CAPÍTULO VIII

REVISIÓN DE LAS EXISTENCIAS DE MINERALES Y METALES EN EL MUNDO PARA PLANIFICAR EL CONSUMO INDUSTRIAL DESPUÉS DE LA PANDEMIA DE LA COVID-19

Mario Roberto Alvarado Martínez

Master en Administración de Empresas, Universidad Católica de Honduras (UNICAH) y Contador Público, Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH); Correo electrónico: mr.martinez@unah.hn. <https://orcid.org/0000-0001-7148-4709>.

Mario Francisco Sosa González

Doctorando en Dirección Empresarial de la Universidad Nacional de Honduras. Docente investigador de Mercadotecnia de la Universidad Metropolitana de Honduras, Tegucigalpa. Correo electrónico: mario.sosa@umh.edu.hn. <https://orcid.org/0000-0002-1934-0633>.

Gabriel Enrique Duron Esquivel

Master en Administración de empresas, Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), Licenciado en Economía (UNAH). Correo electrónico: gduronesquivel@gmail.com. <http://orcid.org/0000-0001-7666-0126>.

Resumen

La investigación tiene como propósito revisar y describir la cantidad de existencias estimadas de metales y la producción de metales en el mundo, para planificar compras para el uso industrial, en la fabricación de maquinaria, equipo y tecnología, en las firmas locales. La metodología de investigación fue descriptiva y se explica lo siguiente: el país con más capital social invertido es: la República de Corea; Estados Unidos tiene la mayor cantidad de empresas mineras, Australia dispone de las máximas estimaciones de existencias minerales y reporta la mayor producción de metales en millones de dólares, el principal productor de metales como hierro, acero, exportación de equipo de comunicación y tecnologías de información es la República Popular de China, el Reino Unido es el principal productor de equipo de comunicación, el metal de mayor existencia en toneladas métricas es el níquel, Singapur es el principal exportador de circuitos integrados, Alemania el mejor fabricante de equipo de transporte. La investigación concluye que los países que disponen de mayores existencias de minerales, no son los principales inversores, ni los principales fabricantes de metales, maquinaria y tecnología en la actualidad, pero se logró identificar donde están las mayores existencias estimadas

www.doi.org/10.47212/tendencias2020vol.xiii.9

de minerales para planificar compras de materias primas si se desea iniciar un proceso de transformación industrial.

Palabras clave JEL: D24 (Estimaciones de frontera), L610 (Metales), L710 (Minería), O21 (Planificación Sectorial).

REVIEW OF MINERAL AND METAL STOCKS IN THE WORLD WITH THE OBJECTIVE OF PLANNING INDUSTRIAL CONSUMPTION AFTER THE COVID-19 PANDEMIC

Abstract

The purpose of the research is to review and describe the amount of estimated metal stocks and metal production in the world, to plan purchases for industrial use, in the manufacture of machinery, equipment and technology, in local firms. The research methodology was descriptive and the following is explained: the country with the most social capital invested is: the Republic of Korea; The United States has the largest number of mining companies, Australia has the highest estimates of mineral stocks and reports the highest production of metals in millions of dollars, the main producer of metals such as iron, steel, export of communication equipment and information technologies is the People's Republic of China, the United Kingdom is the main producer of communication equipment, the largest metal in metric tons is nickel, Singapore is the main exporter of integrated circuits, Germany the best manufacturer of transportation equipment. The research concludes that the countries that have the largest mineral stocks are not the main investors, nor are the main manufacturers of metals, machinery and technology at present, but it was possible to identify where the largest estimated mineral stocks are to plan purchases of raw materials if you want to start an industrial transformation process.

Keywords: D24 (Border Estimates), L610 (Metals), L710 (Mining), O21 (Sector Planning).

Introducción

En la actualidad Honduras cuenta con recursos mineros que explota como en el zinc, el plomo y la plata, pero también podría explotar oro, hierro, carbón, cobre y antimonio, todos recursos mineros industriales. La industria minera es un segmento importante en la economía de Honduras, el 2019 representó el 0.06% del PIB unos 3.6 mil millones de lempiras (Honduras en cifras, 2019). Sin embargo, no se tiene claro cuáles son las existencias estimadas de estos minerales y la producción de metales en el país y el

mundo, para ser utilizados en propósitos industriales, esto se debe a que es un país dedicado a la agricultura y manufactura, pero para la siguiente fase industrial se justifica tener información sobre el tema, además de la distribución de las importaciones por país de minerales, metales, materiales y equipos fabricados con metales, y las concesiones mineras otorgadas, así como la distribución de estos recursos en el país.

