



DEL
11 AL 13
DE SETIEMBRE
Centro de Exposiciones Jockey

¡EL EVENTO MINERO MÁS
GRANDE E IMPORTANTE
DEL PERÚ!

COMO DESARROLLAR PROYECTOS MINEROS CON LAS MEJORES PRACTICAS MUNDIALES

Dr. Manuel Viera Flores
CEO & Managing Partner METAPROJECT S.A
Ingeniero Civil Minas - Qualified Person
Doctor Ingeniero en Economía Minera y Finanzas Internacionales
Presidente Cámara Minera de Chile
Metaproject Peru- Metaproject Chile- Metaproject Turquía

www.expominaperu.com



Organiza:



CASI TODO ES ALEATORIO
NADA ES SEGURO
SIEMPRE TOMANDO DECISIONES



***Debemos tener pensamiento y análisis estratégico
en la toma de decisiones bajo riesgo e incertidumbre***

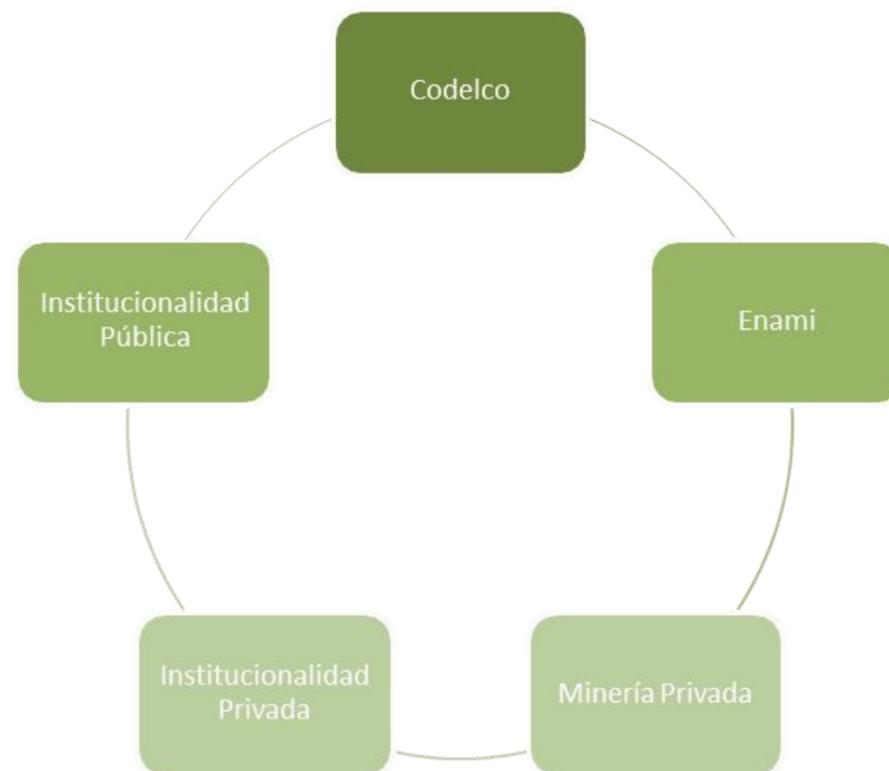
Fuente: Dr. Manuel Viera

CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DE MINERÍA METÁLICA CHILENA

- “Monometálica”
- 94% de producción Gran Minería
- >50% de Minas son de Rajo Abierto
- < 30% Minería Estatal
- > 50% Desarrollo Minero (Subterr.) con Contratistas
- Transporte de Mineral sin Piques

Fuente: Dr. Manuel Viera

ELEMENTOS DEL MODELO MINERO CHILENO



Asociaciones de empresas mineras

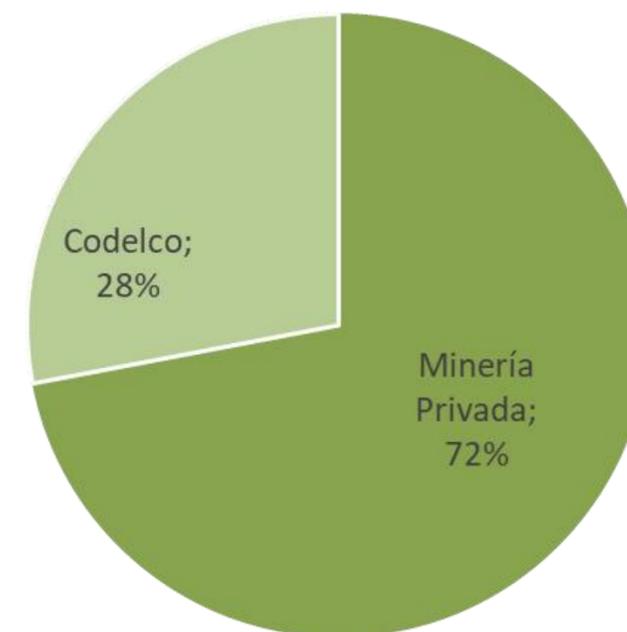
Asociaciones de proveedores

Universidades

Sindicatos

Consultoras

Industria Pública y Privada 2020



Fuente: Dr. Manuel Viera

www.expominaperu.com

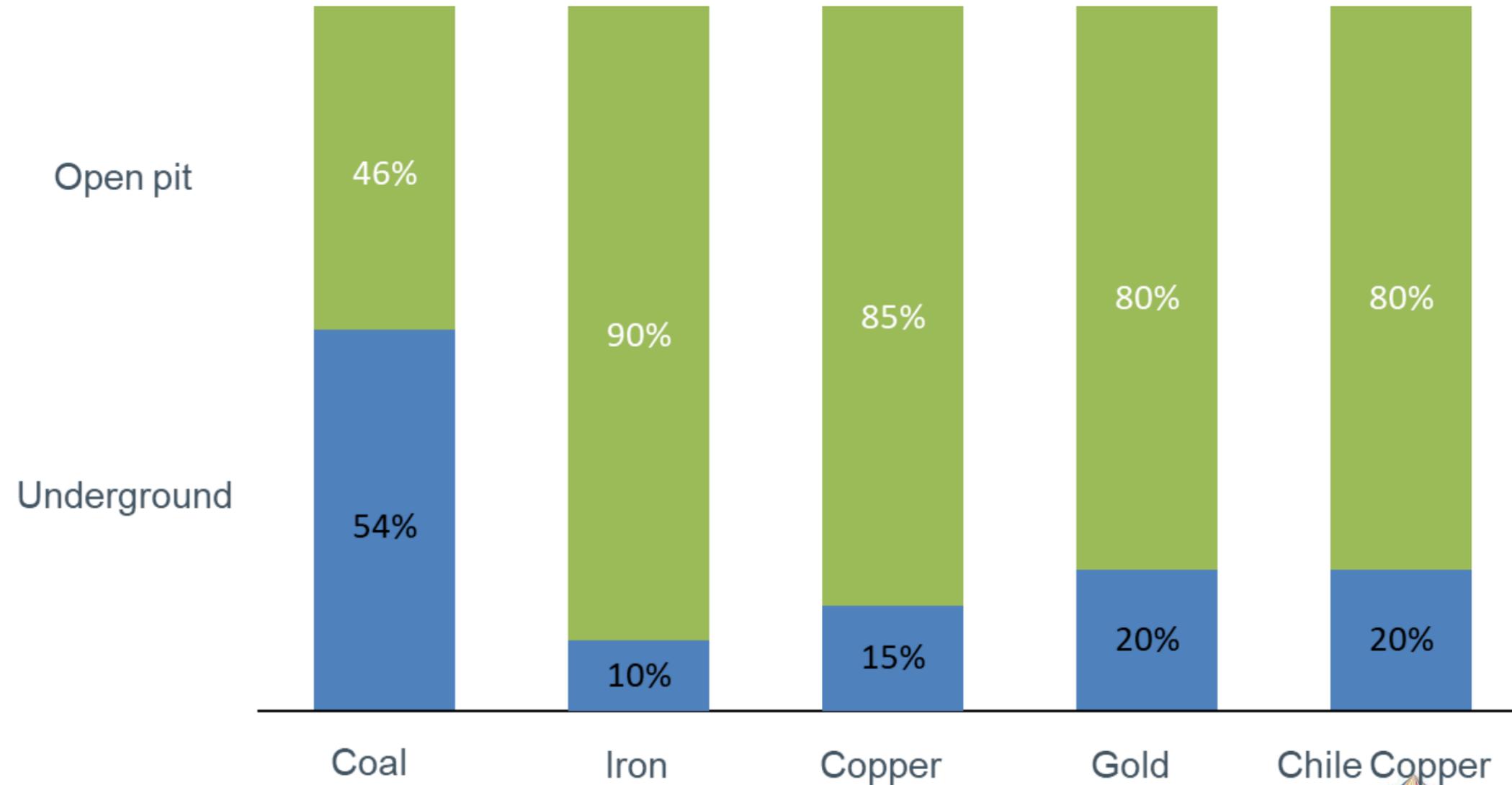
¡EL EVENTO MINERO MÁS
GRANDE E IMPORTANTE DEL PERÚ!



