

Detailed methodology for a mineral pricing mechanism written in 5 widely-used languages, each representing a different world region:

Asia: Chinese (Simplified) – 中文 (简体)

Africa: Swahili – Kiswahili

Americas: Spanish – Español

Europe: French – Français

Oceania / Global lingua franca: English – English

Each language section contains the same structured, step-by-step methodology so you (or local stakeholders) can apply it consistently across jurisdictions. I've focused on practical steps, data needs, formulas/approaches, governance, and monitoring.

1) English (Oceania / Global)

Title: Methodology for Mineral Pricing Mechanism

Overview:

A transparent pricing mechanism must combine cost fundamentals, market signals, policy adjustments, and governance. The steps below produce a defensible price that can be used in contracts, auctions, fiscal planning and reporting.

Steps

1. Objective & Scope

Define minerals covered, pricing purpose (sale, royalty, fiscal), and applicable geography/time period.

Set stakeholder group: government, miners, traders, consumers, community reps.

2. Data Collection

Production costs: mining, processing, transport, taxes, royalties, environmental compliance (all in local currency/unit).

Market data: global benchmark prices, spot & futures, freight (FOB/CIF), exchange rates.

Macroeconomic data: inflation, GDP growth, interest rates, currency forecast.

Supply/demand indicators: inventory levels, production forecasts, major projects, geopolitical risk.

Externalities: carbon cost, rehabilitation/reserve obligations.

3. Cost Base Calculation

Compute full cash cost per tonne = (Operating expenses + processing + G&A + transport + environment costs) / payable tonnes.

Add sustaining capital and closure provision on per-tonne basis if used for long-term contracts.

4. Reference Market Price

Identify appropriate benchmark (e.g., LME, regional index, spot exchange). Convert to local currency using forward/spot FX depending on contract horizon.

If no liquid benchmark, compute a composite index from regional trades and adjustments.

5. Pricing Models (select or combine)

Cost-plus: $\text{price} = \text{cost_base} \times (1 + \text{margin}\%)$. Good for regulated or nascent markets.

Market-linked (formula): price tied to benchmark with adjustments (freight, assay, grade, moisture). Example:
 $\text{Price_local} = \text{Benchmark_US\$/t} \times \text{FX} - \text{freight} - \text{treatment} - \text{penalties} + \text{premiums}$.

Auction-based: periodic competitive bidding; effective where large volumes or state sales occur.

Indexed averaging: use X-month rolling average to smooth volatility (e.g., 3-month moving average).

Hybrid: cost floor + market ceiling with revenue sharing above thresholds.

6. Grade & Quality Adjustments

Define assay/grade adjustments, moisture correction, deleterious elements penalties, recovery-based payable tonnes

7. Freight, Insurance & Treatment

Clarify INCOTERM used (FOB/CIF). Deduct or add freight, insurance, treatment & refining charges appropriately.

8. Currency & Hedging

**Specify currency clause and FX adjustment formula.
Consider hedging costs for long contracts.**

9. Taxes, Royalties & Social Obligations

Decide whether pricing is pre- or post-tax. For fiscal estimates, provide gross revenue and net revenue after royalties/taxes.

10. Transparency & Governance

Publish methodology, data sources, and formulae.

Create an independent pricing oversight committee including industry and public representatives.

Define update frequency (monthly, quarterly, annually) and emergency review rules

11. Dispute Resolution

Include arbitration or independent expert determination clauses for grade, freight, or settlement disputes.

12. Monitoring & Review

Track realized prices vs model forecasts. Keep back-test records and revise parameters (margins, basis adjustments) annually or when market structure changes.

13. Reporting

Produce standard price reports: headline price, adjustments, net receivable per tonne, sensitivity tables ($\pm 10\%$ price, $\pm 10\%$ FX, $\pm 10\%$ OPEX).