Por lo que se estableció que el objetivo de la investigación fue revisar las existencias de minerales y metales en el mundo para planificar el consumo industrial después de la pandemia de la covid-19, para ello, se describe el capital social minero, el número de empresas que participan, la estimación de existencias de minerales, la producción metálica reportada por país, la exportación de maquinaria, tecnología, equipo de transporte, tecnología de comunicación, información y otros fabricados con metales.

Conocer las reservas de metales y minerales, posibilita hacer prospectiva estratégica para tomar las mejores decisiones sobre el o los escenarios a largo plazo, conocer diferentes posibilidades de tener ese enfoque de adaptabilidad y flexibilidad antes los cambios. (Godínez y Tiburcio, 2020)

Fundamentación teórica

Honduras es un país manufacturero con un 16% del PIB, (Honduras en cifras, 2019), para pasar de un país manufacturero a industrial debe conocer las fuentes de materias primas de minerales y metales, con el propósito de transformarlos en maquinaria, equipo y tecnología. En el mundo hay 195 instituciones sobre minería, Informe V-1, Organización Internacional del Trabajo (OIT, 1994) se entiende por «mina» todo lugar en el que, por medios mecánicos, se remueve el suelo con fines de prospección u obtención de carbón y metales, sustancias que contienen minerales, aluviones, roca, piedra caliza, turba, arcilla, arena o grava, arena petrolífera y esquistos.

Para Robles y Foladori (2019) el procedimiento de extracción de minerales se hacía mediante excavación abierta, túneles retorcidos, llamados sistema de rata, uso de explosivos, fundición, uso del azogue o mercurio. La industria minera mejoró con la red ferroviaria, el uso de la electricidad, dinamita, utilización de cianuro y por último la automatización.

En la perspectiva de Castro (2010) la extracción minera tiene presente la tensión social, marcada por las variables de clase, étnica y de identidad nacional. Los autores Puga et al. (2006) establecen que la extracción de minerales genera un aumento de la cantidad de microelementos en el suelo que afectan la biota, la calidad del suelo, el número, diversidad y actividad de organismos del suelo, inhibiendo la descomposición de la materia orgánica.

Como explica Lavarello y Goldstein (2011) la reversión de tendencias requiere el desarrollo de una industria de bienes de capital nacional entre las cuales la maquinaria agrícola necesita de un primer paso. La investigación de Price y Spi (2014) explican que con la población mundial en constante crecimiento y cada vez mejores estándares de vida, la demanda de productos minerales y de energía, resulta la más alta de todos los tiempos e incluso se espera que aumente a corto plazo.

Palacios et al. (2019) indican que las cifras de la Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL), en el 2016 ubican el aporte de la minería al producto interno bruto (PIB) para los países de América Latina y el Caribe en 4.7% [9]. Un informe de la CEPAL sobre la inversión extranjera en América Latina y el Caribe indica que entre el 2003 y 2015 fueron anunciados más de 500 proyectos en minería metálica con un monto superior a los US\$ 150 mil millones [10]. La gran mayoría de estos proyectos corresponden a la explotación de oro y plata.

Para Ohno (1991) la sociedad industrial debe afrontar el riesgo, debe desarrollar el sentido común, necesita proveerse solo lo que necesita cuando lo necesita y en la cantidad que necesita. La industria minera de metales es la base de la tecnología, según Leon (2019) las tecnologías han avanzado en campos como la impresión 3D, el big data, la inteligencia artificial, los gerentes y las empresas deben adoptar enfoques de gestión adecuados para sobrevivir y crecer en la denominada cuarta revolución industrial.

Metodología

El trabajo de investigación usa la metodología deductiva y tiene un alcance descriptivo. Para ello se hará el recorrido mostrado en la figura 1:

Figura 1

Metodología de investigación de reservas de minerales

Fuente: elaboración propia (2020).