Organiza:



MINING INDUSTRY OPEN PIT VS UNDERGROUND



Fuente: Dr. Manuel Viera

www.expominaperu.com

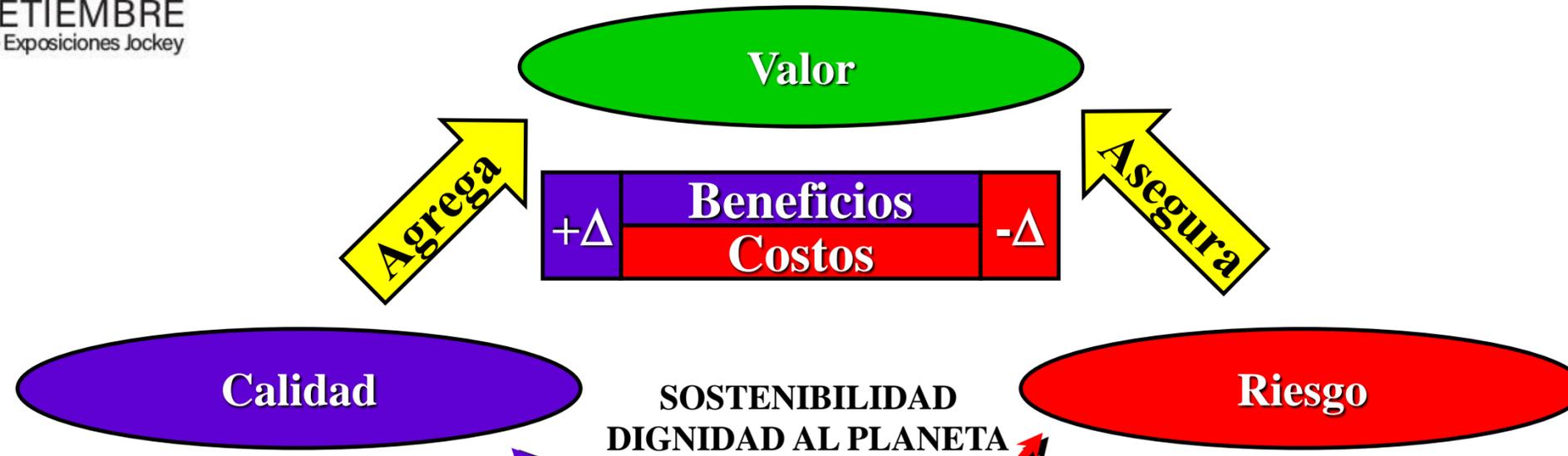
¡EL EVENTO MINERO MÁS
GRANDE E IMPORTANTE DEL PERÚ!



Organiza:

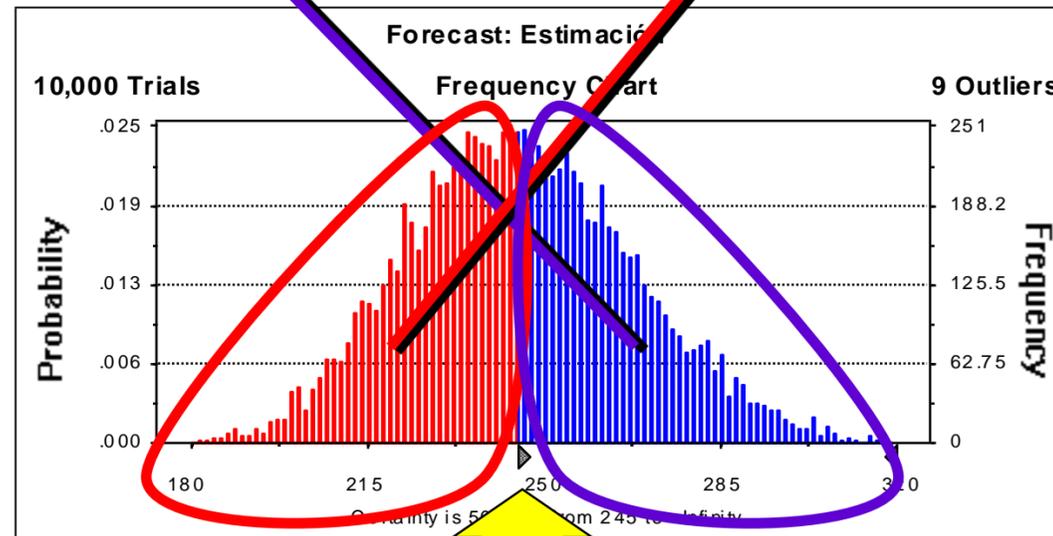


COMO AGREGA VALOR UN PROYECTO MINERO?



El poder de las probabilidades

La Gestión de Calidad
Esta asociada a la
probabilidad de éxito



La Gestión de Riesgos
Esta asociada a la
probabilidad de fracaso

Valor esperado VAN de un proyecto

Fuente: Dr. Manuel Viera

PORQUE FRACASAN LOS PROYECTOS MINEROS

1. POR DECISIONES POLITICAS
2. POR PROBLEMAS CON LAS COMUNIDADES CADA VEZ MAS CAPRICHOSAS
3. PROBLEMAS MEDIO AMBIENTALES
4. EXCESIVOS TIEMPO PARA LOGRAR SACAR PERMISOS BUROCRACIA ESTATAL ej. Los Bronces Integrado lleva 15 anos con mas de 800 permisos
5. DECISIONES CORPORATIVAS ESTOS FINANCIEROS
6. RIESGOS PAIS Y CONFLICTOS POLITICOS INTERNOS
7. POR EXCESIVOS ATRASOS Y ALTOS SOBRE COSTOS DEL CAPEX
8. POR MALA PLANIFICACION Y FALTA DE COMPLETITUD DEL PROYECTO
9. EXCESIVA CORRUPCION Y AMISTOCRACIA
10. FALTA COMPETENCIAS DEL EQUIPO DE PROYECTOS

Fuente: Dr. Manuel Viera

www.expominaperu.com

¡EL EVENTO MINERO MÁS
GRANDE E IMPORTANTE DEL PERÚ!

Organiza:



PORQUE HAY SOBRECOSTOS ?



1. **Costos de mano de obra:** Aumentos salariales, contratistas, o personal temporal.
2. **Costos de materiales y suministros:** Aumentos de precios de materiales, equipo, o transporte.
3. **Costos de equipo y maquinaria:** Aumentos de precios, mantenimiento, o reemplazo.
4. **Costos de permisos y regulaciones:** Cambios en la normativa, permisos, o trámites.
5. **Costos de estudios y consultorías:** Estudios adicionales, consultorías, o asesorías.
6. **Costos de infraestructura:** Construcción, mantenimiento, o mejora de infraestructura.
7. **Costos de tecnología y software:** Implementación, actualización, o mantenimiento.
8. **Costos de contingencias: Imprevistos,** accidentes, o desastres naturales.

Fuente: Dr. Manuel Viera

TIPOS DE CONTRATOS UNA DECISION CLAVE

- **SUMA ALZADA**
- **SERIE DE PRECIOS**
- **ADMINISTRACIÓN DELEGADA**
- **LLAVE EN MANO (Tradicional)**



Fuente: Dr. Manuel Viera

TIPOS DE CONTRATOS EN DESARROLLO DE MEGA PROYECTOS

- **CONCESIÓN**
- **EPC (Engineer, Procure, Construct)**
- **EPCM (EPC + Management)**



Fuente: Dr. Manuel Viera

www.expominaperu.com

¡EL EVENTO MINERO MÁS
GRANDE E IMPORTANTE DEL PERÚ!

