

Modelamiento SIG de la evaluación del potencial de recursos de RMI en la región Piura

H. Huisa, M. Linn Chong, M. Carpio, I. Rodríguez

Instituto Geológico Minero y Metalúrgico – INGEMMET

Resumen

La Evaluación del Potencial en Recursos Rocas y Minerales Industriales (RMI) a través de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) es un análisis que utiliza el conocimiento que tiene el sector geológico minero para decidir cuáles son las zonas que proporcionan las mejores alternativas para la exploración y prospección de una actividad minera industrial, basándose en características litológicas, canteras y ocurrencias de RMI, concesiones mineras no metálicas, anomalías espectrales de alteración y accesos; mediante un método de Análisis Multicriterio. El resultado es un mapa de vocación minera para toda el área de Ordenamiento Ecológico Económico y que presenta un gradiente entre las zonas que son menos aptas hasta las zonas que son más aptas para este sector (Bojórquez, 2001); todo este análisis y modelamiento a través de geoprocesos se aplicará en la región Piura con la base de la nueva versión del "Manual de Evaluación de Recursos y Potencial Minero de INGEMMET.

Abstract

The potential evaluation of rocks and industrial minerals (RMI) resources is an analysis that uses the knowledge that has the mining geological sector to decide which one are the areas that provides the best alternatives for the exploration and prospecting of an mining industrial activity, based In lithological characteristics, quarries and RMI occurrences, nonmetallic mining concessions, spectral anomalies of alteration and access; Using a Multicriteria Analysis method. The result is a map of mining vocation for the entire area of Ecological Economic Order and presents a gradient between areas that are less suitable to the areas that are more suitable for this sector (Bojórquez, 2001); All this analysis and modeling through geoprocesses will be applied in the Piura region with the background of the new version "Resources and Potential Mining Assessment Manual of INGEMMET.

Palabras Clave: ZEE, OT, mineral industrial, Piura.

Objetivo

Tiene como objetivo principal elaborar mapas temáticos y asegurar que la Evaluación del Potencial de Recursos sea lo suficientemente preciso y representativo en la importancia espacial y económica del territorio de la región Piura. Aplicado para el personal especializado en Zonificación Ecológica Económica (ZEE) y Ordenamiento Territorial (OT) de las Direcciones Regionales de Energía y Minas (DREM), Gobiernos Regionales e Instituciones Públicas y Privadas.

Contexto Geológico Económico

En resumen, el territorio piurano está conformado por rocas sedimentarias, rocas ígneas (volcánicas e intrusivas) y rocas metamórficas. El rasgo geológico-estructural más saltante de la Región Piura es la Deflexión de Huancabamba producto de un evento tectónico de origen profundo cortical que controló el cambio en la dirección noroeste a noreste de la Cordillera

Andina, además de la configuración de las cuencas cretácicas y terciarias afectadas por fallamientos en bloques tipo horsts y grabens.

Las rocas intrusivas cubren la menor proporción del territorio de Piura, ocupan el 7.49% de su extensión, con mayor amplitud en la Sierra y por último las rocas sedimentarias ocupan el 62.95% del territorio total y, de ello el 98% ocupa la región costera; a ellas está asociado casi la totalidad del potencial de recursos mineros industriales (no metálicos) tal como, fosfatos, calcáreos, sulfatos, salmueras, arcillas, y materiales de construcción que generan alternativas en la economía de la región (GORE Piura, 2012)

Las ocurrencias y canteras de sustancias estudiadas en la región, así como las características litológicas y las anomalías espectrales de alteración relacionada a estas ayudará a zonificar áreas prospectivas con potencial favorable y la calidad suficiente, que garantice una exploración industrial con beneficio económico.

Sustancia (RMI)	Unidad estratigráfica	Área (km ²)	Tonelaje (MTM)	Total (MTM)
Arcilla común	Depósito Aluvial	14.00	10.74	2076.02
	Formación Miramar	4.00	4.52	
	Formación Chira-Verdún	62.2	49.59	
	Grupo Talara	10.00	1.82	
	Formación Porculla	377.50	782.6	
	Formación Llama	13.00	27.3	
	Formación Jahuary Negro	65.00	112.84	
	Formación Lancones	170.25	318.57	
	Tonalita	15.00	21.84	
	Grupo Salas	445.00	746.2	
Arcilla caolinítica	Granitoides indiferenciados	5	7.28	84.86
	Formación Llama	7.5	13.65	
	Formación Lancones	38.75	54.83	
	Grupo San Pedro	10	9.1	
Benlonita	Formación Chira	11	12.03	31.32
	Formación Llama	22.5	19.29	
Ándo	Granitoides indiferenciados	20	19.6	2273.6
	Granodiorita-Tonalita-Suyo	10	29.4	
	Granito Palashaco	620	1097.6	
	Intrusivo Pamparumbe	593.75	1127	
Diatomita	Formación Miramar	4	5.6	14.15
	Formación Zapallal	12	7.92	
	Formación Chira	1.5	0.63	
Coquina	Terraza Marina (tablazos Máncora, Talara y Lobitos)	86	60.78	75.06
	Formación Chignia	10	14.28	
Granito	Granodiorita-Tonalita-Suyo	24	47.04	4813.76
	Granito Palashaco	400	1176	
	Granodiorita Lomas	20	31.36	
	Intrusivo Pamparumbe	20	31.36	
	Intrusivos Permianos	1800	3528	
Sillar	Formación Porculla	5	0.46	0.46
Sal Común	Evaporítico	0.1	0.0035	0.0035
Slice	Grupo Goyllansquiza	275	113.75	113.75
Yeso	Formación Miramar	0.4	0.0644	0.31
	Formación Zapallal	0.3	0.2415	
	Formación Llama	0.04	0.0016	
Zeolita	Formación Llama	0.003	0.0002	0.0002