La información requerida se obtuvo de fuentes de datos como las de:

1. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE): se obtuvo la base de datos de 130 países de producción de hierro y acero en toneladas métricas del 2000-2017; número de empresas mineras de 45 países en los años 1999 al 2017; el capital social Minero en millones de dólares \$ USD de 45 países entre los años 1991 al 2017; producción minera nacional de 46 países, en millones de dólares \$ USD de los años 2004 al 2017; número de empresas que extraen otros minerales metálicos, de 1999 al 2017; número de empresas de comunicación e informática de 46 países de los años 2007 al 2017; número de empleados de empresas de comunicación e informática de 40 países del 2007 al 2017.

2. Organización Mundial del Comercio (OMC): de 148 países de 1995 al 2015 exportación en millones de dólares \$ USD de circuitos integrados; exportación en millones de dólares de equipo de comunicación en millones de dólares \$ USD de 148 países de 1995 al 2015; exportación de equipo de transporte en millones de dólares \$ USD, de 168 países del año 1995 al 2015; exportaciones de hierro y acero en millones de dólares \$ USD de los años 1995 al 2015; exportación de maquinaria y equipo de procesamiento de datos en millones de dólares \$ USD de 1995 al 2015.

3. Consejo Mundial del Oro, precios del oro en el mundo.

4. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL): extracción de metales en 22 países de Latinoamérica, por país y tipo de mineral desde 1995 al 2015 en toneladas métricas.

5. Instituto Nacional de Estadísticas de Honduras (INE): Importaciones de Honduras por país de metales y maquinaria y equipo asociadas de 2012 al 2015 en dólares \$ USD, número de empresas mineras, comunicaciones, transporte e informática al año 2015, relación entre municipios y mineras, empresas conexas, importación en toneladas métricas de metales y maquinaria o actividades conexas del 2012 al 2015.

6. Banco Central de Honduras (BCH), Producto Interno Bruto (PIB), incluyendo Minería.

7. Instituto Hondureño de Geología y Minería (INHGEOMIN), se obtuvo hectáreas concesionadas en Honduras

8. United States Geological Services (USGS) obtuvo las existencias estimadas de minerales en el mundo.

Resultados

1. Capital Social Minero en el mundo

Los países en la figura 2, con mayor inversión en capital Minero son: Corea del Sur, seguido de Japón, México y Noruega, desde 1991 al 2018 en 22 economías que reportan datos a la OECD.

Figura 2

Capital Social Minero en Miles de millones dólares \$ USD 22 países del mundo

Fuente: Elaboración propia (2020), Base datos OECD 2020)¹

¹ OECD, November 2020: STAN is based on the System of National Accounts 2008 and uses an industry list drawn from ISIC Rev. 4.

Número de empresas mineras

Los Países en la tabla 1 y figura 3 con mayor cantidad de empresas mineras son Estados Unidos, Rusia, Canadá, Turquía y España.

Tabla 1

Los 15 países con más número de empresas mineras 1999-2017

País	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002
Estados Unidos	-	-	21,482	21,170	21,344	21,485	20,800	20,168	20,136	20,613	-	-	-	-	-	-
Canadá	-	-	10,244	10,836	30	8,560	8,260	8,600	8,770	8,890	9,440	9,320	8,890	8,190	7,610	7,400
Turkia	4,911	4,793	4,645	4,856	4,732	4,523	4,336	2,595	3,963	-	-	-	-	-	-	-
España	2,105	2,046	2,219	1,911	1,968	2,357	2,444	2,578	2,552	2,687	2,822	2,716	2,753	-	-	-
Australia	9,268	9,366	9,597	155	148	143	144	131	145	157	135	126	-	-	-	-
India	1,928	2,140	2,186	2,257	2,336	2,451	2,493	2,522	-	-	2,946	2,986	3,033	-	-	-
Alemania	1,615	1,754	1,813	1,916	1,706	1,902	1,767	1,836	1,660	1,720	1,859	1,834	1,827	-	-	-
Polonia	2,137	2,056	2,008	1,852	1,657	1,944	2,014	1,785	1,537	1,380	1,412	1,152	1,203	-	-	-
Francia	1,306	1,675	2,095	1,887	1,860	1,719	-	-	1,847	-	2,881	2,904	2,949	-	-	-
Portugal	1,062	1,045	1,066	1,102	1,157	1,176	1,261	1,323	1,423	1,490	1,485	1,498	1,541	-	-	-
Reino Unido	1,224	1,199	1,234	1,263	1,303	1,263	1,206	1,153	1,238	1,217	1,277	1,265	1,232	-	-	-
Rumania	1,014	1,076	1,108	1,112	1,072	1,098	1,108	1,166	1,234	1,083	903	734	675	-	-	-
Rusia	12,369	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Noruega	1,102	1,113	1,121	1,109	1,088	1,080	1,070	1,004	1,039	1,243	590	-	-	-	-	-
Finlandia	946	829	865	897	895	888	884	869	883	979	1,000	1,005	-	-	-	-

Fuente: base de datos OECD (2017).