Organiza:

Matriz de Relación de Modalidad de Ejecución de Proyectos

	EPC	EPCM
SUMA ALZADA	Tipo 1	Tipo 3
COSTO REEMBOLSABLE	Tipo 2	Tipo 4

Fuente: Dr. Manuel Viera

Ejemplos de Construcción de Proyectos Mineros

EPC

EPCM

SUMA ALZADA	<ul style="list-style-type: none"> • ANDACOLLO COBRE • EL TESORO • EL PEÑON • EL TAMBO • PTA.ACIDO N°2 TENIENTE 	<ul style="list-style-type: none"> • RADOMIRO TOMIC • OPTIMIZACION RT • TINTAYA
COSTO REEMBOLSABLE	<ul style="list-style-type: none"> • CANDELARIA 1 y 2 • ESCONDIDA FASE IV • ESCONDIDA FASE 3,5 	<ul style="list-style-type: none"> • COLLAHUASI • ESCONDIDA 1 y 2 • QUEBRADA BLANCA • EL ABRA • CERRO COLORADO 1 y 2 • LOS PELAMBRES

Fuente: Dr. Manuel Viera



RECOMENDACIONES SEGÚN LA EXPERIENCIA

tipo1 tipo2 tipo3 tipo4

Mayor facilidad desarrollo "Fast Track"	EPC/CR	EPC/SA	EPCM/CR	EPCM/SA	Menor facilidad desarrollo "Fast Track"
Mayor plazo / costo propuesta	EPC/SA	EPCM/SA	EPC/CR	EPCM/CR	Menor plazo / costo propuesta
Mayor participación del propie.	EPC/CR	EPCM/CR	EPCM/SA	EPC/SA	Menor participación del propie.
Mayor nivel desarrollo ingeniería / tecnología	EPC/SA	EPCM/SA	EPC/CR	EPCM/CR	Menor nivel desarrollo ingeniería / tecnología
Mejor definición alcance	EPC/SA	EPCM/SA	EPC/CR	EPCM/CR	Menor definición alcance
Mayor flexibilidad para optimizar calidad del proyecto	EPC/CR	EPCM/CR	EPCM/SA	EPC/SA	Menor flexibilidad para optimizar calidad del proyecto
Mayores exigencias para financiamiento externo	EPC/CR	EPCM/CR	EPCM/SA	EPC/SA	Menores exigencias para financiamiento externo
Mayor tamaño del proyecto	EPCM/CR	EPCM/SA	EPC/CR	EPC/SA	Menor tamaño del proyecto
Riesgo del propietario	EPC/CR	EPCM/CR	EPCM/SA	EPC/SA	Riesgo del contratista
Proyecto nuevo	EPC/SA			EPCM/CR	Expansión proyecto existente
Mayor flexibilidad frente a cambios	EPC/CR	EPCM/CR	EPCM/SA	EPC/SA	Menor flexibilidad frente a cambios
Mayor incertidumbre en costo final	EPCM/CR	EPC/CR	EPCM/SA	EPC/SA	Menor incertidumbre en precio final

Fuente: Dr. Manuel Viera

www.expominaperu.com

¡EL EVENTO MINERO MÁS
GRANDE E IMPORTANTE DEL PERÚ!

CONFEMIN
VI CONFERENCIA DE MINERÍA

Organiza:

GRUPO DIGAMMA
COMUNICACIONES & EVENTOS

ENTONCES...QUE ES UN PROYECTO EXITOSO?

Características

- **Entregado según lo acordado.** Se produjeron todos los entregables previamente establecidos.
- **Completado a tiempo:** Se completó dentro del plazo establecido
- **Entregado con calidad:** Los entregables del proyecto cumplieron todas las especificaciones funcionales, de rendimiento y de calidad.
- **Propósito final alcanzado:** El proyecto ha cumplido las metas, objetivos y propósitos originales.



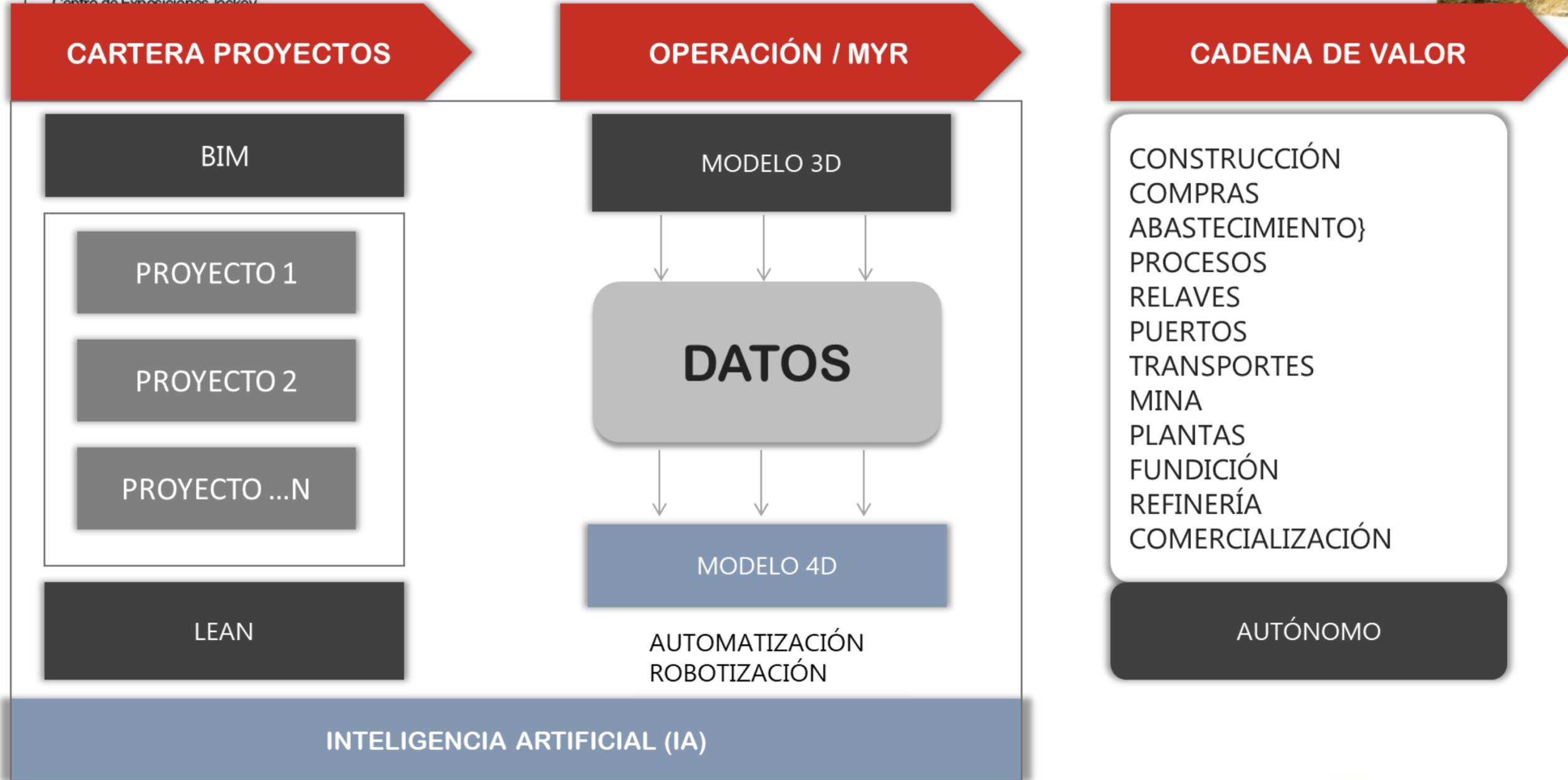
Fuente: Dr. Manuel Viera

CAUSAS DE LOS SOBRE COSTOS EN PROYECTOS

- ❑ Uno de los principales problema en los proyectos EPC es la gestión correcta y efectiva de la documentación entre todos los actores relevantes, **conocimiento = comunicación!**
- ❑ La herramienta de gestión avanzada para la documentación de proyectos de Ingeniería **OpenText™ Extended ECM for Engineering** es un sistema de gestión de documentos que brinda precisión y control para facilitar el intercambio rápido y eficiente de información y la colaboración tanto con Proveedores como clientes de la documentación funcional y técnica de ingeniería.
- ❑ El sobre costo se debe a una ejecución deficiente del proyecto en **más del 70%** de los casos por comunicaciones
- ❑ En un estudio publicado , tres cuartas partes de los encuestados dijeron que los problemas con la documentación del proyecto causaron sobrecostos en muchos de sus proyectos y un **25%** adicional dijo que la documentación deficiente había provocado retrasos en la construcción y finalmente incumplimiento de los plazos pactados.



TECNICAS APLICADAS AL DESARROLLO DE PROYECTOS MINEROS



Fuente: Dr. Manuel Viera

METAMORFÓSIS TECNOLOGÍA DIGITAL
¡EL EVENTO MINERO MAS
GRANDE E IMPORTANTE DEL PERÚ!



