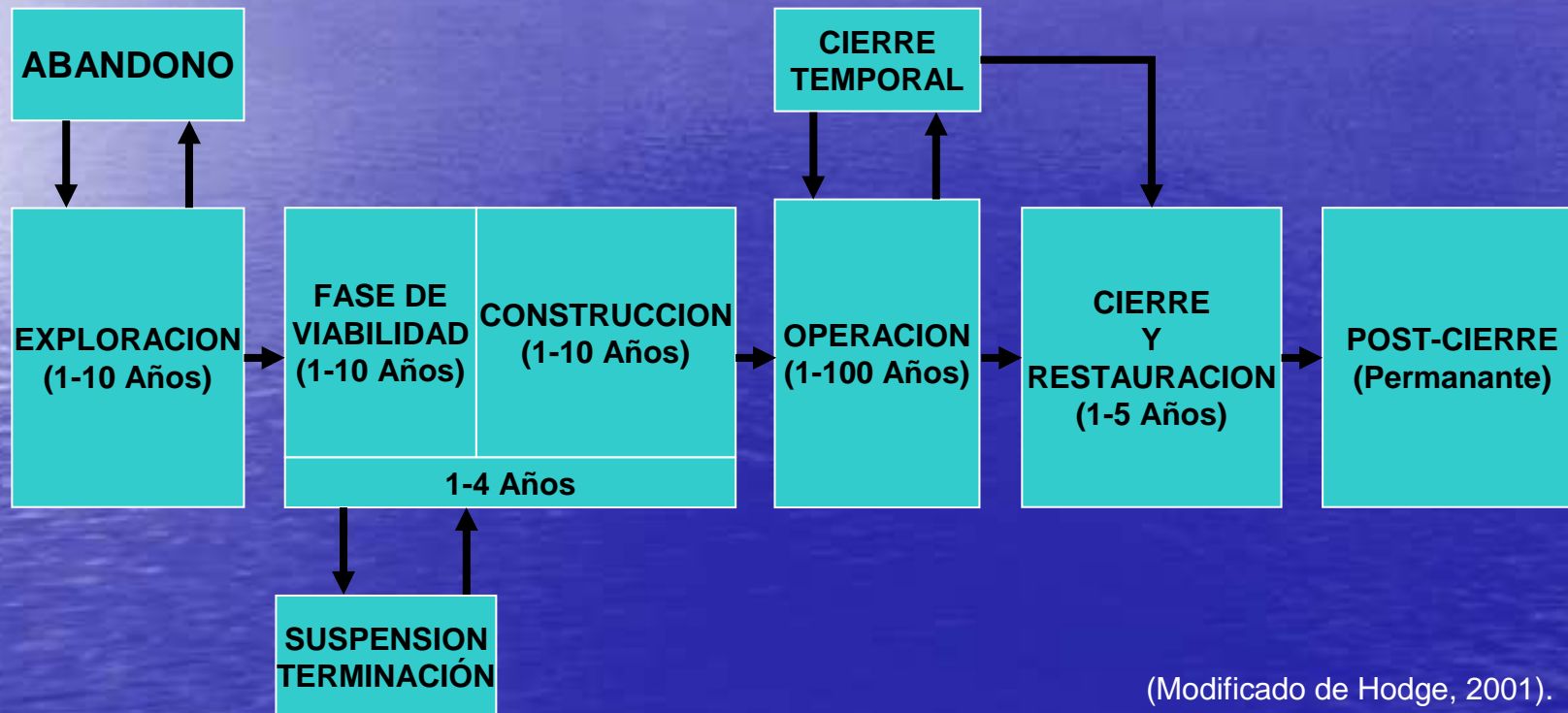
- **Ruidos de maquinaria y equipos de mina**
- **Ruidos de maquinaria de plantas**
- **Emision de vibraciones de voladuras al exterior**







# EL CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO MINERO



(Modificado de Hodge, 2001).