Figura 3

Número de Empresas Mineras 46 países OECD 1999-2017

Fuente: adaptado de la base de datos OECD(2017)².

² OECD, for most countries: business economy corresponding to 05-82 excluding 64-66 of ISIC Rev.4 and more detailed sectors up to 4-digit ISIC Rev.4 classes. SDD.indServStat@oecd.org, Data extracted on 22 Aug 2020 07:40 UTC (GMT) from OECD.Stat

Los países que lideran el parque de empresas en informática y comunicaciones son Reino Unido, Estados Unidos, Francia, Alemania, Italia (ver figura 4), estos países son los que consumen metales especiales utilizados en la industria informática y comunicaciones.

Figura 4

Número de empresas de comunicaciones e informática del año 2007-2017

Fuente: adaptado de la base de datos OECD (2017).

2. Existencias de Minerales y Metales en el mundo

Los 5 países con mayores existencias estimadas se observan en la figura 5, en toneladas de metales, son Australia, China Popular, Estados Unidos de América, Brasil y Rusia.

Figura 5

Reservas de Minerales y metales en toneladas de 85 países del mundo año 2019

Fuente: adaptado de la base de datos USGS(2019)³.

³ <https://www.usgs.gov/centers/nmic/minerals-yearbook-metals-and-minerals>.

Al analizar el corte por tipo de metal figura 6, las mayores existencias estimadas en toneladas son: níquel, grafito, asbestos, tierras raras, litio.

Figura 6

Reservas de Minerales y metales en toneladas de 85 países del mundo año 2019

Fuente: adaptado de la base de datos USGS (2019)⁴.

Producción de Minerales y Metales

Los 5 países que más producen Hierro y Acero en millones de toneladas métricas (figura 7) son: República Popular de China, Japón, Estados Unidos de América, India, Rusia.

Figura 7

130 países productores de Hierro y acero en Toneladas año 2000 al 2017

Fuente: adaptado de la base de datos OECD (2019)⁵.

⁴ <https://www.usgs.gov/centers/nmic/minerals-yearbook-metals-and-minerals>

⁵ The OECD Secretariat compiles steelmaking capacity data using a wide range of publicly available and commercial data sources. steel@oecd.org. Data extracted on 19 Aug 2020 04:21 UTC (GMT) from OECD.Stat

Según la figura 8, los países que más reportan producción minera en millones de dólares son: Australia, México, Noruega, Reino Unido, Italia, Brasil.

Figura 8

Producción Minera en millones de Dólares USD 2004-2017 46 países OECD

Fuente: adaptado de la base de datos OECD (2017)⁶.

En América Latina, la producción por tipo de metales o minerales se concentra en Zinc, Plata, Petrolero, Oro y Hierro en toneladas desde 1995 al 2015 por quinquenios lo que se puede ver en la tabla 2.

Tabla 2

Producción Metales en América Latina cada 5 años no acumulados, 1995 al 2015 en Toneladas

Metal	1995	2000	2005	2010	2015
Zinc	771,805	909,859	1,139,193	1,202,827	1,272,715
Plata	770,320	908,200	1,137,254	1,200,369	1,271,557
Petroleo crudo	766,395	901,255	1,129,083	1,191,058	1,263,273
Oro	349,836	414,411	624,291	699,119	768,210
Hierro	349,655	414,105	623,975	698,664	768,024
Gas Natural	131,730	167,540	225,527	224,343	240,998
Estano	127,643	161,901	218,208	215,788	232,564
Cobre	127,589	161,837	218,147	215,731	232,535
Carbon	124,304	156,168	210,771	208,022	224,886
Arrabio	86,041	100,480	134,111	120,639	125,539
Aluminio	82,277	91,000	114,315	106,043	111,999
Alumbrón	47,755	56,026	62,729	69,004	70,247
Acero	47,755	56,026	62,729	61,951	63,526

Fuente: base de datos de la CEPAL (2017)⁷.