Organiza:



ALGUNAS TECNICAS MODERNAS EMPLEADAS EN PROYECTOS MINEROS

1. **Agile**: un marco de trabajo iterativo e incremental para la gestión de proyectos.
2. **Scrum**: un marco de trabajo específico para la gestión de proyectos ágiles.
3. **Kanban**: un sistema de gestión visual para la planificación y seguimiento de proyectos.
4. **Lean**: un enfoque centrado en la eliminación de desperdicios y la maximización de valor para el cliente.
5. **Design Thinking**: un proceso de resolución de problemas centrado en el usuario para la innovación y la creatividad.
6. **DevOps**: un enfoque para la colaboración y la integración entre los equipos de desarrollo y operaciones.
7. **Gestión de proyectos híbrida**: combina elementos de diferentes técnicas y marcos de trabajo.
8. **Extreme Programming (XP)**: un marco de trabajo para el desarrollo de software que enfatiza la programación en pareja y la entrega continua.
9. **Crystal**: un marco de trabajo para la gestión de proyectos que se centra en la flexibilidad y la adaptabilidad.
10. **Disciplined Agile Delivery (DAD)**: un marco de trabajo para la entrega de proyectos ágiles que se centra en la entrega de resultados empresariales

Fuente: Dr. Manuel Viera

MODELO METAPROJECT PARA DESARROLLAR PROYECTOS BREVE

1. Definir atractivo del problema
2. Hacer Árbol de problemas
3. Definir foco central del problema Método ZOPP/GTZ
4. Hacer Metaconceptualización del problema
5. Diagnostico de la situación actual y signos vitales del proyecto
6. Definir Heurística de decisión
7. Hacer árbol de decisión con las alternativas todas
8. Generar Macroalternativas de solución
9. Describir cada Macroalternativas con método DAFO/CAME
10. Aplicación del criterio de priorización Hurwick y Sinfonia (método Alemán)
11. Análisis de stress y descarte de macroalternativas
12. Evaluación y selección mediante Análisis de riesgo y Opciones reales
13. Etapa de ingeniería : Conceptual, Básica y detalle: uso de agile, BIM etc
14. Definir tipo Contrato EPC, EPCM sumaalzada, gasto reembolsable
15. Montaje y Construcción, constructibilidad, Mannenibilidad, eficiencia energética etc.
16. Protocolo de puesta en marcha y Comisionamiento
17. Pruebas y operación



BIM para mejorar la eficiencia en la colaboración y la calidad en la entrega de proyectos de construcción. La gestión de documentos de ingeniería es un pilar importante en la metodología BIM que se deriva de normas como ISO 19650, PAS 1192, CFHOS y VDI-2770.

PLATAFORMA DE DESARROLLO DE PROYECTOS MUY RECOMENDADA, PERO.....

Fuente: Dr. Manuel Viera

www.expominaperu.com

¡EL EVENTO MINERO MÁS
GRANDE E IMPORTANTE DEL PERÚ!



Organiza:



LAS COMUNICACIONES UN FACTOR RELEVANTES PARA DESARROLLAR PROYECTOS EXITOSOS

Según un [estudio de EY](#), el 64 % de los proyectos complejos afrontan costos superiores a los previstos y el 73 % sufren retrasos

El Advanced Work Packaging (AWP) es un enfoque para proyectos de construcción que divide sistemáticamente los proyectos en paquetes de trabajo gestionables, teniendo en cuenta las restricciones de la gestión.

Con este [enfoque](#), tanto las empresas EPC como los propietarios-operadores han mejorado la seguridad, reducido los costos en un 10 % y aumentado la productividad en un 25 %

La minería en LATAM presenta sobrecostos cercanos al 50 %

Fuente: Dr. Manuel Viera

Minería Planetaria es la clave para hacer proyectos mineros exitosos amigables con la naturaleza

Funeral de árboles una imagen con un mensaje muy serio.



CASO DE ESTUDIOS



Decisiones Estratégicas en la Valoración de este Prospecto

El proyecto de explotación Manuelita I consta de una cubicación preliminar de 365.000 t de recursos con una ley media de 13,65 gr/t de oro, mínimo a este nivel, cubicada según el típico bloque minero por geología.

Se observa que hay un potencial de negocio de gran valor económico en este proyecto, pero con baja nivel de información geocientífica.

Un prospecto a nivel de exploración básica de alta incertidumbre

No cuenta con certificación de recursos y reserva NI 43101

APLICACIÓN DEL MÉTODO VIERA-HURWICK

Proyecto Manuelita

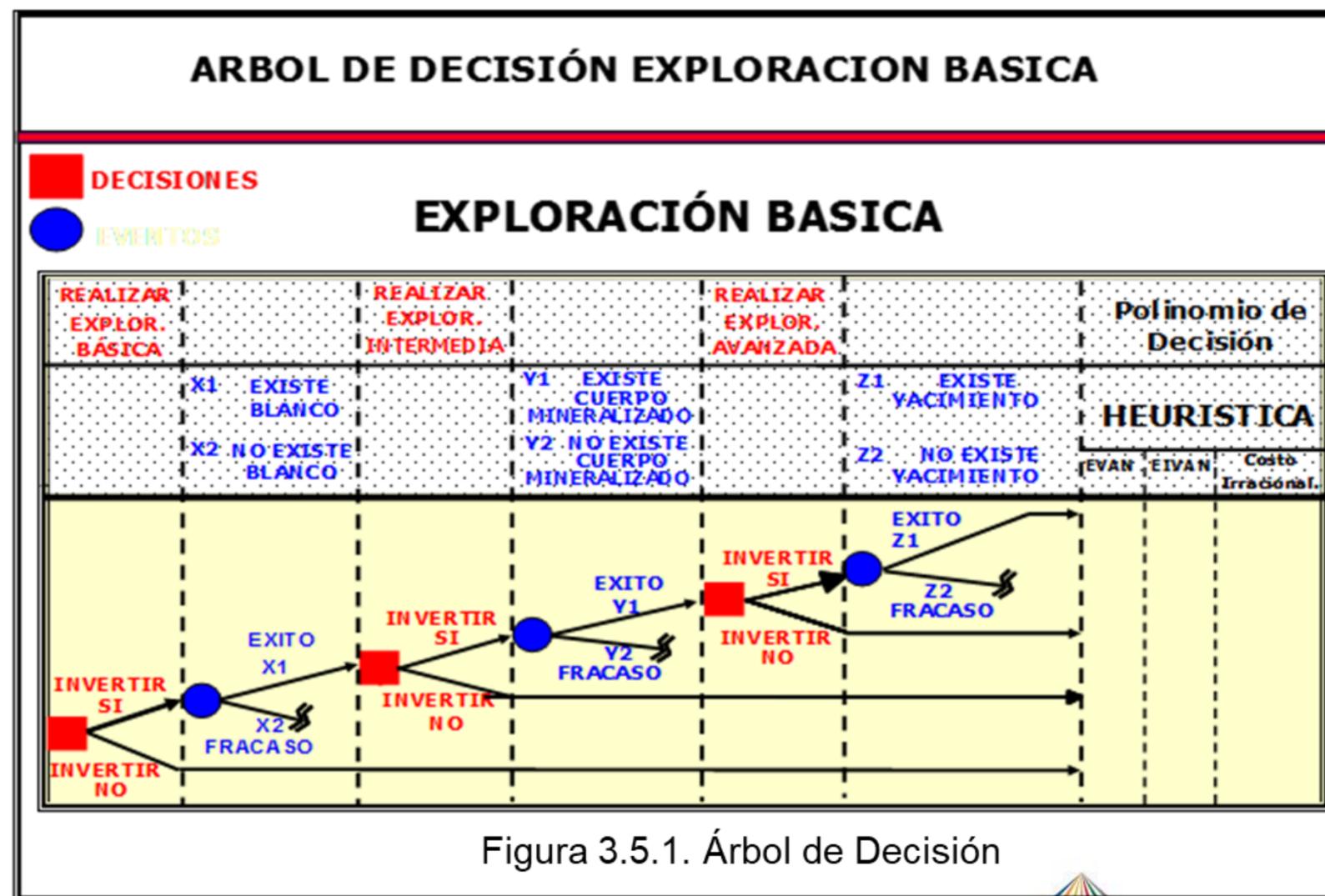
El prospecto minero Aurífero “Manuelita I”, se encuentra ubicado a 400 km al NE de la ciudad de Lima, en la naciente del Batolito de Pataz.