Colorado School of Mines



ETS Ingenieros de Minas

# SOSTENIBILIDAD

## CONTRIBUIR, NO SOLO MITIGAR

- ✓ ¿ES EL PROYECTO ECONOMICAMENTE VIABLE?
- ✓ ¿SE HA PREVISTO LOS MEDIOS PARA MITIGAR EL IMPACTO AMBIENTAL?
- ✓ ¿ES LA CONTRIBUCION NETA A LARGO PLAZO POSITIVA PARA LA COMUNIDAD?





Colorado School of Mines



ETS Ingenieros de Minas

# COMPROMISO

**HAY UN COMPROMISO Y UN PLAN PARA IMPLICAR A TODAS LAS PARTES AFECTADAS EN LA TOMA DE DECISION SOBRE TEMAS QUE AFECTEN A SU FUTURO?**

- *ENTENDIDO Y COMPARTIDO POR LAS PARTES IMPLICADAS?*
- *COHERENTE CON ENTORNO INSTITUCIONAL Y CULTURAL?*







Colorado School of Mines



ETS Ingenieros de Minas

# GENTE

**HAY CERTEZA DE QUE EL PROYECTO PODRA MANTENER  
O MEJORAR EL BIENESTAR DE LA GENTE AFECTADA?**

- *DURANTE LAS FASES DE PROYECTO Y OPERACION?*
- *DESPUES DEL CIERRE?*





Colorado School of Mines



ETS Ingenieros de Minas

# MEDIO AMBIENTE

**HAY CERTEZA DE QUE EL PROYECTO PODRA MANTENER  
O MEJORAR LA INTEGRIDAD DEL MEDIO AMBIENTE DE  
MODO QUE DESPUES DEL CIERRE CONTINUE  
PERMITIENDO EL BIENESTAR DE LAS PERSONAS Y LAS  
DEMÁS FORMAS DE VIDA?**





Colorado School of Mines



ETS Ingenieros de Minas

# ECONOMIA

**TIENE EL PROYECTO POTENCIAL ECONOMICO  
SUFICIENTE PARA CONTRIBUIR A LA SOSTENIBILIDAD  
ECONOMICA LOCAL Y REGIONAL Y EL BIENESTAR DE  
LOS MENOS FAVORECIDOS?**







Colorado School of Mines



ETS Ingenieros de Minas

# ACTIVIDADES TRADICIONALES

**ESTA ASEGURADA LA CONTRIBUCION DEL PROYECTO A LA VIABILIDAD A LARGO PLAZO DE LAS ACTIVIDADES TRADICIONALES Y ECONOMIA DE SUBSISTENCIA DE LA COMUNIDAD Y LA REGION?**





Colorado School of Mines



ETS Ingenieros de Minas

# GOBIERNO CORPORATIVO

**EXISTEN GARANTIAS Y RECURSOS QUE ASEGURAR CON SUFICIENTE CERTEZA QUE LA CAPACIDAD DE AFRONTAR LOS IMPACTOS O EFECTOS RESULTANTES DE LAS OPERACIONES SE MANTENDRA DURANTE TODO EL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO?**







# REEVALUACION Y REVISION

**EXISTEN LOS MECANISMOS NECESARIOS PARA LA RE-EVALUACION PERIODICA DEL PROYECTO SOBRE:**

- Alternativas tecnico-economicas viables, incluyendo la de no viabilidad.
- Proyectos alternativos que aporten a la sociedad los mismos bienes y servicios previstos en el proyecto.
- Que el proyecto genera una contribucion neta positiva para la gente y los ecosistemas a largo plazo





# NEGOCIO Y SOSTENIBILIDAD

## BENEFICIOS

- ✓ *BAJO PERFIL DE RIESGO*
- ✓ *MAYOR EFICIENCIA OPERATIVA*
- ✓ *MEJOR PLANIFICACION Y CONTROL*
- ✓ *VENTAJA ACCESO A RECURSOS MINERALES*
- ✓ *VENTAJA ACCESO RECURSOS HUMANOS*
- ✓ *VENTAJA ACCESO FINANCIACION*
- ✓ *VENTAJA EN GESTION DE PERMISOS*