2) 中文 (简体) – Asia (China / Greater Asia)

标题：矿产品定价机制方法论

概述：

建立一个透明的定价机制需综合成本基础、市场信号、政策调整与治理结构。以下步骤可用于合同定价、拍卖、财政预算与报告。

步骤

1. 目标与范围

明确涵盖的矿种、定价用途（销售、特许费、财政收入）以及地域/时间范围。

确定利益相关方：政府、开采者、贸易商、下游用户、社区代表。

2. 数据收集

生产成本：采矿、选矿、运输、税费、环境合规成本（按当地货币/吨）。

市场数据：全球基准价、现货与期货、运费（FOB/CIF）、汇率。

宏观经济数据：通胀、利率、汇率预测。

供需指标：库存、产量预测、主要项目、地缘政治风险。

外部成本：碳价、矿山复垦义务。

3. 成本基准计算

全现金成本/吨 = (运营成本 + 加工 + 管理费用 + 运输 + 环保成本) / 应付吨量。

若长期合同或项目评估，另加维持性资本与关闭准备金摊销。

4. 参考市场价格

选定合适的基准（如LME或区域指数），按合同期限使用现汇或远期汇率换算本币。

若无有效基准，构建区域成交价格的加权指数。

5. 定价模型（选择或组合）

成本加成法（Cost-plus）： $\text{成本} \times (1 + \text{利润率})$ 。适用于管制或新兴市场。

市场联动公式：价格与基准挂钩并做级差、运费、品位调整。

拍卖法：周期性竞争性投标，适用于国家出让或大宗货物。

指数平均法：X个月移动平均以平滑波动。

混合模型：设成本下限与市场上限，超额部分按比例分成。

6. 品位与质量调整

明确品位换算、含水率调整、不良元素扣罚、回收率对应的应付吨数。

7. 运费、保险与加工费

约定使用的国际贸易术语（INCOTERM），并据此扣减或加上运费/加工费。

8. 货币与对冲

设定货币条款与汇率调整公式；长期合同考虑对冲成本。

9. 税费与社会义务

明确价格为税前或税后，财政估算需给出毛收入与扣除特许权费/税费后的净收入。

10. 透明度与治理

公开方法、数据来源与公式；设立独立监管委员会；规定更新频率与突发评审机制。

11. 争议解决

纳入仲裁或独立专家裁定程序以解决品位、运费或结算分歧。

12. 监测与复核

跟踪实际成交价与模型预测的偏差，保存回测记录并在市场结构变化时调整参数。

13. 报告格式

标准化价格报告：基准价、各项调整、每吨可收金额、敏感性分析（价格、汇率、经营成本 $\pm 10\%$ ）。

3) Kiswahili – Africa

Kichwa: Mbinu ya Uundaji wa Bei za Madini

Muhtasari:

Mbinu inayoonekana hapa inalenga kutoa bei iliyo wazi na ya kuaminika kwa kutumia gharama za uzalishaji, ishara za soko, marekebicho ya sera na utawala.

Hatua

1. Lengo na Eneo

Bainisha madini yanayohusika, matumizi ya bei (uuuzaji, kodi, mapato ya serikali), na eneo la utafutaji.

Wataalamu/stakeholders: serikali, wachimbaji, wafanyabiashara, watumiaji, jamii.

2. Ukusanyaji wa Takwimu

Gharama za uzalishaji: uchimbaji, uchakataji, usafirishaji, kodi na gharama za mazingira.

Takwimu za soko: bei za marejeleo, bei ya sasa na ya baadaye, gharama za meli, viwango vya ubadilishaji fedha.

Viashiria vya uchumi: mfumuko wa bei, riba, dira za sarafu.

Uchanganuzi wa ugavi/mahitaji: hisa, matarajio ya uzalishaji, hatari za kijiografia.

3. Hesabu ya Gharama

Gharama kamili kwa tani = $(\text{OPEX} + \text{gharama za uchakataji} + \text{G\&A} + \text{usafiri} + \text{gharama za mazingira}) / \text{tani inayolipwa}$.