Figura 3.2.1

PROYECTO MANUELITA

- Por tratarse de un prospecto a nivel de exploración básica se aplica el siguiente árbol de decisiones que se muestra en la figura N° 3.5.1



METODO HURWICK/AGILE

METODOLOGIA HURWICKS TA SACION ECONOMICA DE PROSPECTOS Y ACTIVOS MINEROS

TA SACION ECONOMICA DE YACIMIENTOS

EXPLORACION BASICA

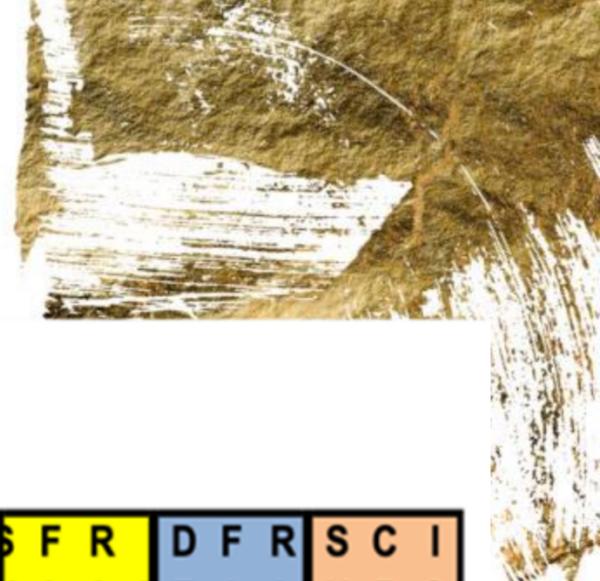
ITEM	ESCENARIOS				MACRO ESCENARIO	FACTORES TECNICOS				FACTORES SUSTENTABILIDAD			FACTORES ECONOMICOS		HEURISTICA DE DECISION				
	CONTINUIDAD DEL NEGOCIO	ESCENARIO	OBJETIVO	PROBABILIDAD		$\alpha = 40\%$				$\beta = 40\%$			$\delta = 20\%$		SUMA FACTORES TECNICOS	SUMA FACTORES SEGURIDAD	SUMA FACTORES ECONOMICOS	TOTAL	RANKING
						GEOLOGICOS	MINEROS	METALURGICOS	LOGISTICOS / INSUMOS	RENTABILIDAD	COMUNIDADES /SOCIAL	MEDIO AMBIENTE	INVERSION CAPEX	RIESGO DEL NEGOCIO					
ALER CAR TIVAS	SI	EXPLORACION BASICA	IDENTIFICAR BLANCOS		A	20%	25%	15%	40%	30%	30%	40%	60%	40%	1,7	1,6	0,7	4,0	1
		EXPLORACION INTERMEDIA	IDENTIFICAR CUERPOS		B	5	3	5	5	5	3	3	3	1	1,8	1,4	0,4	3,7	2
		EXPLORACION AVANZADA	DELIMITAR YACIMIENTO		C	3	1	5	5	5	3	3	3	1	1,4	1,4	0,4	3,3	3
		ESTUDIO PRE FACTIBILIDAD	TECNICA ECONOMICA FINANCIERA AMBIENTAL RESPON S.COMUNIDADE S		D	3	3	3	5	5	3	3	1	1	1,5	1,4	0,2	3,2	4

Aspectos geológicos:

PROSPECTO MANUELITA 1
COPORACION AURIFERA DE ONGON - PATAZ S.A.C. - PERU

1.- FACTORES GEOLÓGICOS	FAVORABLES 30%				DESFAVORABLES 30%				CRITICOS 40%		SUMA FAVORABLES	SUMA DESFAVORABLES	SUMA CRITICOS
	ALTO 7	MEDIO 5	BAJO 3	NULO 1	ALTO 7	MEDIO 5	BAJO 3	NULO 1	ALTO	BAJO			
1.1.- Existencia de Sondajes AR				1	7				1		1	7	1
1.2.- Existencia de Sondajes DTH				1	7				1		1	7	1
1.3.- Mapeo Geológico	7							1	1		7	1	1
1.4.- Calicatas		5				5			1		5	5	1
1.5.- Muestreo Sistemático			3			5				1	3	5	0
1.6.- Muestreo Aleatorio		5					3		1		5	3	1
1.7.- Existencia Trabajos Subterráneos con trabajos geológicos	7							1	1		7	1	1
1.8.- Topografía actualizada		5					3		1		5	3	1
1.9.- Area estudio total / parcial		5					3		1		5	3	1
1.10.- Modelos geológicos actualizados			3			5			1		3	5	1
1.11.- Posibilidad continuidad de mineralización	7							1	1		7	1	1
1.12.- Posibilidad que Blanco se transforme en Cuerpo	7							1	1		7	1	1
1.13.- Posibilidad que Cuerpo se transforme en Yacimiento		5					3		1		5	3	1
1.14.- Modelo Geológico de Evaluación			3			5				1	3	5	0
1.15.- Blancos cercanos probados (vecinos) análogos	7							1	1		7	1	1
1.16.- Posibilidad de encontrar otros elementos útiles (contenidos útiles)			3			5				1	3	5	0
1.17.- Tipo de Estructura mineralizada	7							1	1		7	1	1
	42	25	12	2	14	25	12	6	14	3	81	57	14
	35,3%	21,0%	10,1%	1,7%	11,8%	21,0%	10,1%	5,0%	82,4%	17,6%	68,1%	47,9%	82,4%
	4,8				3,4								
PROBABILIDAD	68,1%				31,9%								

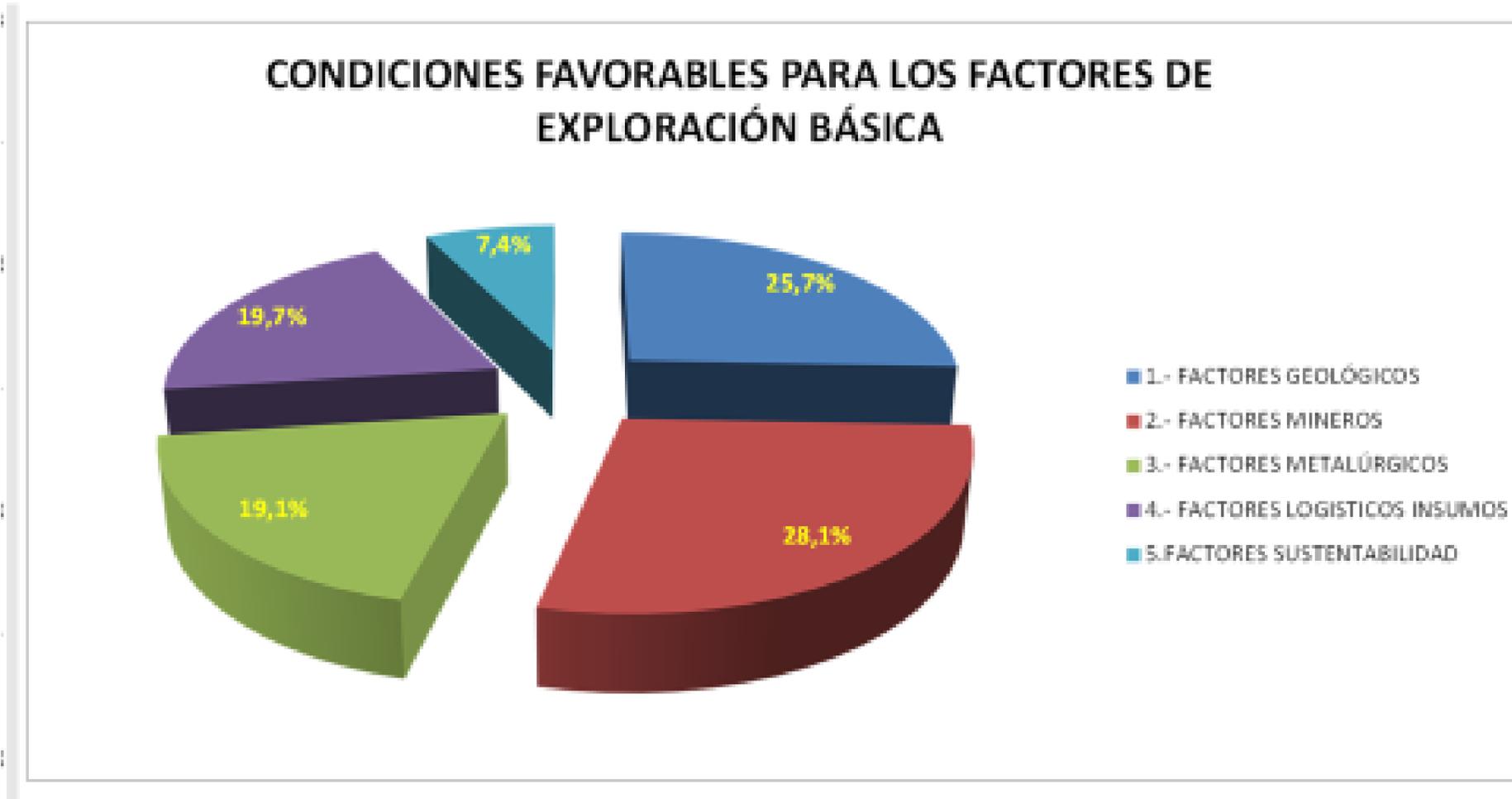
Compliance Minero técnico



PROSPECTO MANUELITA 1
COPORACION AURIFERA DE ONGON - PATAZ S.A.C. - PERU

2.- FACTORES MINEROS	FAVORABLES				DESFAVORABLES				CRITICOS		S F R	D F R	S C I
	ALTO 7	MEDIO 5	BAJO 3	NULO 1	ALTO 7	MEDIO 5	BAJO 3	NULO 1	ALTO	BAJO	J A B V B S O L	E A A S V B - O L	U R C M I O A T S
2.1.- Calidad de la roca	7							1	1		7	1	1
2.2.- Ley Au 13,65 gr/t	7							1	1		7	1	1
2.3.- Dureza		5					3		1		5	3	1
2.8.- Emplazamiento Cuerpo Mineralizado		5					3			1	5	3	0
2.9.- Recuperación -Método de Explotación		5					3		1		5	3	1
2.10.- Comportamiento Geomecánico		5					3		1		5	3	1
2.11.- Existencia de agua		5					3		1		5	3	1
2.12.- Dilución / Caida Ley		5					3		1		5	3	1
2.13.- Blastibility			3			5			1		3	5	1
	14	30	3	0	0	5	18	2	8	1	47	25	8
	22,2%	47,6%	4,8%	0,0%	0,0%	7,9%	28,6%	3,2%	88,9%	11,1%	74,6%	39,7%	89%
	5,2				2,8				1,0				
PROBABILIDAD	74,6%				25,4%				14,3%				