## COSTES

- *INTEGRACION DE SOSTENIBILIDAD*
- *PROYECTOS COMUNITARIOS*
- *LICENCIA SOCIAL*







## UN MARCO GENERAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

(Los 10 principios del ICMM)



- ✓ Mantener prácticas de negocio éticas y sistemas de gobierno corporativo sólidos.
- ✓ Integrar valores de desarrollo sostenible en las decisiones día-a-día de la empresa.
- ✓ Respetar los derechos humanos y las culturas, costumbres y valores en nuestra relación con los empleados y otras partes afectadas por nuestra actividad.
- ✓ Implementar estrategias de gestión de riesgos con bases científicas sólidas.
- ✓ Gestionar la mejora continua en los resultados de seguridad y salud
- ✓ Gestionar la mejora continua en los parámetros medio ambientales
- ✓ Contribuir a la conservación de la biodiversidad y planteamientos integrados en planificación de usos del territorio
- ✓ Facilitar y promover el diseño responsable de producto, reutilización, reciclado y eliminación de nuestros productos.
- ✓ Contribuir al desarrollo de las comunidades en las que operamos.
- ✓ Implementar un compromiso eficaz y transparente con nuestros participantes para la comunicación y información pública con verificación independiente.



Colorado School of Mines



ETS Ingenieros de Minas

# LA VISION DE NEGOCIO DE UNA EMPRESA MINERA LIDER

## BHP BILLITON CHARTER

We value:

- **Safety and the Environment** – An overriding commitment to health, safety, environmental responsibility and sustainable development.
- **Integrity** – Including doing what we say we will do.
- **High Performance** – The excitement and fulfilment of achieving superior business results and stretching our capabilities.
- **Win-Win Relationships** – Having relationships which focus on the creation of value for all parties.
- **The Courage to Lead Change** – Accepting the responsibility to inspire and deliver positive change in the face of adversity.
- **Respect for Each Other** – The embracing of diversity, enriched by openness, sharing, trust, teamwork and involvement.







Colorado School of Mines



ETS Ingenieros de Minas

## **GLOBAL REPORTING INITIATIVE (GRI)**

(Iniciativa Global de Información)

### **MINERIA Y METALES**

**PARTE 1: DEFINICION DE CONTENIDO, CALIDAD Y AMBITO**

**PARTE 2: ESTANDAR DE INFORMACION PUBLICA**



***Estrategia y perfil de la empresa***

***Planteamientos de gestion e indicadores de resultados***

***Indicadores de resultados economicos***

***Indicadores de resultados medioambientales***

***Indicadores de resultados sociales: (Laborales, Derechos humano, Sociedad y Responsabilidad sobre productos)***





# EL ESTANDAR ICMM DE ASEGURAMIENTO INDEPENDIENTE



- 1. INFORME PUBLICO SOBRE CUMPLIMIENTO DEL MARCO DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y COMPROMISOS INFORMATIVOS DE ICMM**
- 2. CONFIRMACION POR ICMM DE CUMPLIMIENTO POR EL INFORME DEL NIVEL G3 DEL GRI.**
- 3. AUDITORIA EXTERNA DEL INFORME SEGUN PROCEDIMIENTO ICMM Y ESTANDARES INTERNACIONALES DE AUDITORIA ACCEPTABLE COMO:**
  - International Standard on Assurance Engagements (ISAE 3000)
  - AccountAbility 1000 Assurance Standard (AA1000 AS)
  - ISO 19011 Guidelines for Quality and EM Systems Auditing