Tabla 1. Estimación de recursos RMI de la región Piura (M. Carpio & M. Chong, 2016)

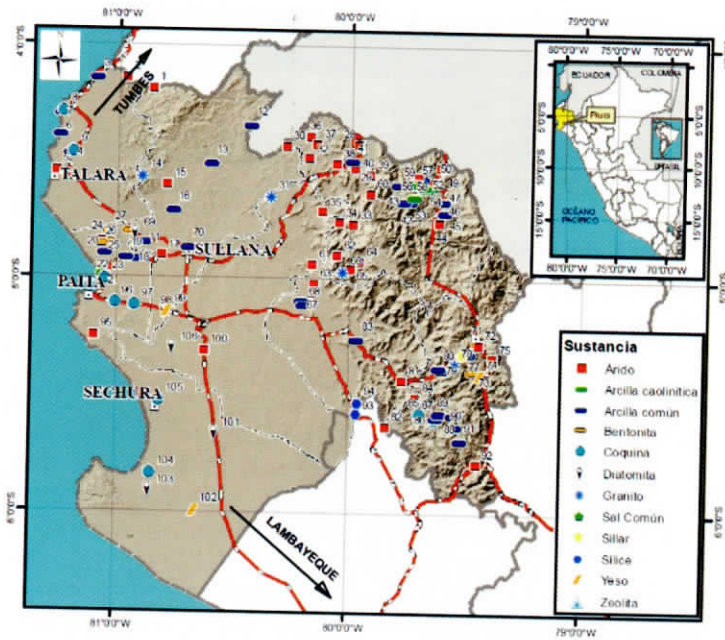


Figura 1. Ubicación de las Ocurrencias y Canteras (Carpio & M. Chong, 2016)

Metodología

En el Manual de Evaluación de Recursos y Potencial Minero (2016) elaborado por el INGEMMET, se consideran cinco grados o niveles con sus respectivos valores para cada nivel y la matriz de valorización de Evaluación de Recursos y Potencial Minero para la determinación de áreas probables donde se desarrollará una actividad minera, la cual se basa en criterios geológicos, otorgando un valor numérico para cada variable (Litología, Canteras y Sustancia, Concesiones Mineras No Metálicas, Sensores Remotos y Accesos) de acuerdo al Proceso Analítico Jerárquico (PAJ) mediante comparaciones pareadas (Tabla 2). Por ello se realizó una evaluación a la región Piura para determinar su potencialidad en recursos de RMI.

VARIABLES	PESO
LITOLOGIA	0.49
SUSTANCIA	0.27
CONCESIONES MINERAS NO METÁLICAS	0.15
SENSORES REMOTOS	0.06
ACCESOS	0.03

Tabla 2. Pesos ponderados de la matriz de variables

Resultados y Conclusiones

De acuerdo a la evaluación, la región Piura presenta áreas con potencial favorable por recursos de RMI, el cual está dividida en 4 niveles de áreas de potencial; aproximadamente el 40 % de la región tienen alto potencial, el 57 % de nivel de potencial medio y el 2 % de la región con potencial de nivel bajo (Tabla 3) (Figura 2).

GRADO DE POTENCIAL	ÁREA (Km2)	% ÁREA
Muy Alto	43.118	0.122
Alto	14339.315	40.427
Medio	20242.122	57.069
Bajo	844.997	2.382

Tabla 3. Resultado de la Evaluación de Potencial de áreas RMI.

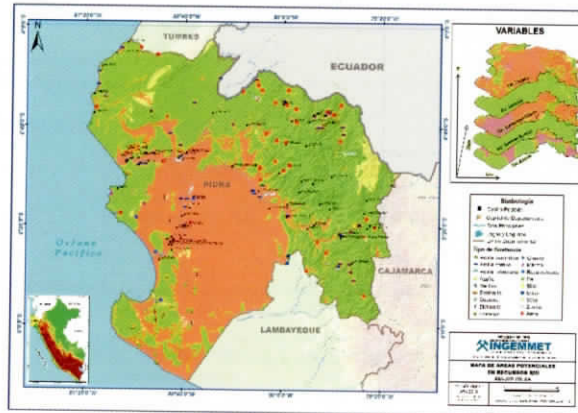


Figura 2. Mapa de áreas potenciales en Recursos RMI de la Región Piura

Referencias

- Manual de Evaluación de Recursos y Potencial Minero. 2016. Dirección de Recursos Minerales y Energéticos, INGEMMET; segunda versión, p 86.
- M. Carpio y M. Chong. 2016. Prospección de Recursos de RMI en la Región Piura. XI Congreso Nacional de Minería. Resúmenes Extendidos. Colegio de Ingenieros del Perú, p 3,8.
- A. Díaz y J. Ramírez. 2009. Compendio de rocas y minerales industriales en el Perú. Lima; INGEMMET, Boletín, Serie B; Geología Económica, 19, 482 p.
- B. Estanislao. 1996. Minerales Industriales del Perú - Oportunidades de Negocios. INGEMMET, 92 p
- Chirif, H. 2010. Recursos Minerales, Metalogénia y Ordenamiento Territorial. XV Congreso Peruano de Geología. Resúmenes Extendidos. Sociedad Geológica del Perú, Pub. Esp N°9 (2010), Cusco p. 1267-1269.
- Servicio Geológico Mexicano. 2012. Aptitud de uso de suelo minero en programas de ordenamiento ecológico – territorial. www.sgm.gob.mx
- Semarnat. 2007. Manual del Proceso de Ordenamiento Ecológico. SEMARNAT. Obtenido de Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.