CONDICIONES FAVORABLES PARA FACTORES DE EXPLORACIÓN BÁSICA



RESULTADOS ECONÓMICOS

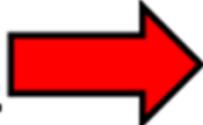
Análisis de Escenarios

Precio del Au (USD/oz)		VAN (10%) MUSD	TIR	IVAN	PAYBACK (AÑOS)
1.000	Pesimista	27,54	176 %	6,89	0,57
1.291	Más Probable	37,31	231 %	9,33	0,43
1.400	Optimista	40,97	252 %	10,24	0,40

La probabilidad conjunta de que un blanco se transforme en cuerpo; un cuerpo se transforme en yacimiento es:

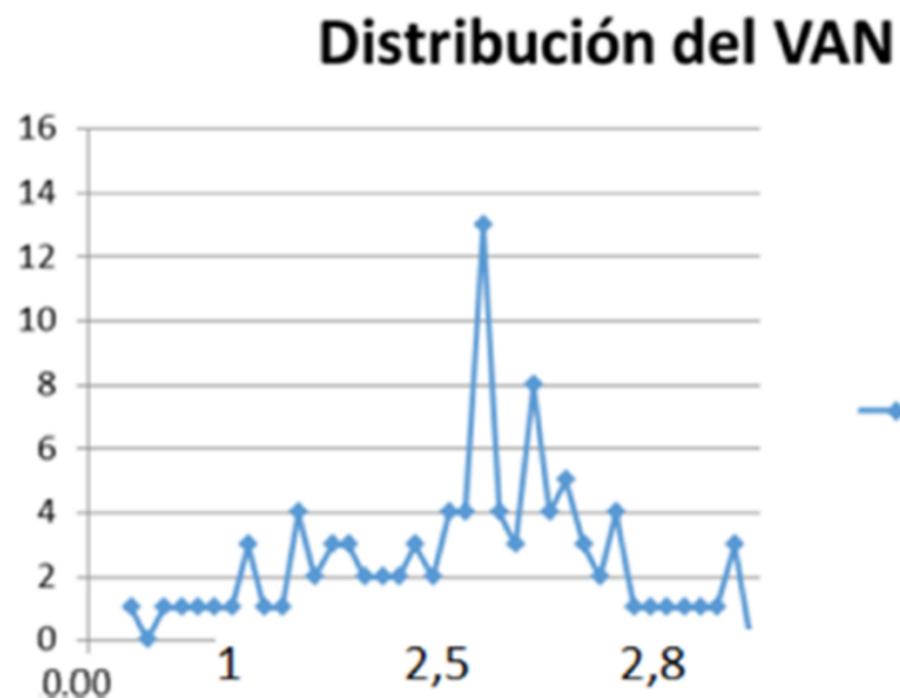
$$P(A) = P(\beta_1) \times P\left(\frac{A}{\beta_1}\right) + P(\beta_2) \times P\left(\frac{A}{\beta_2}\right) + P(\beta_3) \times P\left(\frac{A}{\beta_3}\right)$$

$$P(A) = 14,1\%$$

Simulaciones  Equiprobables

□ $E_p[VAN(p)] > VAN[E(p)] \rightarrow$ Desigualdad de Jensen

□ La Esperanza del VAN, será la **media de los VAN de las simulaciones.**



—●— Frecuencia VAN

10.000
Escenarios

$$[E_p(VAN(p))] = 2.59 \text{ MUS\$}$$

Entonces la tasación económica sería :

$$\text{VALOR JUSTO ACTIVO} = E(\text{VAN}) * P(\text{Exito}) - E(\sigma) * P(\text{fracaso})$$

$$\text{Valor prospecto} = 37,31 * 14,1\% - 3,1 * 85,9 = 2,59 \text{ MUS\$}$$

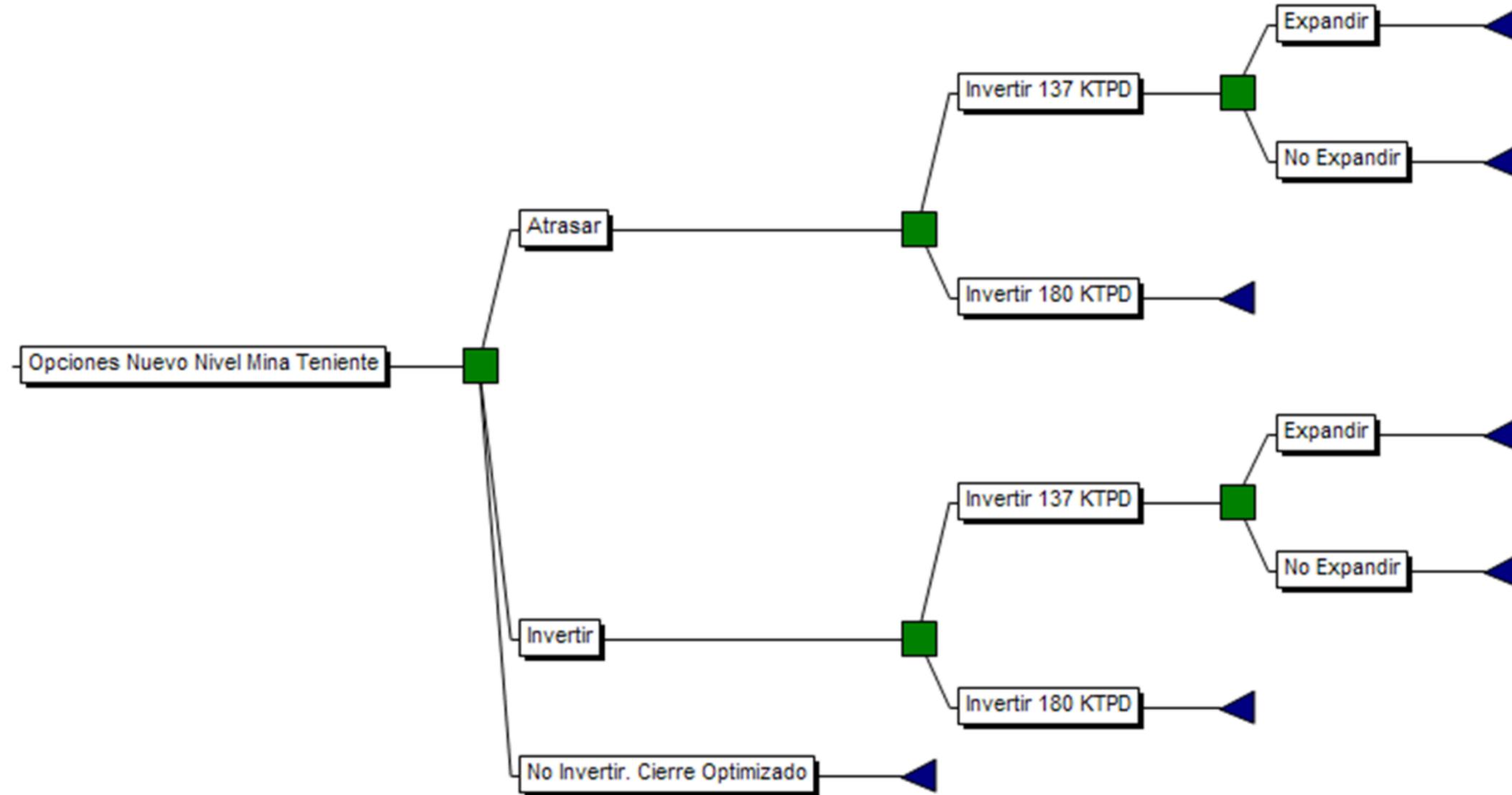
Intervalo de confianza en la negociación 95% confianza :

$$x - 1,96 * \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \leq \bar{x} \leq x + 1,96 * \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$\text{Valor del Negocio} = 0,32 \text{ MUS\$}$$