Ongeza ajili ya mitaji ya matengenezo na akiba ya kufunga mgodi kwa matumizi ya muda mrefu.

4. Bei ya Marejeleo

Chagua index/benchmark unaofaa (au mchanganyiko wa mataifa jirani) na uboreshe kwa FX kulingana na mkataba.

5. Mifano ya Uainishaji Bei

Cost-plus: gharama + markup.

Market-linked: bei ikilinganishwa na benchmark na marekebicho ya ubora, usafirishaji, na ada za uchakataji.

Auction: mnada kwa idadi kubwa.

Averaging: wastani wa miezi X.

Hybrid: sakafu ya gharama, dari ya soko, na kugawana mapato zaidi.

6. Marekebisho ya Ubora

Ufafanuzi wa marekebisho kwa assays, unyevu, vipengele vinavyoharibu, na kiwango cha ufanisi.

7. Usafirishaji & Bima

Eleza INCOTERM inayotumika; punguza au ongeza gharama za usafiri/uchakataji ipasavyo.

8. Sarafu & Hedging

Eleza kifungu cha sarafu; gharama za hedging kwa mikataba ya muda mrefu.

9. Kodi, Leseni & Jukumu la Jamii

Jadili kama bei ni kabla/baada ya kodi; toa mfuatano wa mapato ya serikali kabla/baada ya malipo.

10. Uwajibikaji & Utawala

Fanya wazi mbinu na vyanzo; unda kamati huru ya ukaguzi; rasilimali za kusasisha mara kwa mara.

11. Utatuzi wa Migogoro

Ongeza utaratibu wa mupatanisho/kitengo huru kwa mapungufu ya assay au malipo.

12. Ufuatiliaji & Mapitio

Pima bei halisi dhidi ya makisio; rekodi matokeo na sasisha vigezo kama zinahitajika.

13. Ripoti

Ripoti za msingi: bei ya marejeleo, marekebisho, neti ya mapato/tani, jedwali la sensiti ($\pm 10\%$).

4) Español – Americas (Latin America / North America Spanish-speaking)

Título: Metodología para el Mecanismo de Fijación de Precios de Minerales

Resumen:

La metodología combina fundamentos de costos, señales de mercado, ajustes regulatorios y gobernanza para obtener un precio transparente y defendible.

Pasos

1. Objetivo y Alcance

Definir los minerales, el uso del precio (venta, regalías, planificación fiscal) y la cobertura geográfica/temporal.

Identificar partes interesadas: gobierno, compañías, comerciantes, comunidades.

2. Recolección de Datos

Costos de producción: extracción, procesamiento, fletes, impuestos, cumplimiento ambiental.

Datos de mercado: benchmarks internacionales, spot y futuros, costos logísticos, tipo de cambio.

Variables macroeconómicas: inflación, tasas de interés, pronóstico de divisa.

Oferta y demanda: inventarios, proyectos próximos, riesgos geopolíticos.

Externalidades: costo de carbono, provisiones de cierre.

3. Cálculo de Base de Costos

Costo en efectivo por tonelada = (OPEX + procesamiento + administración + transporte + costos ambientales) / toneladas pagables.

Añadir CAPEX de sostenimiento y provisiones de cierre cuando aplique para contratos de largo plazo.

4. Precio de Referencia de Mercado

Seleccionar benchmark (LME, índices regionales); convertir a moneda local según horizonte del contrato.

Si no existe benchmark líquido, crear índice compuesto de transacciones regionales.

5. Modelos de Precio

Cost-plus: costo × (1 + margen).

Vinculado al mercado (fórmula): Precio_local =

**Benchmark_US\$/t × FX – flete – tratamiento – penalizaciones
+ primas.**

Subasta: adjudicación por licitación.

**Promedio indexado: promedio móvil X meses para reducir
volatilidad.**

**Híbrido: piso de costo y techo de mercado con reparto de
ingresos en excedentes.**

6. Ajustes por Ley y Calidad

**Definir ajustes por ley, humedad, elementos degradantes y
tasa de recuperación.**

7. Flete, Seguro y Tratamiento

Determinar INCOTERM; ajustar precio neto en consecuencia.