En América Latina los países que lideran la producción de Metales en toneladas son Brasil, México, Colombia, Argentina en forma correlativa por tipo de metal en el año 2015 (tabla 3).

⁶ International Standard Industrial Classification, Revision 4 (ISIC Rev.4), SDD.IndServStat@oecd.org, Data extracted on 22 Aug 2020 07:56 UTC (GMT) from OECD.Stat

⁷ CEPAL-CEPALSTAT, Estadísticas Sectoriales: Minería y manufactura

Tabla 3

Producción en toneladas por país de América Latina, de metales año 2015

País	Acero	Alambres	Aluminio	Arrabio	Carbon	Cobre	Estaño	Gas Natural	Hierro	Oro	Petróleo crudo	Plata	Zinc
Argentina	5,028	517	2,685	34				1,561	300		27,496		
Aruba													
Barbados									1				
Belice													
Bolivia						10	20	845		6		2,683	1,306
Brasil	33,256	2,974	39,927	5,101	6,354	1,260	9	856	487,775			116,835	1,003
Chile	1,112	161		644	3,143	5,772		39	15,431			244	
Colombia	1,211	155		240	85,548			483	366			52,818	
Cuba	284			222				49				2,822	
Ecuador	720	24						58		39		27,268	
El Salvador	124												
Guatemala	403											497	
Honduras													
Jamaica													
México	18,225	2,343		4,575	3,186	608		1,599	7,582	141	117,001	5,975	695
Paraguay				73									
Perú	1,082	134			252			531	7,321		2,854		
República Dominicana													
Suriname			1,825									845	
Trinidad y Tabago	591	413						1,511			4,055		
Uruguay	97												
Venezuela	1,345				830			901	8,251		139,531		

Fuente: base de datos de la CEPAL (2017)⁸.

3. Importación, exportación de metales, equipos y tecnología fabricados con metales

Las exportaciones de hierro las lidera China popular, seguido de Japón, Alemania, República de Corea y Rusia (figura 9).

Figura 9

Exportación de Hierro y Acero en Millones de dólares \$ USD 1995 al 2015

Fuente: adaptado de la base de datos OMC (2017)⁹.

⁸ CEPAL-CEPALSTAT, Estadísticas Sectoriales: Minería y manufactura

⁹ https://www.wto.org/spanish/res_s/statistics_s/statistics_s.htm?solution=WTO&path=/Dashboards/MAPS&file=Map, wcdf, discontinuado, nuevo sitio: <https://data.wto.org/>

Los países que más exportan circuitos integrados son Singapur, Estados Unidos, Alemania, Países Bajos, y Vietnam (figura 10).

Figura 10

Exportación de Circuitos Integrados en millones de dólares \$ USD, de 1995 al 2015

Fuente: adaptado de la base de datos OMC (2017)¹⁰.

El país que más exporta equipo de comunicación es: China, Hong Kong, Estados Unidos, Países Bajos, República de Corea (tabla 4).

Tabla 4

Exportación de Equipo de comunicación en millones \$ USD de 1995 al 2015

Pais	1995	2000	2005	2010	2015
China	8,408.60	19,508.30	94,856.00	180,425.90	296,494.60
Hong Kong, China	16,752.60	19,618.20	41,867.80	64,890.30	96,755.00
Estados Unidos	20,331.60	32,979.00	29,996.00	41,320.00	53,164.70
Países Bajos	-	7,767.20	17,921.70	34,195.60	43,534.10
Corea, República de	8,877.50	14,363.90	37,746.00	38,418.70	40,875.20
México	7,560.00	19,221.00	24,187.00	42,344.00	38,864.90
Viet Nam	-	81.10	213.10	3,043.60	34,780.00
Alemania	-	17,146.70	30,146.70	22,085.90	22,328.20
Japón	28,311.30	30,514.00	33,646.00	24,449.20	14,145.00
Taipei Chino	6,252.30	6,744.50	11,563.20	14,988.90	13,603.80
Singapur	12,966.60	8,265.80	15,584.10	10,961.30	13,209.50
Emiratos Árabes Unidos	-	524.00	3,737.60	3,120.60	12,757.60
República Eslovaca	-	174.90	1,686.40	11,192.20	10,551.00
Malasia	12,300.60	12,964.50	13,416.10	13,065.20	10,359.20
Polonia	-	921.10	2,905.20	10,487.80	9,554.60

Fuente: base de datos OMC (2017)¹¹.