Rango de Negociación : (2,27 - 2,91) MUS\$

CASO REAL YACIMIENTO PORFIDOS DE COBRE NNM CODELCO TENIENTE con OPCIONES REALES

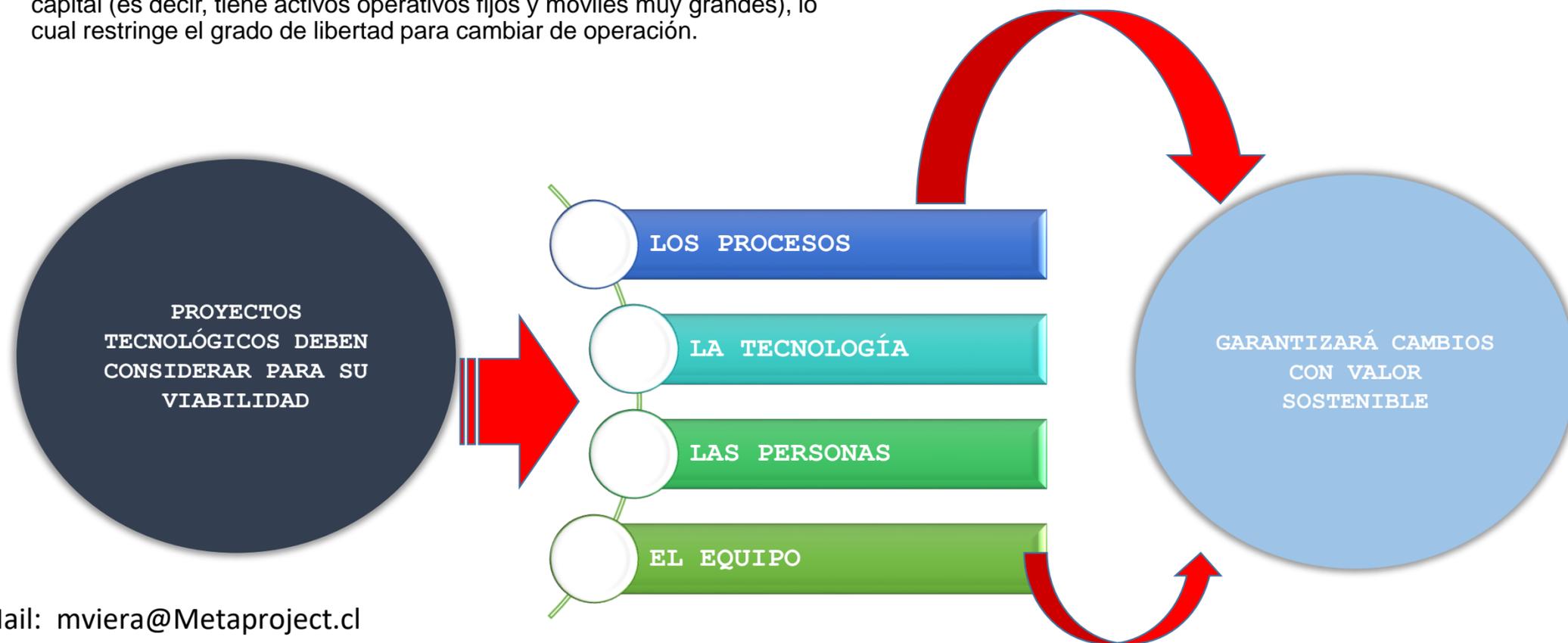


LOS DESAFÍOS DE LA ADOPCIÓN TECNOLÓGICA

Porque aun no se acelera el uso de las nuevas tecnologías;

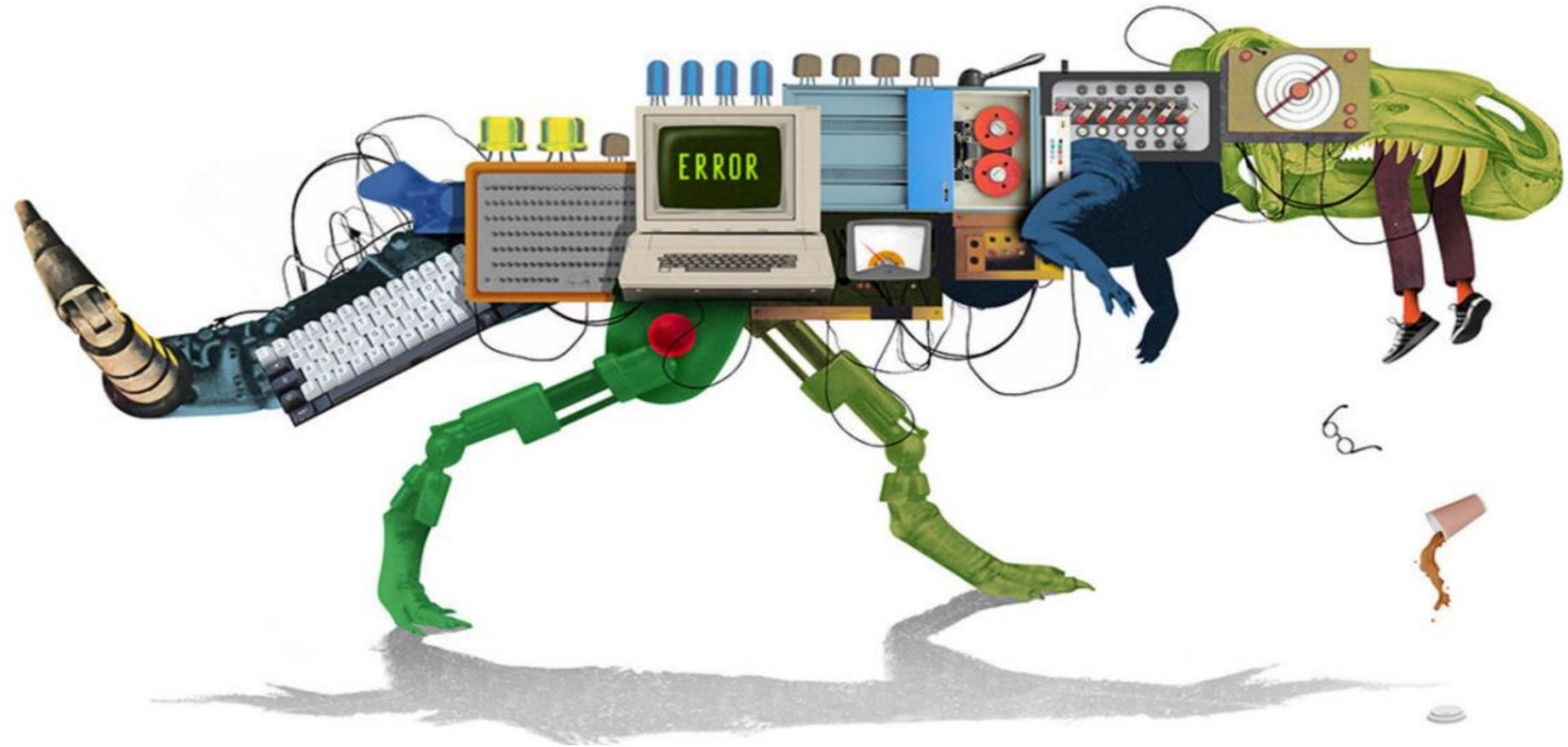
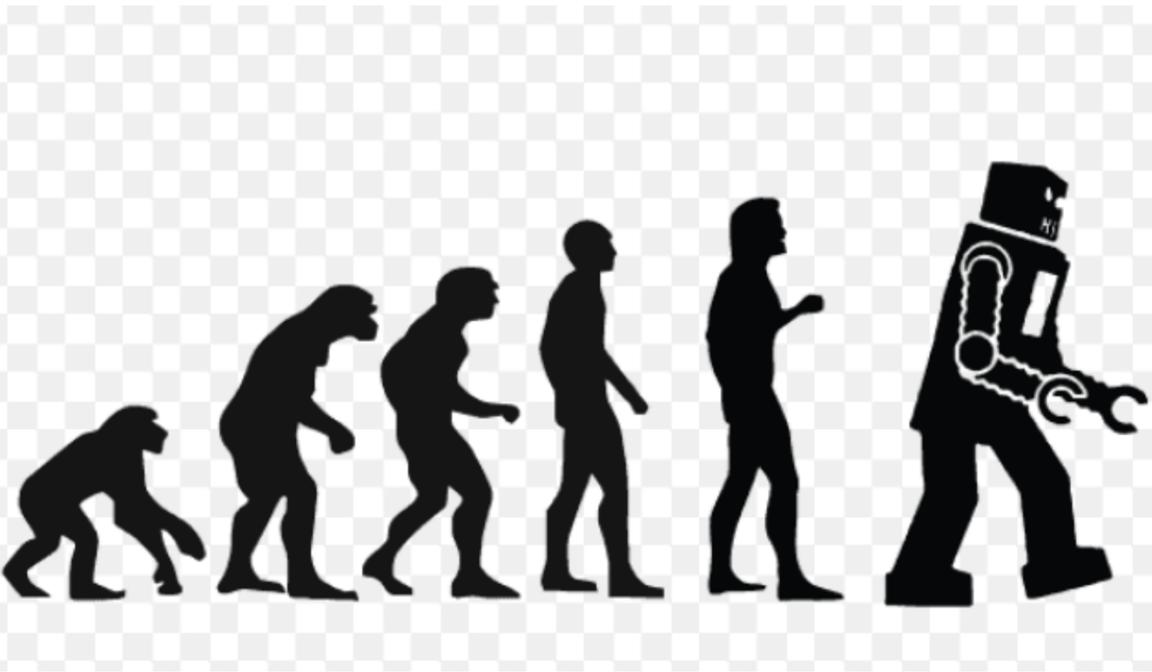
Parte del problema es que la minería se caracteriza por ser intensiva en capital (es decir, tiene activos operativos fijos y móviles muy grandes), lo cual restringe el grado de libertad para cambiar de operación.