8. Moneda y Cobertura (Hedging)

Especificar cláusulas monetarias y fórmula de ajuste por FX; incluir costos de cobertura si es necesario.

9. Impuestos, Regalías y Obligaciones Sociales

Indicar si el precio es antes o después de impuestos; reportar ingresos brutos y netos.

10. Transparencia y Gobernanza

Publicar metodología y fuentes; crear comité independiente; fijar periodicidad de actualización.

11. Resolución de Disputas

Incluir arbitraje o peritaje independiente para discrepancias de calidad o liquidación.

12. Monitoreo y Revisión

Comparar precios realizados vs estimados; mantener back-tests; revisar parámetros anualmente.

13. Reporte Estándar

Informe que incluya: precio de referencia, ajustes, precio neto por tonelada y análisis de sensibilidad ($\pm 10\%$).

5) Français – Europe

Titre : Méthodologie du Mécanisme de Fixation des Prix des Minéraux

Résumé :

Une méthodologie transparente repose sur la combinaison des coûts de production, des signaux de marché, des ajustements réglementaires et d'une gouvernance claire.

Étapes

1. Objectif et Périmètre

Préciser les minerais, l'objectif du prix (vente, redevance, planification fiscale), la zone géographique et la période couverte.

Identifier les parties prenantes : État, exploitants, négociants, utilisateurs finaux, communautés.

2. Collecte de Données

Coûts de production : extraction, traitement, transport, taxes, conformité environnementale.

Données de marché : prix de référence internationaux, spot & futures, fret, taux de change.

Indicateurs macroéconomiques : inflation, taux d'intérêt, projections de devise.

Offre/demande : stocks, projets à venir, risques géopolitiques.

Externalités : coût carbone, provisions de réhabilitation.

3. Calcul de la Base de Coût

Coût par tonne = (OPEX + traitement + G&A + transport + coûts environnementaux) ÷ tonnes payables.

Intégrer CAPEX de maintien et provisions de fermeture si nécessaire.

4. Prix de Référence

**Choisir l'indice de référence approprié (LME, indice régional).
Convertir en monnaie locale en tenant compte du calendrier du contrat.**

En l'absence d'indice liquide, construire un indice composite régional.

5. Modèles de Prix

Cost-plus : coût \times (1 + marge).

Indexé sur le marché : formule liant le prix au benchmark avec ajustements qualité, fret et traitement.

Vente aux enchères : publication périodique par mise en concurrence.

Moyenne indexée : moyenne mobile sur X mois pour lisser la volatilité.

Hybride : plancher/coffre et partage des excédents.

6. Ajustements Qualité

Définir les pénalités/primes selon teneur, humidité, éléments indésirables et taux de récupération.

7. Fret, Assurance & Frais de Traitement

Préciser l'INCOTERM (FOB/CIF) ; ajuster en conséquence.

8. Devise & Couverture

Clause de devise et mécanisme d'ajustement FX ; considérer le coût de couverture pour contrats long terme.

9. Fiscalité & Obligations Sociales

Déterminer si les calculs sont avant ou après impôt ; présenter revenus bruts et nets après redevances/taxes.

10. Transparence & Gouvernance

Publication des méthodes et sources ; comité indépendant de supervision ; fréquence de mise à jour (mensuelle/trimestrielle/annuelle).

11. Résolution des Conflits

Prévoir arbitrage ou expertise indépendante pour litiges sur qualité ou règlement.

12. Suivi & Révision

Mesurer l'écart entre prix réalisés et prévisions ; conserver les backtests et adapter les paramètres si nécessaire.

13. Rapports

Rapport standard comprenant : prix de référence, ajustements, prix net par tonne, tableaux de sensibilité (± 10 %).

Sudam Behera

Head of Mining