¹⁰ <https://data.wto.org/>

¹¹ <https://data.wto.org/>

Los países que más exportan equipo de transporte son: Alemania, Estados Unidos, Japón, Francia, República de Corea (figura 11).

Figura 11

Exportación de equipo de transporte de 168 países desde 1995 al 2015

Fuente: adaptado de la base de datos OMC (2018)¹².

Los países que más exportan tecnologías de información son: China, Estados Unidos, Singapur, Taiwán, Malasia (figura 12), (tabla 5).

Figura 12

Importación y exportación de Tecnologías de información en millones de dólares \$ USD del año 2011 al 2013

Fuente: adaptado de la base de datos OMC (2013)¹³.

¹² <https://data.wto.org/>

¹³ OMC, Acuerdo sobre tecnologías de la información.

Tabla 5

Exportación de maquinaria de procesamiento de datos en millones de dólares \$ USD de 1995 al 2015

País	1995	2000	2005	2010	2015
China	4802.7	18637.9	110695.2	205991.1	169322.2
Hong Kong, China	9722.6	16402.5	37099.6	43724	51118.2
Estados Unidos	41947.1	57596	46926	45804	47829.4
Países Bajos	0	27559.9	46174	49411.4	42099.9
Alemania	0	17220.7	28631	27449.9	23505.4
México	2924.1	1175.5	1162.5	15951	21040.8
Singapur	28962.6	31118.3	32232.6	29697.9	20917.7
Tailandia	5692.6	8769	11560.8	18379.3	17804
Japón	37452.4	35210	24417	20725.9	13750.2
Malasia	7180.5	20688.6	23017.8	23703	13411
Corea, República de	4966.9	19633.5	17756.9	14874	11827.3
República Checa	0	512.9	4920.4	11780.6	11398.9
Taipei Chino	16185.2	29309.4	14930.6	11105	9596.4
Viet Nam	0	486.2	893.3	2171.5	7823.3
Reino Unido	0	22037.3	17986.1	8908.4	7393.2

Fuente: adaptado de la Base de datos de la OMC (2018)¹⁴.

4. Industria doméstica de Honduras de Metales y minerales

En Honduras las importaciones de metales comunes y minerales son principalmente de: Estados Unidos de América, China Popular, Armas y Municiones de USA e Israel, maquinaria de USA y Japón y material de transporte de China, Guatemala y USA, (tabla 6) y (figura 13).

Tabla 6

Importaciones de minerales y productos elaborados con metales en millones de lempiras Honduras, año 2015