En el entorno económico actual, el capital es escaso y los proyectos tecnológicos compiten con otros usos del capital,



Mail: mviera@Metaproject.cl

EL ANIMAL DE LA OBSOLESCENCIA

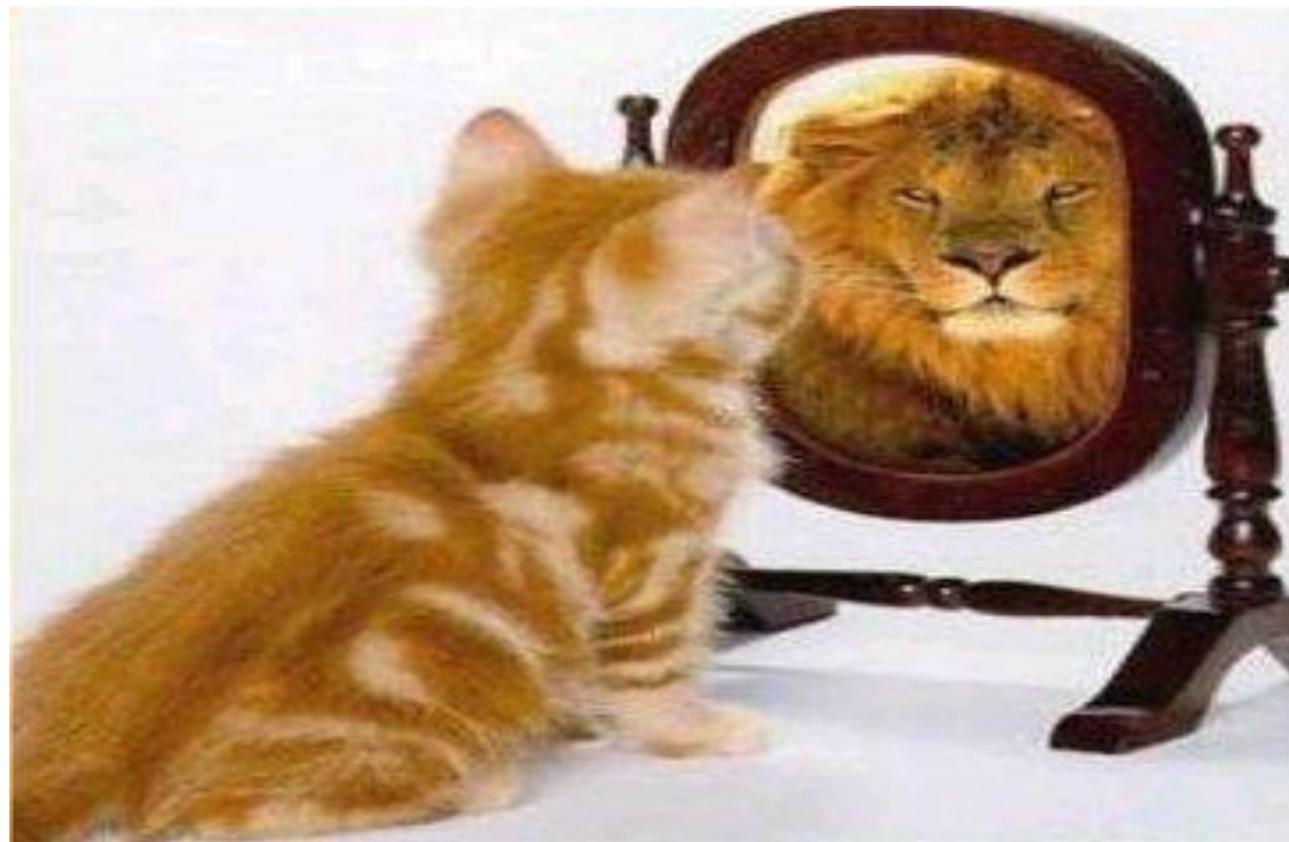


CONCLUSIONES FINALES

- 1) Las mejores practicas y técnicas para desarrollar proyectos mineros son útiles y ayudan a realizar proyectos exitosos.
- 2) Las innovaciones tecnológicas en proyectos en la minería del futuro no tendrán sentido si sólo se orientan a la elevación de la productividad operativa. La minería del futuro deberá darle dignidad al planeta, dignidad a las comunidades, dignidad al planeta, con una distribución de la riqueza de manera justa y equitativa.
- 3) La minería del futuro debe ser innovativa y debe acelerar la adopción de la transformación digital, la automatización y robotización de los procesos productivos exige socializarlas.
- 4) La Ingeniería exige tomar mejores decisiones con el fin de implementar las soluciones optimas y no las triviales .
- 5) Los sobre costos de Capex debe analizarse con prudencia pues en la región tenemos mas del 50 % de sobrecostos y eso no es normal.

CONCLUSIONES FINALES

- a. Actividades de construcción en el mundo representan el 13 a 14 % del PIB mundial.
- b. Pero las improductividades, errores y fallas en el desarrollo de proyectos alcanzan la suma de 1,6 BUS\$ es decir el PIB de Canada (Según Mckinsey Global Institute)
- c. Evitar al amistocracia, elegir bien al equipo de proyectos es clave
- d. Definir el scope of Work es clave sin ambigüedades y muy calros



Cambie la gestión de Hitos por la gestión de compromisos y luego acelere la gestión de confianza!!

**¡EL EVENTO MINERO MÁS
GRANDE E IMPORTANTE DEL PERÚ!**

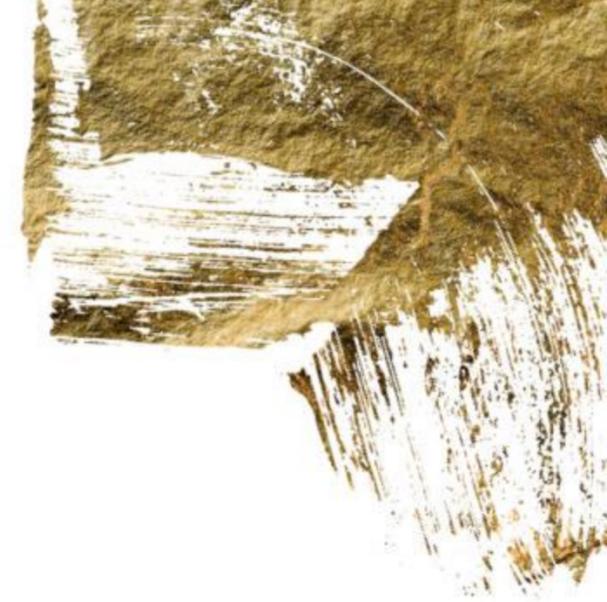
- Automatización
- Digitalización
- Transformación
- Robotización
- Impresión 3D



- Al 2050 el planeta no podrá alimentar a 9.000 millones de personas.
- Los minerales se agotan
- Planeta contaminado
- Es obligación explorar y explotar Asteroides

Mail: mviera@Metaproject.cl

CONFIANZA ES LA CLAVE CON
TODOS LOS ACTORES RELEVANTES





¡EL EVENTO MINERO MÁS GRANDE E IMPORTANTE DEL PERÚ!

Muchas Gracias...!!

9,795

Empresas participantes
Participant companies

34

Eventos multisectoriales realizados
Multisector events

1,986

Millones de dólares en intenciones de compra
Billion dollars in deals

987,000

m² de exhibición
m² of exhibition

1,014

Conferencias Magistrales
Keynotes speeches

28

Congresos internacionales
International congress



Organiza:



www.expominaperu.com