Colorado School of Mines



ETS Ingenieros de Minas



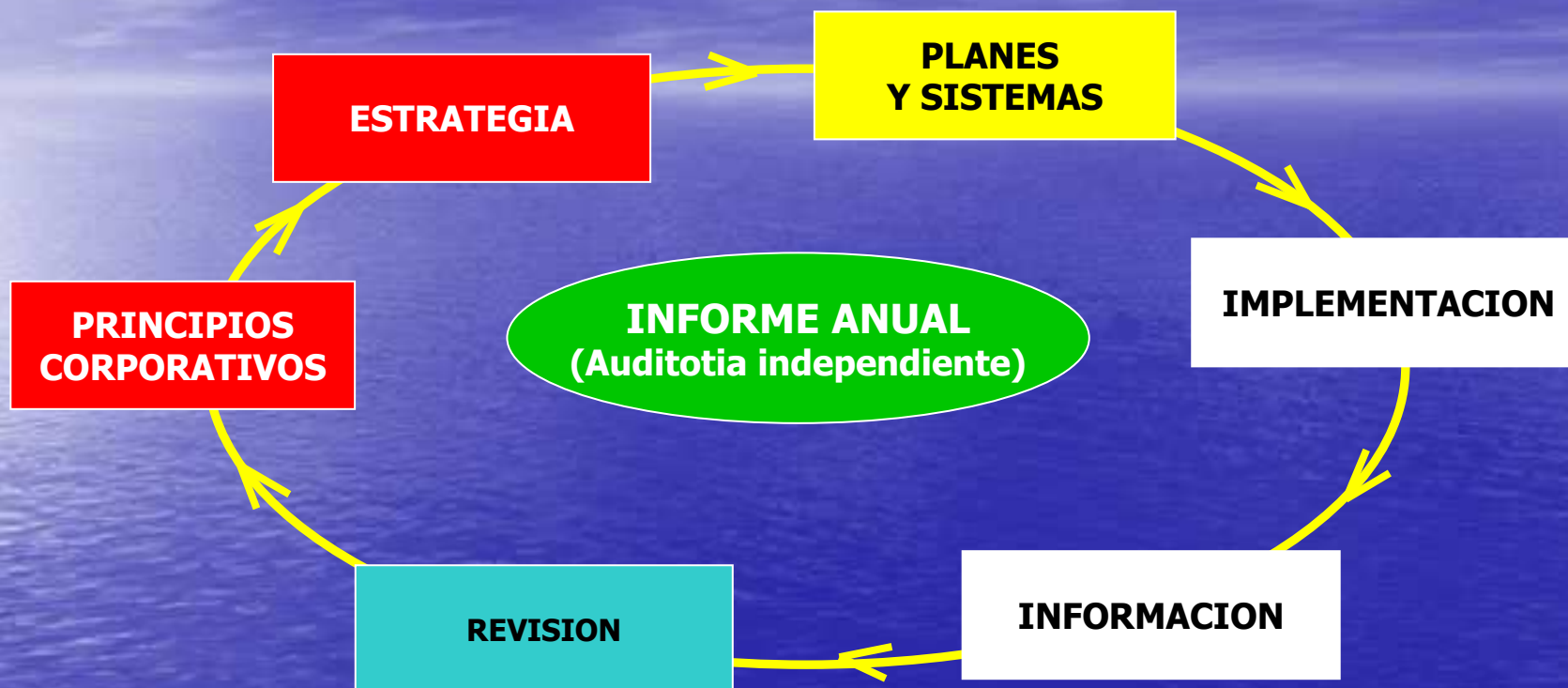
# SD COMMITTEE DE BHP

**COMPUESTO DE SIETE MIEMBROS PERMANENTES:** CEO, Executive President, Group President Non-ferrous Materials, Group President Carbon Steel Materials, Group President Energy, Vice President HSE, Vice President SD

**EJERCE LA AUTORIDAD DEL CONSEJO Y RESPONDE ANTE EL MISMO EN MATERIA DE SEGURIDAD, SALUD, MEDIO AMBIENTE Y ASUNTOS DE LA COMUNIDAD, Y SOSTENIBILIDAD EN RELACION A:**

- ✓ *CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACION APLICABLE*
- ✓ *FIJACION Y EVALUACION DE OBJETIVOS*
- ✓ *EVALUACION DE RENDIMIENTO Y LIDERAZGO*
- ✓ *INFORMES DE SOSTENIBILIDAD*
- ✓ *ASEGURAMIENTO Y AUDITORIA*





# PROCESOS DE INTEGRACION DE SOSTENIBILIDAD