País	Armas, municiones y sus partes y accesorios	País	Maquinas y aparatos, material eléctrico y sus partes	País	Material de transporte	País	Metales comunes y sus manufacturas	País	Productos minerales
Estados Unidos	5,810,976	China	1,698,466,668	Estados Unidos	338,655,016	China	522,623,804	Estados Unidos	4,424,782,707
Israel	4,658,454	Estados Unidos	715,514,720	Japón	319,414,916	Guatemala	308,205,696	USA	1,684,960,219
México	3,768,742	México	598,338,877	Tailandia	301,670,868	Estados Unidos	385,497,837	Colombia	509,566,139
Turquía	3,136,394	USA	284,416,686	China	227,846,257	México	195,837,308	Ecuador	394,984,904
Brasil	2,921,994	Alemania	243,833,857	Corea del Sur	178,872,685	El Salvador	108,193,937	Peru	293,561,260
Filipinas	2,886,187	España	149,119,120	México	130,276,175	USA	106,252,348	Trinidad y Tobago	73,729,881
República Checa	2,068,015	Japón	133,922,510	USA	107,980,773	Cuba	79,425,948	República Dominicana	44,349,159
Italia	910,105	India	114,669,110	India	99,138,764	España	74,838,139	Corea del Sur	26,500,280
China	724,240	Brasil	108,765,276	Taiwán	53,151,602	India	59,702,643	Panamá	21,145,915
España	657,146	Italia	105,506,188	Brasil	37,114,317	Colombia	59,697,632	Brasil	21,100,862
USA	306,157	Costa Rica	87,322,709	Canadá	32,629,237	Corea del Sur	51,628,892	México	19,506,611
Taiwán	61,450	Taiwán	72,159,208	Sudáfrica	29,352,079	Japón	41,776,639	Noruega	18,028,357
Japón	57,486	Malasia	71,078,181	Reino Unido	28,899,112	Costa Rica	38,645,402	Chile	17,998,874
Alemania	41,125	Vietnam	57,637,038	Alemania	26,073,548	Rusia	28,232,424	Guatemala	15,889,490
Uruguay	20,400	Corea del Sur	53,927,080	Argentina	18,992,573	Brasil	25,898,630	Nicaragua	12,788,101
Francia	16,717	Francia	51,969,840	Guatemala	15,377,263	Alemania	23,115,275	Taiwán	10,247,101
Colombia	15,657	Costa Rica	42,937,473	Austria	14,224,705	Taiwán	23,109,045	Cuba	5,141,822
Panamá	7,477	Guatemala	42,621,465	España	9,320,737	Turquía	17,873,669	China	4,467,634
Canadá	3,653	Colombia	41,401,804	Países Bajos	6,804,302	Italia	17,841,834	España	4,187,873
Vietnam	1,944	Israel	40,841,804	Corea del Norte	4,548,225	Costa Rica	16,065,120	Venezuela	3,885,520
Reino Unido	1,276	Suecia	39,334,616	Turquía	3,812,391	Trinidad y Tobago	10,514,424	El Salvador	3,473,426
Guatemala	382	Austria	30,220,356	Colombia	3,514,171	Austria	8,885,808	India	3,417,576
El Salvador	229	Finlandia	28,979,548	Indonesia	3,475,947	Ecuador	7,726,734	Aruba	2,870,855
Peru	237	Singapur	28,400,121	Italia	2,910,210	Peru	7,287,356	Francia	2,785,549
Pakistán	26	Ruino Unido	26,233,627	Polonia	1,764,215	Canadá	7,176,053	Países Bajos	2,457,559
India	9	Canadá	23,718,646	Francia	1,555,862	Malasia	7,074,974	Alemania	2,272,081
Afganistán	23	Francia	23,068,792	Suecia	1,444,105	Chile	6,781,057	Nigeria	2,184,023
Albania	17	El Salvador	17,468,628	Malasia	1,001,405	Corea del Norte	5,883,692	Turquía	1,479,166
Andorra	15	Países Bajos	15,300,681	Egipto	912,963	Gracia	5,597,780	Bulgaria	1,426,259

Fuente: base de datos Instituto Nacional de Estadísticas Honduras (2015).

¹⁴ OMC, https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/statis_e.htm

La comercialización y extracción de metales en Honduras es de la siguiente forma: Comercializado no concesionario 10 firmas, Concesiones Mineras en General 93 o 1050 Hectáreas, Concesiones para exploración 176 proyectos, Concesiones para explotación 125 proyectos, Pequeña minería no metálica 33 proyectos, pequeña minería metálica 47 proyectos, (figura 13)¹⁵.

Figura 13

Relación entre municipios, actividades de minería y actividades relacionadas año 2018

Fuente: adaptado del Instituto Nacional de Estadísticas Honduras(INE), INHGEOMIN(2018)¹⁶.

5. Discusión de resultados

En la figura 14 y figura 15 se hizo una matriz de relación entre figuras y tablas de los resultados y se encontró lo siguiente:

Figura 14

Relación entre tablas y figuras de los resultados

Fuente: elaboración propia (2020).

¹⁵ <https://inhgeomin.gob.hn/>, archivo pdf, Ing. Nohe Lopez, 31 de mayo año 2019.

¹⁶ https://www.gifex.com/mapas_honduras/Mapa_Mineralogico_Honduras_Metalico.htm

En Honduras las principales compras de armas se hacen en USA, en china se compra maquinaria y otros, Equipo y material de transporte en USA, Metales comunes en China Popular, Productos minerales en USA.

Figura 15

Relación entre tablas y figuras de resultados

Fuente: elaboración propia (2020).

Queda para investigaciones futuras comprender por qué si la República de Corea tiene mayor inversión en capital social minero (figura 2), no es el que más empresas tiene como Estados Unidos de América (tabla 1), o el que más exporta productos que hacen uso de metales como China Popular (figura 9), (Figura 12), esto nos indica que hay que revisar origen del capital minero en cada país, la legislación y organización minera, costos a escala.

No queda muy claro porque si Japón es el principal productor de Hierro y Acero (figura 7), no es el principal exportador, sino que lo hace la República Popular de China (Figura 9), por lo que hay que revisar el porcentaje para la producción nacional y exportación en ambos países.

Conclusión

La investigación deja bien claro donde se encuentran las principales existencias estimadas de metales en el mundo y que, al iniciar un proceso de planificación del consumo industrial luego de la pandemia de la CONVID-19, las firmas de Honduras tienen 3 opciones: 1. Pueden hacer inversión en exploración y extracción de metales

donde hay estimaciones de frontera altas como es el caso de Australia. 2. En caso de no tener capacidad de exploración, extracción de minerales, deben comprar metales a los productores como China y Japón. 3. Utilizar algunas economías de tecnología intermedia como Singapur que es el principal productor de circuitos integrados.

Referencias bibliográficas

Banco Central de Honduras. bch.hn

Castro C, L. (2010). *Minería de altura y dinámicas de población boliviana e indígena en el norte de Chile*. Revista de Estudios Transfronterizos, 143.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (CEPAL 2016). <https://www.cepal.org/es/publicaciones/>

United States Geological Services (USGS)

Godínez, R., y Tiburcio, M. (2020). *Análisis de la planeación de prospectiva, estratégica como herramienta para visualizar el futuro*. En Y. Chirinos., D. Álvarez., J. Batista y D. Rojas. (2020). (Eds.), *Impacto del Covid-19 desde la perspectiva socioeconómica en el contexto global*. Fondo Editorial Servando Garcés.

Hondura en cifras. (2017-2019). <https://www.bch.hn/estadisticas-y-publicaciones-economicas/boletin-estadistico-memoria-anual-y-otras-publicaciones/honduras-en-cifras>

Instituto Nacional de Estadísticas de Honduras. <https://www.ine.gob.hn/>

INHGEOMIN. (1978 a 1980). *Republic of Honduras Report on Geological Survey of the Western Area*. Metal Mining Agency, Japan International Cooperation Agency. Tegucigalpa: Jica Library.

Inversión Estratégica de Honduras (INVEST-Honduras). (2013-2014-2015-2016-2017-2018). *Informe de Conciliación de la Iniciativa de Transparencia para las Industrias Extractivas en Honduras (EITI-HN)*. Tegucigalpa: INVEST-Honduras.

- Lavarello, P. J., y Goldstein, E. (2011). *Dinámicas heterogéneas en la industria de maquinaria agrícola Argentina*. *Revista Latinoamericana de Economía*, 106.
- Leona, O. (2019). *Tecnologías de la industria 4.0 en la Innovación en las cadenas de valor de las Pymes*. Editorial Artes y Letas S.A.S.
- Lopez, N. (31 de Mayo de 2019). <https://inhgeomin.gob.hn/>. (INHGEOMIN, Ed.) Recuperado el 29 de septiembre de 2020, de <https://inhgeomin.gob.hn/>.
- Ohno, T. (1991). *El sistema de producción Toyota*. New York: CRC PRESS.
- OIT. (1994). *Seguridad y salud en las minas*. Conferencia Internacional del Trabajo 81 reunion 1994 (pág. 4). Organización Internacional del Trabajo.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (OCDE). <https://www.oecd.org/>
- Organización Mundial del Comercio. (OMC). <https://www.wto.org/>
- Palacios, J., Calvo, G., Valero, A., y Valero, A. (2019). Valorando los Recursos Minerales de América Latina. *Geo Latitud*, 57.
- Price, J., y Spi, J. (2014). Disponibilidad y retos actuales de los recursos minerales para la sociedad. *Boletín Geológico y Minero*, 5.
- Puga, S., Sosa, M., Lebgue, T., Quintana, C., y Campos, A. (2006). Contaminación por metales pesados en suelo provocada por la industria minera. *Ecología Aplicada*, 149.
- Robles, R., y Foladori, G. (2019). Una revisión histórica de la automatización de la minería en México. *Sistema de Información Científica Redalyc*, 160-164.